



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## Wände und Wand-Oeffnungen

**Marx, Erwin**

**Darmstadt, 1891**

9. Kap. Wände aus Eisen.

---

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

Zu derselben Zeit wird aber Eisen-Fachwerk mit gußeisernen Ständern und Rahmstücken mit Ziegelausmauerung schon in großer Ausdehnung in Anwendung gebracht, wie die Waaren-Speicher der Saint-Ouen-Docks zu Paris beweisen (vergl. Art. 221, S. 269 u. Art. 224, S. 283).

1867 spricht *Liger* in seinem Buche (Paris 1867) »*Pans de bois et pans de fer*« vom Eisen-Fachwerk als von einer noch zu schaffenden Construction, welche noch nicht angewendet worden sei. Es dürfte dies jedoch nach dem Mitgetheilten auch für Walzeisen nicht mehr ganz zutreffen, obgleich zuzugeben ist, daß ein ausgebildetes vollständiges Eisen-Fachwerk-System erst von ihm vorgeschlagen wird, das allerdings nur auf einer Umbildung des Holz-Fachwerkes für Walzeisen beruht. Später (1872) bringt er die besprochenen Ständer aus *Zorès*-Eisen und doppelten I-Eisen mit gußeisernen Schuhen (vergl. Art. 222, S. 269) in Vorschlag.

1872 scheint diese Bauweise noch wenig Anklang gefunden zu haben, wie aus den Erörterungen hervorgeht, mit denen *Viollet-le-Duc* dieselbe empfiehlt<sup>559</sup>). In demselben Jahre wurde jedoch schon der erste sich von der Nachahmung des Holz-Fachwerkes frei machende Bau mit Eisen-Fachwerkswänden fertiggestellt, das besprochene, von *Saulnier* errichtete *Ménier'sche* Fabrikgebäude in Noisiel (vergl. Art. 218, S. 259 bis 261<sup>560</sup>), welcher immer noch zu den bedeutendsten seiner Art gehört.

Erst die Pariser Weltausstellung von 1878 sollte durch eine Reihe hervorragender Beispiele dieser Bauweise den Anstoß zu einer ausgedehnteren Anwendung derselben geben, auch für Deutschland, wo vorher kaum eine Ausführung in solcher sich finden dürfte, wenigstens nicht in ausgemauertem Fachwerk. Ein mit Brettern verchaltes Eisen-Fachwerkgebäude ohne Ausmauerung, welches von *Schwedler* für den Bochumer Verein für Bergbau u. f. w. zur Unterbringung eines schweren Dampfhammers errichtet wurde, wird von diesem schon 1869 veröffentlicht<sup>561</sup>).

Außerhalb Frankreichs ist eines der frühesten größeren Eisen-Fachwerkgebäude die Personenhalle der k. k. österreichischen Staatsbahngesellschaft zu Budapest, dessen Planung aber auch von einem geborenen Franzosen, *Alfons de Serres*, herrührt<sup>562</sup>).

Gegenwärtig kommen Eisen-Fachwerkswände vielfach in Anwendung, namentlich für Bahnhof-, Markt-, Ausstellungs- und andere Hallen, für Panorama- und Circus-Gebäude und andere Anlagen für öffentliche Schaustellungen, für verschiedenartige kleinere Bauwerke auf Bahnhöfen, für Speicher, Fabrikgebäude und Werkstätten, für Bauten zu vorübergehenden Zwecken und auf unsicherer Gründung. Weniger Einführung haben dieselben bisher im Wohnhausbau gefunden; in der Regel haben hierzu nur besondere Umstände den Anlaß gegeben.

In außerordentlicher Ausdehnung wurde der Eisen-Fachwerkbau zur Herstellung der Gebäude der Pariser Weltausstellung von 1889 verwendet, zum Theile in neuen Constructionsformen, wie das in Fig. 511 bis 514 (S. 281 u. 282) dargestellte Beispiel zeigte. Zur Ausfüllung der Gefache wurden bei diesen Bauten die mannigfaltigsten Stoffe herangezogen, so daß auf einige derselben in Kap. 10 zurückzukommen sein wird.

## 9. Kapitel.

### Wände aus Eisen.

Die ganz aus Eisen herzustellenden Wände erhalten meist ein Gerippe von Gus- oder Walzeisen, das auf einer oder auf beiden Seiten mit glattem oder gewelltem Blech, mit gepresstem Flußeisenblech, mit Gußeisen- oder wohl gar Stahlplatten verkleidet wird. Für Scheidewände aus Trägerwellblech kann ein Gerippe entbehrlich sein.

Die gute Wärmeleitfähigkeit des Eisens macht es in vielen Fällen notwendig, an den Außenwänden Schutzvorkehrungen gegen zu raschen und starken Wärmewechsel der umschlossenen Räume zu treffen. Diese bestehen in der Regel in beiderseitiger Verkleidung des Gerippes mit oder ohne Ausfüllung des Zwischen-

<sup>559</sup>) In: *Entretiens sur l'architecture*. Paris 1872. Bd. 2, 18<sup>e</sup> entretien, S. 303.

<sup>560</sup>) Siehe: *Encyclopédie d'arch.* 1874, 1876 u. 1877.

<sup>561</sup>) Siehe: *Zeitschr. f. Bauw.* 1869, S. 517.

<sup>562</sup>) Siehe: *Deutsche Bauz.* 1878, S. 1, 304 — so wie: *Allg. Bauz.* 1883, S. 7.

raumes mit einem schlechten Wärmeleiter. Gewöhnlich wird dabei nur die äußere Bekleidung aus Eisen, die innere dagegen aus Holz hergestellt.

Als Füllstoffe kommen Lehm, Afche, Infusorienerde, Schlackenwolle, Torfstreu, Holzwolle, Sägespäne in Anwendung. Ueber dieselben vergl. Art. 205 (S. 248).

Die Undurchlässigkeit des Eisens gegen Luft erfordert ferner Fürsorge für eine geregelte Lüftung der Innenräume, da der bei den meisten anderen Mauer- und Wandarten durch diese selbst stattfindende Luftwechsel hier wegfällt. Die eben erwähnten Hohlräume in den Wänden können dazu benutzt werden, so weit dies die Sorge für Erhaltung gleichmäßiger Wärme zuläßt.

Die Neigung des Eisens zum Rosten und die dadurch herbeigeführte Schädigung feines Aussehens, so wie seiner Festigkeit und Dauer macht Schutzvorkehrungen gegen dasselbe erforderlich, die zumeist in Anstrichen oder im Verzinken oder in neuester Zeit im Hervorrufen einer oberflächlichen Schicht von Eifenoxyduloxyd (von schieferblauer Farbe) bestehen<sup>563</sup>).

Der Wunsch nach Erhöhung der Feuerficherheit oder die Rücksicht auf das Aussehen führen namentlich bei Innenwänden zu Umhüllungen des Eisens mit geeigneten Stoffen.

Die häufige Verwendung der Eisenwände für kleine Gebäude, deren Benutzungsweise die Möglichkeit leichter Veränderung des Aufstellungsplatzes erwünscht erscheinen läßt, bedingt für diese Fälle den Gebrauch leicht lösbarer Verbindungen. Dasselbe wird auch für größere Gebäude nothwendig, wenn zum Aufrichten an dem für sie bestimmten Orte, wie z. B. bei der Versendung nach den Colonien, geübte Arbeitskräfte nicht vorhanden sind. Die Bequemlichkeit für das Abbrechen und Wiederaufschlagen kleinerer und größerer solcher Gebäude wird gefördert, wenn dieselben so hergestellt werden, daß die Gerippe nicht von den Eisenbekleidungen gelöst werden müssen, sondern die Wände in einzelne in sich fertige, tafelförmige Abtheilungen zerlegt werden können.

Zu erwähnen sind hier noch die Eisengitterwände, welche gewöhnlich aus einem netzartigen, auf einem einfachen Gerippe befestigten Gitterwerke bestehen und zur luftigen und durchsichtigen Theilung von größeren Räumen, z. B. Kellern von Markthallen und Kühlhäusern von Schlachthöfen, Gefängniszellen in Einzelzellen, u. f. w. Verwendung finden.

Je nachdem die eiserne Bekleidung der Wände mehr oder weniger eigene Steifigkeit besitzt, wird das Gerippe geringere oder größere Festigkeit erhalten müssen. So wird dasselbe bei Verwendung von Gufseisen oder von Trägerwellblech für die Wandflächen eine nur untergeordnete Bedeutung haben und sich auf Schwellen, Rahmen und Riegel für die Befestigung der Wandbekleidung, so wie auf Säulen oder Ständer an den Ecken und in geeigneten Abständen, welche mit Rücksicht auf den Winddruck zu bemessen sind, beschränken, während es bei Benutzung von glatten und gewöhnlichen Wellblechen, ähnlich wie bei den Eisen-Fachwerkwänden, herzustellen ist, weshalb hierüber auf die Ausführungen im vorhergehenden Kapitel verwiesen werden kann.

Unter den eisernen Bekleidungen der Wände nimmt das Wellblech heutigen Tages den ersten Rang ein, weshalb es hier ausführlicher, als die übrigen, zu behandeln ist.

238.  
Gerippe.

239.  
Bekleidung.

<sup>563</sup>) Vergl. Theil I, Bd. 1, erste Hälfte (Art. 207 bis 212, S. 204 bis 208) dieses Handbuchs. — Ferner: Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1884, S. 296 u. 477. — Deutsches Bauwksbl. 1884, S. 286; 1888, S. 346; 1890, S. 218. — Bauwksztg. 1884, S. 733; 1886, S. 169; 1889, S. 147, 912. — Deutsche Bauz. 1884, S. 440; 1887, S. 171; 1888, S. 132. — Centralbl. d. Bauverw. 1884, S. 247, 292; 1890, S. 121. — Polyt. Journ., Bd. 254, S. 161.

## a) Wandbekleidung mit Wellblech.

240.  
Allgemeines.

Das Eisenwellblech wird jetzt in zwei Formen hergestellt: als flaches Wellblech und als Trägerwellblech. Bei ersterem ist die Wellenbreite gröfser als die Wellenhöhe, bei letzterem die Wellenhöhe gleich oder gröfser als die Wellenbreite. Wegen der hierdurch bedingten gröfseren Tragfähigkeit hat das letztere seinen Namen erhalten.

Das Eisenwellblech wird schwarz, gestrichen, verzinkt oder verbleit in den Handel gebracht; am meisten Verbreitung hat aber jetzt das verzinkte Wellblech gefunden. Obgleich ein abschliessendes Urtheil über die Dauer des Zinküberzuges bis jetzt noch nicht gewonnen werden konnte, so ist doch so viel sicher, dafs man dieselbe unter ungünstigen Verhältnissen auf 10 bis 15 Jahre veranschlagen kann, während der Oelfarbenanstrich an der Witterung ausgesetzten Wänden in Zwischenräumen von 3 Jahren zu erneuern ist und sich trotz der anfänglich billigeren Herstellung schliesslich theurer stellt, als das Verzinken. Ueber das Verbleien und andere Schutzmittel des Eisenbleches ist noch weniger ein Endurtheil abzugeben; auch ist das Verbleien theurer, als das Verzinken.

Dem Zinkwellblech ist das verzinkte Eisenwellblech durch gröfsere Festigkeit, geringere Mafsveränderung bei Wärmewechsel und gröfsere Feuerficherheit überlegen<sup>564</sup>).

Zu Wandbekleidungen wird namentlich das flache Eisenwellblech verwendet.

241.  
Flaches  
Wellblech.

Das gewöhnliche Wellblech bedarf ähnlicher Gerippe für die Wandbildung, wie das ausgemauerte Eisen-Fachwerk; auch ist dabei das vollständige Fachwerk dem unvollständigen vorzuziehen. Die Anordnung der Einzeltheile wird aus den nachher zu bringenden Beispielen hervorgehen; doch ist hier schon zu bemerken, dafs eine gemauerte Gründung bei kleineren Gebäuden und solchen, die verletzbar sein sollen, häufig weggelassen und die Schwelle unmittelbar auf den geebneten Boden, wenn dieser nur einige Tragfähigkeit besitzt, gelegt wird. In solchen Fällen bedient man sich zweckmäfsiger Weise wohl auch der Eisenbahn-Langschwelle zur Bildung der Wandschwelle. An die Stelle von Grundmauern treten unter Umständen auch einzelne Pfeiler unter den Ständern oder Pfahlreihen.

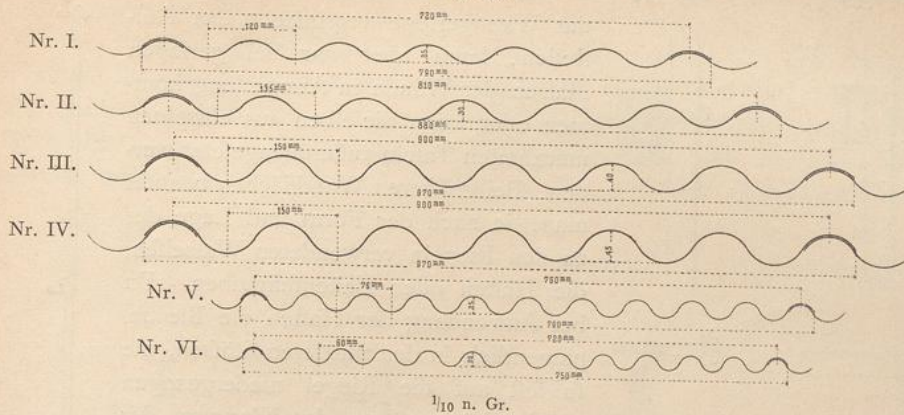
Das Wellblech wird in der Regel bei Umfassungswänden an der Aussenfeite derselben befestigt. Doch veranlafst mitunter wohl die Rücksicht auf besseres Aussehen dazu, das Gerippe in einer gefälligen Anordnung nach aussen und das Wellblech nach innen zu verlegen. Für die Dauerhaftigkeit der Construction ist dies jedoch nicht vortheilhaft.

Die Wellbleche werden mit der Wellenrichtung lothrecht gestellt, und man läfst sie seitlich sich um eine halbe Wellenbreite überdecken, während die Ueberdeckung in der Richtung der Höhe zu 80 bis 100 mm angenommen wird. Die Blechtafeln werden seitlich in etwa 300 mm Abstand mit einander vernietet. Dabei ist es zweckmäfsig, die Fuge von der Wetterseite abzukehren.

Das Wellblech wird häufig in 1 mm Stärke (Nr. 19 der deutschen Blechlehre) verwendet; doch hängt dieses Mafs, eben so wie die Wahl des Profils, von der freien Länge der Wellblechtafeln, d. h. von der Entfernung der Wandriegel, an denen sie befestigt werden, so wie von der anzunehmenden Beanspruchung durch Winddruck ab.

<sup>564</sup>) Ueber Wellblech vergl. Theil I, Bd. 1, erste Hälfte (Art. 194, S. 200) dieses »Handbuches«; über verzinktes Eisenblech: ebendaf. (Art. 210, S. 206), so wie: Deutsche Bauz. 1887, S. 165, 171, 177.

Fig. 550.

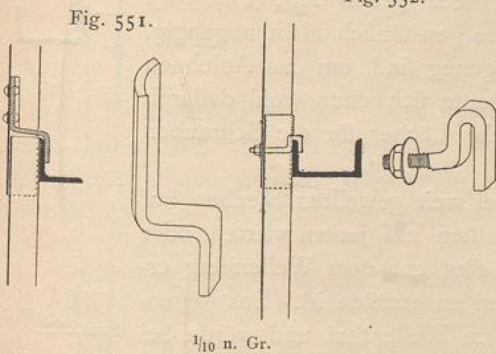


In Fig. 550 sind die Profile Nr. I bis VI der »Actien-Gesellschaft für Verzinkerei und Eisenconstruction, vorm. *Jacob Hilgers*« in Rheinbrohl dargestellt. Von diesen kommen für die hier zu besprechenden Wände namentlich die Profile Nr. II bis IV in Anwendung, während die kleineren Profile Nr. I, so wie V und VI mehr nur als schützender Behang für als ausgemauertes Fachwerk oder in anderer Weise ausgeführte geschlossene Wände benutzt werden<sup>565)</sup>. Zur Erleichterung der Feststellung von Profilvernummern und Blechdicke dienen von der Fabrik zu beziehende Diagramme.

An den Ueberdeckungsstellen der Wellbleche müssen, wegen der Befestigung derselben, in der Wand Riegel angebracht werden. So weit daher die Lage dieser Riegel nicht durch andere Umstände, wie die Anordnung von Oeffnungen u. a. m., bedingt ist, wird sie von den üblichen Blechtafellängen abhängig zu machen sein, um möglichst billig und rasch bauen zu können. Es erscheint daher auch zweckmäÙig, hierauf bei der Höhenbemessung der Wände Rücksicht zu nehmen. Außer gewöhnliche Blechlängen steigern die Kosten ganz auÙerordentlich, so daÙ es sich immer vortheilhafter erweist, eine kürzere Länge und engere Riegelvertheilung in Anwendung zu bringen.

*Jacob Hilgers* in Rheinbrohl liefert Profile I bis VI in Nr. 12 bis 14 der deutschen Lehre in Längen bis 2,5 m, Nr. 15 bis 21 in Längen bis 2 m und Nr. 21½ bis 24 in Längen bis 1,6 m; doch können sämmtliche Profile in Längen von 4 m, einzelne Nummern bis 5 m Länge nach Vereinbarung hergestellt werden. Bleche von mehr als 3 m Länge sind sehr teuer. Die gewöhnlich vorrätige Blechlänge (Magazin-Länge) ist 2 m, und die Deckbreiten betragen bei Profil Nr. I und VI 720 mm, bei Nr. II 810 mm, bei Nr. III und IV 900 mm und bei Nr. V 760 mm.

Fig. 552.



Die Befestigung der Wellbleche an den Riegeln erfolgt mit Nieten, Haften (Agraffen, Fig. 551) oder mit Hakensrauben (Fig. 552 u. 553), deren umgebogene Enden über die Flansche der Walzeisen greifen. Sind die Riegel aus Holz, so benutzt man gewöhnlich die SchlüÙschrauben (Fig. 554).

242.  
Befestigung.

<sup>565)</sup> Zusammenstellungen der Wellblech-Caliber verschiedener Fabriken findet man u. a. in: LANDSBERG, TH. Die Glas- und Wellblechdeckung der eisernen Dächer. Darmstadt 1871. — JÄPING, E. Blech- und Blechwaaren. Wien, Pest und Leipzig 1886.

Fig. 553.

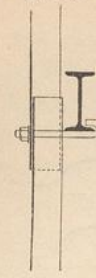
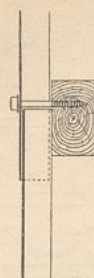


Fig. 554.



Das Anieten der Wellbleche an das Wandgerippe vereinfacht das Aufstellen, kann aber nur bei geringen Mafsen der Wände in Anwendung kommen oder wenn dieselben aus einzelnen umrahmten Tafeln zusammengesetzt werden. Bei gröfseren Wandflächen benutzt man, je nach der Form und Lage der zu den Riegeln verwendeten Walzeifen, die Haften oder Hakenschrauben. Da bei Anwendung der Haften die Bleche, namentlich in den mittleren Stößen, nie so fest auf die Riegel niedergezogen werden können, um das Klappern der Bleche bei Wind zu verhüten, ist es zweckmäfsig, dieselben auch in der wagrechten Ueberdeckung auf jedem Wellenberg mit einem Niet zu verbinden. Bei Anwendung von Schrauben ist eine solche Vernietung nicht unbedingt erforderlich, da die Bleche fest auf einander geprefst werden können. Gewöhnlich benutzt man Hakenschrauben nur in der obersten Tafelreihe (Fig. 555), um das Zusammensetzen zu erleichtern; denn die Haften in den übrigen Reihen können vor der Befestigung derselben an den Eifen des Gerippes am Blech angenietet werden. Die Vernietung der Bleche unter einander geschieht an der fertig zusammengesetzten Wand. Diese Befestigungsweise gestattet den Blechen einige Bewegung bei Wärmeveränderungen, wenn zwischen den Haften und den Riegeln genügender Spielraum für die Ausdehnung verbleibt (Fig. 556).

Sie erschwert auch ein unberechtigtes Loslöfen der Blechverkleidung von ausen her, das bei ausschließlicher Verwendung von Schrauben möglich ist.

Bei Anwendung von Holzriegeln und Schlüffelschrauben kann der Einwirkung der Wärmeänderung Rechnung getragen werden, indem man die Schrauben nur durch das obere Blech gehen läßt (Fig. 554). Bei Hakenschrauben und Eifenriegeln ist dies gewöhnlich nicht angängig, weil die letzteren in der Regel nicht breit genug sind, um das Anlehnen der unteren Bleche zu gestatten. Man könnte sich dann wohl dadurch helfen, dafs man in den unteren Blechen die Löcher für die Schrauben länglich rund macht (Fig. 557).

Die Haften und Schrauben werden bei weit gewellten Blechen auf jedem zweiten oder dritten, bei eng gewellten auf jedem vierten oder fünften Wellenberg angebracht. Es mufs dies auf dem Wellenberg erfolgen, weil sonst keine dicht haltende Wand zu erzielen ist. Das Regenwasser läuft rasch vom Wellenberg nach dem Wellenthal und würde bei dort angebrachten Verbindungen durch diese eindringen, wenn sie nicht ganz dicht schliefsen. Bei der Anordnung der Verbindungen auf dem Wellenberg sind Undichtigkeiten weniger schädlich. Es gilt dies auch für die Vernietungen.

Fig. 555.



Fig. 556.

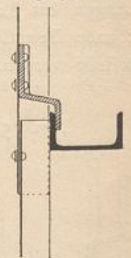
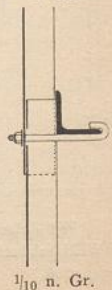


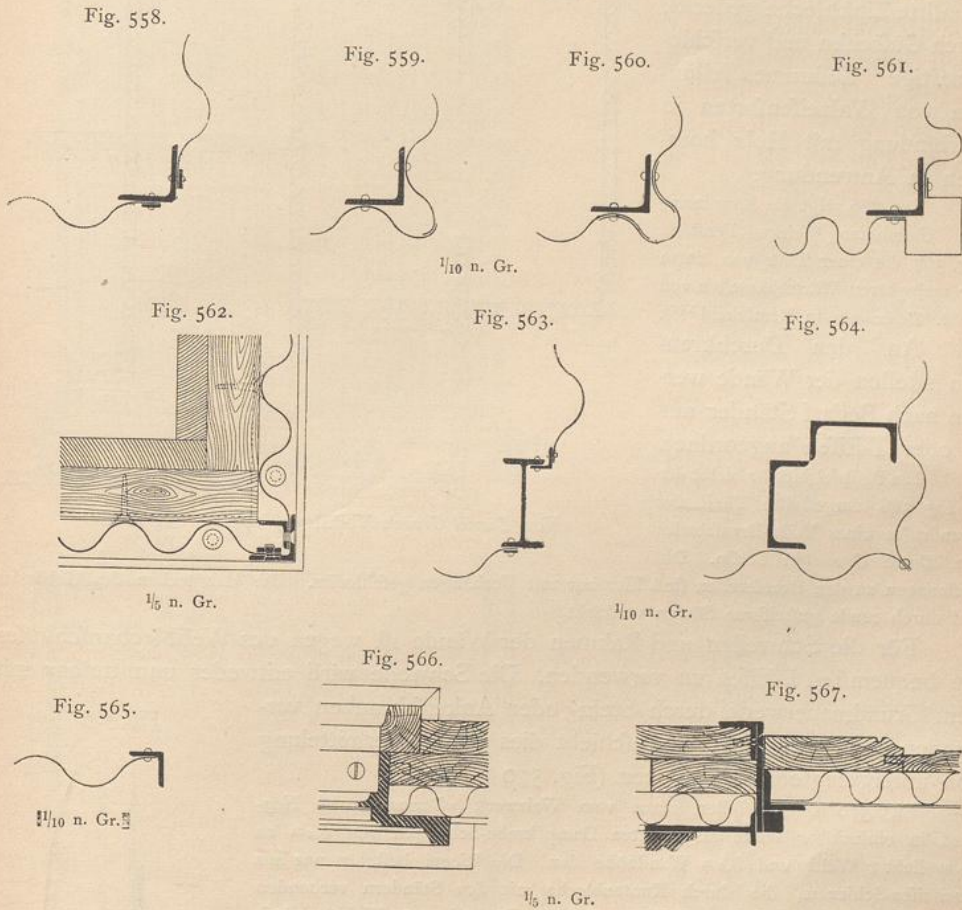
Fig. 557.



Die Verbindungstheile müssen eben so, wie die Bleche, durch Verzinken oder andere geeignete Mittel gegen das Rosten geschützt werden <sup>566</sup>.

Die Verbindung der Wellbleche an den Gebäudeecken lässt sich häufig leicht so bilden, dass die Tafelränder flach gefchlagen und auf dem Eckständer aufgeschraubt oder genietet werden. Die stets etwas wellig bleibende Blechkante kann man dabei durch eine aufgelegte Flacheisenschiene decken (Fig. 558). Soll die Ecke rund sein, so kann man die Bleche über einander biegen (Fig. 559) oder besser durch eine Eck-

243.  
Eckbildung.



kappe übernieten (Fig. 560). Diese kann auch eine beliebige andere Form erhalten (Fig. 561). Bei kleinen Gebäuden, deren Gerippe sehr einfach gebildet werden können, legt man den aus Winkeleisen hergestellten Eckständer wohl auch über das Wellblech, wie bei den zerlegbaren Wärterbuden von *Wilh. Tillmanns* in Remscheid (Fig. 562).

Weniger günstig werden die Eckbildungen, wenn die Eckständer aus anderen Walzeisen-Sorten, als Winkeleisen hergestellt sind, wie Fig. 563 u. 564 zeigen.

Bei den Oeffnungen gestaltet sich der Anschluss des Wellbleches am einfachsten, wenn die ersteren von Winkeleisen in der in Fig. 565 angegebenen Weise umrahmt

244.  
Oeffnungen.

<sup>566</sup>) Obige Angaben über die Befestigung der Wellbleche sind zum Theile den Mittheilungen der »Actien-Gesellschaft für Verzinkerei und Eisenconstruktion, vorm. *Jacob Hilgers*» in Rheinbrohl zu verdanken.

find. Uebrigens kommen hier, je nach der Art, wie Fenster und Thüren eingesetzt, bezw. construiert sind, die verschiedensten Formen der Anschlüsse vor. Häufig werden die Anschlüsse durch profilirte Zinkbleche gedeckt. Auch Gufseisen und verschiedenartige Zusammenstellungen von Walzeisenforten in Verbindung mit Holz kommen in Anwendung.

Fig. 566 zeigt die Anordnung der Umrahmung eines Fensters, Fig. 567 die einer Thür von einem der zerlegbaren Wärterhäuschen von *Wilh. Tillmanns* in Remscheid<sup>567)</sup>.

245.  
Durch-  
kreuzungen.

An den Durchkreuzungsstellen der Wände werden nach Bedarf Ständer aus L- oder T-Eisen angeordnet.

Ein Beispiel hierfür bietet der in Fig. 568 dargestellte Theil des Grundrisses eines Volks-Braufebades von *David Grove* in Berlin. Die Oeffnungen zu den Braufezellen sind hier nur mit Vorhängen gefchlossen. Die Hauptecken des Gebäudes sind durch runde gufseiferne Säulen verstärkt.

246.  
Schwellen  
und Rahmen.

Für die Schwellen und Rahmen der Wände ist wegen des Wellblechanchlusses am bequemsten L-Eisen zu verwenden. Die Schwelle wird entweder unmittelbar mit dem Grundmauerwerk durch Stein- oder Ankerschrauben verbunden (Fig. 569), oder es geschieht dies durch Vermittelung von untergelegten Blechstücken (Fig. 570 u. 571).

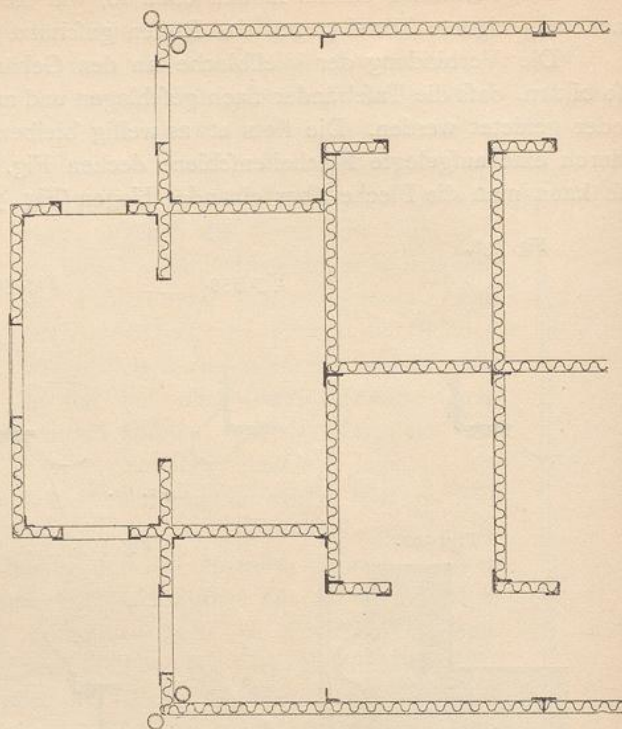
Fig. 570 u. 571 stellen einen vom Walzwerk »Germania« zu Neuwied in einfachster Weise ausgeführten Dampfkrahn-Schuppen von 4,4 m zu 7,0 m lichter Weite und 5,0 m Wandhöhe dar. Die Riegel bestehen nur aus Flacheisen-Schienen, die durch Knotenbleche mit den Ständern verbunden sind. Die Thorständer sind aus L-Eisen gebildet. Das gebogene Wellblechdach ist mit Haken-schrauben an den L-Eisenrahmen befestigt.

Wie schon früher erwähnt, kann unter Umständen das Grundmauerwerk ganz weggelassen werden, wie Fig. 574 zeigt, wo die Schwelle aus einem E-Eisen mit darüber gelegtem L-Eisen besteht.

Diese Anordnung ist einer der schon erwähnten, von *Wilh. Tillmanns* in Remscheid hergestellten zerlegbaren Wärterbuden entnommen. Das Wellblech ist bei denselben durch gewöhnliche Holzschrauben in den Wellenthälern an den Holzriegeln befestigt. In Fig. 562 war schon die Eckbildung dargestellt. Fig. 575 u. 576 zeigen die Befestigung des gebogenen Wellblechdaches am oberen Wandtheile und Fig. 577 die Gestaltung der Decke. Zur Kühlung der Wände im Sommer sind die Wände hohl belassen und das Wellblech unten mit kleinen Löchern versehen, durch welche ein fortwährend aufsteigender Luftstrom sich bewegen soll,

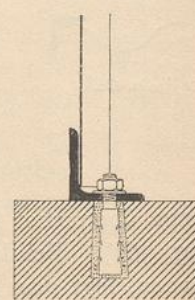
<sup>567)</sup> D. R.-P. Nr. 692.

Fig. 568.



Von *David Grove's* Volksbraufebad. —  $\frac{1}{50}$  n. Gr.

Fig. 569.



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



Fig. 570.

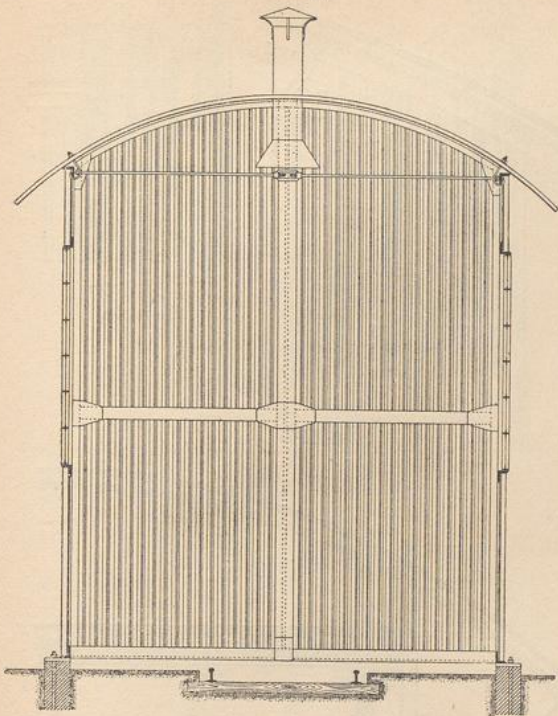


Fig. 571.

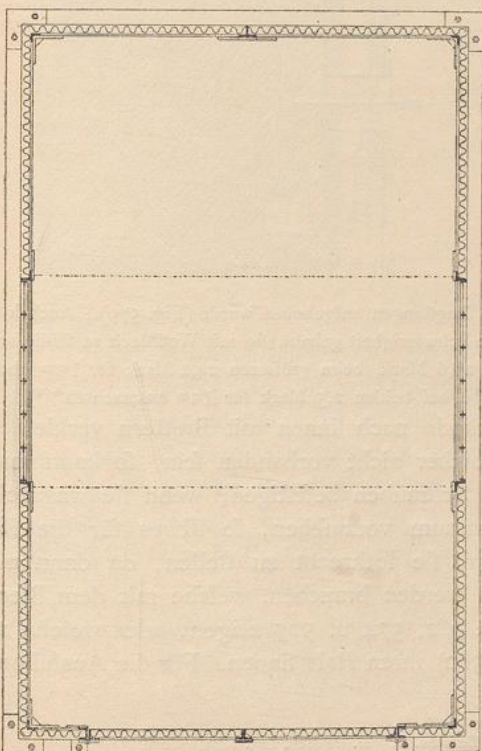
 $\frac{1}{75}$  n. Gr.

Fig. 572.

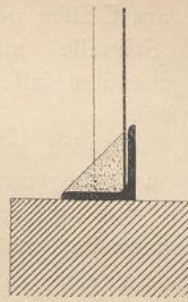
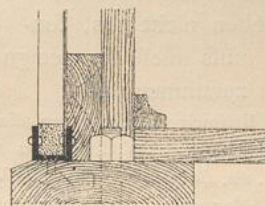
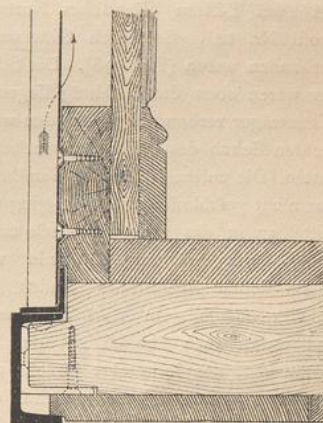
 $\frac{1}{10}$  n. Gr.Fig. 573<sup>568</sup>. $\frac{1}{10}$  n. Gr.

Fig. 574.

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

der durch den dem Dach aufgesetzten Luftfauger abgeführt wird. Bei kalter Witterung soll diese Lüftung außer Gang gesetzt werden.

Bei Verwendung eines gemauerten Sockels empfiehlt es sich, die Schwelle mit Cement zu untergießen und außerdem noch den Anschluß des Wellbleches mit Cement-Mörtel zu dichten (Fig. 572).

Zur Dichtung des unteren Wellblechanschlusses hat sich *Wilh. Tillmanns*

in Remfcheid die Ausfüllung der aus  $\square$ -Eifen gebildeten Schwelle mit Asphalt patentiren lassen (Fig. 573<sup>568</sup>).

247.  
Verstärkte  
Ständer.

Bei Gebäuden mit Dächern aus gebogenem Wellblech von großer freier Spannweite muß den Ständern eine entsprechende Standfähigkeit gegeben werden; man kommt dann mit einzelnen Walzeisen nicht aus, sondern muß diese in geeigneter Form zusammennieten.

Beispiele hierfür boten die für die Düffeldorfer Ausstellung von 1880 von *L. Fr. Buderus & Co.* (jetzt Walzwerk »Germania«) in Neuwied ausgeführten beiden Dampfkeffelhäuser. Das kleinere hatte 11,0 m Spannweite und zeigte in 4,5 m Entfernung Ständer aus zwei  $\square$ -Eifen (Deutsches Normalprofil Nr. 14), die durch Gitterwerk verbunden waren (Fig. 578). Die Ständer waren oben durch schräg liegende Gitterträger verbunden, welche den wagrechten Schub des Daches aufzunehmen hatten. Die untere Hälfte der Wandhöhe war nicht geschlossen, die obere ging unmittelbar in das gebogene Dach über.

Beim größeren Gebäude von 15,0 m lichter Spannweite standen die Ständer ebenfalls in 4,5 m Entfernung und waren auch ähnlich gebildet; sie hatten aber nur lothrechte Drücke aufzunehmen, da der wagrechte Schub des Daches durch Zugstangen aufgehoben wurde (Fig. 579). Auch hier war die untere Wandhälfte offen; es hätte jedoch keine Schwierigkeit gehabt, sie mit Wellblech zu schließen.

Beim kleineren Gebäude betragen die Kosten 28,6 Mark, beim größeren 24,1 Mark für 1 qm überbauter Grundfläche ohne die Aufstellungskosten, welche bei beiden 2,5 Mark für 1 qm ausmachten<sup>569</sup>).

248.  
Holzbekleidung g.

Sehr häufig werden die Wellblechwände nach innen mit Brettern verkleidet, mit oder ohne Zwischenraum. Soll ein solcher nicht vorhanden sein, so kann man die Bretter am Wellblech unmittelbar mit Schrauben befestigen, wenn sie wagrecht gelegt werden. Ist dagegen ein Zwischenraum vorzusehen, so ist es für die Befestigung der Verkleidungsbretter bequemer, sie lothrecht zu stellen, da dann nur wagrechte Riegel aus Holz angeordnet zu werden brauchen, welche mit dem Blech durch Schrauben verbunden sind, wie Fig. 562, 574 u. 577 zeigen, oder welche an den Ständern oder den Eifenriegeln (Fig. 580) ihren Halt finden. Für die Ausfüllung

Fig. 575.

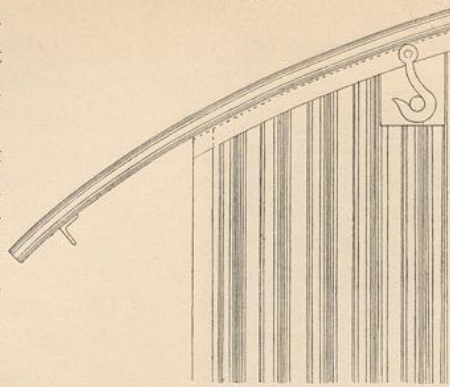
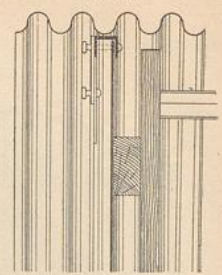
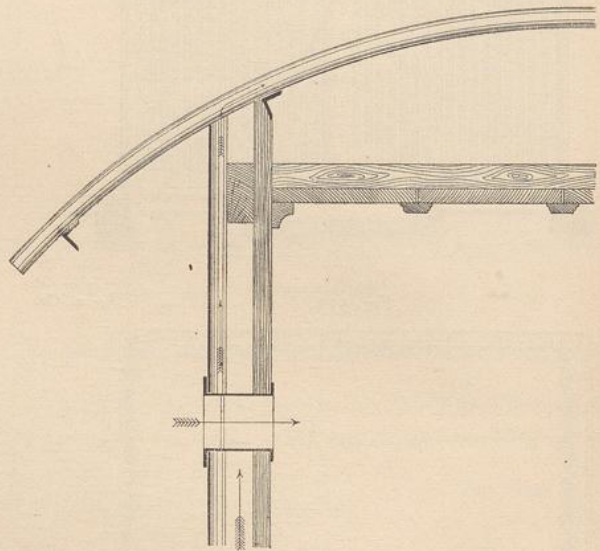


Fig. 576.



1/10 n. Gr.

Fig. 577.



1/10 n. Gr.

<sup>568</sup>) D. R.-P. Nr. 692.

<sup>569</sup>) Ausführlichere Beschreibung und Abbildungen in: Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing. 1881, S. 246.

Fig. 578.

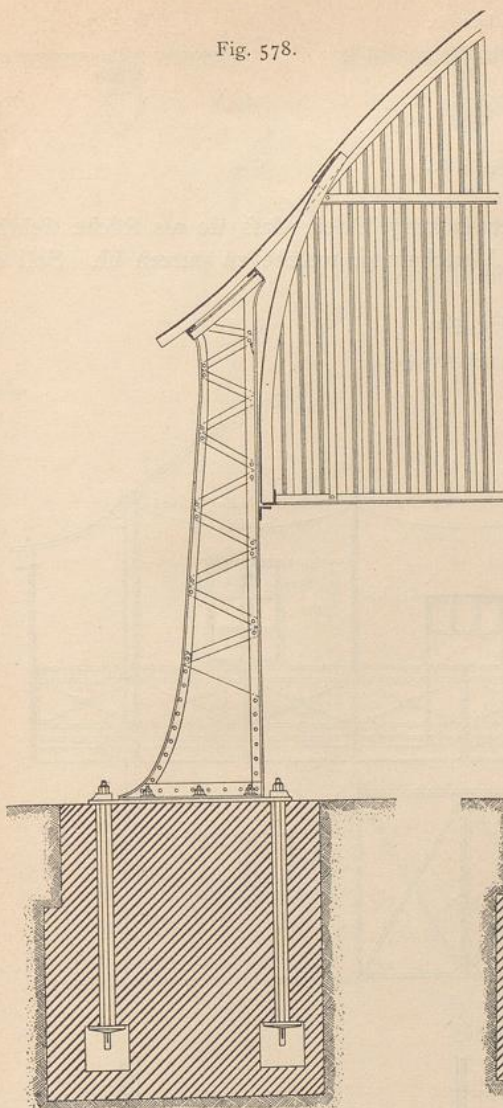


Fig. 579.

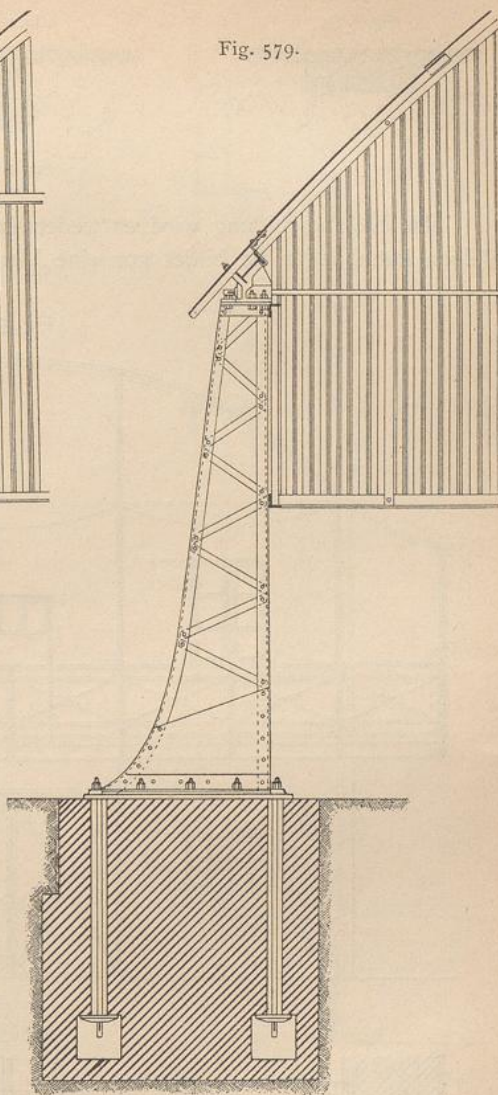
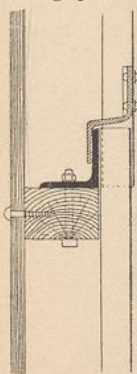
 $\frac{1}{50}$  n. Gr.

Fig. 580.

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

der Hohlräume mit die Wärme schlecht leitenden, losen Stoffen bereitet die lothrechte Stellung der Bretter Schwierigkeiten; die wagrechte Lage ist hierfür zweckmäßiger. Bei der gewöhnlich zu bedeutenden Entfernung der eisernen Ständer ist man aber dann genöthigt, für die Befestigung der Bekleidung besondere hölzerne Ständer anzuwenden oder an das Wellblech lothrechte Holzleisten anzuschrauben. Die in Fig. 581 angegebene Anordnung ist der in Fig. 582 dargestellten vorzuziehen, da die Leiste durch ihre Befestigung an zwei Wellen einen gesicherteren Stand erhält. Sollen die Schrauben von aussen nicht zugänglich sein, so kann man eiserne Bügel, die an das Blech genietet sind und die Leiste umfassen (Fig. 583), benutzen <sup>570)</sup>.

570) Siehe: UHLAND's Techn. Rundschau 1887, S. 94.

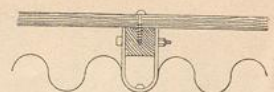
Fig. 581.



Fig. 582.



Fig. 583.

 $\frac{1}{10}$  n. Gr.249.  
Putz.

Die Holzbekleidung wird entweder so ausgebildet, dass sie als solche sichtbar bleiben kann, oder sie bildet nur eine Verchalung, welche zu putzen ist. Soll die

Fig. 584.

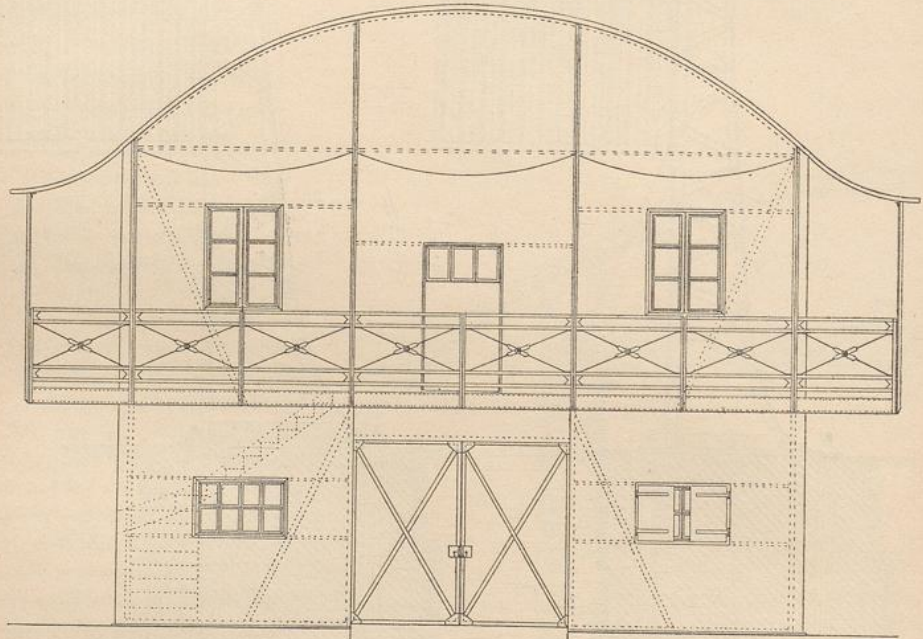


Fig. 585.

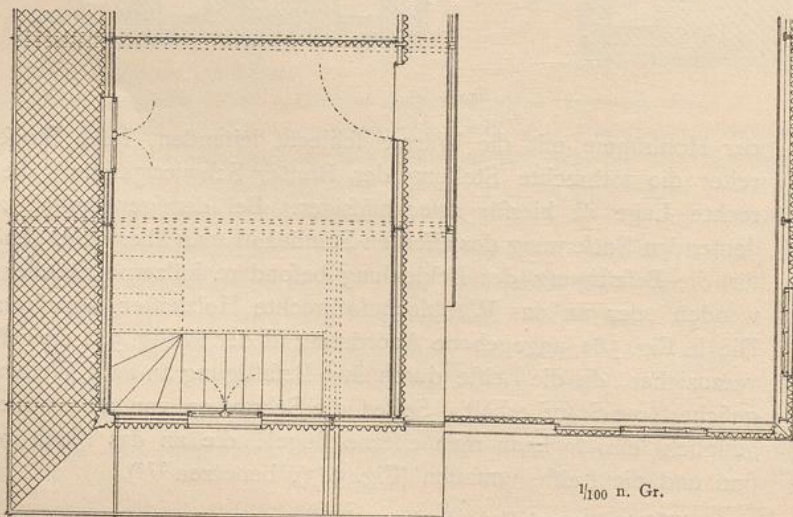
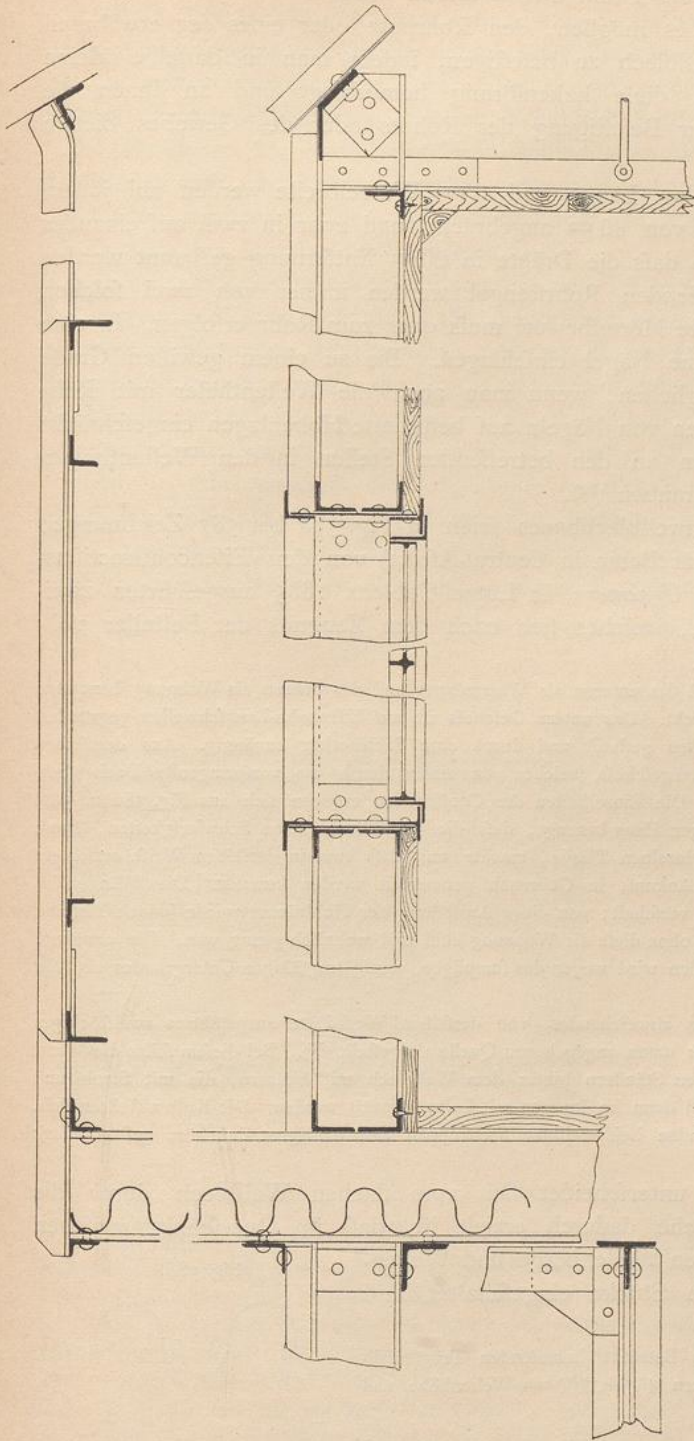
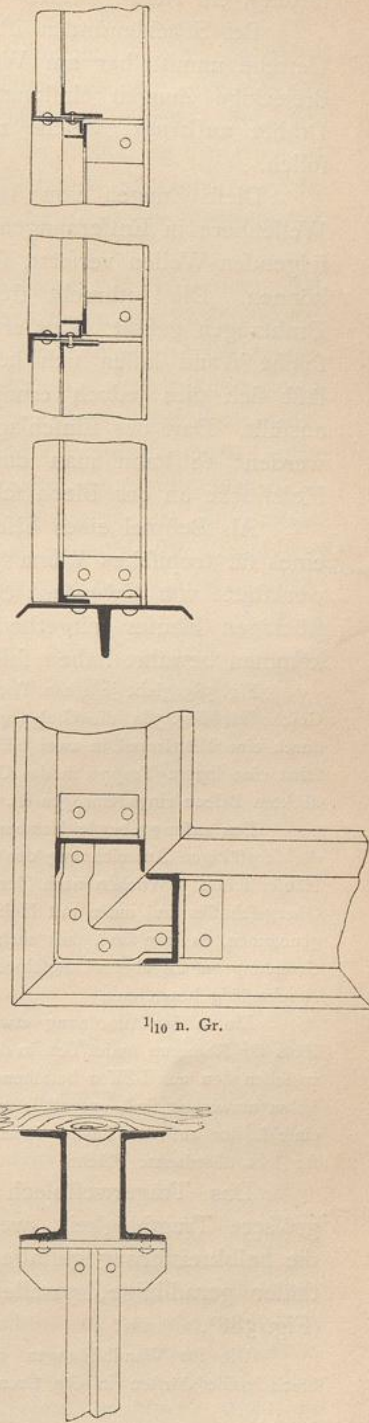
 $\frac{1}{100}$  n. Gr.

Fig. 586.



1/10 n. Gr.

Fig. 587.



1/10 n. Gr.

Wand einen Putz erhalten, so kann jedoch die Verschalung auch durch eine Belattung, ein Rohr-, Leisten- oder Drahtgewebe ersetzt werden.

Bei Scheidewänden ist es möglich, den Rohrputz oder eines der erwähnten Gewebe unmittelbar am Wellblech zu befestigen, indem man in dasselbe kleine dreieckige Zungen einstanzt, diese hakenförmig herausbiegt und an ihnen die Drähte aufhängt, welche zur Befestigung des Rohres oder des Gewebes dienen sollen.

Diese Zungen von 10 mm Länge und 3 mm Wurzelbreite werden auf jedem Wellenberg in Entfernungen von 40 cm angebracht, und zwar in zwei auf einander folgenden Wellen versetzt, so daß die Drähte in 20 cm Entfernung gespannt werden können. Die lothrecht stehenden Rohrstengel werden immer von zwei solchen Drahtzügen gefaßt. Der erste Mörtelbewurf muß quer zum Rohr erfolgen. In eine solche Wand lassen sich keine Nägel einschlagen. Bis zu einem gewissen Grade läßt sich dies jedoch ermöglichen, wenn man auch die Wellenthäler mit Rohr ausfüllt. Darf das Einschlagen von Nägeln auf bestimmte Höhenlagen eingeschränkt werden, so kann man dann an den betreffenden Stellen in den Wellenthälern Holzstücke an das Blech schrauben<sup>571)</sup>.

250.  
Zweiföckiges  
Wellblechhaus.

Als Beispiel eines Eisenwellblechbaues seien in Fig. 584 bis 587 Zeichnungen eines für tropisches Klima (für Benin in Central-Afrika) von der »Eisenconstructions-werkstätte von Schaubach & Graemer« in Lützel-Coblenz 1885 ausgeführten zweiföckigen Hauses mitgetheilt, welches sich nach dem Zeugnis der Besteller vollkommen bewährt haben soll.

Fig. 585 giebt je einen Theil des unteren als Waarenlager und des oberen als Wohnung benutzten Geschosses, Fig. 584 die Giebelansicht. Das untere Geschoss ist auf Eisenbahn-Langschwellen gegründet, durch eine Mittelwand in zwei Hälften getheilt und durch eine Schiebethür zugänglich. Aus demselben führt eine innere Treppe in das Obergeschoss, welches von einem durch das vorpringende Dach überdeckten Balcon rings umzogen ist. Die Einzelheiten der Construction ergeben sich aus Fig. 586 u. 587.

Das auftraggebende Hamburger Haus bezeugt, daß die Aufstellung keine Schwierigkeiten, Dank der sorgfältigen Auszeichnung der einzelnen Theile, machte und daß zwei in derselben Weise errichtete Häuser schon 5 Wochen nach der Ankunft in Gebrauch genommen werden konnten. Die Wände des Obergeschosses sind innen mit Holz verschalt; von einer Ausfüllung der Hohlräume wurde jedoch Abstand genommen, da man fand, daß auch ohne diese die Wohnung kühl und wohnlich genug war. Die erwähnte Gründung auf Eisenbahn-Langschwellen wird wegen des sumpfigen, wenig tragfähigen Untergrundes als sehr zweckmäßig bezeichnet.

Ein in der Anordnung etwas abweichendes, von derselben Werkstätte ausgeführtes zweiföckiges Haus für Kamerun findet sich in der unten angegebenen Quelle dargestellt<sup>572)</sup>. Bei diesem sollte die Wand zwischen den aus Eisen bestehenden Ständern hinter dem Wellblech mit Holzern, die mit Stroh und Lehm umwickelt sind, ausgefüllt und dann im Inneren mit Lehm geputzt werden. Die Kosten stellten sich, einschl. der auf den Balcon führenden beiderseitigen Freitreppen und sonstigem Zubehör, auf 40 Mark für 1 qm überdachte Fläche.

251.  
Trägerwellblech.

Das Trägerwellblech unterscheidet sich vom flachen Wellblech durch die größere Tragfähigkeit, welche dadurch erzielt ist, daß im Querschnitt zwischen die halbkreisförmig gestalteten Wellenberge und Wellenthäler geradlinige, parallele Stücke eingeschaltet sind (Fig. 588).

Die für Wandbildungen in Betracht kommenden Trägerwellblech-Profile dürften in den Grenzen 45 bis 100 mm Wellenhöhe und

Fig. 588.



571) Siehe: Baugwksztg. 1885, S. 542.

572) Centralbl. d. Bauverw. 1885, S. 549.

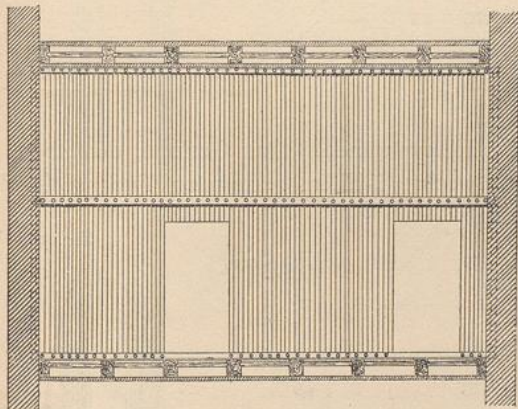
45 bis 50 mm Wellenbreite bei 1 bis 2 mm Dicke sich bewegen. Ueber die Caliber der verschiedenen Fabriken vergl. die in Fußnote 565 (S. 305) angegebenen Quellen.

Diese größere Tragfähigkeit ermöglicht die Anwendung von einfacheren Gerippen, insbesondere die Einschränkung der Zahl der Ständer, die bei Scheidewänden zwischen steinernen Mauern fogar ganz wegfallen können. Die Wahl zwischen Trägerwellblech und flachem Wellblech wird daher in einem gegebenen Falle, abgesehen von den besonderen Bedingungen der zu treffenden Anordnung, die für das eine oder andere sprechen, durch eine vergleichende Kostenberechnung entschieden werden müssen. Die Befestigungsweise und die sonstigen Einzelheiten der Construction sind bei beiden gleich.

Eine sehr geeignete Verwendung hat das Trägerwellblech zur Herstellung frei sich tragender Wände gefunden. Die beiderseitig oben und unten zur Verhinderung seitlicher Bewegungen angebrachten und mit Fußboden und Decke verschraubten Winkeleisen geben zugleich die Gurtungen eines Blechträgers ab, dessen Höhe gleich der Wandhöhe ist und welcher wegen der Wellenhöhe des Trägerwellbleches keiner weiteren Aussteifungen bedarf. Sind in solchen Wänden Thüröffnungen anzubringen, so wird dadurch die Trägerhöhe auf den Rest der Wandhöhe über denselben eingeschränkt, der in der Regel aber noch ausreichend groß ist. Die untere Gurtung wird durch an beiden Seiten über den Thüren angeordnete Flacheisen-Schienen ersetzt, wenn die Wände mit einem Putzüberzug versehen werden müssen.

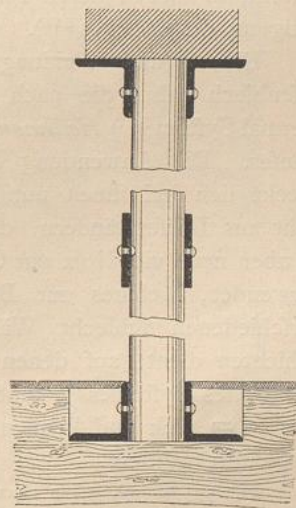
252.  
Frei tragende  
Wände.

Fig. 589<sup>573</sup>.



$\frac{1}{100}$  n. Gr.

Fig. 590<sup>573</sup>.



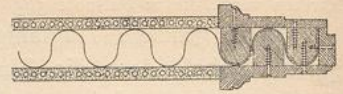
$\frac{1}{10}$  n. Gr.

Ein Beispiel bietet die in Fig. 589 u. 590 dargestellte, im Kaiserhof zu Berlin zur Ausführung gekommene 6,0 m lange, 3,9 m hohe frei sich tragende Wand, welche zugleich als Träger für die Deckenbalkenlage und für obere steinerne Wände dient. Sie ist aus 2 mm starkem Wellblech hergestellt, oben und unten mit je zwei Winkeleisen von 80 mm Schenkellänge eingerahmt und über den Thüren mit 100 mm breiten, 10 mm starken Flacheisen beiderseitig gegurtet. Der über den Thüren verbleibende Theil von 1,4 m Höhe wirkt als Blechträger, während der untere nur als feuerficherer Abschluss dienen soll. Die Wellen sind hier mit Mauerrohr ausgefüllt, welches durch kreuzweise ausgepannte Drähte gehalten wird und dick mit Mörtel beworfen und geputzt ist<sup>573</sup>.

<sup>573</sup>) Nach: Zeitchr. f. Bauw. 1877, S. 167.

In der unten angegebenen Quelle<sup>574)</sup> finden sich die Beschreibung und Berechnung einer anderen solchen Wand in einer Berliner Wafch-Anstalt (Kaiferhoffraße, Nr. 1), welche 17,46 m freie Länge und 2,93 m Höhe hat, so wie von 5 Thüren durchbrochen ist. Der tragende Theil der Wand hat 0,8 m Höhe und an jedem Ende 0,2 m Auflager auf Mauerwerk. Die Wand wird hier nur durch ihr Eigengewicht beansprucht. Sie ist aus 1 mm starkem Blech mit 50 mm hohen und 45 mm breiten Wellen hergestellt und in der in Art. 249 (S. 314) angegebenen Weise mit eingestanzten Zungen geputzt. Die Art der Befestigung von Thürfutter und Bekleidungen ist in Fig. 591 angedeutet.

Fig. 591.

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

### b) Verschiedene Wandbekleidungen.

253.  
Flaches  
Blech.

Wände aus flachem Eisenblech werden zumeist nur zu kleinen Bauwerken, wie öffentlichen Piffours u. dergl., verwendet, wobei die Gerippe gewöhnlich aus Gusseisen hergestellt und die Blechflächen häufig mit aufgesetzten gegoffenen Profilleisten verziert werden. An Stelle des Gusseisens würde man jetzt auch die gewalzten Zier-eisen<sup>575)</sup> verwenden können.

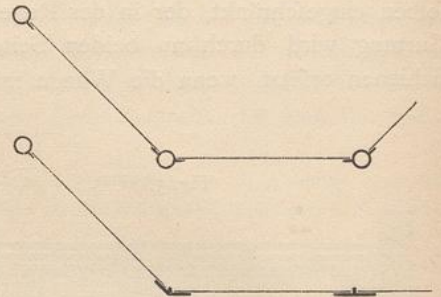
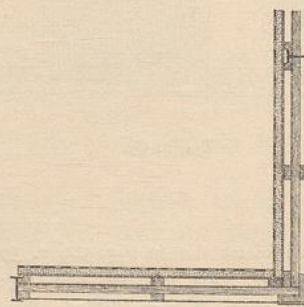
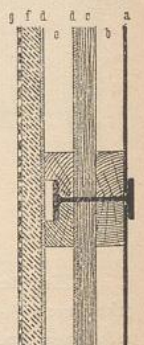
Die gegoffenen Ständer und wag-rechten Theile sind mit Flanschen zu versehen, an welche das Blech angenietet oder angeschraubt wird (Fig. 592 u. 595).

Ist das Gerippe aus Walzeisen hergestellt, so dienen deren Flansche zur Befestigung des Bleches<sup>576)</sup>.

Eine Wandbekleidung von flachem Eisenblech haben die nach dem fog. Isothermal-System<sup>577)</sup> Heilemann's errichteten Häuser. Die Anwendung des Eisens erstreckt sich bei ihnen nur auf die Umfassungswände. Das Gerippe derselben besteht aus I-Eisenständern, die durch wagrechte L-Eisen verbunden sind; außerdem ist aber noch viel Holz zur Gerippebildung verwendet, welches zur Befestigung der verschiedenen schlecht Wärme leitenden Schichten dient, auf denen die Besonderheit dieses Systemes beruht. Die Wände sind 15 cm dick und können zweigeschossig ausgeführt werden.

Fig. 593 u. 594 geben einen Theil des Grundrisses einer solchen Außenwand. *a* ist die Eisenblechverkleidung, *b* eine 30 mm starke Luftschicht, *c* eine Bretterchalung, mit einer Papierfilzschicht *d* überzogen, *e* wieder eine 30 mm weite Luftschicht und *f* eine 25 mm starke Isolirplatte, welche außen mit Papierfilz (*d*), innen mit einer Asbestschicht *g* überzogen und vorzugsweise aus Infusorienerde (Kieselguhr) hergestellt

Fig. 592.

Fig. 593<sup>577)</sup>.ca.  $\frac{1}{35}$  u. Gr.Fig. 594<sup>577)</sup>. $\frac{1}{10}$  n. Gr.

<sup>574)</sup> Baugwksztg. 1885, S. 542.

<sup>575)</sup> Vergl. die Fußnote 549 (S. 296).

<sup>576)</sup> Ein Beispiel bietet das Gehäuse eines hydraulischen Personenaufzuges, dargestellt in: *Nouv. annales de la constr.* 1871, Pl. 37, 38.

<sup>577)</sup> Siehe: Deutsche Bauz. 1889, S. 503. — Deutsches Baugwksbl. 1886, S. 554. — UHLAND's Ind. Rundschau 1889, S. 75.

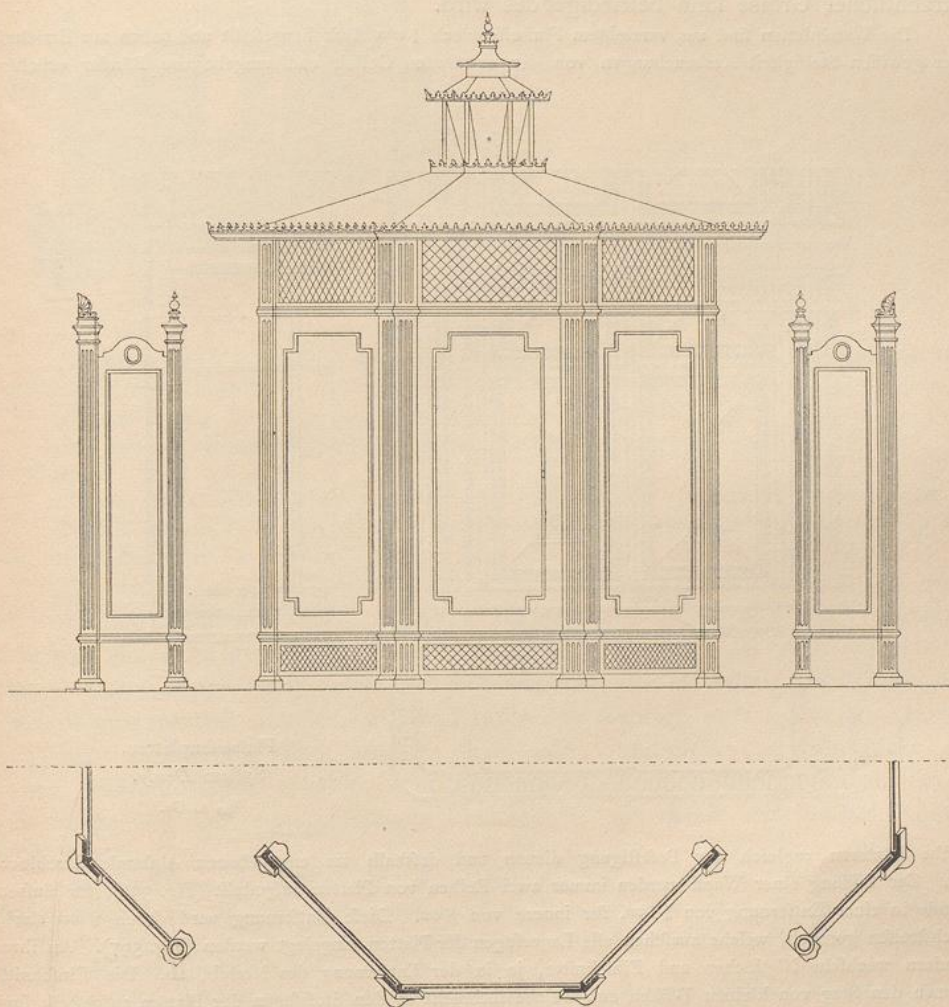


ist. Die I-Eisen sind von den Isolirplatten durch einen Luftzwischenraum getrennt, um die Durchleitung der Außenwärme zu verhindern. Die äußere Luftschicht ist nach dem Bodenraume des Hauses offen und dient zur Lüftung der Räume. Die Wände sollen im Sommer kühl, im Winter durch die Heizung rasch erwärmt sein.

Zur Herstellung leichter Häuser wird in neuerer Zeit vielfach das *System Danly* der *Société anonyme des forges d'Aiseau* empfohlen. Das Gerippe der Wände konnte

254.  
Gepresste  
Flusseisen-  
platten.

Fig. 595.



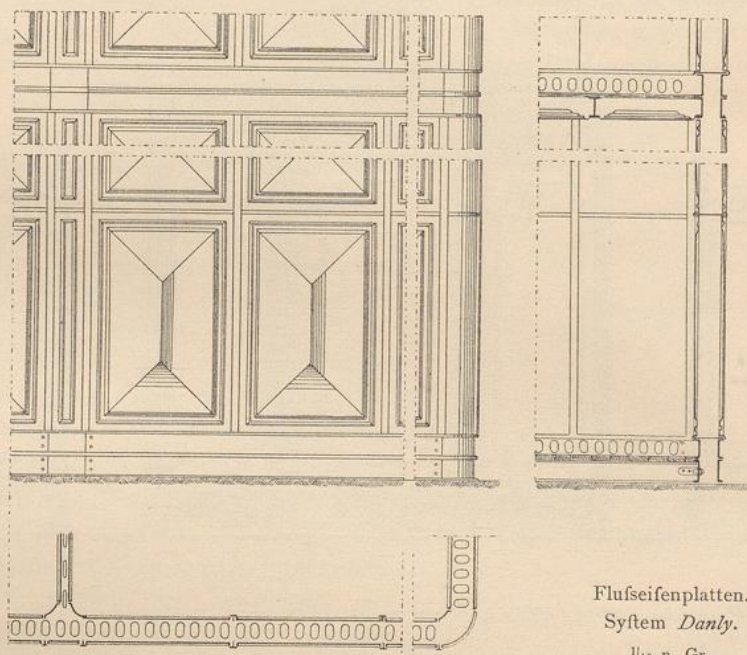
Bedürfnishäuschen von *Kullmann & Lina* in Frankfurt a. M.  
1/50 n. Gr.

man bei dieser Bauweise sehr einschränken, weil die rechteckigen Tafeln, aus welchen die Wände zusammengefügt werden, wegen ihres Stoffes und wegen ihrer Form selbst eine ziemliche Tragfähigkeit und Steifigkeit besitzen. Außerdem ist darauf Bedacht genommen, daß dasselbe Grundmaß (*module*) von 0,192 m sich überall wiederholt, insbesondere für die Entfernung der Niet- und Schraubenlöcher, so daß das Zusammenfügen der Theile, auch in verschiedenen Lagen derselben, sehr erleichtert

ift. Dies wird noch weiter durch die Anwendung gleicher Grundbestandtheile für alle Ecken und Wandanschlüsse gefördert. Diese Eigenschaften machen die *Danly'sche* Bauweise für die fabrikmässige Herstellung von Häusern und deren Versand auf weite Entfernungen sehr geeignet. Weniger glücklich ist der bei der Formgebung leitend gewesene Gedanke, den Wandplatten das Aussehen von Spiegelquadern oder von gestemmter Schreinerarbeit zu geben, da eine Täuschung niemals gelingen kann und das Aussehen der Gebäude bei der ausschliesslichen Wiederholung dieser Form von beträchtlicher Grösse kein befriedigendes wird.

Die Wandplatten sind aus verzinktem Flusseisenblech 1 mm stark hergestellt und haben zur Erzielung einer gewissen Steifigkeit Ausbauchungen von der erwähnten Gestalt und umgebogene Ränder erhalten,

Fig. 596.



welche letzteren zugleich zur Befestigung dienen und deshalb im angegebenen Abstände durchlocht sind. Zur Bildung einer Wand werden immer zwei Reihen von Platten aufgestellt (Fig. 596), für äussere Wände in einer Entfernung von 16 cm, für innere von 8 cm. Diese Entfernung wird durch 2 mm starke Blechstreifen geregelt, welche zwischen alle Lagerfugen der Platten eingelegt werden (Fig. 597). An ihren Rändern wechseln Nietlöcher und Einschnitte, je in der Entfernung des Moduls, ab. Die Einschnitte nehmen den Steg von kleinen T-Eisen auf, welche lothrecht in den Stosfugen der Platten aufgestellt sind, den Ständern anderer Wand-Constructionen entsprechen und zugleich die Fugen der Wandplatten decken. Demselben Zwecke dient für die Lagerfugen der untere etwas umgebogene Rand der Wandplatten (Fig. 598). Die Wand beginnt unten mit einer Schwelle, die aus zwei über einander liegenden Reihen von je zwei L-Eisen gebildet ist, die durch Stehbolzen mit einander verbunden sind (Fig. 598); dieselbe Anordnung wiederholt sich beim Beginn eines neuen Stockwerkes. Das untere der inneren L-Eisen dient zur Befestigung der aus I-Eisen hergestellten Fußbodenlager und Deckenbalken. Das obere innere L-Eisen ist mit zahlreichen Durchbrechungen versehen, welche gemeinschaftlich mit den Durchbrechungen, welche die als Wandriegel dienenden Zwischenplatten erhalten haben, der Lüftung der Räume dienen sollen. Für Thüröffnungen muß der obere Theil der Schwelle unterbrochen werden. Unter dem Dache wird die Wand mit nur einer Reihe von zwei L-Eisen abgeschlossen, an deren äusserem ein Zorès-Eisen als Dachrinne befestigt ist (Fig. 599).

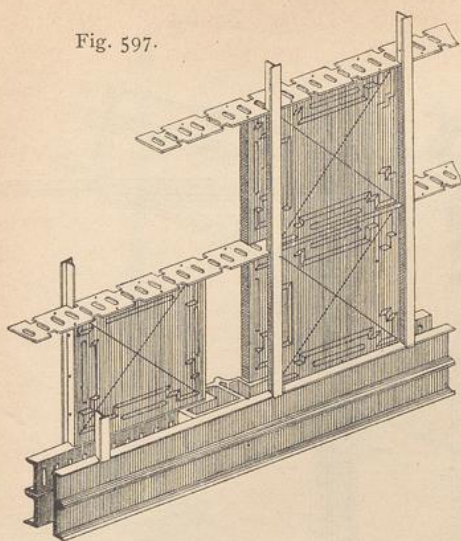


Fig. 597.

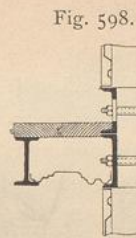


Fig. 598.

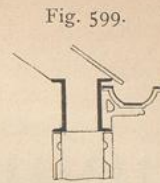
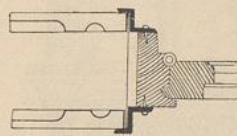


Fig. 599.

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

Fig. 600.

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

Die Ecken und Wandanschlüsse werden mit Quadrant-Eisen gebildet, zu denen noch besondere Gufseisenstücke in den Schwellen treten.

Die Umrahmung der Fenster- und Thüröffnungen wird aus Z-Eisen hergestellt (Fig. 600).

Bei einigermaßen tragfähigem Boden werden die Gebäude unmittelbar auf denselben ohne Gründung gesetzt.

Näheres über diese Bauweise mit zahlreichen Abbildungen findet sich in unten angegebenen Quellen<sup>578)</sup>.

Das *Théâtre des Folies Parisiennes* auf dem Platze der Pariser Weltausstellung von 1889 ist nach dem System *Dauly* errichtet worden.

Das Gufseisen wird in der Regel zur Herstellung der Wände benutzt, wenn eine reichere architektonische Ausbildung derselben erwünscht ist. Die Verwendung erstreckt sich dann gewöhnlich sowohl auf die Wandflächen, als auch auf das Gerippe. Das Gerippe selbst beschränkt sich meist auf die in Gestalt von Säulen oder Pfeilern ausgeführten Ständer, während besondere Rahmen oder Schwellen gewöhnlich nicht nothwendig sind, sondern durch die Wandtafeln und Simsstücke vertreten werden. Diese erhalten eine genügende Steifigkeit durch die an sie angelegten, zur Verbindung nöthigen Flansche, so wie durch nach Bedarf angeordnete Rippen.

Als Beispiel eines in Gufseisen mit innerer Holzverkleidung ausgeführten Gebäudes diene der in der Personenhalle des Bahnhofes zu Hannover errichtete Speisesaal, von dem in Fig. 601 ein Wandfeld mit Schnitt dargestellt ist<sup>579)</sup>. In den Fensterbrüstungen ist der Raum zwischen der Gufseisenplatte und der Holzverkleidung mit Coke-Afche ausgefüllt.

Ein anderes Beispiel bietet die Markthalle in Frankfurt a. M. Bei derselben sind die Umfassungswände, mit Ausnahme der Eckbauten und der Erdgeschofsbrüstungen, aus einem Gufseisengerippe und, so weit sie nicht aus verglasten Fenstern von Schmiedeeisen bestehen, aus Gufseisenplatten hergestellt. Auch die Standscheidungen der Galerie sind der Windverstrebung wegen aus Gufseisen. Das Kranzgesims ist zum Theile aus Zink. Fig. 602 giebt einen Querschnitt des oberen Theiles einer dieser Umfassungswände<sup>580)</sup>.

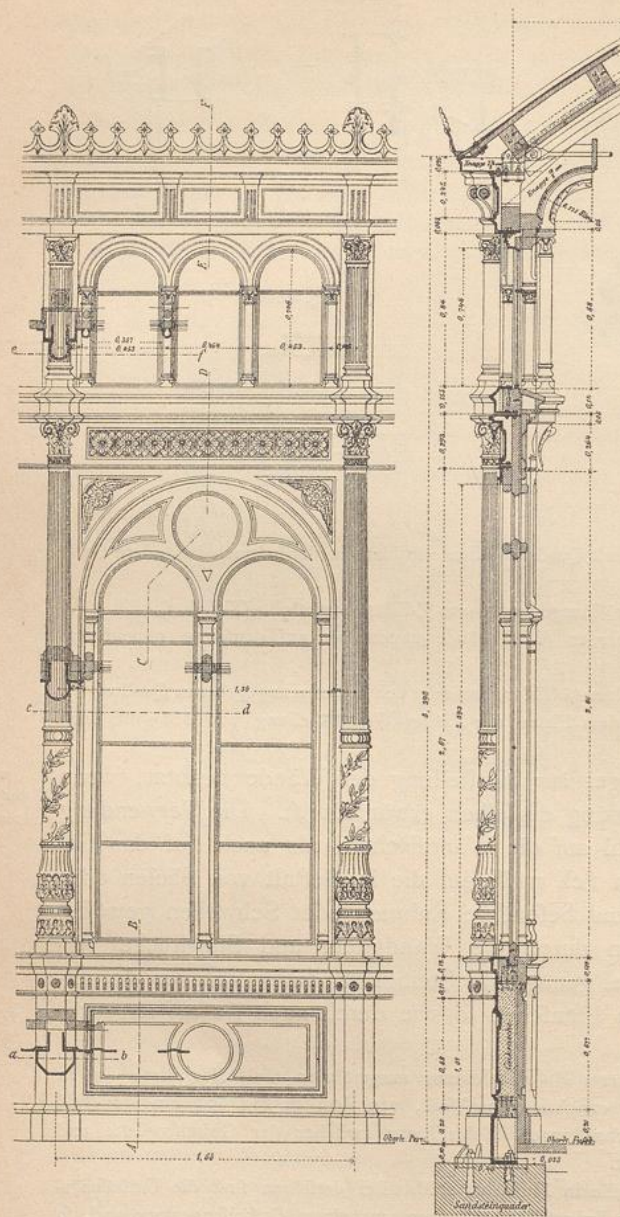
255.  
Gufseisen-  
platten.

578) Polyt. Journ., Bd. 266, S. 9. — UHLAND's Techn. Rundschau 1887, S. 312. — Stahl und Eisen 1889, S. 103. — *Nowv. annales de la constr.* 1888, S. 135. — *La semaine des constr.*, Jahrg. 13, S. 401. — Wochchr. d. öst. Ing.- u. Arch.-Ver. 1889, S. 122.

579) Facf.-Repr. nach: Zeitchr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover 1886, Bl. 15.

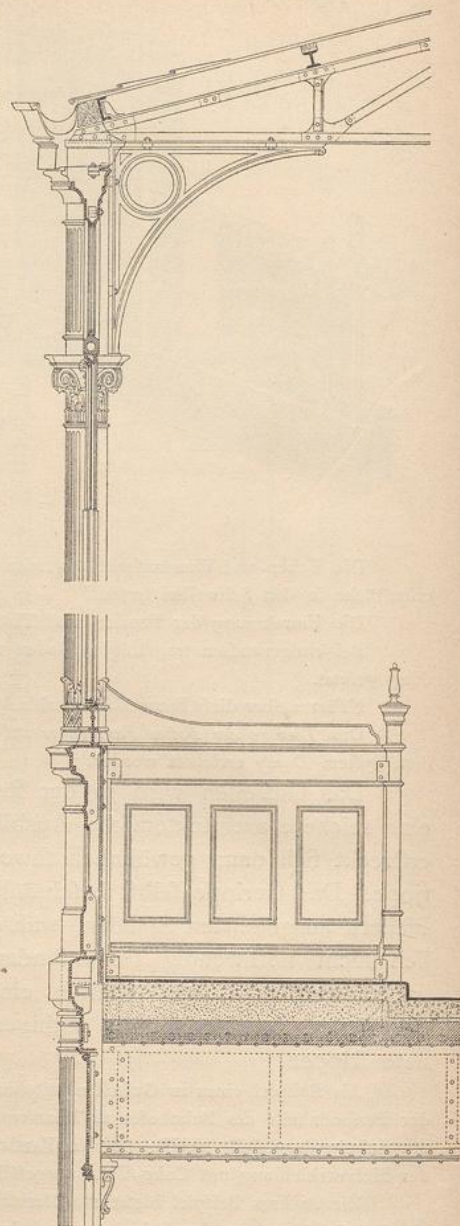
580) Nach: Zeitchr. f. Bauw. 1880, S. 13, Bl. 20.

Fig. 601.



Vom Speisesaal in der Personenhalle des Bahnhofes zu Hannover <sup>579</sup>). —  $\frac{1}{40}$  n. Gr.

Fig. 602.



Von der Markthalle zu Frankfurt a. M. <sup>580</sup>).  
ca.  $\frac{1}{40}$  n. Gr.

Gusseisenplatten werden zu Wänden mitunter nach Art des Verbandes von Quadermauern in Schichten mit richtigem Stosfugenwechsel zusammengefügt. Besondere Gerippe fallen dabei weg. Zum Zweck der Verbindung und der Versteifung haben die Platten ringsum Flansche, außerdem auch wohl Rippen. Die Verbindung erfolgt durch Schraubenbolzen.

Fig. 603.

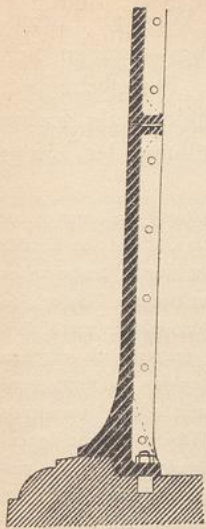
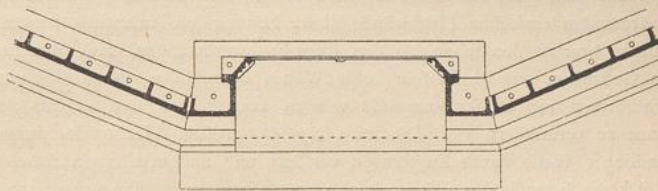
 $\frac{1}{20}$  n. Gr.

Fig. 604.

 $\frac{1}{10}$  n. Gr.Vom Leuchthurm zu Kykduin<sup>581)</sup>.

Fig. 605.

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

Mit solchen Wänden werden in Holland und dessen Colonien Leuchttürme errichtet. Fig. 603 bis 605 zeigen einige Einzelheiten des 16-eckigen Leuchtturmes von Kykduin<sup>581)</sup>, dessen Außenwand in 68 Schichten zu je 16 Platten im Schornsteinverband aufgeführt ist. Die Abmessungen der gußeisernen Platten nehmen nach oben hin ab. Der Querverband wird durch die ebenfalls aus Gußeisenplatten gebildeten Böden der Stockwerke bewirkt. Die wagrechten Flansche sind durch Rippen verstärkt. Alle Flansche stehen um 4 mm vom Plattenrande zurück und lassen somit zwischen sich eine 8 mm breite Fuge, welche mit Eisenkitt verfrischen ist. Fig. 603 giebt einen Hörenschnitt durch die unterste, auf einem Quaderockel ruhende Schicht; Fig. 604 zeigt eine Eckverbindung und Fig. 605 die Anordnung der Wand an der Stelle der Thür.

### c) Schluss.

Die eisernen Wände verhalten sich, abgesehen von den aus Gußeisen hergestellten, gegen eine künstlerische Formgebung noch spröder als die Eisen-Fachwerk-<sup>256.</sup> wände. Schon deshalb wird ihre Verwendung zumeist auf reine Nutzbauten eingeschränkt bleiben, wenngleich sich nicht leugnen läßt, daß mit den kleingewellten Wellblechen bescheidenen Ansprüchen in ihrem Aussehen genügende Gebäude sich herstellen lassen, wenn auf gute Verhältnisse in der Massenvertheilung und auf Schattenwirkung Rücksicht genommen wird. Beispiele hierfür liefern die mit Balcons und weit vorspringenden Dächern versehenen Colonisten-Häuser, so wie die so zahlreich angewendeten kleinen Wärter-, Zollerhebungs- und Piffoir-Gebäude u. f. w. Ueberhaupt sind es unter den Eisenwänden diejenigen aus Wellblech, welche am meisten Anwendung finden und diese auch für viele Fälle verdienen. Als Gründe hierfür möchten etwa die folgenden angeführt werden können: vollständige Fertigstellung aller Eisentheile in der Werkstätte; leichte und schnelle Zusammenstellung auf dem Bauplatze; leicht zu ermöglichende Verfetzbarkeit der Gebäude; verhältnißmäßig geringes Gewicht derselben bei großem innerem Zusammenhange der Construction, welches besondere Gründungen oft entbehrlich macht; ziemlicher Schutz gegen Ein-

Werthschätzung.

<sup>581)</sup> Nach: Zeitschr. f. Bauw. 1889, S. 391 u. Taf. 48.  
Handbuch der Architektur. III. 2, a.

bruch und Inbrandsteckung von außen; Sicherheit gegen Wurmfrass und Fäulnis. Die ungünstigen Eigenschaften des Eisens als Baustoff für ganze Wände: Luftundurchlässigkeit, gute Wärme- und Schallleitungsfähigkeit, Rostbildung — lassen sich durch die schon erwähnten Mafsregeln beseitigen oder vermindern. Feuerficherheit, wie sie durch die Herstellung von Scheidewänden aus Trägerwellblech als Ersatz für Holz-Fachwerk erstrebt wird, ist nur durch vollständige Umhüllung des Eisens mit Putz zu erzielen.

<sup>257.</sup> Geschichtliches. Die ersten eisernen Häuser scheinen in England für die Colonien zur Ausführung gekommen zu sein. Großes Aufsehen erregte 1843 ein »eiserner Palaft« für den König *Eyambo* von Old Calabar an der Guinea-Küste Afrikas, welcher als eine Merkwürdigkeit, selbst für England, bezeichnet wurde, trotzdem er nur als mit Eisen verkleidetes Holzgerüst hergestellt war<sup>582</sup>). 1853 werden schon zahlreiche Häuser, so für Australien, ganz aus Eisen angefertigt<sup>583</sup>). Der Umstand, daß die durch die Sonnenhitze rasch sich erwärmenden einfachen Blechwände dieser Häuser den Aufenthalt in denselben bald unerträglich machen mußten, brachte den schon bei den Eisen-Fachwerkwänden erwähnten belgischen Ingenieur *Delaveleye* auf den Gedanken, mit Blechtafeln hohle Wände herzustellen, deren Hohlraum ausgemauert oder mit anderen nicht brennbaren Stoffen ausgefüllt werden konnte, um den Einfluß der äußeren Wärme auf die Innenräume zu vermindern<sup>584</sup>). Die etwa 2 × 4<sup>m</sup> großen Blechtafeln wurden von *Delaveleye* in etwas umständlicher Weise durch Zugstangen versteift und an gußeisernen Ständern mit Schraubenbolzen befestigt, so daß die betreffenden Häuser leicht fortgeschafft und zusammengesetzt werden konnten. An Stelle der inneren Blechverkleidung kam auch Lattenputz in Vorschlag.

Das Wellblech, welches wegen seiner eigenen Steifigkeit die eben erwähnten Umständlichkeiten nicht nöthig gemacht haben würde, scheint damals (etwas vor 1845) noch nicht bekannt gewesen zu sein. Dies war 1853 nicht mehr der Fall; denn es wurden zu dieser Zeit von englischen Werkstätten schon große Häuser mit demselben ausgeführt. So wird vom Bau eines Zollgebäudes für Payta in Peru berichtet<sup>585</sup>), welches über einem Eisengerippe außen mit Wellblech, innen mit Holz bekleidet war, wobei die Hohlräume mit leichten, die Wärme schlecht leitenden Stoffen gefüllt wurden. Es ist dabei vom Wellblech als von nichts Außergewöhnlichem die Rede.

## 10. Kapitel.

### Sonftige Wände.

<sup>258.</sup> Vorbemerkung. Die in Kap. 1 bis 9 besprochenen Wand-Constructions entsprechen den am meisten angewendeten Materialien und Material-Zusammenstellungen. Außer diesen giebt es nun noch eine Zahl von Wand-Constructions, die entweder wegen der Art der dafür verwendeten Stoffe oder wegen der Natur ihrer Bestimmung oder auch wegen der kurzen Zeit, die seit ihrer Erfindung verflossen ist, keine ausgedehnte Verwendung gefunden haben, aber doch für manche Zwecke wichtig, ja oft unentbehrlich sind oder es noch werden können. Diese sollen im Nachstehenden kurz behandelt werden.

Eben so ist ein kurzer Blick auf diejenigen Vorkehrungen zu werfen, welche an den Wänden häufig zu treffen sind, um die von ihnen umschlossenen Räume gegen Einflüsse mancherlei Art, wie Feuchtigkeit, Wärmeänderungen, Geräusch, Erschütterungen u. s. w. zu schützen, so weit diese Mafsregeln nicht an anderen Stellen dieses »Handbuches« besprochen werden.

<sup>582</sup>) Siehe: *Buider*, Bd. 1, S. 170.

<sup>583</sup>) Siehe ebendaf., Bd. 11, S. 422.

<sup>584</sup>) Siehe: *Allg. Bauz.* 1845, S. 110.

<sup>585</sup>) Siehe: *Annales des ponts et chaussées* 1856, 2. Sem., S. III.