



Wände und Wand-Oeffnungen

Marx, Erwin

Darmstadt, 1891

c) Wände aus Eisen und Mörtel.

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

gefunden⁵⁹⁵). Hier sind die Bretter der doppelten Wände dieser 10^m tiefen Gebäude auf T-Eisen aufgeschoben (Fig. 628), welche durch Blechplatten in Abständen verbunden sind und so zugleich die Binder abgeben, wobei das innere T-Eisen im Bogen in die Dachneigung übergeführt ist und dem entsprechend auch die Wand mit einer großen Kehle in die Dachfläche verläuft. Die so hergestellten Ständer sind 0,4^m über dem Boden durch einen eisernen Rahmen verbunden und mit gußeisernen Füßen versehen. Stellenweise sind die Flansche der T-Eisen beseitigt, um die Bretter einschieben und nach Belieben wieder herausnehmen zu können.

So weit bekannt, verwendete *André* zuerst diese Anordnung bei einem Nebengebäude (*Châlet Alfacien*) der Pariser Weltausstellung von 1878, und zwar in Verbindung mit den Dachbindern entsprechenden Ständern aus Holz, welche der leichten Zerlegbarkeit wegen unter ausgedehnter Heranziehung des Eisens hergestellt waren.

In Fig. 630⁵⁹⁶) zeigen *A, A, B u. C* die vier Theile dieser kreuzförmig gebildeten Ständer, welche durch die mit Schraubenbolzen verbundenen Eisenchienen *f* zusammengehalten werden. Die Ständertheile *A* sind durch Rahmen *D* verbunden und nehmen mit diesen die innere Verkleidung *H* in ihren Falzen auf, welche durch das Sockelbrett *K* und lothrechte Leisten wieder gedeckt werden. Die äußere Verkleidung *G* aus wagrechten überfalteten Brettern schließt sich an die Ständertheile *C* an, und dieser Anschluss wird durch die lothrechten Leisten *M* gesichert. Eine Dichtung der Wand wird durch die hinter *G* angebrachte Schicht *f* von asphaltirtem Filz oder Kork geboten. Die Verkleidungen *G* und *H* werden durch die T-Eisen *t, t*, auf welche sie aufgeschoben sind, versteift. Die Wände ruhen auf breiten Schwellen *E*, an welche sich die Lagerhölzer *F* des durch die Leisten *O* gehaltenen Fußbodens *N* anschließen.

Die Eckständer sind in der in Fig. 629 dargestellten Weise aus zwei Theilen mit Hilfe einer Flachchiene, eines Winkeleisens und von Schraubenbolzen zusammengefügt⁵⁹⁷).

Die neueste größere Ausführung nach der *André'schen* Bauweise ist die des *Pavillon des téléphones* der Pariser Ausstellung von 1889⁵⁹⁸).

c) Wände aus Eisen und Mörtel.

Die Verbindung von Eisen und Mörtel zur Herstellung von Wänden wurde schon in Kap. 8 (Art. 233, S. 295) erwähnt. Es handelte sich dort um die Ausfüllung der Gefache, bzw. um die Verblendung der Gerippe der Eisen-Fachwerkwände mit dem Grobmörtel oder Beton. Dabei trat der Mörtel nur als Ersatz für andere Bau-

Fig. 628.

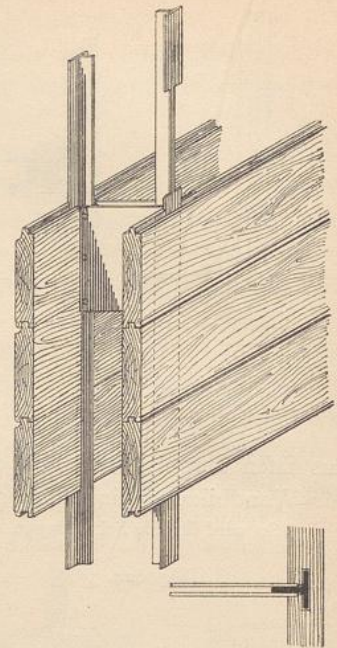
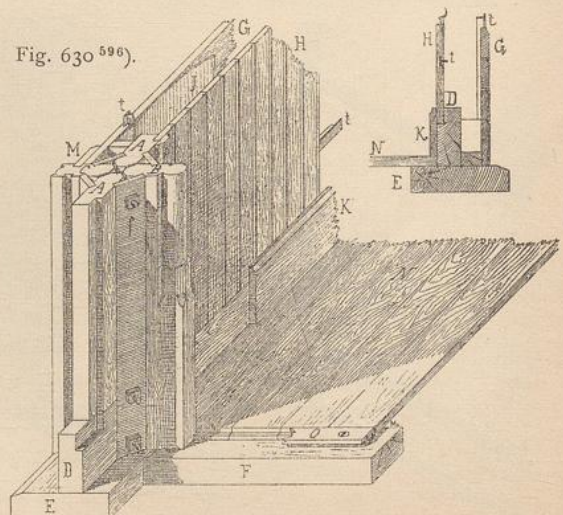


Fig. 629.

Fig. 630⁵⁹⁶).

⁵⁹⁵) Siehe: *Encyclopédie d'arch.* 1888-89, S. 102, 118.

⁵⁹⁶) Nach: *Moniteur des arch.* 1880, S. 5 u. Pl. aut. 1.

⁵⁹⁷) Nach: *Gaz. des arch.* 1878, S. 190.

⁵⁹⁸) Dargestellt in: *Encyclopédie d'arch.* 1889-90, S. 18 u. Pl. 53

stoffe auf und behielt neben dem Eisen seine selbständige Bedeutung als Bauheil. Hier haben wir es dagegen mit Verbindungen dieser Baustoffe zum Zwecke der Bildung dünner Wände zu thun, in welchen dieselben in viel innigerer Weise einander ergänzen, und zwar entweder in Ausnutzung ihrer besonderen Festigkeits-eigenschaften, oder indem das Eisen als Träger des Mörtels dient.

Das Eisen tritt dabei hauptsächlich in zwei Formen auf, entweder in Gestalt von Eisenstäben und Eisendrähten oder als Drahtgewebe. Immer ist das Eisen vollständig vom Mörtel umhüllt, als welcher namentlich Portland-Cement-Mörtel, Beton, Kalk- und Gypsmörtel, letztere auch gleichzeitig, Verwendung finden. Die Umhüllung des Eisens mit Mörtel gewährt solchen Wänden einen ziemlich hohen Grad von Feuerfestigkeit.

Die ausgedehntere Anwendung von Eisen und Mörtel zu Wänden gehört zwar erst der neuesten Zeit an; doch ist die Erfindung dieser Zusammenstellung durchaus keine neue. Eine altbekannte Sache ist das Einlegen von Eisenstäben oder Drähten in Gypsabgüsse und Stuckverzierungen, um denselben größere Festigkeit zu verleihen, eben so die Anwendung solcher Einlagen zur Bildung von Decken aus Gypsmörtel. Auch ausgepannte Drahtnetze als Mörtelträger zur Bildung von Decken sind schon längst angewendet worden, so u. A. zu einem Sterngewölbe im Berliner neuen Museum (erbaut 1843—55⁵⁹⁹) nach noch älteren Vorgängen. Sogar zur Herstellung von Wänden ist schon 1875 in England an *Lascelles* ein Patent für Cement-Beton-Platten erteilt worden, welche der größeren Festigkeit halber Einlagen von Eisenstäben oder Drahtnetz enthalten (vergl. Art. 199, S. 242).

1) Wände aus Mörtel mit Einlagen von Eisenstäben oder Eisendrähten.

Unter den in Deutschland in Anwendung kommenden Eisen-Mörtelwänden verdienen die meiste Beachtung die von *J. Monier* in Paris erfundenen, in Frankreich schon längere Zeit patentirt, nach dem Erfinder gewöhnlich auch »*Monier-Wände*« benannten Constructionen. In Deutschland sind sie seit 1880 patentirt⁶⁰⁰), und zwar als mit Cement umgoffene Gerippe von Eisenstäben. Sie beruhen auf der sachgemäßen und gegenseitig sich ergänzenden Ausnutzung der großen Druckfestigkeit des Portland-Cementes und der hohen Zugfestigkeit des Eisens.

Die Bedenken, die einer derartigen Zusammenfassung von Stoffen verschiedener Dehnbarkeit entgegenstehen und die es zunächst unwahrscheinlich machen, daß Eisen und Cement zum gleichzeitigen Tragen gelangen, sind durch angestellte Belastungsproben beseitigt worden. Bei den Probekörpern wurde zwar immer nur der Cement-Mörtel zerstört, aber während bei denjenigen ohne Eiseneinlagen der Bruch plötzlich und mit Zerfall in viele kleine Stücke erfolgte, waren diejenigen mit Eiseneinlage nicht nur viel tragfähiger; sondern es trat auch der Bruch des Mörtels viel allmählicher und nur in den meist beanspruchten Querschnitten ein. Trotz der Zerstörung des Mörtels wurde die beträchtliche Last auch noch weiter mit hinlänglicher Sicherheit getragen, da die eingelegten Eisendrähte nicht gerissen waren⁶⁰¹).

Die guten Erfahrungen, die man mit der Verbindung von Eisen und Cement gemacht hat, beruhen ferner auf dem Schutz, den der Cement-Mörtel dem Eisen gegen das Rosten gewährt, auf der großen Haftfestigkeit des Cementes am Eisen und auf der ziemlich gleichen Ausdehnung beider Stoffe bei Wärmehöhen⁶⁰²).

599) Abbildungen in: BREVMANN, G. A. Allgemeine Bau-Constructiionslehre. Theil III. 4. Aufl. Stuttgart 1877.

600) D., R.-P. Nr. 14 673.

601) Siehe: Centralbl. d. Bauverw. 1886, S. 88; 1889, S. 114.

602) Vergl. hierüber den vorhergehenden Band (Art. 18, S. 17) dieses »Handbuchs«.

Dafs das Eifen durch den naffen Cement-Mörtel nicht zum Rosten gebracht wird und nach dem Erhärten fortdauernd dagegen gefchützt ift, hat fich oft bei Unterfuchung von älteren Verbindungen beider Stoffe ergeben. Eben fo konnte die grofse Haftfestigkeit des Cementes am Eifen, fo wie die bedeutende Feuerfestigkeit von Cement-Eifen-Constructionen durch Verfuche nachgewiefen werden⁶⁰³).

Ermöglichen nun diese guten Eigenschaften der Verbindungen beider Stoffe, fo wie die Festigkeit derselben und die Dichtigkeit des Cement-Mörtels die Herstellung von dünnen, leichten und sich selbst tragenden, auch feuerficheren und wetterbeständigen Wänden, fo bleibt doch ein Bedenken gegen dieselben bestehen, das aber bei allen Verwendungen von Portland-Cement, wie überhaupt der stark hydraulischen Bindemittel, aufzuwerfen ist und in der Unsicherheit des dauernden Bestandes überall da sich ergibt, wo nicht ständig dem Cement Feuchtigkeit zugeführt wird. Größere Sicherheit, als Mörtel aus reinem Cement, liefert allerdings der für die meisten Fälle noch sehr ausreichende Festigkeit bietende Portland-Cement-Sand-Mörtel (von 1 Cement auf 3 Sand), der deshalb auch allein benutzt werden sollte; immerhin ist zu empfehlen, nur solchen Cement zu verwenden, der sich als luftbeständig schon bewährt hat oder, noch besser, auf seine Luftbeständigkeit untersucht worden ist⁶⁰⁴).

Die *Monier*'sche Bauweise der Umhüllung von Eifengerippen mit Cement-Mörtel wird auf dreierlei Weise zur Bildung von Wänden verworhet:

α) Das Eifengerippe wird an Ort und Stelle hergestellt und mit Cement-Mörtel beworfen; es sind dies die *Monier*-Wände im engeren Sinne.

β) Es werden einzelne Platten nach der *Monier*'schen Weise in der Fabrik hergestellt und mit diesen dann ein Eifen-Fachwerk bekleidet.

γ) Es wird die Wand aus *Monier*-Hohlsteinen aufgebaut.

265.
Monier-
Wände.

Das Eifengerippe der *Monier*-Wände besteht aus wagrecht und lothrecht verlaufenden steifen Drähten, welche an den Kreuzungsstellen durch Bindedraht verknüpft sind, was aber nur den Zweck hat, die Drähte beim Aufbringen des Cement-Mörtels vor dem Verschieben zu behüten. Nach Bedürfnis schaltet man auf eine Folge schwächerer Drähte einen stärkeren ein.

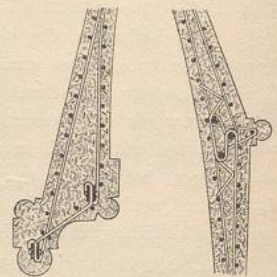
Bei einer auf ihre Tragfähigkeit untersuchten Wand von 3,5 m Höhe und 3,5 m Länge folgte auf 10 wagrechte, 6 mm dicke Drähte von je etwa 7,5 cm Entfernung ein 10 mm starker. Die wagrecht verlaufenden Drähte waren dabei etwas nach oben gebogen⁶⁰⁵).

Stärkere lothrechte Stäbe sind auch an solchen Stellen anzuwenden, wo die Wände ihre Richtung ändern oder frei endigen.

Fig. 631 zeigt Theile eines wagrechten Schnittes des innerlich halbkreisförmigen, aufsen vieleckigen Musik-Pavillons für die Rennbahn in Hoppegarten bei Berlin. Die veränderliche Stärke der Wand machte hier zwei Lagen von Drähten nothwendig⁶⁰⁶).

Schliessen die *Monier*-Wände als Scheidewände an beiden Enden an Mauerwerk an, so ist es zweckmäfsig, auf die Schichtentheilung des letzteren bei der Bemessung der Abstände der wagrechten Drähte Rücksicht zu nehmen, da

Fig. 631⁶⁰⁶).



1/20 n. Gr.

⁶⁰³) Siehe: WAYSS, G. A. Das System *Monier*. Berlin 1887.

⁶⁰⁴) Sichere Prüfungsweisen auf Luftbeständigkeit waren bisher für hydraulische Bindemittel nicht bekannt. *Michaëlis* will nunmehr eine solche gefunden haben, welche auf der Behandlung der Probekörper mit Kohlenäure beruht. Mitgetheilt nach der Deutschen Töpfer- und Zieglerztg. in: HAARMANN'S Zeitschr. für Bauhdw. 1889, S. 91.

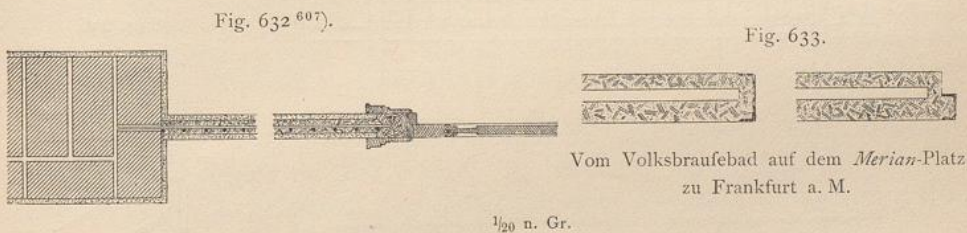
⁶⁰⁵) Vergl. WAYSS, a. a. O., S. 46.

⁶⁰⁶) Nach ebendaf., S. 100.

man diese so oft und so tief, als es der Verband der anschließenden Mauern möglich macht, in dieselben eingreifen läßt. Für den Anschluß an Backsteinmauerwerk würde demnach die Entfernung von Drahtmitte zu Drahtmitte 7,5 bis 8,0 cm zu betragen haben. Bei anderer Maschenweite ist ein lothrechter Draht unmittelbar an der Mauer anzubringen und durch Krammen in denjenigen Fugen zu befestigen, in welche die wagrechten Drähte nicht eingreifen. Bei einer guten derartigen Befestigung reicht die hinzutretende Verbindung des Cementes der *Monier*-Wand mit dem Mauerwerk aus, um eine Unterstützung der ersteren durch darunter oder darüber gelegte Eisenschienen überflüssig zu machen.

Nach Fertigstellung des Eisengerippes erfolgt das Ausdrücken desselben mit Cement-Mörtel gegen eine auf der einen Seite angebrachte und nach 4 bis 5 Tagen wieder wegzunehmende Verfchalung. Scheidewände werden so etwa 3 cm stark und erhalten sofort einen beiderseitigen Kalkmörtelputz. Außere Wände und Wände in feuchten Räumen werden mit Cement geputzt.

Thüren in Wänden, die nicht vollständig feuersicher und wetterbeständig zu sein brauchen, werden mit einer Holzzarge von etwa 5 cm Stärke hergestellt, welche ringsum mit einer dreieckigen Nuth versehen ist, in welche ein säumender Draht und die Anfänge der wagrechten, bezw. der lothrechten Stäbe straff eingefetzt werden können (Fig. 632⁶⁰⁷).



In anderen Fällen, so bei Außenwänden, sind Thür- und Fensterumrahmungen aus Eisen herzustellen. Für Umfassungswände empfiehlt sich auch die Ausführung einer doppelten Wand mit Hohlraum.

Beim Volksbrausebad auf dem *Merian*-Platz in Frankfurt a. M.⁶⁰⁸) haben die Umfassungswände diese Anordnung. Die 6 cm starke Außenwand ist von der 4 cm starken Innenwand durch einen 3 cm weiten Hohlraum getrennt. Die Gesamtdicke ist demnach 13 cm. Die Wand hat einen Haufeinsockel. Die Thür- und Fensteröffnungen sind mit \square -Eisen eingefasst (Fig. 633).

Obgleich die eben besprochene Art der Herstellung von *Monier*-Wänden billiger und besser ist, so können doch die Umstände die Verwendung von *Monier*-Platten als guten Ersatz erscheinen lassen. Dies kann der Fall sein, wenn umfangreiche Bauwerke in ihren äußeren Wänden sehr rasch oder im Winter auszuführen sind. Die Wände werden zunächst als Eisen-Fachwerkgerüst hergestellt und dann mit den in der Werkstätte angefertigten Platten behängt.

Eine sehr bedeutende Ausführung dieser Art war die der Umfassungswände des Dioramas über dem Circus des Krystallpalastes zu Leipzig⁶⁰⁹).

Die Wände des zwölfckigen Raumes haben ein Eisen-Fachwerkgerippe aus loth- und wagrechten

266.
Wände
aus
Monier-Platten.

⁶⁰⁷) Nach ebendaf., S. 94.

⁶⁰⁸) Siehe: *Gefundh.-Ing.* 1889, S. 76. — *Deutsche Bauz.* 1888, S. 549.

⁶⁰⁹) Vergl. über denselben: *Deutsche Bauz.* 1888, S. 153.

I-Eisen, das an den Ecken durch nach außen vorspringende Gitterfländer versteift ist. Die Zwischenfländer sind von Mitte zu Mitte 1,5 m, die Riegel 1,0 m von einander entfernt. Dem entsprechend sind auch die *Monier*-Platten auf 1,00 m Höhe und 0,75 m Breite bemessen. Sie sind 35 mm dick und haben ein Gerippe von 5 mm starken Drähten (Fig. 634). Drei der lothrechten Drähte desselben sind über den oberen Rand um etwa 5 cm verlängert, um als Haken zum Aufhängen über die Flansche der Eisenriegel gebogen zu werden (Fig. 635). Zur Aufnahme dieser Haken sind im unteren Rande jeder Platte Ausklinkungen angebracht (Fig. 636 u. 637). Die Platten werden im Fugenwechsel eingehängt und in den Lagern durch das Verketzen in Cement-Mörtel und durch das Eingreifen der Haken einer Platte in die Ausklinkungen der nächst höheren, so wie durch das Verstreichen der letzteren mit Cement-Mörtel ver-

Fig. 634.

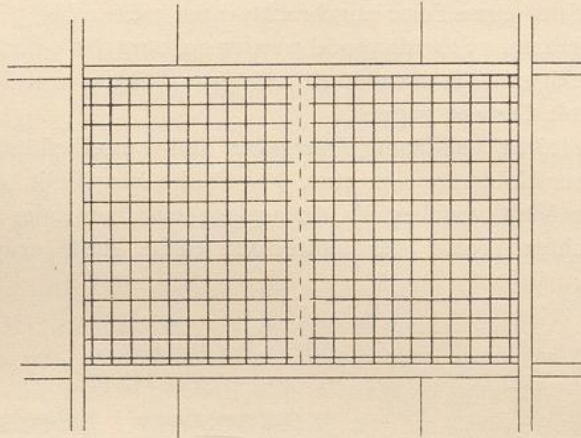
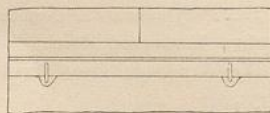
 $\frac{1}{25}$ n. Gr.

Fig. 637.

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

Vom Diorama über dem Circus des Krytallpalastes zu Leipzig ⁶¹⁰⁾.

Fig. 635.

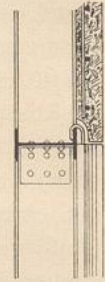
 $\frac{1}{10}$ n. Gr.

Fig. 636.

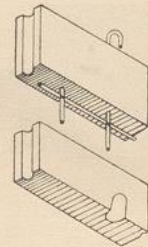


Fig. 638.

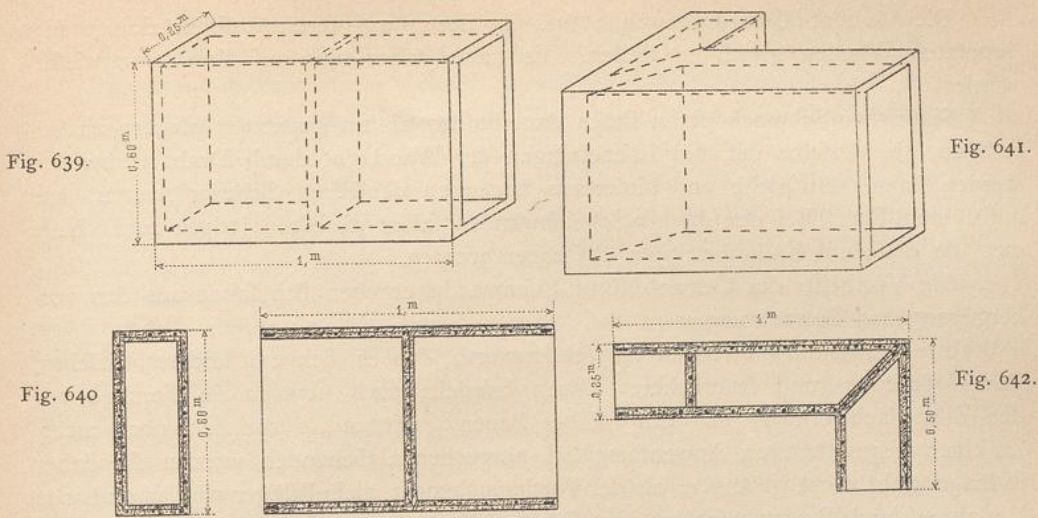


267.
Wände
aus
Monier-
Hohlsteinen.

bunden. Zur Dichtung der Stosfugen waren in denselben Nuthen von halbkreisförmigem Querschnitt vorhanden. Im Stofs bildeten sich daher kreisförmige Röhren, die mit Cement ausgegossen wurden, nachdem ein gewellter Draht eingeschoben worden war (Fig. 638). Auf diese Weise wurden Wandfelder von 8,3 m Höhe und 10,0 m Breite gebildet, die nach dem *Keim*'schen Verfahren teppichartige Malereien erhielten. Zur Verkleidung der 1300 qm messenden Umfassung waren kaum 14 Tage nothwendig.

Wo es sich um schnelles Bauen und um Herstellung leichter, Wärme und Schall schlecht leitender Wände handelt, können auch die *Monier*-Hohlsteine in Betracht kommen ⁶¹⁰⁾.

⁶¹⁰⁾ Nach: WAYSS, a. a. O., S. 95, 96.



Monier-Hohlsteine⁶¹⁰⁾. — $\frac{1}{25}$ n. Gr.

Sie haben die in Fig. 639 u. 640 dargestellte Gestalt, sind 1,00 m lang, 0,60 m hoch und 0,25 m stark, wobei die lothrechten Wandungen 25 mm, die wagrechten Verstärkungsrippen 20 mm dick gemacht werden. Das Gewicht dieser Steine berechnet sich zu 93 kg, so daß sie noch durch 2 Maurer versetzt werden können. Soll die Handhabung durch einen Maurer möglich sein, so empfiehlt sich die Bemessung der Steine zu 0,50 m Länge, 0,30 m Höhe und 0,20 m Stärke, wobei sie rund 29 kg schwer sind.

Für Bildung von Ecken und Maueranschlüssen werden die in Fig. 641 u. 642 dargestellten Hohlsteine verwendet.

Man soll bei solchen Mauern den äußeren und inneren Putz entbehren und den Steinen gleich in der Fabrik das Ansehen von Kunstsandstein oder durch Auftragen von gefärbtem Cement-Mörtel einen dauerhaften Farbton geben können.

Seit 1876 sind vom amerikanischen Ingenieur *W. E. Ward* Versuche über die Verbindung von Eisen und Beton zu Bauteilen, insbesondere von frei schwebenden, gemacht worden⁶¹¹⁾, die auf demselben Grundgedanken, wie die *Monier*-schen Anordnungen, beruhen und vor Allem die Herstellung feuerfesterer Gebäude bezweckten.

Ward kam zu seiner Erfindung durch die Beobachtung, daß es Cement-Arbeitern sehr schwer fiel, ihr Arbeitszeug vom anhaftenden Mörtel zu befreien, was ihn zur Erkenntnis der großen Haftfestigkeit von Cement an Eisen führte. Bei Port Chester wurde von ihm ein Wohnhaus errichtet, an dem Träger, Decken und Dächer aus Beton hergestellt waren, dessen Zugfestigkeit er durch Einlage von Eisenstäben erhöhte; die Wände dieses Gebäudes bestanden nur aus Beton. Jedoch stellte *Ward* auch Versuche an dünnen Scheidewänden aus Beton mit Eisenstabeinlagen an; diese Wände waren 2,44 m hoch, 6,3 cm dick und enthielten 6 mm starke Rundeisenstäbe. Sie zeigten dieselbe Festigkeit, wie Backsteinwände von derselben Höhe und 20 cm Dicke. Die Mischung des Betons für die durch Eisen verstärkten Bauteile war 1 Theil Portland-Cement auf 2 Theile Sand und fein geschlagene harte Kalksteine.

Ward empfiehlt für die Umfassungen von Wohngebäuden die Anwendung von doppelten Wänden feiner Anordnung mit einem Hohlraum von 15 cm bis 25 cm Weite, welche in Abständen von 0,8 bis 0,9 m fest mit einander verbunden sind.

268.
Wände
von
Ward.

611) Siehe: *Building news*, Bd. 45, S. 263. — Vergl. auch Kap. 8 (Art. 233, S. 295). — Nach Anderen sind Versuche in dieser Beziehung schon etwas früher von *Thaddeus Hyatt* angestellt worden. (Vergl. *American architect*, Bd. 26, S. 117.)

269.
Behandlung
der
Wandflächen.

Die Cement-Mörtel-Eisenwände sind in Bezug auf ihre Ausschmückung den geputzten Wänden gleich zu stellen. Es kann daher hier auf Kap. 4 verwiesen werden.

Plastischer Schmuck ist an ihnen dauerhafter, als an geputzten Mauern zu befestigen, da derselbe mit den Eiseinlagen der Wand gut durch Draht verbunden werden kann. Anstriche und Malereien begegnen denselben Schwierigkeiten, wie auf Cement-Putz. Bei den *Monier*-Scheidewänden fallen dieselben jedoch zum Theile weg, da diese mit Kalkmörtelputz überzogen werden.

270.
Werthschätzung.

Die Vortheile der Cement-Mörtel-Eisenwände ergeben sich schon aus den vorhergegangenen Betrachtungen.

Ihre Anwendung erscheint empfehlenswerth, wo es sich um leichtes, rasches, Raum sparendes und feuerficheres Bauen handelt; auch besitzen sie Vorzüge vor den Eisen-Fachwerkwänden. Ein billiges Bauen gestatten sie zur Zeit noch nicht. Zu einer ausgedehnteren Anwendung bei bürgerlichen Gebäuden werden sie daher so lange wohl nicht gelangen, als der Portland-Cement nicht billiger wird und als das Verfahren durch Patent geschützt ist. Für den Monumentalbau stehen sie auf gleicher Stufe, wie Putz und Kunststein, lassen jedoch eine gröfsere Dauerhaftigkeit annehmen, als für ersteren.

Einige Mängel der *Monier*-Wände können nicht verschwiegen werden. Sie gestatten das Einschlagen von Nägeln nicht. Auch das Einarbeiten von Löchern für Nägel oder Haken ist schwierig, weil beim Stofsen auf einen Draht erhebliche Flächen der Wand in Folge der Sprödigkeit des Cementes zertrümmert werden. Schnelles Bauen ermöglichen nur die *Monier*-Platten und -Hohlsteine. Die in Art. 265 besprochenen *Monier*-Wände im engeren Sinne dagegen erfordern für das Anbringen und Verknüpfen der Drähte einen ziemlich grofsen Zeitaufwand.

2) Wände aus Mörtel auf Drahtgewebe.

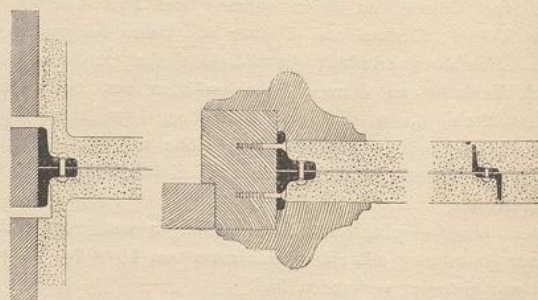
271.
Rabitz-
Wände.

In Deutschland haben die nach dem Erfinder benannten *Rabitz*-Wände eine erhebliche Verbreitung gefunden. Als Vortheile derselben werden angegeben: vollständige Feuerficherheit, Freiheit von Rissen, Abhaltung von Wärme, Luft und Schall, leichte Herstellung von frei tragenden Wänden.

Fig. 643 zeigt die in der Patentschrift⁶¹²⁾ angegebene Anordnung für feuerfichere, sich selbst tragende Zwischenwände. Sie bestehen aus einem auf beiden Seiten mit Putzkalk beworfenen Drahtgewebe, welches zwischen L-Eisen ausgespannt und durch Diagonalen nach Bedarf versteift ist. An den Mauern und Thüröffnungen sind stärkere L-Eisen als in der Wand selbst zu verwenden. Diese werden an den Mauern mit Haken, an der hölzernen Thürzarge mit Holzschrauben befestigt.

Die Wände werden einfach (5 cm stark) oder doppelt her-

Fig. 643⁶¹²⁾.



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

⁶¹²⁾ D. R.-P. Nr. 4590 (Zufatz-Patent zu Nr. 3789).

gestellt. In letzterem Falle bestehen sie aus zwei einseitig geputzten Wänden von 3 cm Dicke und 5 cm Luftzwischenraum.

Für Brandmauern läßt sich diese Anordnung feuerficherer machen, wenn die Thürumrahmungen nur aus Eisen und die Thüren auch aus *Rabitz*-Platten hergestellt werden ⁶¹³).

Für gewöhnlich scheint man aber die *Rabitz*-Wände einfacher auszuführen.

Nach *Schuster* ⁶¹⁴) besteht der Putz aus einem Gemenge von Gyps, Kalk, feinem gewaschenen Kies und Leimwasser. Das Gewebe wird aus 1,0 bis 1,1 mm starken, häufig verzinkten Eisendrähten mit 2 cm Maschenweite gebildet und zwischen 1 cm starken Randdrähten scharf ausgepannt. Bei großen Wandflächen setzt man zur Unterstützung der Gewebe in Abständen noch Rundeisen lothrecht ein. Die Wände werden 5 cm stark gemacht. Anzubringenden Thüren giebt man 5 cm starke, durch Eisenwinkel befestigte Holzzargen, welche aufsen für ein von der Decke zum Fußboden reichendes Rundeisen von 8 mm Dicke zum Anbinden des Gewebes halbrund ausgenuthet sind. Zur Befestigung des Gewebes an steinernen Wänden gypst man wohl hölzerne Schwalbenschwänze ein. An den aus L-Eisen gebildeten Zargen und Thürumrahmen feuerficherer Thüren befestigt man das Gewebe mittels eingieneteter Haken.

Solche Wände bieten wegen ihrer geringen Dicke auch Vortheile da, wo die Theile großer Schiebethüren in Wandfritze eingefchoben werden sollen. Sind zwei Theile einer Thür von je 4,5 cm Stärke neben einander einzufchieben, so erhält man dann bei zusammen 3 cm Spielraum und 5 cm beiderseitiger Wanddicke eine gefammte Wanddicke von nur 22 cm.

Die gute Feuerfestigkeit der *Rabitz*-Wände ist fowohl durch einen gefährlichen Brand ⁶¹⁵), als auch durch Versuche ⁶¹⁶) nachgewiesen worden. Sehr bequem sind sie zur Herstellung von Rauch-, Heiz- und Lüftungsrohren, so wie von feuerficheren Verkleidungen.

So sind im Stadttheater zu Halle a. S. alle Heiz- und Lüftungsrohre, so weit sie nicht im Mauerwerk ausgepart werden konnten, nach *Rabitz*'scher Weise ausgeführt ⁶¹⁷).

Im neuen Gerichtshaus zu Frankfurt a. M. haben die durch den Dachboden frei geführten Rauchzüge *Rabitz*-Wandungen.

In der aus Holz-Fachwerk errichteten Nothkirche zu Alten-Hagen i. W. haben Wände und Pfeiler der größeren Feuerficherheit wegen eine Verkleidung mit *Rabitz*'schem Putz erhalten ⁶¹⁸).

Der Zusatz von Gyps zum Putzmörtel beschränkt die Verwendung der *Rabitz*-Wände auf solche Stellen, wo sie nicht der Feuchtigkeit ausgesetzt sind.

Der Erfinder versucht es in neuerer Zeit, feinen Wänden durch Tränken mit geeigneten Stoffen eine größere Widerstandsfähigkeit gegen Nässe zu geben. Auch soll sich eine zum Zweck von Belastungsproben im Freien aufgestellte Wand nach Verlauf eines Winters als gut erhalten gezeigt haben ⁶¹⁹).

Im Stadtbad zu Offenbach a. M. sind die Scheidungen der Badezellen als *Rabitz*-Wände ausgeführt worden. Um sie gegen die Einwirkung der Feuchtigkeit zu schützen, hat man sie mit Email-Farbe von *Mainz & Heck* in Offenbach a. M. angestrichen ⁶²⁰).

In England scheinen Wände aus Drahtgewebe und Mörtel zuerst von *Brannon* eingeführt worden zu sein. Bei denselben war ein Eisengerippe mit Drahtnetz bespannt und dieses ganz oder theilweise in Concret eingebettet ⁶²¹). Seitdem werden Drahtgewebe aber auch in Verbindung mit gewöhnlichem Putzmörtel verwendet ⁶²²).

Als hierher gehörig mögen auch die Platten von *G. Luther* in Berlin ⁶²³) Er-

272.
Sonstige
Wände.

⁶¹³) In dieser Weise sind u. a. 4 bis 5 cm starke feuerfichere Scheidungen auf dem Dachboden des neuen Gerichtshauses in Frankfurt a. M. hergestellt.

⁶¹⁴) In: Zeitschr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover 1886, S. 380.

⁶¹⁵) Siehe: Ebendaf., S. 382.

⁶¹⁶) Siehe: Baugwksztg. 1885, S. 371. — Centralbl. d. Bauverw. 1883, S. 136; 1888, S. 44, 265.

⁶¹⁷) Nach: STAUBE, G. Das Stadt-Theater zu Halle a. S. Halle a. S. 1886. S. 17.

⁶¹⁸) Siehe: Deutsche Bauz. 1886, S. 92.

⁶¹⁹) Nach: Centralbl. d. Bauverw. 1889, S. 232.

⁶²⁰) Nach: Deutsche Bauz. 1888, S. 13.

⁶²¹) Siehe: Deutsche Bauz. 1877, S. 8.

⁶²²) Nach: *Building news*, Bd. 54, S. 179.

⁶²³) Siehe: Baugwksztg. 1887, S. 891.

wöhnung finden, welche verzinkte Eisendrahtgewebe-Einlagen haben, 1 m breit, 2 m lang und 20 bis 30 mm dick sind, zu Wänden zusammengestellt werden und feuerficher sein sollen. Ganz ähnlich scheinen die feuerficheren Platten von *F. H. Gesche* in Berlin⁶²⁴⁾ zu sein, die mit Hilfe von Eisenstäben, Plättchen und Schrauben zu Wänden zusammengesetzt werden.

d) Wände aus Eisen und verschiedenen Stoffen.

273.
Allgemeines.

In neuerer Zeit werden Gebäude mit Hilfe von Eisengerippen oder eisernen Rahmen hergestellt, zu deren Wandchluss verschiedenartige, zum Theile neu erfundene Stoffe Verwendung finden. Es sind dies Terracotta-Platten, Beton-Platten, Magnesit-Bauplatten, Xyolith, Gypsplatten, Korksteinplatten, Staff, Filzpappe, Leinwand, Dachpappe. So weit diese Stoffe feuerficher sind, benutzt man sie auch zur Bildung von leichten Scheidewänden; häufiger jedoch bieten sie das Mittel zur Herstellung zerlegbarer und veränderbarer Gebäude, wie Häuser für die Colonien, Arbeiterschuppen, Wärterhäuser, Seuchen- und Feld-Hospitäler u. f. w.

Diejenigen dieser Stoffe, welche die Gestalt von steinartigen Platten haben, lassen sich sehr leicht in den Gefachen des aus **T**- oder **L**-Eisen gebildeten Gerippes oder Rahmwerkes befestigen. Es kann dies einfach durch Vorstecken eiserner keilförmiger Splinte geschehen, für welche in den Formeisen entsprechende Löcher angebracht sind⁶²⁵⁾. Selbstverständlich müssen hierbei die Gefache für die Platten passend bemessen sein. Noch bequemer ist die Befestigung der Platten mit Schrauben an den Außenseiten der Ständer, wobei diese eine der Plattenbreite entsprechende Entfernung erhalten müssen. Man wählt zu denselben **I**-Eisen, wenn Doppelwände mit Luftzwischenraum gebildet werden sollen. Um für das Anschrauben durch die Schmalheit der Eisenflansche nicht behindert zu sein, greift man wohl zu einer seitlichen Holzfütterung der Formeisen. Der Wandschluss ist bei dieser Befestigungsweise jedenfalls dichter, als bei der ersten; das Ständerwerk wird bei derselben aber vollständig verdeckt.

Mit den anderen, mehr biegsamen Stoffen bespannt man Rahmen, die entweder selbständig zur Bildung von Umfassungswänden zusammengesetzt oder an einem Eisengerippe befestigt werden.

Sollen die Gebäude zerlegbar sein, so müssen die Verbindungen der Eisentheile sich leicht lösen lassen, also mit Schraubenbolzen oder Vorsteckkeilen bewerkstelligt werden; zuweilen kommen zu diesem Zwecke auch bewegliche Haken oder Vorreiber in Anwendung. Um den Versand auf der Eisenbahn ohne Schwierigkeiten bewirken zu können, dürfen die Eisentheile die Länge von 7 m nicht überschreiten.

Mit allen erwähnten Stoffen lassen sich doppelwandige Umfassungen herstellen, deren eingeschlossene ruhende Luftschicht die Räume gegen die rasche Einwirkung des Wärmewechsels der Außenluft schützen soll. Zu äußeren Umfassungswänden lassen sich selbstredend nur diejenigen verwenden, welche genügend wasserdicht und wetterbeständig sind. Alle solche Bauten haben den Vortheil, dass sie sofort bewohnt werden können, da zu ihrer Ausführung kein Wasser angewendet wird, sie also von Anfang an trocken sind.

274.
Beton-Platten.

In Frankreich sind in neuerer Zeit mehrfach aus Cement-Beton hergestellte und beliebig verzierte und gefärbte Platten zur Ausfüllung der eisernen Wandgerippe

⁶²⁴⁾ Siehe: Ebendaf. 1888, S. 916.

⁶²⁵⁾ Vergl.: Deutsche Bauz. 1887, S. 392.