

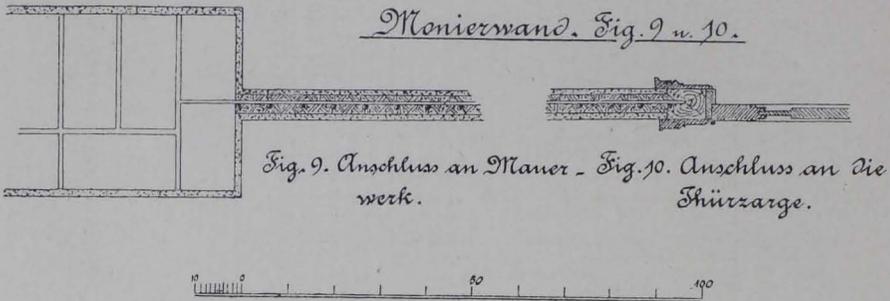
## E. Wände.

### 1. Scheidewände.

Besonders in grossen Handelsstädten, wo die unteren Geschosse der Gebäude zu weiträumigen Verkaufshallen dienen müssen, während die oberen in zahllosen Wiederholungen für Wohnzwecke einzurichten sind, kommt es darauf an, sich freitragende, unverbrennliche und bei der Kostspieligkeit der Baustellen auch raumersparende Wände herzustellen. So haben sich schnell jene Haarkalk-Mörtelwände eingebürgert, die auf ausgespanntem Drahtgewebe angefertigt werden. Ihnen gegenüber bietet die Cementwand auf steifem Drahtgerippe den Vorzug der Widerstandsfähigkeit auch gegen anhaltendes Feuer und gegen aufschlagende Brände, und den Vortheil, selbst winklige Formen mit Leichtigkeit ausführen, oder, wie das auf S. 46 dargestellte Versuchsobjekt es beweist — sogar belastungsfähige Wände herstellen zu können. Während jene eines Rahmens aus Winkeleisen bedürfen, in welchem das Drahtgewebe angespannt werden kann, ist für die Monierwand eine solche Umsäumung durchaus nicht Erforderniss. Die Winkelrahmen lassen sich an den anschliessenden Mauern immer nur mittelst übergreifender eingetriebener Haken befestigen, deren Halt kein zuverlässiger ist, und ein ausgespanntes Gewebe ist schon durch die Anspannung des Drahtes so bis zum Aeussersten beansprucht, dass es den Anprall stürzender Gegenstände nicht mehr aushalten kann. Bei der Monierwand greifen die wagerechten Drähte so tief und so oft in das anschliessende Mauerwerk, als es dessen Verband zulässt, zwischen Ziegelmauerwerk wird deshalb der Abstand zwischen den Horizontaldrähten zweckmässig auf Schichtenhöhe bemessen — d. i. von Draht- zu Draht-Mitte 7,5 cm — oder es wird bei anderer Maschenweite ein Vertikaldraht direkt neben den Mauerabschluss gesetzt und dieser Draht noch besonders durch Krammen in den Fugen befestigt, in welche die Horizontaldrähte nicht eingreifen. Die aussergewöhnliche Adhäsion des Cementes an Ziegel- und Bruchsteinen, die noch grösser ist als die Festigkeit dieser Materialien, trägt dann noch das Uebrige dazu bei, die Innigkeit des Haltes am Mauerwerk so zu vermehren, dass eine Trennung nicht zu befürchten ist und die Befestigung der Mauerwand oben und unten durch Eisenbänder oder Schienen ganz überflüssig wird, wenn die Wand an beiden Seiten gegen Mauerwerk stösst. Ist dies nicht der Fall, wie etwa bei winkligen Wänden, und kommt es darauf an, eine Scheidewand zu bilden, die nicht bloss unentzündbar ist, wie jede Wand in der Nähe von Feuerungsstellen es sein soll, sondern die auch noch stehen bleibt, wenn die üblichen Holzbalkenlagen oben und unten durchgebrannt sind, dann genügt es freilich nicht, einer winkligen Wand ihren Halt unten auf einer solchen Balkendecke zu geben, sondern es wird das Unterziehen von Trägern selbstverständliches Erforderniss, das mit der Art der gewählten Wandkonstruktion nichts zu thun hat.

Für absolut feuerabhaltende Wände ist es ausserdem nöthig, die Thüren feuerfest, also in Monierwänden als Cementplatte auf Thürangeln mit selbstthätiger Schlussvorrichtung anzuordnen, da bekanntlich einwandige Eisenthüren nicht feuerdicht schliessen, auch durch Erglühen Gegenstände in ihrer Nähe entzünden können. In Fällen, wo die Monierwand in Bezug auf Feuersicherheit nur so viel leisten soll wie der gewöhnliche massive Abschluss mit hölzernen Thüren, wird die Thüranlage konstruirt wie Abb. 17 es zeigt.

Abb. 17.



Vor Herrichtung der Cementwand ist gehörigen Ortes eine Thürzarge von der vorgezeichneten Weite, einer Stärke von etwa 5 cm und einer Holzbreite je nach Breite der Thürbekleidung aufzustellen. Die Thürzarge hat ringsum eine zugespitzte Nuth zu erhalten, in welche ein säumender Draht und die Anfänge der Horizontal- bzw. der Vertikalstäbe straff eingesetzt werden können. — Nach Fertigstellung des Drahtgerippes erfolgt das Ausdrücken desselben mit Cementmörtel gegen provisorische Verschalung, nach erfolgtem Abbinden in 4—5 Tagen die Entfernung derselben und der beiderseitige Kalkmörtel-Verputz der etwa 3 cm starken Cementdrahtwand, der als zugehörig zur Monierwand so wenig angesehen wird, wie der Verputz einer rohen Ziegelwand zur Aufmauerung derselben. Aus Rücksicht auf gemeinsames Abbinden und schnellere Fertigstellung der Bauten in zulässigen Grenzen erfolgt auch das Verputzen noch durch die Monierarbeiter, während die Lieferung des Verputzmörtels Sache des Bestellers bleibt, ebenso wie die Lieferung des Sandes, weil es sich nicht empfiehlt, für ein und dieselbe Baustelle gleichgeartetes Material von verschiedenen Lieferanten zu beziehen.

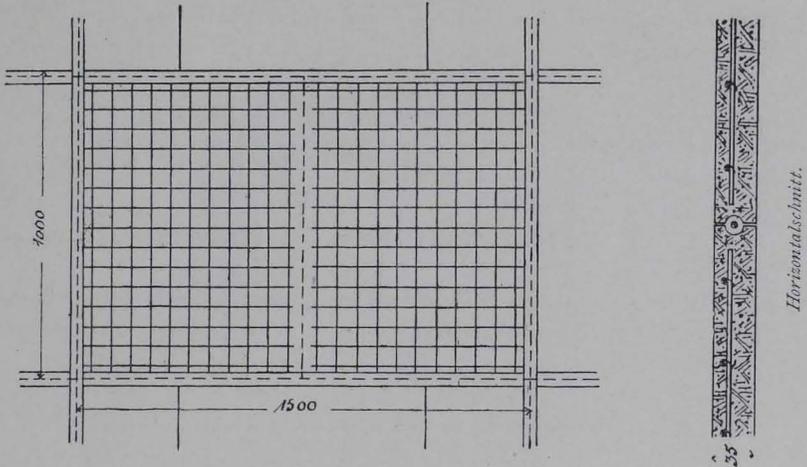
Da 1 qm Wand zum beiderseitigen Verputz etwa 20 Liter Kalkmörtel erfordert, reicht 1 cbm Verputzmörtel für 50 qm Monierwand aus.

Zur besseren Kontrolle der Arbeiter und um noch gleichmässigeren Cementmörtel zu erzielen, soll in Zukunft die Mischung von Cement und Sand auf trockenem Wege durch Maschinen in der Fabrik vorgenommen und die trockene Mörtelsubstanz unter Bezeichnung des Mischungsverhältnisses fertig zur Verwendung nach den verschiedenen Baustellen geliefert werden. Wo dies bis jetzt noch nicht hat geschehen können,

also die Lieferung an Material sich nur auf Eisendraht und Cement erstreckt hat, sind noch f. d. qm Monierwand 0,03 cbm Mauer sand in Anschlag zu bringen.

2. Umfassungswände auf Eisenfachwerk.

Abb. 18.



Innenseite der Diorama-Wand.

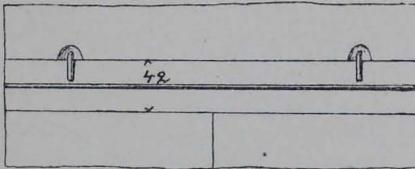
Monierplatten im Drahtgeflecht auf Eisenfachwerk.

(Innenseite.)

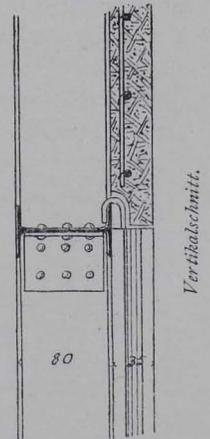


(Aussenseite.)

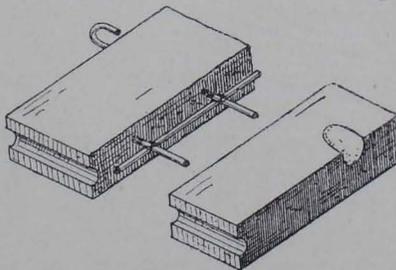
Horizontalschnitt durch die Diorama-Wand.



Einhängung der Platten in die Riegel des Eisenfachwerks.



Vertikalschnitt.



Zerlegte Wandplatte.

Abb. 18 zeigt in 5 Figuren die Ausführung der Umfassungswände für das Diorama über dem Cirkus des Krystallpalastes zu Leipzig. Anfangs in Eisenfachwerk mit Ziegelausmauerung vorgesehen, sind die Aussenwände des ganzen oberen Baues durch Bekleidung des Eisengerüstes mit Monierplatten hergestellt worden.

Die Platten, in einer Grösse von 1,0 : 0,75 m und einer Stärke von 35 mm auf 5 mm Draht-Gerippe in der Fabrik gefertigt, haben zur Verbindung im Stoss an 2 Stirnseiten eine ausgerundete Nuth, zur Verbindung in den Lagerfugen und zur Befestigung an den Riegeln des Eisenfachwerkes unten 2 Ausklinkungen erhalten, die den Drahtaken Raum lassen, welche aus den unteren Platten hervorstehen. Diese Drahtaken, mittels deren jede Platte an das Riegelwerk angehängt ist, sind aus je 3 verlängerten Drähten der Eiseneinlage gebogen, also aus Drähten, die über den oberen Plattenrand herausstehen, während die übrigen vollständig von der Mörtelmasse der Wandtafeln umhüllt sind. Die Platten, natürlich mit Fugenverwechslung eingehängt, sind in den Lagern einfach durch das Versetzen in Cementmörtel und durch das Eingreifen der Haken einer Platte in die Ausklinkungen der nächst höheren, sowie das Ausstreichen dieser Hakenbette mit Cementmörtel unter einander verbunden. In den Stössen sind sie gedichtet durch einen in die Nuth eingeschobenen gewellten Draht und durch das Vergiessen derselben mit Cement. — Aussen eine einheitliche Fläche bildend, stellen sich die Platten zwischen den Hauptstützen als eine 8,3 m hohe, 10 m breite ebene Wand mit teppichartiger Bemalung dar.

### 3. Selbstständige Monier-Mauern aus Hohlsteinen.

Bei den bisher besprochenen Wandkonstruktionen war der feuer- oder wetterbeständige Raumabschluss in möglichst einfacher, solider und leichter, oder sogar sich freitragender Form der einzige Zweck. Kommt dazu die Rücksicht auf möglichst geringe Wärme- oder Schall-Durchlässigkeit, so wird man entweder das tragende Eisenfachwerk auch noch auf der Innenseite des Raumes mit Wandtafeln zu bekleiden suchen, oder man wird zu der Bildung von **Hohlsteinen aus Cement auf Eisenrippen** übergehen. Die Form und Verwendung desselben zeigt Abb. 19.

Da ihre fabrikmässige Herstellung keine Schwierigkeit bereitet, im Gegentheil ihre Fabrikation zum grössten Theil an die der Röhren angeschlossen werden kann, wenn man statt der runden Formen vierkantige unter die Presse bringt, so ist die Verwendbarkeit der Monier-Hohlsteine auch in ökonomischer Hinsicht ausser Frage gestellt. Zumal in Fällen, wo der Unterbau eines vorhandenen Gebäudes nicht stark genug und auch nicht leicht zu verstärken ist, um noch die Umfassungsmauern eines hohen Geschosses aufnehmen zu können, wenn dieselben in Backsteinen ausgeführt werden müssten, bei zahlreichen Umbauten also, besonders bei solchen, die kahlen Häusern grossartiges

Gepräge verleihen sollen, werden die Hohlsteine aus Cement und Eisen ein willkommenes Hilfsmittel für den Architekten sein, dem beschränkte Geldmittel und knappe Bauzeit die Verwendung grosser eiserner Verstärkungen und die Verblendung der Front mit Hausteinmaterial nicht gestatten.

Abb. 19.

Fig. 1—2. Hohlstein-Läufer.

Fig. 1. Isometrische Ansicht.

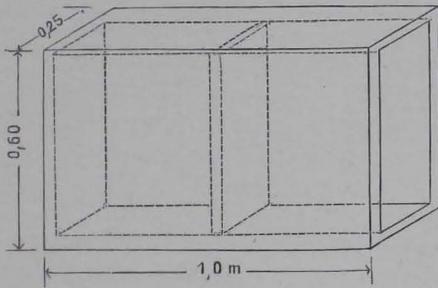


Fig. 2. Vertikalschnitt.

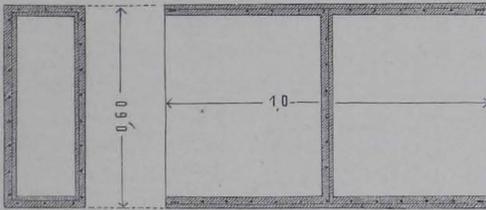


Fig. 3—4. Hohlstein-Winkel.

Fig. 3. Isometrische Ansicht.

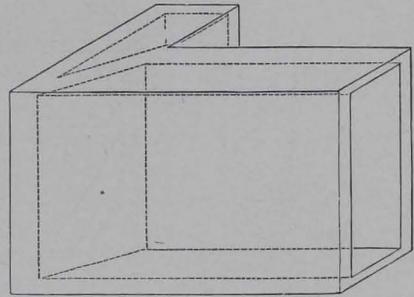


Fig. 4. Horizontalschnitt.

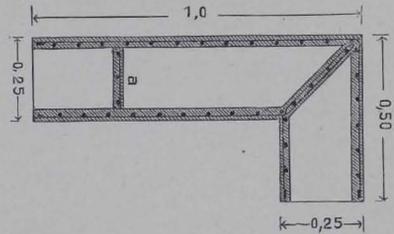
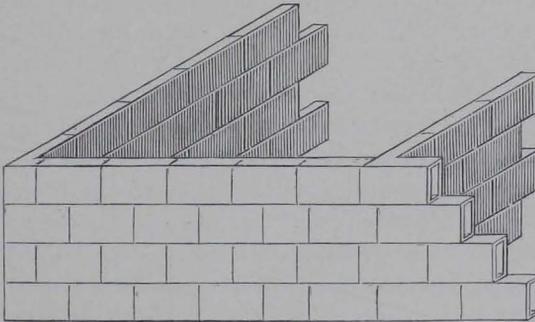


Fig. 5. Ansicht des Mauerverbandes.



Bezüglich der Tragfähigkeit der Monier-Hohlsteine kann man sich vor erfolgter Probelastung wohl auf die Belastungsfähigkeit der auf S. 46 dargestellten 3 cm starken, 3—5 m hohen und ebenso langen Wand berufen, die ohne auszubiegen 10 000 kg trug. Es wird also ausreichend sein, die bei einer Hohlsteinmauer höchstens auf 0,60 : 2,0,50 m freistehenden Wandtheile 25 mm stark und die nur 0,20 m freien Lager-

flächen, so wie die Verstärkungsrippen 20 mm stark zu machen. Das Gewicht eines Läufers berechnet sich alsdann wie folgt:

$$\begin{aligned} 2 \cdot 1,0 \cdot 0,60 &= 1,20 \text{ qm zu je } 58 \text{ kg} \dots\dots\dots = 70 \text{ kg} \\ 2 \cdot 1,0 \cdot 0,20 + 0,56 \cdot 0,20 &= 0,51 \text{ qm zu je } 46 \text{ kg} = 23 \text{ „} \\ &\text{zusammen auf } 93 \text{ kg.} \end{aligned}$$

Es sind also die Steine durch 2 Maurer ohne grosse Schwierigkeit zu versetzen. Indess wird man zweckmässig nur bei Bauten grossen Massstabes diese Blockdimensionen wählen, während für einfachere Ausführungen darauf Rücksicht zu nehmen ist, dass die Steine von einem Mann gehandhabt werden können. Die passenden Abmessungen von 50 cm Länge, 30 cm Höhe und 20 cm Tiefe ergeben für solche Läufer:

$$\begin{aligned} 2 \cdot 0,50 \cdot 0,30 &= 0,30 \text{ qm zu je } 58 \text{ kg} \dots\dots\dots = 17,4 \text{ kg} \\ 2 \cdot 0,50 \cdot 0,20 + 0,26 \cdot 0,20 &= 0,25 \text{ qm zu je } 46 \text{ kg} = 11,5 \text{ „} \\ &\text{ein Eigengewicht von rd. } 29 \text{ kg.} \end{aligned}$$

Unter Zurechnung des Gewichtes für den Verbandmörtel ermittelt man den **qm Monier-Hohlmauer** zu **210 kg Eigengewicht**, während sich dasselbe für eine **Hohlziegelmauer aus Backsteinen** von  $1\frac{1}{2}$  Steinstärke auf **372 kg**, für eine **volle Backsteinmauer** gleicher Stärke auf **624 kg** stellt. In Bezug auf Standfestigkeit und Wärmedichtigkeit wird eine 1 Stein starke Backsteinwand nicht mit einer Hohlmauer aus Cement und Eisen zu vergleichen sein. Bei dem Vorhandensein ruhender dicker Luftschichten in der Monier-Hohlsteinmauer wird vielmehr die Wärmedurchlässigkeit derselben noch geringer sein als selbst die einer hohlen Backsteinmauer von  $1\frac{1}{2}$  Stein Dicke. Zur Erhaltung dieses Vorzuges empfiehlt es sich, die Lagerflächen der Hohlsteine nicht durchbrochen herzustellen, um etwa ihr Gewicht zu erleichtern. Abgesehen davon, dass die Fabrikation damit eine umständlichere und beim Vermauern der öfter zu reichlich aufgetragenen Verbindungsmörtel durch die Öffnungen des Lagers sich durchdrücken, innen herabfallen und sich in den Hohlräumen aufhäufen würde, ist auch die Bildung vertikaler Luftschichten ohne Nutzen für die Wärmedichtigkeit der Mauern. In Folge der Temperaturverschiedenheit oben und unten, innen und aussen, wird selbst in geschlossenen senkrechten Kanälen eine Luftströmung zur Herstellung des Gleichgewichts unter den verschieden erwärmten und verschieden schweren Luftschichten entstehen, wobei die an der Aussenfläche abgekühlte oder erwärmte Schicht schnell an die Innenfläche gelangt und diese abkühlt oder erwärmt. Werden diese senkrechten Kanäle nun gar an den Enden offen gehalten, so ist eine solche Hohlmauer nicht blos der geringeren Standfestigkeit wegen, sondern auch in Bezug auf Wärmedurchlässigkeit schlechter als volles Mauerwerk.

Zur Erklärung der Fig. 3 in Abb. 19 muss hier noch bemerkt werden, dass bei langen Winkelstücken die etwas weit freistehenden Hohlsteinwandungen durch eine Platte (a) ausgesteift werden können, die besonders angefertigt und an den Stirnseiten mit Cementmörtel frisch bestrichen in den Hohlstein eingeschoben wird. Um mit

möglichst wenigen Formstücken auszukommen, ist die Form eines ungleichschenkligen Winkels geeigneter als die T-Form, weil mit jener nicht allein rechtwinklige Ecken gebildet, sondern auch Scheidewand rechtwinklig in gehörigem Verband angeschlossen werden können, wie aus Fig. 5 auf S. 97 zu ersehen ist.

Das verminderte Eigengewicht und die geringe Wärmedurchlässigkeit dürfte die Hohlsteine aus Cement und Eisen besonders geeignet machen zum Ausbau weit vorspringender Erker, wie sie immer mehr in zahlreichen Etagen übereinander zur Belegung der Façaden und zur Erweiterung der Wohnzimmer sowohl als aus Rücksicht auf die Schaulustigkeit einer ehrbaren Hausfrau oder einsamer Töchter vor die Fronten gekragt werden. Auch die besondere Brauchbarkeit der Monier-Decken und Fussböden für diesen Fall mag hier nachgeholt werden.

Eigens hervorzuheben ist noch die Schnelligkeit der Bauausführung mit Cement-Eisen-Steinen in Folge ihres grossen viel auf einmal deckenden Raum-Inhaltes und der Ersparung des Putzes im Innern und Aeussern. Giebt man einer Ansichtsfläche jedes Steines gleich in der Fabrik das Aussehen von Kunstsandstein oder durch gleichmässiges Auftragen von gefärbtem Cementmörtel einen dauerhaften Farbenton, so kann auch noch der Anstrich des Aeusseren erspart werden.

In Berücksichtigung alles dessen darf wohl auf die Monier-Hohlsteine dasselbe angewendet werden, was Gottgetreu in seinem schon mehrfach genannten Handbuch „Physische und chemische Beschaffenheit der Baumaterialien“, 3. Aufl., Bd. 2, S. 358 von den Vollsteinen aus Stampfbeton sagt:

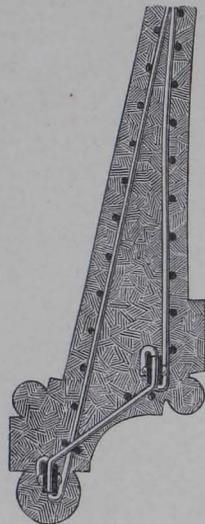
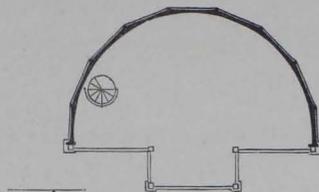
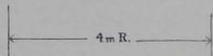
„Es ist offenbar, daß die Möglichkeit, für mäßige Kosten ununterbrochene Steine zu bilden, welche so hart sind wie der beste natürliche Stein, dabei wasserdicht, unempfindlich gegen die Einflüsse der Witterung, für die Kunst zu bauen ein kräftiges Element werden muß, das seinesgleichen bei den gewöhnlichen Mauerungsmethoden nicht hat.“

Zum Schluss dieses Kapitels sei endlich noch als Beispiel einer selbstständigen in sich geschlossenen Wand- und Deckenbildung aus einem Stück der Musikpavillon für die Rennbahn zu Hoppegarten in Abb. 20 auf S. 100 dargestellt. Aus den beigegegebenen Details und dem Grundriss der Tribüne sowie aus den Maasszahlen von Höhe und Durchmesser der Muschel gehen zur Genüge die Abmessungen des Baues und die Art seiner Ausführungen hervor. Im Vergleich zu den gemauerten Musiktribünen grösserer Badeorte darf man mit Sicherheit auf eine bessere Resonanz bei Anwendung so dünner, elastischer und organisch gefügter einheitlicher Wandflächen rechnen, wie es die aus Eisenrippen mit Cementumhüllung sind.

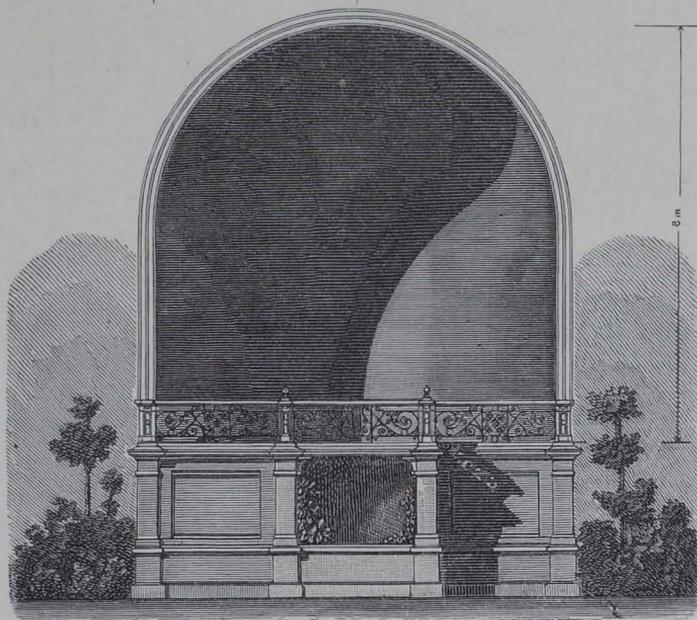
Die Ausführung nach dem Entwurfe des Architekten Herrn Ludolff soll im Frühjahr 1887 erfolgen.

Abb. 20.

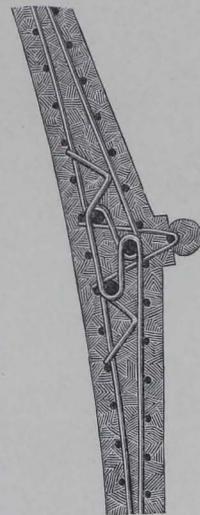
Musik-Pavillon für die Rennbahn  
in Hoppegarten.



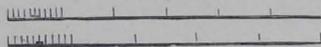
*Detail des Stirn-  
rahmens.*



6 m



*Detail der Verstärkungs-  
rippe.*



Architekt Ludolf-Hannover.