

währung 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 fein sollen. Ganz ähnlich scheinen die feuerficheren Platten von *F. H. Gesche* in Berlin ⁶²⁴⁾ zu sein, die mit Hilfe von Eisenstäben, Plättchen und Schrauben zu Wänden zusammengefetzt werden.

d) Wände aus Eifen und verschiedenen Stoffen.

^{273.}
Allgemeines.

In neuerer Zeit werden Gebäude mit Hilfe von Eisengerippen oder eisernen Rahmen hergestellt, zu deren Wandschluss 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 verendbarer Gebäude, wie Häuser für die Colonien, Arbeiterchuppen, Wärterhäuser, Seuchen- und Feld-Hospitäler u. s. w.

Diejenigen dieser Stoffe, welche die Gestalt von feinartigen 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 sind ⁶²⁵⁾. 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 Doppelwande mit Luftzwischenraum gebildet werden sollen. Um für das Anschrauben durch die Schmalheit der Eifenflansche nicht behindert zu sein, greift man wohl zu einer seitlichen Holzfutterung 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 zusammengefügt oder an einem Eisengerippe befestigt werden.

Sollen die Gebäude zerlegbar sein, so müssen die Verbindungen der Eifentheile 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 Eifentheile die Länge von 7 m nicht berschreiten.

Mit allen erwähnten Stoffen lassen sich doppelwandige Umfassungen herstellen, deren eingeschlossene ruhende Luftschicht die Räume gegen die rasche Einwirkung des Warmewechsels 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.

angewendet worden; so bei mehreren Gebäuden der Pariser Weltausstellung von 1889 (vergl. Art. 223, S. 282, wo der Eckpfeiler eines solchen Gebäudes besprochen wurde). Man hat auch ziemlich dicke Wände mit innerem, zur Lüftung ausgenutztem Hohlraum angefertigt, bei denen die Außenseite aus derartigen Platten gebildet ist, während auf der Innenseite zur Ausfüllung der Gefache *Staff*⁶²⁶⁾ verwendet wurde.

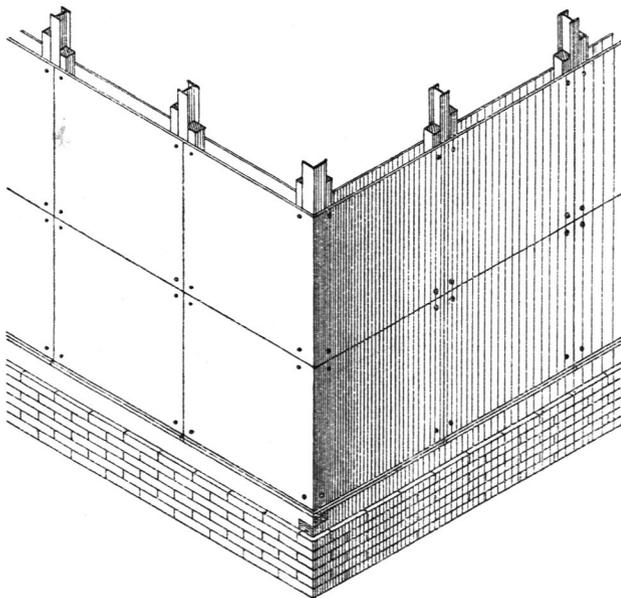
Auf diese Weise hat man in Paris ein für Port-de-France (Martinique) bestimmtes Bibliothek-Gebäude⁶²⁷⁾ hergestellt, dessen Außenwände 0,7 bis 0,8 m stark sind. Das Fachwerk besteht aus äußeren und inneren, durch Gitterstäbe verbundenen Ständern, aus einer auf einem Granitsockel ruhenden Schwelle und aus nach Bedarf angeordneten Rahmen und Riegeln. Die Platten werden nach außen durch die Flansche der Formeisen gehalten, nach innen durch eine Hintermauerung mit Backsteinen. Die Wände zeigen daher außer dem Hohlraum vier Schichten: Beton-Platten, zwei Backsteinwände und die *Staff*-Platten. Die Architektur des Gebäudes ist eine ziemlich reiche.

Unter dem Namen »Magnetit-Bauplatten« (früher »Papierstein«) werden von den »Deutschen Magnetit-Werken« in Berlin Wandbekleidungsplatten hergestellt, die wegen ihrer Eigenschaften Beachtung und Verwendung zur Errichtung leichter Bauten und von Scheidewänden zu verdienen scheinen. Sie werden mit Hilfe von Magnetit und Jute-Einlage angefertigt; ihre Zusammensetzung ist aber im Uebrigen Geheimniß. Die Platten werden in zwei Größen geliefert: 1,0 × 1,0 m und 1,0 × 1,5 m, so wie in den Dicken von 12 mm und 20 mm.

1 qm 12 mm dick wiegt ungefähr 15 kg und kostet etwa 3 Mark, 1 qm 20 mm dick 25 kg und 3,5 Mark. Die stärkeren Platten werden für äußere, die schwächeren für innere Wandbekleidungen verwendet.

Nach dem Zeugniß der königl. preussischen Prüfungs-Station für Baumaterialien in Charlottenburg

Fig. 644.



1/50 n. Gr.

beträgt die Bruchfestigkeit des Stoffes in lufttrockenem Zustande 126 kg und wasserfett 78 kg für 1 qcm. Die Wasseraufnahme ergab sich im Mittel nach 12 Stunden zu 4,8 und nach 125 Stunden zu 5,1 Gewichtstheilen vom Hundert. Das Einheitsgewicht wurde zu 1,583, der Härtegrad zu 8 bis 9 (?) nach der Mohs'schen Scala ermittelt. Die Versuche auf Cohäsions-Befchaffenheit ergaben ein gleichförmiges, sehr dichtes, schuppiges Gefüge mit scharfkantigem Bruch und holzähnlicher Farbe. Die Proben auf Wetterbeständigkeit wurden gut bestanden; nur bei der Behandlung mit Salzsäure zeigte sich ein Gewichtsverlust von 7,2 Procent. Die Beständigkeit des Stoffes gegen Witterungseinflüsse ergab sich aus den Festigkeitsversuchen für wasserfette Proben zu 0,776; für Proben, welche nach zwölfstündiger Lagerung unter

275-
Magnetit-
Bauplatten.

⁶²⁶⁾ Unter »*Staff*« verstehen die Franzosen einen Gufs aus feinem Gyps, welchem beim Giefsen Hanf oder gehechelter Flachs oder wohl auch zur gröfseren Sicherheit Hanfgurten einverleibt werden. Es dürfte dieses Material daher wohl unferem Trockenfack verwandt sein.

⁶²⁷⁾ Siehe: *Novo. annales de la constr.* 1850, S. 6 u. Taf. 3—5.

Wasser durch Frost an der Luft beansprucht waren, zu 0,845; für Proben, welche dem Frost unter Wasser ausgesetzt gewesen, zu 0,922.

Durch Veruche wurde die Bearbeitungsmöglichkeit mit dem Löffelbohrer und Centrumborher fest gestellt.

Die Platten sollen einem bedeutenden Hitzeegrad widerstehen, nicht brennen, nicht flammenübertragend und daher von der Berliner Baupolizei als feuerficher anerkannt worden sein⁶²⁸⁾.

Die Eifen-Fachwerke, welche mit Magnetit-Bauplatten verkleidet werden sollen, erhalten Ständer aus I-Eifen, beiderseits mit Holzfutter versehen, an welchem die Platten angeschraubt werden. Für die Ecken werden L-Eifen benutzt (Fig. 644 bis 646). Die Platten sind in den Stoßfugen überfalzt und werden außerdem in den Fugen mit einem Kitt aus Cement, Gyps oder Wasserglas mit Kreide gedichtet. Die Platten sollen sehr gerade und genau in einander passend sein und daher keines Putzes bedürfen. Da sie auch vollständig trocken sind, so können sie sofort beliebig angestrichen oder tapeziert werden. Die betreffenden Häuser sind also alsbald nach dem Aufstellen bewohnbar.

Nach Mittheilung der Fabrik sollen sich in die Platten leicht Nägel einschlagen lassen und diese außerordentlich fest haften. Die Platten lassen sich nach Bedürfnis in jeder beliebigen Richtung zerfägen; auch können sie polirt werden. Aus demselben Stoff, wie die Platten, werden auch Leisten, Thür- und Fensterbekleidungen, so wie andere Zierstücke angefertigt, die wie solche von Holz mit Schrauben befestigt werden.

Um die Magnetit-Bauwaaren im Erdboden verwenden zu können, erfahren sie eine besondere Behandlung.

Die Herstellungsart der Häuser aus Magnetit-Platten gestattet die Herrichtung auf dem Werkplatze, leichte Verpackung, Verendung und Zusammenstellung. Eben so ist ein Wiederauseinandernehmen möglich. Einem oftmaligen Zerlegen dürfte jedoch die Befestigung der Platten durch Holzschrauben entgegenstehen, da diese immer wieder in dieselben Löcher kommen müssen, also schließlich nicht mehr fest haften können, demnach eine Erneuerung des Holzwerkes erfordern⁶²⁹⁾.

Mit »Xylolith« oder »Steinholz« bezeichnen *Cohnfeld & Co.* in Potschappel bei Dresden die von ihnen aus Sägemehl und gebranntem, fein gemahlenem Magnetit unter hohem Drucke erzeugten Platten, welche eine hellbräunliche Farbe, große

Fig. 645.

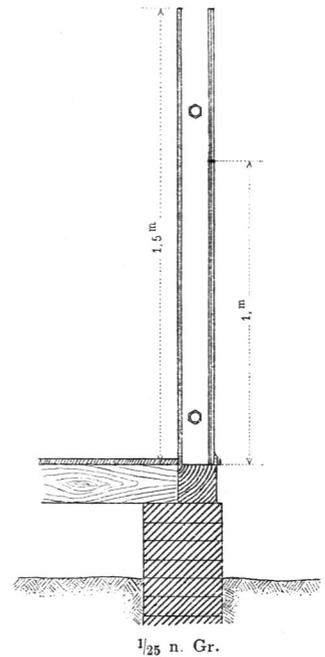
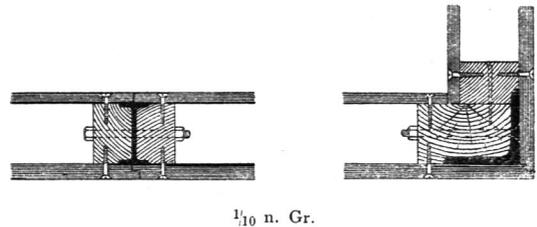


Fig. 646.



276.
Xylolith-
Platten.

⁶²⁸⁾ Vergl. jedoch die Mittheilung über die nicht ganz günstigen Ergebnisse einer Feuerprobe in: *Baugwksztg.* 1889, S. 887, die sich aber nach S. 1001 auf Magnetitplatten bezieht, die nicht von den »Deutschen Magnetitwerken«, sondern von einer anderen Fabrik geliefert wurden.

⁶²⁹⁾ Angaben über die Magnetit-Bauplatten finden sich auch in: *Deutsches Baugwksbl.* 1888, S. 478. — *HAARMANN'S* *Zeitschr. f. Bauhdw.* 1889, S. 90. — *Baugwksztg.* 1889, S. 499. — *Civiling.* 1890, S. 425.

Härte und Festigkeit gegen Druck und Bruch haben und eine Größe bis zu 1 qm bei einer Dicke von 5 bis 20 mm erhalten.

Nach dem Prüfungszeugnis der königl. preussischen Prüfungs-Station für Baumaterialien in Charlottenburg beträgt die Bruchbelastung für Biegung 439 kg, für Zug 251 kg und für Druck 854 kg für 1 qcm, die Härte zwischen 6 bis 7 (nach der *Mohs'schen* Scala) und das Einheitsgewicht 1,553. Auch die Untersuchung der Wetterbeständigkeit hat ein gutes Ergebnis geliefert, wie auch diejenige auf Feuerübertragungsfähigkeit.

Befonders werthvolle Eigenschaften dieser Platten sind ihre Unempfindlichkeit gegen Nässe und Wärmewechsel. Sie lassen sich sägen, hobeln, feilen, stemmen, schrauben und mit dem Centrum- oder Löffelbohrer bohren, aber nicht mit dem gewöhnlichen Nagelbohrer. Auch lassen sie sich nicht nageln.

Vorläufig scheinen sie wegen ihres Preises und ihrer beschränkten Masse für die Herstellung gewöhnlicher Wände noch nicht ausgedehnte Anwendung finden zu können⁶³⁰⁾.

Die schon in Art. 36 (S. 50) u. Art. 167 (S. 193) besprochenen Korksteinplatten finden auch in Verbindung mit aus Formeisen, insbesondere aus L-Eisen hergestellten Rahmen Verwendung zu isolirenden Wänden, namentlich für Heizkörper der Niederdruck-Dampfheizungen. Die Platten werden hochkantig mit Gypsmörtel verfertigt. Einen Putzüberzug erhalten diese kleinen Wände nicht; doch können zu denselben Platten verwendet werden, die schon in der Fabrik mit einer dünnen Gypsficht überzogen worden sind, um das Anfehen derselben zu verbessern.

277.
Korkstein-
Platten.

Insbesondere zum Gebrauch für Feld-Lazarethe und Kranken-Baracken für vorübergehende Benutzung, doch auch für mancherlei andere Zwecke, sind die von *v. Döcker* erfundenen Zeltbauten bestimmt, welche jetzt von *Christoph & Unmack* in Kopenhagen hergestellt werden⁶³¹⁾. Die Wände derselben bestehen, eben so wie die Dachdeckung, aus beiderseits mit wasserdichten, besonders hergerichteten Filzpapptafeln bespannten hölzernen oder eisernen Rahmen, welche mit Hilfe von beweglichen Haken zusammengesetzt werden. Sie lassen sich sehr leicht in Kisten verpacken, versenden und rasch wieder aufstellen; auch sollen sie sich gut erwärmen lassen. Die Filzpapptafeln sind mit Oelfarbe angestrichen und können durch Ueberstreichen mit geeigneter Flüssigkeit leicht von Ansteckungsstoffen gereinigt werden⁶³²⁾.

278.
Filzpappe.

Bei der geringen Standfähigkeit dieser Zelte dürfte sich eine Verankerung derselben an in den Boden gefchlagene Pflöcke empfehlen.

Auf der Berliner Ausstellung für Unfallverhütung war auch ein *v. Döcker'sches* Zelt ausgestellt, dessen Wände und Decke aus Holzrahmen bestanden, beiderseits mit einer Befpannung aus mit Jute beklebter und mit Oelfarbe angestrichener Pappe versehen. Die innere Befpannung war noch mit einem flammenficheren Mittel getränkt⁶³³⁾.

Mit Dachpappe, bezw. angestrichener Leinwand beiderseitig bespannte Holzrahmen bilden den Wandschluss der mit einem Eisengerüst hergestellten zerlegbaren Häuser von *zur Nieden*, welche namentlich als versendungsfähige Kranken-Baracken Verwendung finden sollen⁶³⁴⁾.

279
Zerlegbare
Häuser
von
zur Nieden.

⁶³⁰⁾ Ueber diese Platten vergl.: Deutsches Bauwksbl. 1889, S. 205. — Bauwksztg. 1889, S. 156. — HAARMANN'S Zeitschr. f. Bauhdw. 1888, S. 119. — Polyt. Journ., Bd. 272, S. 527. — Gwbl. f. Heften 1889, S. 287. — Civiling. 1890, S. 425.

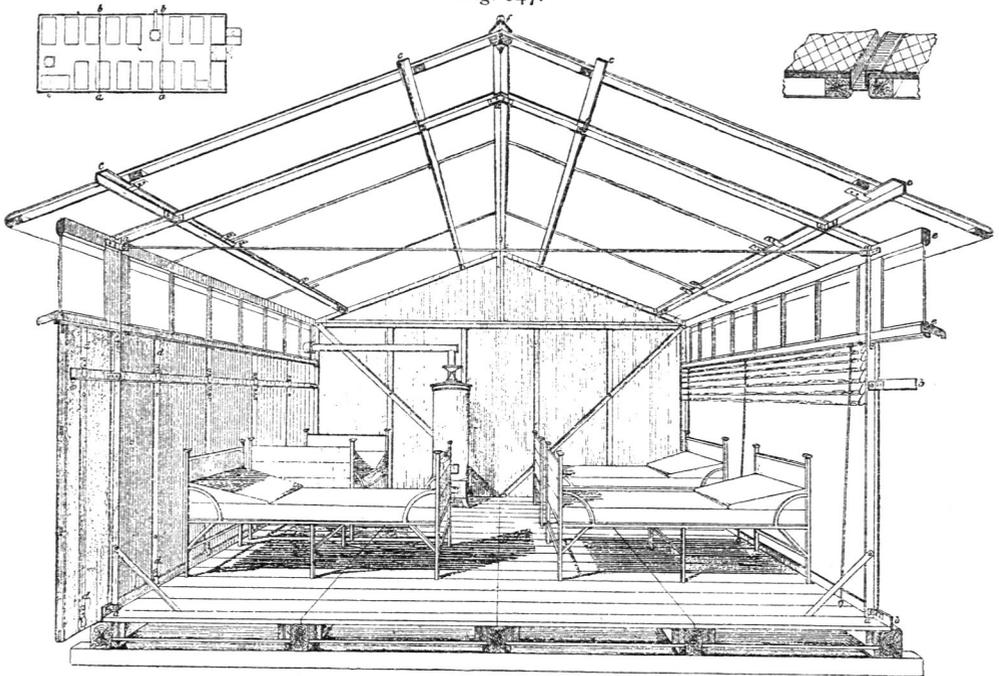
⁶³¹⁾ Vertreter für Deutschland: *G. Streiner & Goldschmidt* in Berlin.

⁶³²⁾ Ueber die *Döcker'schen* Zeltbauten vergl.: Deutsche Bauz. 1884, S. 467. — Deutsches Bauwksbl. 1884, S. 154. — Gefundheit, Jahrg. 9, S. 7.

⁶³³⁾ Siehe: Gefundh.-Ing. 1889, S. 647.

⁶³⁴⁾ Siehe: NIEDEN, J. ZUR. Zerlegbare Häuser. Berlin 1889.

Fig. 647.

Lazareth-Baracke von zur Nieden⁶³⁴).

Den Dachbindern entsprechen in den Langwänden T-Eisenständer, mit denen die Sparren und Zugstangen der erfteren durch Lafchen verbunden find. Unter dem Fußboden ist noch eine untere Verbindungsschiene angebracht, nach welcher die in Fig. 647 sichtbaren Fußbögen gehen. Der Längenverband der Wände wird durch die L-Eifen *b* hergestellt. An diesen L-Eifen hängen die Flacheifen *d*, *d*, welche die Deckung der Fuge zwischen den erwähnten Rahmen bewirken und zugleich die Befestigung derselben mit Vorreibern ermöglichen sollen. Die Vorreiber können dabei auf beiden Wandseiten an einem und demselben Stifte angeordnet werden, um ein Oeffnen der Wand, fowohl von außen, als von innen zuzulassen. Die Einrichtung könnte man auch dahin verändern, daß man die Rahmen wie Thürflügel drehbar an Bändern befestigt.

Den oberen Theil der Langwände bilden niedrige unter dem Dachüberstand sich hinziehende Fenster *e*, *e*. Die Giebelwände haben diese nicht, sind aber sonst den Langwänden ähnlich gebildet.

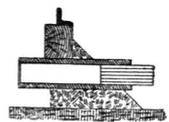
Die Rahmen der Wandtafeln sind der Höhe nach durch leichte Querriegel getheilt, an denen die Dachpappe, bezw. die Leinwand angenagelt wird, um diesen Stoffen genügenden Widerstand gegen Durchbiegen oder Durchfacken zu geben. Es wird dies erreicht, wenn die Felder nicht höher als $\frac{2}{3}$ m sind. Zur Nieden verwendete für seine Wandtafeln mit Vortheil die gestrichene Leinwand von Weber-Falckenberg in Köln, die in Rollen bis zu 140 cm Breite und 30 bis 40 m Länge angefertigt wird und von welcher 1 qm 1,2 bis 1,4 kg wiegt. Sie hat bei angestellten Versuchen genügende Feuerficherheit gezeigt; auch kann dieselbe um abgerundete Ecken ohne Bedenken gebogen werden.

Für die Verferndung werden die Wandtafeln in die dazu geeigneten Kästen, welche den Fußboden der Baracke bilden, gepackt und haben so ausreichenden Schutz, auch ohne daß die Leinwand über Holzschalung gespannt wird, wie dies einseitig bei den Dachtafeln der Fall ist.

Außer dem Wandfchluf durch die eben besprochenen Wandtafeln sind innen noch herabblafsbare Leinwandvorhänge vorhanden, welche einestheils für sich allein, ohne die erfteren, bei geeignetem Wetter als Zeltwand dienen sollen, anderentheils aber durch Bildung einer ruhenden Luftschicht vor diesen die Undichtheit derselben unwirksam zu machen haben.

Die Baracken werden etwas über dem Boden aufgestellt; der Zwischenraum aber wird durch einen Erdwall geschlossen, um dadurch Schutz gegen die vom Erdboden ausgehende Abkühlung zu erhalten (Fig. 648). In den Wall sind Lüftungskästen von quadratischem Querschnitt und 8 cm Weite eingefügt, welche die Verbindung des Hohlraumes unter dem Fußboden mit der Außenluft herstellen sollen, bei Frost

Fig. 648.



aber durch Holzstöpfel geschlossen werden. Auf der Innenseite sind sie mit einem Blechstreifen versehen, um dem Ungeziefer den Zugang zu verstopfen.

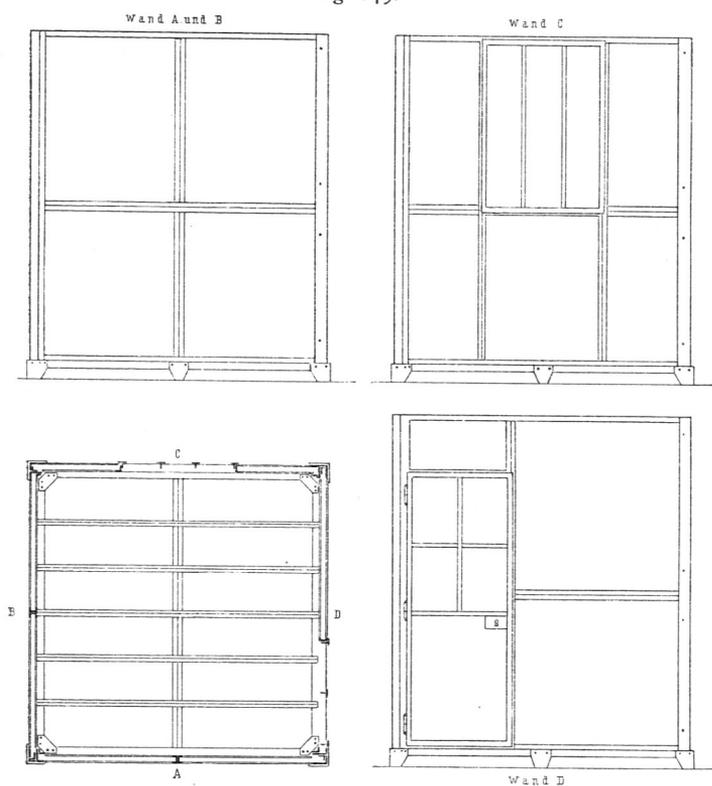
Zur Sicherung der Baracken gegen Sturmwind sind von den Ecken und den Bindern aus Drahtanker nach in den Boden eingeschlagenen starken Pflöcken zu führen.

Als Beispiel von zerlegbaren Häusern seien hier noch die von *Galotti* vorgeschlagenen mitgetheilt ⁶³⁵⁾.

Diese bestehen aus einzelnen in sich fest verbundenen Elementen, Rahmen aus Walzeisen, welche in Fig. 649 für eine quadratische Zelle von 2,05 m Seitenlänge dargestellt sind. Diese Elemente setzen sich zusammen, abgesehen vom Dach, das hier nicht weiter zu besprechen ist, aus einem Bodengefüß mit 8 Füßen und 4 gleich großen Wänden, von denen zwei undurchbrochen (*A* und *B*) sind, während die beiden anderen mit einer Thür (*D*), bzw. einem Fenster (*C*) versehen sind. Die gleichen Grundbestandtheile können nun auch zu größeren Gebäuden zusammengesetzt werden, deren Grundlage das Quadrat bildet. In den Wandtheilen brauchen dabei nur Verschiedenheiten in Bezug auf die Stellung der Thüren und Fenster stattzufinden. Die Verbindung der Elemente erfolgt durch Schraubenbolzen.

280.
Zerlegbare
Häuser
von
Galotti.

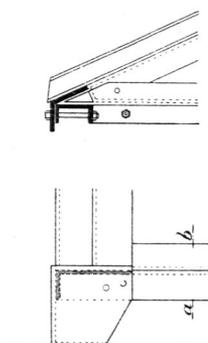
Fig. 649.



1/50 n. Gr.

Zerlegbares Haus von *Galotti* ⁶³⁵⁾.

Fig. 650.



Schnitt a b

1/10 n. Gr.

Die Bildung der Wände geht aus Fig. 649 u. 650 hervor. Diese zeigen aber auch, daß auf Dichtung der Anschlussfugen keine Rücksicht genommen ist, wie auch die Frage der Herstellung des Wandchlusses durchaus nicht gelöst wurde. Der Erfinder hat an Ausfüllung der Wandfelder mit Korkfeinplatten gedacht, die jedoch für ein wiederholtes Abbrechen und Wiederaufbauen, so wie für die Verfertigung nicht geeignet sein dürften. Vielleicht ließe sich auch für diese Wände an eine Verwendung von mit Filz, Leinwand oder Dachpappe bespannten Rahmen denken. Immerhin stehen sie auch hierin hinter der einfacheren, billigeren und auf die Fugendichtung Rücksicht nehmenden Herstellungsweise der zerlegbaren Wände von *zur Nieden* zurück.

⁶³⁵⁾ Nach: *La semaine des constr.* 1887—88, S. 439, 471.