



## Wände und Wand-Oeffnungen

**Marx, Erwin**

**Darmstadt, 1891**

b) Schluss der Wandflächen.

---

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

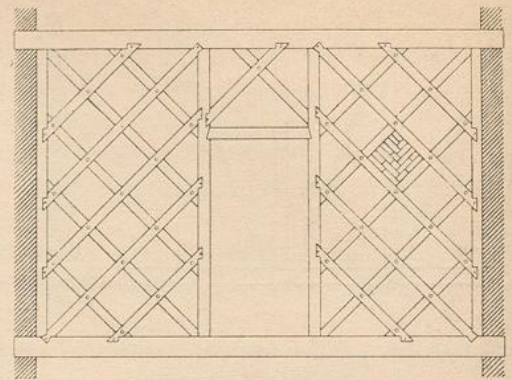
Wände dürfen daher nicht wesentlich durch bewegliche Lasten beansprucht werden.

Bei genügender Raumhöhe würde man den oberen Theil der Wand über den Thüren als Gitterträger construiren können (Fig. 265). Die Diagonalen der Mittelfelder müssen unter sich überblattet werden; doch wird man hierbei die nach der Mitte zu ansteigenden Hauptdiagonalen etwas weniger auszuschneiden haben als die anderen. Die mit Rücksicht auf Erzielung glatter Wandflächen gewählte Verbindung von Diagonalen,

Verticalen und Rahmhölzern (Fig. 266) führt in den seitlichen Feldern, wo nur eine Lage von Diagonalen erforderlich ist, einen einseitigen Schub auf die Verzäpfung der Verticalen mit sich, dem aber un schwer, etwa nach Fig. 267, verstärkter Widerstand geboten werden kann.

Es sind auch schon Wände zur Ausführung gekommen, die ganz aus sich kreuzenden und überblatteten Diagonalen bestehen (Fig. 268<sup>359)</sup>).

Fig. 268.



1/100 n. Gr.

#### b) Schluss der Wandflächen.

165.  
Allgemeines.

Wie schon in Art. 148 (S. 149) besprochen, haben wir es bei den Holz-Fachwerkwänden zum Zwecke der Herstellung von geschlossenen Wandflächen mit einer Ausfüllung der Gefache durch feste oder fest werdende Stoffe zu thun. Zu diesen Ausfüllungen treten aber noch Verkleidungen hinzu — im Inneren der Gebäude fast immer, am Aeußeren häufig —, um den Schluss der Wandflächen zu vervollständigen. Diese Verkleidungen werden entweder nur dem Holzgerüste aufgeheftet und dienen, an der Außenseite angebracht, in der Hauptsache zum Schutze der Wände gegen Feuchtigkeit und andere Witterungseinflüsse, weshalb sie in Kap. 12 zu besprechen sein werden, oder sie haben zwar ähnliche Dienste zu leisten, sind aber in eine constructive Verbindung mit der Ausfüllung der Gefache gebracht und treten als steinerne Verblendungen oder als Putz der Wände auf.

Wir unterscheiden demnach in Bezug auf den Schluss der Wandflächen zwischen Ausfüllung der Fache, Verblendung mit Stein und Putz.

#### 1) Ausfüllung der Gefache.

166.  
Ausmauerung  
mit  
Backsteinen.

Die üblichste Ausfüllung der Wandgefache ist die mit Backsteinen, und zwar gewöhnlich  $\frac{1}{2}$  Stein, selten 1 Stein stark. Die Ausführung in  $\frac{3}{4}$  Stein Dicke ist beim deutschen Normal-Ziegelformat nur mit Dreiquartieren im Binderverband möglich und auch nur dann, wenn solche von den Ziegeleien vorräthig gehalten werden. Für die  $\frac{1}{2}$  Stein starke Ausmauerung wird der Läuferverband, für die 1 Stein starke

<sup>359)</sup> Nach: HAARMANN'S Zeitschr. f. Bauhdw. 1866, S. 24.



der Block- oder Kreuz- oder Binderverband gewählt, wenn die Wandgefache geputzt werden. Bleiben dieselben aufsen jedoch als Rohbau fichtbar, so kann man aufer den genannten Verbänden auch einen figurirten anwenden, eben so die Ausmauerung aus verschiedenfarbigen oder glafirten Steinen herstellen<sup>360</sup>). Für die  $\frac{1}{2}$  Stein starken Ausmauerungen werden sich besonders diejenigen figurirten Verbände empfehlen, deren Fugenlinien von der gewöhnlichen Lage abweichen, weil man so im Stande ist, passende Anschlüsse an die die Wandfelder schräg durchkreuzenden Streben und Bänder zu erzielen. Bei den gewöhnlichen Verbänden wird man am besten fahren, wenn man mit dem regelmässigen Verbands an den Ständern anfängt und die nothwendig sich ergebenden Unregelmässigkeiten an die schräg aufsteigenden Hölzer verlegt. Auf die Höhe der Wand, bezw. der Fache mufs man immer mit einer Anzahl ganzer Schichten auszukommen suchen; verhaueue sind zu vermeiden. Mittel zur Regelung hat man in der Bestimmung der Höhenlage der Riegel und in der Bemessung der Fugendicke.

Ein Uebelstand der Fachausmauerungen ist das in Folge des Schwindens des Mörtels und Zusammentrocknens des Holzes eintretende Loslöfen derselben von letzterem. Die an den Seiten der Ständer und Streben, so wie an den Unterkanten der wagrechten Hölzer sich bildenden offenen Fugen geben an den Umfassungswänden der Witterung unerwünschten vermehrten Zutritt in das Innere der Gebäude; sie befördern, durch die dafelbst eindringende Feuchtigkeit, die Vergänglichkeit des Holzes und verunzieren das Aussehen, was namentlich auch an den Innenseiten der Umfassungen und an den Scheidewänden empfindlich sich geltend macht, da der Putz an der Riffbildung Theil nimmt. Dies Letztere öffnet auch manchem Ungeziefer geeignete Schlupfwinkel, wodurch die Fachwerkwände einen üblen Ruf sich erworben haben.

Die Riffbildung in Folge Mörtelschwindens könnte man vermeiden, wenn man zum Mauern Portland-Cement-Mörtel benutzte; man würde dadurch auch die Menge von Feuchtigkeit, die dem Holz zugeführt wird, gegenüber dem Luft-Kalkmörtel herabsetzen.

Die Verwendung des Portland-Cementes, so wie anderer Cemente für die Fachausmauerung ist aber bedenklich, weil diese wegen ihrer geringen Dicke so rasch austrocknet, dafs dem Mörtel zu bald die für die Verfestigung unbedingt nöthige Feuchtigkeit entzogen wird, abgesehen davon, dafs dauernde Festigkeit auch nur sicher bei fortgesetzter Einwirkung von Feuchtigkeit zu erwarten ist, welche wenigstens bei Scheidewänden ganz wegfällt. Dagegen ist die Anwendung von Kalk-Cement-Mörtel oder fog. verlängertem Cement-Mörtel empfehlenswerth, weil mit ihm die Uebelstände des Luft-Kalkmörtels vermindert, die Gefahren des reinen Portland-Cement-Mörtels aber vermieden werden, auch eine gröfsere Festigkeit der Ausmauerung als mit Luftmörtel und in kürzerer Zeit erzielt wird. Ueber das Vermauern der Backsteine ist übrigens in Kap. 2 nachzusehen.

Das Undichtwerden der Fachwerkwände in Folge des Zusammentrocknens des Holzes läfst sich herabmindern, wenn man nur möglichst lufttrockenes Holz anwendet;

<sup>360</sup>) Beispiele von Fachausmauerungen von älteren norddeutschen Fachwerkbauten finden sich u. a. in: CUNO & SCHÄFER, a. a. O. — LIEBOLD, B., a. a. O. — FLEISCHINGER, A. F. & BECKER, W. A. Systematische Darstellung der Bauconstructions. Die Mauerwerks- oder Steinconstructions. Berlin 1862. — ESSENWEIN, A. Norddeutschlands Backsteinbau im Mittelalter. Carlsruhe. Taf. XXIX. — BÖTTICHER, C. Die Holzarchitektur des Mittelalters. Berlin. Taf. XXI. — Ueber die Verbände überhaupt, so wie die figurirten Verbände insbesondere vergl. den vorhergehenden Band (Art. 24 bis 33) dieses Handbuchs, so wie die dafelbst angegebenen anderen Quellen.



ganz läßt es sich nicht vermeiden; dagegen kann man ausreichende Maßregeln gegen das Lockerwerden der  $\frac{1}{2}$  Stein starken Ausmauerungen, deren Standfestigkeit durch dasselbe gefährdet wird, treffen.

Die üblichste, wenn auch nicht beste dieser Maßregeln ist das Ausspänen der Seitenflächen der Ständer (Fig. 269), wodurch Vertiefungen gebildet werden, in welche man entweder den zugehauenen Stein eingreifen läßt, oder nur die entsprechend verdickte Mörtelfuge. Das Erstere ist zwar besser als das Letztere, kommt aber in der Regel nicht in Anwendung, weil die Steine verkürzt werden und dadurch die Regelmäßigkeit des Verbandes gestört wird, was übrigens nur voll zu trifft, wenn die Entfernung der Ständer nach den Ziegelmassen sich richtet. Eine Verspannung des Mauerwerkes fucht man durch Eintreiben dünner Holzkeile an den Ständern zu bewirken.

Diese Bauweise hat man zu verbessern gefucht, indem man die Ständer ausnuthete, und in die Nuthen besonders geformte Steine eingreifen ließ (Fig. 270<sup>361</sup>), welche als schmale Streifen das Mauerwerk seitlich begrenzen. Da hierdurch aber die Ständer noch mehr geschwächt werden, als durch das Ausspänen und wegen der anzuwendenden Formsteine nur ausnahmsweise davon Gebrauch gemacht werden kann, so erscheint das andere Verfahren viel anwendbarer, nach welchem

Fig. 269.

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

Fig. 270.



Fig. 271.



Fig. 272.

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

auf die Seitenflächen der Ständer dreieckige Leisten aufgenagelt werden (Fig. 271); diesen entsprechend haut man die Steine zu, so daß die Lage derselben gesichert ist.

Noch einfacher und doch erfolgreich soll dies erreicht werden, indem man große Nägel, etwa alle 4 Schichten, in Fughöhe seitlich in die Ständer einschlägt, so daß sie mit dem Kopfe etwa 8 cm vorstehen, und dieselben vermauert<sup>362</sup>.

Zweckmäßig, aber sehr umständlich und oft unbequem ist das Aufnageln von die Fugen deckenden Leisten (Fig. 272).

Ueber die Behandlung der als Rohbau sichtbar bleibenden Fachausmauerungen, insbesondere das Ausfugen derselben, ist das in Kap. 2 Mitgetheilte zu vergleichen. Es wäre hier nur hinzuzufügen, daß es jetzt sehr üblich ist, die Ausmauerung hinter die Flucht des Holzwerkes zurückzusetzen, um die Kanten desselben abfassen zu können, wovon später noch die Rede sein wird.

Bei den älteren Holzbauten vermied man dies fast ausnahmslos und mit gutem Grunde. Namentlich die Vorprünge der wagrechten Hölzer hindern den raschen Ablauf des Regenwassers und führen dasselbe dem Inneren des Holzes und den Zapfenverbindungen zu; bei den schrägen Hölzern ist das Letztere in erhöhtem Maße der Fall. Es kann deshalb nur empfohlen werden, zu der alten Bauweise

<sup>361</sup>) Nach: BREYMANN, G. A. Allgemeine Bauconstructionslehre. Theil I. 5. Aufl. Stuttgart 1881. S. 22 u. Taf. 8.

<sup>362</sup>) Siehe: Deutsche Bauz. 1884, S. 287.



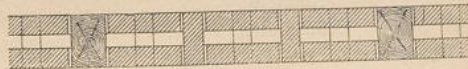
der mit dem Holzwerk bündigen Ausmauerung wieder zurückzukehren und einen Schmuck der Fachwerkbauten in anderer Weise herbeizuführen.

Scheidewände, die recht dünn sein sollen, führt man wohl auch  $\frac{1}{4}$  Stein stark aus, wobei die gewöhnlichen Backsteine hochkantig vermauert werden. Diese Ausmauerung ist aber sehr wenig standfest, namentlich dann, wenn man Handsteine verwendet, weil bei diesen immer die Schmalseiten etwas schräg zu den Breitseiten gestellt sind. Bei den Maschinensteinen ist dies nicht der Fall; es empfiehlt sich daher auch deshalb schon die Anwendung von Hohlsteinen, welche außerdem den Schall weniger gut durchleiten und leichter sind, als die Vollsteine. Zur Erhöhung der Standfestigkeit ist jedoch auch hierbei eine Ueberdeckung der Gefachränder mit Leisten besonders wünschenswerth. Ist das Holzwerk stärker als die  $\frac{1}{4}$  Stein starke Ausmauerung, so müssen diese Leisten in der in Fig. 273 angedeuteten Weise befestigt werden. Sollen dabei beide Seiten der Wand glatt geputzt werden, so muß man die eine derselben verschalen und bohren oder sie belatten.

Fig. 273.

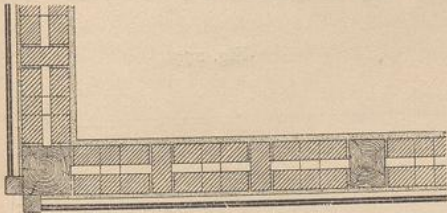


Fig. 274.

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

Die Größe der Gefache für  $\frac{1}{4}$  Stein starke Ausmauerung hat man auf  $1,0 \text{ qm}$  einzufchränken, während man bei  $\frac{1}{2}$  Stein Stärke bis zu  $2,5 \text{ qm}$  geht.

Handelt es sich darum, wie bei Wänden über dem Hohlen, das Gewicht derselben möglichst herabzumindern, so kann man, wenn dies die Holzstärke gestattet, von einer hohlen Ausmauerung von hochkantig gestellten Backsteinen (Fig. 274) in der Weise des sog. Kästelverbandes (vergl. Theil III, Band 1 dieses »Handbuches«,

Fig. 275<sup>363)</sup>. $\frac{1}{25}$  n. Gr.

Art. 56, S. 52) Gebrauch machen. Eine solche ist ziemlich standfähig und kann, wenn ein Schutz gegen Witterungseinflüsse durch äußeren Behang oder Verschalung hinzugefügt wird (Fig. 275<sup>363)</sup>, wegen der Vortheile, welche eine Hohlmauer bietet (vergl. Kap. 2), auch bei Umfassungswänden Benutzung finden. Bei großen Holzstärken, wie sie bei stark beanspruchten abgesprungenen Wänden vorkommen, können für jede Seite der Ausmauerung besondere schmale Riegel verwendet werden.

Eine größere Herabminderung des Gewichtes der Ausmauerung läßt sich erzielen, wenn man an Stelle von Backsteinen die in Kap. 2 (Art. 35 u. 36, S. 49 u. 50) besprochenen Bimsandsteine (rheinische Schwemmsteine oder Tuffsteine) und Korksteine benutzt. Wegen der geringen Wärmeleitungsfähigkeit verdienen diese Stoffe auch Beachtung für die Herstellung von Umfassungswänden, wobei jedoch ein besonderer Schutz gegen Einwirkung der Feuchtigkeit nothwendig ist. Da die Bimsandsteine

167.  
Bimsandsteine  
und  
Korksteine.

363) Nach: KLETTE, B. Der angewandte Zementbau u. f. w. Halle a. S. 1889. S. 38.  
Handbuch der Architektur. III, 2, a.



100 mm dick sind, so lassen sich mit ihnen bequem bei hochkantiger Lage derselben dünne Scheidewände errichten.

Noch dünnere Wände lassen sich aber mit Hilfe der Korksteine von *Grünzweig & Hartmann* in Ludwigshafen a. Rh. herstellen. Diese sind 40, bzw. 65 mm dick, so daß sie mit dem Putz eine Wanddicke von nur 50, bzw. 75 mm liefern, deren geringe Wärmeleitungsfähigkeit besonders gerühmt wird.

Nach den Angaben der Fabrikanten ist die verhältnismäßige Wärmeleitungsfähigkeit von Wänden aus verschiedenen Stoffen die folgende:

Dicke	Stoff	Wärmeleitung	Gewicht ohne Putz und Holzwerk
65	Korkstein . . . . .	1	16
40	Korkstein . . . . .	1,27	12,5
	Doppelte Brettwand von 1-zölligen Brettern mit Luftzwischenraum . . . . .	1,50	22,7
50	Schilfbretter . . . . .	1,72	40
120	Tuffstein (rheinische Schwemmsteine oder Bimsfandsteine) . . . . .	1,80	110
30	Schilfbretter . . . . .	2,10	30
120	Backstein . . . . .	2,47	187

Millimeter Kilogr. für 1 qm

Zum Festhalten der Korksteine an den Ständern dienen angeheftete, dreikantige Leisten, für deren Eingreifen die ersteren entsprechende Einschnitte mit der Säge erhalten (Fig. 276). Die Steine werden beim Vermauern mit den Fugenflächen in Gypsmörtel getaucht, mit möglichst offenen Fugen versetzt und nach Bedarf mit kleinen Holzkeilen verpannt. Vortheilhaft für die Raschheit und Güte der Arbeit ist es, die eine Seite der Wand vorübergehend mit Brettern zu verschalen und zwar so, daß die Korksteine etwa 5 mm Vorsprung vor dem Holzwerk erhalten. Dieser Zwischenraum wird mit einer Mischung von Gyps und möglichst viel zerkleinerten Korkabfällen gefüllt. Nachdem etwaige Unebenheiten der Wand mit flach angelegtem Fuchschwanz beseitigt sind, wird dieselbe mit einem Mörtel, der zu gleichen Theilen aus Kalkmörtel und Gyps besteht, glatt verputzt. Der gut in die offenen Fugen eingeworfene Mörtel giebt der Wand erst ihre Festigkeit.

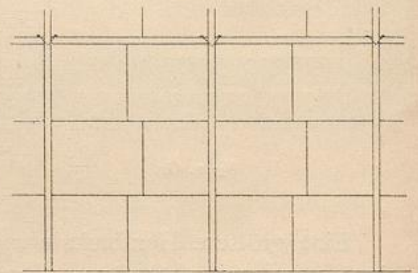
Die 40 mm dicken Korksteinwände stellt man auch nur mit einem Gerüst von 25 mm dicken Latten her, welche in Entfernung von etwa 0,75 m aufgestellt werden (Fig. 277 u. 278). Nachdem man mit den Platten eine Höhe von etwa 0,75 m erreicht hat, werden wagrechte Lattenstücke mit 2 Drahtstiften an den Ständern befestigt. Die Behandlung ist sonst,

Fig. 276.



1/10 n. Gr.

Fig. 277.



1/25 n. Gr.

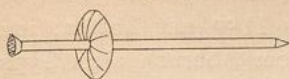
Fig. 278.



1/10 n. Gr.



Fig. 279.



wie oben angegeben. Für die Thürfänder und -Riegel muß stärkeres Holz genommen werden.

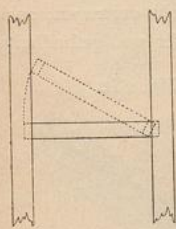
Nägeln bekommen Halt in den Korksteinen, wenn man sie etwa 20 mm unter dem Kopf mit einer kleinen Blechscheibe versieht (Fig. 279).

Eine Ausmauerung der Gefache mit Bruchsteinen kommt wohl nur da in Anwendung, wo Mauerziegel schwer zu beschaffen sind und wo das Bauholz so billig ist, daß es nicht darauf ankommt, ob die Holzstärken größer, als für Backsteinmauerung nötig, genommen werden müssen; denn diejenige in Bruchsteinen erfordert eine Holzstärke von 18 bis 21 cm.

Nach *Gladbach*<sup>364)</sup> kann man 15 cm dicke Fachausmauerungen aus kleinen unregelmäßigen Feldsteinen auf beiden Seiten mit ebenen Flächen herstellen, wenn man die eine vorübergehend mit rauhen Brettern verkleidet und gegen diese anmauert.

Die Ausfüllung der Gefache mit Beton oder einem mageren Mörtel muß mit Hilfe von beiderseitig leicht anzunagelnden Brettern erfolgen, welche die Form bilden. Um das Einstampfen bewerkstelligen zu können, muß man hierbei aber entweder die Riegel und Strebebänder nur halb so stark, wie die Ständer machen und abwechselnd auf der einen und anderen Seite der letzteren bündig legen, oder man muß, wenn man dünnere Wände bilden will, das obere Formbrett auf der einen Seite weglassen und diesen Theil des Faches von der Seite einfüllen und aufsen nachträglich während der Erhärtung der Masse glätten<sup>365)</sup>. In unteren Gefachen würde man wohl auch so verfahren können, daß man die Riegel mit Schleifzapfen (Fig. 280) einsetzt, sie vor dem Einstampfen der Masse entfernt und dann wieder einfügt. Eine verbleibende Fuge müßte nachträglich gedichtet werden.

Fig. 280.



1/50 n. Gr.

Die Fachwerkhölzer müssen, ähnlich wie die Ständer bei der Backsteinmauerung, mit Nuthen oder aufgenagelten Leisten versehen werden, um sie in ihrem Stande zu sichern.

Diese Bauweise ist eine ziemlich alte, da man sie in England an mittelalterlichen Fachwerkbauten angewendet findet; auch die *Rydin'schen* gegoffenen Kalkmörtelhäuser sind zum Theile hierher zu rechnen. (Vergl. hierüber Art. 130, S. 128.)

In Paris füllt man die Zwischenräume der mit Holz-Fachwerk ausgeführten Wände in der Regel mit Gyps aus, und man zieht diese Ausfüllungsweise der Ausmauerung mit Ziegeln vor, weil der Gyps sich in Folge seiner Ausdehnung beim Anmachen mit Wasser dicht an alles Holzwerk anschließt.

Um jedoch diese Ausdehnung etwas herabzusetzen, weil sie sonst die Thür- und Fensterfänder zu stark beanspruchen würde, setzt man dem Gyps bis zu  $\frac{1}{8}$  *musique* (vergl. Art. 146, S. 148) zu<sup>366)</sup>. Die Entfernung der Ständer beträgt hierbei in der Regel 33 cm, ein Maß, welches mit Rücksicht auf die Länge der für den Putz angewendeten Latten gewählt ist, bei stärker belasteten Wänden aber noch vermindert wird<sup>367)</sup>; Riegel kommen nur bei hohen Wänden in Benutzung.

<sup>364)</sup> Der Schweizer Holzstyl. Darmstadt 1868. S. 2. — Vergl. auch: Die Holzbaukunst der Schweiz. 2. Aufl. Zürich und Leipzig 1885. S. 68.

<sup>365)</sup> Ueber diese Verfahren ist Näheres mitgetheilt in: ENGEL, F. Der Kalk-Sand-Pisébau. Berlin. 3. Aufl. S. 60.

<sup>366)</sup> Siehe: BOSC, E. *Dictionnaire raisonné d'architecture*. Ed. 1. Paris 1877. S. 473.

<sup>367)</sup> Siehe: LIGER, F. *Pans de bois et pans de fer*. Paris 1867. S. 115.

168.  
Ausmauerung  
mit  
Bruchsteinen.

169.  
Ausfüllung  
mit Beton- oder  
Kalksand-  
masse.

170.  
Ausfüllung  
mit Gyps.



Nach *Liger*<sup>368)</sup> ist das Verfahren bei der Ausfüllung das folgende. Man benagelt die eine Seite der Wand in Abständen von 8 bis 11 cm mit Latten, und mauert die Gefache mit Gypsbrocken (*plâtras*), welche vom Abbruch alter Gypsarbeiten stammen, und eingerührtem Gyps aus, worauf dann auch die andere Wandseite belattet wird.

Nach *Bosc*<sup>369)</sup> stellt man unbelastete Scheidewände von gewöhnlich 8 cm, mitunter aber auch bis zu 11 cm Dicke auch so her, daß man sie, nachdem sie belattet sind, auf der einen Seite vorübergehend mit Brettern schließt und dann den Gyps einbringt. Man verwendet dazu *plâtre au papier*, d. h. gebrannten und gestofsenen Gyps, welchen man mit einem Korbe von Weidengeflecht grob giebt hat.

171.  
Ausfüllung  
mit  
Gypsdielen.

Zur Ausfüllung des Holzwerkes leichter Zwischenwände benutzt man in neuerer Zeit auch die fog. Gypsdielen von *A. & O. Mack* in Ludwigsburg<sup>370)</sup>, welche den Schilfbrettern von *Giraudi & Co.* in Zürich<sup>371)</sup> ganz gleich zu sein scheinen.

Sie bestehen aus Gyps, Kalk und Rohrstengeln, sind 2,5 m bis 3,0 m lang, 20 bis 25 cm breit und für die Ausfüllung von Wandgefachen 7 cm dick. Dieselben sollen an die 6 cm starken und in der Dielenlänge entsprechenden Entfernungen aufzustellenden Ständer feitlich angenagelt werden (Fig. 281). Sie können auch in kürzere Längen zerlegt werden, werden wagrecht verlegt, in Gypsmörtel gefetzt und dünn mit Gyps verputzt. 1 qm Gypsdiele von der angegebenen Dicke wiegt 50 kg.

Die Schilfbretter sollen nach *Schindler-Escher*<sup>372)</sup> das Einschlagen von Nägeln nicht vertragen; auch wird in so fern vor ihnen gewarnt, als die Höhlungen der Schilfstengel kleinem Ungeziefer und gesundheitswidrigen Stoffen gute Unterkunft gewähren sollen<sup>373)</sup>. Das Gleiche wird also wohl auch für *Mack's* Gypsdielen gelten, so daß die Anwendbarkeit dieser Baustoffe für den vorliegenden Zweck eine beschränkte sein dürfte. Es muß jedoch erwähnt werden, daß *Schindler-Escher* die Schilfbretter, wie später noch zu besprechen ist, für die Verkleidung von hohlen Fachwerkwänden sehr empfiehlt.

172.  
Ausfüllung  
mit  
Spreutafeln.

Mit den Gypsdielen treten die noch neueren Spreutafeln von *Katz* in Cannstadt in Wettbewerb.

Die Spreutafeln sind etwas leichter, als die Gypsdielen und Schilfbretter, da 1 qm derselben bei 10 cm Dicke nur 55 kg wiegt. Sie werden in Dicken von 3 bis 20 cm und in Größen bis zu 4 qm hergestellt und bestehen aus Spreu, gehacktem Stroh, thierischen Haaren, Gyps, Kalk und Leimwasser, welche Stoffe in hölzernen Gufsformen innig gemengt werden. Die Masse trocknet sehr rasch, kann daher bald verwendet und auch auf dem Bauplatz angefertigt werden.

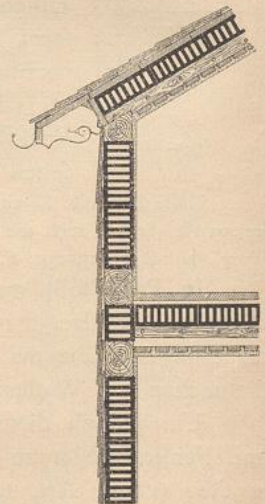
Die Tafeln haben der Länge nach durchgehende rechteckige Höhlungen. Sie sind in einem Mörtel mit 15 bis 20 Raumtheilen Gypszufatz zu vermauern und erhalten einen Ueberzug von Gypsmörtel von nur 3 bis 5 mm Dicke. Da wegen der Berohrung das Holzwerk, das in feiner Menge gegen gewöhnliche Fachwerkwände sehr verringert werden kann, einen dickeren Putz bekommt, so ist dasselbe etwas schwächer, als die

Fig. 281.



1/25 n. Gr.

Fig. 282.



1/25 n. Gr.

368) Siehe ebendaf., S. 93.

369) A. a. O., S. 473.

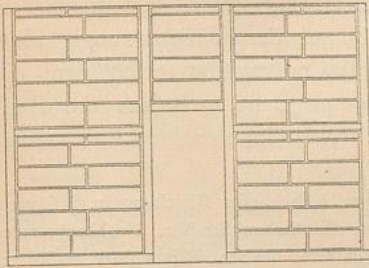
370) Ueber dieselben siehe: *Baugwksztg.* 1887, S. 688. — Ferner über „Gypsdielen, Schilfbretter, Spreutafeln“: *Deutsches Baugwksbl.* 1889, S. 85. *HAARMANN'S Zeitschr. f. Bauhdw.* 1889, S. 6, 62, 66. *Gewbbl. f. Heffen* 1889, S. 44.

371) Siehe: *SCHINDLER-ESCHER, C.* Klein aber Mein. II. Heft. Zürich 1887. S. 9 — so wie: *Deutsches Baugwksbl.* 1883, S. 494 (nach: *Schweiz. Bauz.*).

372) A. a. O., S. 11.

373) Siehe: *Deutsches Baugwksbl.* 1884, S. 124.



Fig. 283<sup>374)</sup>.

1/100 n. Gr.

wird, ausser Gebrauch gekommen. Nur in sehr ärmlichen oder in der Cultur zurückgebliebenen Gegenden ist sie noch üblich, sollte aber auch da nur mit einem schützenden Behang der Aussenwände benutzt werden.

Lehmsteine und Lehmputzen haben ein grösseres Format, als Backsteine (vergl. Art. 30 u. 31, S. 47 u. 48); daher muss auch das Holzwerk der Fachwerk-wände bei Verwendung ersterer stärker gemacht werden als gewöhnlich bei letzteren. Dies ist auch bei der Ausfakung der Fall.

Für die Ausfakung werden Schwellen, Rahmen und Riegel mit 3 bis 4 cm tiefen, gewöhnlich dreieckigen Nuthen versehen und in diese die zugespitzten Stakhölzer (auch Stück- oder Stickschälzer genannt), welche aus Klafferholz, Klötzen, Schwarten oder Brettern in der der Fachhöhe entsprechenden Länge gespalten werden, eingetrieben.

Die weitere Ausfüllung erfolgt in verschiedener Weise. Es werden nämlich die Stakhölzer entweder vor oder nach dem Einstellen mit Strohhalm umwickelt<sup>375)</sup> oder gewöhnlicher in kleinen Abständen eingestellt und dann mit Strohhalm ausgeworfen, oder es werden dieselben weiter gesetzt und mit Weidenruthen (Fitzgerten, Fachgerten) oder etwa 2,5 cm starken Stäben durchflochten. Dieses Flechtwerk wird eben so, wie die mit Wickelhölzern ausgeführte Ausfakung mit Strohhalm verfrichen und dann getüncht.

Für die Ausfakung ist eine mehrfache Verriegelung der Wände unentbehrlich, was nicht ohne Einfluss auf die Entwicklung des mittel- und süddeutschen Fachwerkbaues gewesen ist.

## 2) Verblendung.

Die Verblendung der Holz-Fachwerk-wände kommt in der Regel nur bei Umfassungen vor, ausnahmsweise wohl auch im Inneren der Gebäude, um das Holzwerk vor schädlichen Einwirkungen zu sichern. Bei den Umfassungswänden kann sie aussen oder innen angebracht werden. Im ersten Falle soll sie entweder die Wand nur verdicken, um sie widerstandsfähiger gegen Witterungseinflüsse zu machen, oder sie soll derselben einen gewissen Grad von Feuerficherheit verleihen, oder man beab-

Spreitafeln zu machen. Bei Umfassungswänden haben die Spreitafeln einen Wetterfchutz, etwa durch Schindeln, wie Fig. 282 zeigt, zu erhalten. Eine Scheidewand ist in Fig. 283<sup>374)</sup> dargestellt.

Die älteste Ausfüllungsweise der Holz-Fachwerk-wände ist wohl die mit Hilfe von Lehm, und zwar in den Formen von Lehmsteinen, Lehmputzen oder Ausfakung. Wegen der mancherlei Mifsstände, welche diese Bauweise fast in noch höherem Masse, als die der ganz aus Lehm aufgeführten Mauern aufweist<sup>375)</sup>, ist sie zumeist für Umfassungswände und für Wände von Räumen, in denen Feuchtigkeit entwickelt

173.  
Ausfüllung  
mit Lehm.

174.  
Allgemeines.

374) Nach: Gewbl. f. Hessen 1889, S. 264. — Vergl. auch: Deutsches Bauwksbl. 1889, S. 297.

375) Vergl. Kap. 2 (Art. 30 u. 31, S. 47 bis 48).

376) Ausführliche Darstellung, allerdings mit Beziehung auf Ausfaken der Balkengefache, in: HEUSINGER v. WALDEGG, E. Der Gypsbrenner u. f. w. Leipzig 1867. S. 127 — eben so in: FINK, F. Der Tüncher u. f. w. Leipzig 1866. S. 108.



fichtigt, dem Holz-Fachwerk das Ansehen eines massiven Gebäudes zu geben. Im zweiten Falle hat man gewöhnlich nur die Erzielung einer warmhaltenden Wand im Auge. Die noch zu besprechenden Mängel der Verblendung lassen dieselben im Allgemeinen als eine unzweckmäßige Construction erscheinen, so daß sie füglich hier übergangen werden könnte, wenn nicht mehrfach die Bau-Polizei-Ordnungen dieselbe mit Rücksicht auf Feuerficherheit in einzelnen Fällen verlangten.

Die Berliner Bau-Polizei-Ordnung vom 15. Januar 1887 schreibt in dieser Beziehung in § 6 vor: »Die Umfassungswände von Fachwerkgebäuden sind, so weit sie von öffentlichen Straßen, Nachbargrenzen oder Gebäuden auf demselben Grundstücke nicht mindestens 6<sup>m</sup> entfernt bleiben, 12<sup>cm</sup> stark massiv zu verblenden.«

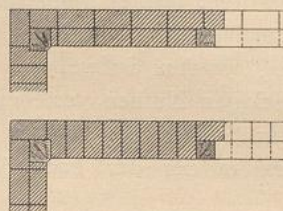
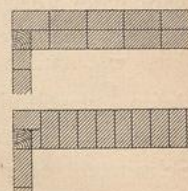
Ein Erlaß des württembergischen Ministeriums des Innern vom 28. April 1882 befagt: »Eine auf Fachwerk angebrachte solide Verblendung ist, wenn sie auch nicht vollen Schutz gegen Feuermittheilung gewährt, doch im Stande, die Uebertragung eines in der Nachbarschaft ausgebrochenen Brandes auf das verblendete Gebäude zu erschweren und zu verzögern; die Herstellung einer solchen Verblendung aus feuerpolizeilichen Rücksichten ist daher mit Bezug auf § 368, Nr. 8, R.-Str.-G.-B. wohl geboten<sup>377)</sup>.«

175.  
Backstein-  
verblendung.

Durch die  $\frac{1}{2}$  Stein starke Verblendung wird die  $\frac{1}{2}$  Stein dicke Fachwerkwand auf 1 Stein Stärke gebracht. Wird erstere außen angeordnet, so ist sie mit der Fachausmauerung in regelrechtem Verbande gleichzeitig auszuführen (Fig. 284 u. 285<sup>378)</sup>).

Aus den in Art. 166 (S. 190) angegebenen Gründen ist hier für die Herstellung des Mauerwerkes gleichfalls Kalk-Cement-Mörtel empfehlenswerth; auch erhält durch denselben das in feinem Verband durch die Hölzer, mit denen es sich nicht verbindet, gestörte Mauerwerk rascher einen festen Zusammenhang. Beseitigt wird jedoch dadurch nicht der Hauptmangel der Construction: das ungleichmäßige Setzen derselben, was namentlich durch die wagrechten Verbandhölzer herbeigeführt wird. Diese trocknen zusammen, lösen sich vom Mauerwerk los, so daß nun der in das Fachwerk greifende Theil desselben von der Vormauerung getragen werden muß. An einigen Stellen bleibt wohl auch die Ausmauerung durch das Holzwerk unterstützt; sie kann in Folge dessen dem Setzen der Verblendung nicht folgen, und es bilden sich wagrechte Risse in dieser, die nicht nur die Standfestigkeit, sondern auch die Feuerficherheit beeinträchtigen.

Ein fernerer Mangel der Verblendung ist der, daß beim Putzen der Innenseite das Holzwerk in eine ringsum eingeschlossene Lage kommt, welche bei Verwendung ganz trockenen Holzes und beständiger Trockenhaltung desselben seiner Erhaltung allerdings förderlich sein würde. Diese Vorbedingungen sind aber schwierig zu erfüllen, bezw. überhaupt nicht die Trockenhaltung, da das Mauerwerk feucht vermauert werden muß und ohne eine schützende Verkleidung immer wieder von Schlagregen durch-

Fig. 284<sup>378)</sup>.Fig. 285<sup>378)</sup>.

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

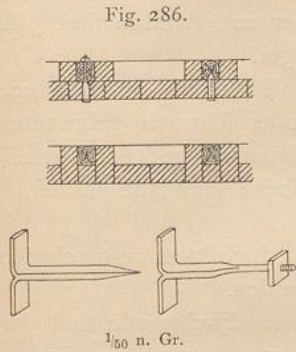
<sup>377)</sup> Nach: Deutsche Bauz. 1885, S. 168.

<sup>378)</sup> Entworfen mit Benutzung von Abbildungen in: BREYMANN, G. A. Allgemeine Bau-Constructions-Lehre u. f. w. Theil I. 5. Aufl. Stuttgart 1881.



feuchtet wird. Die in das Holz eingedrungene Feuchtigkeit kann nur schwer und langsam wieder verdunsten, so daß der Entstehung von Fäulnis und Hauschwamm Vorschub geleistet ist. Außerdem ist diese Construction durchaus nicht billig, da eine 1 Stein starke, ganz aus Backsteinen hergestellte Mauer weniger kosten muß, weil bei ihr das Holzwerk wegfällt und der Arbeitslohn geringer ist. Es wird eine solche Wand sogar nicht wohlfeiler, sondern eher theurer, als eine 1½ Stein starke massive ausfallen<sup>379)</sup>. Man sollte sich mit der Anwendung derselben daher auf solche Fälle beschränken, wo sie von der Bau-Polizei vorgeschrieben ist oder wo der gegebene Raum die Ausführung einer stärkeren Mauer nicht gestattet, aber die Standfestigkeit einer solchen erforderlich ist.

Eine vermeintliche Ersparnis versucht man mitunter dadurch herbeizuführen, daß man die eigentliche Ausmauerung wegläßt, nur das Holzwerk mit Steinen einschließt, welche in die Vormauerung einbinden, und die letztere durch Stichanker am Holze noch befestigt (Fig. 286). Bei unerheblicher Ersparnis sind hier die Mängel der vorher besprochenen Construction nicht beseitigt, sondern nur durch neue vermehrt worden, unter denen der wesentlichste der sein dürfte, daß bei einem ausgebrochenen Brande solche Wände sehr rasch einstürzen müssen.



Innere Verblendungen der Umfassungswände von Gebäuden führt man mitunter ohne Verband mit der Fachausmauerung, nur durch Mörtel mit derselben verbunden, von Hohlsteinen aus, um die Wärmeleitfähigkeit der Wände herabzusetzen. Man begnügt sich dabei wohl auch mit einer ¼ Stein starken, aus hoch-

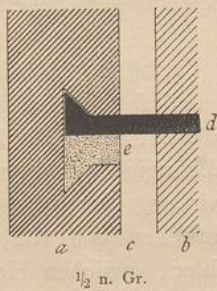
kantig gestellten Steinen gebildeten Verblendung.

Erhöht könnte die Wirksamkeit werden durch Einschaltung eines Hohlraumes zwischen Fachwerkwand und Verblendung, wobei die letztere mit der ersteren durch einzelne Binder, wie bei den Backstein-Hohlmauern (siehe Art. 26, S. 40) zu verbinden wäre. Dieser Construction steht die durch die Hohlräume vermehrte Fortpflanzungsfähigkeit eines ausgebrochenen Feuers entgegen, weshalb man dieselben mit schlecht wärmeleitenden, aber unverbrennlichen Stoffen auszufüllen hätte.

Fig. 287.



Fig. 288.



Holz-Fachwerkwände kann man auch mit Platten aus natürlichem oder künstlichem Stein (Cement, Terracotta) verblenden, wobei dieselben an der Ausmauerung durch Stichanker befestigt werden müssen.

Eine derartige Construction hat sich Calons in Essen patentiren lassen<sup>380)</sup>. Die je nach der Güte des Stoffes 4 bis 7 cm starken Platten *a* (Fig. 287 u. 288) sind durch einen Zwischenraum *c* von der Fachwerkwand *b* getrennt und sind mit dieser durch Stichanker *d* verbunden, welche in schwalbenschwanzförmig gestaltete Löcher der Platten eingreifen. Vor der Verfertigung der letzteren werden diese Löcher *e* mit Cement ausgegossen. Die Platten sind überfalzt, um der Feuchtigkeit den Zutritt zu versperrern. Diese Falze gehen auch lothrecht durch, lassen dabei aber kurze Strecken der wagrechten Fugen offen,

276.  
Platten-  
verblendung.

379) Vergl. hierüber ebendaf. S. 22.

380) D. R.-P. Nr. 6170 u. 7836.



durch welche eine Verbindung des Hohlraumes  $c$  mit der äußeren Luft erhalten bleibt. Diefes foll das Wiederaustrocknen der durch Schlagregen feucht gewordenen Platten befördern. Der Erfinder empfiehlt eine Construction befonders für Gegenden, in denen in Folge des Bergbaues Bodenfenkungen zu befürchten find, welche die Ausführung maffiver Bauten nicht geflatten.

### 3) Putz.

177.  
Allgemeines.

Der Putzmörtel haftet auf dem Holze fchlecht, fo dafs man befonderer Vorkehrungen bedarf, um ihn an demfelben zu befeftigen; aber auch dann ift die Dauer keine lange, wenn die betreffende Wand der Witterung ausgefetzt ift. Man vermeidet defshalb gern den äußeren Putz von Umfassungswänden und kehrt dadurch zu der gefunderen Bauweife früherer Zeiten zurück, die erft im vorigen Jahrhundert verlassen wurde, um den Fachwerkgebäuden das Anfehen von maffiven Bauwerken zu geben. Im Inneren der Gebäude kann jedoch der Putz des Holzwerkes gewöhnlich nicht entbehrt und auch dort, wo keine Feuchtigkeit auf ihn einwirkt, bei Anwendung genügender Sorgfalt dauerhaft hergefellt werden, wenn auch Riffe in demfelben aus den früher angegebenen Gründen immer zu erwarten find. Es find diefe eben ein den Fachwerkswänden anhaftender Mangel.

Wo das Material der Fachausfüllung an den Außenfeiten der Gebäude einen Putzüberzug nöthig macht, alfo bei gewöhnlichen oder fchwach gebrannten Backfteinen und manchen anderen künftlichen Steinen, Bruchfteinen, Ausftakung, befchränkt man denfelben zweckmäßiger Weife auf die Gefache und läßt das Holzwerk fichtbar.

Zum Putz verwendet man in der Regel Luft-Kalkmörtel; doch kann an trockenen Orten innerhalb der Gebäude auch Lehmörtel benutzt werden.

178.  
Putz des  
Holzwerkes.

Die Arten der Befeftigung des Putzes am Holzwerk der Fachwände find diefelben, welche beim Putzen der Balkendecken ausgedehntere Anwendung finden, wefshalb hier kurze Andeutungen genügen und auf die Befprechung jener verwiefen werden kann.

Die unzureichendfte, aber doch noch vorkommende Vorbereitungsweife des Holzes ift das Aufhauen, Aufpicken, Raupicken oder Schuppen deffelben, wobei mit der Queraxt oder einem fcharfen Mauerhammer in Abftänden von 2 bis 3 cm abwechfelnd in der Richtung durch Einhauen von oben nach unten Späne zur Hälfte vom Holze abgetrennt werden, hinter welchen der Mörtel feinen Halt finden foll. Diefes wird aber nicht dauernd erreicht, da der erfarrte Mörtel den durch das Quellen und Schwinden des Holzes verurfachten Bewegungen deffelben nicht zu folgen vermag.

Das üblichfte und in Deutschland verbreitetfte Verfahren ift das Beröhren, wobei 9 bis 12 mm ftarke Schilffengel mittels Draht und fog. Rohrnägel am Holze in knapp ihrer Dicke entfprechenden Abftänden befeftigt werden. Diefes Befeftigungsweife geflattet einigermaßen eine vom Putz unabhängige Bewegung des Holzes. Förderlich ift hierbei, dafs das Rohr unter der Einwirkung der Feuchtigkeit feinen Rauminhalt nicht verändert. Trotzdem ift das Entftehen von Riffen nicht verhindert. Um dies beffer zu erreichen, wird empfohlen, zwifchen Holz und Rohr eine Lage kräftiges Packpapier zu bringen, welche beiderfeits je 5 cm breit noch das Mauerwerk überdeckt. Zu demfelben Zwecke läßt man übrigens auch häufig die Rohrftengel um eben fo viel über das Mauerwerk greifen. Die Möglichkeit hierzu ift bei allen Lagen der Hölzer vorhanden, da die Rohrftengel immer quer zur Fafer-



richtung befestigt werden sollen, um den Putz unabhängiger von der Bewegung des Holzes zu machen.

Für den ersten Anwurf setzt man demselben häufig, des schnelleren Anziehens wegen, etwas Gyps zu. Dieser befördert aber das Rosten des Eisens, so daß namentlich hierbei ein Ueberzug (gewöhnlich von Fett) für Draht und Rohnägeln erforderlich ist.

In Gegenden, wo das Schilfrohr schwer zu haben ist, bedient man sich an Stelle desselben auch starkhalmigen Roggen- oder Weizenstrohes oder der Splitten oder der Spriegel.

Beim Bestrohen wird das Holz erst aufgepickt, dann eine Schicht Mörtel aufgetragen, in diese das Stroh gedrückt und dieses dann noch durch angenagelte Drahtzüge befestigt.

Das Bepriegeln oder Beruthen besteht im Aufnageln von aufgerissenen Weiden-, Erlen- oder Haselruthen in Abständen von 9 bis 12 cm. Die runde Seite derselben kommt dabei auf das Holz zu liegen.

Beim Bepflitten werden dünne, 2,0 bis 2,3 m lange und 2,5 cm breite Streifen von Eiche oder Haselnufs mit fog. Splittnägeln auf das Holz aufgenagelt, nachdem zuvor eine Schicht Lehm mit Stroh aufgebracht worden war.

An Stelle der zugeschnittenen Rohrstengel kann man auch ein Rohrgewebe oder Latten (Wurflatten, Pflasterlatten) oder ein Lattengeflecht verwenden, welche Mittel aber mehr bei ganz aus Holz bestehenden Wänden benutzt werden und daher bei diesen zur Besehung gelangen sollen. Die Ausmauerung muß hierbei vor dem Holzwerk um die Lattendicke, bei Innehaltung der gewöhnlichen Putzstärke, vorsehen. Die letzterwähnten Mittel, eben so wie mancherlei in neuerer Zeit erfundene Drahtgewebe und eiserne Putzlatten kann man auch für die ganzen Wandflächen anwenden und damit bei Verstärkung der Ständer die mehrfach nützlichen Hohlräume in Wänden erzielen.

Ueber den so vorbereiteten Holzflächen wird der Putz nun gleichzeitig mit dem auf den Gefachen in der in Kap. 4 beschriebenen und für innere Wandflächen später noch zu besprechenden Weise ausgeführt.

Einen auch im Freien dauerhaften Wandputz will man dadurch erzielen können, daß man die ganze Wandfläche mit trapezförmigen, 2,5 cm starken und 3,0, bzw. 1,5 cm breiten Latten in Abständen von höchstens 18 cm von Mitte zu Mitte beschlägt, welche mit der Schmalseite an den Ständern liegend auf diese genagelt werden. Der Putz wird dabei in zwei Schichten aufgetragen und überdeckt die Latten dabei noch etwa um 1,5 cm, wird also im Ganzen 4,0 cm dick.

Einen verhältnismäßig dauerhaften äußeren Wandputz auf berohrten Holzflächen soll man auch mit Mörtel aus bestem Portland-Cement und 5 bis 8 Theilen rein gewaschenem Quarzsand in mindestens 2,5 cm Dicke herstellen können. Dieser soll wegen feiner Porigkeit den Luftzutritt zum Holze gestatten, dagegen die Feuchtigkeit so lange in sich fest halten, bis sie beim Wiedereintritt höherer Wärme verdunstet<sup>381)</sup>.

Aber auch bei diesen Herstellungsweisen werden an mehrstöckigen Gebäuden die Stellen der Balkenlagen, wo dreimal Langholz (Rahmen, Balken, Saumschwelle) über einander zu liegen kommt, wo also ein nicht unbeträchtliches Setzen eintreten muß, diejenigen fein, wo der Putz immer berstet, weil er der Bewegung nicht folgen

<sup>381)</sup> Siehe: Deutsche Bauz. 1875, S. 311.



kann. Dies spricht sehr dafür, den äußeren Putz der Holztheile der Fachwerkwände zu unterlassen.

Da hierfür noch genugsam andere Gründe vorhanden sind, so verzichten wir darauf, ein zur Befestigung des eben angeführten Uebelstandes angegebenes Mittel<sup>382)</sup>, Entlastung der Saumschwellen vom Ständerdruck, näher zu besprechen. Es möchte sich dieses nur bei Erneuerung des Putzes schon bestehender Gebäude zur Anwendung empfehlen.

Innenwände werden unter der in Art. 177 (S. 200) angegebenen Einschränkung namentlich dann, wenn deren Gefache mit Hilfe von Lehm ausgefüllt wurden, auch mit Putz von Strohlehm überzogen<sup>383)</sup>. Es mag hier — nähere Ausführung folgt in Theil III, Band 3, Heft 3 dieses »Handbuches« — die Andeutung genügen, daß der 1,5 bis 2,5 cm starke Lehmputz, nachdem er »bunt gemacht«, d. h. mit einem geeigneten Werkzeug kreuzweise mit Furchen versehen worden und ehe er ganz abgetrocknet ist, mit einer etwa 6 mm dicken Tünche von Haarkalk oder auch von Lehm überzogen wird.

In Thüringen<sup>384)</sup> wird der Strohlehmputz als sog. Mantel, 3 bis 5 cm dick, auch an Außenwänden angebracht und mit einer 0,5 bis 1,0 cm starken Tünche aus Lehm, Lederkalk und Flachscheven überzogen. Diese Construction soll das Holz gesund erhalten und sich als dauerhaft bewähren, was wohl damit zusammenhängt, daß der zum Ausmauern der Gefache meist verwendete Kalktuff durch sein löcheriges Gefüge dem Putz einen guten Halt bietet.

In neuerer Zeit wird bei den Fachwerkbauten mit geputzten Gefachen in der Regel der Putz hinter die Flucht des Holzwerkes zurückgesetzt, um an diesem Raum für eine als Zierde angebrachte Abfaffung zu gewinnen. Aus den in Art. 166 (S. 192) für die Ausmauerung angegebenen Gründen empfiehlt es sich jedoch mehr, hierbei ebenfalls dem alten Gebrauche zu folgen und den Putz in eine Flucht mit dem Holz zu bringen. Selbstredend muß dann die Ausmauerung des Faches um die Putzdicke zurückgesetzt und dem entsprechend die Holzstärke bemessen werden.

Des Vortheiles dieser Anordnung geht man allerdings wieder verlustig, wenn man, wie dies vorgeschlagen wird<sup>385)</sup>, den Putz durch eine Fuge vom Holz scharf abtrennt, um die feinen Trennungsrisse weniger sichtbar zu machen. Es ist jedoch nicht zu verkennen, daß, wenn diese Fuge als Abfaffung der Putzränder behandelt wird, der Putz selbst den Einwirkungen der Holzbewegung entzogen und gegen die Einflüsse der Witterung unempfindlicher, also dauerhafter gemacht wird.

Ein Beispiel dieser Art von einem alten Hause in Braunschweig ist in Fig. 289<sup>386)</sup> dargestellt worden.

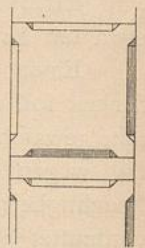
Die erwähnten Putzfasen wirken zugleich als einfache Verzierung der Wandflächen.

Erwähnung verdient hier auch eine andere, bäuerliche Verzierungsweise, welche sich namentlich in Oberhessen bis zum heutigen Tage in Uebung erhalten hat, allerdings jetzt im Aussterben begriffen ist und im Anbringen von flach in den Putz eingedrückten Ornamenten besteht.

Nach Schäfer<sup>387)</sup> besteht das Verfahren in Folgendem.

Der ziemlich fette Kalkputz wird in einer Schicht aufgetragen, dann mit einem feinen Reiferbelen alsbald gestippt, nun das anzubringende Ornament mit einer metallenen Spitze in den Umrissen aufgezeichnet und mit dem Modellirholz oder Modellir-

Fig. 289<sup>386)</sup>.



382) Siehe: Gewbbl. f. Hessen 1881, S. 241.

383) Ausführliche Darstellung in: HEUSINGER v. WALDEGG, E. Der Gypsbrenner u. f. w. Leipzig 1867. S. 132.

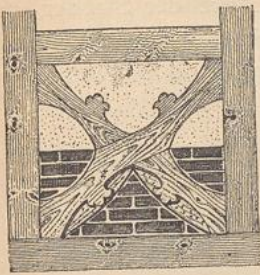
384) Siehe: Deutsches Baugwksbl. 1885, S. 279.

385) Siehe: FLEISCHINGER & BECKER, a. a. O., S. 3.

386) Nach: LIEBOLD, B., a. a. O., S. 26.

387) Siehe: Deutsche Bauz. 1879, S. 337.



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. Ehe er 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 Kalkbewurf und dem weissen Anstrich 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 Fachauffüllung 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 Auffüllung (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 Auffüllung 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.