

von 37 Grad C., in 56 Tagen erbaut. An der Ost- und Westseite sind die Eingänge für das Publikum und die in jenen Gegenden unausweichlichen Kaffeehäuser gelegen. An der Nordseite befinden sich die Stallungen und an der Südseite die Eingänge für den Vizekönig und den Harem; letzteren Eingängen ist ein Garten vorgelegt, den das Publikum nicht betreten darf. Die Musikbühne ist über dem Gang angeordnet, der von den Stallungen nach der Manege führt, und derselben gerade gegenüber sind die königlichen Logen und diejenigen für den Harem angeordnet; letztere sind vergittert. — Dieser Zirkus besteht nicht mehr.

Im *Cirque Royal* zu Brüssel fehlt, wegen Platzmangels, das Hinterhaus. Die Stallungen befinden sich im Geschoß unter der Manege (Fig. 19⁶⁾), wohin eine Rampe mit $\frac{1}{7}$ Gefälle führt. Ebenso sind die sonst notwendigen Nebenräume im ringförmigen Raume unter den Zuschauerrängen untergebracht (Fig. 20⁶⁾).

Die formale Ausgestaltung eines Zirkusgebäudes im Aeußeren und Inneren ist für den Architekten eine dankbare Aufgabe. Die in der Regel geschlossene Bau- masse bietet, wie bei anderen Rundbauten, reichlich geeignete Motive zu wirkungs- voller architektonischer Ausbildung. *Hittorf* in Paris und *Hitzig* in Berlin sind hierin mit gutem Beispiel vorangegangen, dem später auch andere Baumeister folgten. Mehrere der im vorliegenden vorgeführten Zirkusbauten legen Zeugnis davon ab. Leider hat bei einer nicht geringen Zahl von neueren Ausführungen der Kosten- punkt eine solche Rolle gespielt, daß mehrfach nüchterne Nützlichkeitsbauten ent- standen sind.

Zirkusgebäude sind nicht in so hohem Maße der Feuersgefahr ausgesetzt wie Theater. Der feuergefährlichste Teil der letzteren ist, wie bekannt, das Bühnenhaus; dieses fehlt in Zirkusanlagen ganz oder spielt darin eine so untergeordnete Rolle, daß es nicht in gleichem Umfang den Herd der Gefahr bildet und bilden kann. Immerhin ist ein Zirkus ein Bauwerk, worin sich eine sehr große Zahl von Menschen gleichzeitig aufhalten, und deshalb ist sowohl in der Gesamtanordnung, wie in der Konstruktion weitgehendste Rücksicht auf die Feuersgefahr einerseits und anderer- seits auf alle Einrichtungen zu nehmen, durch die einem Brande vorgebeugt oder, falls ein solcher entsteht, die im Zirkus befindlichen Personen geschützt werden. An dieser Stelle hierauf im einzelnen einzugehen, erscheint überflüssig, da im vorher- gehenden Heft dieses »Handbuches« dieser Gegenstand für Theateranlagen (in Kap. 10) ganz ausführlich besprochen worden ist und das dort Gesagte ohne weiteres für Zirkusgebäude sinngemäße Anwendung findet.

b) Konstruktion.

Für die Umfassungswände eines Zirkusgebäudes ist, in Rücksicht auf die bei solchen Gebäuden notwendige besondere Feuerficherheit, am besten Maffivbau oder anderweitige Konstruktion aus unverbrennlichem Baustoff zu wählen; selbst die inneren Wände sollten in gleicher Weise ausgeführt werden. Für beide Fälle ist äußerstenfalls noch ausgemauertes Fachwerk als zulässig anzusehen. In den Aus- führungen findet man:

1) Holzbau. Derselbe wird, weil er eine sehr rasche Ausführung gestattet, besonders in Fällen, wo es sich um Bauten für vorübergehende Zwecke handelt, gern gewählt; auch für Sommerzirkusse und dergl. findet er Verwendung. Alsdann bestehen die Wände aus einem Holzgerüst mit Bretterverchalung. Ein neueres

⁶⁾ Nach: *L'émulation* 1877, Pl. 4 u. 5.

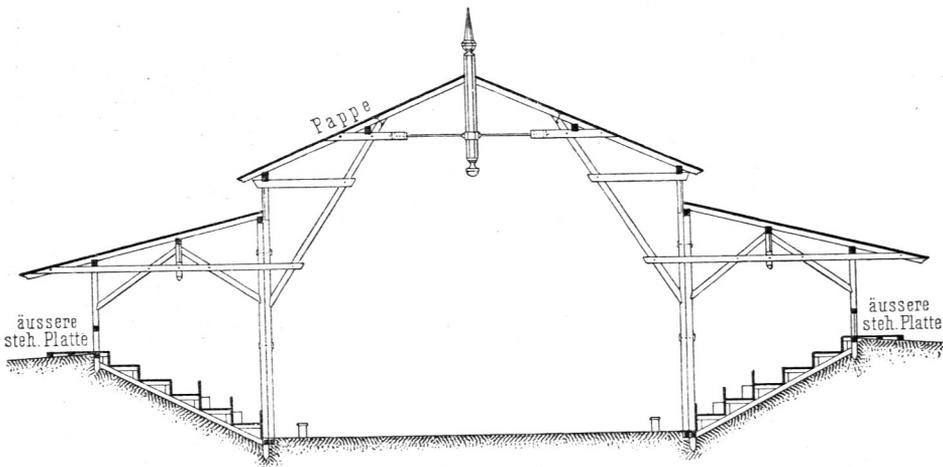
Beispiel dieser Art bietet der von *Prufinowski* 1897 erbaute Sommerzirkus für die Flora in Charlottenburg (Fig. 21⁷⁾.

2) Holzfachwerkbau. Derselbe wird gleichfalls hauptsächlich dann gewählt, wenn tunlichst schnelle Ausführung gefordert wird; auch stellt er sich unter gewöhnlichen Verhältnissen bezüglich der Kosten ziemlich günstig. Wie schon gesagt, kann man diese Konstruktion wohl noch als zulässig bezeichnen; doch muß man stets die weitgehendsten Vorichtsmaßregeln in Bezug auf Feuerficherheit treffen.

Schon im Jahre 1850 wurde in Berlin beim Bau des Zirkus in der Friedrichstraße Konstruktion in Holzfachwerk nur unter der Bedingung gestattet, daß das Gebäude nach 4 Jahren wieder abgebrochen werde.

3) Steinbau ist vielfach verwendet worden, so z. B. für den *Otto-Renz'schen* Zirkus zu Berlin, für den *Cirque Royal* zu Brüssel, für den Zirkus *Fernando* zu Paris,

Fig. 21.



Sommerzirkus der Flora zu Charlottenburg.

Querschnitt 7). — 1/250 w. Gr.

Arch.: *Prufinowski*.

(Siehe den Grundriß in Fig. 41, S. 36.)

für den Zirkus *Napoleon* daselbst u. a.; beim letzteren, von *Hittorf* errichteten Bauwerk (Fig. 22 bis 25⁸⁾ wurden an den Polygonecken Strebepfeiler angeordnet.

4) Eisenschalung. Auch diese Bauweise gehört zu den völlig feuerficheren. Sie kam beim Zirkus *Busch* zu Berlin in Anwendung; daselbst ist das Haupthaus in Eisenschalung, Vorder- und Hinterhaus sind massiv ausgeführt.

5) Metallbau. Reiner Metallbau ist nur wenig zur Ausführung gekommen. Ein bemerkenswertes Beispiel ist der Zirkus *Krembser* zu Berlin, dessen Umfassungswände nach *Koenen's* Entwürfen aus einem Eisengerippe mit Verkleidung aus 1 mm starkem, verzinktem Wellblech bestehen (Fig. 26 bis 29⁹⁾.

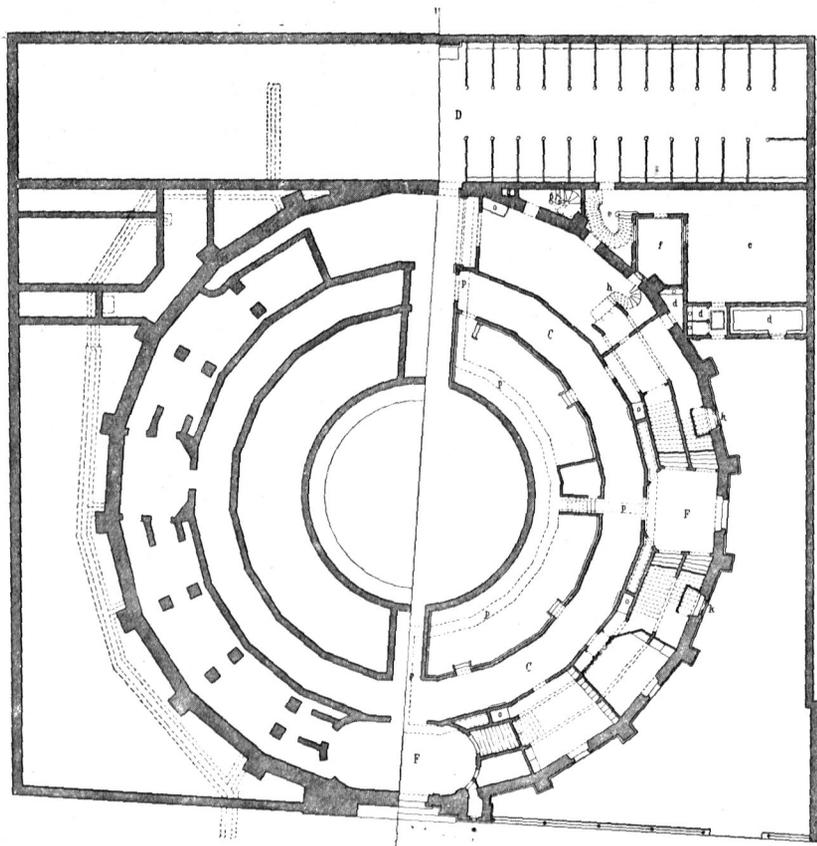
Die zwölf an den Ecken eines regelmäßigen Zwölfeckes stehenden Hauptpfosten der Umfassungswände bestehen aus 32 cm hohen I-Eisen, zwischen denen noch Zwischenpfosten, aus 24 cm hohen I-Eisen gebildet, eingefaltet sind. Wagrechte Riegel, gleichfalls aus I-Eisen gebildet, reichen von Pfosten zu Pfosten und dienen ebenso zur Absteifung der letzteren, wie zur Befestigung der Wellblechbekleidung. Da

7) Nach: *Baugwks.-Ztg.* 1897, S. 353.

8) Nach: *Revue gén. de l'arch.* 1854, Pl. 36-37.

9) Nach: *Deutsche Bauz.* 1887, S. 195.

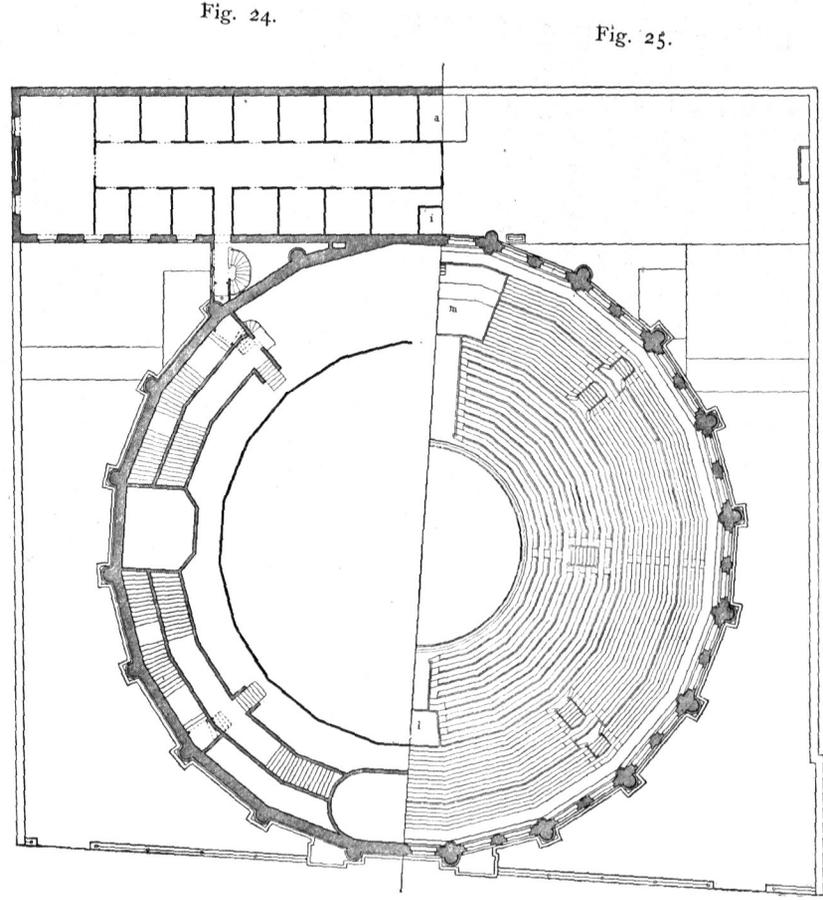
Fig. 22.



über den Fundamenten.

Grundriss

Fig. 23.

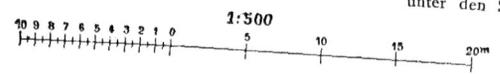


unter den Sitzreihen.

Grundriss

über den Sitzreihen.

des Unterbaues.

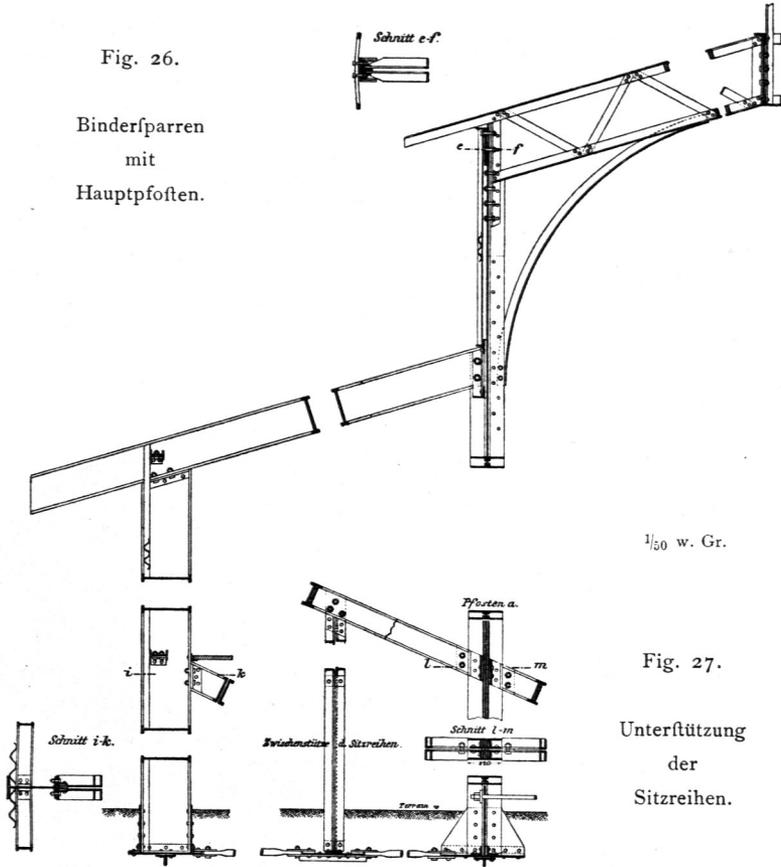


Zirkus Napoleon zu Paris 8).

Arch.: Hittorf.

Fig. 26.

Binderparren
mit
Hauptpfosten.



1/50 w. Gr.

Fig. 27.

Unterstützung
der
Sitzreihen.

Fig. 28.

Anordnung
der Dach-
binder
und der
Sitzreihen-
träger.

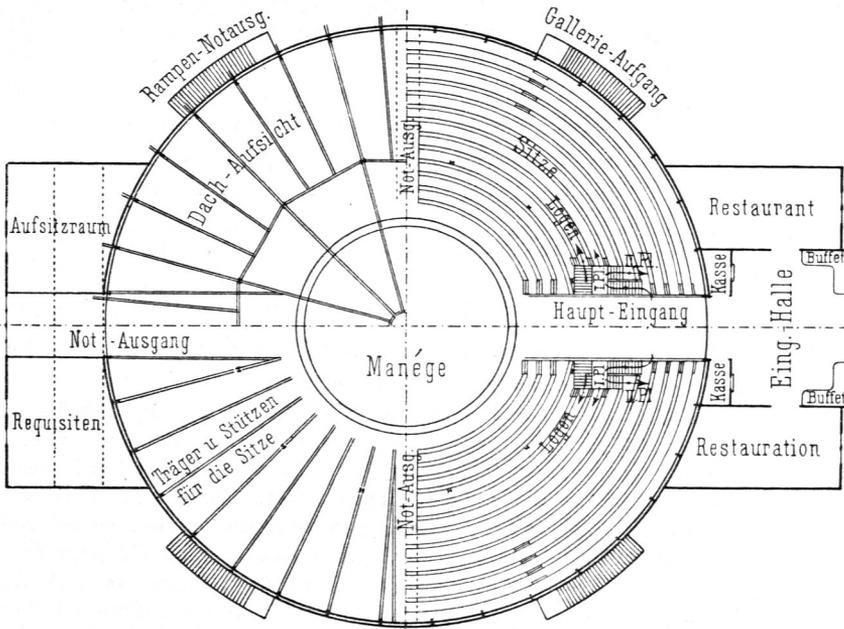


Fig. 29.

Erd-
gechofs-
Grundrifs.

1/500 w. Gr.

Zirkus Kremfer zu Berlin⁹⁾.

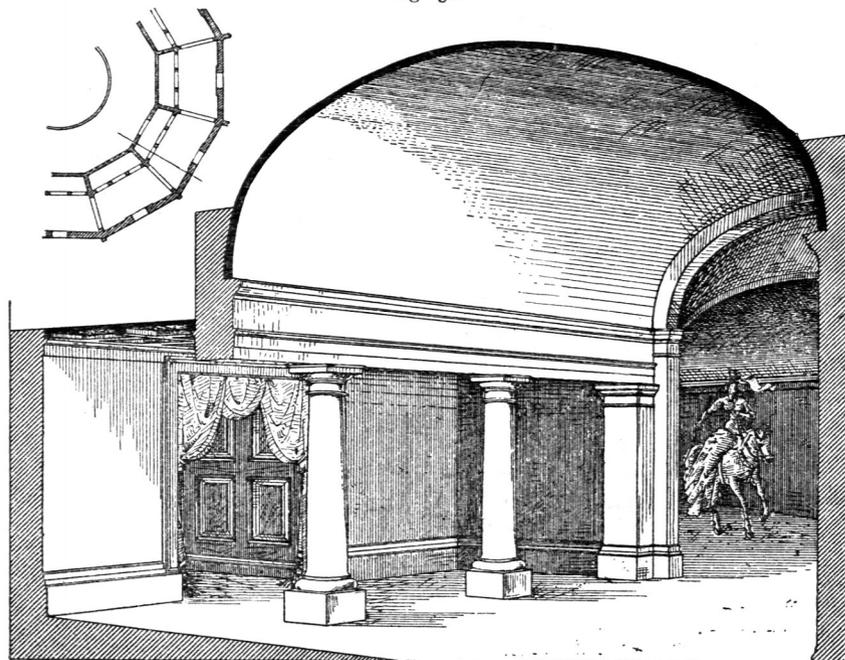
Arch.: Koenen.

der Bauplatz nur gemietet war, so ist die Eisenkonstruktion vollständig zerlegbar eingerichtet, indem fämtliche Konstruktionsteile nur bis zu solchen Abmessungen durch Nieten miteinander verbunden sind, dafs sie sich noch ohne Schwierigkeit oder Umstände auf Eisenbahnwagen verladen lassen. Im übrigen ist die Zusammenfetzung durch Schraubenverbindungen bewirkt. In der gleichen Absicht sind die Pfosten und die den mittleren Teil des Daches tragenden Freistützen nicht auf gemauerte Fundamente, sondern mit breiten und gut versteiften Eisenfüfsen unmittelbar auf den Baugrund gestellt, dessen Belastung nirgends über 2,5 kg für 1 qcm hinausgeht. Als erforderliche Gründungstiefe wurde unter Annahme eines Ruhewinkels von 60 Grad für den gewachsenen Boden das geringe Mafs von nur 12 cm ermittelt, wofür jedoch zur gröfseren Sicherheit gegen seitlich wirkende Kräfte 30 cm angenommen worden sind.

16.
Decken.

Eigentliche Deckenkonstruktionen kommen im Hauptbau eines Zirkusgebäudes nur in sehr spärlichem Mafse vor, wohl aber im Vorder- und im Hinterbau. Auf

Fig. 30.



Reitergang im Zirkus- und Dioramabau im Kristallpalast zu Leipzig¹⁰⁾.

(Siehe die Grundrisse dieses Bauwerkes in Fig. 108 bis 110 [S. 90 u. 91], sowie Ansicht u. Querschnitt in Fig. 111 u. 112 [S. 92].)

tunlichst unverbrennliche Bauart solcher Decken ist zu achten; doch sind geputzte Balkendecken in der Regel zulässig.

Eine raumabschließende Decke hat in neuerer Zeit wohl nur der Zirkus- und Dioramabau erhalten, der mit dem Kristallpalast zu Leipzig in Verbindung steht. Jene Decke ist in *Monier*-Bauweise ausgeführt worden.

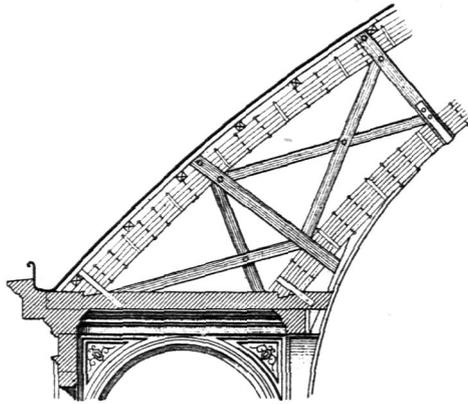
In diesem Bauwerk liegt das Diorama unmittelbar über dem Zirkus; der Fußboden des ersteren besteht aus Holz und wird bei jedem Bilderwechsel umgeändert; deshalb war es notwendig, über dem Zirkusraum eine Decke zu bilden, welche das Uebertragen des Feuers aus einem Bau in den anderen zu verhindern hat. Diese Decke ist bloß raumbegrenzend, nicht belastet. Sie setzt sich zeltartig über zwölf-eckiger Grundfläche aus 3,50 bis 4,00 m starken *Monier*-Kappen zusammen, die am unteren Schildbogen eine Spannweite von 10 m haben und auf 14,60 m Länge in der Scheitellinie sich bis auf 3,00 m Spannweite am Schlufsring verjüngen. Die Stärke von 4 cm bei 10 m Spannweite soll genügen, um noch eine Last von 500 kg für 1 qcm aufzunehmen, also bei einem Brandunfall etwaige brennende Teile des Dioramabodens mit Sicherheit auffangen und vom Zirkus fernhalten zu können.

¹⁰⁾ Fakf.-Repr. nach: Das System Monier in seiner Anwendung auf das gesamte Bauwesen. Berlin 1887. S. 86.

Das Dach der Manege ist ein Zeltdach von 12^m Scheitelhöhe, das Dach über den Zuschauerrängen ein dem Grundriß entsprechendes Pultdach. Die Verbindung beider wird in jedem Binder durch doppelte Bohlenzangen und eine zweifache Verbolzung der Freistützen bewirkt.

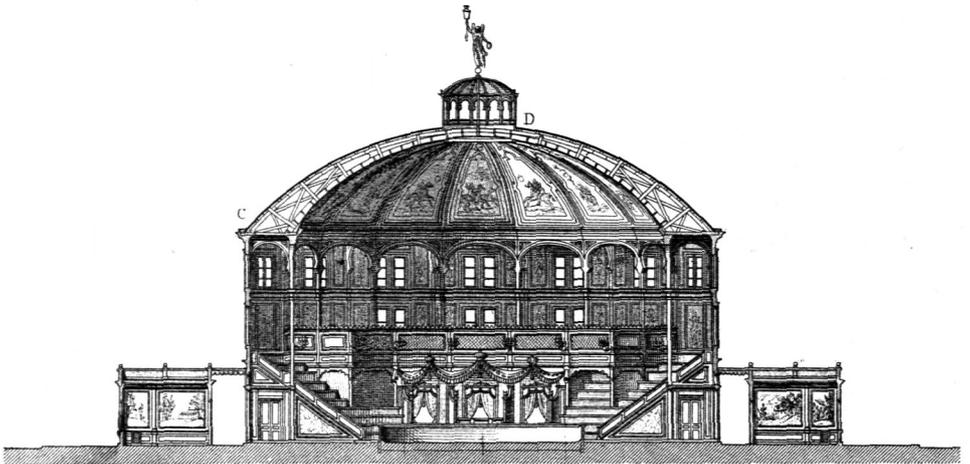
Als zweites Beispiel diene die Dachstuhlkonstruktion über dem bereits in Fig. 18 (S. 20) im Grundriß dargestellten Zirkus zu Kairo (Fig. 32 u. 33¹²⁾.

Fig. 32.

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

Fufs eines
Dachbinders.

Fig. 33.



Querschnitt. — $\frac{1}{500}$ w. Gr.

Vom früheren Zirkus zu Kairo¹²⁾.

Arch.: Franz & Regis de Curel.

(Siehe den Grundriß in Fig. 18, S. 20.)

Hier erhebt sich das Dach über der Manege nicht laternenartig über dem übrigen Teile des Hauptbaues; dieser ist vielmehr durch ein einheitliches Dach überspannt. Die Dachbinder sind Gitterträger; die beiden Gurtungen sind als Emy'sche Bohlenbogen (Fig. 32) konstruiert.

In der B. P.-V. wird verlangt, daß alles freiliegende Holzwerk an Stützen, Decken und Dächern in den Anichtsflächen gehobelt werden muß. — v. Ritgen hält¹³⁾ auch eine hölzerne Dachkonstruktion, die auf Stützen von Holz ruht, für zulässig.

2) Eiserne Dachstühle. Ein Beispiel einer solchen Konstruktion wurde bereits durch Fig. 26 bis 29 (S. 25) vorgeführt.

¹²⁾ Fakf.-Repr. nach: *Revue gén. de l'arch.* 1869, Pl. 54.

¹³⁾ In: *Centralbl. d. Bauverw.* 1901, S. 98.

Das Dach ist in der bereits S. 27 beschriebenen Weise gegliedert. Die Zusammenfassung der 12 Freistützen, welche zunächst das mittlere Zelddach zu tragen haben, geht aus Fig. 26 hervor. Damit sie den außerhalb derselben sitzenden Zuschauern das Gesichtsfeld nicht zu sehr beeinträchtigen, haben sie einen möglichst schmalen Querschnitt erhalten. Sie bestehen bis zu dem Punkte, wo sich die Ringdachsparren anschließen, aus einem Mittelfteg und vier ungleichschenkeligen Winkeleisen, die mit den längeren Schenkeln in die radiale Richtung fallen, weiter nach oben aber bloß aus dem Steg und den beiden inneren Winkeleisen.

Das Hauptgerüst des Dachstuhles bilden die über den sechs Diagonalen des Zwölfecks errichteten Binder. Jeder Halbbinder läßt sich als aus zwei Teilen bestehend betrachten (vergl. Fig. 31, S. 27): aus dem trapezförmigen, durch die geneigten Sitzreihenträger versteiften Rahmen und einem Sparren, der zum Zelddach des Mittelraumes gehört, oben sich gegen den Laternenring lehnt und unten gegen einen Fußring sich stützt; letzterer hat die wagrechte Seitenkraft des Sparrendruckes aufzunehmen. Der Sparren des Zeldaches, welcher als leichter Gitterträger ausgebildet ist, eine trapezförmige Belastung (Fig. 31) aus Schneelast und Winddruck, sowie ferner sein Eigengewicht und $\frac{1}{12}$ des Laternengewichtes zu tragen hat, wird gleichzeitig durch axialen Druck und durch Biegung beansprucht; seine Konstruktion, ebenso sein Anschluß an den Laternen- und Fußring sind aus Fig. 26 ersichtlich. Der untere Binderrahmen besteht aus der Freistütze *a*, dem Außenwandpfosten *c*, dem Ringdachsparren *b*, der Zugtange *e* und dem Sitzreihenträger *d*; letzterer wird, wie bereits angedeutet, als Strebe benutzt und nimmt als solche den auf die entsprechenden Teile des Zeldaches, des Ringdaches, der zwischen den beiden Dächern befindlichen Hochwand und der Umfassungswand wirkenden Winddruck auf. Die wagrechte Seitenkraft des so entstehenden Strebenschubes wird durch die Zugtange *e* auf die Stützenfüße übertragen. Eine weitere Aussteifung des Trapezes konnte nicht vorgenommen werden, da der außerhalb der Freistützen befindliche ringförmige Raum im oberen Teile für die Zuschauer und im unteren Teile für die Pferde frei bleiben mußte¹⁴⁾.

Durch Fig. 34 u. 35^{15 u. 16)} ist ein Zirkusdach dargestellt, welches dem ehemaligen *Otto'schen* Zirkus zu Berlin, welcher der Anlage des Stadtbahnhofes Friedrichstraße weichen mußte, angehörte und das keine Unterstützung durch innere Freistützen erhalten hat; das Zelddach überspannt den ganzen Zirkusraum und trägt im mittleren Teile eine Laterne.

Dieser Zirkus bildet im Grundriß ein regelmäßiges Zwanzigeck von 37,36 m Durchmesser des inneren Berührungskreises. Der Dachstuhl ist aus 20 radial gestellten Sparren zusammengesetzt, die aus Gitterwerk bestehen und deren Höhe von unten nach oben abnimmt. Unten stützen sich die Sparren gegen einen auf der Umfassungswand auflagernden Zugring und oben gegen den Druckring, welcher auch noch die Laterne zu tragen hat. Letztere ist in der Weise konstruiert, daß das oberste, lotrecht stehende Flacheisen eines jeden Gittersparrens verlängert ist und von dem aus je zwei Flacheisen gebildeten Sparren des Laternendaches umschlossen sind; der wagrechte Schub dieser Sparren wird durch Zugtangen aufgehoben.

3) Dachdeckung etc. Der zur Dachdeckung dienende Baustoff muß gegen Uebertragung eines Feuers von außen her sicheren Schutz gewähren.

Auf dem Dach eines jeden Zirkusgebäudes sollte ein Blitzableiter angeordnet werden.

Wie bei Theatern sollen auch in Zirkusgebäuden die vom Publikum benutzten Treppen nicht freitragend konstruiert sein; in gleicher Weise sollen in dieselben keine Wendelstufen eingeschaltet werden, und die Ruheplätze dürfen nicht schmaler als die Treppenläufe sein.

Die B. P.-V. fordert für die Zirkustreppen einen Auftritt von wenigstens 26 cm; die Steigung soll nicht mehr als 18 cm betragen. Für geschwungene Treppen wird verlangt, daß sie an den schmalsten Stellen mindestens 23 cm Auftritt erhalten.

Die Treppen in Zirkusgebäuden sind an beiden Seiten mit Geländern oder Handläufern zu versehen, welche indes keine freien Enden haben sollten. Nur

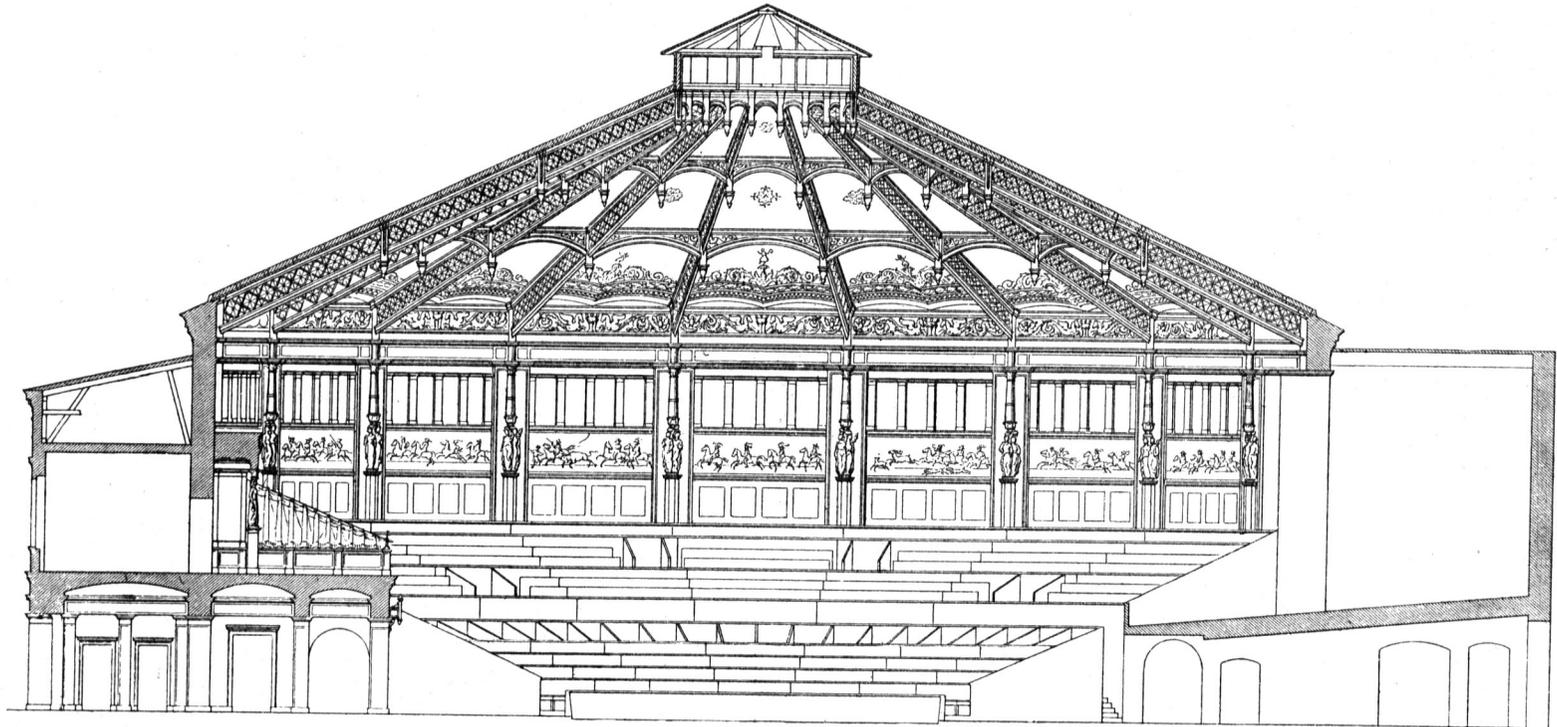
18.
Treppen,
Flurgänge
und
Türen.

¹⁴⁾ Nach: Deutsche Bauz. 1887, S. 194.

¹⁵⁾ Fakf.-Repr. nach: Zeitschr. f. Bauw. 1860, Bl. 2.

¹⁶⁾ Fakf.-Repr. nach: Skizzenbuch f. d. Ing. u. Mach., Heft 18, Bl. 4.

Fig. 34.



1:250
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 m

Schnitt nach der Hauptachse¹⁵⁾.

die Treppen innerhalb des Zuschauerraumes können ohne Geländer oder dergl. bleiben.

Die Treppen, Gänge und Türen im Zuschauerraum müssen in der Breite reichlich bemessen sein, wenn eine rasche Entleerung des Hauses möglich sein soll. Als geringste Breite ist das Maß von 90 cm anzusehen; sonst ist für je 120 Personen

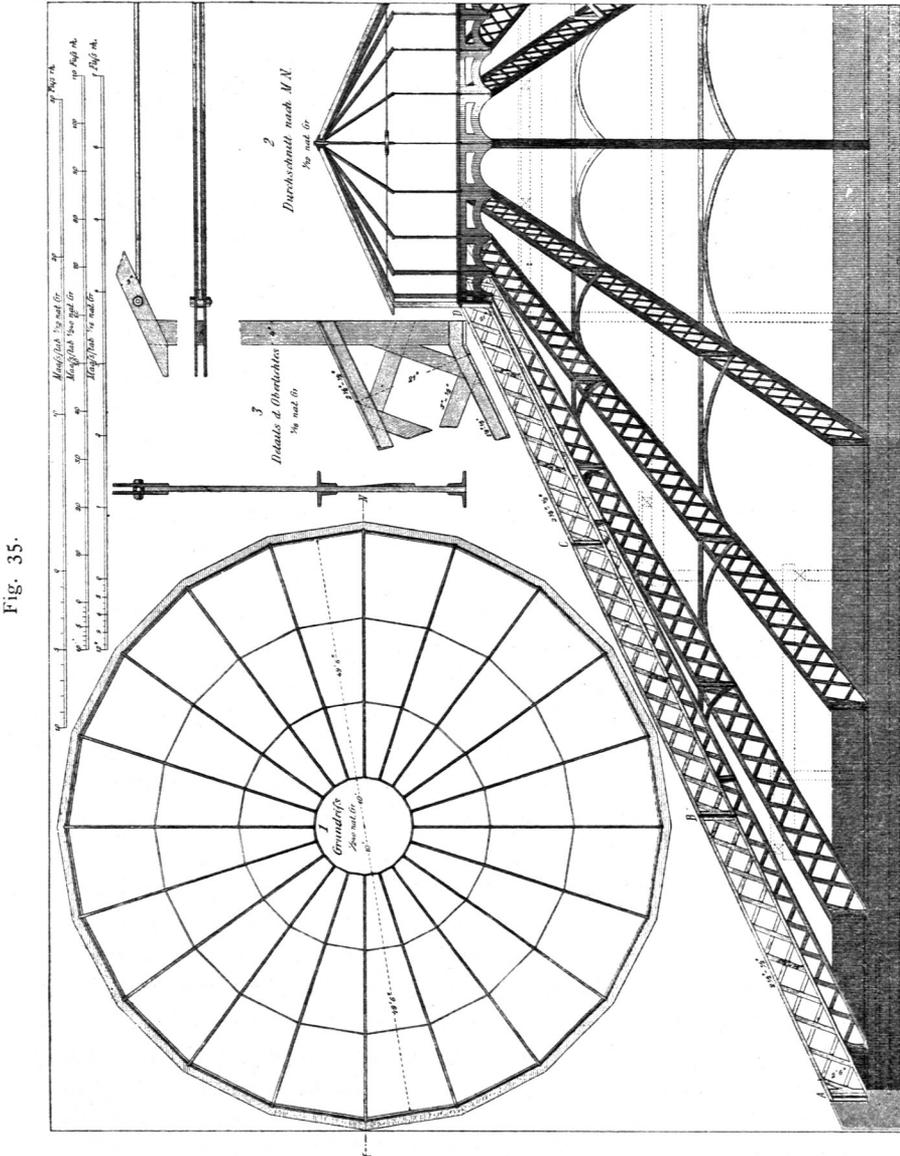


Fig. 35.

(Siehe den Grundriss in Fig. 36 u. 37, S. 33.)

1 m Breite vorzusehen. Flure und Flurgänge, die nach dem Zuschauerraum führen, sollten nicht unter 2 m Breite erhalten, im übrigen aber umso breiter sein, je größer die Zahl der Personen ist, welche dieselben zu passieren haben.

Nach der B. P.-V. ist die Breite solcher Flure und Flurgänge, sowie diejenige von außerhalb des Zuschauerraumes gelegenen Treppen und Ausgängen nach dem Verhältnis von

1 m für je 120 Personen bei einer Anzahl bis zu 900 Personen,

Eiserne Dachkonstruktion 16).
Ehemaliger Otto'scher Zirkus zu Berlin.
Arch.: Hitzig.

1^m für je 135 Personen bei einer Anzahl von 900 bis 1500 Personen,
 1^m für je 150 Personen bei einer Anzahl von mehr als 1500 Personen
 zu bemessen.

Wie an allen anderen öffentlichen Gebäuden sollen auch hier alle Türen nach außen aufschlagen; die geöffneten Türflügel dürfen in die Flurgänge und Treppenträume nicht vortreten. Läßt sich letzteres nicht erreichen, so sollen die Türflügel vollständig herumschlagen und an den betreffenden Wänden durch selbsttätige Federn festgehalten werden.

Die Verschlusseinrichtungen von aus dem Zuschauerraum herausführenden Türen sollten so eingerichtet sein, daß sie durch einen einzigen Griff, der in einer Höhe von etwa 1,20^m über dem Fußboden angebracht ist, von innen leicht geöffnet werden können.

Schiebetüren sollten niemals und auch Vorhänge vor Türen und dergl. nur mit großer Vorsicht zur Anwendung kommen; jedenfalls müssen die Vorhänge an verschiebbaren Ringen aufgehängt werden.

c) Vorderhaus.

Jedes Zirkusgebäude erhält zunächst zwei Haupteingänge, bezw. -Ausgänge:

1) den Haupteingang in den Zirkus für das Publikum, der auch nach der Manege führt;

2) den Zugang in die Manege für die Künstler, der nach außen hin eine solche Verlängerung erfahren muß, daß er unmittelbar in das Freie führt.

Die Anordnung ist am schönsten und zugleich äußerst zweckmäßig, wenn diese beiden Eingänge in der Hauptachse des Zirkus gelegen sind.

Außer diesen Haupteingängen sollten mindestens noch zwei Notausgänge vorhanden sein, die ihrerseits am besten in der Querachse des Zirkus angebracht werden.

Der unter 1 angeführte Haupteingang, bezw. -Ausgang für das Publikum befindet sich in demjenigen Teile des Zirkus, der im vorliegenden »Vorderhaus« genannt wird. Die betreffende Eingangshalle ist ähnlich anzuordnen wie diejenige in einem Theater; vor allem sind auch hier die Eingänge für die Fußgänger von demjenigen für die An-, bezw. Abfahrenden tunlichst zu trennen. (Siehe im vorhergehenden Heft, Kap. 5 u. 6.)

Befondere Eingänge, bezw. Anfahrten sind häufig für die Mitglieder des regierenden Fürstenhauses angeordnet, wie dies z. B. in dem durch Fig. 20 (S. 21) dargestellten *Cirque Royal* zu Brüssel geschehen ist; ebenso sind bisweilen besondere Eingänge für die vornehmeren Zuschauerplätze (Logen, Balkone) vorhanden. Alle solche Sondereingänge können im Vorderhaus untergebracht werden oder aber auch, wenn die örtlichen Verhältnisse dies gestatten, in der Querachse des Zirkusgebäudes.

Befonders reichlich mit Ein- und Ausgängen bedacht wurde schon der zu Anfang der Fünfzigerjahre erbaute Zirkus *Napoleon* zu Paris von *Hittorf*. Die Anordnung derselben ist aber auch sehr geschickt, wie dies aus den bereits in Fig. 22 bis 25 (S. 24) gegebenen Grundrissen hervorgeht.

Auf die eigenartige Anordnung der Eingänge in dem schon in Fig. 18 (S. 20) dargestellten Zirkus zu Kairo wurde bereits in Art. 13 (S. 22) aufmerksam gemacht.

Für die Kassen- oder Billettschalter, für die Anordnung und Ausstattung derselben, gilt hier das gleiche wie bei den Theatern, so daß nur auf Kap. 6 des vorhergehenden Heftes dieses »Handbuches« hingewiesen zu werden braucht. Zweckmäßig ist es auch im Zirkusgebäude, bei den Kartenausgaben die verschiedenen Ränge zu berücksichtigen.

19.
Ein- und
Ausgänge.

20.
Kassenschalter
und
Kleiderablagen.