



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Wände und Wand-Oeffnungen

Marx, Erwin

Darmstadt, 1891

7. Kap. Wände aus Holz. (Holzbau.).

[urn:nbn:de:hbz:466:1-78833](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-78833)

7. Kapitel.

Wände aus Holz.

(Holzbau.)

185.
Vor-
bemerkungen.

Die Holzwände werden entweder aus gleichartigen Holzstücken, die gewöhnlich auf beiden Seiten bündig liegen, oder aus verschieden gefalteten zusammengesetzt. Zu den ersteren gehören die Blockwände, zu den letzteren die Bohlenwände und die hohlen Fachwerkwände. Nach beiden Weisen können die Bretter- und Lattenwände gebildet werden.

Bohlenwände sowohl, wie hohle Fachwerkwände werden mit einem Balkengerippe hergestellt, dessen Zwischenräume bei den ersteren mit Holz ausgefüllt werden, während sie bei den letzteren hohl bleiben oder nur eine leichte Ausfüllung mit leichten Stoffen erhalten, um die Wärme-, bezw. Schall-Leitungsfähigkeit zu verringern. Der Schluss der Wandflächen besteht bei den hohlen Fachwerkwänden in einer Verkleidung aus Holz, aus Putz auf geeigneter Unterlage oder aus anderen Stoffen.

a) Blockwände.

186.
Construction.

Die Blockwände⁴⁰⁰⁾ werden durch Uebereinanderschichten der wagrecht gelegten Block-, Schurz- oder Schrothölzer, dies sind mehr oder weniger bearbeitete Baumstämme, hergestellt. Sie ruhen entweder auf einem feineren Unterbau oder auf einzelnen Stützen oder unmittelbar auf dem Boden.

Die im Blockbau errichteten Schweizer Wohnhäuser haben gewöhnlich ein steinernes Untergeschoß, das zu Stallungen und Kellern benutzt wird; viele schweizer Speicher, eben so oft die skandinavischen Blockhäuser, sind vom Boden durch Freistützen getrennt. Diese Trennung wird häufig noch durch zwischen diese Stützen und die Wände eingeschaltete, weit ausladende Steinplatten verstärkt, um dem Ungeziefer den Zugang zum Gebäude zu verperren. In den russischen Dörfern⁴⁰¹⁾, und so scheint es auch oft im östlichen Deutschland der Fall zu sein, werden die Blockhäuser unmittelbar auf den Erdboden gesetzt, was das rasche Zerflören derselben sehr befördert.

Die Blockhölzer behalten entweder die volle Rundung des Baumstammes (Fig. 310) oder sie werden dabei auf der Unterseite ausgehöhlt, um sich besser auf das darunter befindliche Holz auflagern zu können (Fig. 311, von einer neuen Capelle in Galizien⁴⁰²⁾); oder sie behalten die Rundung bloß an 2 Seiten und werden für die Lagerung auf Ober- und Unterseite geebnet (Fig. 312); oder die Baumstämme werden längs der Mitte getrennt, wobei die einseitige Rundung nach außen ge-

Fig. 310.

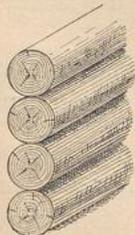
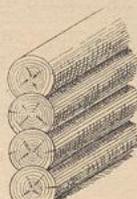
Fig. 311⁴⁰²⁾.

Fig. 312.



Fig. 313.



⁴⁰⁰⁾ Die Blockwände werden auch Schurzholzwände, Schrotwände, Doppelwände, Katzwerk, Gehrfatz oder Gerfafs genannt.

⁴⁰¹⁾ Siehe: Deutsche Bauz. 1887, S. 248.

⁴⁰²⁾ Nach: Allg. Bauz. 1888, S. 23 u. Taf. 18, 19.

Fig. 314.



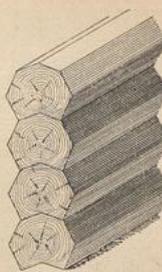
Fig. 315.



Fig. 316.



Fig. 317.



nommen wird (Fig. 313); oder man läßt nur Baumkanten stehen (Fig. 314); oder man bearbeitet sie rechteckig (Fig. 315); oder endlich man fast die Kanten ab (Fig. 316).

Die letztere Anordnung kostet das meiste Holz, da man die entstehenden Nuthen nothwendig wagrecht verlaufen lassen muß, während man bei den anderen Querschnittsformen die Lagerfugen entsprechend der Verjüngung der Bäume nach dem Wipfel steigen und fallen läßt, und zur Ausgleichung die Blockhölzer nur mit dem Stamm- und Wipfelende zu verschwenken braucht.

Noch kostspieliger werden selbstredend Blockwände, deren Balken regelmäßige, polygonale Querschnitte erhalten, wie in Fig. 317.

Fig. 318.

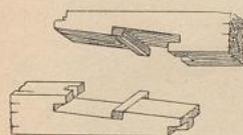
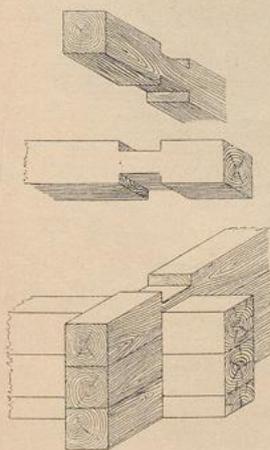


Fig. 319.



Nach *Glabach*⁴⁰³ beträgt in der Schweiz die Dicke der Blockwände nur 12,0 bis 13,5 cm. In dieser Stärke sind die Blockbalken aus dem Kernholze vierkantig nach dem Wuchs der Stämme beschlagen, so daß sie, je nach der unteren Stammdicke, verschiedene Höhen von 15 bis 60 cm erhalten und hochkantig auf einander zu liegen kommen. Die schräg verlaufenden Fugen sind meist nur schwer zu erkennen, da eine leichte Aushöhlung der oberen Lagerfläche, welche mit Waldmoos gefüllt wird, den Fugenschluß begünstigt und das Auge durch die Kernriffe in der Mitte der Balken getäuscht wird.

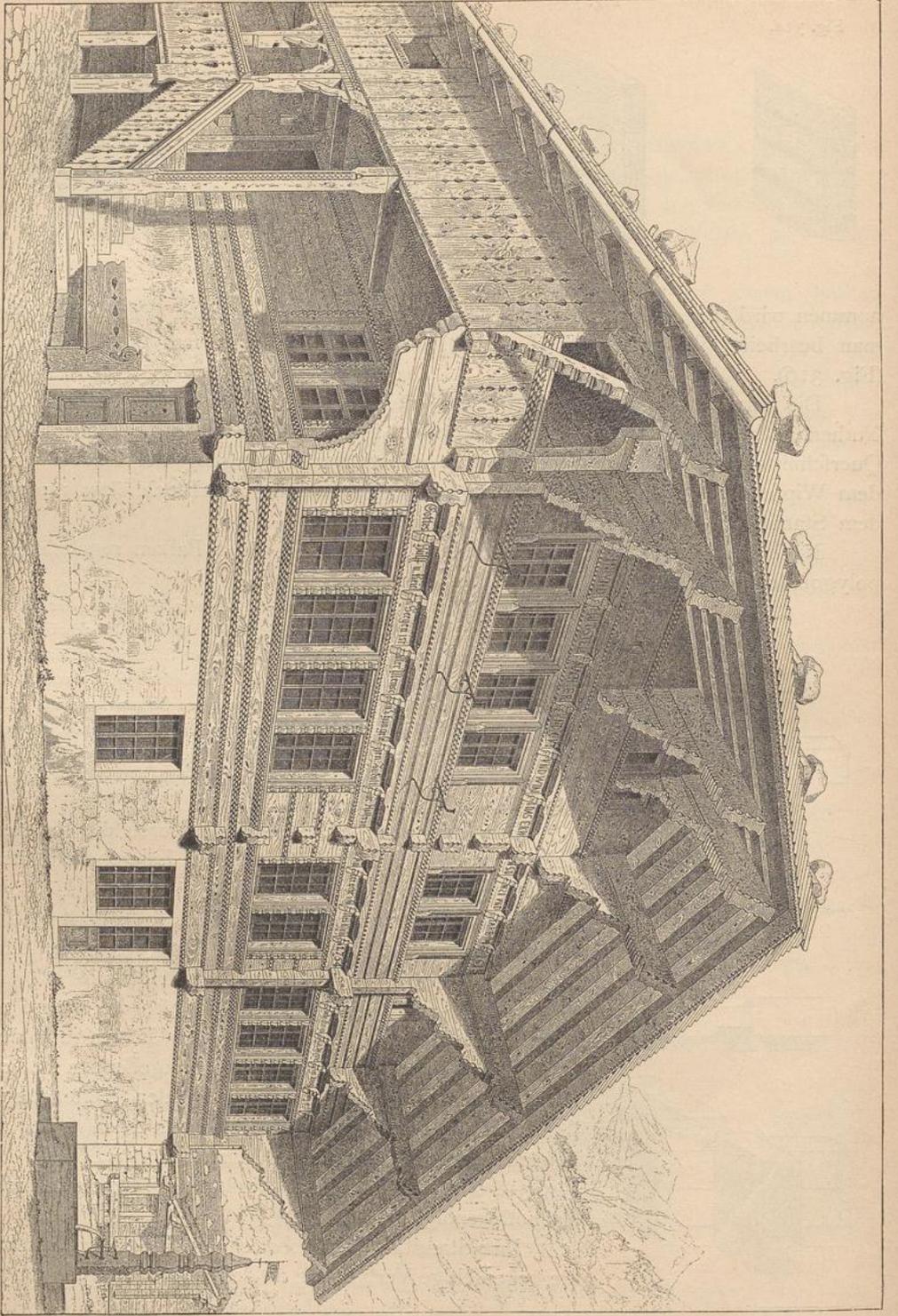
Die Länge der Blockwände ist durch die für Herstellung der Blockbalken brauchbare Länge der Baumstämme begrenzt.

Müssen Balken gestossen werden, so kommt in der Schweiz nach *Glabach*⁴⁰⁴ der in Fig. 318 dargestellte verzapfte schräge Hakenkamm mit Holzkeil in Anwendung. Sonst begnügt man sich oft, die stumpf an einander gestossenen Balken an ihren Enden mit den darüber und darunter befindlichen durchgehenden Balken zu verdübeln. Diese Stöße sind an den Einbindungsstellen von Querwänden oder hinter den noch später zu besprechenden Klappständern anzuordnen. Bei der in Fig. 318 dargestellten Stofsverbindung erscheint dies nicht als nothwendig.

Ihre Standfähigkeit erhalten die Blockwände durch die gegenseitige Verbindung an den Ecken und Kreuzungs-

⁴⁰³ In: Die Holz-Architektur der Schweiz. 2. Aufl. Zürich u. Leipzig 1885. S. 21.

⁴⁰⁴ Ebendaf., S. 22.

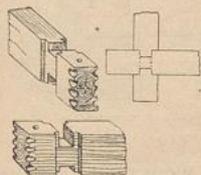
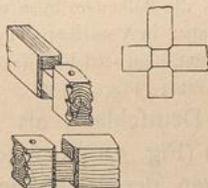
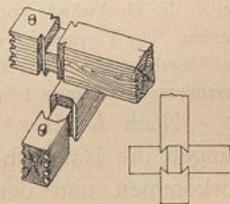


Haus von *Caspar Schild* in Meiringen 109,

stellen. Diese kann auf mehrfache Weise bewirkt werden. An den Ecken verwendet man die Verkämmung, die Verzinkung, die Hakenüberkämmung und die einfache Ueberblattung, so wie die letztere verbunden mit dem Kamm.

Bei der Verkämmung (Fig. 319) gehen beide Wände um etwa die Balkenbreite (in der Schweiz gewöhnlich 15 cm) über die Ecke hinaus; es werden die fog. Vorstöße gebildet, welche den Blockwänden ein besonders charakteristisches Aussehen geben. Die Lagerfugen der einen Wand fallen ganz oder nahezu auf die Mitte der Balkenhöhe der anderen. Es wird deshalb immer bei der einen Wand eine Ausgleichung durch Verstärkung des obersten und untersten Blockholzes oder durch die Einschaltung von Halbhölzern an diesen Stellen nothwendig, wenn nicht unten dieselbe durch verschiedene Höhe des Grundmauerwerkes bewirkt wird. Auf dem genauen Schlufs der Eckverbindung beruht zum grossen Theile die Unverschieblichkeit der Wände eines Blockhauses. Man findet deshalb in der Schweiz oft an Stelle der einfachen Ueberkämmung die zurückgefetzte in verschiedener Weise angewendet (Fig. 321 bis 323⁴⁰⁵).

Befonders zweckmässig erscheint die Verbindung in Fig. 322. Die auf Gehrung geschnittenen Fasen werden scharf schliessend auf einander gepasst; die breiten Stofsflächen erhalten dagegen einen Spielraum von 6 mm, um das Abscheren der Balkenvorstöße zu verhüten.

Fig. 321⁴⁰⁵).Fig. 322⁴⁰⁵).Fig. 323⁴⁰⁵).

Für die Vorstöße der Schweizer Holzhäuser ist die Bildung der lothrechten Kanten bezeichnend. Mit Bedacht auf die an ihnen zuerst auftretende Verwitterung sucht man diese zu verdecken, bezw. an bestimmte Formen durch die in Fig. 321 bis 323 angegebenen Einkerbungen zu binden.

Die untersten Blockbalken läßt man in der Schweiz entweder weiter vorstehen, wie die über ihnen folgenden, oder man verbindet sie oft, abweichend von den letzteren, ähnlich wie die Grundschwellen der Fackwerkbauten, mit langen durchgehenden Zapfen und vorge schlagenen Keilen (vergl. Fig. 173, S. 154).

Die oberen Balken der Schweizer Blockwände kragen allmählig immer weiter aus, so dafs die Vorstöße — es gilt dies auch zumeist für die der Scheidewände — an den Giebelseiten in consolenartige Träger der Dachpfetten, bezw. der über den Fenstern in den Häusern der Urcantone angebrachten Klebdächer, an den Traufseiten dagegen in folche für die unter dem weit vorspringenden Dache angeordneten Laubengänge übergehen (Fig. 320⁴⁰⁶).

Bei der Verzinkung sind die Blockhölzer nach zwei Seiten an ihren Enden schwalbenschwanzförmig gebildet, so dafs dadurch eine Löfung durch Herausziehen

⁴⁰⁵) Nach: GLADBACH, a. a. O., S. 22 — und: Der Schweizer Holzstil. II. Serie. Zürich 1883. S. 28.

⁴⁰⁶) Facf.-Repr. nach: GLADBACH, E. G. Der Schweizer Holzstil. Darmstadt 1868.

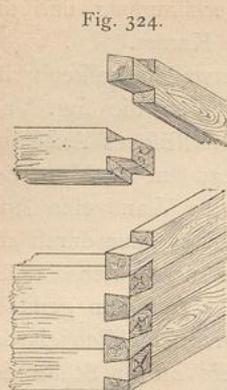
Fig. 325⁴⁰⁷⁾.

Fig. 324.

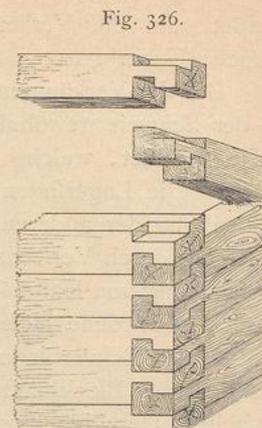
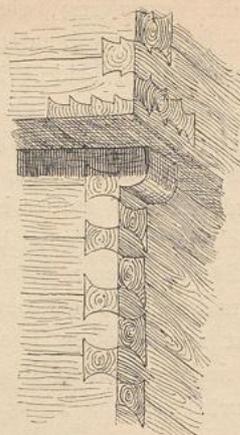


Fig. 326.

verhindert ist (Fig. 324). Auch hier liegen, wie bei der Verkämmung, die Lagerfugen der einen Wand in der Mitte der Balkenhöhe der anderen; dagegen fallen die Vorstöße weg.

In der Schweiz wird die Verzinkung besonders in den Cantonen Appenzel, St. Gallen und Unterwalden verwendet, da man dort der heftigen Stürme wegen die Blockwände überfchindelt, wobei die Balkenvorstöße unbecquem fein würden. Die Verzinkung wird namentlich aber in Vorarlberg, Tyrol, Salzburg und Oberbayern für die Blockbauten benutzt. Im Salzburgischen sind diese Verzinkungen mitunter fehr künstlich ausgeführt (Fig. 325⁴⁰⁷⁾.

Nach *Lachner*⁴⁰⁸⁾ sollen in Deutschland als Eckverbindungen die Hakenüberkämmungen (Fig. 326) besonders häufig vorkommen und den Verzinkungen der leichteren Ausführung wegen vorgezogen werden.

Die einfachste Eckverbindung ist die Ueberblattung; sie ist aber auch die unvollkommenste, da sie der Befestigung durch Dollen nicht entbehren kann, um Sicherheit gegen Verschiebungen zu bieten (Fig. 327). Hierbei fallen die Lagerfugen immer in dieselbe Höhe bei beiden Wänden.

Bei Blockwänden aus Rundhölzern wird der Vorstofs beibehalten und die Verbindung an der Ecke durch Ausschneiden der Rundung aus einem Stamm und Holznägel bewirkt (Fig. 328⁴⁰⁹⁾). Die Lagerfugen beider Seiten der Ecke fallen dabei in verschiedene Ebenen. Je nach der Tiefe des Auschnittes kann man die Blockhölzer sich berühren oder einen Zwischenraum zwischen ihnen lassen.

Besser ist die mit einem Kamm verbundene Ueberfchneidung mit Vorstofs, wobei die Lagerfugen beider Wände nahezu in eine Ebene kommen und Verschiebungen durch den Kamm verhindert werden (Fig. 329⁴¹⁰⁾).

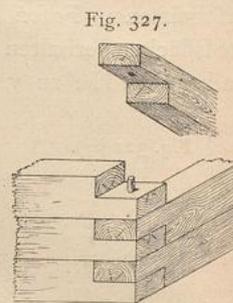
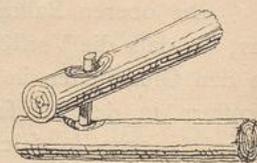


Fig. 327.

Fig. 328⁴⁰⁹⁾.

⁴⁰⁷⁾ Siehe: Publicationen des Vereines Wiener Bauhütte. Originalreifeaufnahmen. Band XVII. Wien 1887. Taf. 19.

⁴⁰⁸⁾ In: Geschichte der Holzbaukunst in Deutschland. Leipzig 1887. S. 100.

⁴⁰⁹⁾ Nach: GRAFFENRIED & STÜRLER. *Architecture suisse*. Bern 1844.

⁴¹⁰⁾ Nach: HÖRNIG, G. S. Grundfätze und Erfahrungen in Betreff der verschiedenen Zimmerarbeiten. 2. Aufl. von R. HEVN. Leipzig 1862. S. 201.

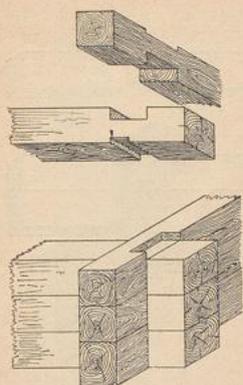
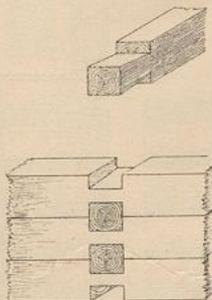
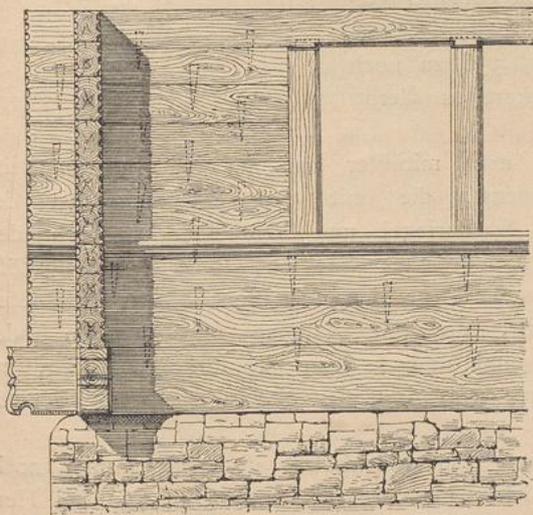
Fig. 329⁴¹⁰⁾.

Fig. 330.

Fig. 331⁴¹¹⁾.

411) Nach: GRAFFENRIED & STÜRLER, a. a. O.

Die Verbindungen von Scheidewänden mit Umfassungswänden und von sich kreuzenden Wänden ergeben sich im Allgemeinen einfach aus den Eckverbindungen, insbesondere aus denen mit Vorstößen, wobei man nur einen oder beide sich zu Wänden verlängert zu denken braucht. Es bedarf daher hier nur der Erwähnung, daß bei den verzinkten Blockwänden, an Stelle des für die Ecke verwendeten, nach zwei Seiten schwalbenschwanzartig gestalteten Zinkens, dieser an den Blockhölzern der Scheidewände nur nach einer Richtung so gebildet wird (Fig. 330).

Bei den schweizer Blockwandhäusern werden die Scheidewände nicht immer durch vollständige Vorstöße nach außen gekennzeichnet; sondern man läßt dann nur einzelne der Blockhölzer außen vorstehen und nuthet die übrigen in der Umfassungswand ein (siehe Fig. 320, S. 214).

Bei denjenigen Blockwand-Gebäuden, bei welchen die Lagerfugen an einander stoßender Wände in gleicher Höhe liegen, ist ein Verschieben ganzer Schichten möglich, bei denen, wo sie verschieden hoch angeordnet sind, dagegen nur eine seitliche Ausbiegung. Beides sucht man durch eine Verdübelung (Verdöllung) zu verhindern (Fig. 331⁴¹¹⁾. Die Dübel oder Dollen (ungefähr 3 cm starke Pföcke von hartem Holz) werden in Abständen von etwa 1,5 m angebracht, aber nicht immer lothrecht über einander, sondern in regelmäßiger Wechsel veretzt.

Nach *Glabach* werden in der Schweiz diese Nägel so gefchnitz, daß sie beim Einsetzen in die rund gebohrten Löcher mehr gegen die Hirnfasern, als gegen die Spiegelfasern der Balken drücken. Dadurch soll jedenfalls ein Auffpalten der verhältnismäßig schmalen Blockhölzer vermieden werden.

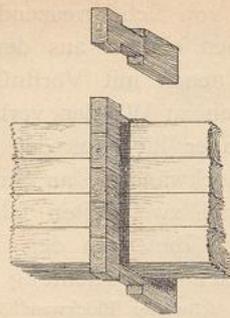
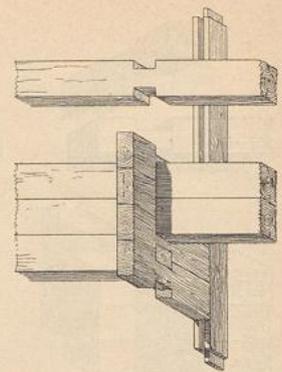
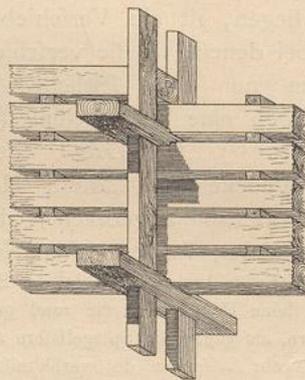
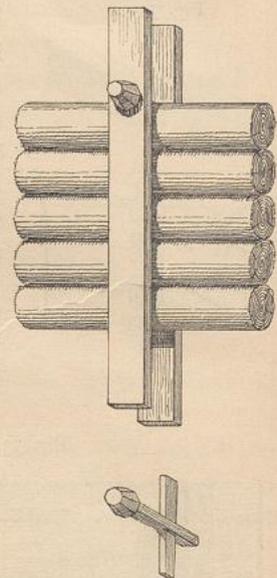
Für lange Wände reicht die oben erwähnte Verbindung durch Dübel nicht aus, um ihnen genügende Standfähigkeit zu geben. In der Schweiz rechnet man als größte zulässige Entfernung, bei deren Ueberschreiten die Wände seitlich gebunden werden müssen, 6 m. Wo dies nicht durch Scheidewände geschehen kann, werden besondere Anordnungen getroffen. So kommen zu diesem Zwecke kurze Querwände zur Anwendung, welche nach außen den üblichen Vorstößen bilden, nach innen aber ebenfalls frei endigen (Fig. 332⁴¹²⁾ oder mit einem Ständer abschließen (Fig. 333⁴¹²⁾. Bei ganz hohlen

Gebäuden, wie Heu-
speichern, werden zur
Wandversteifung in 2,5
bis 3,0 m Entfernung
verjüngt beschlagene
Zangen zu beiden
Seiten der Wand auf-
recht stehend ange-
bracht, die durch aus-
geschlitzte kurze, quer
durch die Wand ge-
steckte Bohlen als Keile
getrieben sind (Fig.
334⁴¹²). An Stelle
dieser Zangen ver-
wendet man auch flach
zu den Blockbalken
gelegte Bohlen, die
durch starke Holznägel
fest mit einander ver-
bunden sind (Fig.
335⁴¹²). Diese haben
auf der einen Seite
einen dicken acht-
eckigen Kopf, auf der
anderen einen durch-
geschlagenen Keil.

Anderwärts ver-
wendet man zur Versteifung weit frei stehender Block-
wände beiderseitig angebrachte und mit einander ver-
bolzte Klappständer, die entweder in die Decken-
balken eingezapft sind oder nach Fig. 336 zu noch
weiter gehender Sicherung ein bockartiges Gerüst
bilden helfen.

Zu demselben Zwecke bringt man mitunter nur auf der inneren Seite
der Blockwand verbolzte Ständer an, die mit den entsprechenden der
gegenüber stehenden Wand durch Spannriegel und Winkelbänder verbunden
sind. Im südöstlichen Theile des Königreiches Sachsen, so wie im nordöst-
lichen Böhmen werden gewöhnlich aufsen vor den aus Blockhölzern errichteten
Umfassungswänden Ständer aufgestellt, die mit Rahmen und geraden oder
krummen Winkelbändern verbunden sind und so eine Verstärkung liefern, zu-
gleich aber zur Unterstützung oberer vorspringender Stockwerkswände benutzt
werden.

Eine dichte Uebereinanderlagerung der Blockhölzer ist nicht immer noth-
wendig, sondern mitunter ein reichlicher Luftdurchzug erwünscht, wie bei Heu-

Fig. 332⁴¹².Fig. 333⁴¹².Fig. 334⁴¹².Fig. 335⁴¹².

⁴¹²) Nach: GLADBACH, E. G. Die Holzarchitektur der Schweiz. 2. Aufl. Zürich u. Leipzig 1885. S. 25.

Fig. 336.

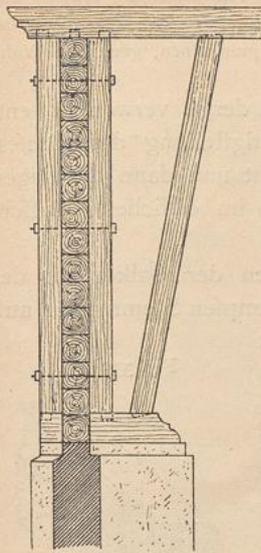
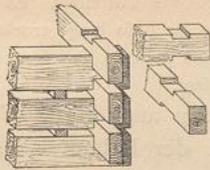
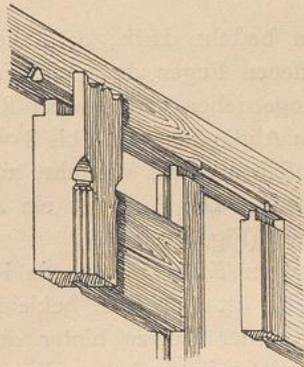
 $\frac{1}{50}$ n. Gr.

Fig. 337.

Fig. 338⁴¹³⁾.

zu nehmen, das $1\frac{1}{2}$ bis 3 Procent der Höhe, je nach der Fällzeit des Holzes, beträgt. Nach dem hiernach für die Höhe der Oeffnung berechneten Mafß muß die Länge des oberen Zapfens bestimmt und dieser zunächst schwebend angeordnet werden. Nach Verlauf eines Jahres sitzt er gewöhnlich fest. Die Thürfänder werden in der Schweiz zumeist stärker, als die Blockwand gemacht und greifen mit einem Blatt über den als Sturz dienenden Blockbalken (Fig. 338⁴¹³⁾.

Da das Holz ein schlechter Wärmeleiter ist, so sind die ganz aus demselben hergestellten Blockwände geeignet, Räume von gleichmäßiger Temperatur, namentlich im Winter warm sich erhaltende, zu liefern. Dies wird aber in ausreichendem Mafße nur durch sorgfältiges Fugendichten erreicht. Bei schwachen Blockwänden werden die Hölzer deshalb wohl durch Nuthung oder Ueberfaltung mit einander verbunden.

Auf die Art, wie dieses Dichten jedoch zumeist in der Schweiz bewerkstelligt wird, wurde schon früher (S. 213) aufmerksam gemacht. Die scharf schließenden Fugen verhindern nicht nur den Luftdurchgang, sondern auch den Zutritt der Feuchtigkeit. Das hierbei zur Ausfüllung der etwas ausgehöhlten oberen Lager benutzte Moos kommt auch anderwärts viel zur Dichtung in Anwendung, doch meist in anderer Weise. Man lagert es entweder auf die nicht hierzu ausgehöhlten Blockbalken, oder man verstopft damit die durch die Baumkanten gebildeten offenen Fugen mit Hilfe von geeigneten meiselartigen Werkzeugen und dem Hammer.

Man verwendet oft Flechtenmoos. Nach *Wolfram*⁴¹⁴⁾ soll sich das bleich grüne, am unteren

⁴¹³⁾ Siehe: Ebendaf., S. 27.

⁴¹⁴⁾ Handbuch für Baumeister. Theil 3. Rudolstadt 1824. S. 173.

speichern. Zwischenräume zwischen den Balken sind dann leicht durch geringeres Ineinandergreifen zu erzielen (Fig. 337 u. 334).

Zur Bildung der Thür- und Fensteröffnungen muß man genuthete Ständer in Anwendung bringen, in welche die Blockhölzer eingreifen, um sie in ihrer Lage zu sichern. Die Ständer selbst werden mit Zapfen mit den darüber und darunter liegenden Blockbalken verbunden (Fig. 338⁴¹³⁾. Dabei ist aber auf das Eintrocknen der letzteren Rücksicht

^{187.}
Dichten.

Ende gelbliche Waffermoos (*Sphagnum palustre* L.) am besten eignen, welches häufig in den Forsten auf Torfgrund sich findet; es heißt auch gemeines Torfmoos. Es ist weich, wie Filz drückbar, schwillt von der geringsten Feuchtigkeit, auch wenn es noch so lange trocken war, wieder auf, wurzelt aber nie in das Holz und soll so keinen Anlaß zur Fäulnis geben. Das Letztere wird dem grasgrünen, gemeinen Waldmoos (*Polytrichum commune* L.) nachgefolgt.

An Stelle des Mooses werden auch Baft, Werg, Filz u. dergl. verwendet, entweder gleich beim Auffichten der Balken oder nach Fertigstellung des Haufes. Diese Stoffe werden häufig in Verbindung mit Lehm gebraucht und dann die Fugen mit Kalkanstrich überzogen, oft in verschiedenen Farben, so im östlichen Deutschland⁴¹⁵⁾.

Ein besonderes Dichten besteht darin, daß die Kanten der Balken an der Innenseite abgefast, in die offenen Fugen dann mit einem stumpfen Stemmeisen aufgedrehte Seile oder Werg eingetrieben und darüber Reife mit kleinen eisernen Klammern in Abständen von 5 bis 8 cm so befestigt werden, daß von denselben nichts vorsteht, also auch nichts abgestoßen werden kann. Dann erfolgt ein Anstrich mit Theer, Unschlitt oder Pech (Fig. 339⁴¹⁶⁾.

Zu weiterem Schutze gegen Kälte werden in Rußland die Wände auf der Innenseite oft mit Filz bekleidet und darüber tapeziert. Die Fugen der Hölzer hinter den Filzplatten sollen aber dem Ungeziefer jeder Art geeignete Brutstätten bieten.

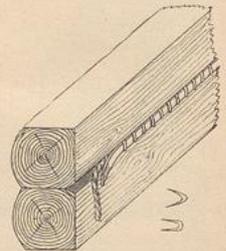
Unmittelbar auf der Blockwand angebrachter Mörtelputz besitzt keine Dauer. Ein solcher ist nur auf einer aus lothrecht stehenden Brettern gebildeten Verkleidung ausführbar. Auch hierbei dürfte es sich aber empfehlen, das Setzen der Blockwand im Haupttheile abzuwarten.

Empfehlenswerther sind saubere Brettverschalungen oder Vertäfelungen, wie sie in der Schweiz oft vorkommen.

Auf der Außenseite erhalten die Blockwände in vielen Gegenden einen sehr zweckmäßigen Schutz durch Beschindelung. In Graubünden verbergen sich sehr häufig die Blockwände der bewohnten Theile der Häuser sammt ihren Vorstößen hinter den von außen nach vollständig erfolgtem Setzen vorgebauten starken Bruchsteinmauern.

Die besten Vorbilder für eine aus dem Wesen der Construction heraus entwickelte formale Ausbildung der Blockwände liefern die Schweizer Blockhäuser. Zumeist beruht dieselbe auf der schon in Art. 186 (S. 215) erwähnten Behandlung der Vorstöße und deren Verwerthung für Unterstützung der weit vorragenden Dächer und Lauben. Auskragungen der Geschoße, welche namentlich für den älteren norddeutschen Holz-Fachwerkbau so kennzeichnend sind, kommen nicht immer und dann auch nur an den Giebelseiten und in geringer Ausladung vor. Die Vermittelung der letzteren wird entweder durch in die Blockbalken mit Schwalbenschwanz eingenthete Consolen oder durch einen Rundbogenfries bewirkt.

Ueber die Wand hinausragende Deckenbalken werden dazu nicht verwerthet; nur ausnahmsweise geschah dies bei älteren Gebäuden, wohl unter Hinzuziehen von Consolen

Fig. 339⁴¹⁶⁾.

188.
Formale
Behandlung.

⁴¹⁵⁾ Nach: LACHNER, a. a. O., S. 100.

⁴¹⁶⁾ Nach: MÖLLINGER, C. Bauconstructions-Vorlagen der Baugewerkschule zu Höxter. Höxter a. W. 1878. Heft 1, Taf. 11.

und mit größerem Vorsprung, für das unterste Blockwandgeschoß über der straßen-
seitigen Giebelmauer des Kellergeschoßes. Deckenbalken kommen überhaupt zumeist
nicht in Anwendung; sondern es werden die gespundeten Dielen ringsum in die Block-
wände eingemuthet und, je nach der Ausdehnung des Raumes, durch ein oder zwei
Unterzüge unterstützt. Wandvorkragungen finden sich mitunter auch erst unter den
Fenstern bewirkt. Unter den letzteren ziehen sich oft auch aus dem vollen Balken
gehobelte Gesimse hin.

Die Fenster sind bei den Schweizer Bauten nicht regelmässig vertheilt,
sondern zu Gruppen vereinigt, um die Blockwände nicht in zu viele einzelne Ab-
theilungen zu zerlegen und so zu schwächen. Geschnitzte Umrahmungen derselben,
so wie die reich verzierten Schiebeläden bilden oft, so besonders in den Urcantonen,
den einzigen Schmuck der Wände, deren größter Theil unter den schon erwähnten
Klebdächern sich versteckt. Im Berner Oberland und im angrenzenden Waadtland
fehlen diese, da die sehr weit vorspringenden Hauptdächer den Wänden genügenden
Schutz bieten. Auch fehlen dort die Schiebeläden. In Folge dieser Umstände hatte
man Veranlassung, die Blockwände selbst reicher zu verziern. Es geschah dies
durch reiche, aber nur etwa 2 mm vorspringende, geschnitzte Ornamentstreifen, welche
als breite Gurten die von den Fenstern eingenommenen Geschoßabtheilungen von
einander trennen und auch zwischen diesen fortgesetzt oder durch größere einzelne
Ornamente ersetzt werden. Als Schmuck dienen auch die eingehauenen, friesartig
wirkenden Inschriften (siehe Fig. 320, S. 214).

Die Ornamente heben sich in bunten Farben von dem schönen rothen Grund-
ton des Rothtannenholzes ab.

Die Fugen der Blockbalken laufen in geneigten Linien, der Verjüngung der
Stämme entsprechend, wie schon früher besprochen wurde; die Ornamentstreifen
müssen dagegen wagrecht sich hinziehen. Um ein genaues Aufeinanderpassen der
Ornamente zu erzielen, die ja durch die Fugen durchschnitten werden, können die-
selben daher erst nach vollendetem Aufbau eingeschnitzt werden.

Es geschieht dieser Aufbau in vorläufiger Weise auf dem Werkplatz; die Orna-
mente werden genau vorgezeichnet und nach dem Auseinandernehmen ausgeführt.

Diese die Blockwände in so zierlicher Weise belebenden Ornamente erfüllen
noch einen Nebenzweck; sie verdecken sowohl die schräg verlaufenden Fugen, als
auch die unvermeidlichen Kernriffe der Hölzer.

Ueber die Formen der Ornamente, über die cantonalen Verschiedenheiten
des Schweizer Blockbaues und alles übrige denselben Betreffende bieten die
mehrfach erwähnten und hier so reichlich benutzten Werke *Glabach's* ausführliche
Auskunft.

Reichen Schmuck zeigen auch viele russische Blockbauten, eben so solche in
Skandinavien, während die deutschen im Allgemeinen sehr einfach sind und, wie die
zahlreichen schlesischen Kirchen dieser Bauweise, ihre Wirkung hauptsächlich der
Gruppierung verdanken⁴¹⁷⁾. Reicher und malerischer sind die ungarischen in Block-
bau errichteten Kirchen⁴¹⁸⁾. Bemerkenswerth sind auch die Blockbauten der flavi-
schen Länder Oesterreichs⁴¹⁹⁾.

417) Ueber die deutschen Blockbauten siehe: LACHNER, C. Geschichte der deutschen Holzbaukunst. Leipzig 1887.

418) Vergl.: LEHFELD, P. Die Holzbaukunst. Berlin 1880.

419) Ueber die böhmischen Bauten finden sich Angaben in: GRUBER, B. Die Kunst des Mittelalters in Böhmen.
Theil IV. Wien 1879.

Bei dem ältesten bekannten schwedischen Blockhaus, Ornoes in Dalekarlien, auch Haus des *Gustav Wasa* genannt⁴²⁰), sind die mit Abfaltungen versehenen Blockbalken an den Vorstößen in einen schlanken, sechseckigen Querschnitt übergeführt (Fig. 340).

Bei den deutschen Blockbauten kommen, wie besprochen, Vorstöße häufig nicht in Anwendung, sondern glatte Ecken. Diese werden nun dann mitunter lifenenartig mit aufrecht gestellten, wohl auch mit vertieften Füllungen versehenen Bohlen verkleidet. Diese dienen nicht allein zur Zierde,

sondern auch zum Schutze des offenen Hirnholzes. Zu gleichem Zwecke finden sich hier und da die Stirnseiten der Vorstöße mit Brettern verkleidet.

Während in der Frühzeit der Geschichte, als noch unermessliche Wälder viele Länder überdeckten, die Herstellung der Gebäude mit Blockwänden in sehr ausgedehnter Weise zur Verwendung gekommen sein mag, beschränkt sich der Blockbau jetzt auf jene Gegenden, wo noch ähnliche Verhältnisse herrschen und wo nicht genügende Gelegenheit geboten ist, das Bauholz nutzbringend zu verwerthen. Wir finden ihn daher noch in Anwendung in waldreichen Hochgebirgen, in wenig cultivirten und in solchen Ländern, die erst der Cultur erschlossen werden sollen. Daneben empfiehlt er sich überall dort, wo in einfacher Weise mit geringen Hilfsmitteln und Fertigkeiten der Rauigkeit des Klimas Trotz zu bieten ist. Dazu befähigen ihn die schlechte Wärmeleitungsfähigkeit des Holzes, die Einfachheit der Verbindungen, mit denen er hergestellt, die Leichtigkeit und Schnelligkeit, mit der er aufgeführt werden kann und die sofortige Brauchbarkeit desselben. Dem widerspricht nur scheinbar die Künstlichkeit der Verbindungen, wie wir sie an den Schweizer Blockbauten kennen lernen. Die letzteren zeigen eben eine höchste Entwicklungsstufe, die sich nicht nur durch vollendete künstlerische Durchbildung, sondern auch durch hohe technische Vollkommenheit kennzeichnet.

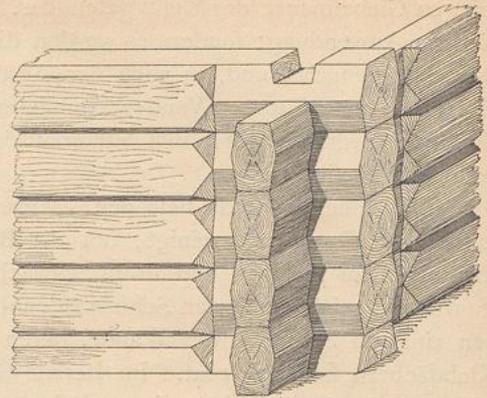
Der Blockbau hat daher nur noch eine örtliche Bedeutung, was durch die Nachahmungen der nationalen Typen desselben nicht aufgehoben wird, die ihm öfters in Villenanlagen, zoologischen Gärten, Ausstellungen u. f. w. zu Theil werden und die daher seine Kenntniss bedingen.

Aufmerksam ist hier noch zu machen auf die Schätzung, die der Blockhausbau im Kriegswesen und im Gefängnisbau sich erworben hat. Blockwände können von Gefangenen nur durchbrochen werden, wenn sie im Besitz von schneidenden Werkzeugen sind. Mit Rücksicht auf Feuersgefahr ist diese Verwendungsweise aufgegeben worden. Ob dies ganz gerechtfertigt ist, lassen die in England angestellten Versuche anzweifeln, da dieselben gezeigt haben, dass Constructionen aus dicht gelagerten starken Holzstücken zu den langsam verbrennenden gehören⁴²¹).

⁴²⁰) Angaben über dasselbe in: ROMBERG, J. A. Die Zimmerwerks-Baukunst. Glogau. S. 31. — Bessere Abbildungen als hier in: *Moniteur des arch.* 1867.

⁴²¹) Siehe: *Building news*, Bd. 32, S. 411. — Vergl. auch Theil III, Bd. 6 (Abth. V, Abchn. 1, Kap. 1, unter a) dieses »Handbuches«.

Fig. 340.



1/25 n. Gr.

189.
Bedeutung
des
Blockwand-
baues.

b) Bohlenwände.

Wie schon in Art. 185 (S. 212) berührt wurde, haben wir unter einer Bohlenwand ein mit Holz ausgefülltes Balkengerippe zu verstehen; sie unterscheidet sich von der Fachwerkwand also grundsätzlichen nur durch den Stoff der Ausfüllung der Gefache. Ist deshalb schon die Benennung Bohlenwand keine den Kern der Sache kennzeichnende, so erscheint sie noch weniger als solche, wenn man bedenkt, daß zur Gefachausfüllung mit Holz nicht nur Bohlen, d. h. 5 bis 10 cm dicke, durch Schneiden hergestellte lange, plattenförmige Holzstücke, sondern oft auch die noch stärkeren Blockhölzer oder noch öfter Bretter geeignet sind und verwendet werden. Diese Bezeichnung ist daher nur beibehalten worden, weil sie viel verbreitet ist und ein kurzer, allgemein verständlicher Ersatz nicht gefunden wurde.

Am geeignetsten wäre vielleicht die Bezeichnung »Ständer-Blockwand«, wenn man den Begriff »Blockverband«⁴²²⁾ nicht nur beschränkt auf die Uebereinanderlagerung von Balken, wie bei der vorher besprochenen Blockwand, anwendet, sondern ihn auf alle Zulagen paralleler und gleichartiger Hölzer ausdehnt, welche unmittelbar und stumpf an einander oder auf einander gelegt oder neben einander gestellt werden, so daß also unter denselben nicht nur die Blockwände, Blockdecken und Pfahlwände, sondern auch alle aus unmittelbarer Aneinanderreihung von Bohlen, Brettern und Latten gebildeten Raumschlüsse fallen würden⁴²³⁾.

Als kennzeichnend für die Construction der Bohlenwände haben wir die Ausfüllung der Gefache eines aus rechtwinkelig sich kreuzenden Hölzern gebildeten Gerippes mit dicht an einander gefügten anderen Holzstücken (Bohlen, Blockhölzern oder Brettern) zu betrachten. Diese Holzstücke, welche wir »Füllhölzer« nennen wollen, können dabei eine lothrechte oder eine wagrechte oder eine schiefe Lage erhalten; ihre Länge ist durch die Entfernung der sie kreuzenden Gerippthölzer bestimmt. Eine einfache dauerhafte Verbindung ist hierbei in der Regel nur durch Anwendung von Nuthen in den letzteren möglich, in welche die Füllhölzer eingeschoben werden, was die gleichzeitige Aufstellung von Gerippe und Füllung bedingt. Dies würde

190.
Allgemeines.191.
Construction.

Fig. 341.

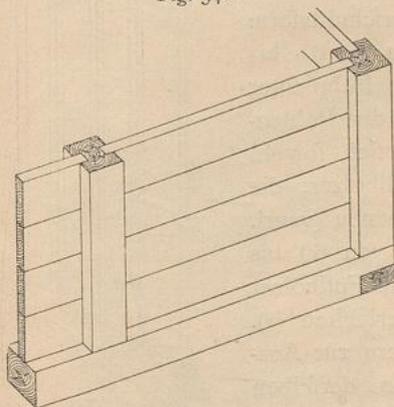
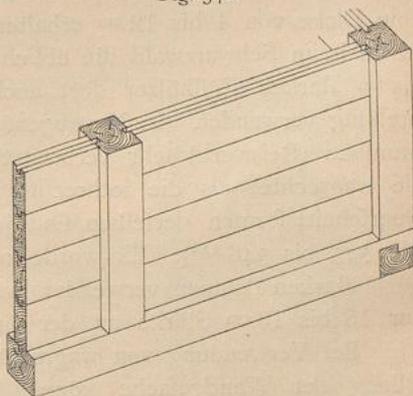


Fig. 342.



422) Vergl. über denselben: SCHEFFERS, A. Handbuch des bürgerlichen und ländlichen Hochbauwesens u. f. w. Leipzig 1865. S. 537.

423) Wollte man bei der Besprechung der mit Hilfe von Holz ausgeführten Wände von der hier in Kap. 6 u. 7 durchgeführten, auf das benutzte Baumaterial begründeten Eintheilung nach Wänden, die aus Holz und Stein und ganz aus Holz hergestellt werden, absehen, so würde man mit Rücksicht auf die Construction einzutheilen haben in: Blockwände und Fachwerkwände. Die letzteren zerfielen dann in: Wände mit ausgemauerten Gefachen, Wände mit Holzfüllung der Gefache und hohle Fachwerkwände, bei welchen letzteren aber die in Art. 185 (S. 212) erwähnten Abweichungen vorkommen können. Unter dieselben würden die sog. Bretter- und Lattenwände mit aufzunehmen sein, weil auch diese in den allermeisten Fällen zu ihrer Stützung Balkengerippe, wenn auch einfacher Art, nothwendig haben.

vermieden werden können, wenn man die Füllhölzer in Falze einlegte, welche an den Kanten der Gerippgehölzer angebracht sind. Es setzt dies aber die Anwendung weiterer Befestigungsmittel voraus, ohne dabei die Sicherheit jener Verbindung zu erreichen.

Je nach der Stärke der Füllhölzer erhält die Nuth der Gerippegehölzer als Breite die Dicke der ersteren (Fig. 341) oder nur einen Theil derselben (Fig. 342). Im letzteren Falle müssen die Füllhölzer an ihrem Ende mit einer Feder oder mit Zapfen versehen werden.

Die Verbindung der Füllhölzer bei lothrechter Stellung derselben mit dem Gerippe vermittels des Falzes zeigt Fig. 343. Zur Befestigung sind hier anzunehmende Leisten angenommen.

Das Einfügen der Füllhölzer nach Fertigstellung des Gerippes unter Verwendung der Nuthverbindung wird möglich, wenn die ersteren lothrecht stehen und die Schwelle mit einem Falz versehen wird (Fig. 344). Hierbei müssen zuerst die den Ständern benachbarten Bohlen oder Bretter in die Nuthen derselben eingeschoben werden. Der Falz, den die Schwelle erhält, hat vor einer Nuth dafelbst den Vortheil, daß das herablaufende Regenwasser auf der Oberfläche des Holzes ablaufen kann und nicht in das Innere desselben eindringt.

Die Füllhölzer haben in der Regel einen rechteckigen Querschnitt, so u. a. bei den Bohlenwand-Gebäuden der Schweiz, bei denen sie auch immer wagrecht verlegt sind und eine Dicke von 4 bis 12 cm erhalten. Diese Querschnittsform ist auch im Schwarzwald die übliche; nur werden die 6,0 bis 7,5 cm starken Füllhölzer dort auch mitunter in lothrechter Stellung verwendet. In Norwegen, wo ebenfalls der Bohlenwandbau (Reiswerk) sehr verbreitet war, findet sich sowohl die wagrechte, als die lothrechte Lage der Füllhölzer; die Querschnittsformen derselben sind jedoch abweichende (vergl. Fig. 345 bis 348⁴²⁴). Es wurde nur Kernholz von 60 bis 70 cm starken Bäumen verwendet, wobei jedoch die Füllhölzer nur 15 bis 16 cm Stärke an der dicksten Stelle erhielten⁴²⁵.

Bei Verwendung von wagrechten Blockhölzern zur Ausfüllung der Wandgefache können die Fugen in derselben Weise gedichtet werden, wie bei den Blockwänden; bei schwächeren Füllhölzern jedoch benutzt man in der Regel dazu die Spundung (Fig. 342) oder Ueberfaltung (Fig. 343). Die Spundung läßt eine Dicke der Füllung von 6 cm wünschens-

Fig. 343.

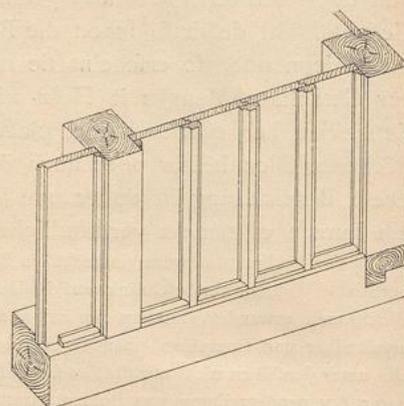
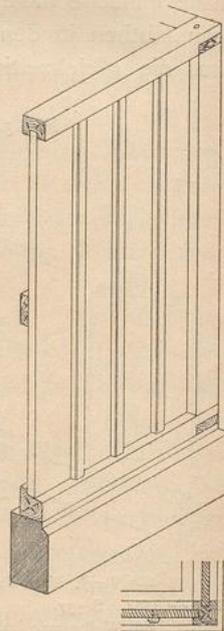


Fig. 344.

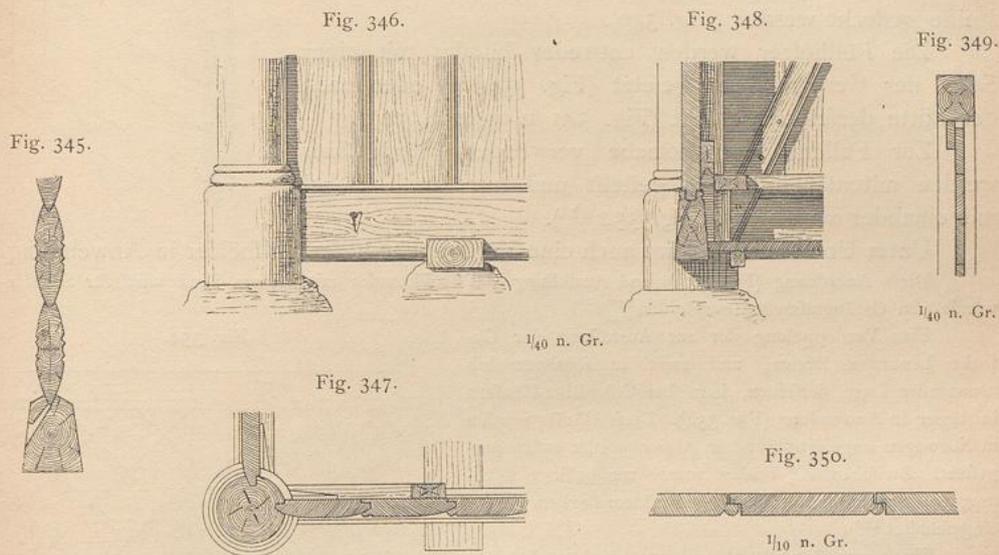


1/40 n. Gr.

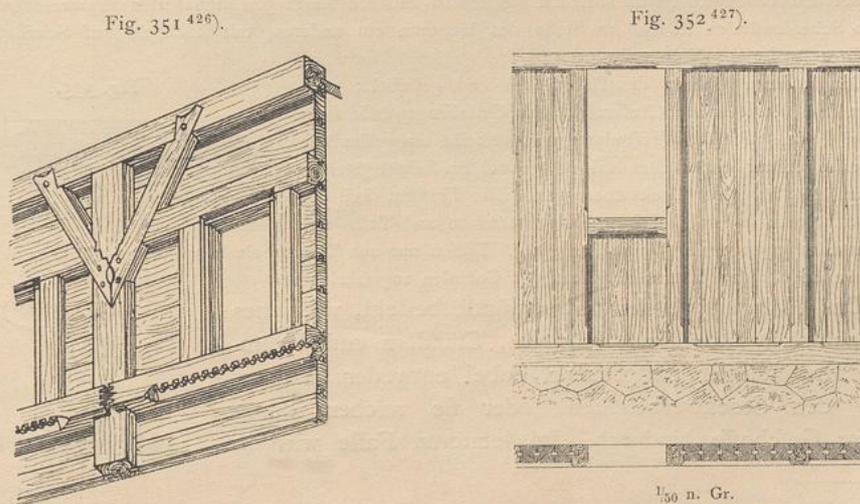
⁴²⁴) Nach einer Zeichnung von H. SCHIRMER.

⁴²⁵) Siehe: ADAMY, R. Architektur etc., Bd. 2, II. Hannover 1887. S. 456.

werth erscheinen. Bei schwächeren Dielen benutzt man die Ueberfaltung oder die gemesserten Fugen (siehe den vorhergehenden Band dieses »Handbuches«, Art. 130, S. 98). Bei stumpfen und überfalzten Fugen und lothrechttem Verlauf



derselben verwendet man wohl auch Deckleiften (Fig. 343 u. 344). An Stelle der letzteren begnügt man sich bei überfalzten Fugen oft mit einem auf einer Seite angehobelten Rundstab (Fig. 350), der dazu bestimmt ist, das durch das Schwinden des Holzes eintretende Klaffen derselben weniger auffällig zu machen.



⁴²⁶⁾ Unter Benutzung einer Gladbach'schen Abbildung gezeichnet.

⁴²⁷⁾ Nach: RIEWEL, H. v. & K. SCHMIDT. Bautechnische Vorlageblätter etc. Wien. Handbuch der Architektur. III. 2, a.

Auf dieses Schwinden ist bei wagrecht liegenden Füllhölzern besonders Rücksicht zu nehmen, wenn das oberste derselben nicht in eine Nuth des Rahmholzes eingreift. Der dort sich bildende Spalt muß durch eine an jenem befestigte Leiste gedeckt werden (Fig. 349).

Die Füllhölzer werden entweder bündig mit einer Seite der Gerippenhölzer gefetzt (Fig. 351⁴²⁶) oder nach der Mitte derselben gerückt (Fig. 341 u. 342, S. 223).

Zur Füllung der Gefache verwendete Blockhölzer werden mitunter lothrecht gestellt und nur durch Dübel mit einander verbunden (Fig. 352⁴²⁷).

Unter Umständen kommt auch eine Verdoppelung der Füllhölzer in Anwendung.

Diese Anordnung (Fig. 353) und Ausfüllung des Hohlraumes mit feinem Sand wird für Scheidewände von Gefängniszellen empfohlen⁴²⁸.

Eine Verdoppelung der zur Ausfüllung der Gefache benutzten Dielen, und zwar in schräger sich kreuzender Lage derselben, kam bei Colonisten-Häusern in Algier in Anwendung (Fig. 354). Diese Häuser wurden in Norwegen angefertigt und in Algier wieder zusammengefetzt. Zwischen die Dielen wurde zur besseren Dichtung eine Lage von mit Thran getränktem starkem Papier eingeschaltet⁴²⁹.

Eine ganz ähnliche Anordnung wird auch heute noch bei den in Schweden und Norwegen fabrikmäßig hergestellten und verfertbaren Holzhäusern angewendet. Die auf der Pariser Ausstellung von 1889 von der Gesellschaft »Ligna« in Stockholm und von *Thoms & Cie.* in Tronthjem ausgestellten Holzhäuser zeigten dieselbe⁴³⁰. Die Wände sind in Tafeln aus drei Lagen von gespundeten und in der Faserrichtung sich kreuzenden Brettern, von zusammen 4^{cm} Dicke, hergestellt, welche in die Nuthen von Ständern eingeschoben werden (Fig. 355).

Bei den Außenwänden ist zwischen die beiden äußeren Brettlagen asphaltirtes Papier eingeschaltet. Bei den Scheidewänden kommt an Stelle des letzteren ein anderes, mit Rücksicht auf Schallficherheit hergestelltes Papier zur Verwendung.

Die äußeren Flächen des Holzwerkes sind gehobelt; auch läßt man dem Holze an der Außenseite der Umfassungswände seine natürliche Farbe. Vor der Verfertigung wird dasselbe ein erstes Mal, nach der Aufstellung ein zweites Mal mit gekochtem Leinöl getränkt und dann mit farblosem Lack überzogen. Die Einförmigkeit der Farbe bricht man dadurch, daß man den Ständern und Thür- und Fensterumrahmungen einen Acajou-Ton giebt. Diesen nur aus Tannenholz hergestellten Häusern wird eine Dauer von 80 bis 100 Jahren im Klima der Colonien zugeschrieben.

Das Holzgerippe der Bohlenwände besteht, wie jenes der Fachwerkwände, aus Schwelle, Ständern und Rahmholz. Die Ständer entsprechen dabei entweder in ihrer Länge den Stockwerkshöhen, oder sie reichen durch mehrere Geschosse hindurch. Im letzteren Falle wird in

Fig. 353.

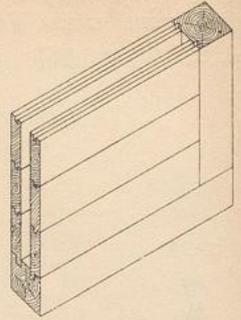


Fig. 354.

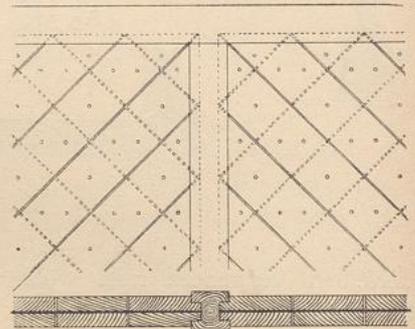


Fig. 355.



1/10 n. Gr.

Fig. 356⁴³¹.

⁴²⁸) Siehe: HARRIS, E. Schule des Zimmermanns. 4. Aufl. Leipzig 1869. S. 38. — Vergl. das über die Verwendung von Blockwänden zu gleichem Zwecke in Art. 189 (S. 222) Gefagte.

⁴²⁹) Siehe: Allg. Bauz. 1841, S. 246.

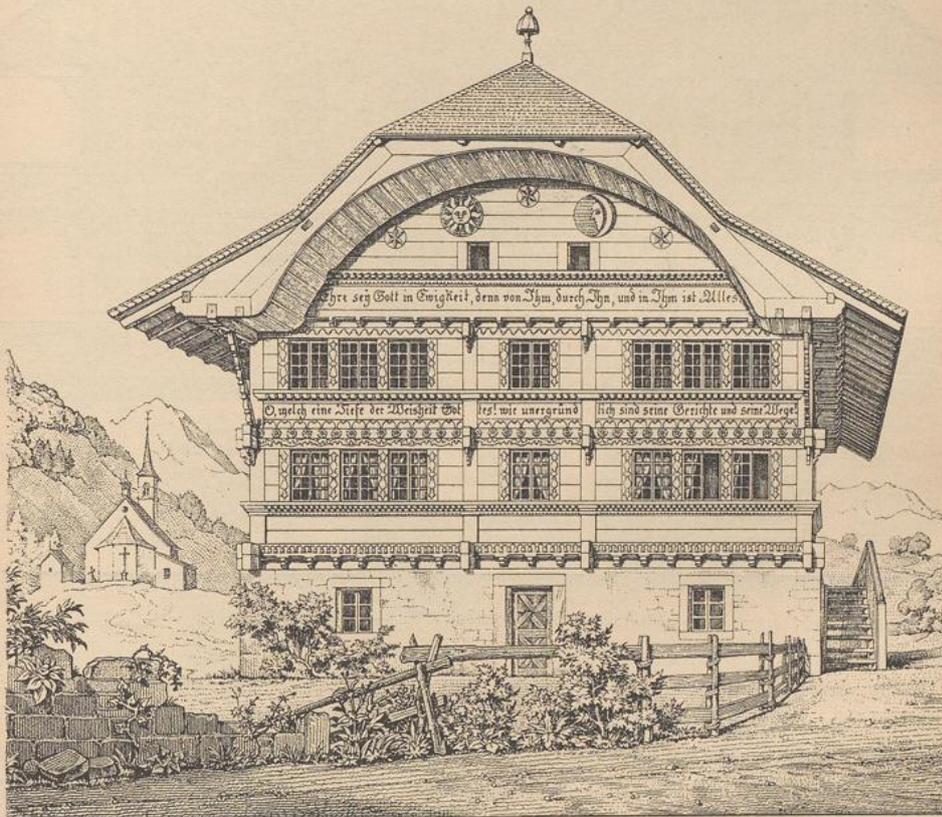
⁴³⁰) Siehe: *La semaine des constr.* 1889—90, S. 63.

⁴³¹) Nach: GLADBACH, E. Der Schweizer Holzstyl. Darmstadt 1868.

der Schweiz und auch in Süddeutschland ihre Standfähigkeit durch Strebebänder erhöht (siehe Fig. 351). Dabei liegen die Füllhölzer mit dem Gerippe auf der Innenseite bündig oder sie sind von der einen Flucht ungefähr 9 cm weggerückt, um für die Strebebänder Platz zu schaffen. Riegel sind hierbei nicht erforderlich; doch werden die Ständer aufser durch die Füllhölzer noch durch die bis an sie herangeführten Brust- und Sturzriegel der Fenster verpannt.

Bei den norwegischen Kirchen sind über die ganze Höhe der Wand hinweg-

Fig. 357.

Wohnhaus in Charmey⁴³²⁾.

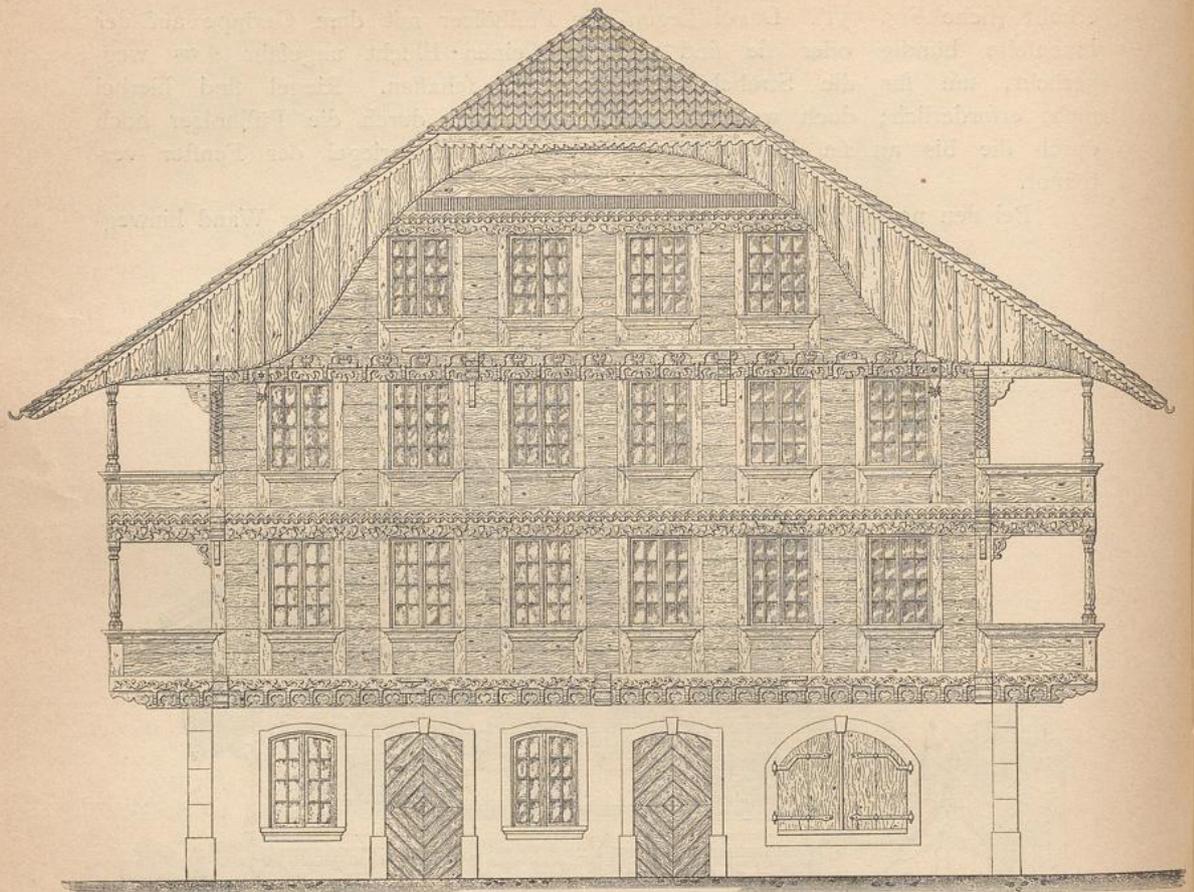
reichende Streben, welche sich dicht an die Innenseite der Bohlen legen und mit diesen vernagelt sind, in Anwendung gekommen (Fig. 348).

Eine Verstrebung der Ständer wird in der Schweiz nicht für erforderlich gehalten, wenn dieselben stockwerksweise von Schwelle zu Schwelle reichen, da sie bei der im Verhältniß zur Länge sehr großen Dicke genügende eigene Standfähigkeit besitzen.

Diese Standfähigkeit wird oft durch die eigenthümliche, jedoch mit großer Holzverschwendung verbundene Querschnittsform der Ständer erhöht (Fig. 356⁴³¹⁾).

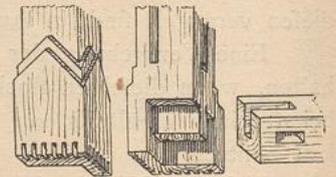
⁴³²⁾ Facf.-Repr. nach ebendaf., Serie II (Zürich 1883), Taf. 5.

Fig. 358.

Wohnhaus in Erlenbach⁴³³). — 1/100 n. Gr.

In der Schweiz sind hierbei zwei von der Fensterstellung abhängige Bauweisen zu unterscheiden: eine ältere, bei welcher die Fenster in Gruppen angeordnet sind, und eine jüngere, bei welcher eine gleichmäßige Vertheilung derselben beliebt wurde. Bei ersterer gehen Brust- und Sturzriegel als Blockbalken über die ganze Front durch (Fig. 357⁴³²) und die Fensterständer sind zwischen jene eingeschaltet. Bei der zweiten Bauart haben, wie beim Fachwerkbau, die Fensterständer die Stockwerkshöhe. Zwischen ihnen bilden sich aus den wagrechten Bohlen Pfeiler und die Fensterriegel sind in sie eingezapft (Fig. 358⁴³³).

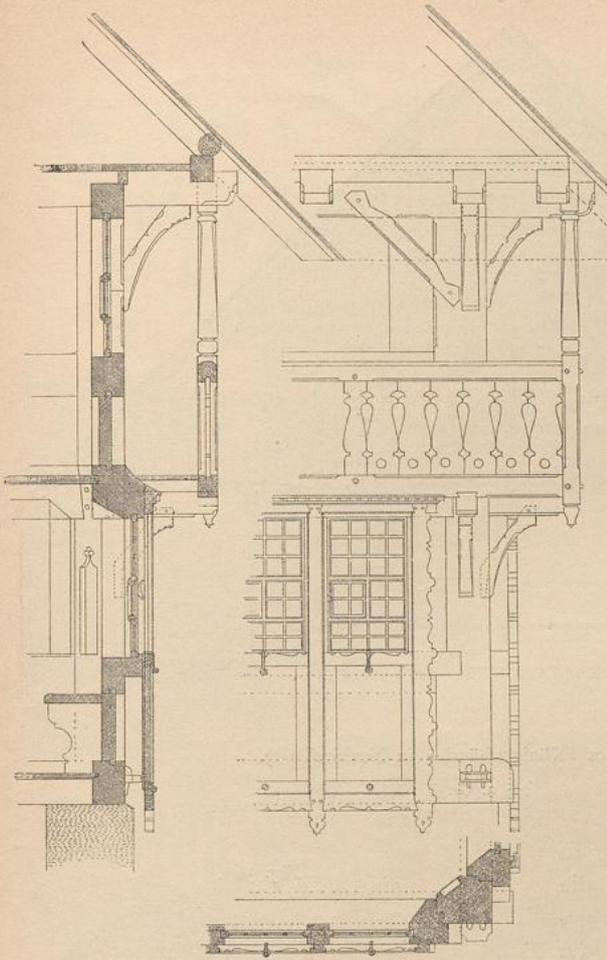
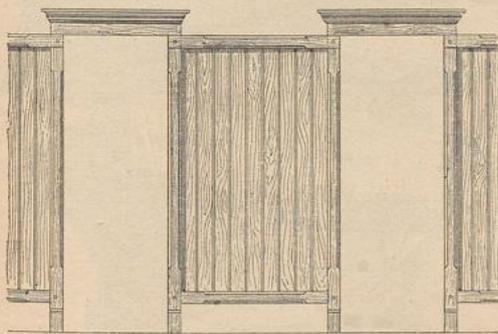
Bei den Bohlenwand-Bauten werden Ständer an allen Kreuzungsstellen der Wände errichtet. Die Anordnung von Zwischenständern, bezw. der Abstand solcher, ist von der Stärke der Füllhölzer abhängig, welche steif genug sein müssen, um sich nicht durch-

Fig. 359⁴³⁴).

⁴³³) Facf.-Repr. nach: GRAFFENRIED & STÜRLER. *Architecture suisse*. Bern 1844. Taf. 30.

⁴³⁴) Nach: GLADBACH, E. *Die Holzarchitektur der Schweiz*. 2. Aufl. Zürich u. Leipzig 1885. S. 51.

Fig. 360.

Vom Königshäusle in Neukirch (von 1734⁴³⁵). — 1/50 n. Gr.Fig. 361⁴³⁶.

1/50 n. Gr.

biegen zu können. Bei Dicken von 3 bis 6 cm hält man Ständer in Abständen von 1,5 bis 2,5 m für nothwendig.

Die Ständer sind in die Schwellen eingezapft und diese in der Schweiz und im Schwarzwald gewöhnlich durch Schlitzzapfen mit vorgeschlagenen Nägeln verbunden (wie beim Fachwerkbau, vergl. Fig. 173, S. 154).

Bemerkenswerth ist der mitunter vorkommende Schutz des Hirnholzes der Schwellen durch den nach unten verlängerten Ständer (Fig. 359⁴³⁴).

Auf das Schwinden der liegenden Hölzer nimmt man in der Schweiz dieselbe Rücksicht, wie beim Blockbau, durch Anordnen von schwebenden Zapfen bei Thür- und Fensterständern.

Das constructive Einfügen der Fenster in die Bohlenwand eines Schwarzwälder Hauses ist aus Fig. 360⁴³⁵) ersichtlich. Entsprechend den Brufriegeln der Fenster läuft auch an den meisten Scheidewänden ein solcher hin. Unter demselben gehen die Bohlen wagrecht, darüber lothrecht (Fig. 362⁴³⁵).

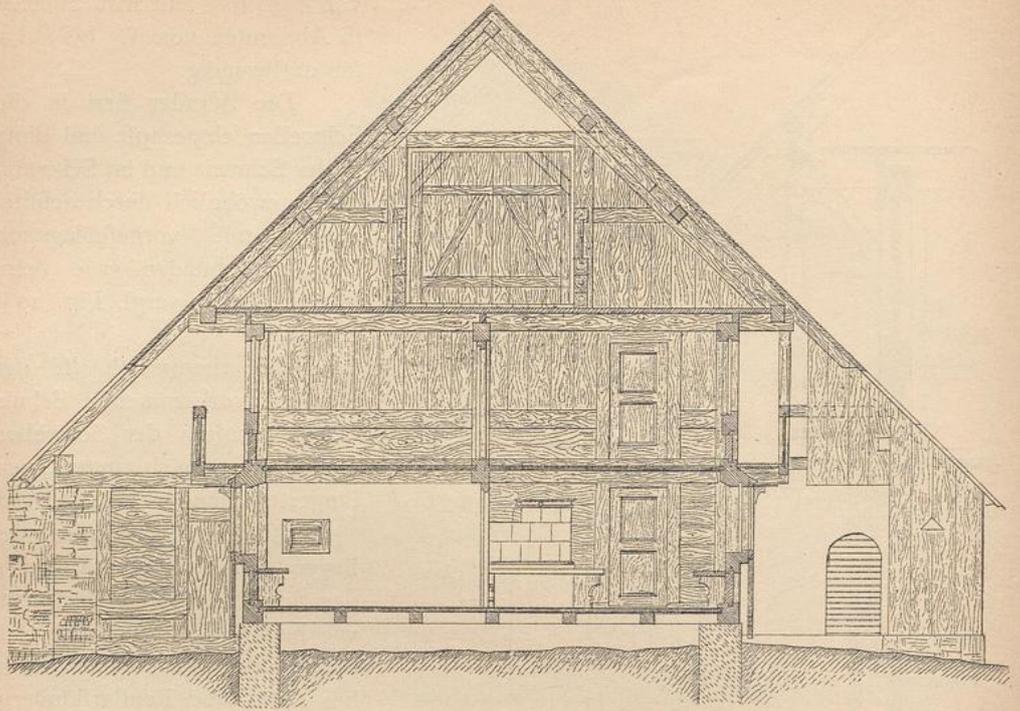
Bei lothrechter Stellung schwacher Füllhölzer sind auf die Stockwerkshöhe ein oder mehrere Riegel erforderlich, um jene gegen Durchbiegen zu schützen.

Bei leichten Scheidewänden wird jedoch diese Sicherheitsmaßregel nicht immer getroffen, wie Fig. 361 zeigt, welche die zur Eintheilung eines Schlafsaales⁴³⁶) in einzelne nach oben offene Zellen benutzten Scheidungen darstellt.

⁴³⁵) Facf.-Repr. nach: EISENLOHR, F. Holzbauten des Schwarzwaldes. Karlsruhe 1853.

⁴³⁶) In der *École nationale professionnelle de Soireux* nach: *Encyclopédie d'arch.* 1887—88, S. 33.

Fig. 362.

Querschnitt des »Königenhäusle« in Neukirch ⁴³⁵). $\frac{1}{100}$ n. Gr.

192.
Formale
Behandlung.

Wie für die Blockwand, so liefert die Schweiz auch für die Bohlenwand, dort »Ständerwand« genannt, die besten Vorbilder für die formale Behandlung derselben. Zum Theile schließt sich die Ausstattung an die reiche Verzierungsweise an, welche die Blockwand des Berner Oberlandes auszeichnet (vergl. Fig. 357); zum Theile beschränkt sie sich auf einen einfachen Würfelfries oder eine Profilierung an den Fensterbrustriegeln, so daß der übrige Schmuck des Hauses nur durch die fauberen Holzverbindungen mit ihren vorstehenden geschnitzten Nägeln, die Fenster mit ihren mitunter vorhandenen verzierten Umrahmungen und Läden, die an der Giebelseite oder auch noch an den Trauffeiten hingeführten Galerien und durch die

Fig. 363.

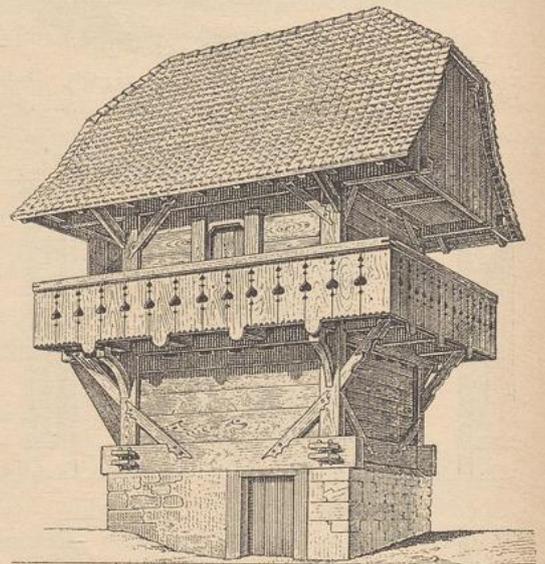
Speicher von Waltenschweil, Aargau ⁴³⁷).

Fig. 364.

Rofswiesli bei Fischenthal⁴³⁷⁾.

schwebenden Constructionstheile der weit vorpringenden Dächer gegeben wird (Fig. 363⁴³⁷⁾ und Fig. 364⁴³⁸⁾.

Die Schwarzwälder Häuser zeigen eine der letzterwähnten sehr verwandte Behandlungsweise (Fig. 365⁴³⁹⁾.

Eine aufwändigere Behandlung von Innenwänden eines Schweizer Hauses und den Anschluß der ähnlich, wie bei den Blockhäusern nur aus Dielen construirten Decke an dieselben zeigt Fig. 366⁴⁴⁰⁾.

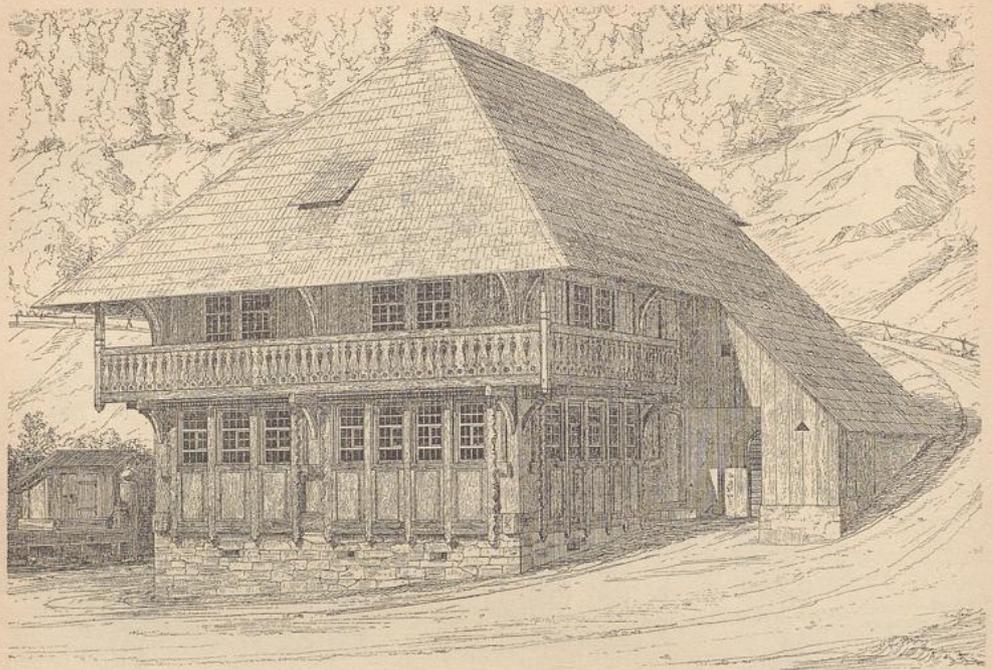
⁴³⁷⁾ Facf.-Repr. nach: GLADBACH, E. Der Schweizer Holzstil. II. Serie. Zürich 1883. Taf. 22.

⁴³⁸⁾ Facf.-Repr. nach ebendaf., I. Serie. Darmstadt 1868. Taf. A, II.

⁴³⁹⁾ Facf.-Repr. nach: EISENLOHR, a. a. O.

⁴⁴⁰⁾ Nach: GLADBACH, E. Der Schweizer Holzstyl. Darmstadt 1868. S. 73.

Fig. 365.

Königshäusle in Neukirch (von 1734⁴³⁹).

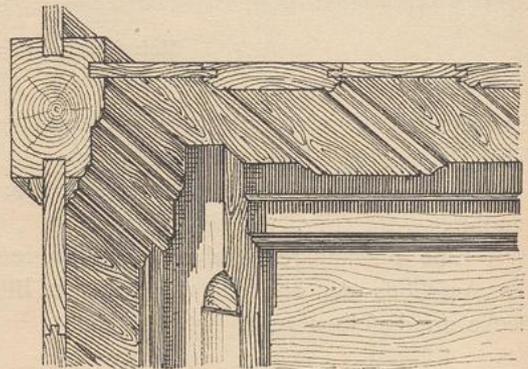
Schweizer Bohlenwandhäuser finden sich mitunter, so weit sie vom Regen getroffen werden können, in zierlichster Weise überschindelt, wobei eine Musterung durch verschiedene Färbung der Schindeln bewirkt wird.

Bei modernen Bohlenwand-Bauten beschränkt man sich in der formalen Ausbildung in der Regel auf Abfagungen an den Gerippgehölzern, auf die im vorhergehenden Artikel besprochenen profilierten Deckleisten und auf vorspringende Balken, bzw. Sparrenköpfe.

Hübsche Wirkungen kann man durch wechselnde Richtung der Füllhölzer erzielen.

Ein Beispiel zeigt der in Fig. 367⁴⁴¹) dargestellte siamesische Elefantentall von der Pariser internationalen Ausstellung von 1867. In ähnlicher Weise werden in Oberösterreich und Steiermark Heuschuppen und andere landwirthschaftliche Nutzbauten hergestellt⁴⁴²).

Die Bedeutung des Bohlenwandbaues ist, wie die des Blockwandbaues, wesentlich eine historische. *Semper*⁴⁴³) hält die Bohlen-

Fig. 366⁴¹⁰).

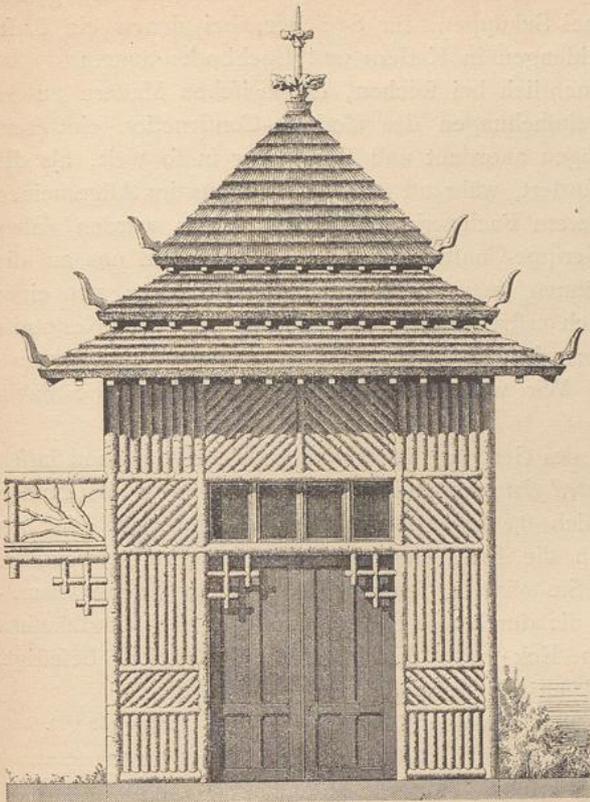
193.
Bedeutung
des
Bohlenwand-
baues.

⁴⁴¹) Facf.-Repr. nach: *Revue gén. de l'arch.* 1868, Pl. 12.

⁴⁴²) Siehe: REDTENBACHER, R. *Die Architektur.* Berlin 1883. S. 45.

⁴⁴³) In: *Der Stil.* München 1863. Bd. II, S. 299, 312.

Fig. 367.

Siamesischer Elephantentall⁴⁴¹⁾. $\frac{1}{100}$ n. Gr.

monumentaleren Wirkung, die sich mit ihnen erzielen läßt. Vor der Blockwand hat die Bohlenwand den Vortheil, daß das Setzen ein geringeres ist und zum größten Theile auf die wagrecht gelagerten Füllhölzer sich beschränkt. Deshalb sind an der Bohlenwand innere Verkleidungen dauerhafter anzubringen.

Die Verwendung der Bohlenwand ist heutzutage keine viel ausgedehntere, als die der Blockwand. Hauptfächlich benutzt man sie in denjenigen Gegenden, wo sie nicht als überlieferte und, wegen des vorhandenen Holzreichthumes, als naturgemäße Bauweise sich erhalten hat, zur Herstellung kleiner Nebengebäude und von Scheide- und Abtheilungswänden in Stallungen.

c) Hohle Fachwerkwände.

Die hohle Fachwerkwand unterscheidet sich grundsätzlich von der gewöhnlichen, in Kap. 6 besprochenen nur dadurch, daß die construirte Ausfüllung der Gefache wegfällt und daher zum Abschluß stets eine Verkleidung des Gerippes, wenigstens auf einer Seite, nothwendig ist. Die Wände mit einer Ausfüllung der Gefache mit losen Stoffen, um die umschlossenen Räume gegen die Einwirkungen von Wärmeänderungen unempfindlicher zu machen, erfordern stets eine beiderseitige

wand für die älteste Construction von Holzwänden, auch älter als die Blockwand, obgleich die Anordnung der ersteren eine etwas künstlichere, als die der letzteren ist und die Kenntniß verschiedenartigerer Werkzeuge voraussetzt als jene.

Das hohe Alter des Bohlenwandbaues wird durch die noch erhaltenen, dem X. bis XIV. Jahrhundert angehörig norwegischen Reiserker- oder Stabkirchen bestätigt. Auch in England scheint diese Bauweise die ursprüngliche gewesen zu sein. Ein frühes Beispiel ist in der Kirche von Greenstead in Essex erhalten, welche aus dem Jahre 1013 stammen soll⁴⁴⁴⁾.

Lachner erklärt die Construction der lykischen Blockhausgräber als Nachbildungen von Wohnhäusern, die mit doppelten Bohlenwänden, deren Zwischenräume mit Erde ausgefüllt waren, errichtet wurden⁴⁴⁵⁾.

Die Vortheile beider Bauweisen sind in der Hauptsache dieselben; vor der ausgemauerten Fachwerkwand haben sie jedenfalls den Vorzug der Einheitlichkeit des Materials und der

^{194.}
Allgemeines.

⁴⁴⁴⁾ Siehe: *Building news*, Bd. 48, S. 606.

⁴⁴⁵⁾ Siehe: *Zeitschr. f. bild. Kunst*, Jahrg. 23, S. 31.

Verkleidung. Wände mit einseitiger Verkleidung werden nur bei ganz untergeordneten Baulichkeiten benutzt, so bei Schuppen, für Speicher, bei denen ein Luftdurchgang erwünscht ist, für Scheidungen in Kellern und Dachbodenräumen.

Bei den Scheidewänden, namentlich bei solchen, die zwischen Mauern ausgeführt werden, läßt man oft Vereinfachungen der Gerippe-Construction eintreten, indem man keine Streben oder Bügen anordnet und Riegel nur in so weit, als die Befestigung der Verkleidung sie erfordert, während man sich bei uns im Allgemeinen nach dem Vorbild der ausgemauerten Fachwerkwand richtet. Wir würden daher hier von einer Besprechung der Gerippe-Construction ganz absehen und uns auf die der Verkleidungen beschränken können, wenn nicht Veranlassung vorläge, von einer auf alle Wände eines Gebäudes sich erstreckenden, sehr leichten Bauart Kenntniß zu nehmen, die in Nordamerika ausgebildet wurde und dort in außerordentlich ausgedehnter Weise in Uebung ist. Wir wollen sie kurzweg »amerikanische Fachwand« nennen.

195.
Amerikanische
Fachwand.

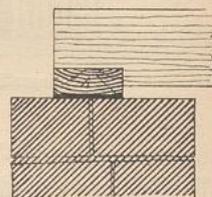
In Bezug auf die Anordnung des Gerippes der amerikanischen Fachwand lassen sich zwei Arten unterscheiden: *braced framing* und *balloon framing*⁴⁴⁶⁾. Bei beiden wird auf dem über den Boden sich 0,6 bis 1,0 m erhebenden Unterbau, der als Mauerwerk oder wohl auch als in die Erde eingegrabenes Holzgerüst ausgeführt wird, eine Schwelle aufgelagert. Sie wird in Cement-Mörtel gelegt, wenn Grundmauern da sind. In ihr werden die durch alle Stockwerke (bei den Landhäusern gewöhnlich zwei) durchreichenden Eck- und Bundständer mit Zapfen befestigt, während die Zwischenständer meist an die Schwelle nur genagelt werden, wie überhaupt die amerikanische Bauweise die zimmermäßigen Holzverbindungen möglichst vermeidet und durch Nagelung, bezw. Verbolzung ersetzt. Auf die zumeist sehr schwache Schwelle werden die Balken des Erdgeschosses gewöhnlich aufgekämmt (Fig. 368⁴⁴⁷⁾). In Gegenden, in denen starke Stürme herrschen, wird die Schwelle oft mit dem Grundmauerwerk verankert.

Der Hauptunterschied beider Bauweisen ist der, daß bei *braced framing* die Zwischenständer in ihrer Länge nur der Stockwerkshöhe entsprechen, während sie bei *balloon framing* durch die ganze Höhe des Gebäudes hindurchreichen. Daraus ergeben sich noch einige andere Unterschiede.

Bei *braced framing*, welches sich mehr der sonst üblichen Herstellungsweise von Fachwerkwänden nähert, lagern die Zwischengebälke auf Rahmhölzern auf, welche in die Eck- und Bundständer mit Verfassung eingezapft und mit denselben durch Kopf- und Fußbügen verbunden sind (Fig. 370⁴⁴⁷⁾).

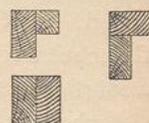
Bei *balloon framing* (Fig. 371⁴⁴⁷⁾ werden die Stockwerksbalken nur durch in die Ständer eingelassene Bretter von 2,5 cm Dicke und 10,0 cm Breite gestützt. Für besser hält man für dieselben allerdings die größeren Maße 3,7 cm \times 15 oder 20 cm. Die Balken werden mit den Ständern überschnitten oder viel gewöhnlicher nur vernagelt. Die Verstrebung durch Bügen fällt weg. Mitunter wird sie

Fig. 368⁴⁴⁷⁾.



1/20 n. Gr.

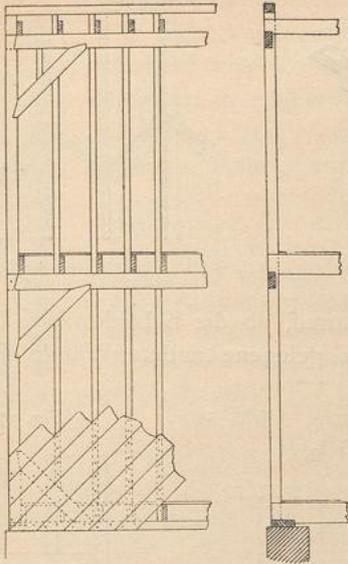
Fig. 369.



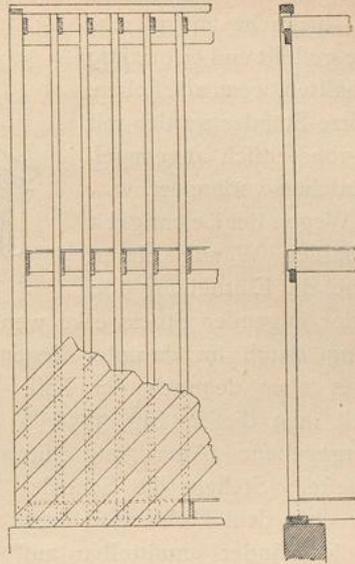
1/25 n. Gr.

⁴⁴⁶⁾ Nach: *Building*, Bd. 2, S. 114.

⁴⁴⁷⁾ Nach ebendaf.

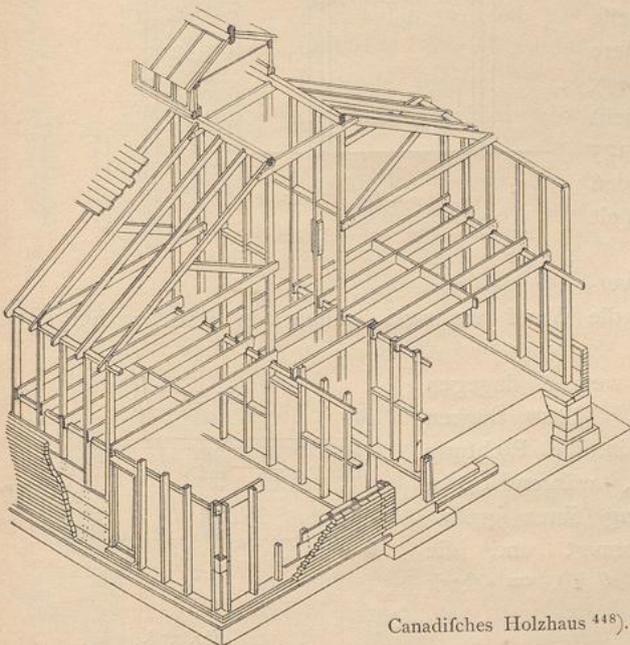
Fig. 370⁴⁴⁷⁾.Fig. 371⁴⁴⁷⁾.

1/100 n. Gr.



durch ein schräg zu den Ständern verlaufendes, in dieselben eingelassenes Brett oder durch die schräge Lage der äußeren Verkleidungsbretter ersetzt.

Fig. 372.

Canadisches Holzhaus⁴⁴⁸⁾.

Die Zwischenfünder bekommen $7,5 \times 10,0$ cm Stärke und werden in Abständen von ca. 40 cm gestellt. Die Eckfünder werden 10×10 cm, $12,5 \times 12,5$ oder 15×15 cm stark gemacht; manchmal setzt man sie auch aus zwei schwächeren Hölzern zusammen (Fig. 369), oder in der Weise, wie in Fig. 372, die das Gerüst eines canadischen Holzgebäudes in anschaulicher Weise darstellt⁴⁴⁸⁾. Bei großen Gebäuden kommen bedeutendere Holzmaße, als die angegebenen in Anwendung.

Die Ständer werden oben in ein Rahmholz

⁴⁴⁸⁾ Nach: *Bauwerk*, Bd. 48, S. 863.

verzapft. Bei *balloon framing* werden sie zunächst ohne Rücksicht auf gleiche Länge gestellt und erst richtig verfnitten, wenn alle stehen. Zu kurze Ständer werden mit Hilfe von seitlich angenagelten Laschen verlängert.

Wegen der Leichtigkeit der hohlen Wände nimmt man bei der Eintheilung über einander folgender Stockwerke wenig Rücksicht darauf, ob die Scheidewände Unterstützung durch im darunter liegenden Stockwerk gelegene andere Wände finden. Ist dies aber dennoch der Fall, so hält man die in Fig. 373⁴⁴⁹⁾ wiedergegebene Anordnung für die beste. Stehen die Scheidewände über dem Hohlen, so setzt man die Ständer unmittelbar auf einen Balken, wenn die Wand in Richtung derselben läuft; geht sie quer, so legt man eine schwache Schwelle unter. Man macht die Scheidewände sich selbst tragend, entweder in der in Fig. 374⁴⁵⁰⁾ angedeuteten Weise (*bridging*) oder ähnlich, wie unsere abgeprengten Wände (*trussing*). Die Thür- und Fensterriegel fucht man immer zu entlasten (Fig. 375 u. 376). Die Ständer werden bei denselben häufig verdoppelt (Fig. 375).

Zur Anbringung der oft verwendeten Schiebethüren wird die Wand aus zwei Reihen von Ständern hergestellt (Fig. 377⁴⁵¹⁾).

Ganz schwache Wände werden dagegen gebildet, indem man die 5×10 cm starken Ständer mit ihrer Breitseite in die Richtung der Wand setzt (Fig. 378), während man sonst die umgekehrte Stellung ihrer größeren Steifigkeit wegen bevorzugt und die Ständer in der Regel $7,5 \times 10,0$ cm stark macht.

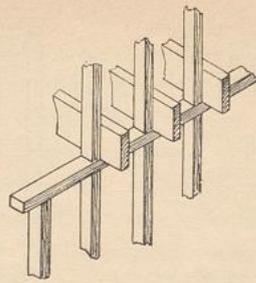
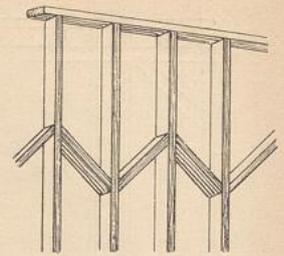
Fig. 373⁴⁴⁹⁾.Fig. 374⁴⁵⁰⁾.

Fig. 375.

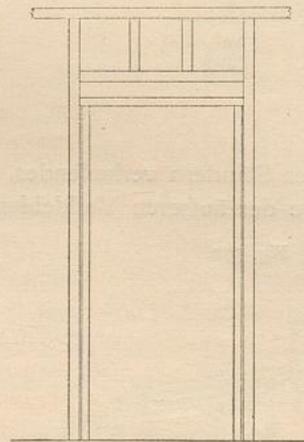
 $\frac{1}{50}$ n. Gr.

Fig. 376.

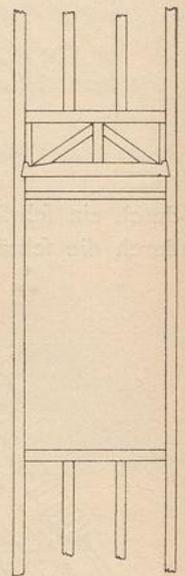
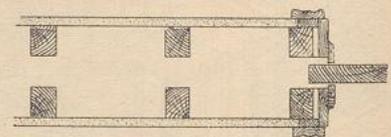
Fig. 377⁴⁵¹⁾.

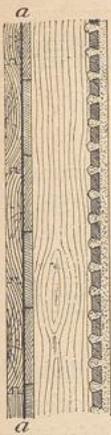
Fig. 378.

 $\frac{1}{25}$ n. Gr.449) Nach: *Building*, Bd. 2, S. 126.

450) Nach ebendaf., Bd. 8, S. 7.

451) Nach ebendaf., Bd. 3, S. 40.

Fig. 379.



Es empfiehlt sich, gleich hier die Befprechung der Vollendungsarbeiten der amerikanischen Fachwand anzuschließen.

Die Umfassungswände erhalten bei besseren Bauten nach außen zunächst eine Verkleidung von rauhen, mitunter gespundeten, schmalen Brettern in wagrechter oder schräger Lage; dann folgt eine Materialschicht *aa* (Fig. 379), welche die Wand gegen das Eindringen von Wärme, Kälte, Feuchtigkeit und Luftzug dichten soll.

Früher verwendete man dazu gewöhnlich Dachpappe (*asphalted felt*, auch *building paper* genannt), die aber des unangenehmen Geruches wegen jetzt durch dichte Papiere verschiedener Art ersetzt werden. Unter diesen haben besonders die Asbest-Filzpapiere wegen ihrer Unzerstörbarkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Wärme, Ungeziefer und Feuer Verbreitung gefunden. Gegen Luftzug und Feuchtigkeit bieten diese jedoch geringeren Schutz. Gut zu bewahren scheint sich ein in neuerer Zeit von den Manahan-Werken in New-York hergestelltes Papier, das aus Manila-Hanf und trocknenden Oelen angefertigt werden soll⁴⁵²⁾.

Vollendet wird der äußere Wandabschluss durch eine zweite Bretterverkleidung oder durch einen Behang mit Schindeln, Metallplatten, Schiefeln, Ziegeln oder Cement-Platten.

Hier mögen zunächst nur die Holzverkleidungen Erwähnung finden. Die Bretter werden entweder gespundet und wagrecht verlegt (eine der verschiedenen Arten zeigt Fig. 380) oder lothrecht gestellt und mit Fugenleisten versehen. Viel häufiger ist aber die Verwendung der sog. *clap-boards*; dies sind

Fig. 380.



$\frac{1}{10}$ n. Gr.

Fig. 381.



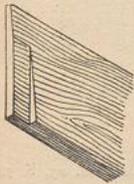
radial aus dem Stamm geschnittene und daher im Querschnitt sich verjüngende Bretter, welche sich dachziegelartig überdecken. Man beginnt mit der Befestigung derselben oben, schiebt immer ein Brett unter das andere und nagelt zwei zusammen fest. Die Nagelköpfe werden versenkt und verkittet. Die Gebäudeecken werden häufig durch lothrecht stehende Bretter ausgezeichnet, welche bei den besseren Ausführungen entweder die *clap-boards* überdecken und dazu passende Ausschnitte erhalten (Fig. 381) oder von diesen überdeckt werden (Fig. 382).

Der reicheren und zierlicheren Wirkung halber werden an Stelle der *clap-boards* oder in Abwechslung mit denselben häufig verschiedenfarbig angestrichene Holz-

schindeln benutzt.

Sorgfalt wird in der Regel auf Sicherung der Schwelle gegen das Eindringen von Feuchtigkeit verwendet.

Fig. 382.



Die Innenseiten der Umfassungswände, eben so wie die Wandflächen der Scheidungen werden entweder mit gehobelten und gespundeten, 2,5 cm starken Brettern verkleidet, welche gewöhnlich nur einen zweimaligen Anstrich mit heißem Leinöl erhalten, oder viel häufiger werden sie geputzt.

Der Putz wird über einem Belag von Latten (Fig. 379) in 3 Schichten ausgeführt. Gewöhnlich sind dem Mörtel Haare beigemischt.

⁴⁵²⁾ Siehe: Centralbl. d. Bauverw. 1888, S. 347.

Legt man auf Erzielung warmer und dichter Außenwände befonderen Werth, so wird ein Lattenputz auch auf der Rückseite der äußeren Bretterverkleidung zwischen den Ständern hergestellt (*back-plastering*). Zumeist nagelt man die Latten dabei aber auf andere lothrecht stehende Latten, um einen zweiten Hohlraum zu erzielen. Aehnlich verfährt man bei Scheidewänden zur Sicherung gegen Schalldurchleitung (Fig. 383⁴⁵³).



1/25 n. Gr.

An Stelle der hölzernen Putzlatten kommen auch vielerlei Ersatzmittel in Anwendung, wie Latten von Eisen, Bretter mit schwalbenschwanzförmigen Nuthen, Drahtgewebe u. f. w.

Die Feuergefährlichkeit der amerikanischen Holzhäuser wird wesentlich dadurch vergrößert, daß sich in den Hohlräumen der Wände die Flammen mit rasender Schnelligkeit ausbreiten. Man fucht diese Gefahr durch Einschalten von Abschläffen zwischen den Hohlräumen der Deckengebälke und der Wände zu vermindern. Man verwendet dazu einige Schichten von Ziegelmauerwerk, das auf die Schwelle, bezw. das Rahmbrett oder besonders zu diesem Zwecke angebrachte Brettstücke gelagert wird (Fig. 384 u. 385). Der Erfolg ist anzuzweifeln, da das Feuer Fugen genug finden dürfte, durch die es weiter vordringen kann⁴⁵⁴).

Weitere Mittheilungen über die Bauweise der amerikanischen Holzhäuser finden sich in den unten angegebenen Quellen⁴⁵⁵).

In neuester Zeit hat man in Zürich Versuche gemacht, eine der amerikanischen sehr verwandte Bauweise für den Bau billiger kleiner Wohnhäuser für eine Familie in Anwendung zu bringen und will damit gute Erfolge erzielt haben⁴⁵⁶).

Auf einem aus Beton hergestellten Kellergefchofs erhebt sich das hohle Fachwerk, dessen Ständer durch beide Gefchoße desselben hindurchreichen. Die Eckständer sind 18 × 18 cm, die Zwischenständer 5 × 12 cm stark. Dieselben sind an den Langseiten mit den Balken, an den Giebelseiten mit der Mauerlatte verschraubt. Riegel sind ganz weggelassen und Bügen nur zwischen den Eckständern und der Dachpette vorhanden. Der Wandchlufs ist auf die später zu besprechende Weise durch Verschalungen mit Schilfbrettern gebildet.

Eine sehr gebräuchliche Verkleidung der Außenseite hohler Fachwerkwände ist die mit sichtbar bleibenden Brettern von 2,0 bis 2,5 cm Dicke. Sie werden entweder in wagrechter oder lothrechter Lage an das leicht construirte Holzgerippe genagelt, wobei darauf Rücksicht zu nehmen ist, daß die Nägel abwechselnd verschiedene Holzfasern treffen, damit ein Auffpalten nicht eintreten kann. In der Regel werden die Bretter, des fauberen Aussehens und des rascheren Wasserabflusses wegen, an der Außenfläche gehobelt verwendet. Für den Wasserabfluß ist die

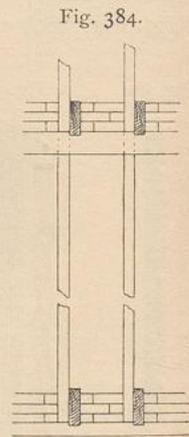


Fig. 384.

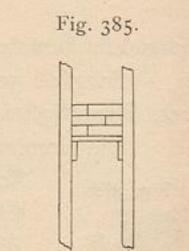


Fig. 385.

1/50 n. Gr.

196.
Wand-
verkleidung
mit Brettern.

⁴⁵³) Nach: *Building*, Bd. 3, S. 140.

⁴⁵⁴) Ein Vorschlag, die Holzhäuser 'langsam brennend' zu machen, findet sich in: *American architect*, Bd. 25, S. 54.

⁴⁵⁵) *Building*, Bd. 1, 2, 3, 8, — *Builder*, Bd. 48, S. 863. — *Zeitschr. d. bayer. Arch.- u. Ing.-Ver.* 1869, S. 76. — *Allg. Bauz.* 1875, S. 77. — *ROMBERG'S Zeitschr. f. prakt. Bauk.* 1880, S. 327. — *Deutsches Baugwksbl.* 1884, S. 678. — *Centralbl. d. Bauverw.* 1884, S. 316, 388; 1887, S. 116. — *Baugwksztg.* 1886, S. 719.

⁴⁵⁶) Siehe: SCHINDLER-ESCHER, C. Klein aber Mein. 2. Heft. Zürich 1887.

Fig. 386.

 $\frac{1}{20}$ n. Gr.

um der Verkleidung genügende Steifigkeit zu wahren. Bei der Wahl dieser Abstandsmaße ist übrigens auch die Beanspruchung der Wände und die Vermeidung von unnützem Verfrucht zu berücksichtigen.

lothrechte Stellung der Bretter die günstigere; sie erfordert aber eine Verriegelung des Gerüsts in Abständen von 1,00 bis 1,25 m, welche Maße auch für die Ständerabstände nicht überschritten werden dürfen,

Fig. 387.



Fig. 388.



Fig. 389.



Fig. 390.

 $\frac{1}{20}$ n. Gr.

Die Bretter können stumpf an einander gestoßen (Fig. 386 u. 387), überfalzt (Fig. 350 u. 389) oder gespundet (Fig. 390) werden. Der stumpfe Stoß ist die ungenügendste Verbindungsweise, da durch das Schwinden klaffende Fugen sich bilden. Er ist also nur anwendbar, wenn der Wandabschluss kein dichter zu sein braucht. Die Spalten werden bei gemesserten Fugen (Fig. 388) weniger sichtbar. Besser sind die anderen Verbindungen, die sich aber mehr für lothrechte, als wagrechte Stellung

Fig. 391.



Fig. 392.

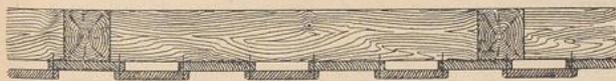


Fig. 393.

 $\frac{1}{20}$ n. Gr.

der Bretter empfehlen; denn bei letzterer hat das langsam abfließende Regenwasser Gelegenheit, in die Verbindungsstellen einzudringen. Jedenfalls sollte dann der innere Falz, bzw. die Nuth an der Unterkante der Bretter angebracht werden (Fig. 389 u. 390).

Bei der lothrechten Stellung der Bretter verwendet man zur Deckung der Fugen auch Leisten, welche des besseren Aussehens wegen gefast oder gekehlt sein

können (Fig. 391), oder man nagelt die Bretter in Abständen an, die geringer als die Brettbreite sind, und deckt die Zwischenräume mit anderen Brettern (gestülpte Schalung Fig. 392), oder man läßt die Bretter jaloufieartig über einander greifen (Fig. 393), wobei die Fugen von der Wetterseite abgekehrt sein müssen.

Die Fugendeckleisten sollten nur an ein Brett genagelt werden, damit eine Bewegung der Schalung stattfinden kann. Bei der gestülpten Schalung kann dies nicht erreicht werden; bei derselben muß die Ueberdeckung so groß sein, daß durch das Nageln kein Abspalten eintreten kann. Die Deckbretter kann man an den Kanten fassen oder profilieren.

Die jaloufieartige Ueberdeckung ist die geeignetste Anordnung für die wagrechte Lage der Bretter (Fig. 394). Sie entspricht der der amerikanischen *clap-boards*.

Ist eine starke Lüftung der umschlossenen Räume erwünscht, so kann man die jaloufieartige Anordnung auch mit offenen Fugen ausführen, indem man die Bretter durch 2 cm starke Klötzchen von einander trennt und sich um 8 bis 10 cm überdecken läßt (Fig. 395⁴⁵⁷).

Ueber den Mauervorsprung des Sockels muß man ein wagrecht liegendes Brett hinweg greifen lassen (Fig. 394), um die Schwelle des Holzgerüsts gegen den Einfluß der Feuchtigkeit zu schützen; zu dem gleichen Zwecke ist außerdem unter derselben eine Isolirschiicht notwendig.

Die besprochenen Bretterverkleidungen werden für sich allein an Umfassungswänden und dann meist bloß an der Außenseite derselben, gewöhnlich nur bei Gebäuden für vorübergehende Zwecke, für Schuppen u. f. w., in Anwendung gebracht. Will man sich mehr gegen die Unbilden der Witterung schützen, so muß man entweder zu der im vorhergehenden Artikel geschilderten amerikanischen Verkleidungsweise, insbesondere auch zur Dichtung mit geeignetem Papier oder zu einer der noch vorzuführenden und dazu geeigneten Anordnungen greifen.

Erwähnung mag hier noch finden, daß man in Rußland zum Schutz gegen das Eindringen der Kälte zwischen eine doppelte Bretter- oder Bohlenverkleidung eine Lage Filz einschaltet.

Im Inneren der Gebäude macht man zur beiderseitigen oder

Fig. 394.

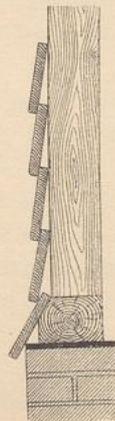
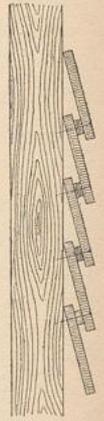
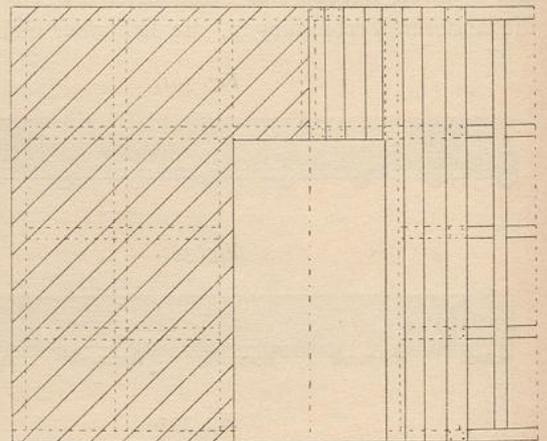
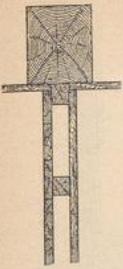
Fig. 395⁴⁵⁷. $\frac{1}{20}$ n. Gr.

Fig. 396.

 $\frac{1}{50}$ n. Gr.

⁴⁵⁷⁾ Nach: WANDERLEY, G. Die ländlichen Wirtschaftsgebäude. Halle, Leipzig und Karlsruhe 1875-87.

Fig. 397⁴⁵⁸⁾

1/20 n. Gr.

auch nur einseitigen Bekleidung von Scheidewänden in untergeordneten Räumen oft von Brettern Gebrauch. Ueberzieht man sie nicht mit Putz, wovon später die Rede sein wird, so sucht man sich in Wohnräumen gegen das Festsetzen von Ungeziefer in denselben mitunter durch Befpannen mit geringer Leinwand und Bekleben mit Tapeten zu schützen.

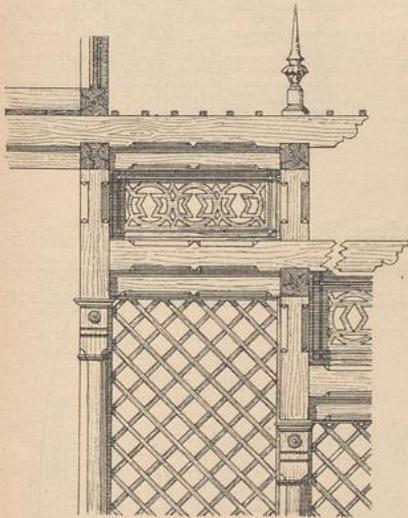
Um Scheidewände sich selbst tragend zu machen, schlägt man die Bretter in diagonaler Richtung an (Fig. 396 u. 397⁴⁵⁸⁾.

Die Verkleidung der hohlen Fachwerkgerüste mit Brettern gehört zu den älteren Bauweisen. Sie ist sicher älter, als die Ausmauerung der Fachwerke mit Steinen, welcher auch die Ausfüllung der Gefache mit Flechtwerk und Lehmewurf vorangegangen ist.

Aus dem Mittelalter stammende hohle Fachwerke mit Bretterverkleidung dürften wenig oder gar nicht mehr erhalten sein. Vielleicht gehört hierher ein Kirchthurm aus Schleswig (Sterup im Kreis Flensburg⁴⁵⁹⁾, wo sich mehrere derartig construirte finden. Zahlreiche solche sind in Schlesien erhalten⁴⁶⁰⁾, wenn auch wohl nur den beiden letzten Jahrhunderten entstammend. Ein ganzer Kirchenbau, wahrscheinlich aus der Mitte des XVI. Jahrhunderts, findet sich noch zu Braunau in Böhmen⁴⁶¹⁾.

Auch der niederländische Fachwerkbau gehört nach Galland⁴⁶²⁾ hierher; denn er unterscheidet sich vom niederländischen durch das Fehlen der Ausmauerung der Gefache und Verhüllung des Holzgerüsts mit Bretterlagen.

Ganz luft- und lichtdurchlässige Raumbegrenzungen stellt man durch Beschlagen von leicht construirten Holzgerippen mit nach Bedarf gehobelten oder rauhen Latten in Abständen von 3 bis 6 cm her. Die Latten stehen dabei in der Regel lothrecht

Fig. 398⁴⁶³⁾.

1/40 n. Gr.

und müssen dann in Entfernungen von 1,00 bis 1,25 m einen Riegel zum Einschlagen der Nägel finden. Die Ständer können 1,75 bis 2,00 m von einander stehen. Solche Wände werden oft zu Scheidungen in Keller- und Dachbodenräumen benutzt; doch verwendet man sie auch oft in besserer Ausführung und dann häufig mit diagonaler, sich kreuzender Lage der Latten zum Bau von Gartenlauben, Pavillons, Wäsche-Trockenräumen u. f. w. (Fig. 398⁴⁶³⁾.

An Stelle der gewöhnlichen Latten kommen mitunter auch schwächere von gerissenem, d. h. nach der Faser gespaltenem Eichenholze zur Herstellung von Gartengebäuden in Verwendung und dann zur Erzielung eines zierlichen Ansehens in sich kreuzender Lage und zu verschiedenartigen Mustern geordnet. Diese Latten (Spalierlatten) werden an den Kreuzungsstellen durch Draht mit einander verbunden⁴⁶⁴⁾.

^{197.}
Bekleidung
mit Latten.

458) Nach: SCHMIDT, O. Die Arbeiten des Zimmermanns u. f. w. Jena.

459) Siehe: HAUPT, R. Die Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Schleswig-Holstein. Bd. I. Kiel.

460) Siehe: Centralbl. d. Bauverw. 1888, S. 27.

461) Lachner nimmt (in: Zeitschr. f. bild. Kunst, Jahrg. 20, S. 154) als Entstehungsjahr dieser Kirche 1171 an; es wird dies jedoch von Lutsch (in: Centralbl. d. Bauverw. 1888, S. 28, 29) stark angezweifelt und von demselben die obige Zeitstellung für richtiger gehalten.

462) Siehe: Zeitschr. f. bild. Kunst, Jahrg. 23, S. 162. — Abbildungen von solchen Häusern finden sich auch in COLINET, E. Recueil des vestes de notre art national. Jahrg. II. Brüssel.

463) Nach: DEGEN, L. Motive zu ornamentalen Zimmerwerken. München.

464) Solche Belattungen werden nicht nur als Füllungen zur Bekleidung von Fachwerkgerippen hergestellt, sondern auch fabrikmäßig zur Bildung ganzer Spalierbauwerke verwerthet, so von Carl Schließmann in Kastel-Mainz (siehe hierüber Deutsche Bauz. 1884, S. 168).

198.
Bekleidung
durch Behänge.

Die Verfchalung, bezw. Belattung der hohlen Fachwerkwände wird häufig zur Befestigung eines äußeren Behanges von Dachziegeln, Schiefeln, Schindeln, Metalltafeln und anderen Dachdeckungsmaterialien benutzt. In der Regel treten diese dabei aber nicht als selbständige Wand schlüffe auf, sondern nur als Wetterschutz für die unter ihnen befindliche Verfchalung. Da solche Behänge außerdem in gleicher Weise auch bei anderen Wand- und Mauer-Constructionen zur Anwendung kommen, so sollen sie in Kap. 12 besprochen werden.

Eine Ausnahme machen u. A. die Behänge mit Dachziegeln, die mitunter als selbständige Wand schlüffe bei landwirthschaftlichen Gebäuden Verwendung finden.

Fig. 399 u. 401 geben einen Behang von Falzziegeln, wie er für die Wandbildung eines Futterbodens über einem Schaffstall ausgeführt wurde, wieder⁴⁶⁵⁾.

v. Tiedemann empfiehlt⁴⁶⁶⁾ als Verkleidung von hohlen Fachwerkwänden die in Fig. 400 dargestellte mit Bieberchwänzen. Die Lattung wird 25 cm weit angebracht, und es werden die Steine mit breitköpfigen Nägeln durch die Fuge fest genagelt, so daß jeder Nagelkopf zwei Steine faßt. Damit diese nicht von innen herausgestofsen werden können, ist zwischen je zwei Latten noch eine dünne Stange befestigt und der Raum zwischen Steinen und Holzgerüst mit Lehm ausgeklebt. Dadurch soll auch der Schutz des Holzes gegen Witterung und Feuersgefahr erhöht werden und aus diesem Grunde und wegen der größeren Billigkeit diese Wandbildung den Vorzug vor den ausgemauerten und den verfchalten Fachwänden verdienen.

199.
Bekleidung
mit
Cement-Platten.

In England scheint eine von *Lascelles*⁴⁶⁷⁾ erfundene Bekleidung mit Cementbeton-Platten vielen Anklang gefunden zu haben. Sie ermöglicht eine außerordentlich rasche Herstellung sofort benutzbarer Gebäude, und zwar sowohl solcher zu vorübergehenden, als auch zu Wohnzwecken (*cottages*).

Die Ständer des einfachen Holzgerüstes werden in Entfernungen von 3 Fufs engl. (= 0,914 m) aufgestellt und an dieselben die Cementbeton-Platten von 3 Fufs (= 0,914 m) Länge, 2 Fufs (= 0,61 m) Breite und 1 bis 1½ Zoll (= 25 bis 38 mm) Dicke angeschraubt (Fig. 402). Die wagrechten Kanten der Platten werden überfalzt und alle Fugen mit Cement-Mörtel gedichtet. Die Platten haben der größeren Festigkeit halber Einlagen von Bandeisen oder Stabeisen, die von Ecke zu Ecke sich kreuzend gelegt werden, oder von Draht-Netzwerk. Die Oberfläche kann beim Gießen verschiedenartig gefärbt und verziert werden. Ein häufig vorkommender Schmuck ist die Nachahmung von Ziegelbehängen, wie sie gewöhnlich die englischen Landhäuser aus ausgemauertem Holz-Fachwerk erhalten.

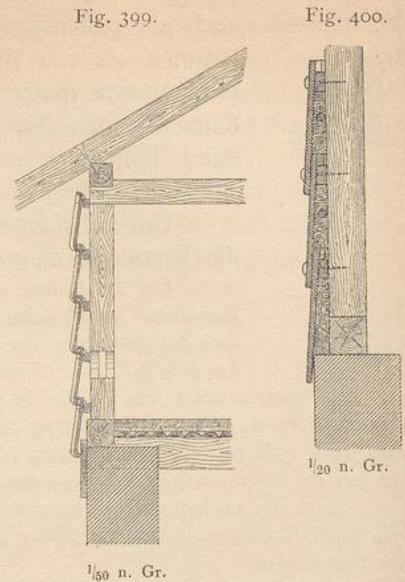


Fig. 401.

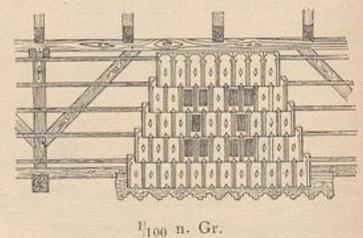
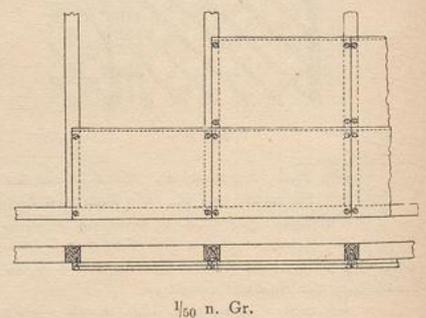


Fig. 402.



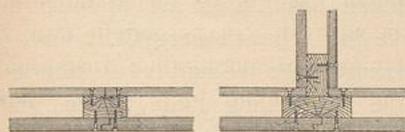
⁴⁶⁵⁾ Nach: HAARMANN's Zeitschr. f. Bauhdw. 1883, Taf. 8.

⁴⁶⁶⁾ In: Das landwirthschaftliche Bauwesen. Halle 1882. S. 163.

⁴⁶⁷⁾ Siehe: *Letters Patent to William Henry Lascelles*, 1875, Nr. 2151.

Zur Bekleidung von hohlen Holz-Fachwerkwänden scheinen sich auch die neuerdings erfundenen Magnesit-Bauplatten der Deutschen Magnesit-Werke in Berlin sehr gut zu eignen. Sie werden in Gröfsen von $1,0 \times 1,0$ m und $1,0 \times 1,5$ m, so wie in Dicken von 12 mm und 20 mm hergestellt, die geringere Dicke für die inneren, die gröfsere für die äufseren Bekleidungen.

Fig. 403.

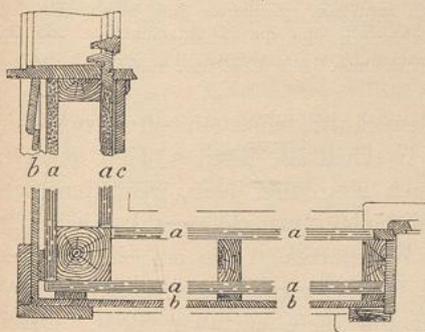


1/10 n. Gr.

(vergl. Art. 171, S. 196), sondern auch zur Verkleidung der Holzgerippe verwendet⁴⁶⁸⁾. Sie werden dazu 2,5 bis 3,0 cm stark genommen und die Ständer nach Mack's Angabe in Entfernungen von etwa 80 cm aufgestellt. Die Dielen werden an diese liegend mit 7 cm langen verzinkten Eisennägeln mit breitem Kopf angeschlagen, in den Fugen mit Gypsbrei gedichtet und mit Gyps geglättet. Es darf nur ganz trockene Waare verwendet werden; von dieser (von Giraudi & Co. in Zürich) darf das Gewicht bei 3 cm Dicke 24 kg auf 1 qm nicht übersteigen.

M. & O. Mack in Ludwigsburg (Württemberg) liefern jetzt auch Gypsdielen mit Asphaltpappenunterlage, welche letztere nach dem Gerippe der Wand zu gekehrt wird und die Isolirfähigkeit gegen die Einflüsse von Hitze und Kälte, so wie Feuchtigkeit bedeutend erhöhen soll.

Da die Schilfbretter die Nässe nicht vertragen, so bedürfen sie an der Aussen- seite der Gebäude eines besonderen Schutzes, der denselben in einer der erwähnten Weisen gegeben werden kann. Zur Bekleidung von Zwischenwänden scheinen sie sich nicht immer zu empfehlen, da man keine Nägel in sie einschlagen darf und auch die Thüren in ihnen nicht fest genug sitzen.

Fig. 404⁴⁶⁹⁾.

1/20 n. Gr.

Die Anwendung von Schilfbrettern zur beider- seitigen Bekleidung der Aussenwände kleiner Wohnhäuser bei Zürich (vergl. Art. 195, S. 238) zeigt Fig. 404⁴⁶⁹⁾. *a, a* sind die Schilfbretter, *b, b* Schutzbekleidungen von jalouseartig gelegten Brettern, welche an lothrecht gestellte Latten angenagelt sind, so dass noch ein zweiter, und zwar äusserer ifolirender Luftraum von 3 cm gebildet wurde. Die Wände haben innen, wenigstens in der Wohnstube, eine einfache Verschalung *c* aus Kistenbrettchen erhalten, die mit heissem Leinöl gestrichen worden ist. Die so ausgeführten Wände sollen sich bewährt haben, sehr warm halten und billig sein.

Verkleidungen von Umfassungswänden mit Metallblechen (Eisenblech, Zinkblech) kommen nicht nur zum Schutz gegen Witte- rungseinflüsse und Feuer der schon durch

eine Schalung geschlossenen Wand, sondern auch in selbständiger Weise und ferner zur architektonischen Scheinausbildung der betreffenden Baulichkeiten in Anwendung. Zu letzterem Zwecke kommt hauptsächlich das Zinkblech in Betracht; auch wird dann wohl immer von einer vollständigen Verschalung mit Brettern Ge-

200.
Bekleidung
mit Magnesit-
Bauplatten.

201.
Bekleidung
mit
Schilfbrettern.

202.
Bekleidung
mit Blech.

⁴⁶⁸⁾ Siehe hierüber auch: HAARMANN's Zeitschr. f. Bauhdw. 1889, S. 6, 61.

⁴⁶⁹⁾ Nach: SCHINDLER-ESCHER, C. Klein aber Mein. Heft 2. Zürich 1887.

brauch gemacht. In der Regel handelt es sich hierbei aber um eine nicht zu billige Nachahmung massiver Bauweise, die bald durch Unebenheiten und Sichtbarwerden des metallischen Zinkes an den Stellen, wo der deckende Anstrich abspringt, sich zu erkennen giebt. Es kann daher von einer Besprechung dieser Bekleidungsart abgesehen werden.

Es giebt jedoch auch berechnete Verwendungen des Zinkes zur architektonischen Ausbildung von nothwendigen Bautheilen, die in Fachwerk hergestellt sind, so auf Dächern, wo oft keine ausreichenden Unterstützungen für die massive Ausführung derselben zu beschaffen sind. Daher mag hier die Bemerkung Platz finden, daß auch in solchen Fällen das Zinkblech derartig verwendet werden muß, wie es erfahrungsgemäß die möglichst längste Dauer verspricht. Die Befestigung muß eine solche sein, daß es sich ungehindert ausdehnen kann; zur Befestigung dürfen stets nur verzinkte oder gut angestrichene Eisentheile benutzt werden, um die Bildung von galvanischen Strömen zu verhüten; Niederschlagswasser auf der Innenseite der Bleche darf sich nicht bilden oder muß sofort abfließen können, oder die Holztheile müssen vom Zink (etwa durch Asphaltpapier) isolirt werden, da die unter der Einwirkung der Feuchtigkeit sich im Holz bildenden Säuren das erstere rasch zerstören; die Verschalung muß so hergestellt sein, daß ein Werfen und Reißen nicht schädlich werden kann, also aus möglichst schmalen Brettern und, wo möglich, mit lothrechter Stellung derselben u. s. w. Außer den hier angeführten Mafsregeln, denen noch mehr hinzugefügt werden könnten, bleibt es wünschenswerth, auch in der Formgebung und in der farbigen Behandlung das Zink als solches, d. h. als Metall, zur Geltung zu bringen.

Zur Wandbildung in selbständiger Weise kommen namentlich die gewellten Eisen- und Zinkbleche in Verwendung und verdienen in dieser Beziehung Beachtung. Es kann jedoch hier auf die nähere Besprechung, welche die gleiche Benutzungsweise für eiserne Gerippe in Kap. 9 finden wird, verwiesen werden.

Die sog. eisernen Häuser in Meiningen⁴⁷⁰⁾ haben hohle Holz-Fachwerkwände, die eine äußere Verkleidung von gewelltem und verzinktem Eisenblech erhielten. Zwischen dem Blech und dem 14 cm starken Holzgerüst ist eine Schicht von Filz aus Kuhhaaren und Theer eingeschaltet, und die Innenseite der Wände hat eine gehobelte und gespundete Verschalung. Die Construction soll sich gut bewährt haben.

203.
Bekleidung
mit Putz.

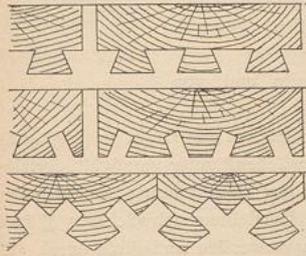
Die Ausführung des Mörtelputzes auf Holzwerk ist schon andeutungsweise in Art. 178 (S. 200) besprochen; auch wird darauf in Theil III, Band 3, Heft 3 dieses »Handbuches« zurückzukommen sein. Wir können uns daher hier, wenigstens was die gewöhnlichen Herstellungsweisen betrifft, auf einige Bemerkungen beschränken.

Die gewöhnlichste Art der Herstellung des Kalkputzes ist die auf einer rauhen Bretterschalung mit Hilfe einer Berohrung. Wie schon ausgeführt, ist diese nur von Dauer in inneren, trockenen Räumen und daher auf diese einzuschränken. Damit das Werfen und Reißen der Bretter dem Putze nicht schädlich werde, dürfen dieselben nur schmal sein oder müssen vielfach gespalten werden; auch darf man sie nicht dicht an einander fügen. Die Bewegungen des Holzes sind von weniger Einfluß auf den Putz, wenn die Rohrstengel die Richtung der Holzfasern kreuzen. Da nun aber eine wagrechte Lage der Rohrstengel wegen des besseren Haltes für den Mörtel erwünscht ist, so empfiehlt sich im Allgemeinen die lothrechte Anordnung der Schalbretter mehr, als die wagrechte. Noch sicherer ist die doppelte Rohrung

⁴⁷⁰⁾ Siehe: Deutsche Bauz. 1875, S. 69.

oder die Anwendung eines guten Rohrgewebes, für welches aber dann die Schalung entbehrlich und durch eine weite Lattung ersetzt wird.

Vielfach wird eine enge Belattung zum unmittelbaren Festhalten des Mörtelputzes an Stelle der Verschalung benutzt, wie schon für die amerikanischen Fachwände (siehe Art. 195, S. 237) angeführt wurde. Die Latten erhalten dabei am zweckmäßigsten einen trapezförmigen Querschnitt und werden dann mit der Schmalseite und wagrecht an die Ständer genagelt. In Frankreich benutzt man diese Putzlättchen fast ausschließlich zur Herstellung des Gypsputzes.

Fig. 405⁴⁷¹⁾. $\frac{2}{5}$ n. Gr.

An Stelle der gewöhnlichen oder trapezförmigen Latten verwendet man auch cannelirte, d. h. mit Nuthen oder Einschnitten verschiedener Querschnittsform oder Richtung versehene.

Fig. 405⁴⁷¹⁾ stellt einige in Deutschland in Gebrauch gekommene Formen von cannelirten Latten dar. Fig. 406 zeigt nach demselben Gedanken gebildete amerikanische Schalbretter, die zugleich auch als auf der Innenseite geputzte äußere Wandbekleidung verwendet werden können.

In Nordamerika hat man angefangen, die hölzernen Putzlatten durch eiserne verschiedener Formen zu ersetzen⁴⁷²⁾ und will mit ihnen einen festeren und feuer-

sicheren Putzüberzug erzielen.

In Deutschland hat man sich in neuerer Zeit vielfach bemüht, für die Rohr- und Belattung durch fabrikmäßig hergestellte Matten, die Rohr- und Lattengeflechte, Ersatz zu schaffen. Es soll dadurch die Arbeit schneller und besser herstellbar gemacht werden, indem das Befestigen des einzelnen Rohrtengels und der einzelnen Latte wegfällt; man will aber auch meist die Bekleidung durch den Wegfall der Bretterverschalung billiger und frei von Rissen machen.

Fig. 406.

 $\frac{1}{5}$ n. Gr.

Diese Matten, bei welchen die Rohrtengel und Latten durch Draht verbunden sind, werden in verschiedenen Breiten angefertigt, um möglichst unnötigen Verschnitt zu vermeiden. Die Stosstellen haben eine Unterlage zu erhalten; gewöhnlich findet daselbst auch eine Verschränkung der Rohrtengel, bezw. Latten statt. Durch Anwendung von Cement- oder Cement-Kalkputz fucht man diese Geflechte oder Gewebe auch zur Herstellung von äußeren Wandbekleidungen zu verwerthen, bezw. feuerficher zu machen.

Staus & Ruff in Cottbus⁴⁷³⁾ erzielen den Wegfall der Bretterverschalung und genügende Steifigkeit der Putzdecke durch Verwendung eines dichten und eines über dieses zu legenden weiten Rohrgewebes mit paralleler Stengellage beider Gewebe. Auf die in 1 m Entfernung aufzustellenden, etwa 6 bis 7 cm starken Ständer werden in 20 cm Abstand 2,5 bis 3,0 cm starke Leisten genagelt und auf diesen die beiden Gewebe, deren Stöße nicht über einander fallen dürfen, befestigt. Der Mörtel dringt durch das obere Gewebe in das untere ein und vereinigt beide. Zur Herstellung dieser Gewebe wird jetzt verzinkter Draht verwendet. Einfache Gewebe bedürfen als Unterlage einer Bretterverschalung, welche *Staus & Ruff* vom Putzmörtel durch eine Lage von Asphaltpapier isolieren, wobei der Asphalt zugleich das Klebmittel bildet und wodurch verhindert werden soll, daß dem Holze durch den Mörtel Feuchtigkeit zugeführt wird.

471) Nach: FINK, F. Der Tüncher u. f. w. Leipzig 1866. S. 120 — und: Deutsche Bauz. 1884, S. 287.

472) Eine Art derselben wird besprochen in: Deutsches Baugwksbl. 1886, S. 230.

473) D. R.-P. Nr. 7109 u. 10119.

Fig. 407.

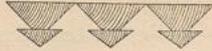


Fig. 408.



1/5 n. Gr.

nach etwa alle 12 cm mit Hakennägeln, die zugleich den Draht fassen, genagelt werden.

Ganz gleich scheinen die Leiftengeflechte von *H. Koulle* in Berlin und von *H. F. P. Rusch* in Kobier zu sein.

H. F. P. Rusch in Kobier fertigt auch Matten aus Holzleisten, Rohrstengeln und Draht an (Fig. 408), für welche die Wandständer in 40 cm Entfernung aufzustellen sind. Als Zwischenständer empfiehlt derselbe Bohlen von 3×15 cm Stärke oder starke Schwarten, welche auf eine in der Wandrichtung an Fußboden und Decke genagelte Latte aufgeklaut werden (Fig. 410 u. 411). Zur Herstellung schwächerer Wände wird vorgeschlagen, zu den Ständern Dachlatten von 4×7 cm Stärke zu verwenden und diese durch aufgenagelte Eisenstäbe (gewöhnlich ist die Stärke von $0,5 \times 3,0$ cm ausreichend) zu verstärken (Fig. 412 u. 413). Bei einer Dicke des Putzes von 1,5 cm und der Matte von ebenfalls 1,5 cm wird im ersten Falle die Wand 21 cm, im zweiten 10 cm stark.

Jede fünfte Holzleiste wird angenagelt; die 6 cm langen Nägel werden alle schräg nach einer Richtung, jedoch zunächst nicht ganz eingeschlagen, dann um dieselben ein 1,8 bis 2,0 mm starker geglähter Draht gefchlungen und je nach dem erfolgten Umfchlungen der betreffende Nagel fest eingetrieben, wodurch der Draht fest angezogen wird und die nicht angenagelten Leisten fest an die Ständer drückt. Das Bewerfen wird von unten begonnen und dazu ein derberer Mörtel als gewöhnlich genommen. Erst nachdem der Bewurf trocken ist und sich die Trockenrisse genügend gezeigt haben, soll das Verreiben vorgenommen werden.

In England und Nordamerika kommen zur Befestigung des Putzes auf hohlen Fachwänden auch ebene und gewellte Drahtgewebe (*corrugated wire lathing*) zur Anwendung. Man beabsichtigt dabei zugleich die Wände feuerficher zu machen.

Beim Drahtgewebe von *Johnson, Capham & Morris* fucht man letztere Eigenschaft dadurch zu fördern, daß man es nicht unmittelbar an den Ständern befestigt, sondern dazwischen hochkantig gestellte, 13 mm breite Eisenstreifen schaltet und dadurch das Holz vom Putz isoliert.

Außer den erwähnten Stoffen kommen zur Bekleidung von Holzgerippen noch in Anwendung: Leinwand, Steinpappe und Papier.

Die Leinwandbekleidungen, mit Tapete überzogen, wurden früher vielfach zur Untertheilung größerer Räume benutzt (Scherwände); wegen der großen Feuergefährlichkeit derselben werden sie jetzt meist durch andere Construktionen ersetzt, so daß ihre Verwendung auf Baulichkeiten zu ganz vorübergehenden Zwecken (Zeltbauten) eingeschränkt ist. Allerdings muß hier Erwähnung finden, daß in neuerer Zeit auch Leinwandbekleidungen von besserer Feuerficherheit, so von *Weber-Falckenberg* in Köln, hergestellt werden.

Dagegen treten jetzt die aus Papiermasse angefertigten Bekleidungen mehr in den Vordergrund. So waren auf der Weltausstellung zu Sidney Häuser ausgestellt⁴⁷⁶⁾, deren Holz-Fachwerke eine äußere und innere Verkleidung von Steinpappe zeigten, während der Zwischenraum mit feuerfest imprägnirtem Papierfilz (aus Papierfchnitzeln) ausgefüllt war. Die Wände zeigten flach erhabene Verzierungen und Malereien.

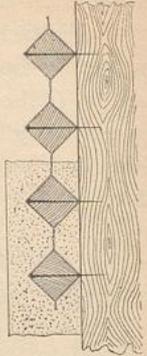
In neuester Zeit werden Militär-Baracken zu vorübergehendem Gebrauche mit beiderseitiger Pappdeckel-Verkleidung der Holz-Fachwerkwände hergestellt. Die Ausfüllung erfolgt unten mit Torfmull, oben mit Holzwole.

⁴⁷⁴⁾ D. R.-P. Nr. 10891.

⁴⁷⁵⁾ D. R.-P. Nr. 12980. — Durch Anwendung von Cementputz sollen mit diesem Geflecht recht feuerfichere Construktionen hergestellt werden können, worüber Versuchsergebnisse mitgetheilt werden in: *Baugwksztg.* 1889, S. 515.

⁴⁷⁶⁾ Siehe: *ROMBERG'S Zeitschr. f. prakt. Bauk.* 1880, S. 434.

Fig. 409.

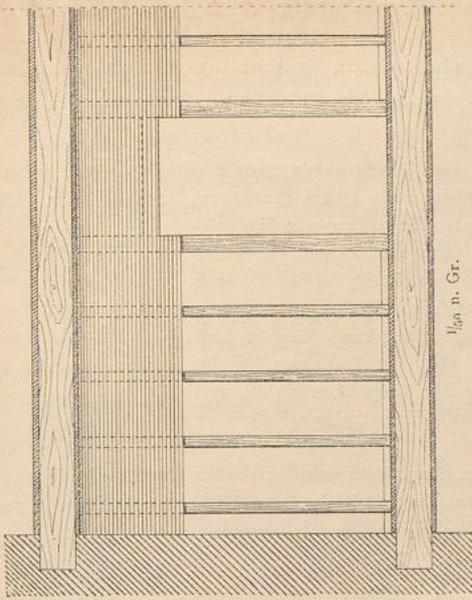


1/5 n. Gr.

Beim Holzleiftengewebe von *Hermann Kahls* in Chemnitz⁴⁷⁴⁾ sind die Stäbe (Fig. 407) aus je 2 Leisten zusammengefetzt, die vermöge ihrer Form geeignet sind, den Putzmörtel fest zu halten.

Das Holzleisten-Geflecht von *Carl Schubert* in Breslau (Fig. 409⁴⁷⁵⁾ wird aus quadratischen Stäben gebildet, die mit einer Kante an die Ständer sich legen und in der Richtung der Stäbe etwa alle 0,5 m und der Höhe

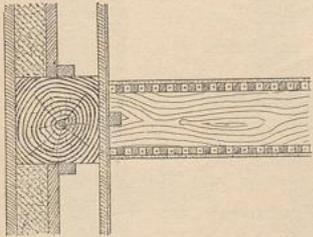
Fig. 413.



1/50 n. Gr.

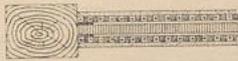
1/20 n. Gr.

Fig. 411.



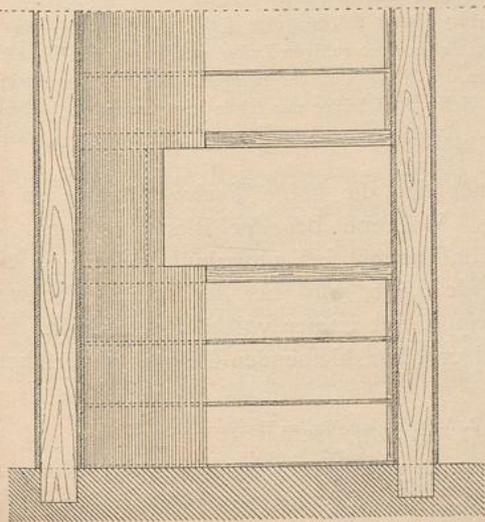
1/20 n. Gr.

Fig. 412.



1/20 n. Gr.

Fig. 410.



1/50 n. Gr.

Auf der Londoner Fischereiausstellung 1883 befanden sich Fischerhütten, deren Lattengerüst eine Bekleidung mit Papier (*Willesden Patent Waterproof and Canvas Company*) zeigten⁴⁷⁷). Dieses Papier besteht aus 1 bis 4 mit metallischen Löfungen getränkten, fest auf einander gewalzten Lagen und ist für Wasser völlig undurchdringlich und auch sicher gegen Fäulnis⁴⁷⁸). Die Ständer müssen in ihren Entfernungen den Bahnbreiten entsprechen. Auf einer Unterleifte werden die Längsnähte des straff angezogenen Papieres mit Wachsfaden hergestellt und diese durch eine Oberleifte gedeckt, welche sammt Papier und Unterleifte fest genagelt wird.

Auf die außerordentlich ausgedehnte Verwendung des Papieres für die Wandbildung in Japan sei hier nur hingewiesen.

Wie schon in Art. 194 (S. 233) erwähnt wurde, werden die Hohlräume von Fachwänden mitunter mit geeigneten Stoffen ausgefüllt, um die umschlossenen Räume vor den Einwirkungen der äußeren Luftwärme und vor zu großer Schalldurchlässigkeit zu sichern. Von besonderer Wichtigkeit ist dies bei Eiskellern und anderen Kühlräumen (vergl. Theil III, Band 6 dieses »Handbuches«, Abth. V,

205.
Ausfüllung
der Hohlräume.

⁴⁷⁷) Siehe: *Building news*, Bd. 44, S. 830.

⁴⁷⁸) Siehe: *Deutsche Bauz.* 1884, S. 274.

Abschn. 3, Kap. 3); doch kommen solche Ausfüllungen auch bei Wohngebäuden, Stallungen u. f. w. vor.

Als Ausfüllungsmittel benutzt man: Heu, Stroh, Schäbe, Lohe, Häckfel, Sägefpäne, Holzwolle, Hobelrpäne, Torftreu, Erde, Sand, Afche, Holzkohle, Kiefelguhr oder Diatomeen-Erde, Schlackenwolle.

Zum Theile find diese Stoffe feuergefährlich; zum Theile gehen manche, wie Sägefpäne, unter Einwirkung von Wärme und Feuchtigkeit in Gährung über; viele bilden Brutstätten für Ungeziefer. Die für diesen Zweck viel empfohlene Schlackenwolle kann unter Einwirkung von Feuchtigkeit durch Entwicklung von Schwefelwasserstoff unangenehm und schädlich werden⁴⁷⁹⁾. Durch die Feuchtigkeit, die sie leicht aufnimmt, wird sie auch unwirksam als Isolirmittel⁴⁸⁰⁾. In trockener Lage scheint sie sich zwar gut zu bewahren; doch sind die Umfassungswände gegen die Einwirkung feuchter Luft nicht abzuschließen, so daß ihre Verwendung im Hochbau Vorsicht erheischt. Denselben Bedenken unterliegt auch Afche, da sie sehr hygroskopisch ist und auch das Keimen der Hauschwammsporen begünstigt. Humushaltige Erde wird ebenfalls dem Holze sehr gefährlich.

Torftreu, Holzwolle, Sägefpäne, Hobelrpäne u. dergl. kann man dauerhafter und feuersicherer machen, wenn man sie vor dem Einfüllen mit Kalkmilch trinkt.

Die Ausfüllung von Hohlräumen in Holzwänden ist mitunter Gegenstand baupolizeilicher Bestimmungen.

So schreibt die Bau-Polizei-Ordnung für den Stadtkreis Berlin vom 15. Januar 1887 in Titel I, §. 8 die Ausfüllung der Hohlräume in hölzernen Scheidewänden mit unverbrennlichen Materialien vor.

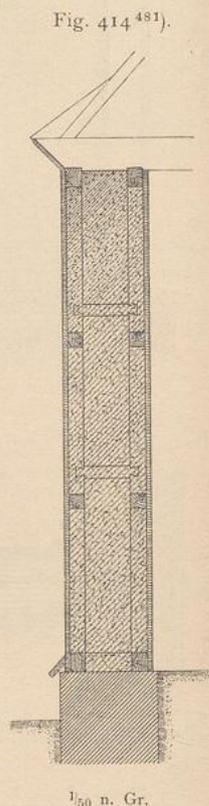
Die Füllstoffe müssen, wenn erhebliche Wirkungen durch sie erzielt werden sollen, eine ziemlich dicke Schicht bilden.

Man sieht sich daher mitunter veranlaßt, die Wandgerippe zu diesem Zweck zu verdoppeln (Fig. 414⁴⁸¹⁾).

Befonders gut würden sich zur Ausfüllung Kiefelguhr oder Diatomeen-Erde eignen. Ueber die letztere sind im hygienischen Institut der Berliner Universität Untersuchungen angestellt worden⁴⁸²⁾, welche ergeben haben, daß dieselbe frei von zeretzungs-fähigen organischen Stoffen und nahezu bakterienrein ist, daß sie wegen ihres Gehaltes an Eisenfalzen im Stande ist, bei genügender Feuchtigkeit eingedrungene Krankheitskeime mit der Zeit abzutöden, daß sie Mauerwerk und Bauhölzer allmählig auszutrocknen und trocken zu halten vermag, daß sie einen erheblich besseren Wärmeschutz, als alle sonstigen Füllstoffe gewährt, und daß sie durchaus unverbrennlich ist. Daß sie so wirksam als Wärmehaltungstoff ist und fogar eine einfache Luftschicht in dieser Beziehung übertrifft, erklärt sich aus dem sehr großen Rauminhalt der Poren (86 Procent). Sie bildet daher einen ruhigen Luftmantel, in der die Eigenschaft der Luft, der schlechteste Wärmeleiter zu sein, wegen des Mangels an Strömungen ganz rein zum Ausdruck gelangt. Wegen des jetzt noch hohen Preises kann dieser Stoff leider nur selten zur Anwendung gelangen.

Nächst demselben dürfte sich am meisten eine Ausfüllung mit reinem, trockenem, unter Umständen ausgeglühtem Quarzand empfehlen.

Unter den reinen Holzbauten verhält sich die hohle Fachwerkwand am ungünstigsten für die formale Behandlung. Während bei der Blockwand und der Bohlenwand in den meisten Fällen die Construction sich unverhüllt zeigt und diese bei der formalen Ausbildung die Hauptrolle spielt, wird bei der hohlen Fachwerkwand der eine Hauptbestandtheil, das Gerippe, fast immer vollständig verhüllt. Eine Ausnahme davon machen nur die mit einer offen bleibenden Belattung versehenen



1/50 n. Gr.

206.
Formale
Behandlung.

⁴⁷⁹⁾ Siehe: Deutsche Bauz. 1876, S. 210. — Zeitschr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover 1878, S. 255.

⁴⁸⁰⁾ Siehe: Deutsche Bauz. 1880, S. 96.

⁴⁸¹⁾ Mit Benutzung einer Abbildung in: WANDERLEY, G. Die Konstruktionen in Holz u. f. w. 2. Aufl. Karlsruhe 1887.

⁴⁸²⁾ Siehe: Centralbl. d. Bauverw. 1889, S. 332. — Ueber Fundstätten, Verwendung und Zubereitung von Kiefelguhr oder Infusorienerde siehe: Deutsches Baugwksbl. 1890, S. 420.

Wände. Sind immerhin die mit einer sichtbaren Brettverschalung ausgefatteten Wände einer im Wesen dieser Construction begründeten Ausbildung fähig, so fällt dies bei den mit Putz überzogenen ganz weg. Sie sollen den Schein eines in Stein errichteten Bauwerkes erwecken und führen daher in ästhetischer Hinsicht ein unberechtigtes Dasein.

Bei den belatteten Wänden sind es das Muster, nach dem die Latten an einander gereiht sind oder sich durchkreuzen, und das Verhältniß zwischen Lattenbreite und Zwischenraum, welche die äußere Erscheinung derselben bedingen, wozu zur Bereicherung noch Ausschnitte an den Latten, bezw. Ersatz derselben durch theilweise gedrehte Stäbe treten können.

Bei den verbretterten Wänden dienen zur Ausbildung die schon besprochenen Arten der Fugenbehandlung, bei den wagrechten Verbretterungen die an den Kanten sich ergebenden Einschnitte und Vorsprünge, bei den lothrechten eben diese, so wie die Fugendeckleisten. Dazu kommen, namentlich bei den wagrechten Verbretterungen, die als Lifenen an den Ecken zweckmäßiger Weise hinzutretenden Deckbretter, ferner die zur Bildung der Thür- und Fensteröffnungen nöthigen Brettahmen, welche mehr oder weniger reiches Schnitzwerk erhalten können. Außerdem dienen zur Verzierung bei lothrechten Verbretterungen, insbesondere wenn diese nur in den oberen Stockwerken angewendet werden, die der Construction ganz angemessenen Schweifungen und Ausschnitte

an den unteren Brettendigungen. Diese sollten dann aber wo möglich, der besseren Schattenwirkung und der Bildung von Tropfkanten wegen, um etwas vor die untere Wandflucht vorgelegt werden (Fig. 415).

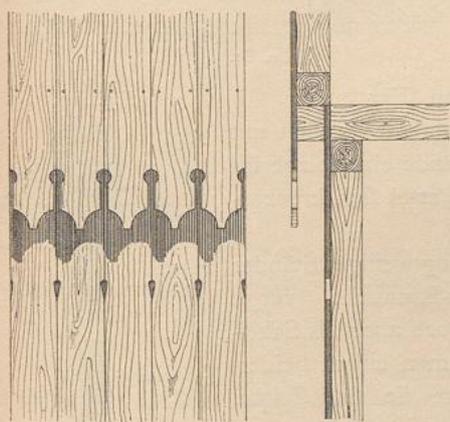
Anzuführen ist hier noch, daß einseitige Verkleidungen von lothrechten Brettern bei Räumen, welche Luftdurchzug bieten sollen, oft an den Fugen verschiedenartige Muster bildende Ausschnitte erhalten nach Art derjenigen, wie sie bei aus Brettern hergestellten Einfriedigungen und bei Geländern von Balcons und Galerien (siehe Theil III, Band 2, Heft 2 dieses »Handbuches«) Verwendung finden.

Aus dem im vorhergehenden Artikel, so wie aus dem früher Gefagten ergibt sich zur Genüge die Bedeutung der hohlen Fachwerkwände im Hochbauwesen. Dieselbe wird bei uns durch die wegen der Sicherung der Allgemeinheit gegen Feuergefahr getroffenen baupolizeilichen Bestimmungen noch wesentlich herabgemindert, die übrigens in gleicher Weise für Block- und Bohlenwand gelten, während in Nordamerika, allerdings auch aus den Städten immer mehr verdrängt, der Bau mit hohlen Fachwerkwänden als ein höchst willkommenes und in ausgedehntester Weise angewendetes Mittel zur Herstellung billiger und gesunder Familienwohnhäuser gilt.

d) Sonstige Holzwände.

Der Wandchluss der hohlen Fachwerkwände wird vielfach, wie besprochen, durch Bretter bewirkt und dem entsprechend auch auf diese die Bezeichnung »Bretter-

Fig. 415.



$\frac{1}{25}$ n. Gr.

207.
Bedeutung
der hohlen
Fachwerke.

208.
Bretterwände.

wände« angewendet, während man sie eigentlich »verbretterte Wände« nennen sollte. Bretterwände im engeren Sinne sind nur diejenigen, bei denen das Holzgerüst wegfällt, die also nur aus Brettern zusammengesetzt werden.

Solche Bretterwände kommen mitunter, früher mehr als jetzt, zur Herstellung leichter und sich selbst tragender Scheidewände in Verwendung. Sie bestehen aus einer doppelten Bretterlage, von denen die eine aus lothrecht stehenden, die andere aus schräg gerichteten Brettern gebildet wird (Fig. 416⁴⁸³).

Die zur Verbindung beider dienenden Nägel werden an den Enden umgenietet. Diese Wände werden entweder nur tapeziert oder geputzt; sie sind also eben so wie die entsprechenden Verbretterungen zu behandeln.

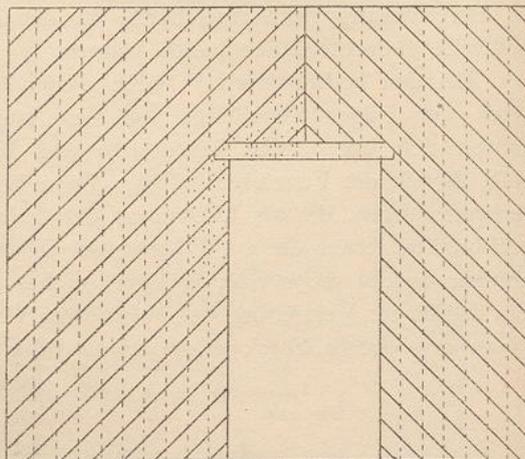
Auch für diese Wände empfiehlt sich die Aufstellung über einem Balken. Zur Befestigung werden an Fußboden und Decke oder an die Balken starke Leisten genagelt, an diese zuerst die lothrechten Bretter geschlagen und auf diese die schräg gerichteten (Fig. 417).

Aehnlich, wie mit den Bretterwänden, verhält es sich mit den Lattenwänden. Während die belatteten Wände ein Holzgerüst nothwendig haben, bestehen sie häufig nur aus zwei sich kreuzenden Lagen von Latten.

Solche Lattenwände werden unter Benutzung weniger Ständer zur Herstellung ganzer Bauwerke, Spalier-Bauwerke (vergl. Art. 197, S. 241) verwendet. Sie kommen jedoch auch als Scheidungen vor und geben in ihren Zwischenräumen einem beiderseitigen Putzauftrag Halt und Zusammenhang; sie sind leicht, wenig Raum beanspruchend und dabei ziemlich feuerfester.

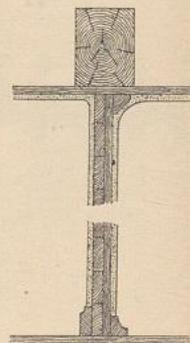
Palladio soll diese Construction in der *Rotonda* bei *Vicenza* angewendet haben. Fig. 418 zeigt dieselbe⁴⁸⁴).

Zur Theilung von größeren Räumen besserer Ausstattung in ganzer Höhe oder in nur einem Theile derselben, für kleine Gebäude im Inneren großer Hallen (z. B. Fahrkarten-Verkaufsstände in Bahnhofshallen etc.) kommen oft gestemmte Wände in Anwendung. Diese bestehen aus einem profilirten Rahmwerk von starken Brettern, in welches schwächere Füllungen eingeschoben sind, wenn nicht starke überfchobene Füllungen angewendet werden. Sie erhalten Sockel und Bekrönungsgefims und haben nach beiden

Fig. 416⁴⁸³.

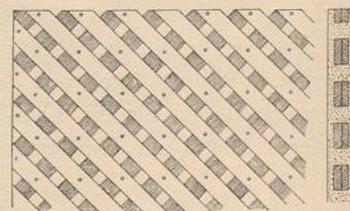
1/50 n. Gr.

Fig. 417.



1/20 n. Gr.

Fig. 418.

209.
Lattenwände.210.
Gestemmte
Wände.

483) Nach: SCHMIDT, O., a. a. O.

484) Nach: FINK, K. Der Tüncher u. f. w. Leipzig 1866. S. 134.

Seiten ein gutes Ansehen zu bieten. Können sie nicht an beiden Enden an anderen Wänden Befestigung finden oder stehen sie ganz frei im Raume, so sind an den betreffenden Enden, bezw. Ecken Ständer anzubringen, die ihre Befestigung in oder auf dem Fußboden finden. Die Construction der gestemmtten Wände ist derjenigen der Thürflügel und Wandtäfelungen so verwandt, daß deren Besprechung hier unterlassen werden kann.

Nicht selten ist das Bedürfnis vorhanden, Scheidewände zeitweilig zu entfernen, oder kleine Gebäude, wie Ausstellungsbauten, Schaubuden, Bau- und Badehütten etc. an einen anderen Ort zu bringen. Dazu ist es nothwendig, sie ohne Schaden auseinander nehmen und wieder zusammensetzen zu können.

Es läßt sich dies auf zwei Weisen erreichen, entweder indem man die Wände, von denen hier allein die Rede ist, in alle einzelnen Theile zerlegt, oder indem man sie in größere, als Rahmwerke oder Tafeln construirte Abtheilungen trennt. Als Befestigungsmittel müssen dabei Nägel und gewöhnliche Holzschrauben in der Hauptsache vermieden werden; zur Erzielung einigermaßen dichter Wände empfehlen sich als Verbindungen die Spundungen und Ueberfalzungen.

Die Befestigungsmittel zur Herstellung lösbarer Verbindungen der einzelnen Wandtheile sind ziemlich mannigfaltig. Sie werden gewöhnlich nur für die Gerippehölzer der nach Art der Bohlenwände oder Rahmwerke gebildeten Wände nöthig, in deren Nuthen oder Falze die Füllungen als einzelne Bretter oder zusammenhängende Tafeln eingeschoben werden.

211.
Zerlegbare
Wände.

Fig. 419.

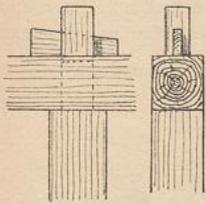


Fig. 420.

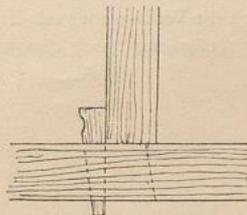


Fig. 421.

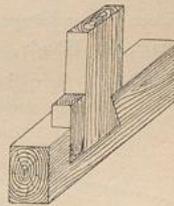


Fig. 419 bis 421 zeigen lösbare Verbindungen von Ständern und Rahmhölzern oder Schwellen mit Hilfe von Schlitz-, bezw. Schwalbenschwanzzapfen und Holzkeilen.

Fig. 422 stellt eine Verbindung dar, die durch einen Schraubenbolzen mit vorgeschlagenem keilförmigen Splint bewirkt wird. Der Splint ist gebogen und wird in einer entsprechenden Vertiefung des

Fig. 422.

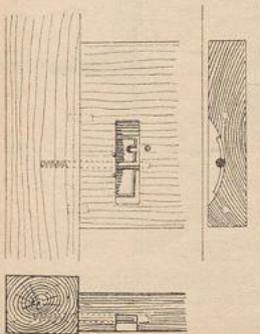


Fig. 423.

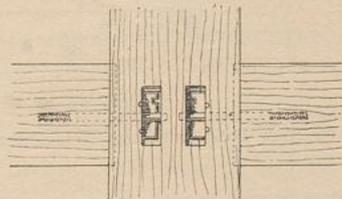


Fig. 424.

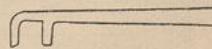
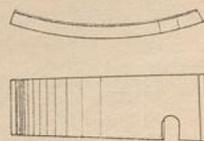


Fig. 425.



einen Holzes durch den Schlitz des Bolzens geschoben. Fest getrieben wird er entweder mit einem Hammer oder mit dem in Fig. 424 abgebildeten Schlüssel, welcher in eine Einkerbung des Splintes (Fig. 425) und ein dieser gegenüber in das Holz gebohrtes Loch (Fig. 422) einzufetzen ist. Damit eine Verdrehung der verbundenen Hölzer nicht stattfinden kann, werden entweder Dübel (Fig. 422) oder kurze Zapfen (Fig. 423) angewendet. Fig. 426 u. 427 geben weitere Beispiele für die Benutzung dieser Verbindung. Da der Splint mit einer Schmalseite sich fest an die Wand der Vertiefung legen muß, so ist es zweckmäßig, um Beschädigungen des Holzes zu verhüten, dafelbst zwei Eifenspitzen einzuschlagen (Fig. 422⁴⁸⁵).

Fig. 428 zeigt eine Verbindung durch Anwendung zweier Schrauben, von denen die eine zugleich die Mutter für die andere bildet. Dieselbe kann durch Nachziehen der langen Schraube immer dicht gehalten werden⁴⁸⁶).

Ein Beispiel für Zerlegen der Wände eines Gebäudes in größere Abtheilungen bietet eine Bade-Anfalt zu Holzminden⁴⁸⁷). Diese ist nicht allein in vier große Theile zerlegbar; sondern es sind auch die Seiten- und Scheidewände der Ankleidezellen wegnehmbar.

Das Zerlegen des ganzen Gebäudes in vier große Abtheilungen ist durch die in Fig. 431 dargestellte Verbindung der Schwellen ermöglicht. Die Langschwellen greifen mit einer schrägen Fläche über einander und werden in dieser Lage durch umgelegte verschraubte Bänder fest gehalten. Ein Verschieben in der Längenrichtung wird durch die Verkämmung mit den Querschwellen verhindert. Die oberen Rahmen der Wände sind an den Theilungsstellen nur durch übergenagelte Leisten in Verbindung gebracht.

Fig. 427.

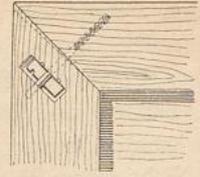


Fig. 426.

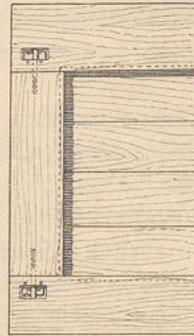


Fig. 428.

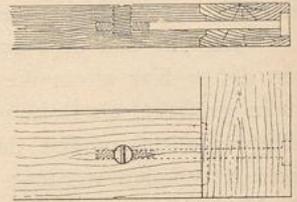


Fig. 429.

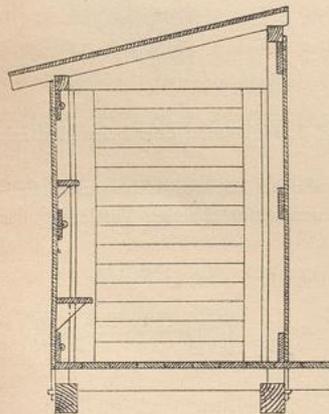
 $\frac{1}{50}$ n. Gr.

Fig. 430.

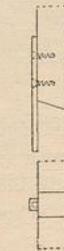
 $\frac{1}{25}$ n. Gr.

Fig. 432.

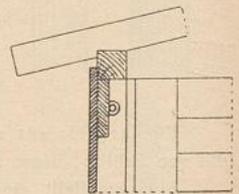
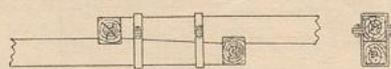
 $\frac{1}{25}$ n. Gr.

Fig. 431.

 $\frac{1}{50}$ n. Gr.Von einer Bade-Anfalt zu Holzminden⁴⁸⁷).

⁴⁸⁵) Ueber diese Verbindungsweise siehe: MÖLLINGER, C. Zimmerconstructions. Hörter a. W. 1878. Heft 1, Taf. 12.

⁴⁸⁶) Siehe: Deutsche Bauz. 1880, S. 484.

⁴⁸⁷) Siehe: Zeitfchr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. in Hannover 1888, S. 27.

Die Ständer sind mit den Schwellen nicht durch Zapfen verbunden, sondern setzen sich nur mit schrägen Flächen auf dieselben, damit das eindringende Wasser rasch ablaufen kann. Die Verbindung erfolgt durch an die Ständer aufgeschraubte starke Flacheisen, welche durch in die Schwellen eingeschlagene eiserne Krampen gesteckt werden (Fig. 429 u. 430). Die äußeren Umfassungen sind in Theile zerlegt, die von Ständer zu Ständer reichen, und diese sind aus lothrechten, auf wagrechte Leisten genagelten Brettern zusammengesetzt. An jeder Seitenkante der so gebildeten Tafeln sind drei eiserne Krampen angebracht, welche die Verbindung der benachbarten Tafeln durch Schraubenbolzen ermöglichen, die zugleich durch die Ständer hindurch gesteckt werden (Fig. 429 u. 432).

Die Scheidewände sind ebenfalls als Tafeln gebildet, aber aus wagrechten Brettern mit lothrechten Leisten. Diese sind lose in Nuthen geschoben, welche an den Ständern durch an diesen befestigte je 2 Latten gebildet werden. Drei dieser Latten sind fest genagelt, die vierte jedoch angeschraubt, um sie für das Wegnehmen der Querwand leicht beseitigen zu können.

Zerlegbare Scheidewände aus Holz werden noch weiter in Kap. 10 besprochen werden.

e) Schutz des Holzes gegen Zerstörung.

Die hauptsächlichsten Zerstörer des Holzes in den Bauwerken sind Fäulnis, Hauschwamm und Feuer. Die Schutzmittel gegen diese Feinde sind theils in Theil I, Band 1, erste Hälfte (S. 173 u. ff.) dieses »Handbuches« behandelt worden; theils kommen sie bei den Einfriedigungen und Balkendecken, so wie bei den Sicherungen gegen Feuer (siehe Theil III, Band 2, Heft 2 und Band 6 dieses »Handbuches«) zur Besprechung, so daß wir uns hier kurz fassen dürfen.

Die Bedingungen für Entstehung und Entwicklung von Fäulnis und Hauschwamm scheinen so ziemlich dieselben zu sein, nämlich unbewegte Luft, Feuchtigkeit und gelinde Wärme. Für die Bildung des Hauschwammes und anderer holzzerstörender Pilze muß noch die Ansteckung durch die Sporen oder das Mycel des Pilzes hinzutreten. Ein nur chemisches Zerfetzen des Holzes geht nur selten vor sich; fast immer treten die eben erwähnten Parasiten hinzu und beschleunigen den Zerfall.

Bei den Holz- und Holz-Fachwerkwänden sind es die Schwellen und die unteren Theile der Ständer, bezw. Füllungen oder Verkleidungen von Holz in den Erdgeschossen der Gebäude, die namentlich der Gefahr der Zerstörung durch die genannten Feinde ausgesetzt sind, da sie am leichtesten feucht werden und bleiben. Von ihnen aus wird auch zumeist, abgesehen von den noch mehr gefährdeten Balkenlagen, die Verbreitung statt finden; sie sind es also, die vorzugsweise des Schutzes bedürfen. Erwähnung mag jedoch hier finden, daß auch eine ungeeignete Ausfüllung der Hohlräume einer Fachwand, z. B. mit Asche oder Kohlenfchlacken, bei Hinzutritt von Feuchtigkeit, die Sporenkeimung wegen des Gehaltes an Alkalien möglich erscheinen läßt⁴⁸⁸⁾ und daß diese in hohem Maße durch die Verunreinigung mit Urin begünstigt wird.

Der Schutz des Holzes wird durch zweckmäßige bauliche Anordnungen und durch die Anwendung von Anstrichen oder Imprägnierungen, welche die Entstehung von Fäulnis und Hauschwamm verhindern, bezw. wenn der letztere schon einge-
drungen ist, ihn tödten sollen, herbeizuführen gesucht.

Die geeigneten baulichen Anordnungen sind schon bei Besprechung der Constructionen hervorgehoben worden. Sie waren: Schutz der Schwelle gegen aufsteigende und an den Wänden herabfließende Feuchtigkeit, insbesondere Vorficht

212.
Zerstörer
des Holzes.

213.
Fäulnis
und
Hauschwamm.

⁴⁸⁸⁾ Siehe: HARTIG, R. Der ächte Hauschwamm. Berlin 1885 — ferner: Centralbl. d. Bauverw. 1886, S. 132.

bei Anwendung von Zapfenlöchern, Benutzung von nur trockenem, gefundem Holze⁴⁸⁹⁾ und einer möglichst dauerhaften Holzart für die Schwelle. In letzterer Beziehung ist jedoch anzuführen, daß auch Eichenholz vom Hauschwamm ergriffen wird, daß dagegen trockenes Holz der Fäulniß nicht unterliegt, aber vor dem Hauschwamm nicht sicher ist. Hier ist dann weiter hinzuzufügen, daß diejenigen Seiten der Schwellen, welche mit den Ausfüllungen der Balkenlagen in Berührung treten, durch die Beschaffenheit dieser Füllstoffe, so wie durch ihre von Luft und Licht abgegeschlossene Lage am meisten gefährdet sind. Diese Füllstoffe müssen durchaus trocken sein und bleiben. Schädlich sind besonders solche Füllungen, die viel Feuchtigkeit aufzunehmen im Stande sind. Am geeignetsten ist daher gewaschener, grober Kies und grober Sand, am gefährlichsten Kohlen Schlacke und Asche. Sehr gefährlich ist humushaltiger oder mit organischen Stoffen vermischter Boden. Auch der in neuerer Zeit empfohlene, mit Aetzkalk behandelte Moostorf ist eine der Entwicklung des Hauschwammes förderliche Masse⁴⁹⁰⁾.

Wegen der zu dauernder Erhaltung des Holzes anzuwendenden Anfriche und Imprägnirungen muß auf Theil I, Band 1, erste Hälfte (Abth. I, Abschn. 2, Kap. 3, unter c) dieses »Handbuches« verwiesen werden. Zur Ergänzung diene hier, daß nach neueren Untersuchungen⁴⁹¹⁾ von allen bei diesen angewendeten Mitteln die Behandlung mit Kreosotöl (Steinkohlentheeröl) die günstigsten Ergebnisse lieferte, daß gleich günstig sich das, wie es scheint, auch im Wesentlichen aus Kreosotöl bestehende Carbolineum *Avenarius*, so wie das Carburinol von *F. Diehl & Co.* in München⁴⁹²⁾ verhielten. Ebenfalls von günstiger Wirkung werden wegen ihres Kreosotgehaltes Holzessig, Holztheer und Holztheeröl erachtet werden müssen⁴⁹³⁾. Steinkohlentheer, concentrirte Kochsalzlösung, Eisenvitriollösung, Mycothanaton von *Vilain & Co.* und Antimerulion waren wenig oder gar nicht wirksam.

Auch Kreosotöl und die erwähnten Mittel schützen nicht unbedingt gegen den Hauschwamm, da diese Flüssigkeiten das Holz nicht ganz durchdringen und Verletzungen des äußeren imprägnirten Theiles der Hölzer beim Bauen durch Zuschneiden, Behauen, Nageln u. s. w. nicht zu vermeiden sind und auch nicht sofort wieder durch Bestreichen mit jenen Flüssigkeiten geschlossen werden können. Es kann daher aus imprägnirtem krankem Holze der Hauschwamm doch herauskommen, oder es kann dieser durch die erwähnten Verletzungen in das nicht imprägnirte Innere des Holzes eingeführt werden. Diese Angriffsstellen werden durch die nach und nach sich bildenden Trockenrisse stark vermehrt. Die Mittel, welche zur vollständigen Imprägnirung der Hölzer, z. B. Eisenbahnschwellen, mit Erfolg benutzt werden, können beim Hochbau nur selten Anwendung finden; doch muß hier angeführt werden, daß von großem Vortheil für die Dauerhaftmachung des Holzes die Durchtränkung desselben mit Metallsalzen, insbesondere mit Zinkchloridlauge, ist. Dieselben führen die zur Ernährung der Pilze dienenden Eiweißstoffe des Holzes in unlösliche und auf die Mycelfäden giftig wirkende Verbindungen über⁴⁹⁴⁾.

Zum Schutz des Holzes werden außer den erwähnten noch mancherlei andere

489) Ueber die Nothwendigkeit, nur trockenes Holz zu verwenden, vergl. die Mittheilung über die Untersuchungen von *Poleck* in: Centralbl. d. Bauverw. 1889, S. 180.

490) Siehe: *HARTIG*, a. a. O. — so wie: Correspondenzbl. d. Ver. d. Werkmeister Württembergs 1888.

491) Siehe ebendaf.

492) Nach freundlicher Mittheilung des Herrn Professors *Hartig*.

493) Näheres über diese Mittel in: *HAARMANN'S* Zeitschr. f. Bauhdw. 1882, S. 125.

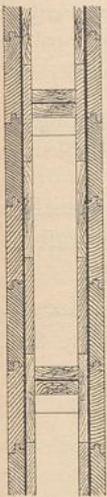
494) Nach: *DRUDE*, O. Studien über die Conservirungsmethoden des Holzes. Civiling. 1889, S. 21.

Anstriche verwendet, die aber außerdem noch den Zweck haben, dem Holze eine bestimmte Farbe oder ein besseres Aussehen zu verleihen. So weit man sie am Aeufseren der Gebäude benutzt, sollen sie weiterhin besprochen werden.

Die Entzündlichkeit der Holzwände kann durch geeignete constructive Anordnungen, durch feuerfeste Ueberzüge, so wie durch Imprägnirungen und Anstriche verringert werden. Wegen dieser letzteren Mafsnahmen sei auf Theil III, Band 6 dieses »Handbuches« (Kap. über »Sicherungen gegen Feuer«) verwiesen.

Die Blockwände und die Bohlenwände mit starken und dicht gefügten Füllhölzern können nach den vorliegenden Erfahrungen als langsam brennende Constructionen bezeichnet werden, während die hohlen Fachwerkwände zu den feuergefährlichsten gehören. In diesen pflanzen namentlich die Hohlräume die Flammen rasch fort, weshalb die Amerikaner, wie schon erwähnt wurde, dieselben wenigstens stockwerkweise durch einige Schichten Mauerwerk schliessen, mitunter wohl auch noch mehr solche Trennungen einschalten. Dasselbe erreicht man auch durch Verriegelungen bei dichten Verkleidungen. Der Schutz, den eine Ver-

Fig. 433.



kleidung mit Rohrputz gewährt, ist nicht hoch anzuschlagen; eben so dürfte es sich mit dem Lattenputz verhalten; jedoch wächst jedenfalls die Sicherheit mit der Stärke des Putzauftrages. Gute Ergebnisse scheinen die Putzüeberzüge auf Drahtgeweben zu liefern, insbesondere wenn diese nicht unmittelbar auf dem Holzwerk befestigt werden.

Zur Erhöhung der Feuerficherheit verwendet man auch Bekleidungen aus Metallblech, obgleich dieser Schutz wegen des Glühendwerdens des Bleches nicht hoch zu bewerthen ist. Wirkfamer dürfte das Einlagern der Bleche zwischen Brettschichten sein, wie sie in Nord-Amerika zur Anwendung gelangte⁴⁹⁵⁾.

Fig. 433 zeigt einen Theil eines lothrechten Schnittes durch eine Wand. Die Blechschicht ist bei beiden Wandverkleidungen in Verschalungen eingeschlossen. Auch aus zwei Bohlen mit Blecheinlage bestehende Riegel sind vorhanden.

Zur Bekleidung von Holzwänden scheinen nach angestellten Proben verschiedene neu erfundene Platten mit gutem Erfolg verwendbar zu sein.

So die Asbestplatten der *Thurn und Taxis'schen* Asbestwaarenfabrik in Liefing bei Wien⁴⁹⁶⁾, welche bei einer Breite von 0,90 m und bis 5 mm Dicke in Längen bis zu 30 m hergestellt werden.

Ferner die unter dem Namen »Superator« bekannten Feuerschutzplatten der Superator-Fabrik in Würzburg, welche auch aus Asbestfasern bestehen, die durch Vermengen mit einem geeigneten Kitt auf einem Drahtgewebe befestigt werden. Der Stoff wird in Rollen bis zu 11 m Länge und $\frac{3}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ mm Dicke, so wie in Platten von 3 bis 5 m Länge und 2 bis 6 mm Dicke angefertigt; die Breite beträgt 0,9 bis 1,0 m⁴⁹⁷⁾.

Auch die *Kühlewein'schen* Platten scheinen einen guten Schutz gegen Feuer zu gewähren, wenn man sie zu Doppelwänden mit Asbestfüllung oder mit einer Luftschicht von etwa 5 cm verwendet⁴⁹⁸⁾.

Das Befestigen dieser Platten muss so erfolgen, dass eine Nagelung nicht dem Feuer Gelegenheit zum Durchschlagen bietet.

Anstriche der Holzwände oder der Holztheile einer Wand werden zumeist nicht nur ausgeführt, um sie zu färben oder im Aussehen zu verschönern, sondern,

214.
Schutz
gegen Feuer.

215.
Anstriche.

⁴⁹⁵⁾ Feuerfeste und wasserdichte Constructionen von *C. Leo Staub*. *American Architect*, Bd. 17, Nr. 476, *Trade Supplement*.

⁴⁹⁶⁾ Siehe: *Deutsche Bauz.* 1884, S. 352.

⁴⁹⁷⁾ Siehe: *Deutsches Baugwksbl.* 1883, S. 505. — *Baugwksztg.* 1884, S. 733. — *Centralbl. d. Bauverw.* 1886, S. 115. — *Deutsche Bauz.* 1887, S. 152.

⁴⁹⁸⁾ Siehe: *Centralbl. d. Bauverw.* 1885, S. 479.

wenigstens am Aeufseren der Gebäude, um sie auch vor den Einflüssen der Witterung zu schützen und sie dadurch dauerhafter zu machen. Das Letztere ist nur zu erreichen, wenn die Anstriche selbst der Nässe widerstehen und wenn sie nur auf trockenes Holz aufgetragen werden. Ein Anstrich auf nicht genügend ausgetrocknetem Holze kann gefährlich werden, da durch denselben die allmähliche Verdunstung der Feuchtigkeit verhindert wird und Stocken des Holzes davon die Folge ist.

Wir haben es hier nur mit den Anstrichen zu thun, die aufer der Färbung auch Schutz gegen Eindringen der Feuchtigkeit bieten sollen. Die nur zur Dauerhaftmachung des Holzes bestimmten Anstriche sind schon erwähnt worden.

Bis jetzt hat sich am meisten immer noch ein guter Oelfarbenanstrich bewährt.

Zunächst wird das Holz gereinigt, so wie das Verkitten aller Risse und das Beseitigen der Aftflecken vorgenommen. Der Kitt muß 1 bis 2 Tage Zeit zum Trocknen erhalten. Dann wird das Holz grundirt, d. h. mit Leinölfirnis, dem etwas Blei- oder Zinkweiß zugefetzt, am besten heiß, getränkt. Dann folgen 3 oder 4 Anstriche mit Oelfarbe, von denen die ersten etwas flüssiger aufgetragen werden, als die letzten. Vor jedem neuen Anstrich muß der vorhergehende vollständig trocken geworden sein. Die Anwendung von Siccativ, um ein rascheres Trocknen zu bewirken, darf nur mit Vorsicht und in geringen Mengen erfolgen. Bei Thau, Regen oder Kälte aufgebracht Anstrich schält sich ab, auch solcher auf feuchtem Holze. Stark von der Sonne beschienene Oelfarbe muß mitunter mit Leinöl gestrichen werden, weil das Oel sich verliert. Terpentin-Zufatz macht die Oelfarben lebhafter und frischer, auch rascher trocknend und erhärtend. Zu viel davon ist aber schädlich, da sich der Terpentin rasch verflüchtigt und dadurch dem Farbstoff das Bindemittel verloren geht.

Vor Erneuerung eines Oelfarbenanstriches ist es am besten, den alten Anstrich erst zu beseitigen.

Mit Carbolineum getränktes Holz darf erst nach längerer Zeit (bis zu 1 Jahr) mit Oelfarbe gestrichen werden.

An Stelle des deckenden Oelfarbenanstriches wird häufig nur ein 1- bis 3-maliges Tränken mit Leinölfirnis, am besten heiß, vorgenommen. Dieser Anstrich läßt die Zeichnung des Holzes sichtbar, während die Farbe desselben dunkler wird.

Als billige Ersatzmittel für Oelfarbe, mehr aber nur zum Schutze des Holzes als zur Verbesserung des Ansehens geeignet, sollen sich bewährt haben: die fog. finnischen, schwedischen und russischen Anstriche, so wie Cement⁴⁹⁹).

8. Kapitel.

Wände aus Eisen und Stein.

(Eisen-Fachwerkbau.)

216.
Vorbemerkung.

Die Wände, welche mit Hilfe von Eisen hergestellt werden, bestehen entweder aus einem eisernen Gerippe, dessen Gefache mit einem anderen Material ausgefüllt oder verkleidet werden — Eisen-Fachwerkwände —, oder sie bestehen ganz aus Eisen — Eisenwände.

Zum Schluß der Wandflächen der Eisen-Fachwerkwände können Stein oder steinähnlicher Stoff oder Holz oder verschiedene andere Stoffe, wie Filz, Papier, Leinwand, Platten mancherlei Art, Glas u. f. w. dienen. Hier soll die Ausmauerung mit Stein besprochen werden, während die Behandlung der anderen Stoffe nach Kap. 10 verwiesen worden ist.

Bei den Wänden aus Eisen und Stein oder verwandten Stoffen kann das Eisen auf dreierlei Weise Verwerthung finden:

⁴⁹⁹) Siehe: Deutsches Bauwksbl. 1884, S. 366, 414.