

## b) Bildung des Wandchluffes.

<sup>230.</sup>  
Allgemeines.

Der Wandchluff der Eifengerippe kann auf zweierlei Weise hergestellt werden: entweder durch bloße Ausfüllung der Gefache, oder durch Verblendung mit oder ohne Ausfüllung derselben. Im ersteren Falle bleibt das Eisen an beiden Seiten sichtbar, im zweiten nur an einer Seite, oder es ist allseitig verdeckt.

Die Verblendung des Eifengerippes widerspricht zwar dem oft betonten Grundsatz, den Stoff der Construction auch in der formalen Durchbildung zur Geltung zu bringen; sie kann aber aus praktischen Gründen unbedingt erforderlich werden: die einseitige Verblendung aus Rücksicht auf die Bewohnbarkeit der Räume, die allseitige, um das Bauwerk möglichst feuerficher zu machen. Auch andere Gründe können für die Ausführung einer Verblendung maßgebend sein, so die Rücksicht auf den Anschluß an einen schon im Maffivbau vollendeten Theil eines Gebäudes. Am wenigsten stichhaltig ist der allerdings am häufigsten geltend gemachte Grund der Schwierigkeit der formalen Behandlung der Eisen-Construction, gegenüber der Thatfache, daß sehr gelungene Eisen-Fachwerkbauten mit in allen Theilen sichtbarem Eisen, insbesondere in Frankreich, zur Ausführung gelangten. Wie später noch zu erörtern ist, läßt sich mit einer solchen Ausbildung der Außenseiten eines Gebäudes recht wohl eine innere Verblendung vereinigen, da das Sichtbarlassen des Eisens im Inneren nur in besonderen Fällen mit Recht verlangt werden, bei Wohnräumen aber wenig Anklang finden dürfte, weshalb auch bei den nur ausgemauerten Fachwerken an der Innenseite das Eisen gewöhnlich, so fern es sich nicht um ganz untergeordnete Räume handelt, unter Putz oder Holzverkleidung verborgen wird.

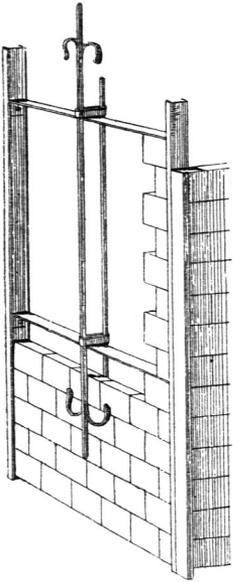
<sup>231.</sup>  
Ausgefüllte  
Gefache.

Die Ausfüllung der Gefache wird meist mit Mauerwerk aus künstlichen Steinen hergestellt; feltener kommen Gyps, Beton, Quader oder Bruchsteine in Anwendung. Bei den in Kap. 10 zu besprechenden, mit Rücksicht auf bequemes Auseinandernehmen und Wiederzufammenfügen construirten Fachwerkwänden benutzt man auch verschiedenartige künstliche Platten.

Unter den künstlichen Steinen werden vorzugsweise die Backsteine verwendet, bei besseren Ausführungen die Verblender, oft unter Bildung von Mustern aus verschiedenfarbigen oder glafirten Steinen. Auch benutzt man häufig, der besseren Wärmehaltung wegen, Hohlsteine. Diese jedoch, wie die harten Verblender, bieten für die Ausmauerung die Schwierigkeit, daß sie sich schlecht zuhauen und daher schwer an die vorspringenden Eisentheile, wie Winkellaschen, Niet- und Schraubenköpfe u. f. w. anschließen lassen. Aus diesem Grunde hat man an Stelle derselben auch Schlackensteine (aus granulirter Hochofenschlacke<sup>540</sup>) verwendet, welche in frischem Zustande leicht bearbeitbar sind und welche eine angenehme lichtgraue Farbe besitzen, die allerdings nicht für alle Fälle befriedigen dürfte.

Die gewöhnliche Ausmauerungsstärke ist  $\frac{1}{2}$  Stein; doch kommen in Gefachen von Walzeisen auch  $\frac{1}{4}$  und 1 Stein vor, bei genieteten Ständern auch noch größere Dicken. Von den gegebenen Steinmaßen sind die geringsten Abmessungen der Walzeisenforten abhängig. Da man nun die Steine gern von den Flanschen umfassen läßt, was man übrigens nicht ganz durchführen kann, da man sonst fast nur I-Eisen verwenden müßte, so ergibt sich, daß beim deutschen Normal-Ziegelformat der lichte Raum zwischen den Flanschen für  $\frac{1}{2}$  Stein starke Ausmauerung

<sup>540</sup>) Siehe: Blätter für Architektur und Kunsthandwerk, Jahrg. 1, S. 133.

Fig. 540<sup>542)</sup>.

mindestens 12 cm betragen sollte, welchem Maß Nr. 14 der »Deutschen Normal-Profilen von I-Eisen« entspricht.

Die Breite der zumeist in Frankreich verwendeten Backsteine (*briques de Bourgogne*<sup>541)</sup> beträgt nur 11 cm, woraus sich die im Allgemeinen etwas leichtere Construction der französischen Eisen-Fachwerkwände von  $\frac{1}{2}$  Stein Stärke erklärt.

Verblendsteine werden den gewöhnlichen Backsteinen mitunter abwechselnd in  $\frac{1}{4}$  Stein Stärke vorgefetzt, wobei sich eine Wanddicke von  $\frac{3}{4}$ , bezw. 1 Stein ergibt. Ueber die Art, wie man verfahren kann, um einen Verband mit der nur  $\frac{1}{4}$  Stein dicken Hintermauerung herzustellen, wenn die Verblendung in allen Schichten  $\frac{1}{2}$  Stein stark gemacht wird, vergl. Art. 218 (S. 259).

Die Ausmauerung der Gefache auf  $\frac{1}{4}$  Stein Stärke erfordert eine enge Ständerstellung. Will man diese weit haben, so sind besondere Vorkehrungen nothwendig.

Ein Beispiel für Letzteres zeigte ein Gebäude der Pariser Weltausstellung von 1878. Zwischen die in 1,8 m Abstand gestellten, 80 mm hohen I-Eisen-Ständer waren beiderseitig Quadrateisen-Stäbe eingeschaltet, deren Verbindungsstücke durch die aus Flacheisen gebildeten Riegel getragen wurden (Fig. 540<sup>542)</sup>.

Die Bildung von Rissen an den Anschlußstellen des Mauerwerkes an die Ständer wird nur in Folge von Wärmeveränderungen eintreten können; diese werden aber zumeist geringer ausfallen, als bei den Holz-Fachwerken, wo sie eine Folge des Schwindens des Holzes sind. Wird Cement-Mörtel zum Vermauern der Steine benutzt, so empfiehlt es sich, die Berührungsstellen mit dem Eisen nicht mit Oelfarbe anzustreichen, da Cement mit dem Eisen sich gut verbindet, was durch den Anstrich verhindert werden würde. Für die frei bleibenden Eisenflächen ist dagegen Oelfarbenanstrich ein sehr gutes Schutzmittel.

Besondere Maßregeln, um ein Herausfallen der Ausmauerung aus den Gefachen zu verhüten, werden gewöhnlich nicht für nothwendig gehalten. Im Uebrigen dienen hierfür in den meisten Fällen vortrefflich die das Mauerwerk umfassenden Flansche, welche auch den Luftdurchzug verhindern, wenn die Zwischenräume gut verkittet werden, was schon mehrfach als nothwendig bezeichnet wurde, um Bildung von Sammelfellen für die Feuchtigkeit zu umgehen.

Weitere Mittheilungen über die Ausmauerung der Gefache mit Backsteinen oder anderen Stoffen sind mit Rücksicht auf das über diesen Gegenstand in Kap. 6 unter Art. 166 bis 170 (S. 190 bis 195) Gefagte nicht nothwendig.

Die nur ausgefüllten Eisen-Fachwerkwände haben, auch bei größerer Dicke als  $\frac{1}{2}$  Stein, den Nachtheil, daß in Folge der guten Wärmeleitungsfähigkeit des Eisens bei eintretender Wärmeerniedrigung an demselben sich Feuchtigkeit im Inneren der Gebäude niederschlägt. Dies macht sich auch geltend, wenn die Innenseite der Wände mit einem Putzüberzug versehen ist. Es wird jedoch durch eine auf der Innenseite ausgeführte Verblendung verhindert, am besten, wenn diese durch einen Zwischenraum von der Ausmauerung getrennt ist. Namentlich erscheint dies bei

232.  
Einfellige  
Verblendung.

<sup>541)</sup> Nach CHABAT (in: *La brique et la terre cuite*. Paris 1881. S. 116) sind die Maße dieser Backsteine  $0,22 \times 0,11 \times 0,064$  m. Die erste Sorte der *briques de Vaugirard* mißt  $0,22 \times 0,11 \times 0,06$  m.

<sup>542)</sup> Nach: *Gaz. des arch.* 1879, S. 180.

nur  $\frac{1}{2}$  Stein Stärke der letzteren zweckmäÙig. Die innere Verblendungsmauer kann hierbei ebenfalls  $\frac{1}{2}$  Stein stark gehalten werden und wird in angemessener Weise zur Erhöhung ihrer Standfähigkeit mit der Fachausmauerung zu verbinden sein.

Auch andere Wand-Constructionen können zur Herstellung der inneren Verblendung benutzt werden.

Beim Neubau eines Kinder-Hospitals für ansteckende Krankheiten in der Charité zu Berlin<sup>543)</sup> wurde das Eifen-Fachwerk der Umfassungswände  $\frac{1}{2}$  Stein stark mit gelochten Verblendern ausgemauert und innen in 4 cm Abstand mit einer 4 cm dicken, nach dem in Kap. 10 zu besprechenden System *Monier* ausgeführten Wand verkleidet. Bei diesem Bauwerk wurde Eifen-Fachwerk wegen des für die Gründung eines Maffivbaues große Schwierigkeiten bietenden Baugrundes und um das Einnisten von Ansteckungsstoffen möglichst zu verhindern, gewählt.

Schon *Viollet-le-Duc*<sup>544)</sup> hat aus dem oben angegebenen Grunde die Anwendung einer inneren Verblendung empfohlen, und zwar so, daß die Walzeifen bis zur Mitte der 1 Stein starken Backsteinwand reichen, welche nach außen noch mit Fayence-Platten von 5 cm Stärke verkleidet ist (Fig. 541). Die Gesamtdicke der Wand, bei welcher die Eifen-Construction äußerlich sichtbar bleibt, berechnet sich hierbei, einschl. inneren Putzes, auf 29 bis 30 cm, für das deutsche Normal-Ziegelformat dagegen auf etwa 32 cm.

Durch eine äußere Verblendung wird durch das Verdecken des Eifens der Wand das Kennzeichnende der Erfcheinung genommen, dagegen ein nicht zu unterschätzender Vortheil erreicht, der darin besteht, daß die Eifen-Construction gegen die in Volumenveränderung sich geltend machenden Einflüsse des Wärmewechsels mehr geschützt wird, als bei innerer Verblendung.

Die äußere Verblendung kann in Quadern, in den verschiedenen Backsteinarten oder anderen künstlichen Steinen ausgeführt werden, auch in den in Art. 176 (S. 199) besprochenen Platten von *F. Calons* in Effen.

Bei einigen von *Kunhenn* in Effen und Umgegend ausgeführten Eifen-Fachwerkbauten ist eine äußere Verblendung von Backsteinen in Anwendung gekommen. Die aus flach gelegtem  $\sqcup$ -Eifen hergestellte Schwelle ist so breit gemacht worden, daß auf ihr sowohl das ausgemauerte Eifen-Fachwerk, als auch die Verblendung Platz finden (Fig. 542). Die Ausführung in Eifen-Fachwerkbau wurde hier um der Vortheile willen gewählt, welche derselbe bei eintretenden Senkungen, die hier des vom Bergbau unterwühlten Bodens wegen zu erwarten sind, für die Wiederherstellung der wagrechten Lage durch Hebung bietet (vergl. Art. 220, S. 267).

Ein Beispiel einer äußeren Quaderverblendung liefert ein Geschäfts- und Wohnhaus für einen Juwelier in Paris (Fig. 543 u. 544<sup>545)</sup>, bei welchem das Obergeschoß mit Hilfe von Eifen-Fachwerk ausgeführt ist, so daß hier die Strafenwand nur 20 cm stark gemacht werden konnte. Die Rahmen und Schwellen sind ganz in Stein eingebettet.

Außere Verblendung mit Ziegel-Rohbau unter Hinzunahme von Sandstein und Stiftnofaik zeigen die Hallenwände der Haltestelle »Börse« der Berliner Stadtbahn<sup>546)</sup>. In 9 m Axenabstand sind je zwei aus Blech und  $\sqcup$ -Eifen zusammengenietete Hauptständer in 1,7 m Entfernung aufgestellt, zwischen welchen noch zwei Zwischenständer aus  $\sqcup$ -Eifen stehen. Allen Ständern entsprechen Dachbinder. Sie sind durch auf ihre Außen-seite gelegte Rahmen aus  $\sqcup$ -Eifen verbunden. Die Anordnung doppelter Hauptständer, welche den auf die Wand und das Hallendach wirkenden

Fig. 541.

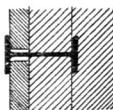
 $\frac{1}{20}$  n. Gr.

Fig. 542.

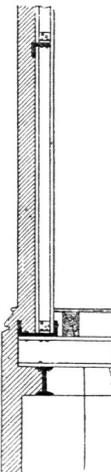
 $\frac{1}{50}$  n. Gr.

Fig. 543.

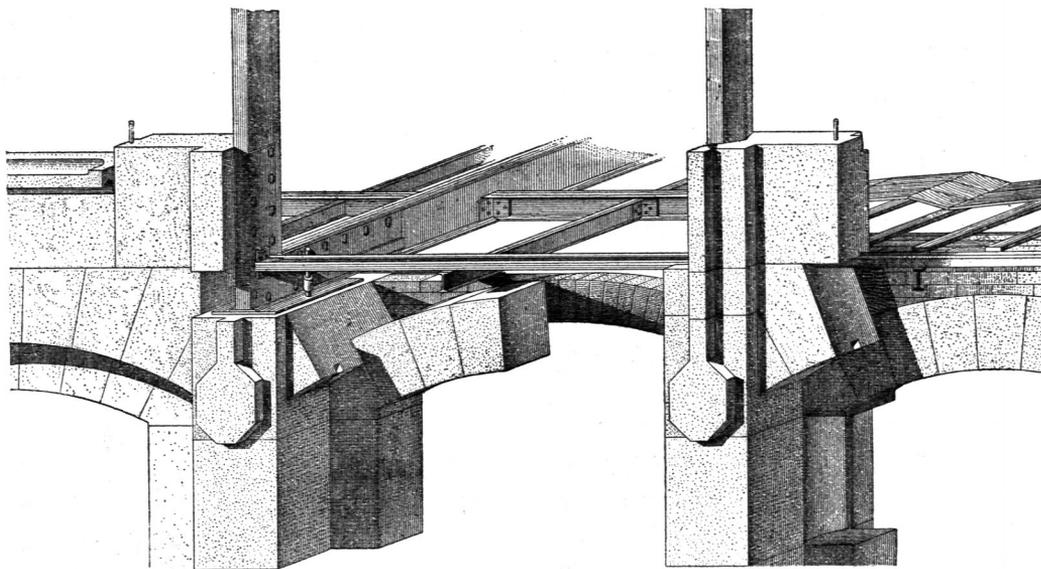
 $\frac{1}{40}$  n. Gr.

<sup>543)</sup> Siehe: MEHLHAUSEN. Das neue Kinderhospital für ansteckende Krankheiten in der Charité. Berlin 1888. S. 9.

<sup>544)</sup> In: *Entretiens sur l'architecture*. Bd. 2. Paris 1872. S. 333.

<sup>545)</sup> Nach: *Encyclopédie d'arch.* 1874, S. 46 u. Pl. 194. 203.

<sup>546)</sup> Siehe: *Zeitschr. f. Bauw.* 1885, S. 463 u. Taf. 13.

Fig. 544<sup>545)</sup>.

Winddruck aufzunehmen haben und deshalb besonders sorgfältig verankert sind (vergl. Art. 220, S. 267), war durch die in den Pfeileraxen erforderlichen Rauchrohre bedingt. Auf der ebenfalls in Ziegel-Rohbau hergestellten Innenseite der Hallenwände sind die Ständer sichtbar gelassen.

Werden die Eifentheile der Fachwerkwände mit äußerer Verblendung auf der inneren Wandseite mit Putz überzogen, wie dies die Regel bilden dürfte und auch bei einigen der eben besprochenen Beispiele vorauszusetzen ist, so erhält man den Uebergang zur allseitigen Verblendung. Für den Putz empfiehlt sich besonders die Anwendung von Portland-Cement-Mörtel.

Die 12 cm stark ausgemauerten Fachwerkwände der Seine-Speicher zu Paris sind beiderseitig mit Gyps stark überzogen<sup>547)</sup>.

Die allseitige Umhüllung des Eisen-Fachwerkes mit Mauerwerk ist, wie schon in Art. 230 (S. 292) erwähnt wurde, durch die Absicht, möglichst feuer sicher zu bauen, besonders begründet. Selbstredend muß dann das Mauerwerk selbst aus feuerbeständigen Steinen bestehen, wenn durch sie das Eisen genügend geschützt werden soll. An Stelle von scharf gebrannten Backsteinen empfiehlt sich für diesen Zweck auch der Cement-Beton, dessen bedeutende Druckfestigkeit in Verbindung mit der Zugfestigkeit des Eisens, an welchem er gut haftet und mit dem er nahezu gleichen Ausdehnungs-Coëfficienten besitzt, Constructionen von großer Widerstandsfähigkeit liefert. Handelt es sich nur um die Herstellung von dünnen Wänden dieser Art, so ergeben sich die in Kap. 10 zu besprechenden *Monier*-Wände oder die vom amerikanischen Ingenieur *W. E. Ward* ausgeführten, 6,3 cm dicken Wände von Cement-Beton mit 6 mm starken Rundeiseneinlagen<sup>548)</sup>.

### c) Schluß.

Von einer architektonischen Ausbildung des Eisen-Fachwerkbaues kann selbstverständlich nur die Rede sein, wenn das Eisengerippe ganz oder zum größten Theile

<sup>547)</sup> Siehe: Centralbl. d. Bauverw. 1884, S. 510.

<sup>548)</sup> Siehe: *Building news*, Bd. 45, S. 263. — *Moniteur des arch.* 1884, S. 50. — *Baugwksztg.* 1884, S. 306. — *La semaine des conf.*, Jahrg. 10, S. 351.

<sup>233.</sup>  
Allseitige  
Verblendung.

<sup>234.</sup>  
Formale  
Behandlung.