



## Wände und Wand-Oeffnungen

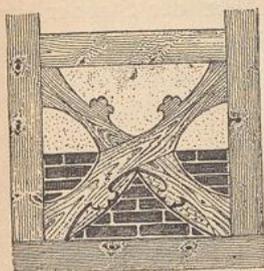
**Marx, Erwin**

**Darmstadt, 1891**

c) Sonstige Einzelheiten.

---

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

Fig. 290<sup>388)</sup>

eifen flach eingedrückt. Zweckmäßiger Weise wird auch gewöhnlich das Gefach mit einem glatt gefrichenen Streifen umrahmt. Die Verzierung muß vorgenommen werden, so lange der Putz noch halb feucht ist. Eher ganz trocknet, wird das Ornament und der Randstreifen mit Weiskalk bemalt.

Der Putz wurde bei älteren süddeutschen, bezw. schweizerischen Fachwerkbauten mitunter auch benutzt, um den zur Verzierung angebrachten, oft aus krumm gewachsenem Holze hergestellten Bügenkreuzen reichere Umrislinien zu geben, ohne das Holz der ganzen Stärke nach so ausschneiden zu müssen, was auch für die Ausmauerung sehr unbequem gewesen wäre. *Gladbach*<sup>388)</sup> theilt das in Fig. 290 wiedergegebene Beispiel aus Stein am Rhein mit. Das feinere Ornament wurde nur einige Millimeter tief aus dem Holze herausgeschnitten, der Grund rau gemacht und dieser dann mit dem Kalkbwurf und dem weissen Anfrich des Gefaches bedeckt.

### c) Sonstige Einzelheiten.

Die Bemessung der Holzstärken von Fachwerkwänden hängt von mannigfachen Umständen ab. Ausser von dem Einfluß, welcher in aussergewöhnlichen Fällen sich durch Belastungen, Seitenstöße oder, so bei nur an den Enden unterstützten Wänden, durch die Spannweiten und die Beziehungen zu den Balkenlagen geltend machen kann, sind für gewöhnlich die Querschnittsmasse von der Art der Fachausfüllung und von der Anordnung des Putzes abhängig. Solche gewöhnliche Fälle würden in Bezug auf die Raumabmessungen nach oben abzugrenzen fein mit etwa 3,0 bis 3,5 m Stockwerkshöhe, 5 m Tiefe und 6 bis 7 m Länge der Räume in Wohngebäuden. Aber auch hierbei würde die Anzahl der über einander folgenden Stockwerke in Betracht gezogen werden müssen und bei mehr als zwei Geschossen eine Verstärkung der Querschnittsmasse im unteren nöthig werden, weil eine Verstärkung der Tragfähigkeit durch Vergrößerung der Ständerzahl gewöhnlich, wenigstens bei sichtbar bleibendem Holzwerk an Umfassungswänden, ausgeschlossen ist.

Von der Stärke der Ständer in Richtung der Wanddicke ist die aller anderen Verbandshölzer abhängig, weshalb die erstere zunächst zu bestimmen ist. Der einfachste Fall für Feststellung derselben bei gewöhnlichen Ausführungen im oben erwähnten Sinne ist der der beiderseits unverputzten Wand. Es wird dann der Ständer so dick, wie die Ausfüllung (Fig. 291), wenn nicht noch 1,5 bis 2,0 cm für eine

180.  
Stärke  
der  
Holztheile.

Fig. 291.



Fig. 292.



$\frac{1}{2}$  n. Gr.

Fig. 293.



äußere Abfassung der Kanten hinzugegeben werden soll (Fig. 292). Die geringste Dicke der Ausfüllung ist von der Art derselben abhängig, wie früher besprochen. Für  $\frac{1}{2}$  Stein starke Backsteinausmauerung würde sich demnach eine Ständerdicke von 12,0 cm, bezw. von 13,5 bis 14,0 cm ergeben.

Das Maß von 12 cm gilt auch für die beiderseits verputzte  $\frac{1}{2}$  Stein starke Wand, wenn der Putz auf dem Mauerwerk eben so dick gemacht wird, wie auf dem Holze, was am bequemsten und deshalb auch am gebräuchlichsten ist. Da der

<sup>388)</sup> In: Der Schweizer Holzstil. II. Serie. Zürich 1883. S. 4.

Rohrputz aber mehr Dicke beansprucht, als für den Mauerputz nöthig ist, für den man durchschnittlich etwa 1,5 cm rechnen muß, so setzt man mitunter das Holzwerk 5 mm hinter die Fachausermauerung zurück, woraus sich die Dicke der Ständer für eine zweiseitig geputzte Wand (Fig. 293) zu 11,0 cm, für eine einseitig geputzte Wand zu 11,5 cm und für eine solche mit äußerer Abfaffung (Fig. 294) zu 13,0 bis 14,5 cm berechnet.

Fig. 294.



Fig. 295.



Fig. 296.



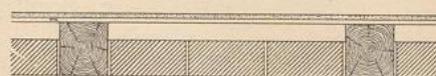
Fig. 297.



Fig. 298.



Fig. 299.



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

Werden nur die Gefache verputzt, so muß die Ständerdicke um die Putzstärke, also durchschnittlich 1,5 cm für eine Seite vermehrt werden. Bei einer  $\frac{1}{2}$  Stein starken Wand mit beiderseitigem Putz (Fig. 295) bündig dem Holzwerk erhalten die Ständer dann 15,0 cm Dicke und bei äußerer Abfaffung der Kanten 16,5 bis 17,0 cm (Fig. 296).

Für die Ständer von Umfassungswänden, die innen ganz, außen in den Gefachen geputzt sind (Fig. 297 u. 298) wird die Dicke unter den gemachten Annahmen 13,5, bzw. 15,0 bis 15,5 cm betragen.

Für die 1 Stein starke Wand und die anderen Ausfüllungsweisen muß die Berechnung nach einem anderen, der Fachdicke entsprechenden Grundmaße erfolgen.

Die für die  $\frac{1}{2}$  Stein starke Ausmauerung berechneten Ständerdicken erscheinen nun, wenn man von einem äußeren Vorsprunge absehen will, häufig zu schwach; namentlich in unteren Geschossen, da man bei der mittleren Entfernung von 1 m von Mitte zu Mitte der Ständer und der angegebenen Stockwerkshöhe 15 bis 18 cm im Quadrat als einen angemessenen Querschnitt ansieht. Um diesen zu erhalten, müßte man die Ständer in der Richtung der Wand entsprechend verbreitern, was nach den Ausführungen in Art. 152 (S. 156) nicht zweckmäßig ist.

Ein sehr gutes Auskunftsmittel für diesen Fall wäre, wie schon in Art. 178 (S. 201) angedeutet wurde, die Anordnung eines inneren Ständervorsprunges und die Ausführung des Putzes auf Latten, Lattengeflechten oder Drahtgeweben, die an den Ständern befestigt werden und der Wand zu den so nützlichen Hohlräumen verhelfen (Fig. 299).

Da wo innere Vorsprünge gestattet sind, läßt sich die nöthige Ständerdicke leicht ohne das eben angegebene Mittel beschaffen.

Für größere Stockwerkshöhen und seitliche Beanspruchung nimmt man Ständerdicken bis zu 26 cm an oder verdoppelt einzelne Hauptständer.

Die Eck- und Bundständer werden nach einer der in Art. 152 (S. 156) angegebenen Weisen um 2,5 bis 4,0 cm verstärkt. Die Thür- und Fensterständer erhalten gewöhnlich quadratischen Querschnitt. Dies gilt im Allgemeinen auch für die

Zwischenständer bei geringer Dicke, da man es meist liebt, bei sichtbar bleibendem Holzwerk alle Ständer gleich breit zu machen und Ausnahmen nur etwa für die Eckständer zulässt. Wird diese Rücksicht nicht genommen, so kann man die Breite der Zwischenständer, namentlich bei enger Stellung und größerer Dicke, so wie bei Verriegelung derselben, bis auf 12 cm einschränken.

Die übrigen Verbandhölzer macht man in der Regel auf beiden Seiten bündig mit den Ständern; sie erhalten also dieselbe Dicke, wie diese. Eine Ausnahme bildet die Schwelle, welche oft, wie in Art. 151 (S. 152) ausgeführt wurde, nach ein oder zwei Seiten eine Verbreiterung von 3 bis 4 cm zur Auflagerung der Dielung erhält, während ein bei Umfassungswänden nach außen beliebiger Vorsprung als schädlich bezeichnet werden musste. Die Höhe der Grundschwellen wird zwar mitunter zu 13 cm angenommen, was aber nur bei leichten Gebäuden zu vorübergehenden Zwecken zulässig ist, da die Sicherung gegen Durchfackeln der Wände, in Folge ungleichmäßigen Setzens der Grundmauern (vergl. Art. 151, S. 152), und eben so die Herstellung haltbarer Eckverbindungen eine Höhe von 18 bis 24 cm erfordert.

Das gleiche Höhenmaß ist aus letzterem Grunde, so wie wegen der Schwächung durch die Verkämmungen mit den Balken und der nur auf den letzteren stattfindenden Unterstützung auch für die Saumschwellen nöthig.

Liegen Ständer und Deckenbalken immer lothrecht über einander, so genügt für das Rahmholz eine Höhe von 12 bis 16 cm; wird dasselbe jedoch durch Balken belastet, so muss man es, wie die Schwellen, mit 18 bis 24 cm bemessen, je nach der Deckenlast, bezw. der Ständerentfernung.

Die Streben macht man gewöhnlich so breit wie die Zwischenständer. Da diese schräg aufsteigenden Hölzer bei gleicher Breite breiter aussehen, als die lothrechten, so sollte man sie eigentlich etwas schmäler als letztere machen, wenn das Holz sichtbar bleibt.

Die Riegel erhalten ebenfalls gewöhnlich die Breite der Zwischenständer als Höhe; doch kann man diese nach den Ausführungen in Art. 155 (S. 167) bis auf 9 cm ermäßigen. Die Thür- und Fensterriegel dagegen macht man so hoch, wie die Breite der entsprechenden Ständer, wenn nicht sehr breite Oeffnungen besondere Verstärkungen bedingen. Die Brustriegel brauchten nicht höher gemacht zu werden, als die Zwischenriegel.

Die älteren deutschen<sup>389)</sup> und französischen Fachwerkbauten zeigen einen sehr viel beträchtlicheren Holzaufwand, als die neueren.

Ungewöhnliche Beanspruchungen und Stockwerkshöhen machen statische Ermittelungen der Holzstärken nothwendig. Dasselbe gilt von Wänden, die nur an den Enden unterstützt sind und auf erhebliche Weiten sich frei zu tragen haben oder durch Balkenlagen belastet sind.

Der Feuerficherheit wegen muss alles Holzwerk von den Schornsteinwandungen einen genügenden Abstand haben, der in der Regel durch die Bauordnungen fest, aber auch verschieden groß bestimmt ist.

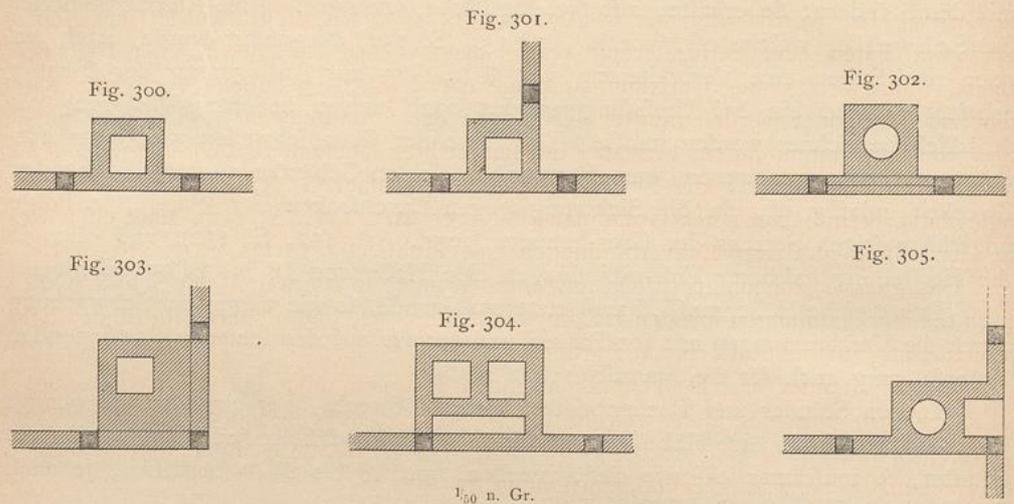
Häufig wird in der Bemessung dieses Abstandes ein Unterschied gemacht, je nachdem das Holzwerk frei liegt oder mit Blech oder Mauerwerk bekleidet ist. Im ersteren Falle schwanken die Maße zwischen 8 und 15 cm, im letzteren zwischen 5 und 8 cm. Doch fällt diese Unterscheidung mitunter auch weg. So muss im Großherzogthum Hessen wenigstens 12 cm Raum zwischen der Außenseite des Schornsteines und dem nächst gelegenen Holze in allen Fällen verbleiben.

<sup>389)</sup> Eine Zusammenstellung von Querschnittsabmessungen niederländischer Bauwerke giebt: LIEBOLD, B. Mittelalterliche Holzarchitektur etc. Halle 1874. S. 10.

181.  
Anschluss  
von  
Schornsteinen.

*Baumeister* befürwortet in feiner »Normalen Bauordnung«<sup>390)</sup> den Abstand von 10 cm, bezw. 5 cm für offenes, bezw. verkleidetes Holzwerk.

Die Einhaltung des vorgeschriebenen Abstandes veranlaßt entweder zu einer Unterbrechung des Verbandes der Fachwerkwand, wenn der Schornstein in dieselbe eingeschaltet werden soll, oder, wenn man diese Verbandsstörung nicht haben will, dazu, den Schornstein in genügender Entfernung von der Wand aufzumauern.



Im ersten Falle kommt man zu ähnlichen Anordnungen, wie sie in Fig. 300 und 301 dargestellt sind, wobei die Wandständer den geringsten zulässigen Abstand hier zu  $\frac{1}{2}$  Stein bemessen) von der Schornsteinwand haben. Die Rücksicht auf eine passende Aufstellung der Zimmeröfen, deren Entfernung vom Holzwerk, je nach ihrer Art verschieden, ebenfalls durch die Bauordnungen fest gestellt ist, kann jedoch einen größeren Abstand derselben häufig veranlassen. Auf die sich ergebende Ständerentfernung sind Schwelle und Rahmen auszuschneiden, so wie alle Riegel wegzulassen. Eine Verbindung kann man durch Eisenanker wieder herstellen.

Im zweiten Falle kann man, je nach dem vorgeschriebenen Abstande des Holzwerkes, verschieden verfahren. Ist ein geringer Abstand für verkleidetes Holzwerk zulässig, so kann man die wagrechten Verbandstücke auf die Hälfte ihrer Stärke neben dem Schornstein ausschneiden und diesen dann mit feiner Wand dicht an die Fachwerkwand heranrücken, wobei der Raum zwischen Holz und Schornstein gut auszumauern ist (Fig. 302); der Längenverband der Fachwerkwand bleibt dann genügend bewahrt. Ist dagegen dieser geringe Abstand nicht erlaubt, so muß man die Schornsteinwand nach der Seite der Fachwerkwand hin entweder 1 Stein stark machen, wie Fig. 303 zeigt, in welcher die Ständer in die nächste zulässige Stellung gerückt sind; oder man muß zwischen Wand und Schornstein einen Hohlraum anordnen, der am zweckmäßigsten  $\frac{1}{2}$  Stein Weite erhält (Fig. 304). Dieser Hohlraum kann bei feiner versteckten Lage zu Feuersgefahr führen, wenn aus Unkenntniß desselben in ihn statt in den Schornstein Ofenrauchrohre eingeführt werden. Dieser Gefahr würde man durch vollständige Freistellung der Schornsteine entgehen, dadurch aber sehr unangenehme Schmutzwinkel erzeugen. Es empfiehlt sich daher,

<sup>390)</sup> Wiesbaden 1880.

die Hohlräume beizubehalten, sie aber mit einem geeigneten Material, etwa Asche, auszufüllen und Ofenrohrstücke gleich beim Bau mit einzumauern<sup>391)</sup>.

Fig. 305 zeigt die Ausnutzung des Hohlraumes zu einem kleinen Wandschrank; in der einen Wand ist dabei der Längenverband ungestört, in der anderen unterbrochen zu denken. Diese Verwendung ist nicht ohne Bedenken, da sie ganz sorgfältige Mauerung der Schornsteinwände voraussetzt. Enthalten dieselben nicht voll mit Mörtel gefüllte Fugen, so liegt die Gefahr nahe, daß das Gerümpel, welches in solchen Schränkchen unbeaufsichtigt aufbewahrt zu werden pflegt, in Brand geräth.

Bisher war nur von Schornsteinen für gewöhnliche Heizstellen die Rede. Für stärkere Feuerungen sind in der Regel grössere Wanddicken der Schornsteine vorgeschrieben, und es können grössere Abstände vom Holzwerk bestimmt werden. Dem entsprechend müssen auch die mitgetheilten Anordnungen geändert werden.

Die Verbindung von Schornsteinen mit Fachwerkwänden führt immer zu fast unvermeidlichen Riffbildungen neben den ersteren, da diese sich setzen, was bei den letzteren durch die Ständer verhindert wird. Etwas kann dies durch Verwendung von wenig schwindendem Mörtel, etwa Kalk-Cement-Mörtel, für die Aufmauerung der Schornsteine gemildert werden. Reiner Cement-Sand-Mörtel empfiehlt sich nicht hierzu, ist auch nicht überall für diesen Zweck erlaubt.

Da aber die Anwendung solchen Mörtels auch die Ausführung von langen (bis zu 6 m Länge),  $\frac{1}{2}$  Stein starken Scheidewänden ohne alles Holzwerk, ausser zu den Thüren, gestattet, so würde man den Unannehmlichkeiten der Verbindung der Fachwerkwände mit den Schornsteinen am besten entgehen, wenn man mehr, als bisher, möglichst von der Ausführung von Fachwerkwänden in Gebäuden mit massiven Umfassungen absehen würde.

Für die formale Ausbildung des Holz-Fachwerkbauwes bieten uns, wie schon mehrfach gestreift wurde, die älteren Bauwerke Deutschlands, Frankreichs, Englands, Hollands und der Schweiz vortreffliche Vorbilder, insbesondere in der Auskragung der Geschoffe und deren Behandlung, im Schnitzwerk an Ständern, Schwellen, Bügen, Kopfbändern, Balkenköpfen u. s. w. Geschickte Nachahmungen derselben sind verhältnismässig selten, eben so freie Verwerthung der von ihnen gebotenen Motive. Zumeist beschränkt man sich auf eine etwas schematische Behandlungsweise des Holzes durch Abfasungen der Kanten, auf das Vorspringen profilirter Balkenköpfe ohne gleichzeitigen oder mit sehr beschränktem Vorsprung der Geschoffe, auf Anwendung von Andreaskreuzen u. dergl., so wie auf Ausstattung der Oeffnungen mit Schutzdächern und der Giebel mit durchbrochenen Brettfüllungen u. a. m. Ein Fortschritt ist allerdings in dem immer mehr sich geltend machenden Bestreben zu verzeichnen, das Holzwerk wieder, wie in jenen besseren Zeiten, sichtbar zu lassen, obgleich hierin vielleicht mitunter etwas zu weit gegangen wird, indem die Witterungsverhältnisse in vielen Fällen Schutzverkleidungen, über die in Kap. 12 noch die Rede sein wird, als angezeigt erscheinen lassen, für welche übrigens auch an zahlreichen alten deutschen Bauten, insbesondere der Rhein- und Mosel-Gegenden, so wie vom Harze, Beispiele zweckmässiger und zugleich malerischer Verwendung des Schiefers und auch der Holzschindeln vorliegen.

Wenn auch hier auf die formale Ausbildung der Fachwerkbauten selbst nicht eingegangen werden kann, manches darauf Bezügliche schon im Vorhergehenden

182.  
Formale  
Behandlung.

<sup>391)</sup> In Theil III, Band 4 dieses „Handbuches“ wird weiter hiervon die Rede sein.

berührt wurde, so muß doch Einiges erörtert werden, was zugleich zur constructiven Gestaltung gehört, indem es die Dauer der Holztheile zu fördern bestimmt ist.

Etwas hierzu Gehöriges ist die Behandlung der beliebten Abfaltungen an Schwellen und Riegeln. Die gewöhnliche Weise ist die in Fig. 306 dargestellte. Hierbei bleibt aber das an der Fachausfüllung herunterlaufende Wasser in den von Ständern und Riegeln gebildeten oberen Winkeln, so wie auf den an letzteren hinter den Fasen etwa verbliebenen wagrechten Ebenen stehen. Besser ist daher die bis in den Winkel und über den ganzen Vorsprung ausgedehnte Abfaltung (Fig. 307),

Fig. 306.

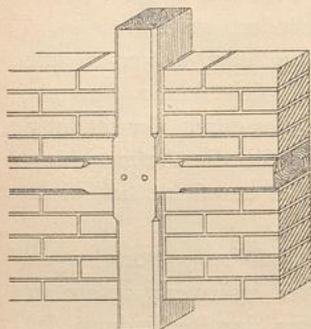


Fig. 307.

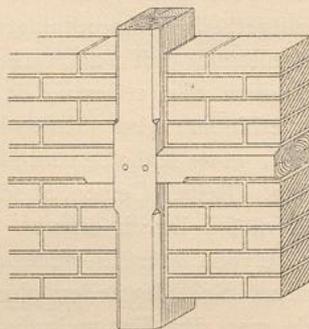
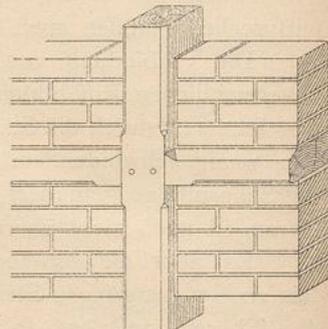


Fig. 308.



1/25 n. Gr.

noch besser aber die in Fig. 308<sup>392)</sup> gezeigte Art derselben. Beide Anordnungen können dem Aussehen der Wand nur wenig schaden.

Erwähnung mag hier finden, daß es zu dauernder Erhaltung der am Holze angebrachten Verzierungen unbedingt nothwendig ist, dieselben aus dem vollen Holze zu schnitzen, und es nicht zulässig ist, solche in einzelnen Theilen an die Verbandhölzer anzunageln oder gar anzuleimen. Schnitzereien lassen sich besser an Langholz, als an Hirnholz ausführen; deshalb sind auch die frei vorstehenden Balkenköpfe nicht besonders für reiches Schnitzwerk geeignet, sondern mehr für quer durchlaufende Kehlungen, bei denen auf Bildung von Tropfkanten Rücksicht genommen ist. Da das Hirnholz mehr zur Aufnahme von Wasser neigt, als Langholz, so ist eine Verkleidung des ersteren nicht zu verwerfen. Deshalb ist denn das in der südwestdeutschen Holz-Architektur bei den geringen Geschossvorsprüngen angewendete Verbergen der Balkenköpfe hinter profilirten, über die ganze Wandlänge fortlaufenden Deckbrettern (vergl. Art. 159, S. 178) nicht bloß eine die Freiheit der Anordnung, sondern auch eine die Dauer begünstigende Maßregel.

Nicht vorsichtig getrocknetes Holz reißt in der Faserrichtung auf und erhält so oft sehr tief gehende Spalte, durch die das Wasser in das Innere eindringt. Daher ist die mitunter angewendete Verkleidung der Verbandhölzer mit Brettern, welche an den Kanten unterschritten sind und mit welchen der Putz bündig liegt, nicht ganz zu verwerfen (Fig. 309). Dagegen ist die Nachahmung einer weit ausgedehnten Anordnung ähnlicher Art, wie sie nach *Gladbach*<sup>393)</sup> in der

Fig. 309.



1/25 n. Gr.

<sup>392)</sup> Unter Benutzung einer Angabe von O. SCHMIDT in: Die Arbeiten des Zimmermanns. Jena.

<sup>393)</sup> Der Schweizer Holzstyl. Darmstadt 1868 (S. 3) — und: Die Holzarchitektur der Schweiz. 2. Aufl. Zürich und Leipzig 1885 (S. 71).

Schweiz vorkommt, nicht zu empfehlen. Sie besteht in der Nachbildung eines reichen Fachwerkes mit gehobelten und mit Oelfarbe angestrichenen Brettern, welche nach dem Ausmauern auf das roh gezimmerte magere Holzgerüst aufgenagelt und deren Zwischenräume geputzt werden.

Eine jetzt fast allgemein in Anwendung kommende Mafsregel, die mit dem Sichtbarlassen des Holzwerkes zusammenhängt und neben der Verbesserung des Aussehens hauptsächlich die Erhöhung der Dauer des Holzes bezweckt, ist der Anstrich desselben mit Oelfarbe, häufig unter Nachahmung des Fladers, und zwar zumeist in einem Tone, der dem alternden Holze durch die Natur selbst allmählig verliehen wird. Der Zweck, die Dauer des Holzes zu erhöhen, wird bei nicht ganz trockenem Holze nicht erreicht, sondern eher das Gegenteil, da durch den Oelfarbenanstrich das Holz am Austrocknen verhindert wird; auch eine schönere Farbe kann dem neuen Holze durch andere Mittel verliehen werden, ohne ihm einen deckenden Ueberzug geben zu müssen, wie im nächsten Kapitel noch zu besprechen ist. Doch ist letzterer, so wie farbiges Bemalen einzelner Theile, um eine reichere Wirkung zu erzielen, durchaus zulässig, wenn der Anstrich nicht, wie der mit Oelfarbe, den Zutritt der Luft zum Holze ganz abschließt.

Zu erwähnen ist hier, dafs das in Süddeutschland, zum Theile im Harz, in der Schweiz und in anderen Gebirgsgegenden, zumeist für den Fachwerkbau benutzte Rothtannenholz (Fichte), so weit es der Wirkung der Sonne ausgesetzt ist, nach und nach eine durchsichtige, glänzend rothe Farbe annimmt, während es an den Schattenseiten aschgrau wird. Die malerische Wirkung, welche die rothe Naturfarbe des Tannenholzes (das Eichenholz wird im Wetter grau, das Lärchenholz braunroth) in Verbindung mit den weifs getünchten Gefachen und einer vielfarbigen Behandlung einzelner Holztheile, so wie mit dem Grün des umgebenden Pflanzenwuchses ausübt, mag wohl die Veranlassung gegeben haben, dafs man bei den schweizerischen Fachwerkbauten dieses Ziel oft rascher durch einen rothen Anstrich, aber nicht mit Oelfarbe, zu erreichen suchte.

Die Holz-Fachwerkwände sind als nicht massive Wände in ihrer Anwendung mit Rücksicht auf Feuerficherheit mancherlei baupolizeilichen Beschränkungen unterworfen. Diese sind in den verschiedenen Gegenden mehr oder weniger strenge; auch wird in den allgemeinen Bauordnungen gewöhnlich ein Unterschied zwischen Stadt und Land oder zwischen Orten mit geschlossener und nicht geschlossener Bauweise gemacht. Die Bestimmungen erstrecken sich auf die Zulässigkeit des Fachwerkbaues für ganze Gebäude oder von Scheidewänden aus Fachwerk, auf die Höhe der Gebäude und den Abstand derselben von Nachbargebäuden, auf die Entfernung des Holzwerkes von Feuerstätten, Rauchrohren und Schornsteinen und die bezw. zu treffenden Sicherungsvorkehrungen. Bezüglich der Anlage der Schornsteine vergl. Art. 181.

Wegen der grofsen Mannigfaltigkeit der einschlagenden Bestimmungen mufs hier von Mittheilung derselben abgesehen werden. Doch ist anzuführen, dafs *Baummeister* in seiner »Normalen Bauordnung«<sup>394)</sup> auf Grund der Vergleichung der deutschen Bauordnungen mittlere Forderungen hinsichtlich der Feuerficherheit fest gestellt hat, welche aber ebenfalls ohne Weitläufigkeiten nicht mitgetheilt werden können.

Die Anwendbarkeit des Holz-Fachwerkbaues ist vom bautechnischen, wirthschaftlichen und ästhetischen Standpunkte aus zu beurtheilen.

In bautechnischer Hinsicht wird derselbe überall da zulässig erscheinen, so weit nicht die im vorhergehenden Artikel erwähnten Rücksichten auf Feuerficherheit den Maffivbau vorschreiben oder rathlich machen, wenn die Benutzungsweise der umbauten Räume, so wie die Möglichkeit, gefundes und trockenes Holz zu verwenden, Sicherheit für längere Dauer gewährleisten. Dabei sind für die Herstellung der Umfassungswände noch die Wahl der geeignetsten Constructionen und unter Umständen

<sup>394)</sup> Wiesbaden 1880.

Handbuch der Architektur. III. 2, a.

(ungünstigen klimatischen Verhältnissen, bezw. an besonders dem Schlagregen oder Winde ausgesetzten Seiten) noch das Hinzuziehen einer Wetterbekleidung voraussetzen. Auch wird sich mit Rücksicht auf sichere und längere Erhaltung zumeist empfehlen, die Erdgeschosse der Gebäude in Maffivbau und nur die oberen Geschosse in Fachwerkbau herzustellen.

Wegen ihrer Benutzungsweise sollten von der Errichtung in Holzfachwerk unter den ländlichen Gebäuden, für die derselbe noch am meisten in Betracht kommt, ganz ausgeschlossen sein: Rindvieh- und Schweinefäße, Küchen, Waschküchen, Molkereiräume, überhaupt Räume, in denen viel Feuchtigkeit und Dunst entwickelt werden<sup>395</sup>).

Die Dauer des den Einwirkungen der Feuchtigkeit ausgesetzten Holzwerkes ist heutigen Tages durchschnittlich geringer anzusetzen als früher, da Eichenholz zu selten geworden und daher, als zu theuer, kaum mehr in Frage kommt und auch kerniges Nadelholz feltener zu haben ist. Dem kann die Anwendung künstlicher Conservierungsmittel, wie sie z. B. für Eisenbahnschwellen und für Fußböden mit Erfolg eingeführt wurden, nicht abhelfen, da sie fabrikmäßige Behandlung des zugerichteten Holzes verlangen und deshalb für gewöhnlich und insbesondere für das ländliche Bauwesen nicht verwertbar sind<sup>396</sup>). Andere in neuerer Zeit eingeführte und allgemein anwendbare Mittel zu gleichem Zwecke, welche im nächsten Kapitel zu besprechen sind, bestehen in Anstrichen mit geeigneten Stoffen und sind noch nicht verbreitet genug, dürften auch zeitweilige Erneuerung erfordern, so daß durch sie die erwähnte Thatfache nicht verändert wird. Der größeren Dauerhaftigkeit älterer Holzbauten war auch das langsame Bauen förderlich, welches eine sorgfältigere Auswahl und Behandlung des Holzes, namentlich genügendes Austrocknen vor der Verwendung, gestattete.

Zur Verdrängung des Fachwerkbaues tragen die Hebung der Ziegelfabrikation und die die Verbreitung ihrer Erzeugnisse begünstigenden vermehrten und verbesserten Verkehrsmittel nicht wenig bei.

Der Holz-Fachwerkbau kann dagegen in manchen Fällen vom bautechnischen Standpunkte aus nicht bloß als zulässig, sondern sogar als empfehlenswerth bezeichnet werden: so wenn es sich um besonders schnelle Herstellung von Bauten handelt, oder um Bauwerke für vorübergehende Zwecke oder um solche, die auf nicht tragfähigem oder Erschütterungen ausgesetztem Baugrunde auszuführen sind. Auf ersterem und letzterem Gebiete ist jedoch mit dem Holze das Eisen in erfolgreichen Wettbewerb getreten.

Der für die Anwendung des Holz-Fachwerkbaues oft angeführte Grund des Raumgewinnes wegen der geringeren Wandstärken ist nicht als stichhaltig anzuerkennen. Da, wo dieses Bestreben nach Raumgewinn gerechtfertigt wäre, bei theuerem Grund und Boden, wie in den größeren Städten, ist die Anwendung dieser Bauweise für Umfassungswände nicht erlaubt oder großen Beschränkungen unterworfen, für die Scheidewände aber in dieser Beziehung mit gar keinem oder geringem Vortheil verknüpft, dem gegenüber die ihr anhaftenden, mehrfach besprochenen Nachtheile (Bildung von Rissen in den Wänden, ungleichmäßiges Setzen der massiven und der Fachwerkwände) in das Gewicht fallen, zumal sie ohne oder nur mit unerheblichem Mehraufwande durch den Bau mit Backsteinen in Cement-Kalkmörtel oder andere neuere Bauweisen unter Erhöhung der Feuerficherheit ersetzt werden kann. Die große Ausdehnung, in der der Holz-Fachwerkbau in einigen Gegenden noch im Inneren der Gebäude angewendet wird, kann daher in bautechnischer Hinsicht nicht gutgeheissen werden.

Vom wirthschaftlichen Standpunkte aus ist der Holz-Fachwerkbau überall da als zulässig zu bezeichnen, wo er sich wesentlich billiger als der Maffivbau stellt,

<sup>395</sup>) Vergl. hierüber: LILLY, F. Das landwirthschaftliche Bauwesen. Braunschweig 1880 — so wie: TIEDEMANN, L. v. Das landwirthschaftliche Bauwesen. Halle 1882.

<sup>396</sup>) Siehe: Gutachten der Akademie des Bauwesens über die zweckmäßigste Art der Ausführung von Schulbauten. Centralbl. d. Bauverw. 1883, S. 67.

wobei aber die geringere Dauer, die größeren Unterhaltungskosten und die höheren Feuerverversicherungs-Prämien bei ersterem in Rechnung zu ziehen sind.

Für das Herzogthum Braunschweig hat *Lilly*<sup>397)</sup> vergleichende Kostenberechnungen verschiedener Bauarten gemacht. Die aus diesen gewonnenen Verhältniszahlen beziehen sich aber nur auf die Umfassungswände der Gebäude (für landwirthschaftliche Zwecke) ohne Hinzuziehen der Grundmauern und ohne Rücksicht auf alle übrigen Theile des Gebäudes. Danach ist Eichen-Fachwerk um 22 Procent theurer als Tannen-Fachwerk; Bruchsteinmauerwerk um 11 Procent theurer als Tannen-Fachwerk; Backsteinmauerwerk um 52 Procent theurer als Tannen-Fachwerk; Eichen-Fachwerk um 9 Procent theurer als Bruchsteinmauerwerk; Backsteinmauerwerk um 25 Procent theurer als Eichen-Fachwerk, und Backsteinmauerwerk um 37 Procent theurer als Bruchsteinmauerwerk.

Beim unmittelbaren Vergleich der Herstellungskosten der Umfassungswände eines größeren Gebäudes ergibt sich die Ersparnis bei Ausführung in Tannen-Fachwerk gegenüber der in Bruchstein als verhältnismäßig unerheblich. Dagegen kommen die Dauer und die jährlichen Unterhaltungskosten sehr in Betracht. *Lilly* nimmt die Dauer von Tannen-Fachwerk bei Kuh- oder Schweinefällen zu 75 Jahren, bei Schaf- oder Pferdeställen zu höchstens 100 Jahren an, für massive Gebäude dagegen eine geringste Dauer von 150 Jahren, meistens aber viel größer, bis zu 200 Jahren und darüber. Dabei stellen sich die Unterhaltungskosten der Umfassungswände im Durchschnitt eines längeren Zeitabschnittes für den Fachwerkbau zu 0,35 bis 0,50 Procent und für den Maffivbau bis zu 0,05 Procent von dem Neubau-Kapital für das ganze Gebäude heraus.

*v. Tiedemann*<sup>398)</sup> hat eine vergleichende Berechnung für eine auf verschiedene Weise ausgeführte Scheune angestellt und hat gefunden, daß die jährlichen Gesamtkosten, die sich aus Verzinsung des Bau-Kapitals, laufender Unterhaltung und Versicherungs-Prämie für Gebäude und Scheuneninhalt zusammensetzen, für Ziegelfein-Maffivbau, Bruchstein-Maffivbau, Kalksand-Pisébau und ausgemauertes Fachwerk, sich bezw. wie 170,08, 168,4, 139,12 und 176,05 zu einander verhalten, wonach also der Bau mit ausgemauertem Fachwerk den größten jährlichen Aufwand verursacht.

*Rofs*<sup>399)</sup> nimmt eine höhere Dauerzeit des Fachwerkbaues als *Lilly* an, und zwar für die verschiedensten Gebäudegattungen und Bauweisen bei guter Ausführung und Instandhaltung 100 bis 200 Jahre, bei mittelmäßiger 75 bis 175 Jahre. Aber auch er setzt die Dauer entsprechender Maffivbauten auf etwa das Doppelte dieser Zeit.

Die Gegenden, in denen in Folge des Reichthums an gutem Bauholz und des Mangels an geeignetem Material zur Ziegelfabrikation oder an Bruchsteinen der Fachwerkbau nicht nur wirthschaftlich vortheilhaft, sondern fogar nothwendig erscheint, gehören jetzt zu den Ausnahmen und beschränken sich in Deutschland auf die waldreichen Gebirge, in denen aber oft der reine Holzbau vorzuziehen ist.

Ergeben die Betrachtungen vom bautechnischen und wirthschaftlichen Standpunkte aus, daß der Holz-Fachwerkbau sich weniger für städtische Verhältnisse, als für die von Land und Gebirge eignet, so kommt man in ästhetischer Hinsicht zu ähnlichen Folgerungen. Der Reiz der Holz-Fachwerkbauten beruht in ihrer malerischen Wirkung, während ihnen die Monumentalität abgeht. Da nun die Anordnungen, welche die erstere hervorbringen, aus feuerpolizeilichen Gründen in geschlossener Bauweise nicht mehr gestattet werden, sondern nur in vereinzelter, so wird schon dadurch der künstlerisch durchgebildete Fachwerkbau auf die ländliche Umgebung verwiesen, zu der er auch auf das allerbeste stimmt.

Daß eine künstlerische und malerische Wirkung mit verhältnismäßig wenig Mitteln und namentlich durch geschickte Gruppierung der Massen erzielt werden kann, zeigen uns noch zahlreiche erhaltene Beispiele früherer Zeiten.

<sup>397)</sup> Vergl. die in Fußnote 395 angegebene Quelle, S. 16. — Ein Auszug aus derselben in: Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1880, S. 294, 303, 328.

<sup>398)</sup> Vergl. die in Fußnote 395 angeführte Quelle, S. 185.

<sup>399)</sup> In: Leitfaden für die Ermittlung des Bauwerthes von Gebäuden. Hannover 1888.