

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 befestigen 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, bzw. 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, bzw. wenn der letztere schon eingedrungen 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 Vorsicht

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 Fäulnis 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 abgeschlossene Lage am meisten gefährdet sind. Diese Füllstoffe müssen durchaus trocken fein und bleiben. Schädlich sind besonders solche Füllungen, die viel Feuchtigkeit aufnehmen im Stande sind. Am geeignetsten ist daher gewaschener, grober Kies und grober Sand, am gefährlichsten Kohlschlacke 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 Anstriche und Imprägnierungen 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 Kreofotöl (Steinkohlentheeröl) die günstigsten Ergebnisse lieferte, daß gleich günstig sich das, wie es scheint, auch im Wesentlichen aus Kreofotöl bestehende Carbolinum *Avenarius*, so wie das Carburinol von *F. Diehl & Co.* in München⁴⁹²⁾ verhielten. Ebenfalls von günstiger Wirkung werden wegen ihres Kreofotgehaltes Holzessig, Holztheer und Holztheeröl erachtet werden müssen⁴⁹³⁾. Steinkohlentheer, concentrirte Kochsalzlösung, Eisenvitriollösung, Mycothanaton von *Vilain & Co.* und Antimerulion waren wenig oder gar nicht wirksam.

Auch Kreofotöl 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 Myceläden 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: Centrabl. 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 Conservierungsmethoden 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 Aeusseren 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 gefugten Füllhölzern können nach den vorliegenden Erfahrungen als langsam brennende Constructions 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 Verkleidung 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 Putzüberzüge 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 angefertigten 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 mufs so erfolgen, dafs 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,

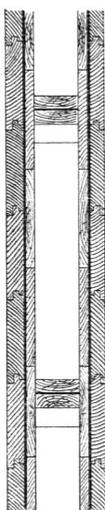
⁴⁹⁵⁾ Feuerfeste und wasserdichte Constructions von *C. Leo Staub. American Architect*, Bd. 17, Nr. 476, *Trade Supplement*.

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.

Fig. 433.



wenigstens am Aeußeren 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 außer 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 Befeitigen der Afflecken 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 zugesetzt, 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-Zusatz 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 befeitigen.

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 sog. 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.