



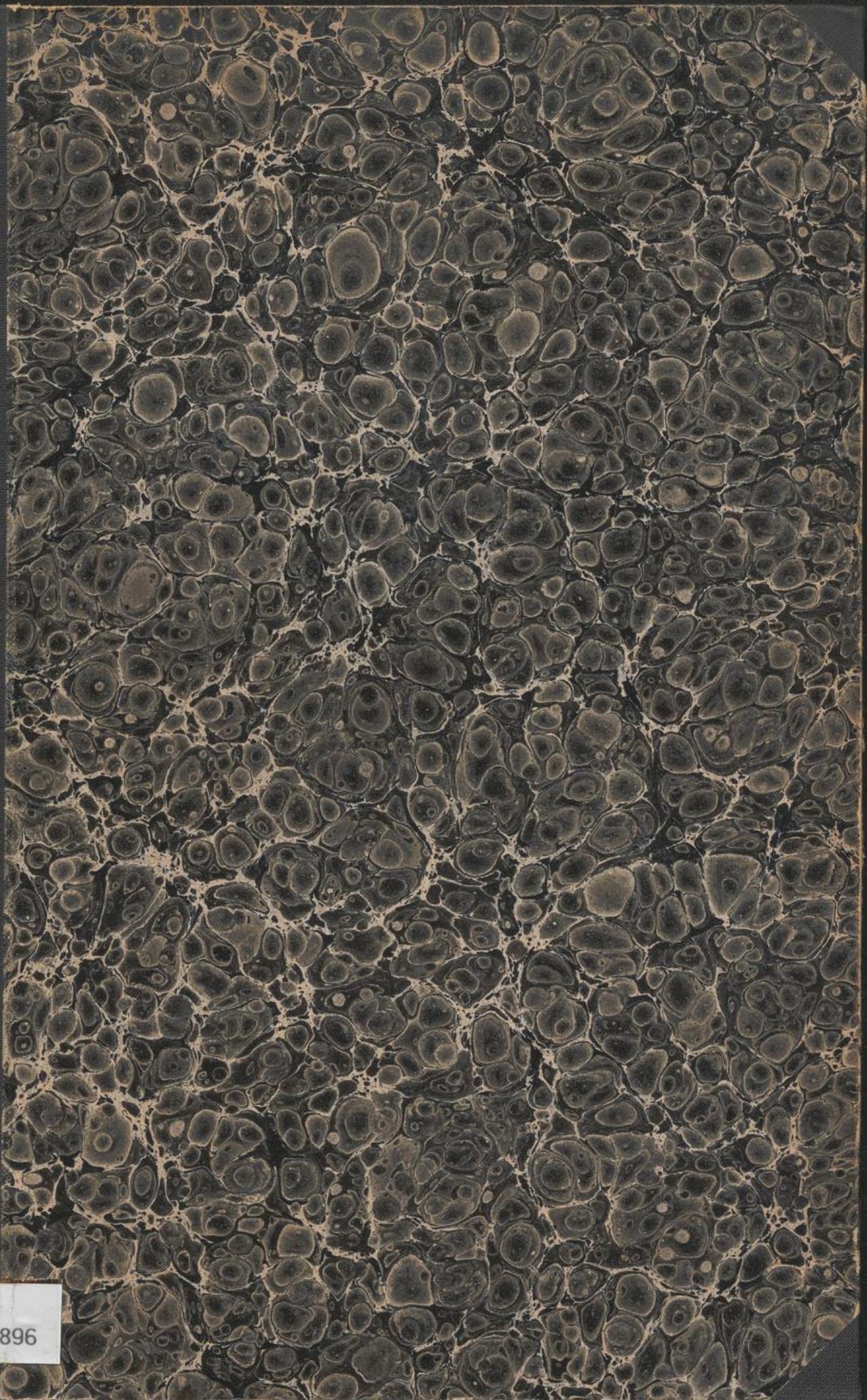
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Zirkus- und Hippodromgebäude

Schmitt, Eduard

Stuttgart, 1904

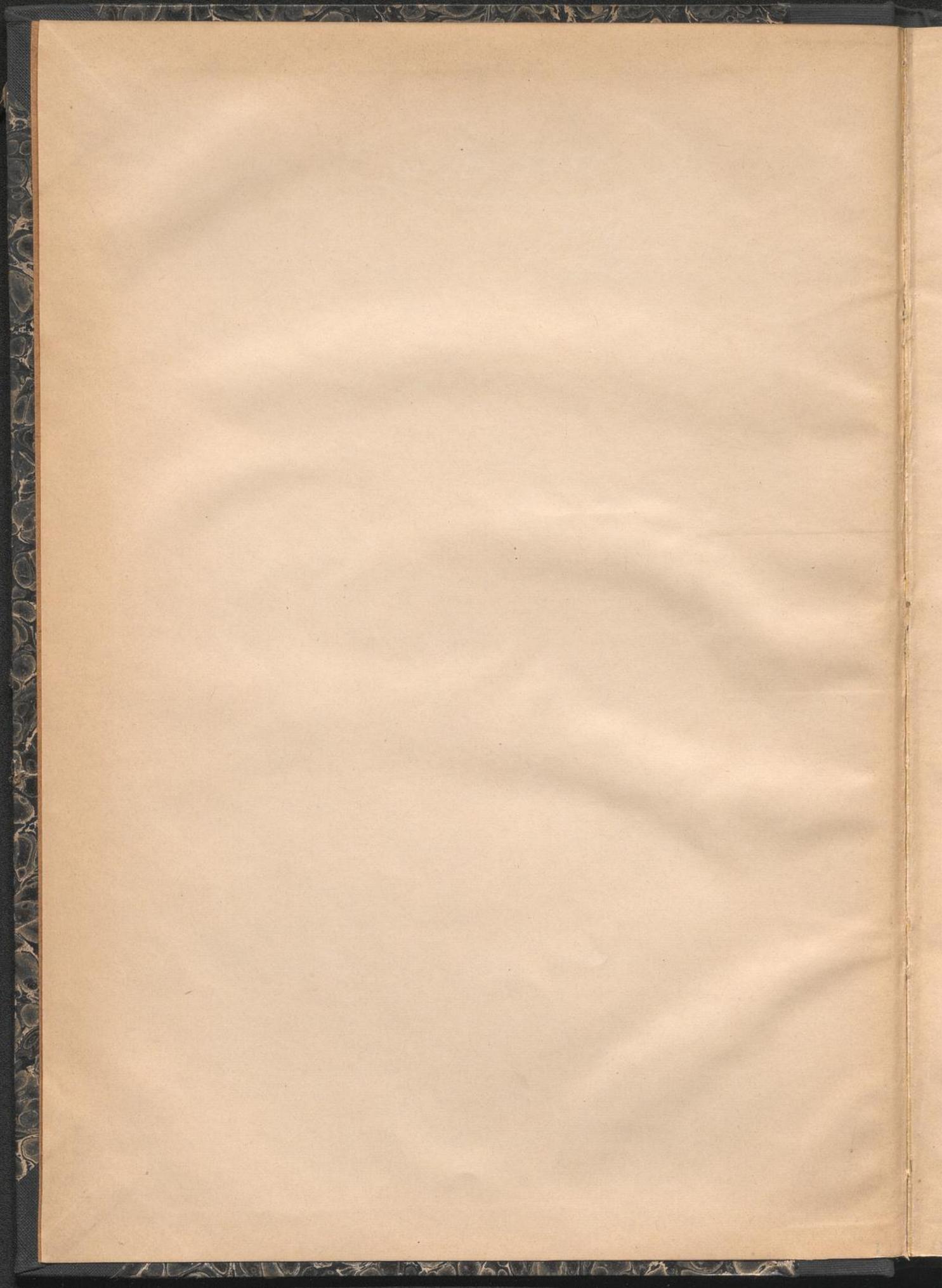
[urn:nbn:de:hbz:466:1-77715](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-77715)



M
18 896

G. N. 5055

73/IV
VI-6



Gesamtanordnung und Gliederung des »Handbuches der Architektur« (zugleich Verzeichnis der bereits erschienenen Bände, bezw. Hefte) sind am Schlusse des vorliegenden Heftes zu finden.

Jeder Band, bezw. Halbband und jedes Heft des »Handbuches der Architektur« bildet auch ein für sich abgeschlossenes Buch und ist einzeln käuflich.

HANDBUCH
DER
ARCHITEKTUR.

Unter Mitwirkung von

Geheimerat
Professsor Dr. **Josef Durm**
in Karlsruhe

und

Geh. Regierungs- und Baurat
Professsor Dr. **Hermann Ende**
in Berlin

herausgegeben von

Geheimer Baurat
Professsor Dr. **Eduard Schmitt**
in Darmstadt.

Vierter Teil.

ENTWERFEN, ANLAGE UND EINRICHTUNG
DER GEBÄUDE.

6. Halb-Band:

Gebäude für Erziehung, Wissenschaft und Kunst.

6. Heft:

Zirkus- und Hippodromgebäude.

♦♦♦

ARNOLD BERGSTRÄSSER VERLAGSBUCHHANDLUNG (A. KRÖNER).
STUTT GART 1904.

E. J. K. 5055
73/IV
VI-6.

ENTWERFEN,
ANLAGE UND EINRICHTUNG
DER GEBÄUDE.

DES
HANDBUCHES DER ARCHITEKTUR
VIERTER TEIL.



6. Halb-Band:
Gebäude für Erziehung, Wissenschaft und Kunst.

6. Heft:
Zirkus- und Hippodromgebäude.

Von

Dr. Eduard Schmitt,

Geh. Baurat und Professor an der technischen Hochschule in Darmstadt.

Mit 139 in den Text eingedruckten Abbildungen.

STUTT GART 1904.

ARNOLD BERGSTRÄSSER VERLAGSBUCHHANDLUNG

A. KRÖNER.

Das Recht der Uebersetzung in fremde Sprachen bleibt vorbehalten.

03
M
18 896



Druck der UNION DEUTSCHE VERLAGSGESELLSCHAFT in Stuttgart.

Handbuch der Architektur.

IV. Teil.

Entwerfen, Anlage und Einrichtung der Gebäude.

6. Halbband, Heft 6.

INHALTSVERZEICHNIS.

Sechste Abteilung:

Gebäude für Erziehung, Wissenschaft und Kunst.

6. Abschnitt.

Zirkus- und Hippodromgebäude.

	Seite
Vorbemerkungen	3
1. Kap. Zirkusgebäude gewöhnlicher Art	4
a) Geschichtliches und Gesamtanlage	4
b) Konstruktion	22
c) Vorderhaus	32
d) Haupthaus	34
1) Manege, Bühne und Musikbühne	34
2) Zuschauerraum	38
3) Hohlraum unter den Sitzreihen	49
4) Erhellung, Heizung und Lüftung	51
e) Hinterhaus	52
Zehn Beispiele	53
2. Kap. Außergewöhnliche Zirkusanlagen	69
Sieben Beispiele	70
3. Kap. Hippodromgebäude	93
Sieben Beispiele	95
Literatur über Zirkus- und Hippodromgebäude	112

Handbuch der Architektur.

IV. Teil:

ENTWERFEN, ANLAGE UND EINRICHTUNG
DER GEBÄUDE.

SECHSTE ABTEILUNG.

**GEBÄUDE
FÜR ERZIEHUNG, WISSENSCHAFT UND
KUNST.**

6. ABSCHNITT.

UNIVERSITÄT PADERBORN
BIBLIOTHEK
VERGLEICHENDE LITERATURWISSENSCHAFT
UND
KULTURLEHRE

VERGLEICHENDE LITERATURWISSENSCHAFT
UND
KULTURLEHRE

UNIVERSITÄT PADERBORN
BIBLIOTHEK
VERGLEICHENDE LITERATURWISSENSCHAFT
UND
KULTURLEHRE

UNIVERSITÄT PADERBORN
BIBLIOTHEK
VERGLEICHENDE LITERATURWISSENSCHAFT
UND
KULTURLEHRE

IV. Teil, 6. Abteilung:
GEBÄUDE FÜR ERZIEHUNG, WISSENSCHAFT UND KUNST.

6. Abschnitt.

Zirkus- und Hippodromgebäude.

Von Dr. EDUARD SCHMITT.

Im »Handbuch der Architektur« umfasst die sechste Abteilung des IV. Teiles (Halbband 6) die Gebäude für Erziehung, Wissenschaft und Kunst. Nachdem im 1. und 2. Abschnitt (Heft 1 und 2) verschiedene Arten von Unterrichts- und Erziehungsanstalten, sowie andere dazu gehörige und damit verwandte Anstalten besprochen worden sind, folgte im 3. Abschnitt (Heft 3) die Beschreibung der Künstlerateliers und der Kunstschulen, der Konzerthäuser und der Saalbauten. Der 4. Abschnitt (Heft 4) handelte von den Archiven, Bibliotheken, Museen und sonstigen Gebäuden für Sammlungen und Ausstellungen, und der dem vorliegenden unmittelbar vorhergehende Abschnitt (Heft 5) war der Schilderung der Theater gewidmet.

1.
Vor-
bemerkungen.

Den Abschluss der eingangs genannten Abteilung bildet im vorliegenden Heft als 6. Abschnitt die Vorführung der Zirkus- und Hippodromgebäude, also von Bauwerken, in denen vor allem die Kunst der höheren Pferdedressur, die Reitkunst, wohl auch die Kunst des Fahrens, gymnastische, akrobatische, Jongleur- und andere äquilibristische Künste, selbst mimische Darstellungen geübt und gepflegt werden.

Nach einer kurzen geschichtlichen Einleitung werden zuerst und auch ausführlicher solche Zirkusanlagen zu beschreiben sein, wie sie in den letzten 6 bis 7 Jahrzehnten am allhäufigsten zur Ausführung gekommen sind. Unter der Ueberschrift »Zirkusgebäude gewöhnlicher Art« sind solche Bauwerke zusammengefasst, an die wohl jedermann denkt, wenn heutzutage kurzweg von einem »Zirkus« gesprochen wird. Daran wird sich die Betrachtung solcher Zirkusbauten reihen, welche in geringerem oder bedeutenderem Masse von der gewöhnlichen Anordnung und Einrichtung derartiger Bauwerke abweichen. Endlich werden die Hippodromgebäude zu schildern sein, selbstredend nicht die antiken, sondern solche, deren Errichtung der neuesten Zeit angehört.

1. Kapitel.

Zirkusgebäude gewöhnlicher Art.

a) Geschichtliches und Gesamtanlage.

^{2.}
Geschichtliches:
Römische
Anlagen.

Wo Theater- und Zirkusanlagen des Altertumes ihren Ursprung genommen haben, davon war bereits im vorhergehenden Heft (Art. 1, S. 3) dieses »Handbuches« die Rede. Die Entstehung der neuzeitlichen Zirkusgebäude ist im römischen Zirkus und Amphitheater zu suchen.

Mit dem Worte »Zirkus« bezeichnete man im Altertum die im Grundriss kreisförmig oder länglichrund gestalteten Anlagen, welche in Rom sowohl, als auch an anderen Orten des römischen Reiches für die öffentlichen, zu Ehren der Götter veranstalteten Spiele, besonders für Wagen- und Pferderennen, bestimmt waren. Wegen ihrer rundlichen Grundform wurden diese Gebäude *Circi*, d. i. Kreise, genannt, und die Pferde- und Wagenrennen wurden »zirzenfische« Spiele geheissen.

Ueber die römischen Zirkusanlagen ist in Teil II, Band 2 (Abt. I, Abfchn. 3, D, Kap. 18, a: Bauten für zirzenfische Spiele) dieses »Handbuches« das Erforderliche zu finden. Danach benutzte man zur Königszeit das Tal zwischen Aventin und Palatin zu den zirzenfischen Spielen. In diesem Tale erhob sich später der *Circus maximus*, der nach *Dionys* 150 000 Sitzplätze besaß und im IV. Jahrhundert infolge verschiedener kaiserlicher Erweiterungsbauten 385 000 Zuschauer fassen konnte¹⁾. Rom hatte noch verschiedene andere Zirkusgebäude, und fast jede größere römische Stadt erbaute einen Zirkus.

Bei diesen römischen Zirkusanlagen war die Arena ein schmaler, langgestreckter Plan, der an einem Ende halbkreisförmig, am anderen flach segmentbogenartig geschlossen war. Den Langseiten und dem verbindenden Halbmond entlang erhoben sich Stufenbauten: Sitzreihen in Stein; die oberste Reihe trug auf mehrfachen Geschoffen von Bogenwölbungen hölzerne, später steinerne Hallen. Nach außen öffneten sich die Unterbauten in ringsum laufenden Hallen mit Obergeschoffen für Wohnungen, Buden und Verkaufsläden der verschiedensten Art.

Die Arena war von der untersten Sitzreihe zur Sicherung der Zuschauer durch ein Gelände und einen 10 Fuß tiefen, 10 Fuß breiten Graben abgeschlossen. Der Querbau der zweiten Schmalseite, von zwei Ecktürmen flankiert, enthielt eine architektonisch ausgezeichnete Mitteltür für den Einzug der *Pompa* und rechts und links davon die Abteilungen (*Carceres*) für die rennenden Wagen, darüber die Plätze für den Magistrat und an einer besonderen Stelle die durch Pracht ausgezeichnete Loge (*Pulvinar*) des kaiserlichen Hofes.

Der Länge nach war die Arena durch drei an den Enden und in der Mitte des durchzumessenden Raumes aufgestellte Kegelsäulen (*Metae*) in zwei Hälften geteilt. Später erhoben sich letztere auf einer niedrigen Mauer, welche sich durch die ganze Länge der Bahn hinzog und bald *Spinus*, bald *Euripus* genannt wurde. Sie trug die zur Kontrolle der Umläufe aufgestellten sieben Delphine und Ovoide und erhielt noch besonderen Schmuck durch die Aufstellung von Obelisken, Säulen, Götterbildern und dergl.

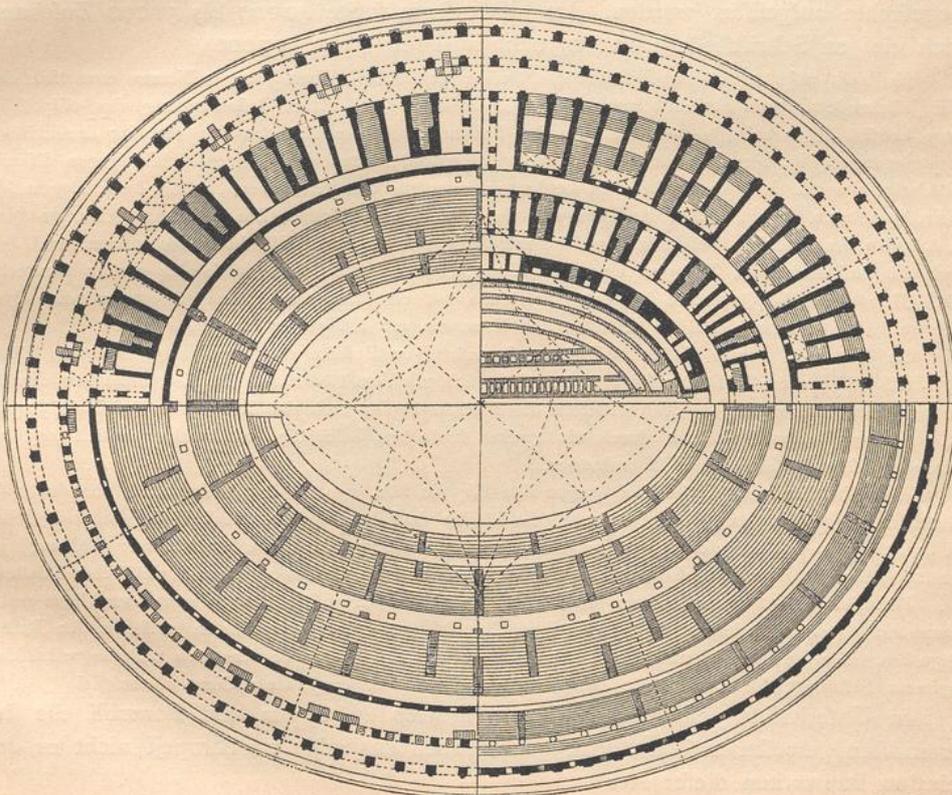
¹⁾ Letztere Ziffer setzt eine überbaute Fläche von mindestens 12 000 qm für die Zuschauerränge voraus, also z. B. 2400 m Längenentwicklung derselben bei 50 m Tiefe. Eine Vorstellung von solchen Abmessungen geben uns gegenwärtig nur die Zuschauertribünen auf großen Rennplätzen.

Fig. 1.



Schaubild.

Fig. 2.



Grundriffe.

Kolosseum zu Rom.

ca. $\frac{1}{1500}$ w. Gr.

Die *Spina* war nicht parallel zu den Stufenbauten gerichtet, sondern hatte eine dazu schiefe Richtung; am Anfang, wo das Rennen begann, war der Raum der Arena breiter als am Ende.

Tierhetzen und Gladiatorenkämpfe wurden in späterer Zeit bisweilen gleichfalls in den Zirkusanlagen aufgeführt; doch sind letztere in der Regel in das Amphitheater verlegt worden. Bei den Römern war das Amphitheater (ringsumlaufender Schauplatz) ein zu Kampfspielen der Fechter und wilden Tiere bestimmtes Gebäude. Ursprünglich war es ein Zirkus, an beiden Seiten mit Zuschauerplätzen versehen. Später machte man die »Arena« rund und führte die Bankreihen stoffelförmig hintereinander auf.

Auch diese Bauwerke sind in dem genannten Bande (Abt. I, Abschn. 3, D, Kap. 18, d: Bauten für amphitheatralische Spiele) dieses »Handbuches« eingehend beschrieben. Aehnlich wie im römischen Theater erhoben sich die Sitzplätze in mehreren Rängen, die durch Gürtelgänge voneinander getrennt waren; den obersten der letzteren umgab eine Säulenhalle; radial angeordnete Treppen teilten die Sitzreihen in *Cunei*. Der Zuschauerraum konnte auch mit einem Zeltdach überspannt werden, dessen Aufziehen durch Seefoldaten geschah. Für die Abhaltung von Seegefechten konnte in vielen Amphitheatern die Arena unter Wasser gesetzt werden.

Die Sitzreihen wurden entweder durch Mauern unterstützt, die konzentrisch zur elliptisch oder oval gestalteten Arena errichtet waren, oder es wurden nur einzelne Mauerpfeiler angeordnet, die durch Gurtbogen und Gewölbe miteinander verbunden wurden. Aus Stein konstruierte Treppen führten zu den Gürtelgängen.

3.
Kolosseum
zu Rom.

Das größte Amphitheater war wohl das Kolosseum zu Rom (Fig. 1 u. 2), welches von *Titus* im Jahre 80 nach Chr. vollendet und mit hunderttägigen Kampfspielen eingeweiht wurde, wobei 5000 wilde Tiere zu Tode gehetzt und auch Seegefechte aufgeführt wurden. Das Kolosseum faßte 40000 bis 50000 Zuschauer (nach einigen Schriftstellern 87000, nach anderen fogar 107000).

Es hieß ursprünglich *Amphitheatrum Flavium* und führt seinen jetzigen Namen etwa seit dem VIII. Jahrhundert, wahrscheinlich nach dem Kolofs des *Nero*. Der Gesamtumfang des elliptischen Baues beträgt 524^m bei 48,50^m Höhe. An den Enden der Achsen befanden sich die vier dreischiffigen Haupteingänge (Fig. 2): die beiden Eingänge an den Endpunkten der kleinen Achse (gegen *Esquilin* und *Caelius*) waren für den Kaiser, die beiden anderen für den feierlichen Aufzug beim Beginn der Spiele, sowie zum Hereinschaffen der Tiere und der Maschinen bestimmt. Die Zuschauer gelangten durch die Arkaden des untersten Geschosses, welche mit Nummern bis zu LXXVI bezeichnet waren, und dann durch die anschließenden Treppen hinauf zu ihren Plätzen. Die Längsachse des ganzen Bauwerkes mißt 187,77^m und die Querachse 155,64^m; die Arena hat eine Längsachse von 85,76^m und eine Querachse von 53,62^m; unter derselben befanden sich Kammern und Käfige für die wilden Tiere.

Im Jahre 248 feierte Kaiser *Philippus* mit prächtigen Spielen das 1000jährige Bestehen Roms. 405 schaffte *Honorius* die Fechterspiele ab, weil sie sich mit dem Geiste des seit *Konstantin* herrschenden Christentums nicht vertrugen; doch dauerten die Tierkämpfe bis nach den Zeiten *Theoderich des Großen* fort. 442 wurde das Kolosseum durch ein großes Erdbeben beschädigt und wahrscheinlich 445 von *Theodosius II.* und *Valentinian III.* restauriert.

Der erhaltene nordöstliche Teil (gegen den *Esquilin* hin, Fig. 1) hat 4 Geschosse, von denen die 3 untersten durch Arkaden gebildet werden; die Pfeiler derselben sind mit Halbfäulen (im Erdgeschoss von dorischer, im I. Obergeschoss von ionischer und im II. Obergeschoss von korinthischer Ordnung) geschmückt. Das III. Obergeschoss zeigt eine Umfassungsmauer mit Fenstern zwischen korinthischen Pilastern.

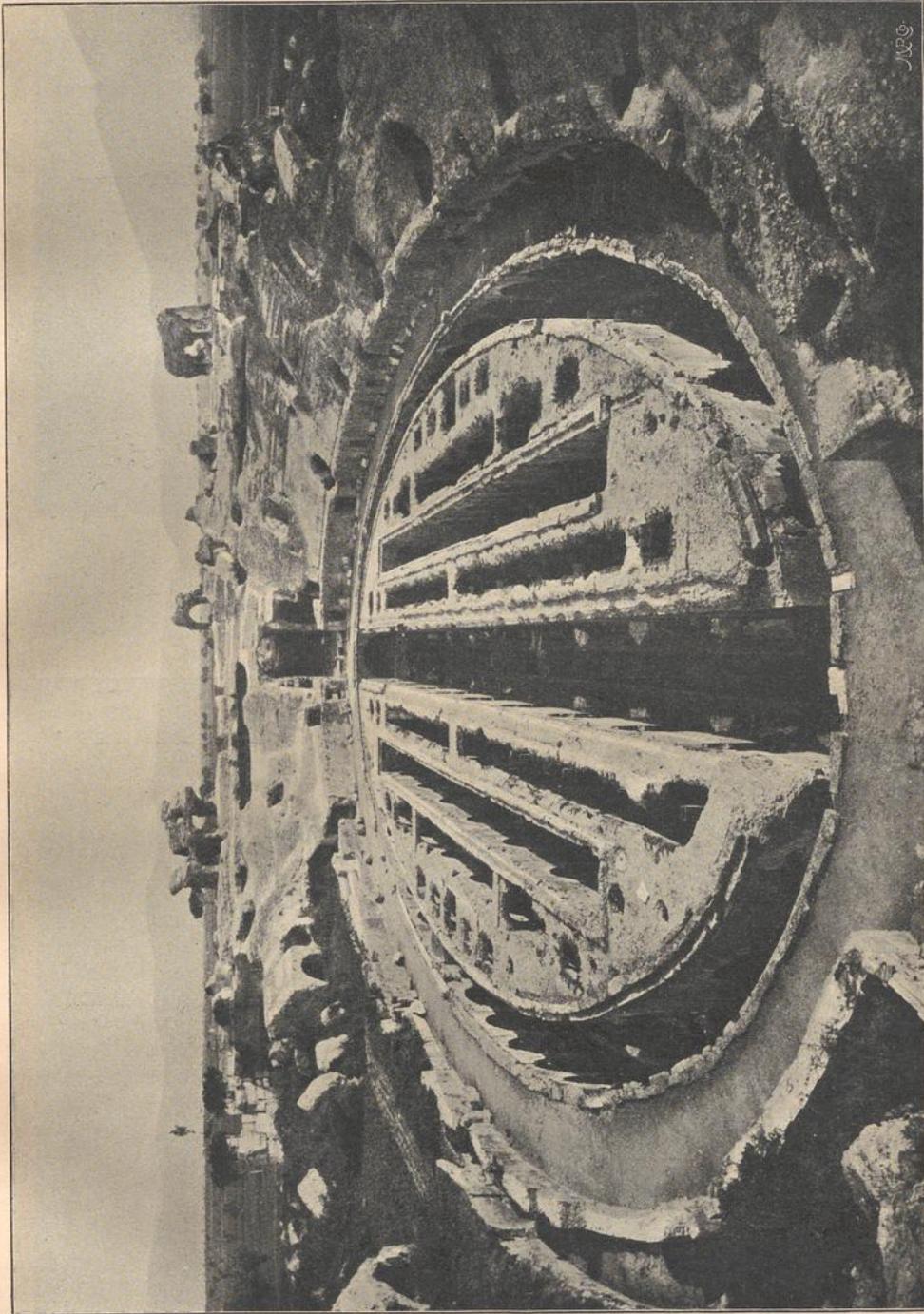
Die Sitzreihen sind nach außen durch zwei Arkadenreihen gestützt, nach innen zum Teile massiv untermauert. In jedem vierten Bogen führt eine Treppe hinauf; außerdem laufen zwischen den Reihen Gänge hin. Die vorderste Sitzreihe, das *Podium*, war für den Kaiser, die Senatoren und die vestalischen Jungfrauen bestimmt; der Kaiser hatte einen erhöhten Platz (*Pulvinar*), die anderen Ehrensitze.

4.
Unteritalien.

In Unteritalien scheinen die Amphitheater zu Capua und Pozzuoli die bedeutendsten gewesen zu sein; doch gehört auch dasjenige zu Pompeji nicht zu den kleinsten Bauwerken dieser Art.

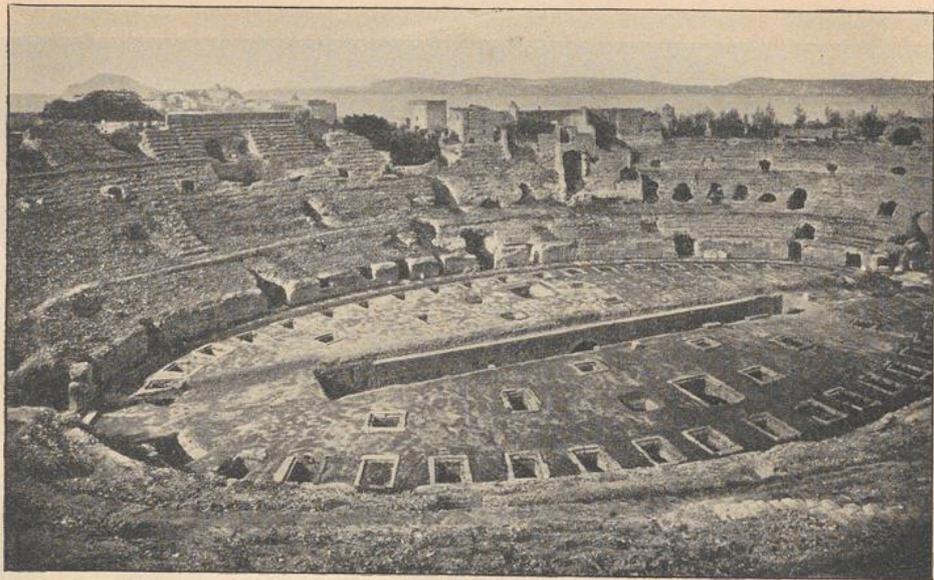
Das Amphitheater zu Capua (Fig. 3) mit seinen Achsenlängen von 169,89 × 139,60^m und den Arenaabmessungen von 76,12 × 45,85^m ist eines der ältesten und größten Bauwerke dieser Art in Italien. Von

Fig. 3.



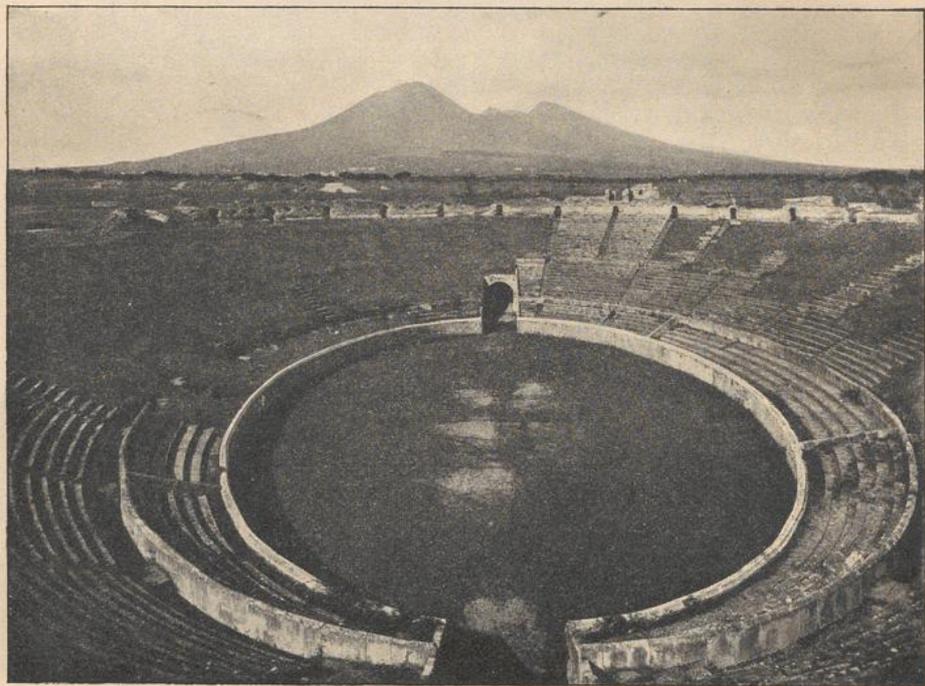
Amphitheater zu Capua.

Fig. 4.



Amphitheater zu Pozzuoli.

Fig. 5.



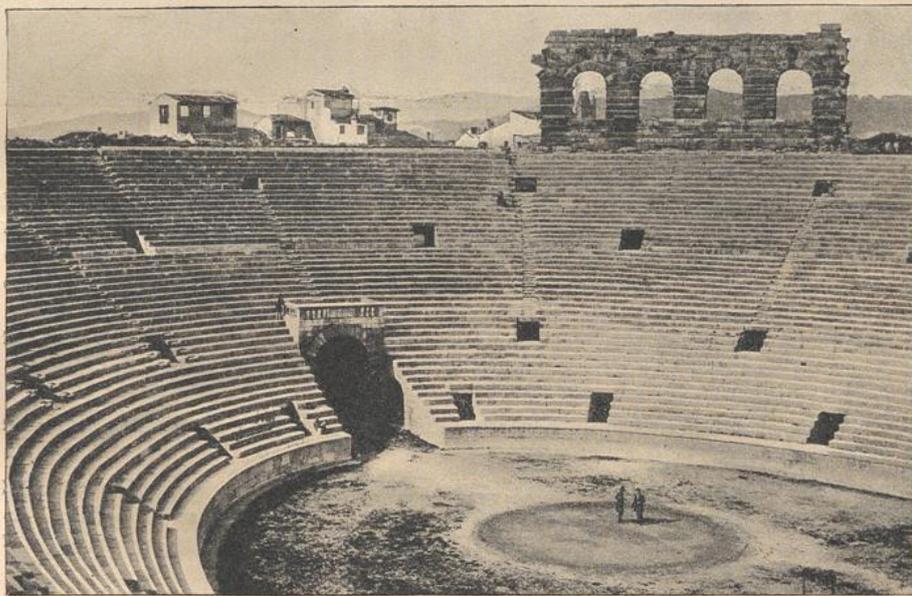
Amphitheater zu Pompeji.

Fig. 6.



Außenansicht.

Fig. 7.



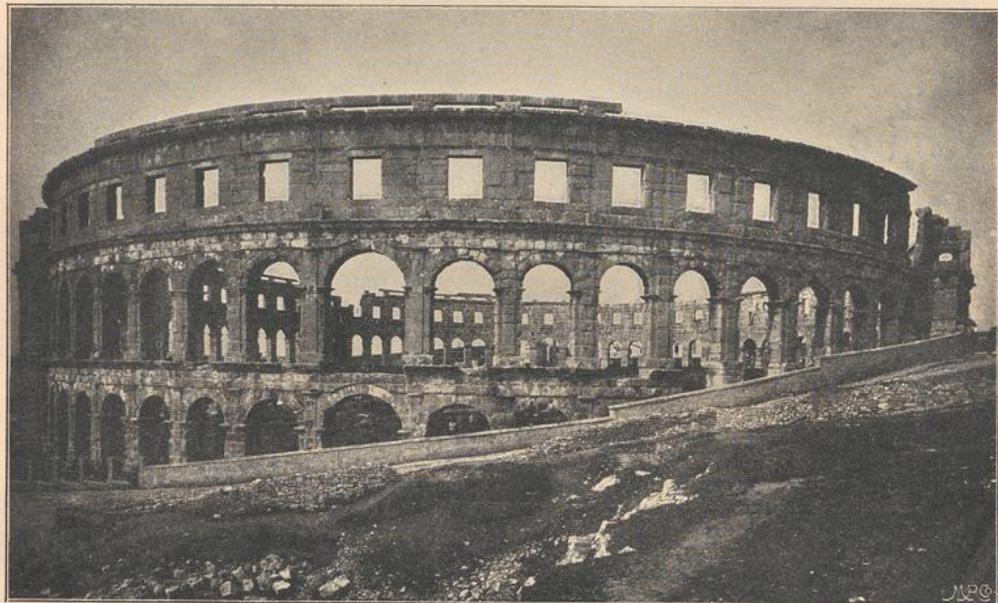
Innenansicht.

Amphitheater zu Verona.

den 80 Eingangsbogen sind nur 2 und von den Gängen 3 erhalten. Bemerkenswert ist die Arena mit ihren Unterbauten, Gängen und Tierkäfigen.

Beim Amphitheater zu Pozzuoli (Fig. 4) mißt die große Achse 147 und die kleine 117^m; die Arenachsen betragen 72 und 42^m. Die letztere umgebenden Sitzreihen sind in mehrere Abteilungen geschieden, die durch Treppen miteinander verbunden sind. Der Sitz des Kaisers war durch korinthische Säulen aus schwarzem Marmor geschmückt. Die Zuschauerplätze ruhen auf 3 Bogenreihen, welche von einer äußeren Halle umgeben waren; zwei Haupteingänge waren mit dreifachen Säulenreihen geschmückt. Bei den Ausgrabungen wurde eine große Zahl von unterirdischen Gängen und Räumen für die wilden Tiere entdeckt (Fig. 4); die in den Decken vorhandenen Öffnungen hatten wohl Licht und Luft zuzuführen; doch mögen wohl auch die wilden Tiere durch sie hinausgelaufen worden sein. Durch eine Wasserleitung konnte die Arena für Seekämpfe unter Wasser gesetzt werden.

Fig. 8.



Amphitheater zu Pola.

Das etwa um das Jahr 70 nach Chr. begonnene Amphitheater zu Pompeji (Fig. 5) ist am südöstlichen Ende der Stadt gelegen und hat ein wenig bedeutungsvolles Aussehen, was seinen Grund darin hat, daß die für den Zuschauerraum erforderliche Höhe durch Tieferlegen der Arena erreicht wurde. An der Außenseite ist eine ringsumlaufende Galerie angeordnet, zu der Treppen emporführen und welche den Zugang zu den obersten Zuschauerreihen bildet. Die Länge der beiden Achsen beträgt 135,65, bezw. 104^m; vom Haupteingang führt eine Rampe nach den untersten Zuschauerplätzen und zur Arena. 20000 Zuschauer hatten darin Platz, und zwar in 3 Rängen, wovon der unterste 5, der zweite 12 und der dritte 18 Sitzreihen umfaßte; dazu kam noch eine Galerie.

Von den römischen Amphitheatern Oberitaliens gehört zu den besterhaltenen dasjenige zu Verona (Fig. 6 u. 7).

Dieses 290 nach Chr. unter *Diokletian* erbaute Amphitheater mißt in seiner großen Achse 153,2^m, in der kleinen Achse 122,9^m und in der Höhe 32^m; es konnte 20000 Zuschauer aufnehmen. An den Enden der großen Achse befinden sich die zwei nach der Arena (75,7 × 44,4^m) führenden Tore; 43 noch sehr gut erhaltene Stufenreihen umgeben die Arena (Fig. 7).

Hieran darf wohl das Amphitheater zu Pola (Fig. 8) angeschlossen werden.

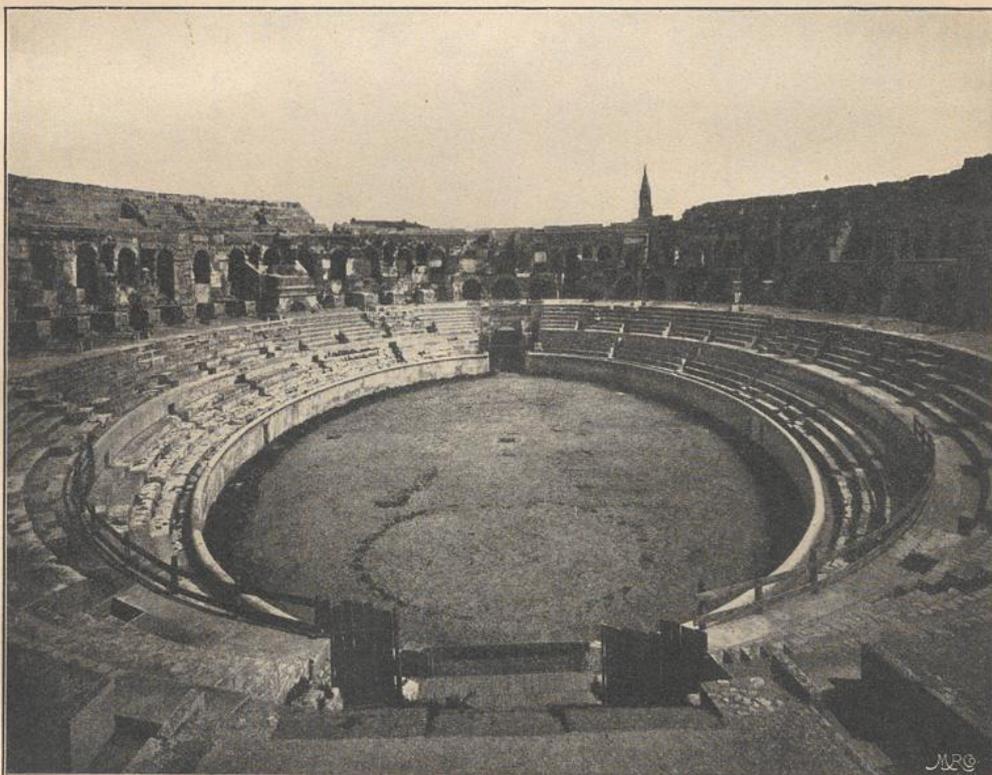
Es wurde zur Zeit der *Antonine* (150 nach Chr.) erbaut und faßte 20000 Zuschauer; die beiden Achsen der elliptischen Grundform messen 137 und 110^m. Das Äußere dieses Bauwerkes ist noch sehr

gut erhalten; hingegen ist im Inneren von den Zuschauerreihen das meiste zerstört. Erkennbar sind in der Arena die baulichen Einrichtungen, durch welche Aufführungen von Wassergefechten (Naumachien) möglich gemacht wurden. Das Aeußere zeigt zunächst in zwei Geschossen 5,70 m hohe Bogenstellungen, über denen sich ein III. Geschoss mit viereckigen Fensteröffnungen erhebt. Den vier Weltgegenden entsprechend sind vier Eingangstore vorhanden, deren jedes einen erkerartigen Vorbau besitzt; der Zweck des letzteren ist nicht ganz klar; vielleicht sollten die Vorbauten nur nach Art der Strebepfeiler zur Absteifung der Umfassungsmauer dienen.

Eine größere Zahl von römischen Amphitheatern ist in bemerkenswerten Resten im Südosten von Frankreich erhalten, vor allem diejenigen zu Nîmes und zu Arles. Desgleichen sind in Spanien Reste solcher Anlagen noch vorhanden.

6.
Südfrankreich
und
Spanien.

Fig. 9.

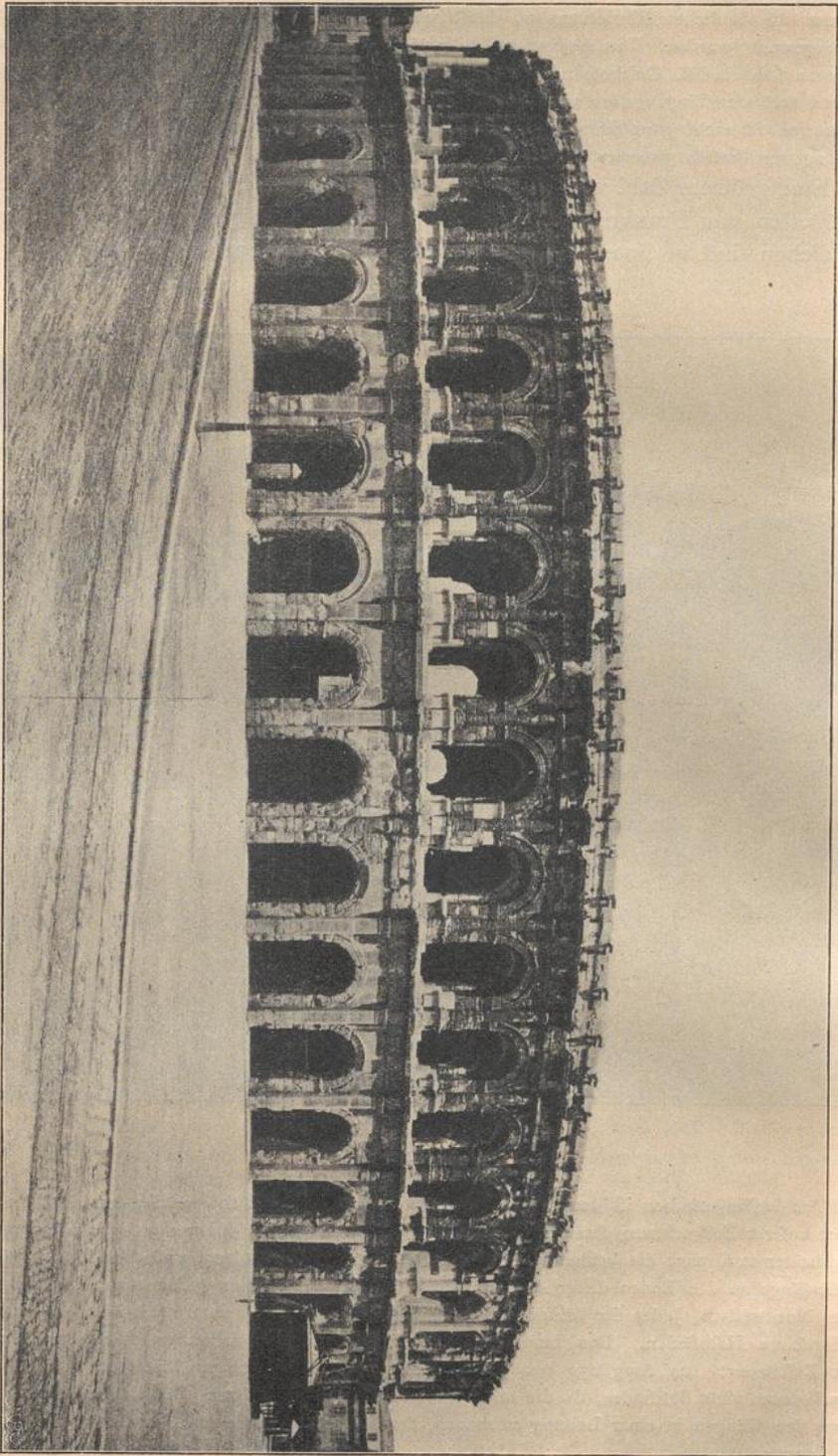


Amphitheater zu Nîmes.
Innenansicht.

Am besten erhalten ist das Amphitheater zu Nîmes (Fig. 9 u. 10), welches aus dem I. oder II. Jahrhundert unserer Zeitrechnung stammt und 34 Ränge besitzt. Es ist kleiner als das Kolosseum und das Amphitheater in Capua; die beiden Achsen sind 132,18 und 101,38 m lang, und die Höhe beträgt 21,32 m; vier Eingänge an den Enden dieser Achsen führten hinein; der reicher geschmückte Haupteingang befand sich im Nordwesten. Jedes der beiden Geschosse hat 60 Bogen, das untere mit Pilastern und das obere mit dorischen Halbsäulen. Das Innere hatte auf 35 (zum Teil restaurierten) Stufenreihen Raum für 24 000 Zuschauer; 124 Ausgänge ermöglichten die Leerung in wenigen Minuten. Kämpfe mit wilden Tieren konnten nicht stattfinden, da die unterste Sitzreihe zu niedrig war. Der Regen lief von den Stufen und aus den Gängen in einer Leitung zusammen, durch die man die Arena für Naumachien unter Wasser setzen konnte.

Das Amphitheater zu Arles (Fig. 11 u. 12) wurde nahezu in der gleichen Zeit wie dasjenige zu Nîmes erbaut, ist aber weniger gut erhalten, aber etwas größer wie dieses. Die Längsachse mißt 136,15 m

Fig. 10.



Amphitheater zu Nîmes.
Anricht von aufsen.

Fig. 11.



Außere Ansicht.

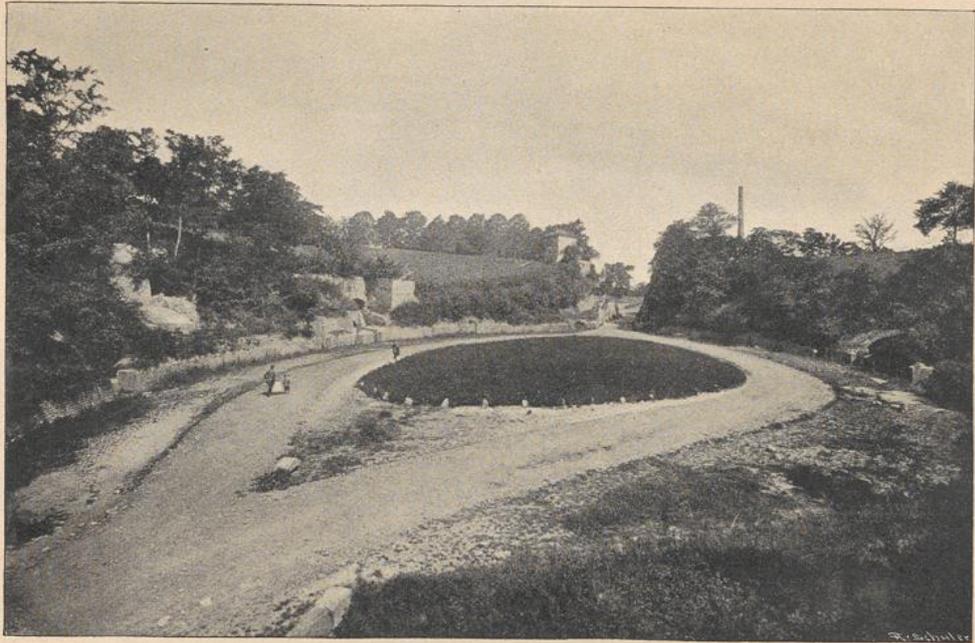
Fig. 12.



Innenansicht.

Amphitheater zu Arles.

Fig. 13.



Amphitheater zu Trier.

und die Querachse 107,62 m; an den Endpunkten dieser Achsen befanden sich Eingänge, der Haupteingang an der Nordseite. Die durch 6 Türen mit der Arena verbundenen Gewölbe unter den untersten Sitzreihen dienten als Tierkäfige, Räume für die Gladiatoren etc. Das Außere weist zwei Geschosse auf mit je 60 Bogen, unten mit dorischen Pilastern und oben mit korinthischen Halbfäulen. Im Inneren hatten 26 000 Zuschauer Platz.

7.
Deutschland.

In Deutschland verdient das Amphitheater zu Trier (Fig. 13) genannt zu werden. Dasselbe stammt wahrscheinlich aus der Zeit der Kaiser *Trajan* oder *Hadrian*. Seine östliche Hälfte ist an den natürlichen Hügelhang angelehnt, während die westliche auf einer Erdanschüttung ruht; die Ausdehnung von Nord nach Süd beträgt 70 m und jene von West nach Ost 49 m. Am südlichen und am nördlichen Ende steht je ein Tor mit je 3 Eingängen, von denen der mittlere in die Arena und die

Fig. 14.



Amphitheater zu Mailand.

beiden seitlichen zu den Sitzreihen führten; außerdem gelangte man auch von Westen her mittels zweier Eingänge zu den Sitzen. Dicht neben der Arena befanden sich die Behälter für die wilden Tiere. Die Zuschauermenge, die dieser Zirkus zu fassen im Stande war, wird auf 7000 bis 8000 Personen veranschlagt.

Es ist wahrscheinlich, daß man während des Mittelalters für die Turniere eine Art Amphitheater erbaute. Dies waren wohl keine Dauerbauten; sie waren sicherlich nur aus Holz konstruiert. Spuren derselben sind nirgends vorhanden.

Aus der Zeit der Renaissance sind uns mehrere Amphitheaterbauten durch Stiche erhalten. — Zur Zeit der französischen Revolution wurde das Marsfeld bei Paris zur Feier der Föderation in wenigen Tagen zu einem riesigen Amphitheater umgestaltet. — In Mailand baute zur Zeit der französischen Herrschaft *Canonica* ein riesiges Amphitheater (Fig. 14), welches im Grundriss elliptisch (große Achse 326 m, kleine Achse 125 m) gestaltet war und 30000 Zuschauer faßte; es diente zu Wagen- und Pferderennen, zu Naumachien etc.

Der Architekt fertigte die Pläne 1805 an; 1806 wurde mit dem Bau begonnen, und schon im Herbst 1807 fand die Eröffnung statt; die Schnelligkeit der Ausführung wurde bewundert. Der Hauptzugang dieses ganz aus Stein hergestellten Bauwerkes ist triumphbogenartig gestaltet; daran anschließend sind die Ehrenplätze für die kaiserliche Familie angeordnet. Dieser Teil wurde 1813 vollendet, und 1827 waren auch die *Carceri* fertiggestellt, die zur Aufnahme der Pferde und des Dienstpersonals dienen. 8 bis 9 Reihen von Sitzplätzen umgeben die Arena; oben befindet sich ein mit Bäumen bepflanzter Umgang.

Gegenwärtig werden in den Resten dieses Amphitheaters Rennen abgehalten, und im Winter wird darin Eislauf getrieben.

In unserer Zeit pflegt man die großen Rundbauten, welche für Produktionen und Aufführungen auf dem Gebiete der Reitkunst, der höheren Pferdedressur, der Gymnastik, des Akrobaten- und Jongleurwesens etc. dienen, mit dem Namen »Zirkus« zu bezeichnen.

Die ersten Zirkusgebäude im neuzeitlichen Sinne dürften von *Hittorf* herrühren. Der *Cirque d'hiver* (Winterzirkus), später Zirkus *Napoleon* (siehe die Grundrisse in Fig. 22 bis 25 [S. 24] und den Axialschnitt in Fig. 45 [S. 40]) zu Paris wurde von demselben in neugriechischem Stil ausgeführt und faßte 3800 Zuschauer. Der *Cirque d'été* in den *Champs-Élysées*, 1838–40 erbaut, war nach dem Muster der antiken Polychromie geschmückt und mußte im Jahre 1900 einem *Cirque-Palace* weichen.

Im letzten Viertel des XIX. Jahrhunderts sind zu den equestrischen und gymnastischen Produktionen noch szenische und mimische Aufführungen hinzugekommen, die halb Drama, halb Ballett sind. Große und kostspielige Ausstattungspantomimen bilden heutzutage häufig einen Hauptfaktor in jedem besseren Zirkusprogramm. Die Hauptwirkung solcher Pantomimen mit Ballett liegt in der Massenfaltung des Menschenmaterials, weshalb deren Vorführung fast nur in Ensembletänzen in der Manege — mit oder ohne Benutzung einer Bühne — besteht.

Ein neuzeitlicher Zirkus, wie er in der Regel zu errichten ist, besteht aus einem Zentralraum, der die Arena oder Manege und die Zuschauerränge enthält; diesem Zentralraum schließen sich die Stallungen, Räume für die Verwaltung und sonstige Nebenräume an.

Neuzeitliche Zirkusanlagen fassen in der Regel zwischen 2500 und 3500 Personen; ein Fassungsraum von 4000 oder gar darüber (Zirkus *Krembser* zu Berlin [3500 bis 4000], Zirkus *Busch* zu Berlin [4330] etc.) kommt schon ziemlich selten vor.

Die Grundform der Manege ist meist kreisförmig; elliptische Arenen sind sehr selten zu finden.

Im Zirkus *Cinielli* zu St. Petersburg ist die Manege elliptisch gestaltet. Die wandernden Zeltbauten haben meist auch eine ovale Grundrissgestalt.

Die Zuschauerränge umgeben ringförmig die Manege, so daß der gesamte, vorhin erwähnte Zentralraum im Grundriss meist die Form eines Kreises oder eines

8.
Mittelalter,
Renaissance
etc.

9.
Neuzeitliche
Zirkusgebäude.

10.
Bauliche
Grundlage.

letzterem entsprechenden regelmässigen Vieleckes aufweist. Man rechnet bei vorläufigen Veranschlagungen in der von den Sitz- und Stehplätzen bedeckten ringförmigen Grundfläche (einschl. der Treppen, Gänge, Musikbühne etc.) für jeden Zuschauer 0,35 bis 0,40 qm.

II.
Bauliche
Erfordernisse.

Die baulichen Erfordernisse, welche durch ein Zirkusgebäude zu erfüllen sind, sind die nachstehenden.

- 1) Räume für die Produktionen und Aufführungen:
 - α) die Arena, Manege oder Reitbahn;
 - β) die Bühne;
 - γ) die Musikbühne oder das Orchester.
- 2) Zugehörige Nebenräume für die Darsteller:
 - δ) die Ankleideräume oder Garderoben für die Künstler und für das Ballettpersonal (nicht selten 100 bis 150 Ballerinen);
 - ε) ein Vorraum, in welchem die Künstler im Kostüm das Auftreten abwarten, — Aufsitzaum oder Sattelplatz genannt;
 - ζ) der Aufenthaltsraum für die Darsteller — wohl auch Foyer geheissen;
 - η) der Uebungsfaal für gymnastische, Tanz- und andere Uebungen;
 - θ) die Toilette- und sonstigen Bedürfnisräume.
- 3) Stallungen für Pferde und andere Tiere (Hunde, Hirsche, Esel, Elefanten etc.).
- 4) Räume für das Publikum:
 - ι) der ringförmige Zuschauerraum mit den staffelförmig ansteigenden Sitz- und Stehplätzen;
 - κ) die Wandelhallen oder Wandelgänge (Foyers) und die Erfrischungsräume;
 - λ) die Eingangshalle mit den Kassenschaltern, die sonstigen Flure, die Flurgänge und Treppen;
 - μ) die Kleiderablagen;
 - ν) die Aborte und Piffoire.
- 5) Räume für die Verwaltung:
 - ξ) die Kammern zur Aufbewahrung der Sättel, Gefchirre etc.;
 - ο) die Räume zur Aufbewahrung von Kostümen und anderen Kleidungsstücken, von für die Aufführungen und die Pantomimen notwendigen Requisiten;
 - π) die Räume für den Direktor und die Verwaltung;
 - ρ) die Räume für die Polizei und die Feuerwache;
 - σ) die Wohnung des Pförtners, die Schlafstellen für die Stallwärter etc.

Verhältnismässig selten wird eine offene Reitbahn für Reitübungen und Proben gefordert. Der in Fig. 15 bis 17 noch vorzuführende akademische Entwurf *Limal's*²⁾ zeigt eine solche.

Bisweilen werden in Zirkusgebäuden Mietwohnungen und andere vermietbare Räume untergebracht; dies sollte indes nur in solcher Weise geschehen, dass die Feuersgefahr im Gebäude nicht erhöht wird.

Die B. P.-V.³⁾ sagt in dieser Beziehung (§ 50): »Vermietbare Räume und Wohnungen dürfen in

²⁾ Siehe: *Croquis d'architecture. Intime club*, Paris 1874, No. 1, f. 5.

³⁾ Unter dieser im folgenden noch mehrfach gebrauchten Abkürzung ist, ähnlich wie im vorhergehenden Heft dieses »Handbuches«, die Berliner »Polizeiverordnung, betreffend die bauliche Anlage und die innere Einrichtung von Theatern, Zirkusgebäuden und öffentlichen Versammlungsräumen« vom 18. März 1891, deren erster Teil im genannten Heft (Abt. VI, Abchn. 5, Kap. 10, unter c) abgedruckt ist und die in ihrem zweiten Teile von den »Zirkusanlagen« handelt, verstanden.

einem Zirkusgebäude nur im Keller- oder im Erdgeschoss und nur unter der Bedingung eingerichtet werden, daß sie durch massive Wände ohne Oeffnungen und unverbrennliche Decken von den zum Zirkusbetrieb gehörigen Räumlichkeiten abgeschlossen und nur von außen zugänglich gemacht werden.«

Wie das Theater soll auch das Zirkusgebäude, wenn möglich, auf einem völlig freien Platze stehen, also nicht eingebaut sein. Ebenso wie ersteres soll auch der Zirkus in denjenigen Stadtteilen zentral gelegen sein, aus denen sich das Publikum deselben zusammensetzt.

Nach der B. P. V. soll jedes Zirkusgebäude mindestens 15^m von der Nachbargrenze abstehen. Nur ausnahmsweise darf ein Zirkus auf einem Eckgrundstück aufgeführt oder zwischen nachbarliche Brandmauern unter der Bedingung eingebaut werden, daß an zwei Seiten getrennte, in ihrer Gesamtbreite nach dem Verhältnis von 1^m für je 150 Personen bemessene Verbindungen mit zwei öffentlichen durchgehenden Straßen für die Zirkusbefucher vorgesehen werden und außerdem eine besondere, wenigstens 4^m im Lichten breite Zufahrt zu den Stallungen angelegt wird.

Wenn man von Bretterbuden anspruchslofter Art und zeltartigen Ausführungen absieht, welche von herumziehenden Kunstrettertruppen errichtet werden, so gestaltet sich die Gesamtanlage eines Zirkusgebäudes im allgemeinen wie folgt:

1) Den Kern und Hauptteil des ganzen Bauwerkes bildet der eigentliche Zirkus, d. i. die Manege mit den sie ringförmig umgebenden Zuschauerrängen, mit der etwa notwendigen Bühne und der Musikbühne — Haupthaus.

2) An diesen Hauptbau schließt sich am Haupteingang für das Publikum ein Vorbau an, oder es sind in die vorderen Zwickel Vorbauten angefügt, welche die Eingangshalle, den Kassenschalter, die Erfrischungsräume etc. enthalten. Ist dieser Vorbau zweigeschoffig, so kann im Obergeschoss die Wandelhalle, der Zugang zur fürstlichen Loge, erforderlichenfalls ein zugehöriges Vorzimmer etc. untergebracht werden — Vorderhaus.

3) Ein zweiter Anbau, bisweilen zwei andere Anbauten liegen an der Rückseite des Zirkusgebäudes und enthalten die Stallungen mit Zubehör, die Ankleideräume etc. für die Künstler, die Kostüme- und Requisitenräume etc. — Hinterhaus.

In dieser Gesamtanordnung gibt sich der charakteristische Unterschied zwischen Zirkus und Theater zu erkennen: in letzterem bilden der für die Zuschauer bestimmte Raum und derjenige, der für die szenischen und sonstigen Aufführungen bestimmt ist, zwei von sich völlig getrennte Hauptteile des Bauwerkes; im Zirkus erscheinen sie zu einem Haupt- oder Zentralbau vereinigt.

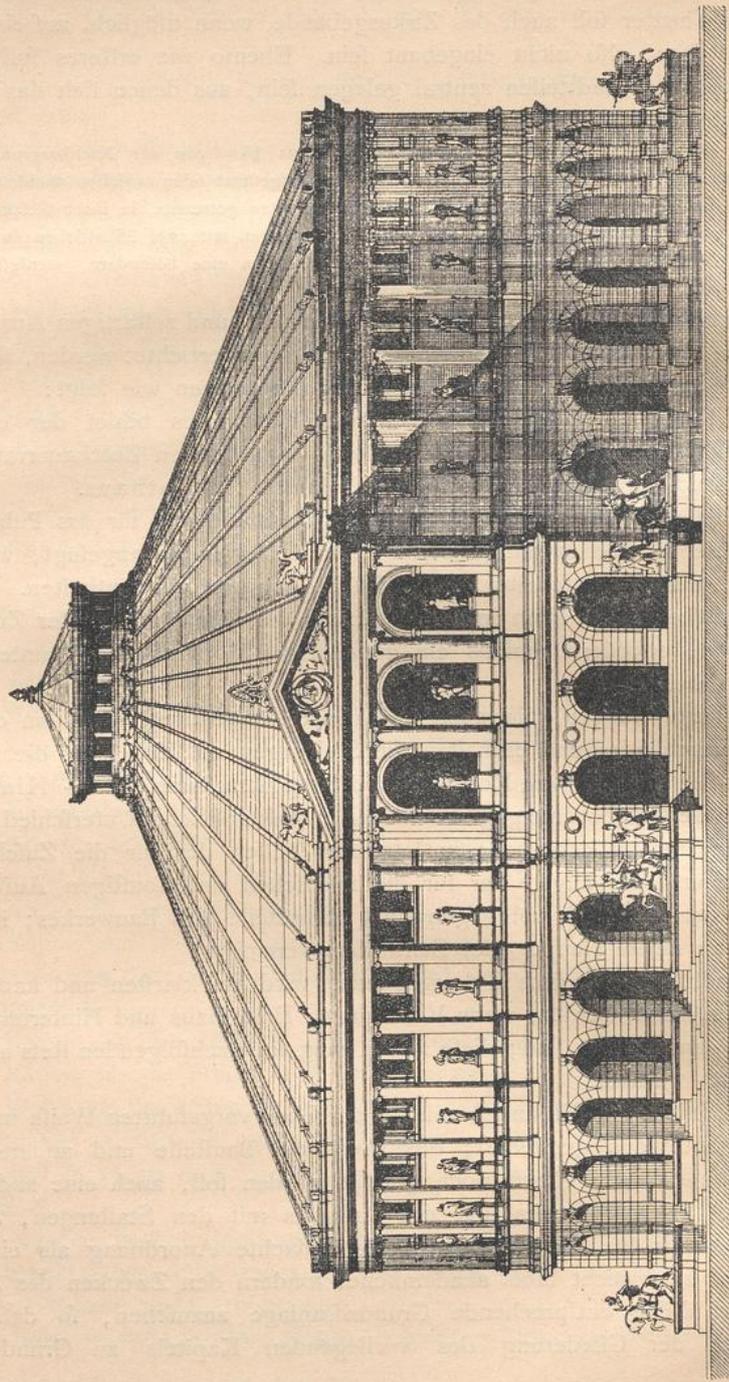
Die Grundrissanlage eines Zirkusgebäudes wird am klarsten und kann als die gelungenste bezeichnet werden, wenn Vorderhaus, Haupthaus und Hinterhaus in der gleichen Achse angeordnet sind; diese Achse mag im nachfolgenden stets als Hauptachse bezeichnet werden.

Zwar sind nicht alle Zirkusgebäude in der eben vorgeführten Weise in Vorder-, Haupt- und Hinterhaus gegliedert; die Form der Baustelle und andere örtliche Verhältnisse können, wie gleich noch gezeigt werden soll, auch eine anderweitige Anordnung des Eingangshauses und des Anbaues mit den Stallungen, Ankleideräumen etc. hervorrufen. Immerhin ist die gedachte Anordnung als eine völlig organische, und zwar nicht bloß akademische, sondern den Zwecken des Zirkus in hervorragender Weise entsprechende Grundrissanlage anzusehen, so daß sie im folgenden auch der Gliederung des vorliegenden Kapitels zu Grunde gelegt werden soll.

Eine rein akademische Lösung dieser Grundrissanordnung zeigen die den *Croquis d'architecture* entnommenen, von *Limal* herrührenden Pläne eines Zirkus-

12.
Baustelle.13.
Gesamtanlage
und
Architektur.

Fig. 15.

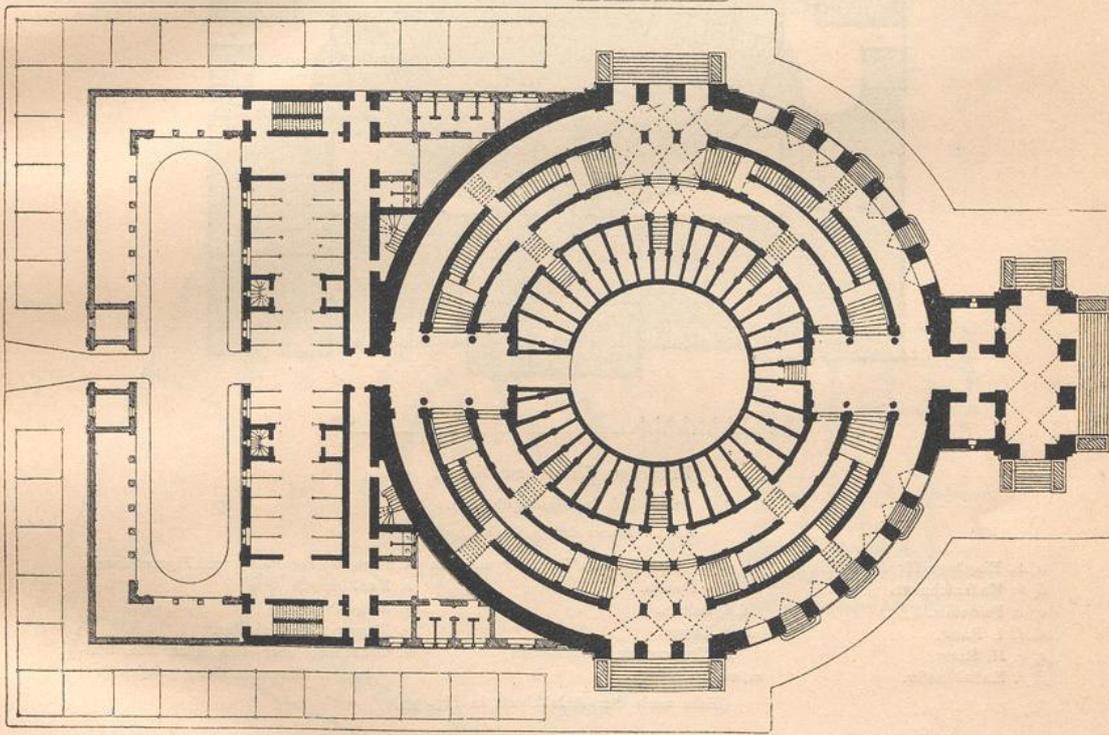


Vorderansicht. — 1360 w. Gr.

Fig. 16.

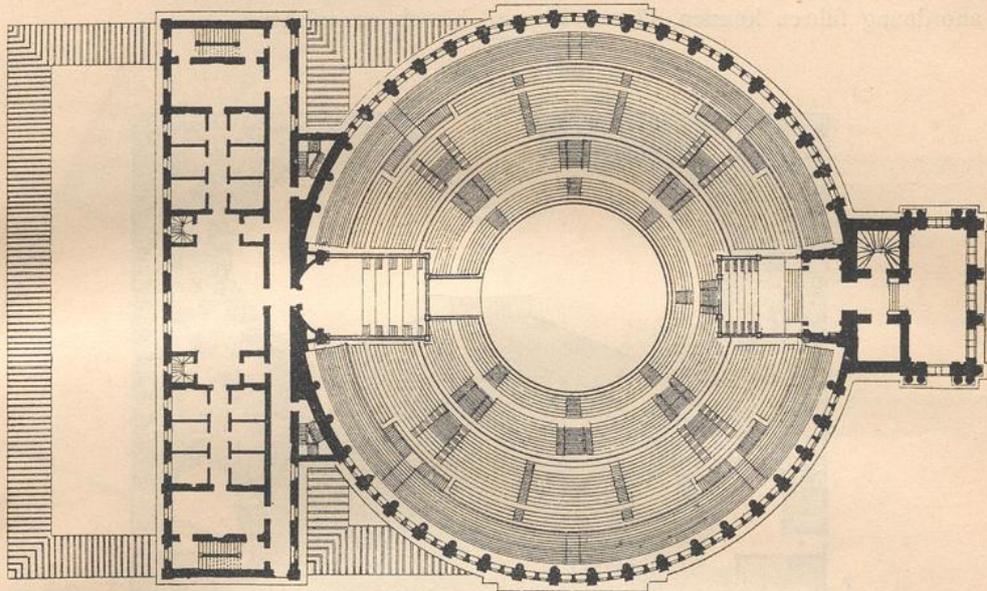
Fig. 17.

Fig. 16.



Erdgeschoss.

Fig. 17.



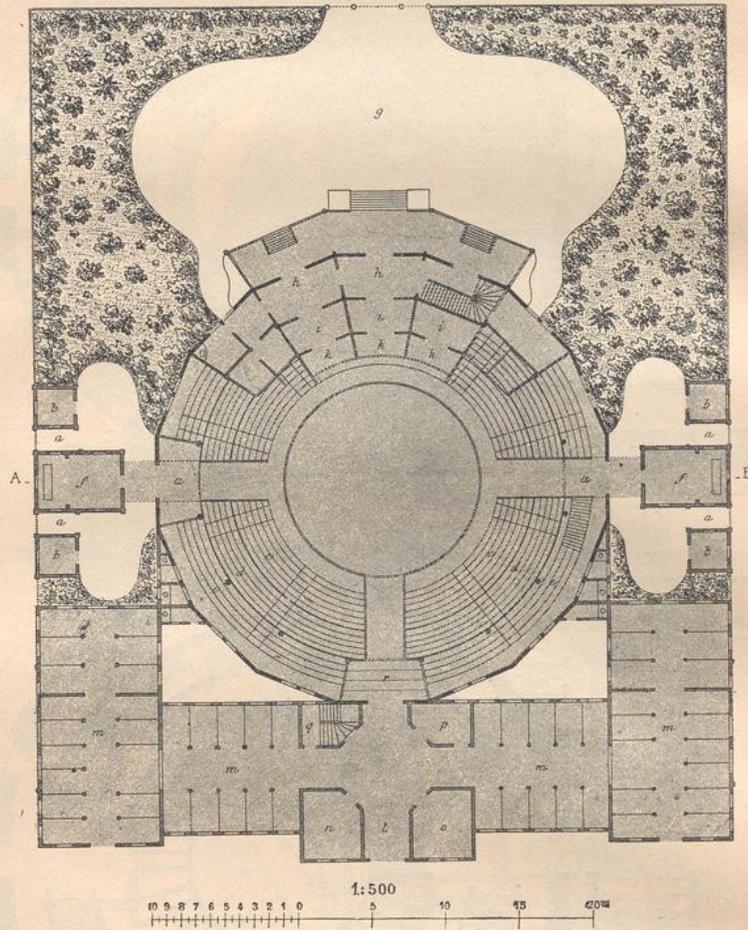
I. Obergeschoss.

Limal's Entwurf für einen Zirkus 4).

gebäudes in Fig. 15 bis 17⁴⁾. Eine gleiche Anlage zeigt der in Art. 47 vorzuführende Entwurf für einen Sommerzirkus in Fachwerkbau.

Wie örtliche und anderweitige Verhältnisse zu einer abweichenden Grundrifsanordnung führen können, ist aus Fig. 18 bis 20 zu ersehen.

Fig. 18.



Früherer Zirkus zu Kairo.

Grundrifs in Manegenhöhe⁵⁾.

Arch.: Franz & Regis de Cuvél.

- | | | |
|----------------------------------|---|--|
| a, a. Eingänge für das Publikum. | g. Eingang für den Vizekönig und den Harem. | n. Loge der Figuranten und Figurantinnen. |
| b, b. Kaffenschalter. | i, i. Salone. | o. Kunstfreunde. |
| c, c. Fauteuils. | k, k. Logen. | p. Magazin. |
| d, d. I. Rang. | l. Eingang für die Künstler. | q. Treppe zum Orchester. |
| e, e. II. Rang. | m, m. Stallungen. | r. Orchester, über dem nach den Stallungen führenden Gang gelegen. |
| f, f. Kaffehäuser. | | |

(Siehe auch den Axialschnitt in Fig. 33.)

Der durch Fig. 18⁵⁾ veranschaulichte Zirkus wurde auf Befehl des damaligen Vizekönigs durch Franz & Regis de Cuvél im neuen Quartier Esbekieh zu Kairo im Frühjahr 1869, bei einer Temperatur

4) Nach: *Croquis d'architecture. Intime Club.* Paris 1874. No. I, f. 5.

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

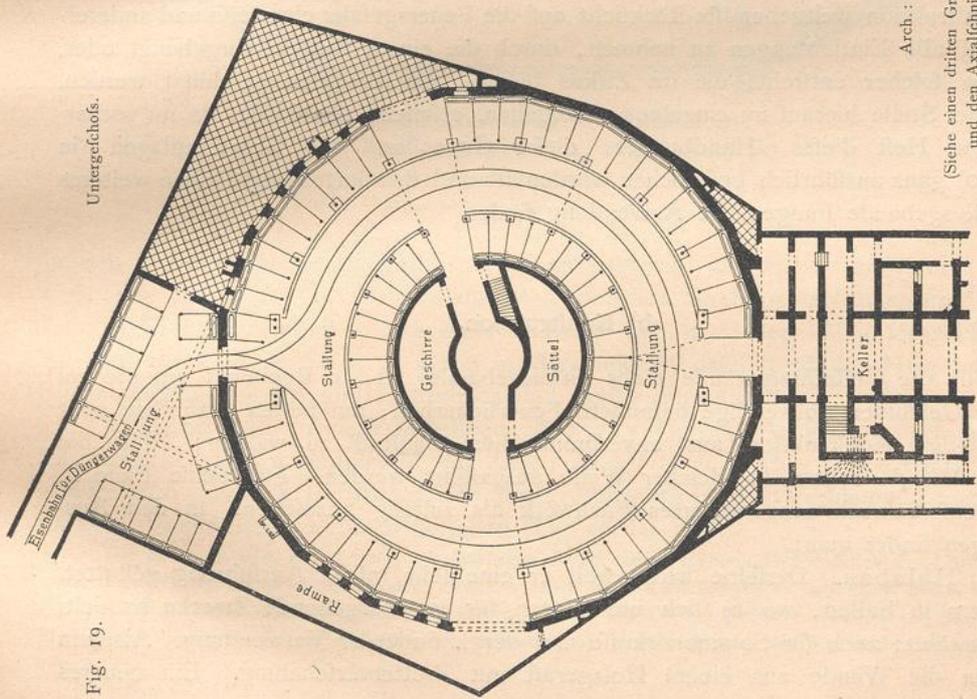


Fig. 19.

Untergechofs.

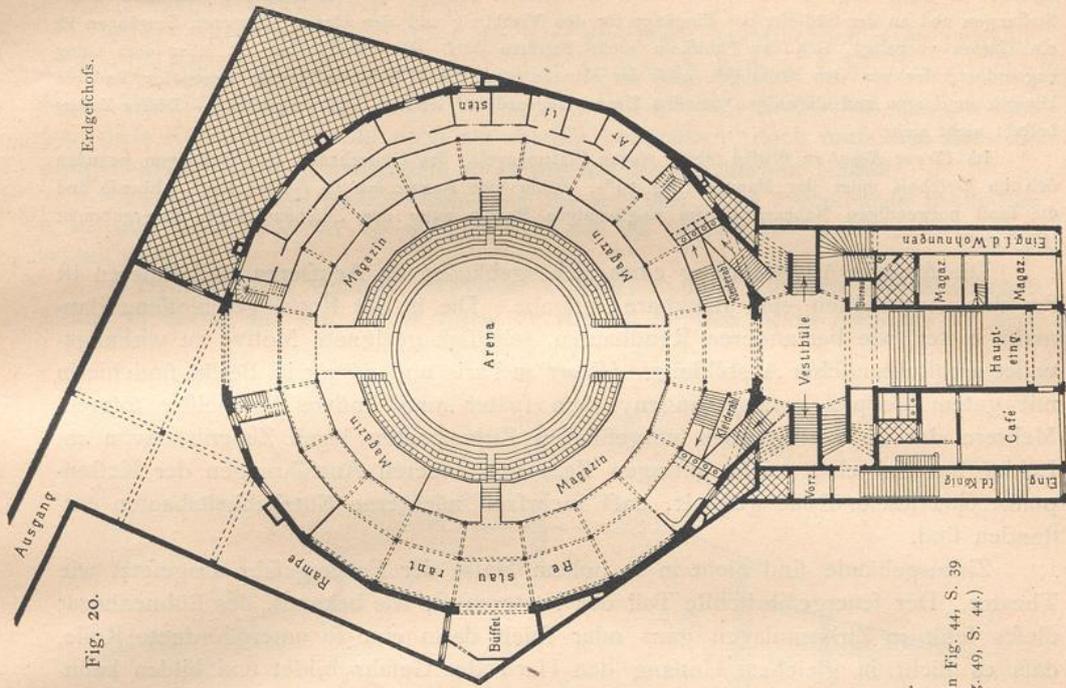
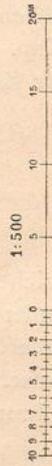


Fig. 20.

Erdgechofs.

Arch.: Kühnen.

(Siehe einen dritten Grundriss in Fig. 44, S. 39 und den Axialschnitt in Fig. 49, S. 44.)



Cirque Royal zu Brüssel⁶⁾.

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 $\frac{1}{4}$ 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 wirkungsvoller 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 vorggeführten Zirkusbauten legen Zeugnis davon ab. Leider hat bei einer nicht geringen Zahl von neueren Ausführungen der Kostenpunkt eine solche Rolle gespielt, daß mehrfach nüchterne Nützlichkeitsbauten entstanden sind.

14.
Feuer-
gefährlichkeit
und
Feuerchutz.

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 andererseits 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 vorhergehenden Heft dieses »Handbuches« dieser Gegenstand für Theateranlagen (in Kap. 10) ganz ausführlich besprochen worden ist und das dort Gefagte ohne weiteres für Zirkusgebäude sinngemäße Anwendung findet.

b) Konstruktion.

15.
Umfassungswände.

Für die Umfassungswände eines Zirkusgebäudes ist, in Rücksicht auf die bei solchen Gebäuden notwendige besondere Feuersicherheit, 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 Ausführungen 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 Bretterverschalung. Ein neueres

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

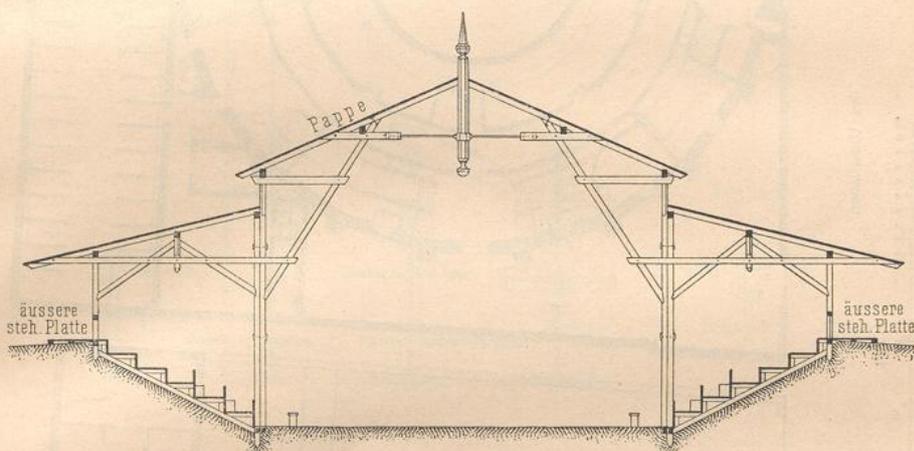
Beispiel dieser Art bietet der von *Prufinowski* 1897 erbaute Sommerzirkus für die Flora in Charlottenburg (Fig. 21⁷⁾).

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 gefagt, kann man diese Konstruktion wohl noch als zulässig bezeichnen; doch muß man stets die weitgehendsten Vorichtsmafsregeln 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 *Kremsler* zu Berlin, dessen Umfassungswände nach *Koerner'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, eingeschaltet 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.

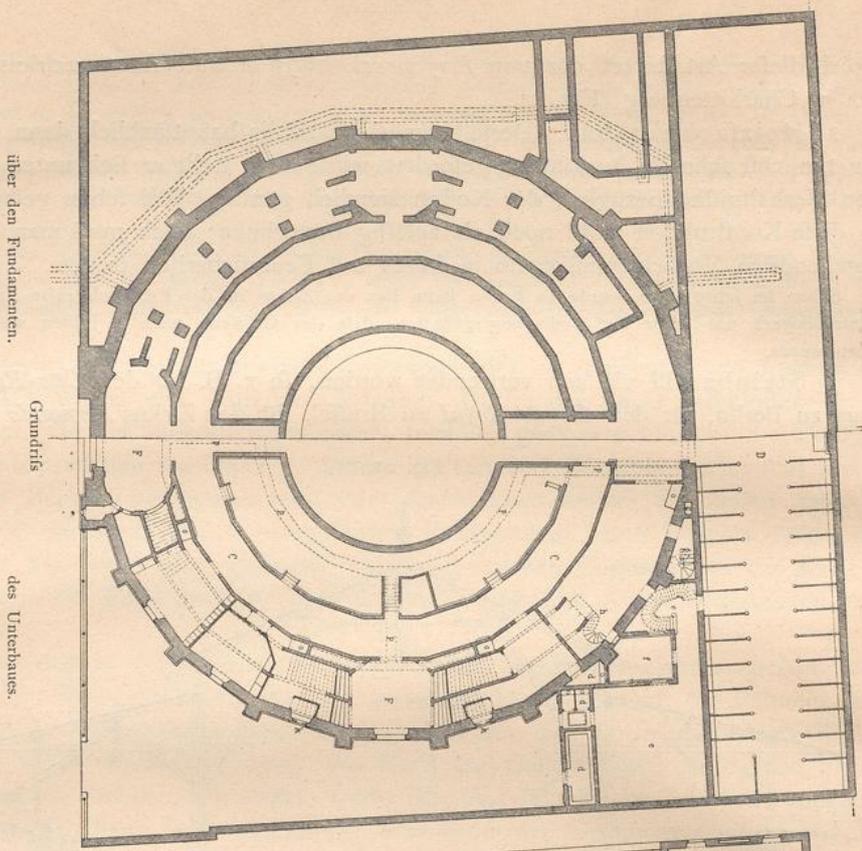


Fig. 23.

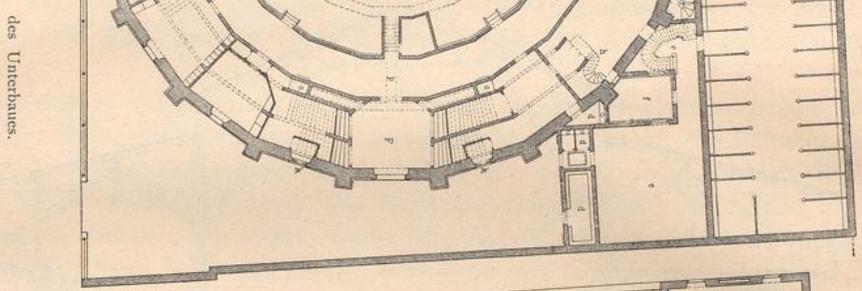


Fig. 24.

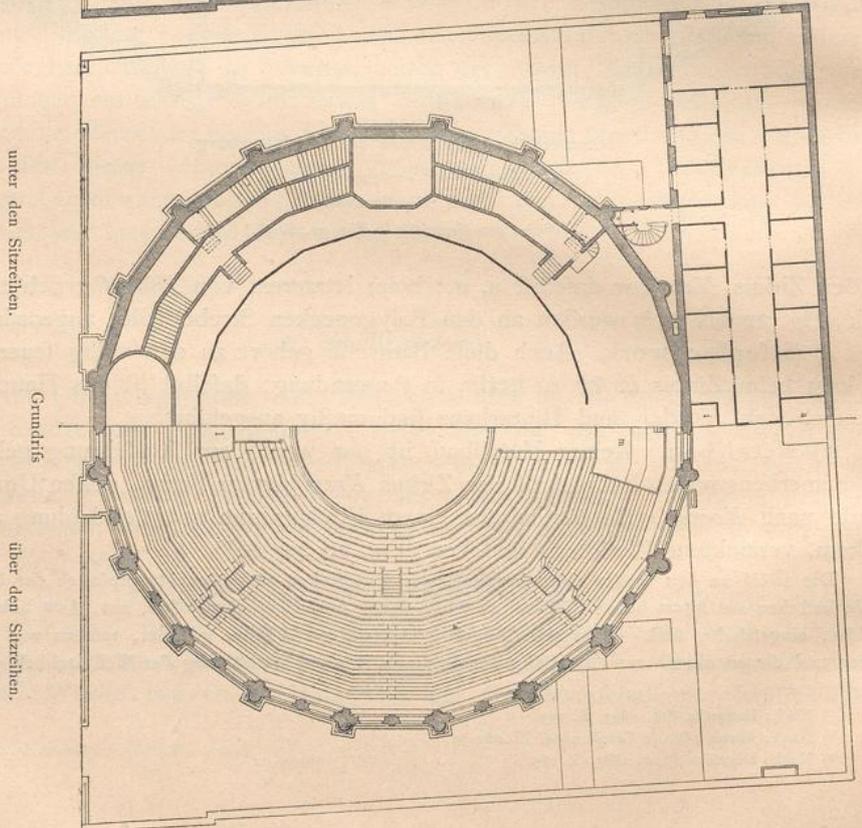
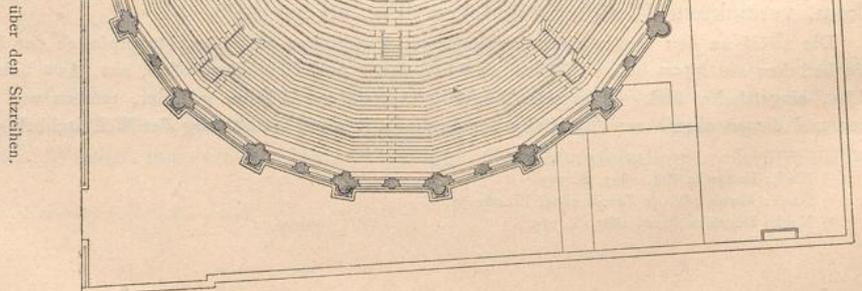


Fig. 25.



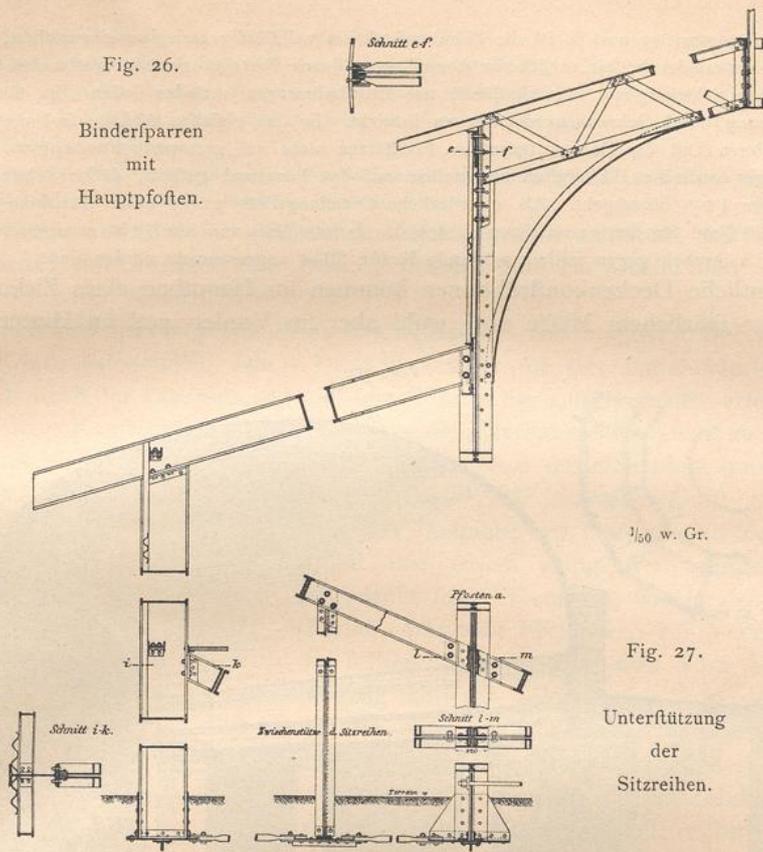
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
 1:500
 5 10 15 20m

Zirkus Napoleon zu Paris 8).

Arch.: Hittorf.

Fig. 26.

Bindersparren
mit
Hauptpfosten.



1/50 w. Gr.

Fig. 27.

Unterstützung
der
Sitzreihen.

Fig. 28.

Anordnung
der Dach-
binder
und der
Sitzreihen-
träger.

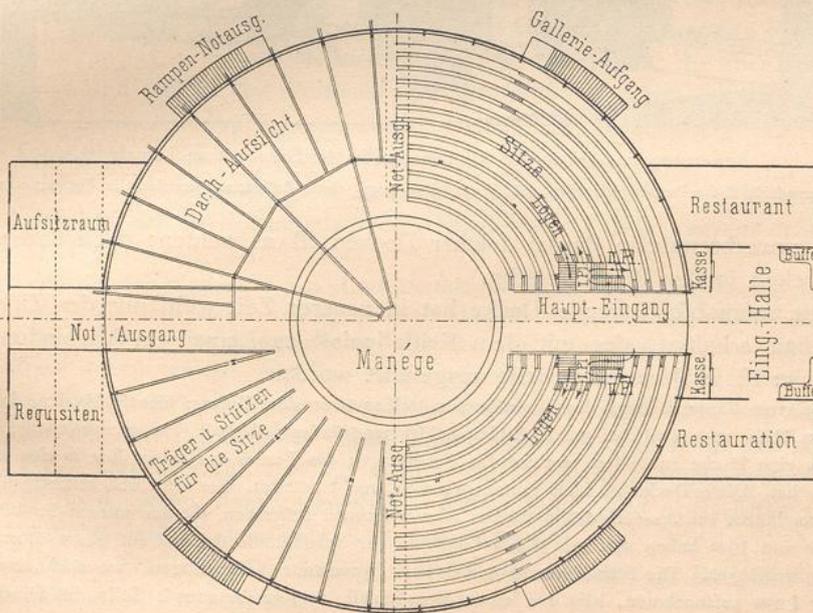


Fig. 29.

Erd-
gechofs-
Grundrifs.

1/500 w. Gr.

Zirkus Kremfser zu Berlin ⁹⁾.

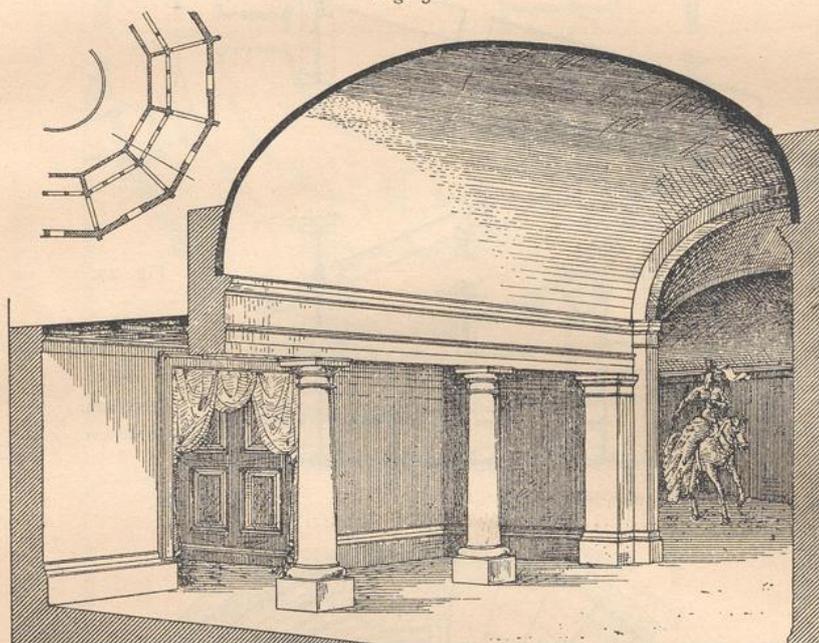
Arch.: Koenen.

der Bauplatz nur gemietet war, so ist die Eisenkonstruktion vollständig zerlegbar eingerichtet, indem sämtliche Konstruktionssteile nur bis zu solchen Abmessungen durch Nieten miteinander verbunden sind, daß sie sich noch ohne Schwierigkeit oder Umstände auf Eisenbahnwagen verladen lassen. Im übrigen ist die Zusammenfassung 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 Eisenfüßen unmittelbar auf den Baugrund gestellt, dessen Belastung nirgends über $2,5 \text{ kg für } 1 \text{ qcm}$ hinausgeht. Als erforderliche Gründungstiefe wurde unter Annahme eines Ruhewinkels von 60° für den gewachsenen Boden das geringe Maß von nur 12 cm ermittelt, wofür jedoch zur größeren Sicherheit gegen seitlich wirkende Kräfte 30 cm angenommen worden sind.

16.
Decken.

Eigentliche Deckenkonstruktionen kommen im Hauptbau eines Zirkusgebäudes nur in sehr spärlichem Maße 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 $4,00 \text{ m}$ starken *Monier*-Kappen zusammen, die am unteren Schildbogen eine Spannweite von 10 m haben und auf $14,60 \text{ m}$ Länge in der Scheitellinie sich bis auf $3,00 \text{ m}$ Spannweite am Schlufsring verjüngen. Die Stärke von 4 cm bei 10 m Spannweite soll genügen, um noch eine Last von $500 \text{ kg für } 1 \text{ qcm}$ aufzunehmen, also bei einem Brandunfall etwaige brennende Teile des Dioramabodens mit Sicherheit auffangen und vom Zirkus fernhalten zu können.

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

Der Reitgang (siehe Art. 37, S. 50), von dem ein Teil des Grundrisses und ein perspektivischer Schnitt in Fig. 30¹⁰⁾ dargestellt ist, umzieht die Manege als zwölfseitiger Ring von 3,60 m Spannweite; derselbe wird in einem Korbogen von einem 4 cm starken *Monier*-Gewölbe mit 1,00 m Stichhöhe überspannt; die gewählte Wölbstärke soll ausreichend fein, um eine Last von 4000 kg auf 1 qm der überdeckten Grundfläche aufnehmen zu können.

Die Nebenräume des Reitganges sind zur Aufnahme von Kleidungsstücken, Geräten etc. bestimmt und haben Kassettendecken in *Monier*-Bauweise erhalten.

Die Manege und der sie umgebende Zuschauerraum erhalten, wie eben angedeutet wurde, fast niemals eine Decke, sondern nur ein Dach, und zwar ein solches mit sichtbarer Konstruktion.

Der Innenraum im Hauptbau eines Zirkusgebäudes soll möglichst frei von allen stützenden Konstruktionsteilen sein. Dies ist sowohl für das ungehinderte Sehen erwünscht, als auch für Produktionen auf dem Gebiete der Luftgymnastik erforderlich. Hierauf ist bei der Konstruktion des Daches über dem Haupthaus Rücksicht zu nehmen.

Letzteres ist fast immer ein Zeltdach. Selten wird dasselbe ohne innere Freistützen ausgeführt; der *Nouveau cirque* zu Paris (*Rue St.-Honoré*) ist eines der

wenigen Beispiele, wo Manege und Zuschauerraum mit einem völlig freitragenden Dach überdeckt sind. Kommen, wie in den meisten Fällen, tragende Freistützen zur Verwendung, so sollten sie möglichst weit vom Manegenumfang entfernt gelegen sein. In der Regel ist der mittlere Teil des Hauptbaues, dessen lichte Weite etwa zwei Drittel des Gesamtdurchmessers beträgt, durch ein Zeltdach überdeckt, welches auf geeigneten Freistützen ruht; der übrige diesen Mittelraum umgebende, im Grundriss ringförmig gestaltete Raum erhält ein besonderes Pultdach. Ueber den Freistützen erhebt sich eine Hochwand, die über dem Pultdach hervortragt und welche das Zeltdach des Mittelraumes trägt; in dieser Hochwand sind die Fensteröffnungen angebracht, welche zur Beleuchtung des Hauptbaues bei Tage und zu seiner Lüftung dienen.

Eine solche Gesamtanordnung ist in einfachen Linien in Fig. 31¹¹⁾ dargestellt und bezieht sich auf den im vorhergehenden Artikel (unter 5, S. 23) bereits erwähnten Zirkus *Kremler* zu Berlin.

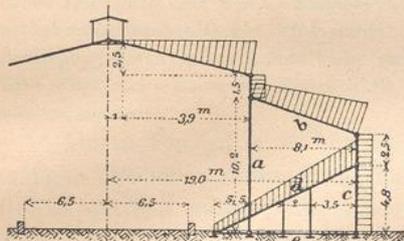
Der mittlere Teil des Haupthauses von 21,80 m Durchmesser ist mit einem Zeltdach überspannt, und dieses umgibt ringförmig ein Pultdach von 8,10 m Breite. Ersteres erhebt sich über der Oberkante des Pultdaches um 1,50 m Höhe; in der so entstehenden Hochwand ist ein Kranz von Fenstern angeordnet.

Die Freistützen, welche das Zeltdach über dem mittleren Teile des Hauptbaues tragen, können aus Holz oder aus Eisen bestehen. Gegen den ersteren Baustoff läßt sich ein durchschlagender Grund kaum anführen, und selbst die ziemlich strenge B. P. V. hält dies für zulässig. Auch die Dachkonstruktion, wenn sie in Holz ausgeführt ist, kann sichtbar bleiben. Außer Holz wird noch Eisen für die in Rede stehenden Dachstuhlkonstruktionen verwendet.

1) Hölzerne Dachstühle. In Fig. 21 (S. 23) ist bereits ein Beispiel für eine hölzerne Dachkonstruktion gegeben.

11) Fakf.-Repr. nach: Deutsche Bauz. 1887, S. 194.

Fig. 31.



System der Eisenkonstruktion des Zirkus *Kremler* zu Berlin¹¹⁾.

1/50 w. Gr.

(Siehe die Grundrisse und die Konstruktions-einzelheiten in Fig. 26 bis 28 [S. 25].)

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.

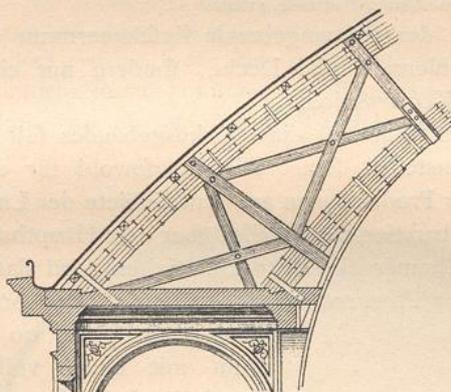
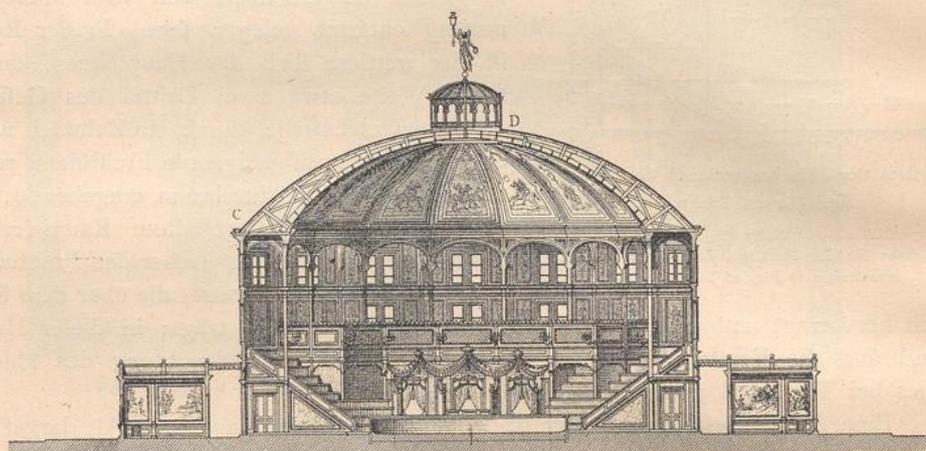
 $\frac{1}{110}$ w. Gr.Fufs eines
Dachbinders.

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 *Emysche* 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. Ritzen* 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 Zeltdach 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 Mittelsteg 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 Zeltdach 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 Zeltdaches, 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 Zugstange *e* und dem Sitzreihenträger *d*; letzterer wird, wie bereits angedeutet, als Strebe benutzt und nimmt als solche den auf die entsprechenden Teile des Zeltdaches, 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 Zugstange *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 Zeltdach 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 Zugstangen aufgehoben.

3) Dachdeckung etc. Der zur Dachdeckung dienende Baustoff muß gegen Übertragung 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

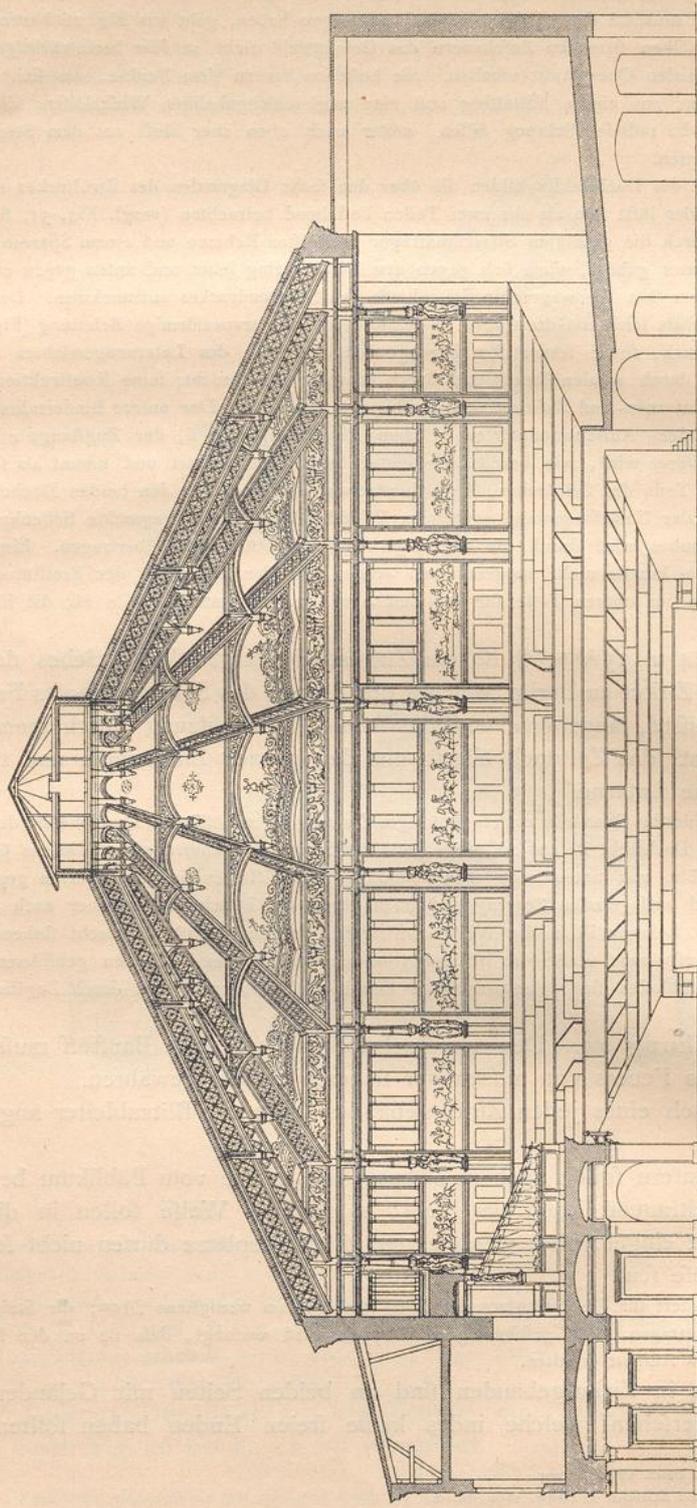
18.
Treppen,
Flurgänge
und
Türen.

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. Masch., Heft 18, Bl. 4.

Fig. 34.



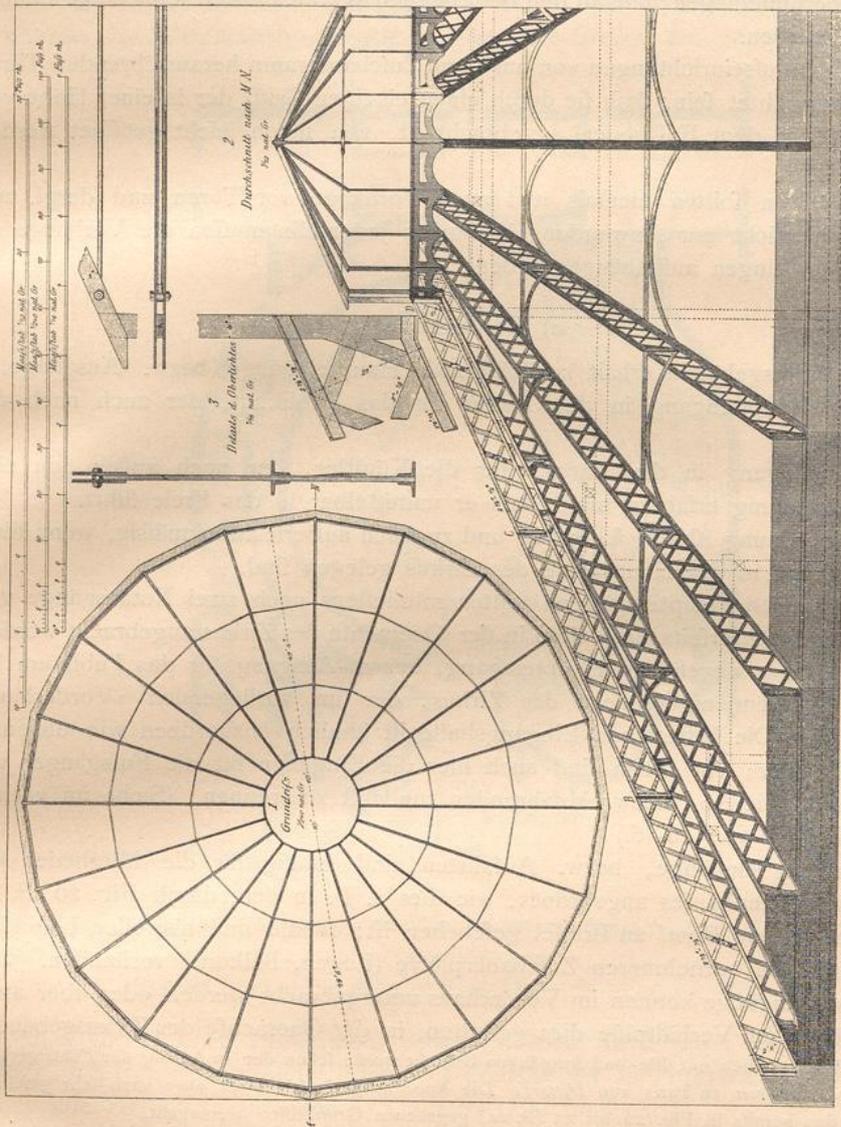
1:250
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 m

Schnitt nach der Hauptachse ¹⁵).

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.



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

Arch.: Hitzig.

(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,

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.)

Besondere 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.

Besonders 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.

Kleiderablagen für das Publikum sind in Zirkusgebäuden nicht in so reichlichem Maße vorzusehen wie in Theatern; doch ist auch in ersteren darauf zu sehen, daß das Publikum keine verlorenen Wege zu gehen hat, und daß die an den Ablegeraum Herantretenden durch die von dort Abtretenden nicht in hindernder Weise gekreuzt werden. Kann man das Vorderhaus geräumiger gestalten, so legt man die Kleiderablagen am besten in dasselbe, und zwar zwischen Kassenhalter und Eintritt in den Zuschauerraum. Muß man aber mit dem Raume sparsamer vorgehen, so können die Kleiderablagen auch an geeignete Stellen des unter den Zuschauer-

Fig. 36.

Erdgeschoss.

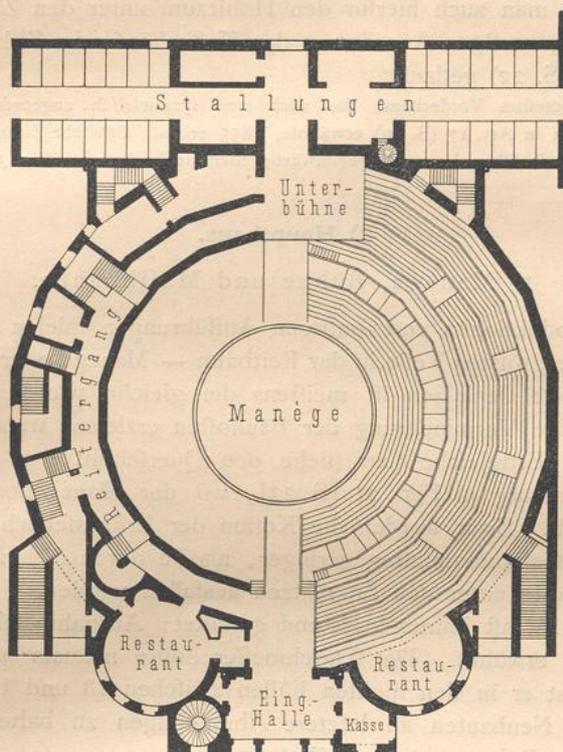
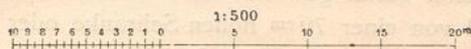


Fig. 37.

Obergeschoss.

Ehemaliger Otto'scher Zirkus zu Berlin¹⁷⁾.

Arch.: Hitzig.

(Siehe den Schnitt und die eiserne Dachkonstruktion in Fig. 34 u. 35, S. 30 u. 31.)

Sitzreihen vorhandenen Hohlraumes verlegt werden (siehe unter d, 3). Die Ausstattung und Einrichtung dieser Räume ist dieselbe wie in Theatern. (Siehe das vorhergehende Heft [Kap. 6, unter c, 3] dieses »Handbuches«.)

Für hinreichende und zweckmäßige Zugänge zum Zuschauerraum und für die dahin führenden Treppen ist in wohldurchdachter Weise zu sorgen. Für die zu wählenden Breitenabmessungen enthält Art. 18 (S. 31) die erforderlichen Anhaltspunkte.

Einzelne Treppen, namentlich die sog. Haupttreppen, liegen in der Regel im Vorderhaus. Andere Treppen werden zweckmäßigerweise an die in der Querachse

21.
Flurgänge
und
Treppen.

¹⁷⁾ Nach: Zeitschr. f. Bauw. 1860, Bl. 2.

Handbuch der Architektur. IV, 6, f.

des Zirkus oder an sonst geeigneten Stellen vorhandenen Eingänge, bzw. Notausgänge gelegt. Noch weitere Treppen kann man im eben erwähnten Hohlraum unter den Zuschauer-Sitzplätzen anbringen.

Werden für fürstliche Persönlichkeiten, für das Publikum der Logen etc. besondere Eingänge und Anfahrten für erforderlich gehalten, so müssen sich an dieselben auch besondere Treppen anschließen.

22.
Erfrischungs-
räume.

Hat man für das Vorderhaus eine reichliche Grundfläche zur Verfügung, so verlegt man in dasselbe auch die Erfrischungsräume oder doch mindestens ein Büfett. Sonst kann man auch hierfür den Hohlraum unter den Zuschauer-Sitzreihen verwenden. Der eigenartigen Anordnung der Kaffeehäuser im Zirkus zu Kairo wurde bereits in Art. 13 (S. 22) gedacht.

Ein hübsch eingeteiltes Vorderhaus, das auch zwei symmetrisch angeordnete Erfrischungsräume enthielt, besaß der schon in Art. 17 (S. 29) erwähnte, 1855 erbaute *Otto'sche* Zirkus in Berlin, der später Zirkus *Renz* hieß und, wie schon bemerkt, gegenwärtig nicht mehr besteht (Fig. 36 u. 37¹⁷⁾).

d) Haupthaus.

1) Manege, Bühne und Musikbühne.

23.
Manege.

Die Zirkusproduktionen und sonstigen Aufführungen spielen sich ausschließlich oder doch zum allergrößten Teile in der Reitbahn — Manege oder Arena genannt — ab. Die Bodenhöhe derselben ist meistens die gleiche wie in ihrer Umgebung; doch kann man eine Verminderung der Baukosten erzielen, wenn man den Boden der Manege unter Erdgleiche legt (siehe den Querschnitt des Sommerzirkus der Flora in Charlottenburg in Fig. 21 [S. 23], wo der Manegeboden sich 3^m unter Erdgleiche befindet). Zwar werden die Kosten der Erdausfachtung größer; aber dennoch sind die Gesamtbaukosten geringer, als sie durch die Herstellung der viel höheren Balkengerüste unter den Sitzplätzen ausfallen würden.

Die Manege ist fast immer kreisrund gestaltet; Ausnahmefälle wurden bereits in Art. 10 (S. 15) erwähnt. Der Durchmesser sollte niemals unter 16^m gewählt werden; doch mißt er in den meisten Fällen zwischen 13 und 14^m¹⁸⁾. Man wird gut tun, sich bei Neubauten an letztere Abmessungen zu halten, da sowohl die Pferde als auch die Reiter daran gewöhnt sind.

24.
Schranke
und
Eingänge.

Die Manege wird von einer 70^{cm} hohen Schranke oder Barriere, die aus Holz hergestellt wird, umschlossen. Die obere Begrenzung dieser Schranke wird meist durch einen gepolsterten Laufkranz gebildet, der in der Regel breiter, als eigentlich notwendig ist, gehalten wird, weil bei gewissen Produktionen (Kurbettieren) die Pferde mit den Vorderfüßen auf der Abdeckung hinlaufen. Deshalb ist es auch gut, letztere nach außen ansteigen zu lassen; noch besser verfährt man, wenn man an der Außenkante des Laufkranzes ein zweites Polster, also zwei gepolsterte Wülste, anbringt, damit das etwa ausgleitende Pferd nicht mit den Füßen über die Manege kommt (Fig. 38 u. 39).

Bei der Schrankenkonstruktion in Fig. 38¹⁹⁾ sind von ca. 1,5 zu 1,5^m Pfähle *a* eingegraben und an der inneren Seite mit Brettern *b* verkleidet. Am oberen Ende der Pfähle sind Knaggen *c* angebracht, welche das gepolsterte Deckbrett *d* tragen.

Die Konstruktion in Fig. 39²⁰⁾ ist die gleiche; nur sind die Stützpfähle in Mauerwerk eingelassen.

¹⁸⁾ Als Normalmaß gelten 41 $\frac{1}{2}$ preuss. Fufs (= 13,025^m).

¹⁹⁾ Nach: *Zeitfchr. f. Bauw.* 1853, Bl. 37.

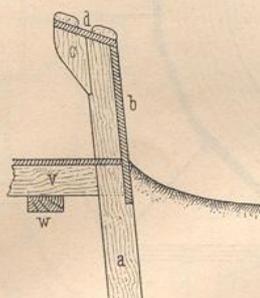
²⁰⁾ Nach: *Novo. annales de la constr.* 1876, Pl. 41—42.

In neuerer Zeit haben auf dem Laufkranz der Schranke kleinere Tiere, wie Hunde, Ponies etc., längere Zeit Umlauf zu tun. In einem solchen Falle wird der Laufkranz entsprechend breiter gehalten und der erhöhte Schutzring noch ficherer ausgebildet. Von Schulreitern wird jetzt auf diesem Laufkranz fogar die »hohe Schule« geritten; alsdann mufs er mindestens 50^{cm} breit sein.

Die Manege erhält in der Regel zwei Eingänge, und zwar:

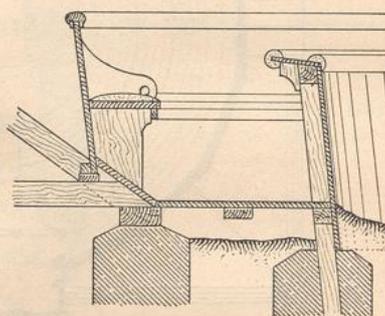
a) Einen von den Stallungen, bezw. vom Aufsitzplatz her. Wenn eine Fürstenloge vorhanden ist, meist dieser gegenüber; ebenso meist unter der Bühne, wenn eine solche vorgefehen ist. Dieser Eingang, der am zweckmäfsigsten in der Hauptachse des Zirkus gelegen ist, darf nicht unter 4^m breit und nicht unter 3^m hoch sein; er mufs zugfrei sein, weshalb er fast stets durch einen wollenen Vorhang verschlossen wird.

Fig. 38.



Von einem älteren Zirkus zu Berlin¹⁹⁾.

Fig. 39.



¹/₈₅ w. Gr.

Vom Zirkus *Fernando* zu Paris²⁰⁾.

β) Einen zweiten Eingang, am besten in derselben Achse, also ersterem gegenüber befindlich und in der Fortsetzung der Eingangshalle für das Publikum erreichbar.

Die in der Schranke angebrachten Türen müssen sich stets nach innen öffnen; die Scharnierbänder derselben sollen unter der Bretterverkleidung liegen, damit nicht durch vorstehende scharfe Gegenstände Menschen oder Pferde Schaden nehmen können.

Der Boden der Manege wird mit einer weichen, elastischen und nicht stauberzeugenden Masse bedeckt. Damit den Inhabern der der Manege zunächst gelegenen Sitzplätze der Sandregen erspart bleibt, hat man den Boden derselben wohl auch mit einem Stroh- oder Kokosteppich belegt.

In neuerer Zeit werden die Manegen derart konstruiert und eingerichtet, das sie mit Wasser gefüllt ein grosses Schwimmbecken ergeben (siehe Kap. 2).

Im Zirkus *Busch* zu Berlin ist quer durch die Manege ein 3,00^m breiter und 2,20^m tiefer Graben angelegt, der bei überfluteter Manege zum Durchschwimmen für Elefanten und Pferde benutzt wird.

Wie bereits im Vorhergehenden gesagt wurde, ist nicht in jedem Zirkus eine Bühne vorhanden. Verschiedene der bereits in den Abbildungen vorgeführten Bauten zeigen eine Bühne, und auch aus den noch folgenden Beispielen ist gleiches vielfach zu sehen.

Wo eine Bühne vorgefehen ist, liegt sie fast stets dem Haupteingang, bezw. der fürstlichen Loge gegenüber. Der Umfang solcher Bühnen ist sehr verschieden.

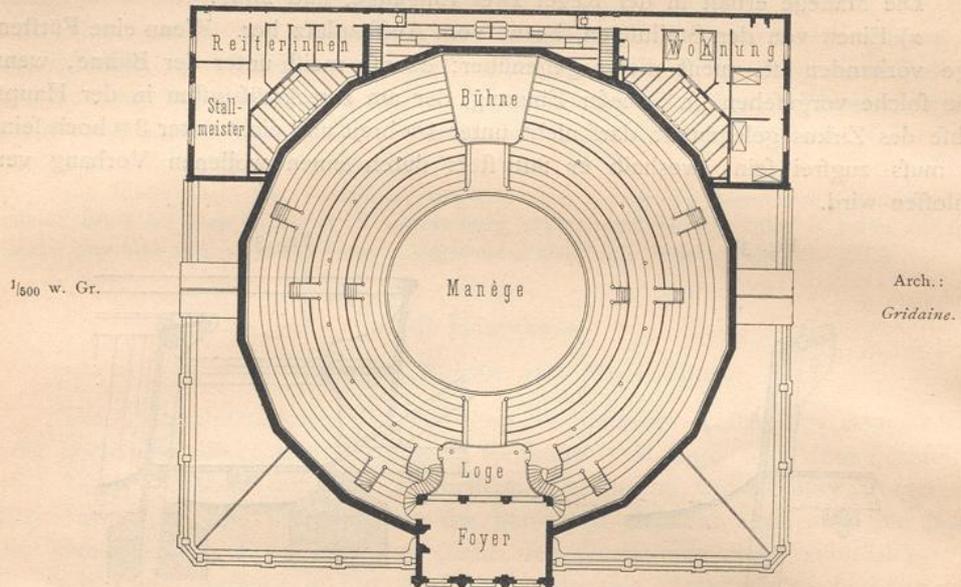
25.
Fußboden.

26.
Bühne.

Der Zirkus in der Friedrichstraße zu Berlin befaß eine Bühne, welche gewöhnlich als Orchester benutzt und zu diesem Zwecke mit Sitzen versehen ist; letztere können leicht fortgeschafft werden, sobald die Bühne für Reitkünste mit benutzt werden soll.

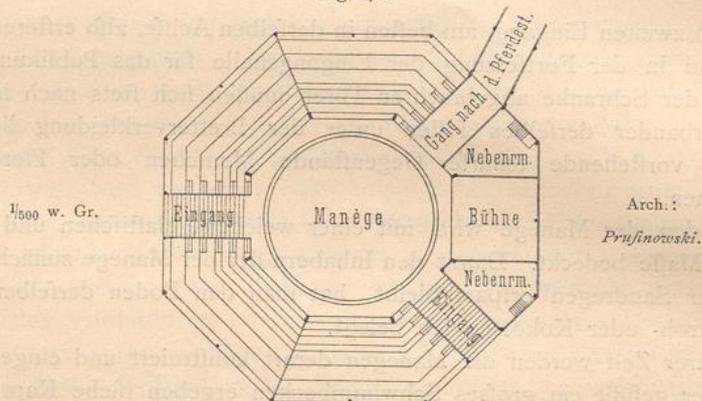
Im Zirkus *Fernando* zu Paris (Fig. 40²¹⁾) befindet sich ein einfacher kleiner Bühnenraum, der kaiserlichen Loge, bezw. dem Haupteingang gegenüber.

Fig. 40.



Zirkus *Fernando* zu Paris.
Obergefchofs²¹⁾.

Fig. 41.



Sommerzirkus für die Flora zu Charlottenburg²²⁾.

(Siehe den Axialchnitt in Fig. 21, S. 23.)

Die Bühne des Sommerzirkus für die Flora zu Charlottenburg (Fig. 41²²⁾) ist an jeder Seite mit einem Nebenraum versehen.

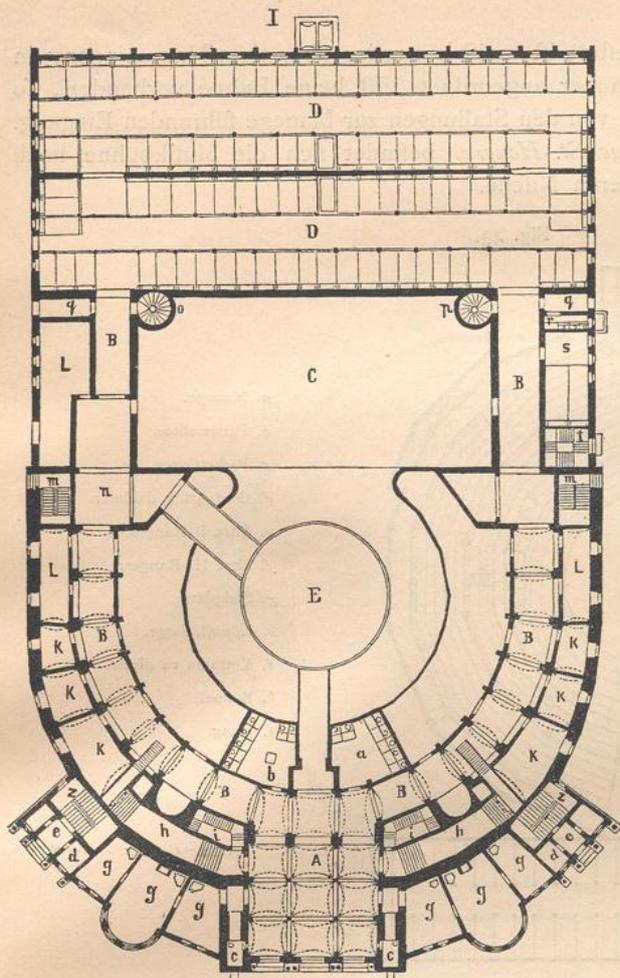
Eine noch reichlicher ausgestattete und viel größere Bühne mit Verfenkung und Schnürboden besitzt der Zirkus *Renz* zu Berlin (Fig. 42²³⁾).

²¹⁾ Nach: *Nouv. annales de la constr.* 1876, Pl. 41-42.

²²⁾ Nach: *Baugwks.-Ztg.* 1897, S. 354.

²³⁾ Nach ebendaf. 1876, S. 237.

Fig. 42.



I. Zirkusgebäude.

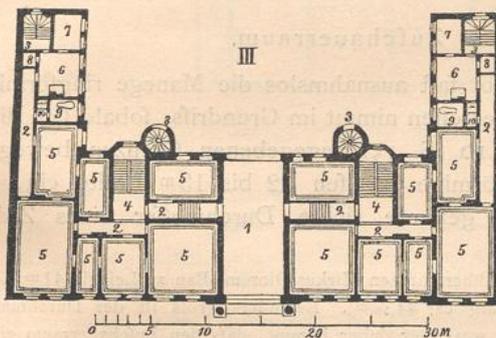
Grundriß des Erdgeschosses.

- A. Hauptvestibül.
- B. Reitergang.
- C. Bühne.
- D. Pferdeställe.
- E. Arena.
- K. I. Rang.
- L. Sattelkammer.
- a, b. Aborte und Piffoirs.
- c, c. Kleinere Eingangshallen zum II. Rang und zu den Galerien.
- d, d. Kaffenträume.
- g, g. Konditorei und Erfrischungsräume.
- k, k. Räume für Requisiten und Sattlerwerkstätten.
- m, m. Treppen zum II. Rang und zu den Galerien.
- n. Sattelplatz.
- o, p. Treppen zu den Ankleideräumen für die Künftler.
- q. Ein- und Ausgänge für die Künftler.
- r. Aborte für das Stallpersonal.
- s. Stall für kranke Pferde.
- t. Ausgang zur Hofloge.
- z, z. Treppen zum II. Rang und zu den Galerien.

III. Wohnhaus.

Grundriß des Erd- und I. Obergeschosses.

- 1. Eingang zum Grundstück, durch 2 Geschosse reichend.
- 2. Eingänge und Flure der Wohnungen.
- 3. Küchentreppen.
- 4. Haupttreppe.
- 5. Wohnzimmer.
- 6. Küchen.
- 7. Mädchenstuben.
- 8. Speisekammern.
- 9. Badestuben.
- 10. Aborte.



Zirkus Rens zu Berlin.

Erdgeschoss²³⁾.

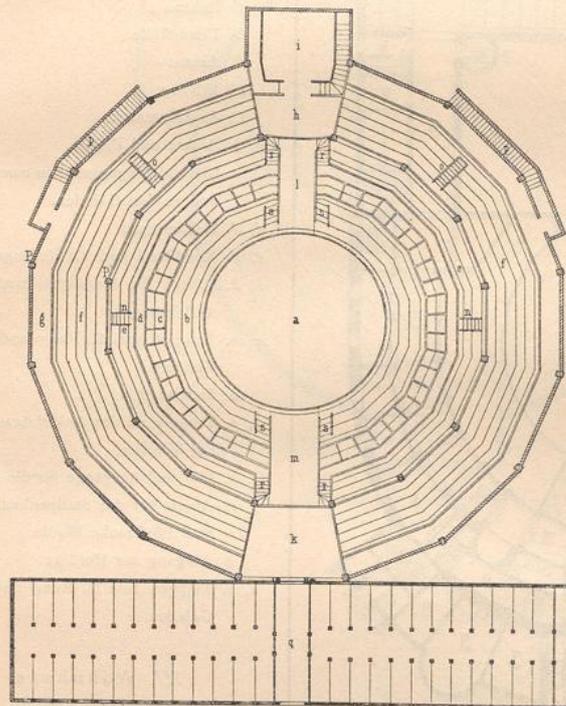
Arch.: Wesenberg.

Nach der Bühne muß eine schiefe Ebene oder Rampe für die Reiter und Reiterinnen führen.

27.
Musikbühne.

Die Musikbühne (das Orchester) ist meist entweder über dem Haupteingang in den Zirkus oder letzterem gegenüber angeordnet. Ist keine Bühne vorhanden, so legt man sie am besten über den von den Stallungen zur Manege führenden Eingang. Im *Nouveau Cirque* zu Paris (*Rue St.-Honoré*) befindet sich die Musikbühne hoch über der Galerie in einer besonderen Nische.

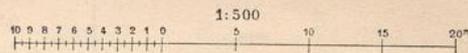
Fig. 43.



- a. Manege.
- b. Parterresitze.
- c. Parkettlogen.
- d. Gürtelgang dahinter.
- e. Sitze I. Ranges.
- f. Sitze II. Ranges.
- g. Stehplätze.
- h. Königl. Loge.
- i. Vorraum zu dieser.
- k. Bühne.
- l. Gang.

Arch.: Caspar.

Zirkus zu Berlin, Friedrichstraße 141a²⁴⁾.



2) Zuschauerraum.

28.
Gestaltung.

Der Zuschauerraum umgibt fast ausnahmslos die Manege ringförmig in Gestalt eines Amphitheaters. Radial gemessen nimmt im Grundriß, sobald sich die Zuschauermenge innerhalb der in Art. 10 (S. 15) angegebenen Grenzen bewegt, der vom Zuschauerraum bedeckte ringförmige Streifen 12 bis 13^m Breite ein, so daß für gewöhnliche Verhältnisse der gesamte lichte Durchmesser eines Zirkusgebäudes zwischen 36 und 40^m mißt.

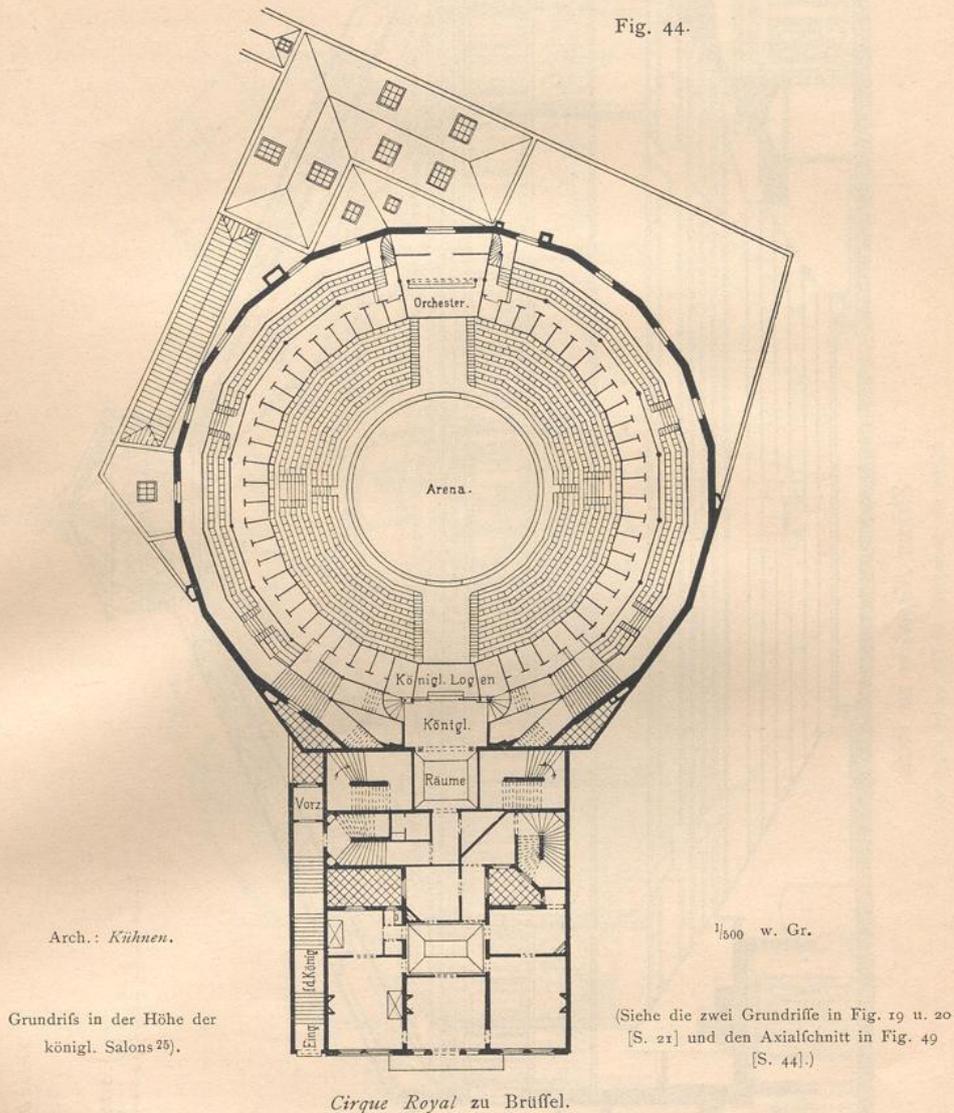
Letztere Abmessung wird selten überschritten (Zirkus-Diorama-Bau zu Leipzig 41^m; Zirkus *Napoleon* zu Paris 41^m; Zirkus *Renz* zu Hamburg ca. 44,50^m). Besonders groß ist der Durchmesser des Zirkus *Busch* zu Berlin, nämlich ca. 64^m, was aber daher kommt, daß den Zuschauerraum eine Wandelhalle konzentrisch umgibt.

In manchen Fällen wurden die Sitzreihen im Grundriß nach einem Vieleck

²⁴⁾ Nach: Zeitschr. f. Bauw. 1853, Bl. 36.

angeordnet, so z. B. in dem durch Fig. 41 (S. 36) dargestellten Sommerzirkus für die Flora zu Charlottenburg (nach einem Achteck), im Zirkus an der Friedrichstraße zu Berlin (Fig. 43 [S. 38], nach einem Sechzehneck²⁴), im *Cirque Royal* zu Brüssel (Fig. 44 [S. 39], nach einem Zwanzigeck²⁵), im Zirkus *Renz* zu Hamburg, nach

Fig. 44.

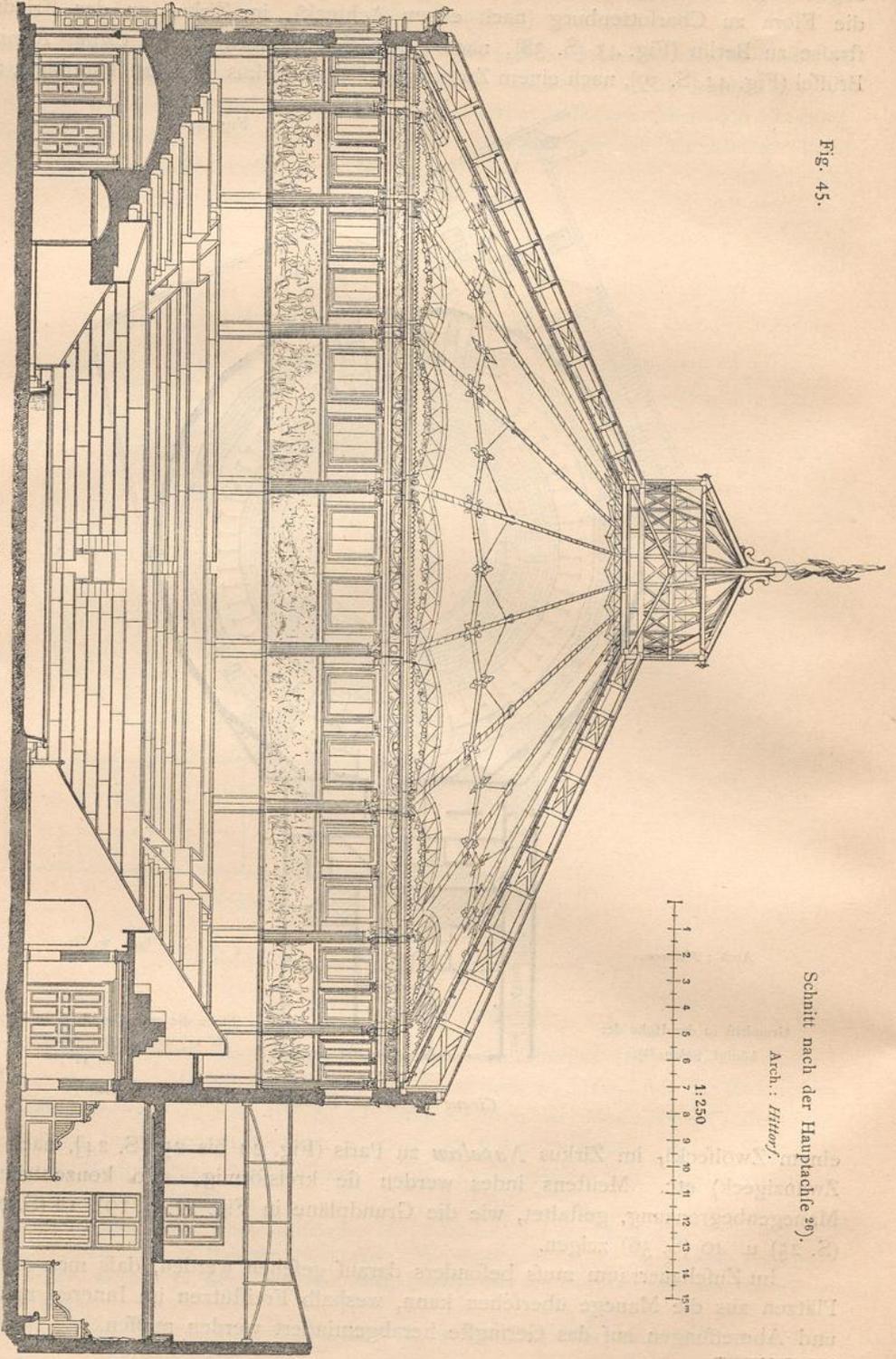


einem Zwölfeck), im Zirkus *Napoleon* zu Paris (Fig. 22 bis 25 [S. 24], nach einem Zwanzigeck) etc. Meistens indes werden sie kreisförmig, also konzentrisch zur Manegenbegrenzung, gestaltet, wie die Grundpläne in Fig. 17 (S. 19), 18 (S. 20), 28 (S. 25) u. 40 (S. 36) zeigen.

Im Zuschauerraum muß besonders darauf gesehen werden, daß man von allen Plätzen aus die Manege übersehen kann, weshalb Freistützen im Inneren nach Zahl und Abmessungen auf das Geringste herabgemindert werden müssen.

²⁵) Nach: *L'émulation* 1889, Pl. 6.

Fig. 45.



Schnitt nach der Hauptachse 20°).

Arch.: Hittorf.

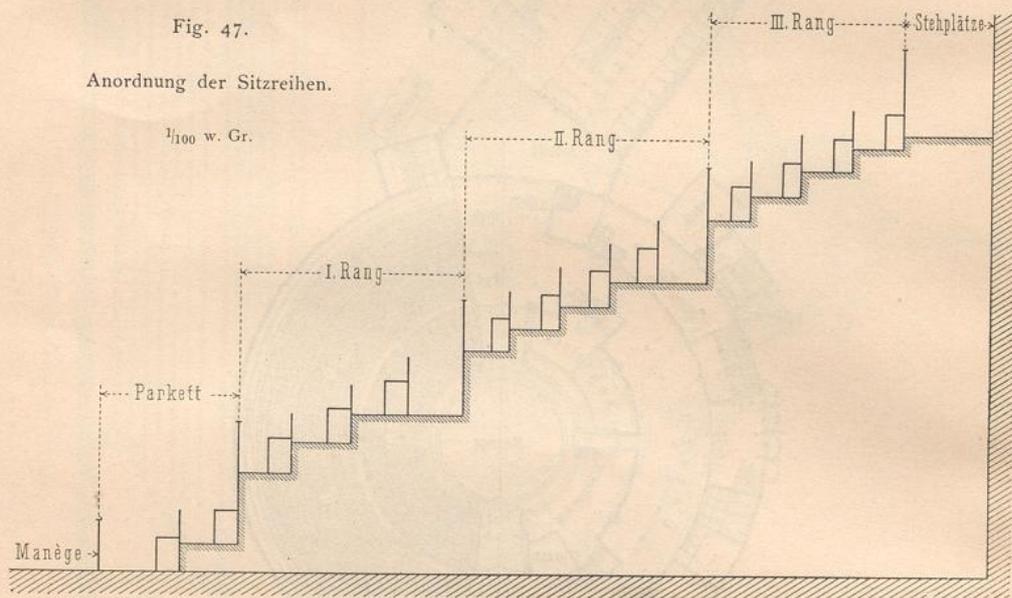
Circus Napoleon zu Paris.

(Siehe die Grundriffe in Fig. 22 bis 25, S. 24.)

20 und 35 Grad, meistens zwischen 20 und 25 Grad, felten mehr. Nach den vorliegenden Erfahrungen follte dieser Winkel zwischen 22 und 30 Grad bleiben, die letztere Gröfse keinesfalls überfchreiten.

Infolge der staffelförmigen Anordnung des Zuschauerraumes ergeben fich für ein Zirkusgebäude nicht unbedeutende lichte Höhen. Diese Höhe, bis zum Dachfaum gemessen, beträgt nur felten unter 8,50 m, übersteigt meift 10 m und erreicht in dem durch Fig. 45 dargestellten Zirkus *Napoleon* zu Paris das Mafs von 16,25 m.

Die Sitzplätze, welche der Manège zunächst gelegen find und bisweilen »Parkett« (Fig. 46 u. 47²⁷) genannt werden, find in der Regel unmittelbar vom inneren Zirkusraum aus zugänglich. Sie follten der Manegenfchranke nicht zu nahe gelegen fein; der Abstand der Sitzvorderkante von der Außenkante des gepolsterten Laufkranzes follte nicht unter 65 cm betragen; er ift schon mit 1 m bemessen worden.



Im übrigen find die Sitzplätze meistens in fog. »Ränge« (Fig. 46 u. 47) geteilt, deren es in der Regel nur drei gibt; die einzelnen Ränge find durch konzentrische Gürtelgänge oder »Passagen« getrennt (Fig. 45 u. 47). Die vorderfte Sitzreihe eines oberen, an einen folchen Gang stoßenden Ranges ift fo hoch anzuordnen, dafs die darauf sitzenden Zuschauer über die Köpfe der auf dem betreffenden Gange verkehrenden Personen hinwegfehen können (Fig. 47). Bisweilen ift von folchen Gängen abgesehen worden, indem man die vorderfte Sitzreihe eines jeden Ranges von der den nächftunteren Rang begrenzenden Hinterwand fo weit abgerückt hat, dafs das Publikum vor dieser Sitzreihe verkehren kann (Fig. 48²⁸). Selbstredend ift die erstere Anordnung vorzuziehen.

Seltener als die eben vorgeführte amphitheatralische Anordnung des Zuschauerraumes ift das Anbringen von Galerien, d. i. von Sitzreihen, die nicht blofs staffelförmig hintereinander ansteigen, fondern wo dieselben, ähnlich wie in Theatern, zum Teile übereinander gelegen find. Zwei derartige Galerien enthält der mehr-

²⁸) Fakf.-Repr. nach: *Revue gén. de l'arch.* 1854, Pl. 42.

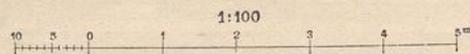
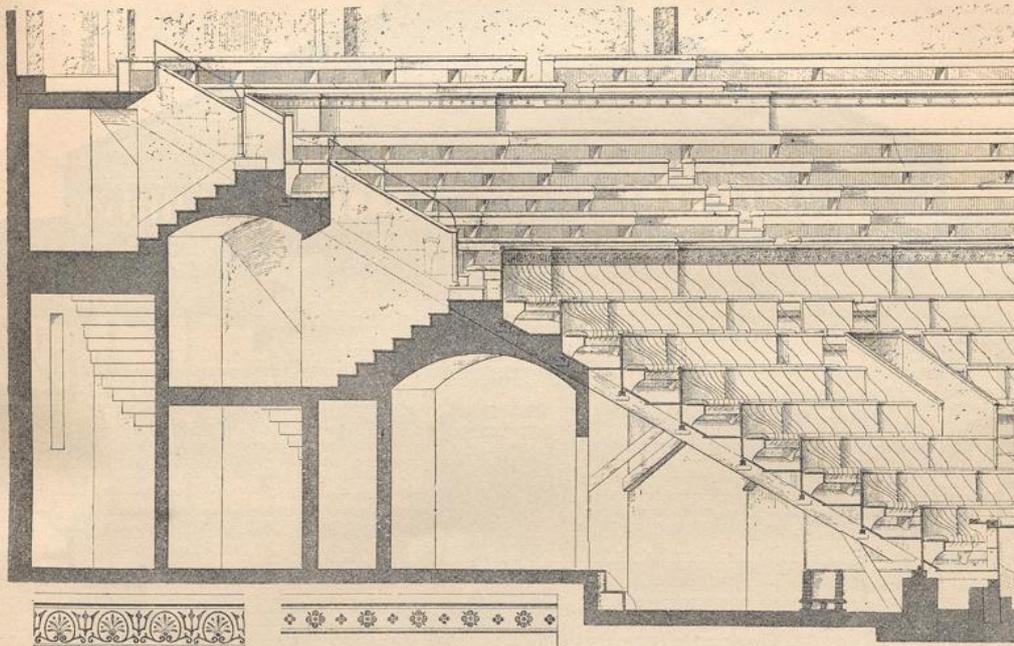
fach erwähnte *Cirque Royal* zu Brüssel (Fig. 49²⁹), der Zirkus *Hengler* zu Liverpool (Fig. 50³⁰) etc.; drei Galerien sind im Zirkus *Renz* zu Berlin (Fig. 51³¹) vorhanden.

Eine eigenartige Anordnung des Zuschauerraumes zeigt — infolge örtlicher Verhältnisse — der *Cirque du Chateau-d'eau* zu Paris (Fig. 52³²).

In den meisten Fällen werden in einem Zirkusgebäude vornehmere Sitzplätze in fog. Logen untergebracht. Bisweilen wird ein ganzer Rang als fog. Logenrang ausgestaltet, wie z. B. im *Cirque Royal* zu Brüssel (Fig. 44, S. 39), im Zirkus *Renz* zu Berlin (Fig. 42, S. 37), im Zirkus *Busch* zu Berlin (Fig. 46, S. 41) etc. Meist

30.
Logen.

Fig. 48.



Zirkus *Napoleon* zu Paris.

Anordnung der Sitzreihen²⁸).

Arch.: *Hittorf*.

(Siehe die Grundrisse in Fig. 22 bis 25 [S. 24] und den Axialschnitt in Fig. 45 [S. 40].)

werden aber hinter dem Parkett, also der Manege nahe, aber nicht unmittelbar an derselben, bestimmte Teile eines Ranges als Logen ausgebildet. Die vordere Brüstung derartiger Logenränge wird alsdann so hoch gelegt, daß kein noch so großer Zuschauer mit noch so hoher Kopfbedeckung deren Oberkante überragt. Solches ist z. B. im *Nouveau cirque* zu Paris (*Rue St.-Honore*) der Fall, wo um die Manege herum sechs ansteigende Reihen des Parketts, um diese der entsprechend hoch gelegene Logenrang und schließlich die Galerie angeordnet sind.

²⁸) Fakf.-Repr. nach: *L'émulation* 1889, Pl. 7—8.

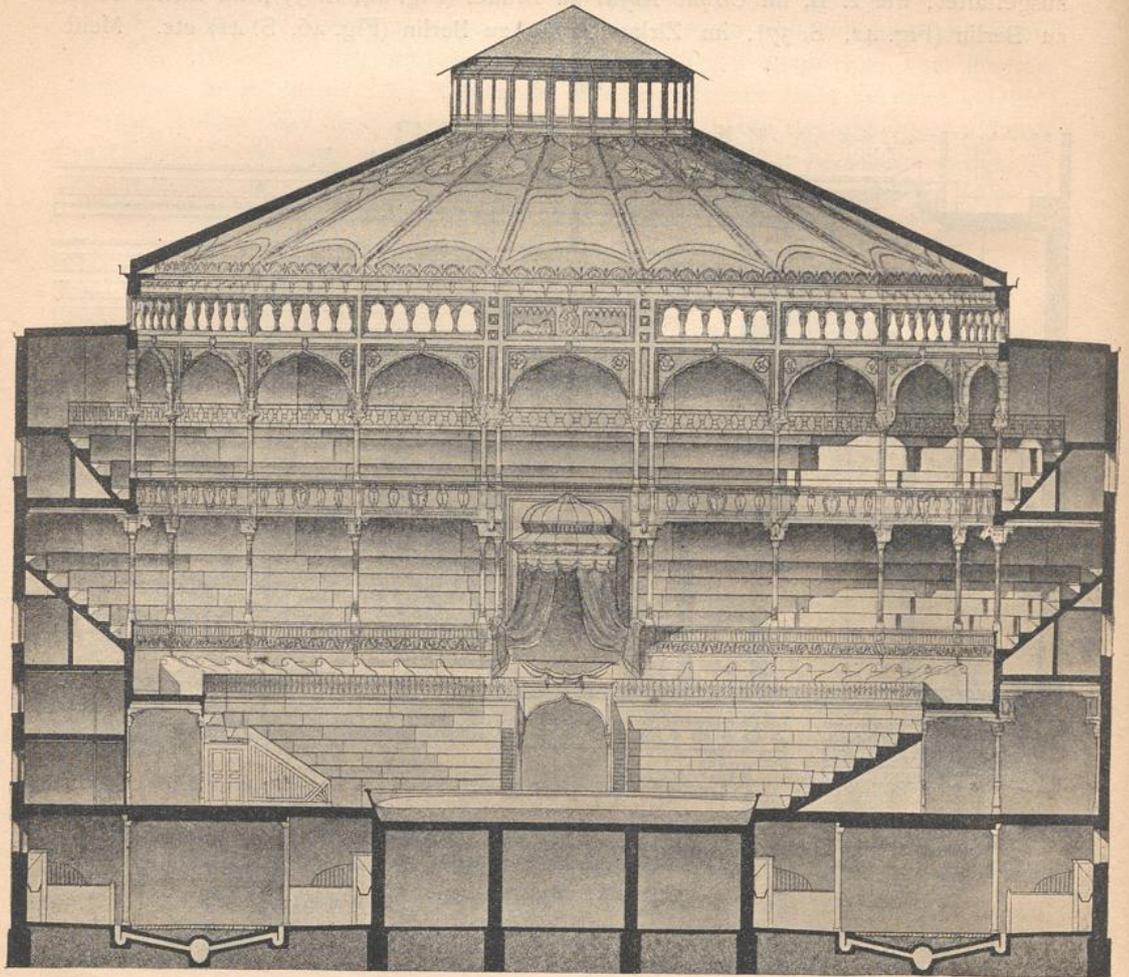
³⁰) Fakf.-Repr. nach: *Builder*, Bd. 34, S. 1168.

³¹) Fakf.-Repr. nach: *Baugwks.-Ztg.* 1876, S. 252.

³²) Fakf.-Repr. nach: *Gazette des arch. et du bât.* 1876, S. 12.

Eine Loge enthält in der Regel zwei Vorder- und zwei Hinterplätze, seltener noch zwei weitere Hinterplätze; bei 4 Personen sind $1,35 \times 1,50$ m und bei 6 Personen $1,35 \times 2,10$ m übliche Abmessungen. Dafs für solche Logen in manchen Fällen besondere Eingänge, Anfahrten und Treppen angeordnet worden sind, wurde bereits in Art. 21 (S. 34) gefagt.

Fig. 49.



Cirque Royal zu Brüssel.

Schnitt nach der Querachse 29). — $\frac{1}{250}$ w. Gr.

Arch.: Kühnen.

(Siehe die drei Grundrisse in Fig. 19, 20 [S. 21] u. 44 [S. 39].)

In fürstlichen Residenzstädten wird für den Landesherrn eine besondere Loge notwendig. Dieselbe liegt häufig über dem Haupteingang in das Zirkusinnere und, wenn eine Bühne vorhanden ist, dieser gegenüber. Zu einer solchen Loge gehört mindestens ein Vorzimmer; meist wird ein kleiner Salon und ein Toilettenraum hinzugefügt. Bisweilen werden für den Hof mehrere Logen mit ausgedehnten Nebenräumen vorgezehen.

Im *Cirque Royal* zu Brüssel (Fig. 44, S. 39) sind für die königliche Familie eine Ehrenloge (*Grande loge d'honneur*) mit Nebenräumen (Vorzimmer und Salon), ferner eine Galaloge (*Loge de gala*), zwei kleinere Logen (*Loges intimes*) und zwei Toilettegeleise vorhanden.

In Zirkusgebäuden werden die Abmessungen der Sitzplätze meistens etwas knapper als in Theatern gewählt. Die Tiefe der Sitzreihen (von Lehne zu Lehne gemessen) nimmt vom untersten zum obersten Rang ab; 60, 65 und 70 cm sind Mafse, die zwar vorkommen, aber so knapp sind, daß man sie kaum als unterste bezeichnen kann. Als letztere darf man wohl Tiefen von 65, 70 und 75 cm anfehen; doch ist man im I. Rang schon bis zu 1 m gegangen.

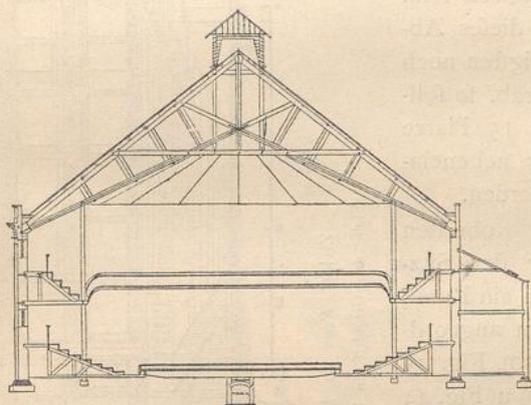
Die Sitzlänge pflegt man im Parkett und im I. Rang zu 55 cm anzunehmen, geht aber im III. Rang auf 52, selbst auf 50 cm herab.

Nach der B. P. V. müssen die Sitze mindestens 50 cm breit sein und die Abstände der Sitzreihen wenigstens 80 cm betragen, sofern nicht mehr als 14 Plätze in ununterbrochener Reihe neben einem

31.
Sitzplätze.

Fig. 50.

Arch.: *Robinson*.



Querschnitt³⁰⁾.

$\frac{1}{500}$ w. Gr.

Zirkus *Hengler* zu Liverpool.

Seiten- oder Zwischengang angeordnet werden. Wird die Zahl 14 überschritten, so muß der Abstand der Sitzreihen auf 1 m vergrößert werden. Hierbei dürfen indeffen höchstens 25 Sitze in ununterbrochener Reihe neben einem Seiten- oder Zwischengang angenommen werden.

Mit der Sitzbreite ist man im obersten Rang schon bis auf 22 cm herabgegangen; doch ist wohl 25 cm das kleinste Breitenmaß. In den unteren Rängen kommen Breiten von 30, selbst 35 cm vor.

Logen erhalten rund 1,30 m Länge und, wenn sie für 4 Personen bestimmt sind, 1,50 bis 1,60 m Tiefe; bei Logen für 6 Personen beträgt das Tiefenmaß 2,10 bis 2,20 m.

Die Ausstattung der Sitzplätze ist verschieden; je höher eine Sitzreihe gelegen ist, desto einfacher ist ihre Ausstattung. Im I. Rang pflegen Sitz und (40 bis 45 cm hohe) Rücklehne gepolstert zu sein; auch trennende Armlehnen kommen vor (Fig. 48, S. 43). Im II. Rang besteht der Sitz wohl bloß aus Holz; die Rücklehne ist nur niedrig, meist nur so hoch, daß die Hinterstzenden ihre Füße nicht auf den Vorderstz stellen können; häufig erhält die Rücklehne einen schmalen gepolsterten Streifen. Im III. Rang erhalten die Holzsitze meist keinerlei Rücklehne; häufig sind es einfache Holzbänke. Wenn die Plätze nicht in anderer Weise von einander abgegrenzt sind, so tue man dies durch auf die Bänke aufgenagelte Leisten. In den Logen werden Stühle aufgestellt.

In Fig. 39 (S. 35) ist die Einrichtung der untersten Sitzreihe (Parkett) im Zirkus *Fernando* zu Paris dargestellt; Fig. 53 bis 55³³⁾ zeigen nunmehr die Sitzreihen im I., II. und III. Rang.

³³⁾ Nach: *Novv. annales de la constr.* 1876, Pl. 41-42.

Die Sitzreihen der einzelnen Ränge werden durch radial angeordnete Gänge, die mit Stufen versehen sind, unterbrochen. Mehr als 25 Sitzplätze sollten in ununterbrochener Reihenfolge nicht nebeneinander gelegen sein, und auch dies setzt voraus, daß der Abstand der Sitzreihen nicht unter 90 cm beträgt. Je kleiner dieser Abstand ist, desto geringer sollte jene Zahl von Sitzplätzen sein. Geht man bezüglich dieses Abstandes bis zur niedrigsten noch zulässigen Grenze herab, so sollten nicht mehr als 15 Plätze ohne Unterbrechung nebeneinander angeordnet werden.

32.
Stehplätze.

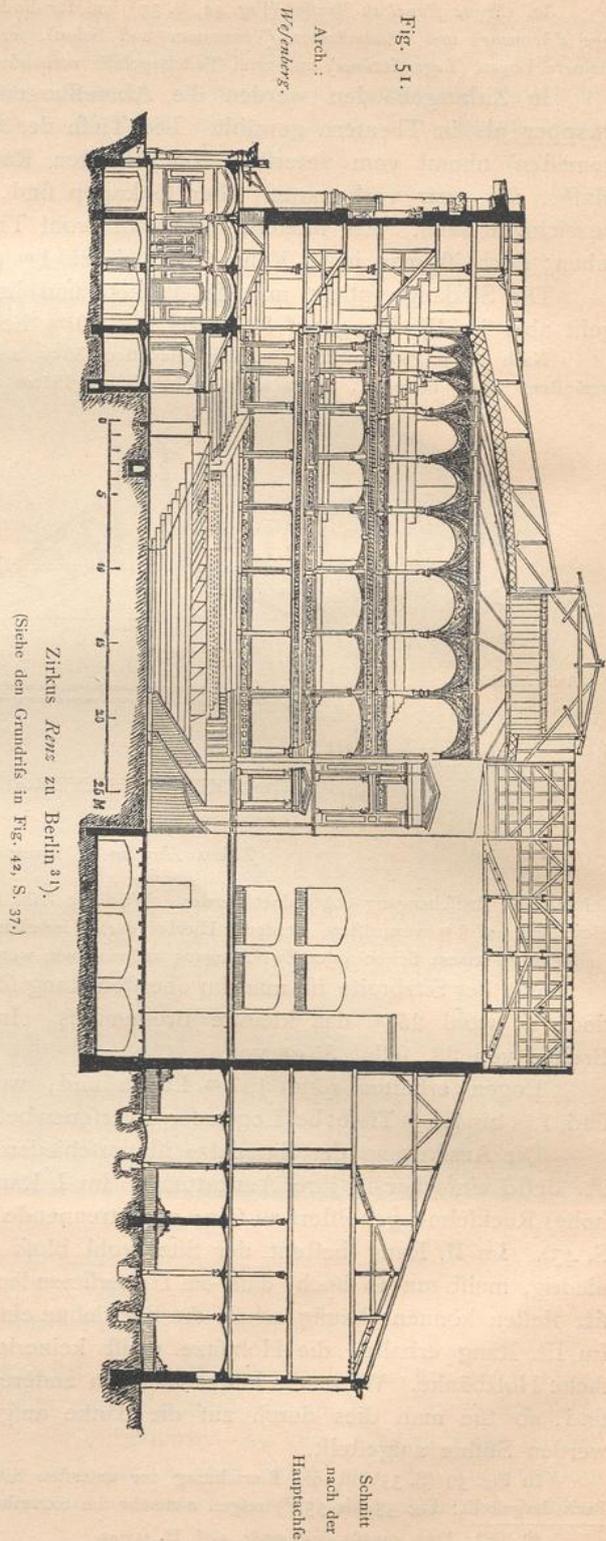
Hinter dem obersten (meistens III.) Rang der Sitzreihen wird bisweilen ein Rundgang mit Stehplätzen angeordnet, wie Fig. 18 (S. 20), Fig. 25 (S. 24), Fig. 40 (S. 36) u. Fig. 44 (S. 39) dies zeigen. Für jeden Zuschauer ist mindestens eine Grundfläche von 0,20, besser 0,25 qm zu rechnen. Nach der B. P.-V. dürfen sogar auf 1 qm Grundfläche höchstens 3 Personen gerechnet werden.

33.
Unterstützung
der
Sitz- und
Stehplätze.

Die Sitzreihen und die sie umgebenden Stehplätze ruhen in der Regel auf radial aufgestellten Bockgerüsten, welche meist aus Holz konstruiert sind.

Die B. P.-V. fordert, daß der Unterbau zur Unterstützung der Sitzreihen des Zuschauerraumes aus unverbrenlichem Material herzustellen ist.

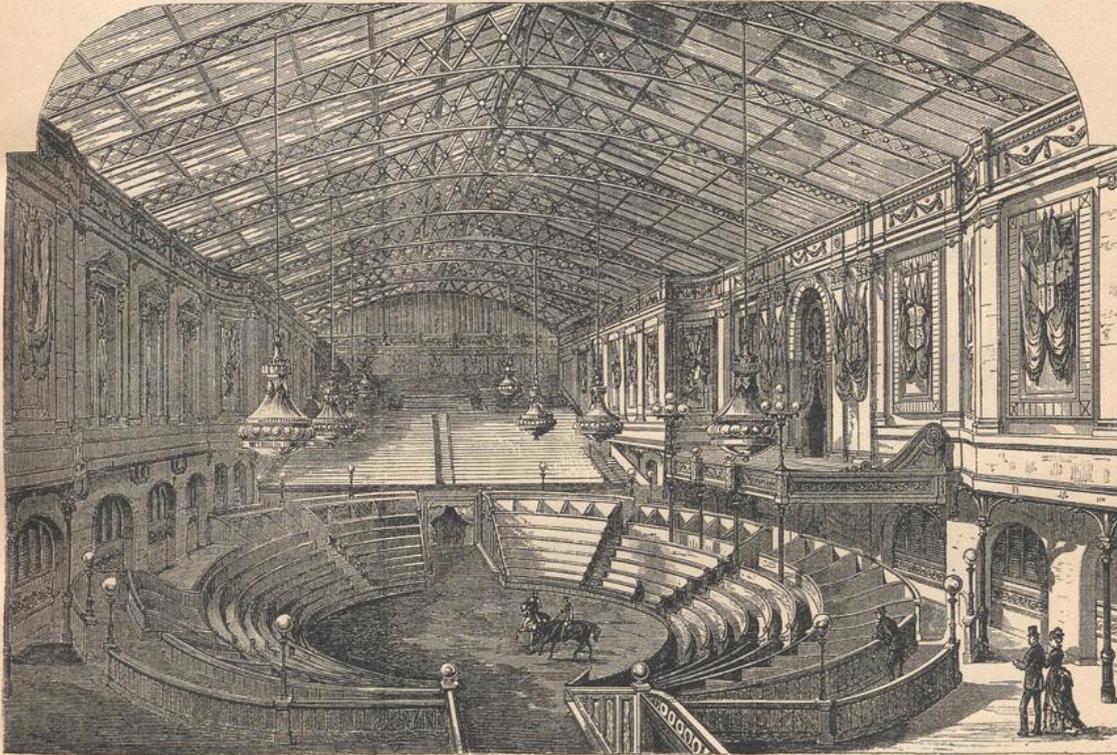
In dieser Unterstützung der Sitzreihen sollten Diagonalverstreben niemals fehlen, und zwar sollten solche sowohl in der Ebene eines jeden Bockgerüsts, als auch zwischen den



benachbarten Gerüsten (also gewissermaßen parallel mit der Kreislinie des Amphitheaters) angeordnet werden. Der Berechnung des fraglichen Unterbaues ist eine Belastung von 400 kg für 1^{qm} Grundriffsfläche (Gewicht der mit Zuschauern besetzten Sitzreihen) zu Grunde gelegt worden.

Als Beispiel eines derartigen aus Holz hergestellten Unterbaues ist die einschlägige Konstruktion im Zirkus in der Friedrichstraße zu Berlin durch Fig. 56 u. 57³⁴⁾ mitgeteilt.

Fig. 52.

Cirque du Château-d'eau zu Paris³²⁾.

Arch.: Gridaine.

Die hölzernen Sitzreihenträger *s* (Fig. 57) werden zunächst von den wagrechten Balken *r* getragen und letztere durch die Streben *t* gestützt; Kopfbänder *u* dienen zur Absteifung zwischen den Konstruktionsteilen *r* und *u*. Die Sitzreihenträger *s* sind mit ihrem Fuße in die radial gelegte Schwelle *v* versetzt; die unter letzterer befindlichen Lagerhölzer *w* sollen das Durchbiegen der Schwelle verhüten. Um die Sitzreihen selbst zu bilden, sind auf die Träger *s* (Fig. 56) Knaggen *k* aufgenagelt; jede Knagge trägt das Sitzbrett *b* der betreffenden Reihe und den Fußboden *f* der nächst oberen Sitzreihe. Die Bretterstücke *p* bilden die Verkleidung der Sitzbänke, und *q* sind die Gegenlager der Knaggen.

Eine andere Holzkonstruktion dieser Art zeigt Fig. 48 (S. 43).

Im mehrfach erwähnten, aus Eisen konstruierten Zirkus *Krembser* zu Berlin, dessen Gesamtanordnung in Fig. 31 (S. 27) schematisch dargestellt ist, ist auch der Unterbau der Sitzreihen (Fig. 58³⁵⁾ aus Eisen hergestellt.

Wie bereits in Art. 15 (S. 23) gefagt wurde, ist in jedem Halbbinder ein ansteigender eiserner

³⁴⁾ Nach: Zeitschr. f. Bauw. 1853, Bl. 37.

³⁵⁾ Fakf.-Repr. nach: Deutsche Bauz. 1887, S. 193 u. 195.

Fig. 53.

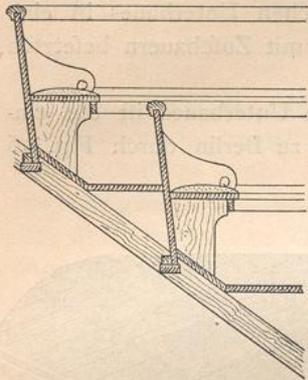


Fig. 54.

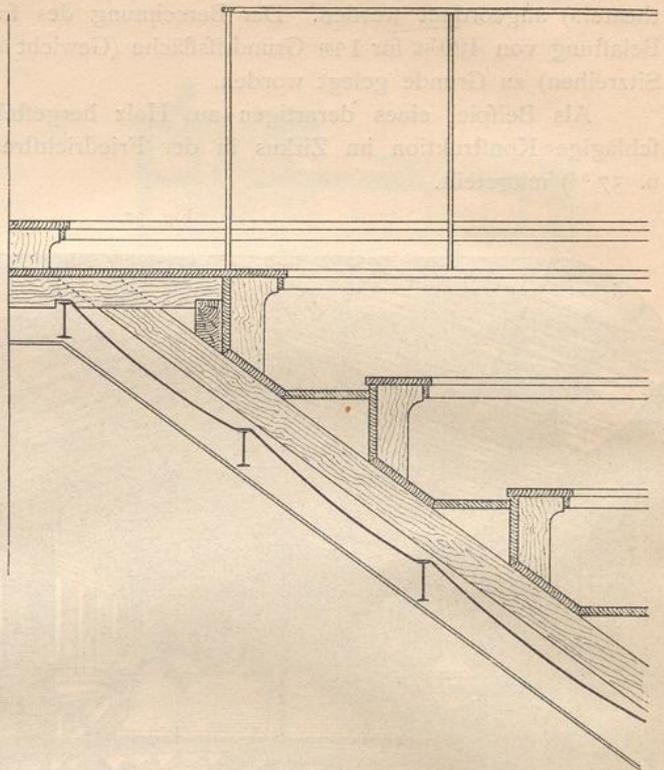
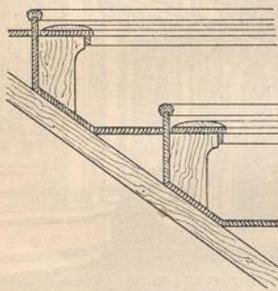


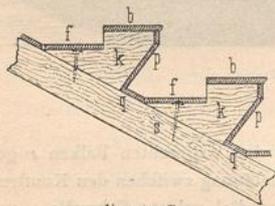
Fig. 55.



Sitzreihen im Zirkus *Fernando* zu Paris³³⁾.

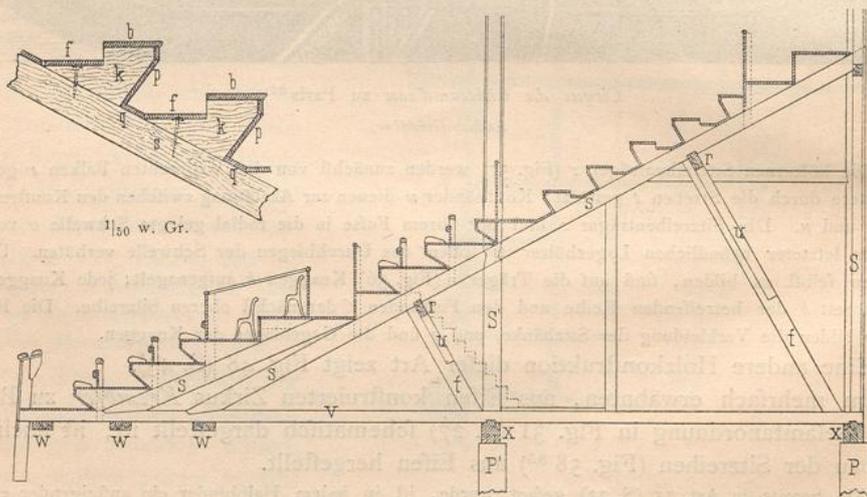
$\frac{1}{25}$ w. Gr.

Fig. 56.



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

Fig. 57.



Unterstützung der Sitzreihen in einem älteren Zirkus zu Berlin³⁴⁾.

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

Sitzreihenträger *d* angeordnet, der zugleich zur Verftreibung des Außenftänders *c* und der Freiftütze *a* dient. Er hat deshalb auch den auf die entsprechenden Teile des Zeltdaches, des Ringdaches, der zwischen den beiden Dächern gelegenen Fensterhochwand und der äußeren Umfassungswand wirkenden Winddruck aufzunehmen. Dafs die wagrechte Seitenkraft des fo entstehenden Seitenschubes durch die Zugftange *e* auf die Stützenfüße übertragen wird, wurde an gleicher Stelle bemerkt.

Die Sitzreihenträger bestehen aus je zwei mit den Außenfeiten der Stege einander zugekehrten L-Eifen, welche an die Außenftänder und an die Freiftützen mit Winkeln angeschlossen find.

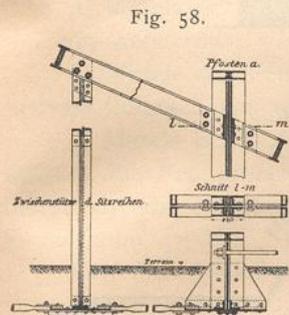
Während in Theatern Wandelhallen (Foyers) oder Wandelbahnen niemals fehlen, find fie in Zirkusgebäuden fehr felten. Bisweilen ift mit dem Büfett oder den fonftigen Erfrifchräumen ein Gelafs verbunden, welches man als »Foyer« auffaffen darf; allein darüber hinaus ift für den fraglichen Zweck in nur wenigen Fällen Vorforge getroffen.

Im Zirkus *Bufch* zu Berlin ift in einem Zwifchengeschofs eine Wandelbahn angebracht, die fich um den ganzen Zufchauerraum herumzieht. Diefte langgestreckte Halle ift durch 4 m breite Treppen unmittelbar von außen, durch zwei andere Treppen von der Eingangshalle aus zugänglich. Alle vom I. und II. Rang ausgehenden Treppen münden in diefe Wandelhalle, die während der Pausen auch als Ausfchank benutzt wird.

Der Zirkus *Fernando* zu Paris befitzt gleichfalls eine folche Wandelbahn (Fig. 40, S. 36), welche den Zufchauerraum ringförmig umgibt und von der Wandelhalle aus, aber auch durch befondere Treppen zugänglich ift.

Ebenfo ift im Erdgeschofs des *Cirque Royal* zu Brüssel (Fig. 20, S. 21), und zwar im Hohlraum unter den Sitzreihen, eine ringförmige Wandelbahn vorhanden, welche durch die Schankwirtschaft hindurchführt.

Türen und Treppen, die aus dem Zufchauerraum führen, find fo anzuordnen, dafs die Mehrzahl der Befucher fich von der Manege abwenden muß, um die Ausgänge zu erreichen.



Unterstützung der Sitzreihen im Zirkus *Krembfer* zu Berlin ³⁵⁾.

1/50 w. Gr.

Außere Treppen find bei Zirkusgebäuden in hohem Maße angezeigt und an den Außenwänden derselben auch verhältnismäßig leicht anzubringen. Tatsächlich find fie häufig zur Ausführung gekommen, wie Fig. 59 bis 61 ³⁵⁾, sowie Fig. 36 (S. 33), 43 (S. 38) u. 46 (S. 41) dies zeigen.

3) Hohlraum unter den Sitzreihen.

Es ift ungemein naheliegend, den ziemlich umfangreichen Hohlraum, der unter den Sitz- und Stehplätzen des Zufchauerraumes entsteht, in nutzbringender Weise für die Künstler und das Publikum, erforderlichenfalls auch für die Verwaltung zu verwerten. Naturgemäß müssen alsdann die Böckgerüste mit Zubehör, welche die Sitzreihen tragen, derart konstruiert werden, dafs die beabsichtigte Verwendung jenes Hohlraumes möglich ift.

In diesem Hohlraum pflegt man hauptsächlich unterzubringen:

- α) die zu den »Rängen« führenden Treppen;
- β) Kleiderablagen für das Publikum;
- γ) Erfrifchräume für das Publikum;
- δ) Toiletteräume, Aborte und Piffoire für das Publikum;
- ε) Ankleideräume für die Künstler und fonftigen Darftellenden;
- ζ) Räume für die Sattlerei, für Arbeiterinnen, Dienstpersonal etc.;

Handbuch der Architektur. IV, 6, f.

34.
Wandelhallen
und
Wandelbahnen.

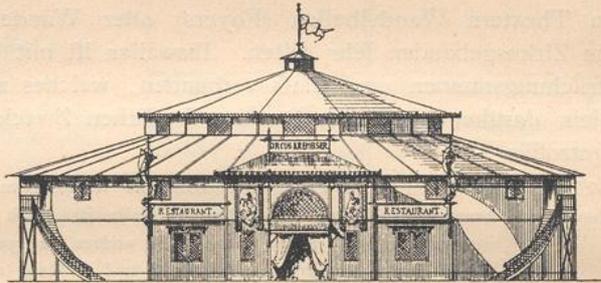
35.
Türen und
Treppen.

36.
Ausnutzung
des
Hohlraumes.

- η) Aufbewahrungsräume für Rüstungen, Geräte, Futterbestände etc., und
- θ) den Umritt oder Reitergang.

In dem bereits mehrfach erwähnten *Nouveau cirque* zu Paris (*Rue St.-Honoré*) befinden sich unter dem Logenring der Reitergang und unter dem Galeriering die Restauration, die Bedürfnisräume, die Requisitenkammern etc.

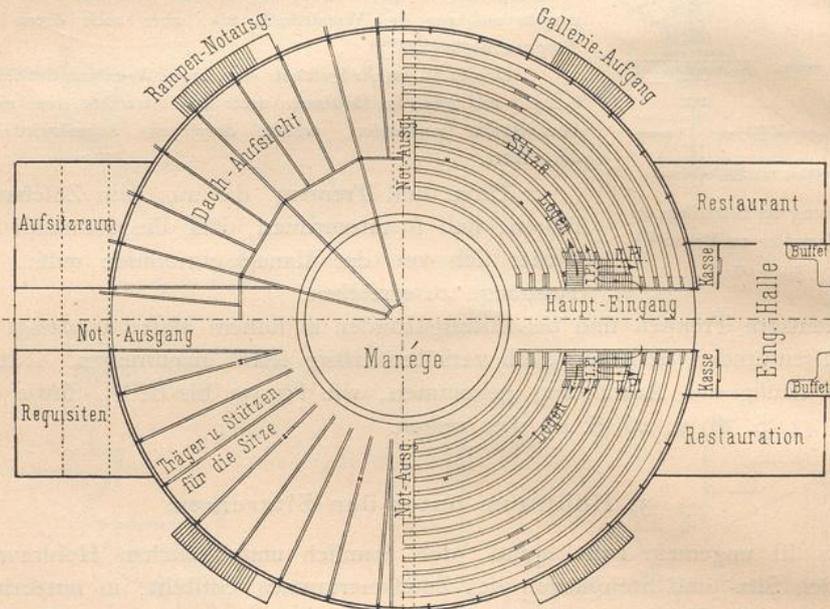
Fig. 59.



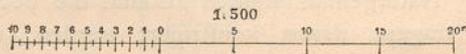
Ansicht der Eingangsseite.

Fig. 60.

Fig. 61.



Untergechofs. Erdgechofs.



Zirkus Krembsfer zu Berlin³⁵⁾.

Arch.: Koenen.

Nach der B. P.-V. dürfen die Räume unter den Sitzen des Zuschauerraumes als Ankleideräume für das Personal, sowie zur Aufbewahrung von Dekorationen, Requisiten und Futterbeständen nur dann benutzt werden, wenn sie von massiven Wänden und Decken umschlossen sind und mit feuer- und rauchsicHERen Türen versehen werden.

Bei großen Reiteraufführungen und dergl. müssen die Reiter und Reiterinnen nicht nur durch den von den Stallungen her nach der Manège führenden Gang in

37.
Reitergang.

letztere gelangen können, sondern auch durch den entgegengesetzten, in der Verlängerung der Eingangshalle für das Publikum gelegenen Eingang (siehe Art. 19, S. 32). Zu diesem Zwecke muß ein fog. Reitergang — nicht unter 2,25 m, besser 2,50 m breit — vorhanden sein, der zwischen den gedachten zwei Eingängen die Verbindung herstellt. Es ist naheliegend, denselben in dem in Rede stehenden Hohlraum unter den Zuschauerplätzen anzuordnen.

Der Querschnitt durch den Reitergang im Zirkus-Diorama-Bau zu Leipzig ist aus Fig. 30 (S. 26) zu ersehen. — Im Grundriß des Zirkus *Renz* zu Berlin (Fig. 42, S. 37) ist der Reitergang mit *B* bezeichnet. — Auch der Grundriß des Zirkus *Busch* zu Berlin (Fig. 46, S. 41) zeigt den fog. Umriss.

4) Erhellung, Heizung und Lüftung.

Die Erhellung des Zuschauerraumes und der Manege bei Tage geschieht hauptsächlich in dreifacher Weise:

α) Mittels der Fenster, welche in den Umfassungswänden oberhalb der obersten Sitzreihe angeordnet werden.

β) Mittels der Fenster, die in der Hochwand untergebracht sind, welche das zentrale Zelt Dach von dem daselbe umgebenden ringförmigen Pultdach trennt.

γ) Mittels beider Gattungen von Fenstern; alsdann dient das hohe Seitenlicht, welches die Fensterhochwand einfallen läßt, zur Erhellung der Manege; hingegen beleuchten die in der Umfassungswand angelegten Fenster hauptsächlich den Zuschauerraum.

Für die Abenderhellung kommen fast nur Gasbeleuchtung und elektrische Beleuchtung in Frage. Wo letztere anwendbar ist, wird man ihr heutzutage wohl überall den Vorzug geben. Insbesondere sind es die Bogenlampen, welche in Zirkusbauten vielfach Anwendung finden.

Häufig wird im Mittelpunkt des Hauptbaues ein großer Kronleuchter (aus Gasflammen oder aus Bogenlampen bestehend) angeordnet, und mehrere Kränze von kleineren Kronleuchtern oder einzelne Bogenlampen, die rings um die Manege angebracht sind, vervollständigen die Erhellung. Hierdurch wird tatsächlich ein gutes Ergebnis erzielt; doch stört nicht selten ein in der Mitte befindlicher Kronleuchter Trapez- und andere luftgymnastische Produktionen. Deshalb ist es vorzuziehen, Kronleuchter nur ringsherum im Kreise anzuordnen. Wenn die am häufigsten vorkommende Dachgestaltung (siehe Art. 17, S. 27) in Aussicht genommen ist, so bringt man die hauptsächlich erhellenden, also auch größeren Kronleuchter am besten zwischen den Freistützen an, welche die Fensterhochwand und das zentrale Zelt Dach tragen.

Kronleuchter erhalten am besten nach unten hängende Lichter; jedenfalls sind sie so anzuordnen, daß nach unten fallende Schatten so viel als möglich vermieden werden, um für die Manege überall gleiche Erhellung zu erzielen.

Wo weder Gas-, noch elektrische Beleuchtung erzielbar ist, da können Pflanzenöle und Kerzen als zulässig erachtet werden. Mineralöle sollten niemals Verwendung finden.

Wie in Theatern darf es auch in einem Zirkus an einer ausreichenden Notbeleuchtung mit Kerzen oder Rüböllampen oder mittels elektrischer Glühlichtlampen, die von besonderen Zuleitungen gespeist werden, nicht fehlen.

In einfachen Zirkusanlagen, namentlich bei vorübergehenden Bauten, wird zur kalten Jahreszeit die Erwärmung des Zuschauerraumes mit Manege wohl noch mittels

38.
Erhellung bei
Tage.

39.
Erhellung bei
Dunkelheit.

40.
Heizung.

eiserner Oefen — meist Regulierfüllöfen — vorgenommen. Bei besserer Ausführung solcher Bauwerke kommt stets eine Sammelheizung zur Anwendung. Aeltere Zirkusgebäude haben Feuerluftheizung erhalten; in neueren Bauten dieser Art hat man meistens Dampfheizung (namentlich Niederdruck-Dampfheizung), aber auch Wasserheizung eingeführt.

Indem bezüglich der Erwärmung so großer und so hoher Räume auf dasjenige verwiesen wird, was in dieser Richtung bei den Theatern (siehe Kap. 9) gesagt worden ist, sei hier nur bemerkt, daß im mehrfach erwähnten Zirkus *Krenbfer* zu Berlin eine Mitteldruck-Wasserheizung zur Ausführung gekommen ist. Der Heizofen ist außerhalb des Zirkusgebäudes in einer jede Gefahr ausschließenden Entfernung erbaut und, da ein Schuppen dafür erpart werden sollte, in eine mit Wellblech abgedeckte Grube verlegt. Die Verteilung der Wärme wurde auf gleichmäßigste Weise dadurch bewirkt, daß unter fämtlichen Sitzen ein Rohr herumgeführt wurde; dadurch kommt jedem einzelnen Besucher die Empfindung einer milden, angenehmen Wärme zu gute, und die Füße werden von der ausstrahlenden Wärme unmittelbar umspült. Die Manege, die fürstliche Loge, die Restauration, die Konditorei, die Sattelhalle und die Schneiderei sind durch besonders regel- und abstellbare größere Heizkörper erwärmt, während die Ankleideräume der Künstler und die Stallungen vom Hauptsystem aus mit erwärmt werden³⁶).

41.
Lüftung.

Es wäre aller Anlaß vorhanden, in Zirkusgebäuden für künstliche Lüftung, die am besten an die Heizungseinrichtungen angeschlossen wird, in ähnlicher Weise Sorge zu tragen wie in Theatern. Indes wird aus Ersparnisgründen hiervon in den allermeisten Fällen abgesehen. Die Lüftung wird in der Regel durch die in Art. 38 (S. 51) näher bezeichneten Fenster bewirkt, häufig auch noch durch die krönende Laterne, welche im höchsten Punkte des Zeltdaches angeordnet wird und etwa 2^m Durchmesser erhält. Die lotrechten Wände dieser Laterne werden mit genügend großen Oeffnungen und letztere mit Jalousieklappen versehen.

e) Hinterhaus.

42.
Ankleide-
räume.

Am häufigsten werden im Hinterhaus und an dieses unmittelbar anschließend untergebracht: die Ankleideräume für die Künstler und andere Darstellende, die Stallungen und Tierkäfige, der Aufsitz- oder Sattelplatz und die Vorratsräume für Heu etc.

An Ankleideräumen sind erforderlich:

1) Je ein größerer gemeinschaftlicher Ankleideraum für Figuranten und Figurantinnen.

2) Ankleideräume für die Künstler, nach Geschlechtern getrennt. Für die hervorragenderen derselben sind abgefonderte Zellen, worin sich je eine oder zwei Personen ankleiden können, vorzusehen.

3) Ein Raum für den Friseur.

In Art. 36 (S. 49) wurde bereits gesagt, daß die hier angeführten Räume nicht immer im Hinterhaus, sondern bisweilen (ganz oder teilweise) im Hohlraum unter den Zuschaueritzen untergebracht werden.

Die Stallungen für die Pferde dürfen einerseits nicht zu weit von der Manege entfernt und müssen andererseits so gelegen sein, daß die Tiere durch den Lärm in der Manege nicht aufgeregt werden. Da es sich meist um das Unterbringen edler Pferde handelt, so sind die Stallungen nach den für Luxusställe maßgebenden Einrichtungen³⁷) auszustatten. Meist werden die Stände in zwei Reihen, mit einem etwa 3^m breiten Mittelgang, angeordnet.

³⁶) Nach: Deutsche Bauz. 1887, S. 239.

³⁷) Siehe Teil IV, Halbband 3, Heft 1 (Abt. III, Abfchn. 1, A, Kap. 2, unter a) dieses »Handbuches«.

Die Stallungen sind mit nach außen sich öffnenden Türen zu versehen, um im Falle eines Brandes die Pferde rasch hinausführen zu können. Damit die Stallluft möglichst wenig nach der Manege und dem Zuschauerraum gelange, hat man die Ställe mit wirkfamen Lüftungseinrichtungen zu versehen; auch ist auf diesen Punkt bei der Grundrifsanordnung der Stallungen Rücksicht zu nehmen.

Ein Stall für kranke Pferde, mindestens einige Laufstände (*Boxes*) für solche, dürfen niemals fehlen. Weiters sind geeignete Räumlichkeiten für Elefanten, Hirsche, Hunde, Esel etc. vorzusehen. Es empfiehlt sich, dieselben so auszurüsten, daß sie tunlichst leicht abgeändert werden können; da die Tierdressur sich heutzutage auf eine ungemein große Zahl ganz verschiedener Tierarten erstreckt, ist eine solche Einrichtung wünschenswert.

Weiters sollte man die Räume für das Personal, die Stallungen und Tierkäfige, ebenso die Räume zur Aufbewahrung von Dekorationen, Geräten und Futterbeständen vom Haupthaus, namentlich vom Zuschauerraum desselben, durch unverbrennliche Wände und Decken trennen. Auch die Türen in solchen Wänden sind feuer- und rauchficher herzustellen.

Die Stallung sowohl, als auch die Verbindung nach der Manege müssen zugfrei gehalten werden. Deshalb empfiehlt sich die Anordnung von Doppeltüren und das Anbringen eines Wollvorhanges vor dem Haupteingang.

Bei beschränkter Baustelle sind die Stallungen auch schon im Sockelgeschoß des Hauptbaues untergebracht worden. Hiervon war bereits in Art. 13 (S. 22) die Rede, wo auch schon bemerkt wurde, daß alsdann von den Stallungen nach der Manege eine Rampe angelegt werden muß.

Auf dem Sattelplatz oder im Aufsitzraum warten die Künstler unmittelbar vor ihrem Auftreten; hier besteigen die Reiter ihre Pferde; hier werden die Geräte, die bei der nächsten Produktion gebraucht werden, in Bereitschaft gehalten; hier werden auftretende Gruppen, Aufzüge und dergl. vor dem Betreten der Manege geordnet etc.

Dieser Raum soll dem Zugange zur Manege und den Stallungen möglichst nahe gelegen sein, also am besten auf dem Wege zwischen beiden. Es ist vorteilhaft, denselben am Zugang zur Manege, wenn möglich in der gleichen Achse, mithin unter der etwa vorhandenen Bühne, unter der Musikbühne, anzuordnen. Verfährt man in solcher Weise, so liegt der Aufsitzplatz nur zum Teile im Hinterhause, zum anderen Teile im Haupthause. Auch ist darauf zu achten, daß die Wege nach den Ankleideräumen der Künstler nicht zu weit seien.

Für den Aufsitzplatz ist gleichfalls wesentliches Erfordernis, daß er zugfrei ist; deshalb muß er durch Doppeltüren, Wollvorhänge etc. abgeschlossen werden.

Die zur Lagerung von Stroh, Heu und sonstigen Futterstoffen dienenden Räume brauchen nicht zu groß bemessen zu werden. Im Interesse tunlichster Feuerficherheit sollte davon kein zu großer Vorrat im Zirkus aufbewahrt werden.

Nach der B. P.-V. darf nur der für drei Tage erforderliche Vorrat in einem Zirkus gelagert werden.

f) Beispiele.

Als Beispiel für eine kleine Anlage und auch für eine solche, die in Holz konstruiert ist, diene der von *Prusinowski* 1897 erbaute Sommerzirkus für die Flora zu Charlottenburg. Fig. 63 stellt den Grundriß dieses Bauwerkes und Fig. 62 den lotrechten Schnitt durch dasselbe dar.

43.
Stallungen
und
Tierkäfige.

44.
Aufsitzraum.

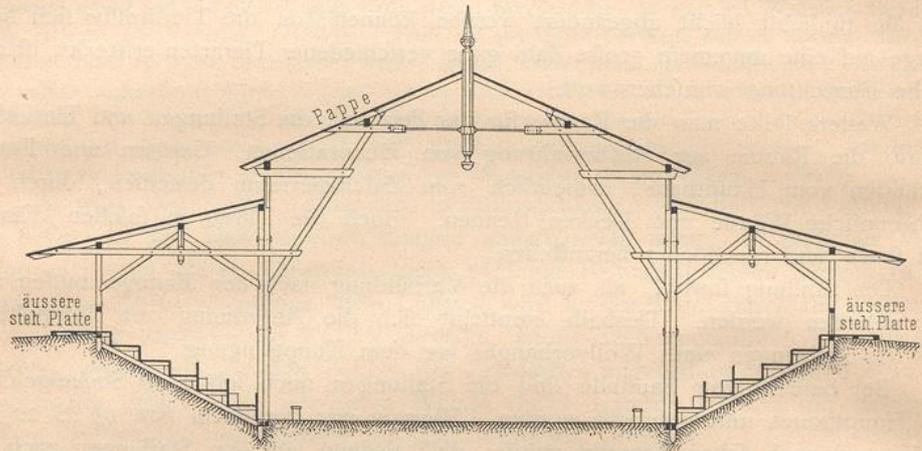
45.
Räume für
Futterstoffe.

46.
Beispiel
1.

Dieser Zirkus ist in unmittelbarer Nähe des zur genannten Vergnügungsfätte³⁸⁾ an der Wilmersdorfer StraÙe fñhrenden Portals gelegen; er ist durch einen bedeckten Gang mit den an der BrauhofstraÙe befindlichen Baulichkeiten verbunden. Die Bauart ist einfach: Holzgerñst mit Bretterverchalung und Pappdach.

Der GrundriÙ (Fig. 63) zeigt ein Achteck von 10,60 m Seitenlñnge. Den Zutritt zum Zuschauerraum vermitteln zwei 3,00 m breite Eingñnge, von denen der eine in der dem eben erwñhnten Portal zunñchst gelegenen, der andere in der der Berliner StraÙe zugekehrten Achteckseite sich befindet. Die

Fig. 62.

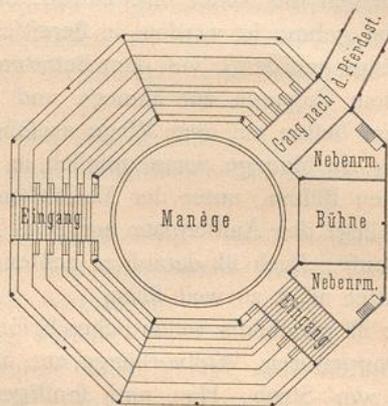


Schnitt nach der Hauptachse.

 $\frac{1}{250}$ w. Gr.

Fig. 63.

Arch.: Prusznowski.



GrundriÙ.

 $\frac{1}{1000}$ w. Gr.Sommerzirkus für die Flora zu Charlottenburg³⁹⁾.

Mitte der Grundfläche nimmt die Manège von nur 12,00 m Durchmesser ein; um letztere herum ist ein 1,25 m breiter Gang frei, und an diesen schliessen sich die staffelförmig ansteigenden Sitzreihen an, welche 466 Personen aufnehmen können. Um auch andere als Reit- und gymnastische Vorführungen zu ermöglichen, ist an der dem Haupteingange gegenüberliegenden Seite eine Bühne mit den erforderlichen Nebenräumen ausgeführt.

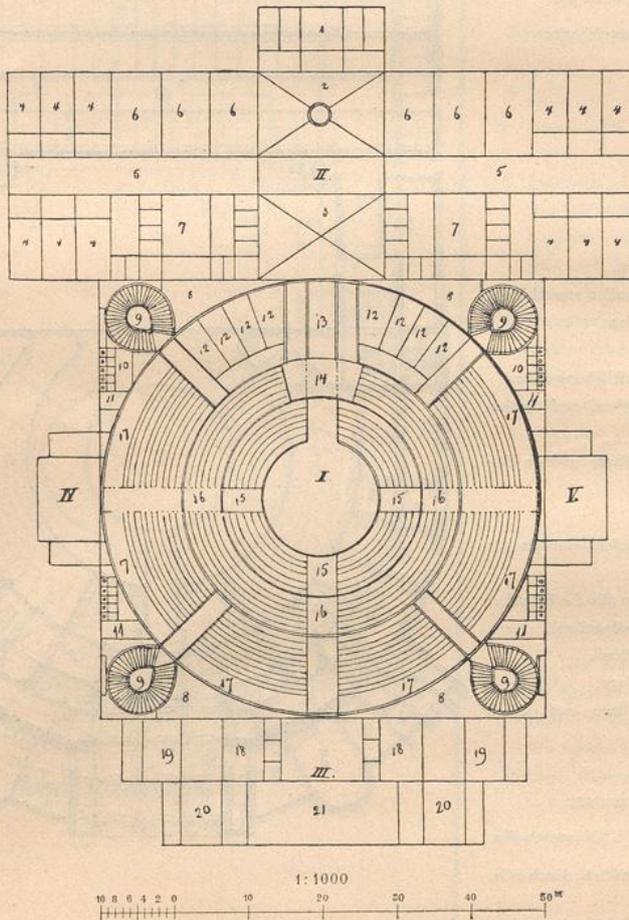
Wie Fig. 62 zeigt, erhebt sich über der Manège und dem diese umgebenden Gange ein Zeltdach von 12,00 m Scheitelhöhe, welches von 8 hölzernen Freiflützen getragen wird; über den Sitzreihen und

³⁸⁾ Siehe darüber Teil IV, Halbband 4 (Abt. IV, Abchn. 2, Kap. 2) dieses «Handbuches».

³⁹⁾ Nach: Baugwks.-Zeitg. 1897, S. 355.

der Bühne befindet sich ein dem Gebäudegrundrisse entsprechend gestaltetes Pultdach. Diese beiden Dächer sind in jedem Binder durch doppelte Bohlenzangen und durch eine zweifache Verbolzung der Stützen miteinander verbunden. Der Seitenschub des Zeltendes wird durch eiserne Kreuze in den unteren Binderfeldern aufgenommen, deren Zugfängen durch einen Mittelring vereinigt sind.

Fig. 64.

Entwurf für einen Sommerzirkus in Fachwerkbau⁴⁰⁾.

I. Haupthaus (Manege und Zuschauerraum). — II. Stallgebäude und Dienstwohnungen. — III. Vorderhaus mit Haupteingang. — IV. u. V. Seitliche Anbauten mit Eingängen, Kassen und Kleiderablagen, bestimmt für die Balkonitze.

- | | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Wohnung des Hauswarts. | 9. Galerietreppen. | 16. Balkonitze. |
| 2, 3. Sattel- und Aufsitzplätze. | 10. Aborte. | 17. Galerie. |
| 4. Dienstwohnungen. | 11. Notausgänge. | 18. Kleiderablagen für das Publikum. |
| 5. Flurgang. | 12. Ankleideräume für die Künstler. | 19. Dienstwohnung. |
| 6. Schuppen und Magazin. | 13. Durchgang zur Manege. | 20. Kassen und Dienstwohnung. |
| 7. Stallungen. | 14. Musikbühne. | 21. Vorhalle und Haupteingang. |
| 8. Lichthöfe. | 15. Parkett. | |

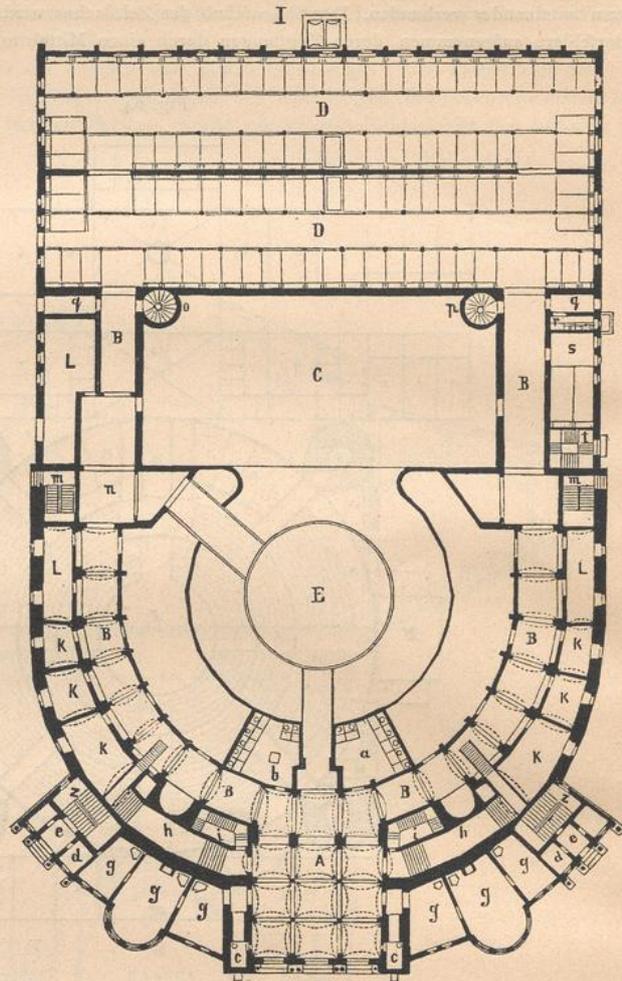
Die Tiefe der Sitzreihen beträgt 1,00 m, so daß bei 35 cm Bankbreite noch 65 cm für den Gang übrig bleiben. Das und aus welchen Gründen die Manege um 3 m unter Erdgleiche gelegt worden ist, wurde bereits in Art. 23 (S. 34) gefagt; hinzuzufügen wäre, daß infolge dieser Anordnung auch bei bedeutender Sonnenwärme sich im Zirkus eine angenehme Kühle zeigt.

Fig. 65.

I. Zirkusbäude.

Grundriss des Erdgeschosses.

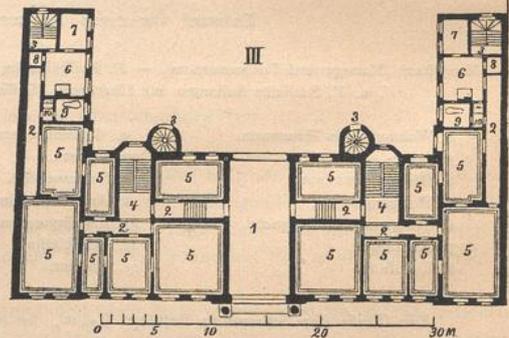
- A. Hauptvestibül.
- B. Reitergang.
- C. Bühne.
- D. Pferdeftälle.
- E. Arena.
- K. I. Rang.
- L. Sattelkammer.
- a, b. Aborte und Piffoire.
- c, c. Kleinere Eingangshallen zum II. Rang und zu den Galerien.
- d, d. Kassenräume.
- g, g. Konditorei und Erfrischungsräume.
- k, k. Räume für Requisiten und Sattlerwerkstätten.
- m, m. Treppen zum II. Rang und zu den Galerien.
- n. Sattelplatz.
- o, p. Treppen zu den Ankleideräumen für die Künftler.
- q. Ein- und Ausgänge für die Künftler.
- r. Aborte für das Stallpersonal.
- s. Stall für kranke Pferde.
- t. Aufgang zur Hofloge.
- z, z. Treppen zum II. Rang und zu den Galerien.



III. Wohnhaus.

Grundriss des Erd- und I. Obergeschosses.

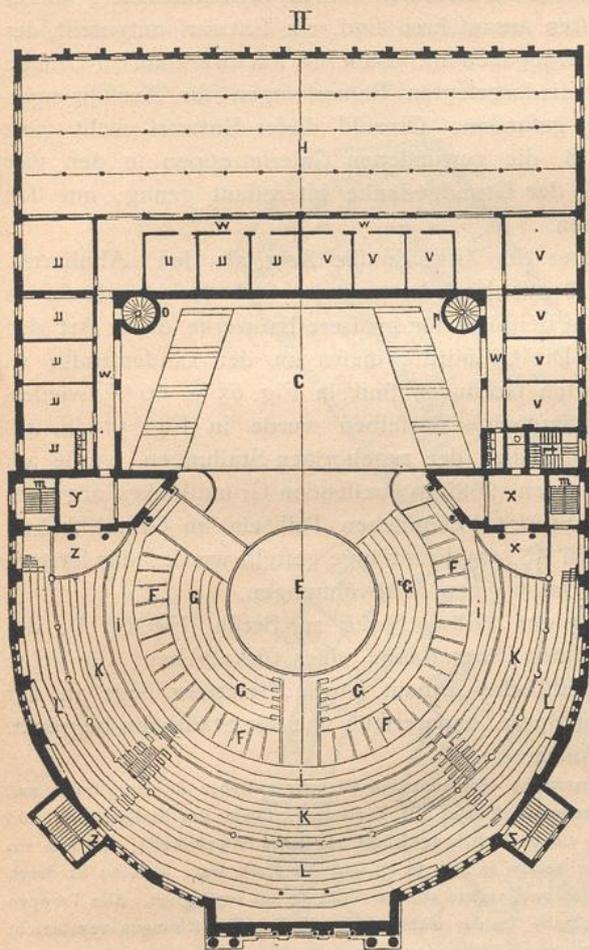
- 1. Eingang zum Grundstück, durch 2 Geschosse reichend.
- 2. Eingänge und Flure der Wohnungen.
- 3. Küchentreppen.
- 4. Haupttreppe.
- 5. Wohnzimmer.
- 6. Küchen.
- 7. Mädchenstuben.
- 8. Speisekammern.
- 9. Badestuben.
- 10. Aborte.



Zirkus Rens

[Arch.:

Fig. 66.



II. Zirkusgebäude.

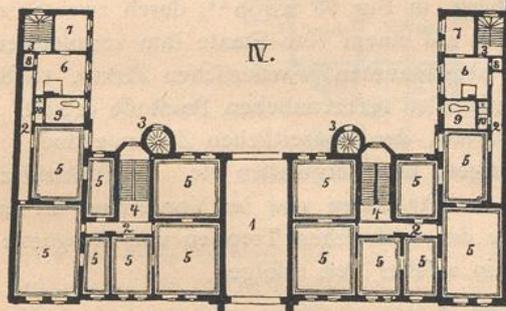
Grundriß in der Höhe des II. Ranges.

- C. Schnürboden (siehe nebenstehend unter C).
- E. Arena (siehe nebenstehend unter E).
- F. Logen.
- G. Sperrsitze.
- H. Saal für Dekorationsgegenstände und Requisiten, darüber Säle für gymnastische und Turnübungen, sowie Malerfaal.
- Z. Orchesterloge.
- u. Ankleideräume für die Künstler.
- v. Ankleideräume für die Künstlerinnen.
- w. Flurgang, am Ende deselben Aborte.
- x. Loge und Nebenräume für den Hof.
- y. Profzeniumsloge.

IV. Grundriß des Wohnhauses.

Uebrige Geschosse.

Räume wie nebenstehend im Erd- und I. Obergeschofs; nur über dem Eingang 1 2 Zimmer und über 5 hinter den runden Küchentreppenräumen Küchen; über einer Wohnung unten oben je 2 Wohnungen.



zu Berlin ⁴¹⁾.

Wesenberg.

47.
Beispiel
II.

In der unten genannten Zeitschrift⁴⁰⁾ ist für Zirkusbauten auf dem flachen Lande, wo solche Gebäude nicht selten im Sommer binnen verhältnismäßig kurzer Zeit und mit tunlichst geringen Kosten auszuführen sind, ein Entwurf mitgeteilt, der durch Fig. 64⁴⁰⁾ im Grundriss wiedergegeben ist. Dabei ist Fachwerkbau zu Grunde gelegt, und die in Art. 15 (S. 23) niedergelegten Bemerkungen für Ausführungen dieser Art haben Berücksichtigung gefunden. Obwohl dieser Entwurf nicht ganz einwandfrei ist (man beobachte z. B. die gewundenen Galerietreppen in den vier Ecken des Haupthauses etc.), so ist der Grundgedanke interessant genug, um den Entwurf an dieser Stelle aufzunehmen.

48.
Beispiel
III.

Man darf wohl den Stammvater der Zirkusfamilie *Renz* als den »Ahnherrn« der neuzeitlichen Zirkusanlagen in Deutschland betrachten, und deshalb dürfte es gerechtfertigt sein, an die Spitze der Beispiele für größere Bauwerke dieser Art den Zirkus *Renz* zu Berlin zu stellen. Die Grundrisse dieses an der Lindenstraße zu Anfang der Achtzigerjahre errichteten Gebäudes sind in Fig. 65 u. 66⁴¹⁾ wiedergegeben; der Schnitt nach der Hauptachse desselben wurde in Fig. 51 (S. 46) mitgeteilt. Das Zirkusgebäude, einschliesslich der zugehörigen Stallungen, wurde auf dem rückwärtigen Teile des betreffenden, 9685 qm messenden Grundstückes angeordnet, während auf den vorn an der Straße befindlichen Teil ein im Grundriss hufeisenförmig gestaltetes Wohnhaus von 45,19 m Frontlänge gestellt wurde; das letztere enthält die Wohnung des Besitzers, im übrigen Mietwohnungen.

49.
Beispiel
IV.

Eine umfangreiche Anlage ist der Zirkus *Busch* zu Berlin (Fig. 67⁴²⁾, der durch *Blumberg & Schreiber* auf dem Hinterlande eines fiskalischen, für eine Reihe von Jahren verpachteten Grundstückes erbaut wurde; letzteres liegt an der Burgstraße und ist einerseits von der Spree, andererseits von der Stadtbahn begrenzt. Der Zuschauerraum fasst 4330 Personen.

Eine neu angelegte, 19 m breite Zufahrtsstraße vermittelt den Verkehr zwischen der Burgstraße und dem Zirkus. Der Zuschauerraum ist in Eisenschwerk und die Vorbauten, sowie das Stallgebäude sind massiv hergestellt. Bemerkenswert ist die in einem Zwischengeschoss angelegte Wandelhalle, die sich um den ganzen Zuschauerraum zieht und von der bereits in Art. 34 (S. 49) die Rede war; dieselbe ist durch 4 m breite Treppen unmittelbar von aussen, durch zwei andere von der Vorhalle aus zugänglich. Alle Treppen des I. und II. Platzes münden in diese Wandelhalle, in der während der Pausen Erfrischungen verabreicht werden. Wie schon in Art. 25 (S. 35) gesagt wurde, ist quer durch die Manege ein 3,00 m breiter und 2,20 m tiefer Graben angeordnet, der bei überschwemmter Arena zum Durchschwimmen für Pferde, Elefanten etc. benutzt wird. — Die Stallungen bieten Raum für 123 Pferde; überdies sind in den gegenüberliegenden Stadtbahnbogen auch noch Pferde untergebracht. — Die Baukosten haben, einschl. der Herstellung der Zufahrtsstraße etc., 400 000 Mark betragen⁴³⁾.

50.
Beispiel
V.

Der Zirkus *Renz* zu Hamburg, in Fig. 68 u. 69⁴⁴⁾ durch zwei Skizzen veranschaulicht, wurde von *Ernst Renz* auf einem vom Staate ihm vermieteten Platze in St. Pauli, an Stelle eines 1887 abgebrannten provisorischen Zirkus, 1888—89 nach *v. Koch's* Plänen unter Ausschluss aller verbrennlichen Baustoffe erbaut.

Derfelbe hat die übliche Form der neuzeitlichen Zirkusgebäude, mit angechlossenen umfangreichen Stallungen, Inventurgelassen etc. Die Ankleidezimmer der Künstler sind im Obergeschoss der Anbauten und im Vorderhaus ist eine Dienstwohnung untergebracht. Infolge der zahlreichen Treppen und Ausgänge kann das Entleeren des Zirkus in ungemein rascher Zeit erfolgen.

40) Nach: Deutsches Bauwksbl. 1887, S. 67.

41) Fakf.-Repr. nach: Bauwks.-Ztg. 1876, S. 237.

42) Fakf.-Repr. nach: Berlin und seine Bauten. Berlin 1896. Bd. II, S. 515.

43) Nach ebendaf.

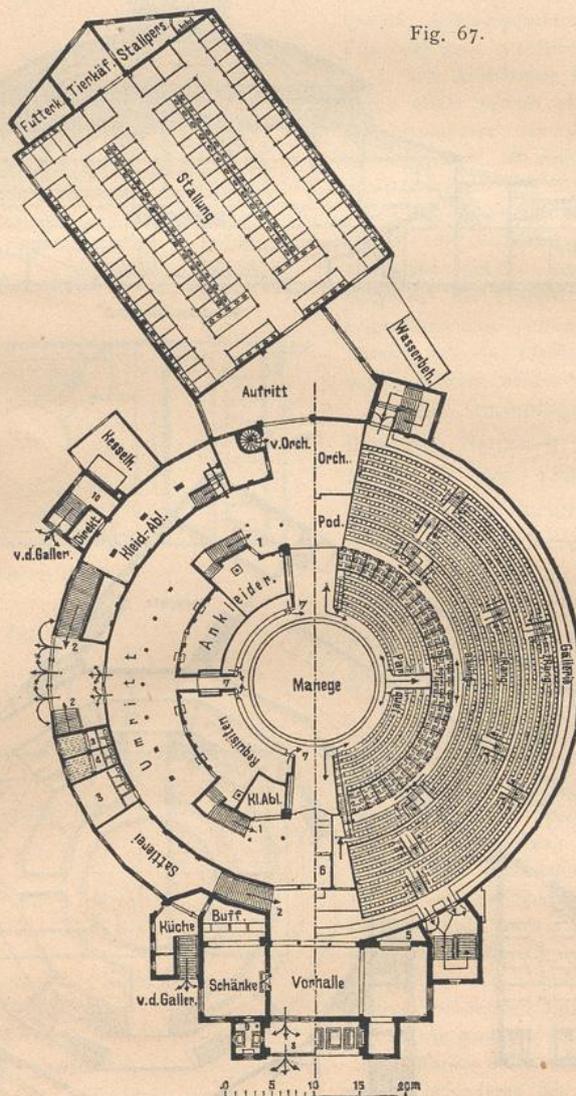
44) Fakf.-Repr. nach: Hamburg und seine Bauten etc. Hamburg 1890. S. 144 u. 145.

Der durch die Skizzen in Fig. 70 bis 72⁴⁵⁾ dargestellte Zirkus zu Cöln wurde für *O. Carré* nach *Nagelschmidt's* Plänen erbaut; Anfangs April 1878 wurde damit begonnen, und in kaum $\frac{3}{4}$ Jahren war das Bauwerk fertiggestellt.

51.
Beispiel
VI.

Die überbaute Fläche mißt rund 3150 qm; die Hauptfront ist 33 m lang und 15 m hoch; das Vorderhaus enthält zwei Cafés, zwei Restaurants, 22 Zimmer, Küchen etc. und 3 Haupteingänge.

Fig. 67.



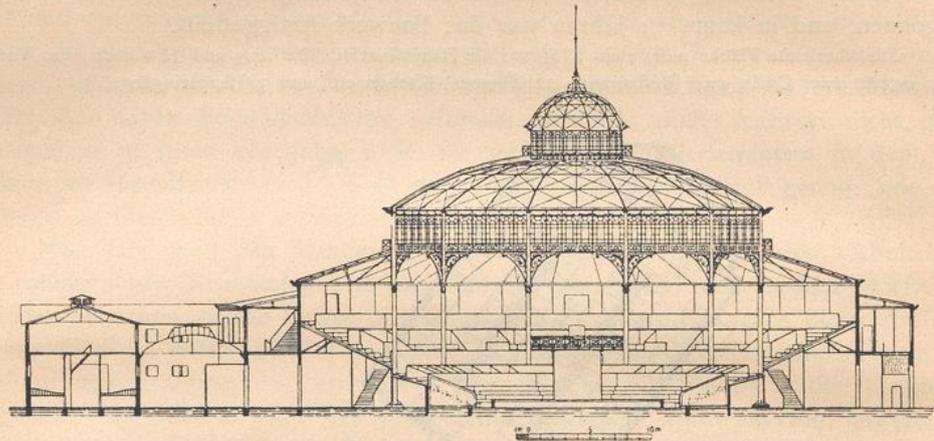
Zirkus *Busch* zu Berlin⁴²⁾.

Arch.: *Blumberg & Schreiber*.

Der Zirkus mit Bühne hat eine Tiefe von 56,50 m, eine Höhe von 24,50 m und faßt 3000 Zuschauer; die Stallungen können 90 Pferde aufnehmen. Der Zuschauerraum besitzt stufenförmig ansteigend 5 Reihen Sperrsitze, 40 Logen für je 4 Personen, einen I., einen II. Rang und eine Galerie; für jeden Rang sind 1 Eingang und 4 Ausgänge geschaffen, welche mit den bezüglichen Restaurationsräumen der betreffenden Gefchoffe in Verbindung stehen. Sämtliche Flure und Flurgänge sind gewölbt.

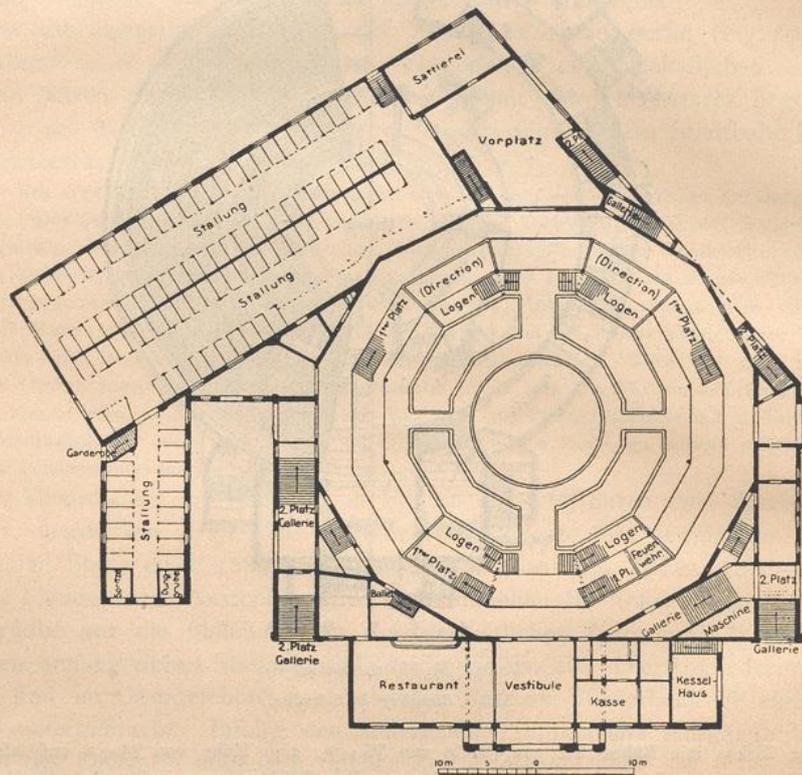
⁴⁵⁾ Fakf.-Repr. nach: Köln und seine Bauten. Köln 1888. S. 582 u. 583.

Fig. 68.



Schnitt.

Fig. 69.



Grundriß.

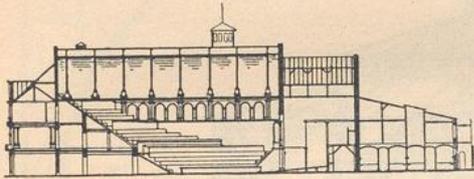
Zirkus Renz zu Hamburg ⁴⁴⁾.

Arch. v. Koch.

Der Zirkus wird durch eine Warmwasserheizung, deren Röhrenleitungen unter den ansteigenden Zuschauerfitzen liegen, erwärmt. Wird das Gebäude zu theatralischen Zwecken benutzt, so werden Verbindungsrohre an die ebenerwähnte Heizanlage unter dem Podium angeschlossen, um dadurch eine größere Heizfläche zu erzielen.

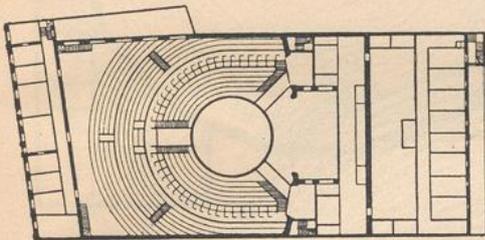
Die Ueberdachung des Haupthauses wurde mittels stichbogiger, armierter Eifenträger bewirkt, zwischen denen Schwemmteinkappen, der Bogenform folgend, eingespannt sind. Die Umfassungsmauern sind gleichzeitig Brandmauern der Nachbargrundstücke und haben erst in einer Höhe von 8^m

Fig. 70.



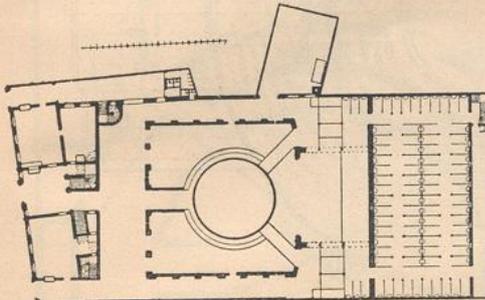
Längenschnitt.

Fig. 71.



Grundriss der Galerien.

Fig. 72.



Grundriss der Restaurationsräume, der Manege und der Pferdeställe.

Zirkus Carré zu Köln⁴⁵⁾.

Arch.: Nagelschmidt.

konstruktion auszuarbeiten. Mitte September 1887 wurde mit dem Aufbau des Zirkus begonnen, und Ende November des gleichen Jahres fand die erste Vorstellung statt.

Der Grundriss (Fig. 74) zeigt in der Mitte die Manege von 13,00^m Durchmesser, umgeben von einem 1,00^m freien Gange. Von letzterem steigen die Sitzreihen unter einem Winkel von ca. 25 Grad staffelförmig an; sie sind an zwei auf einer Durchmesserachse (der Hauptachse) einander gegenüberliegenden Stellen durch 4,00^m breite Gänge unterbrochen, von denen sich der eine unmittelbar an die Eintrittshalle

⁴⁵⁾ Nach ebendaf. S. 582.

⁴⁷⁾ Nach: Deutsche Bauz. 1887, S. 193.

Erhellung ganz genügend und angenehm.

Die Ausführung ist eine tunlichst sparsame; allein mittels ausgedehnter Wand- und Deckenmalereien, die allerdings nur dekorativ behandelt sind, ist eine angemessene Wirkung erzielt worden.

An der rechten Seite der Bühne befindet sich die für die Manegevorstellungen bestimmte Musikbühne und links ein Zuschauerraum für die Mitglieder der Truppe. Von den Parkett- und Logensitzen aus können mittels Treppen die Manege und die Pferdeställe in den Zwischenpaufen betreten werden⁴⁶⁾.

Ein einschlägiges in Eisen konstruiertes Bauwerk von größerem Umfange ist der 1887 erbaute Zirkus *Kremsfer* zu Berlin, von dem Fig. 73 u. 74⁴⁷⁾ die äußere Ansicht und den Grundriss darstellen, während in Fig. 26 u. 27 (S. 25) u. 58 (S. 49) bereits Einzelheiten der Eisenkonstruktion mitgeteilt worden sind.

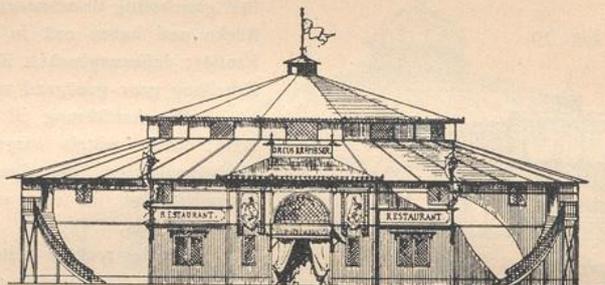
Es lag nicht in der Absicht des Zirkusbesitzers, ein dauerndes Gebäude aufzuführen; sondern es wurde der Bau eines leichten Bauwerkes auf dem gemieteten Graf *Lehndorff'schen* Grundstück an der Spree in Aussicht genommen. Von der Verwendung einer Holzkonstruktion wurde wegen der baupolizeilichen Schwierigkeiten Abstand genommen. Da überdies damals die Eisenpreise überaus niedrig waren, so lag es nahe, zur Ausführung in Eisen zu schreiten, und die Berliner Maschinenfabrik *Cyclop (Mehlis & Behrens)* bekam den Auftrag, den in Rede stehenden Zirkus ganz aus Eisen zu erbauen.

Koenen erhielt die Weifung, die Baupläne und im besonderen den Entwurf für die Eisen-

52.
Beispiel
VII.

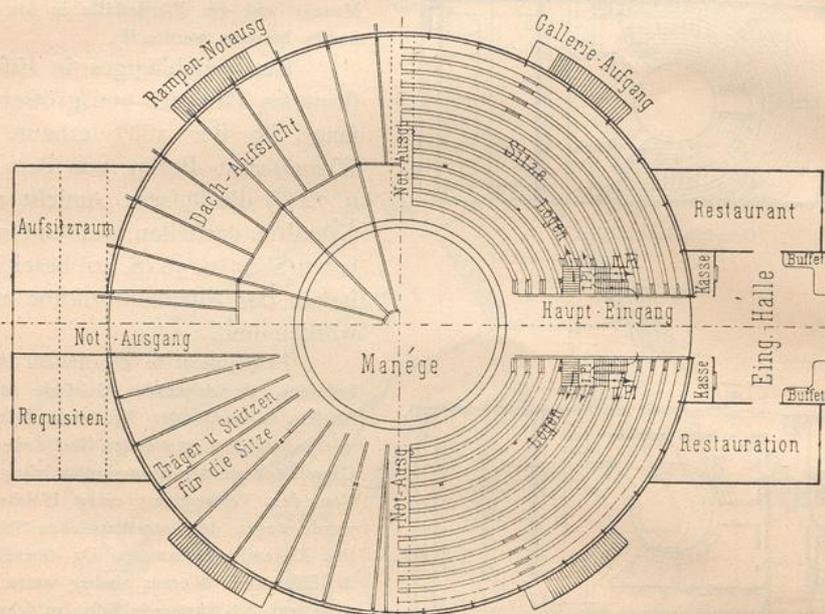
für das Publikum anschließt und so den Haupteingang in den Zirkus bildet, während der andere hauptsächlich den Künstlern als Zugang zur Manège, zugleich aber als Notausgang dient. Beide Zugänge sind zum Teile überbaut: über dem Haupteingang befindet sich die Loge für hohe Herrschaften und über dem entgegengesetzten Eingang die Musikbühne. In der die Hauptachse rechtwinkelig kreuzenden Durchmesser-

Fig. 73.

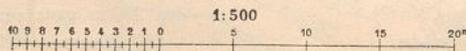


Ansicht der Eingangsseite.

Fig. 74.



Grundriffe.

Zirkus Krenbiser zu Berlin⁴⁷⁾.

Arch.: Koenen.

achse sind zwei weitere Notausgänge von je 1,40 m Breite unter den Sitzreihen hindurchgeführt. Der Hohlraum unter letzteren wird zum Aufstellen der Pferde und zum Lagern von Requisiten benutzt.

Vor dem Haupteingang ist dem Haupthause ein Vorderhaus angefügt, das die geräumige Eingangshalle nebst zwei Kassen, sowie rechts und links je einen Erfrischungsraum enthält. Hinter dem gegenüberliegenden Eingang, also gleichfalls in der Hauptachse, befindet sich der Hinterbau, worin der Auffitzraum, ein Requisitenmagazin und ein Ankleideraum untergebracht sind.

Der Manege zunächst sind die Logen, Sperrsitze angeordnet, die vom inneren Zirkusraum zugänglich sind. Diefen folgen die Logenreihen und dann die Sitzreihen I. und II. Ranges, die sämtlich vom Haupteingange aus durch besondere Treppen zu erreichen sind. Zu den Stehplätzen der Galerie führen vier äußere Treppen. Der Zuschauerraum faßt 3500 bis 4000 Personen.

Fig. 76.

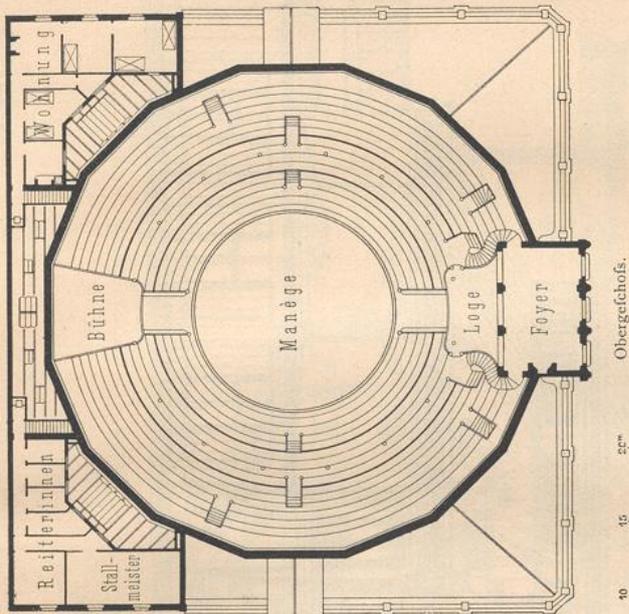
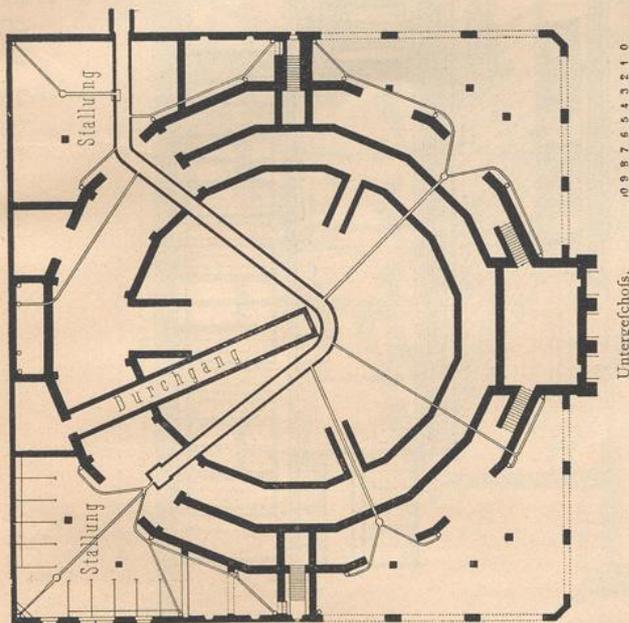


Fig. 75.



Obergechofs.

1:500

Untergechofs.

Zirkus Fernando zu Paris⁴⁹⁾.

Arch.: Grébanne.

Auch hier besteht der Aufbau des Zirkusgebäudes, abgesehen vom vorderen und hinteren Anbau, aus einem mit einem Zelddach überspannten Mittelteil und einem letzteren ringförmig umgebenden, etwas niedrigeren und mit einem Pultdache überdeckten Aufsteil. Beide Teile werden durch eine Freistützenstellung getrennt: 12 Freistützen, auf einer Kreislinie von 21,80 m Durchmesser aufgestellt, sind die Träger des Zeldaches und der beide Dächer scheidenden Fensterhochwand. Der gesamte Durchmesser des ganzen Haupthauses beträgt, zwischen den Stützen der Umfassungswand gemessen, 38,00 m.

Die Eisenkonstruktion dieses Bauwerkes ist in Art. 15 (S. 23), jene des Sitzreihen-Unterbaues in Art. 33 (S. 47) beschrieben. An erstgenannter Stelle ist auch mitgeteilt, daß, um den auf dem gemieteten Grundstück errichteten Zirkusbau leicht abbrechen und nach einem anderen Orte behufs dortigen Wiederaufbaues verschicken zu können, derselbe vollständig zerlegbar eingerichtet ist. Sämtliche Konstruktionsteile sind nur bis zu solchen Abmessungen durch Niete miteinander verbunden, daß sie sich noch ohne Schwierigkeiten auf

Eisenbahnwagen verladen lassen. Im übrigen ist die Zusammenfassung durch Schraubenverbindungen bewirkt. Aus gleichem Grunde sind die Pfosten der Umfassungswand und der Freistützen nicht auf gemauerte Fundamente, sondern mit breiten und wohlversteiften Eisenfüßen unmittelbar auf den Baugrund gestellt,

Fig. 77.

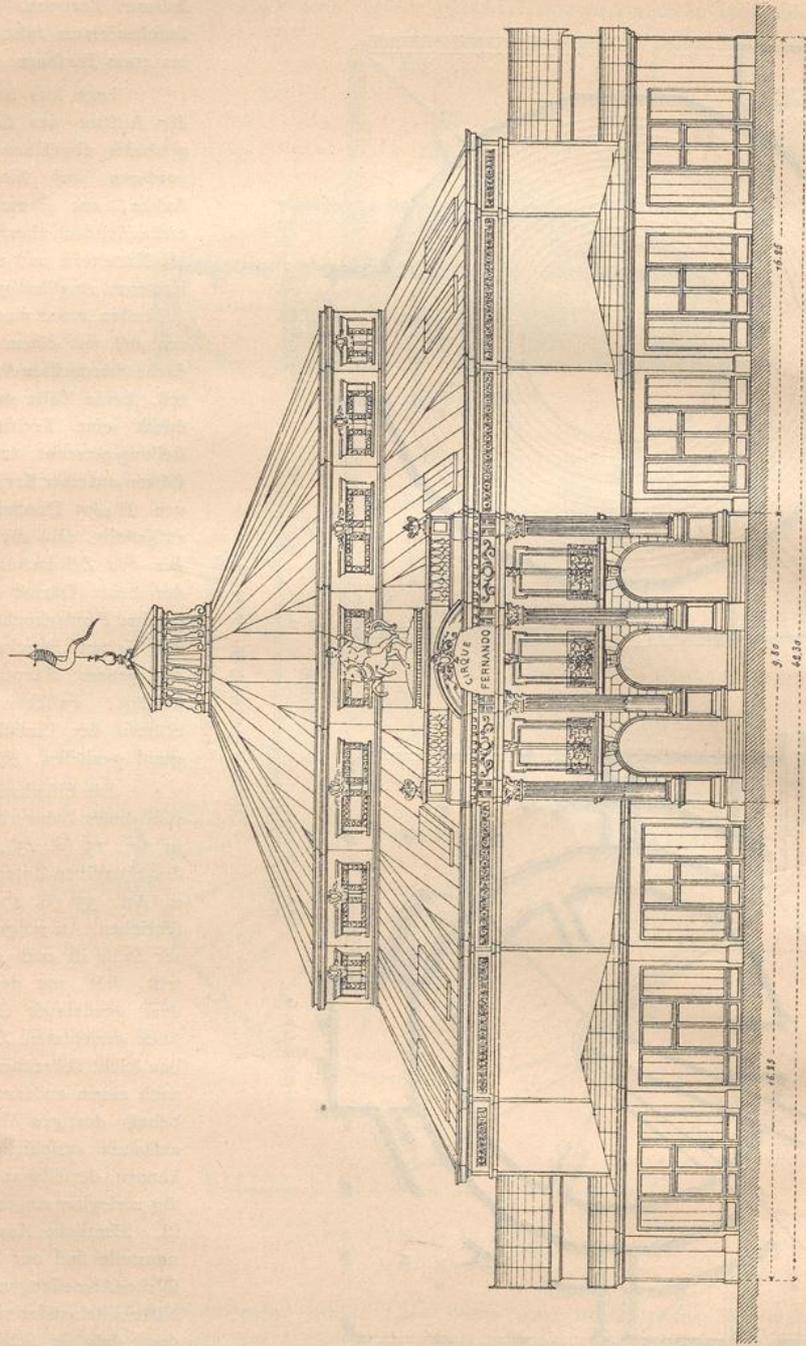
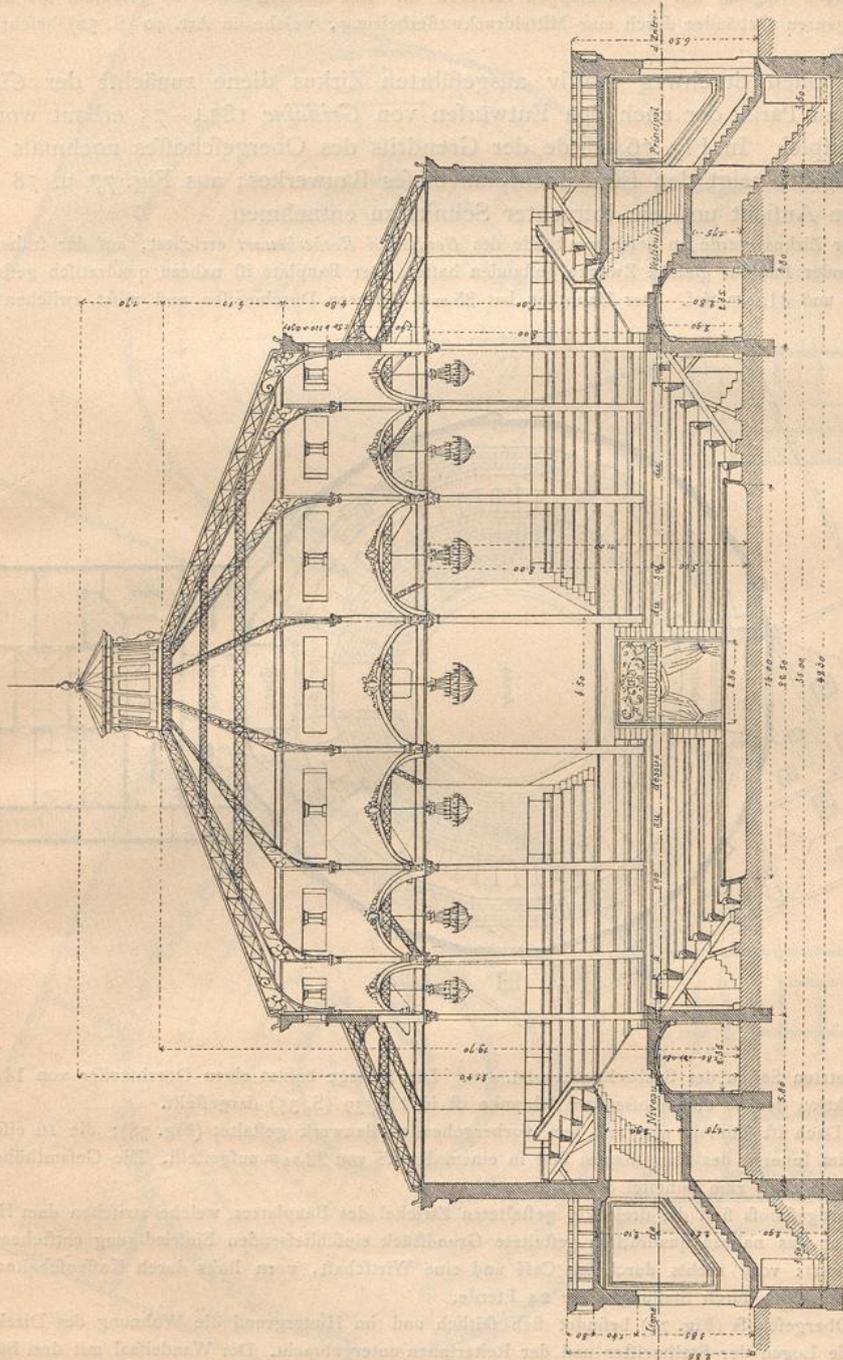


Fig. 78.



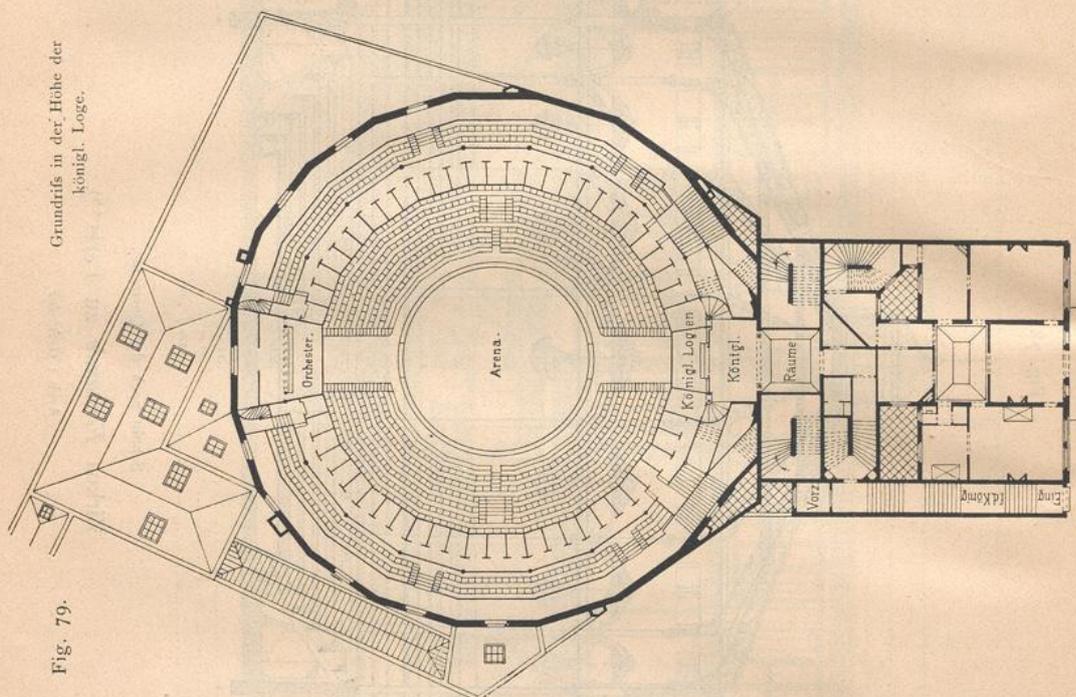
Schnitt nach der Querachse.
Zirkus *Fernando* zu Paris (49).
Arch.: *Gridaine*.

dessen Belastung nirgends über 2,5 kg für 1 qcm hinausgeht. Für die Lüftung des Zuschauerraumes ist, abgesehen von den Fenstern, durch eine auf dem Zelt-dache aufruhende Laterne von 2,00 m Durchmesser geforgt, welche ringsum mit Jalousieklappen versehen ist. Zur kälteren Jahreszeit geschieht die Erwärmung des ganzen Gebäudes durch eine Mitteldruckwasserheizung, welche in Art. 40 (S. 52) beschrieben worden ist⁴⁸⁾.

53.
Beispiel
VIII.

Für einen durchweg massiv ausgeführten Zirkus diene zunächst der *Cirque Fernando* zu Paris, der nach den Entwürfen von *Gridaine* 1874—75 erbaut worden ist, als Beispiel. In Fig. 76 wurde der Grundriß des Obergeschosses nochmals mitgeteilt; Fig. 75 zeigt den Fundamentplan dieses Bauwerkes; aus Fig. 77 u. 78 sind die äußere Ansicht und ein lotrechter Schnitt zu entnehmen.

Dieser Zirkus wurde an derselben Stelle des *Boulevard Rochechouart* errichtet, auf der früher ein vorübergehender Bau für gleiche Zwecke gestanden hatte. Der Bauplatz ist nahezu quadratisch gestaltet: 42,30 m lang und 41,50 m tief. Der Hauptbau hat 35,00 m äußeren Durchmesser und mißt zwischen zwei



entgegengesetzten Seiten des Sechzehneckes 34,10 m. Die Manege besitzt einen Durchmesser von 14,00 m; die Konstruktion der sie umschließenden Schranke ist in Fig. 39 (S. 35) dargestellt.

Das Dach ist ähnlich wie bei dem vorhergehenden Bauwerk gestaltet (Fig. 78); die 16 eisernen Freistützen im Inneren des Haupthauses sind in einem Kreise von 22,50 m aufgestellt. Die Gesamthöhe des Gebäudes beträgt bis zum Scheitel der Laterne 21,40 m.

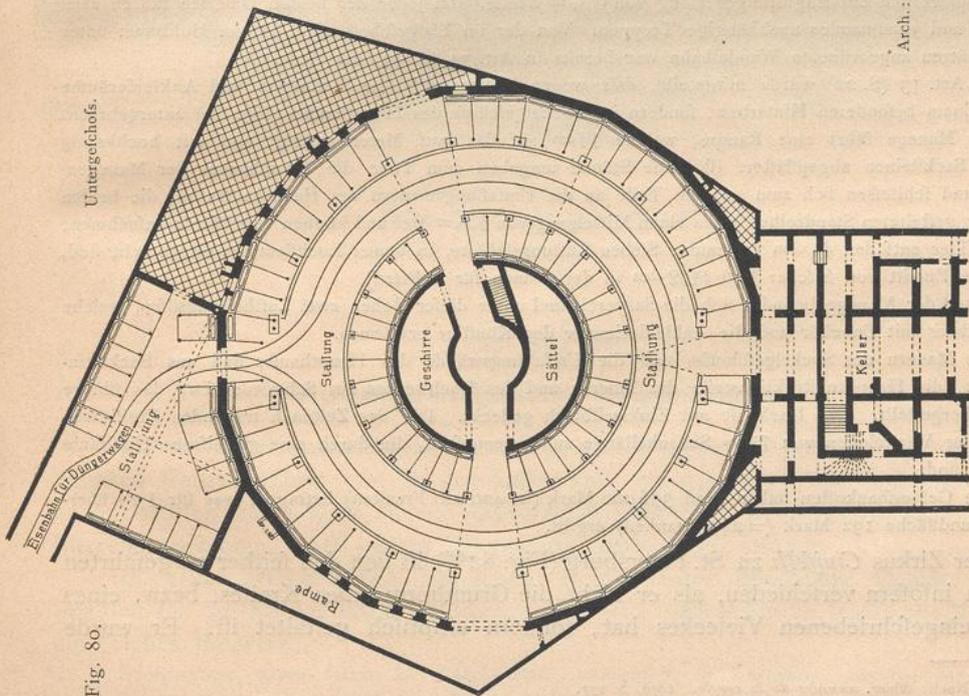
Im Erdgeschofs sind die dreieckig gestalteten Zwickel des Bauplatzes, welche zwischen dem Haupthaufe und der das nahezu quadratisch gestaltete Grundstück einschließenden Einfriedigung entstehen, wie folgt ausgenutzt: vorn rechts durch ein Café und eine Wirtschaft, vorn links durch Kassenschalter und Eingänge, rückwärts durch Stallungen für 24 Pferde.

Im Obergeschofs (Fig. 76) befindet sich seitlich und im Hintergrund die Wohnung des Direktors; links sind die Logen der Stallmeister und der Reiterinnen untergebracht. Der Wandelfaal mit drei Balkonenfenstern nimmt die Mitte der Hauptchaufseite (am *Boulevard Rochechouart*) ein; unter demselben ist der Haupteingang für das Publikum angeordnet (Fig. 77).

⁴⁸⁾ Nach ebendaf.

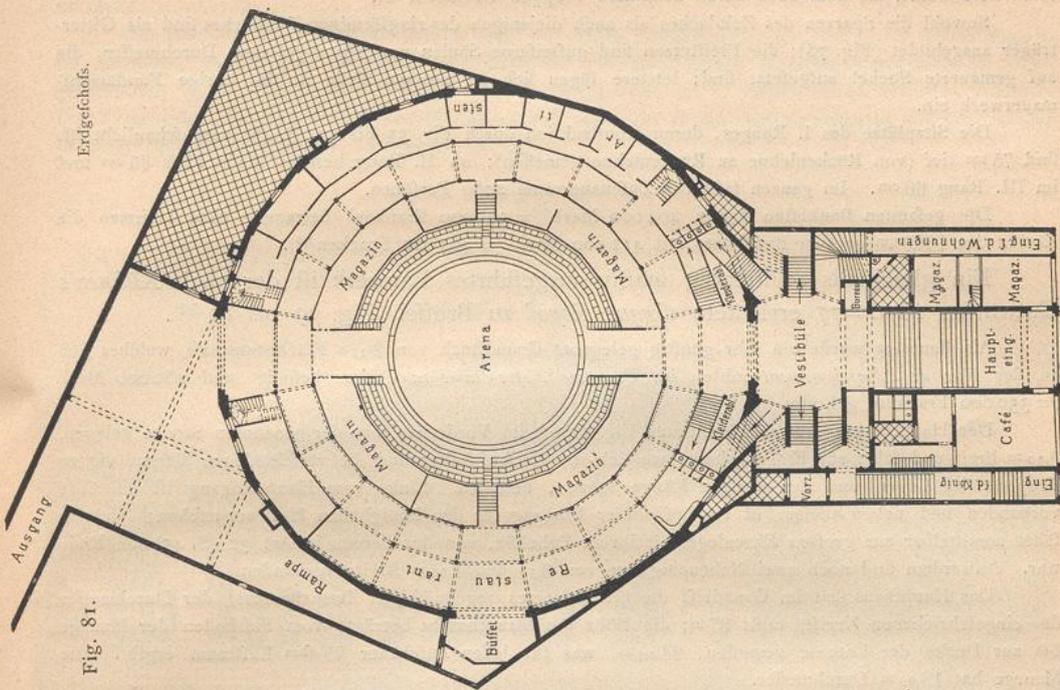
⁴⁹⁾ Nach: *Nouv. annales de la confr.* 1876, Pl. 41—44.

Fig. 80.



Untergechoß.

Fig. 81.



Erdgechoß.

Arch.: Kühnen.

Cirque Royal zu Brüssel 6).

An den Wandelfaal schließt sich eine ringförmige Wandelbahn an, welche rings um den Zuschauerraum herumführt, die aber auch durch besondere Treppen erreichbar ist.

Sowohl die Sparren des Zeldaches als auch diejenigen des ringförmigen Pultdaches sind als Gitterträger ausgebildet (Fig. 78); die Freistützen sind gusseiserne Säulen von 28 cm größtem Durchmesser, die auf gemauerte Sockel aufgesetzt sind; letztere fügen sich im unteren Teile in das übrige Fundamentmauerwerk ein.

Die Sitzplätze des I. Ranges, deren Konstruktion durch Fig. 53 bis 55 (S. 48) veranschaulicht ist, sind 75 cm tief (von Rückenlehne zu Rückenlehne gemessen); im II. Rang beträgt dieses Maß 65 cm und im III. Rang 60 cm. Im ganzen faßt der Zuschauerraum 2080 Personen.

Die gesamten Baukosten haben 404 000 Mark (= 505 000 Franken) betragen; dazu kommen die Kosten des 1600 qm großen Bauplatzes mit 411 000 Mark (= 464 000 Franken⁵⁰).

Ein gleichfalls vollständig massiv ausgeführtes Bauwerk ist der nach Kühn's Entwürfen 1876—77 errichtete *Cirque Royal* zu Brüssel (Fig. 79 bis 81⁵¹).

Als Bauplatz wurde ein sehr günstig gelegenes Grundstück von 2,24 a Flächenausmaß, welches sich an der *Rue de l'Enseignement* mitten im *Quartier Notre-Dame-aux-Neiges* befindet und 280 000 Mark (= 350 000 Franken) gekostet hat.

Der Haupteingang für das Publikum (Fig. 81) ist im Vorderhaufe an der genannten Straße gelegen, 5,50 m breit und führt zur Eingangshalle, wo sich die Kassenschalter und die verschiedenen Türen, die zu Treppen des Logen- und der übrigen Ränge führen, befinden. Links vom Haupteingang ist ein Café vorhanden und neben diesem ist ein besonderer Eingang für den königlichen Hof vorgesehen; letzterer führt unmittelbar zur großen Ehrenloge mit ihrem Zubehör, von der bereits in Art. 30 (S. 45) die Rede war. Außerdem sind noch zwei Nebeneingänge von 3,50 und 1,50 m Breite vorhanden.

Das Haupthaus hat im Grundriss die Gestalt eines regelmäßigen Zwanzigeckes; der Durchmesser des eingeschriebenen Kreises mißt 37 m; die Höhe des Haupthauses beträgt, vom Fußboden der Manege bis zur Decke der Laterne gemessen, 24,50 m, was für jeden Zuschauer 75 cbm Luftraum ergibt. Die Manege hat 13,00 m Durchmesser.

Die Sitzplätze bestehen aus 750 Parkettstufen, 52 Logen und den Plätzen auf der I. und II. Galerie (siehe Art. 29 und Fig. 49, S. 42 u. 44); im ganzen faßt der Zuschauerraum 3500 Personen. Hinter den Logen befindet sich ein ringförmiger Gang von 1,50 m Breite. Zu jeder der beiden Galerien führen zwei besondere und voneinander unabhängige Treppen. Von der im Erdgeschoß (Fig. 81) im Hohlraum unter den Sitzplätzen angeordneten Wandelbahn war bereits in Art. 34 (S. 49) die Rede.

In Art. 13 (S. 22) wurde mitgeteilt, daß wegen Platzmangels die Stallungen und Ankleideräume nicht in einem besonderen Hinterbau, sondern im Sockelgeschoß des Haupthauses (Fig. 80) untergebracht sind. Zur Manege führt eine Rampe, welche 14 cm auf das lauf. Meter ansteigt und mit hochkantig gestellten Backsteinen abgepflastert ist. Die Stände umgeben zum Teile die Grundmauer der Manegenschranke und schließen sich zum anderen Teile an die Umfassungswände des Haupthauses an; die beiden ringförmig gestalteten Standreihen lassen einen Mittelgang von 5,00 m frei und können 100 Pferde aufnehmen; auf jedes Tier entfallen 45 cbm Luftraum. Sieben Lüftungsschlote, in denen Lockflammen angebracht sind, sichern den Zutritt von frischer Luft (162 cbm in der Stunde für 1 Pferd).

Unter der Manege befindet sich die Sattlerei, und unter dieser stehen zwei Luftheizungsöfen, welche das Haupthaus mit Zubehör und die Ankleidezimmer der Künstler erwärmen.

Die Mauern des Sockelgeschoßes und die Umfassungswände des Haupthauses sind aus Backsteinmauerwerk, die Hauptkonstruktionsteile des Inneren und des Dachwerkes aus Schmiedeeisen, das übrige aus Holz hergestellt. Das Dach ist mit Zinkwellblech gedeckt. Die das Zeldach tragenden Freistützen sind aus vier Winkelleisen von 75 cm Schenkellänge zusammengesetzt, die durch eine gusseiserne Hohlsäule ummantelt sind.

Die Gesamtbaukosten haben rund 336 000 Mark (= 420 000 Franken) betragen, was für 1 qm überbauter Grundfläche 192 Mark (= 240 Franken) ergibt.

Der Zirkus *Cinifelli* zu St. Petersburg (Fig. 82⁵²) ist von den feither vorgeführten Anlagen insofern verschieden, als er nicht die Grundform eines Kreises, bzw. eines dieses eingeschriebenen Vieleckes hat, sondern elliptisch gestaltet ist. Er wurde

⁵⁰) Nach: *Nouv. annales de la constr.* 1876, S. 137.

⁵¹) Nach: *L'émulation* 1877, Pl. 54.

⁵²) Nach: *Bilder*, Bd. 34, S. 811.

54.
Beispiel
IX.

55.
Beispiel
X.

1875—76 nach den Plänen *Kenell's* am Fontankakanal nächst der Simionoffbrücke erbaut.

Der zweigeschoffige Zirkus ist 18,30 m hoch; die große Ellipsenachse misst 47,55 m, die kleine 29,26 m. Im Aeußeren umgibt eine Balustrade das Bauwerk; das als Eingang dienende Vorderhaus ist reich geschmückt; 4,88 m hohe Statuen stehen in den Bogenstellungen und zu beiden Seiten derselben Atlanten. Der Fries trägt die Inschrift »Zirkus Cinielli«, und über der Attika des Vorderbaues erhebt sich eine Pferdegruppe mit der Inschrift »Ruhm des Genius«.

Fig. 82.



Zirkus Cinielli zu St. Petersburg⁵²⁾.

Arch.: *Kenell*.

2. Kapitel.

Aufsergewöhnliche Zirkusanlagen.

Im vorhergehenden Kapitel wurden Zirkusanlagen vorgeführt, wie sie in der jüngsten Vergangenheit und in der Gegenwart am häufigsten zu finden sind. Im nachstehenden sollen noch andere einschlägige Bauwerke, welche gleichfalls bauliches Interesse darbieten, einer kurzen Betrachtung unterzogen werden.

In erster Reihe sollen diejenigen Amphitheater Beachtung finden, die in Spanien für die Stiergefächte bestimmt sind. Jede bedeutendere Provinzstadt besitzt ein solches Bauwerk.

Stiergefächte waren schon in Griechenland, namentlich in Theffalien, und bei den Römern (während der Kaiserzeit) gewöhnlich. Noch gegenwärtig gehören sie zu den Lieblingsvergnügungen der Spanier.

56.
Spanische
Zirkusanlagen.

Das größte Amphitheater Spaniens, durchaus aus Stein gebaut und etwa 20000 Personen fassend, ist dasjenige zu Sevilla (Fig. 83 u. 84⁵³). Das Innere eines anderen derartigen Bauwerkes zeigt Fig. 85.

Die spanischen Zirkusanlagen unterscheiden sich von den im vorhergehenden beschriebenen Bauten nur wenig. Die Arena ist stets unter freiem Himmel; auch die derselben zunächst gelegenen Zuschauerreihen sind meist unbedeckt; die oberen Ränge pflegen überdacht zu sein.

Der I. Zuschauerrang befindet sich in der Regel in einer Höhe von 2,80 m über dem Boden der Arena. Rings um letztere ist eine Schranke, *Barrera* oder *Oliivo* genannt, angeordnet, die vom untersten Zuschauerrang 2,00 m entfernt ist, so daß

Fig. 83.

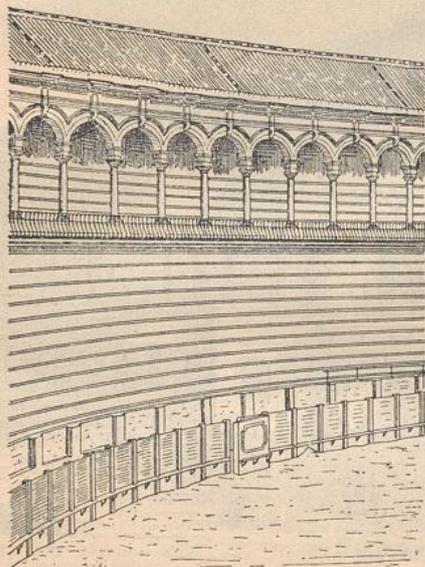
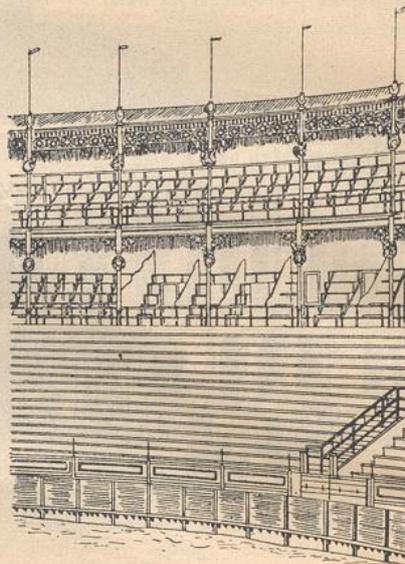


Fig. 84.



Vom Zirkus zu Sevilla⁵³).

zwischen beiden ein freier ringförmiger Gang entsteht. Die Schranke ist an mehreren Stellen durch Oeffnungen von ca. 35 cm Weite unterbrochen, die also so breit sind, daß ein Mann durchschlüpfen, ein Stier aber niemals hindurch kann. Die Schranke ist innen und außen mit einem Fußtritt versehen, auf den sich Männer hinaufschwingen können, falls sie durch die Stiere bedrängt werden, oder von dem sie in die Arena eintreten können, wenn dies notwendig wird.

Die Arena besitzt drei Eingangstüren:

1) Die Eingangstür für die *Quadrilla* (Begleitung).
 2) Die aus dem *Toril* herausführende Tür; von der Arena läuft ein Gang in den *Toril* aus, in welchem längs dieses Ganges die Stierkäfige angeordnet sind. Diese Tür ist so eingerichtet, daß sie sich vom *Toril* aus nach der Arena öffnet, und schlägt gegen die Innenseite der Schranke, damit der Stier beim Sprunge nicht irgehen kann.

3) Die dritte Tür dient als Ausgang für die Stiere und Ochsen; durch diese

⁵³) Fakf.-Repr. nach: PLANAT, P. *Encyclopédie de l'architecture et de la construction*. Bd. III. Paris. S. 290.

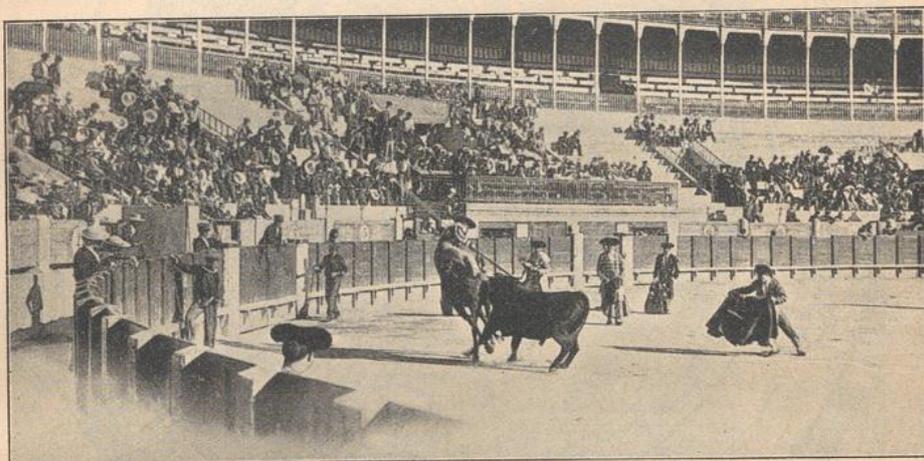
treibt man die Tiere nach vollendetem Kampf aus der Arena hinaus oder läßt die getöteten Tiere durch dieselbe von Maultieren hinausziehen ⁵⁴⁾.

Nicht selten werden hölzerne Zirkusbauten für vorübergehende Zwecke in der Absicht ausgeführt, das Holzwerk, welches hierfür notwendig war, nach dem Abbruch des Bauwerkes anderweitig zu verwenden. Dieser Fall tritt hauptsächlich ein, wenn eine Kunstreitergesellschaft in einer Stadt Aufführungen geben will, in der ein ständiges Zirkusgebäude nicht vorhanden ist; alsdann ist meist die Errichtung eines zeitweiligen Zirkusbaues erforderlich, der wieder abgebrochen wird, sobald die Produktionen zu Ende sind.

In der Gesamtanordnung stimmt ein solcher Aushilfsbau mit den im vorhergehenden Kapitel vorgeführten Anlagen selbstredend völlig überein; man gestattet sich nur die weitgehendsten Vereinfachungen und schränkt die Abmessungen der Sitz-

57.
Zerlegbare
Zirkusanlagen.

Fig. 85.



Von einem spanischen Zirkus für Stiergefächte.

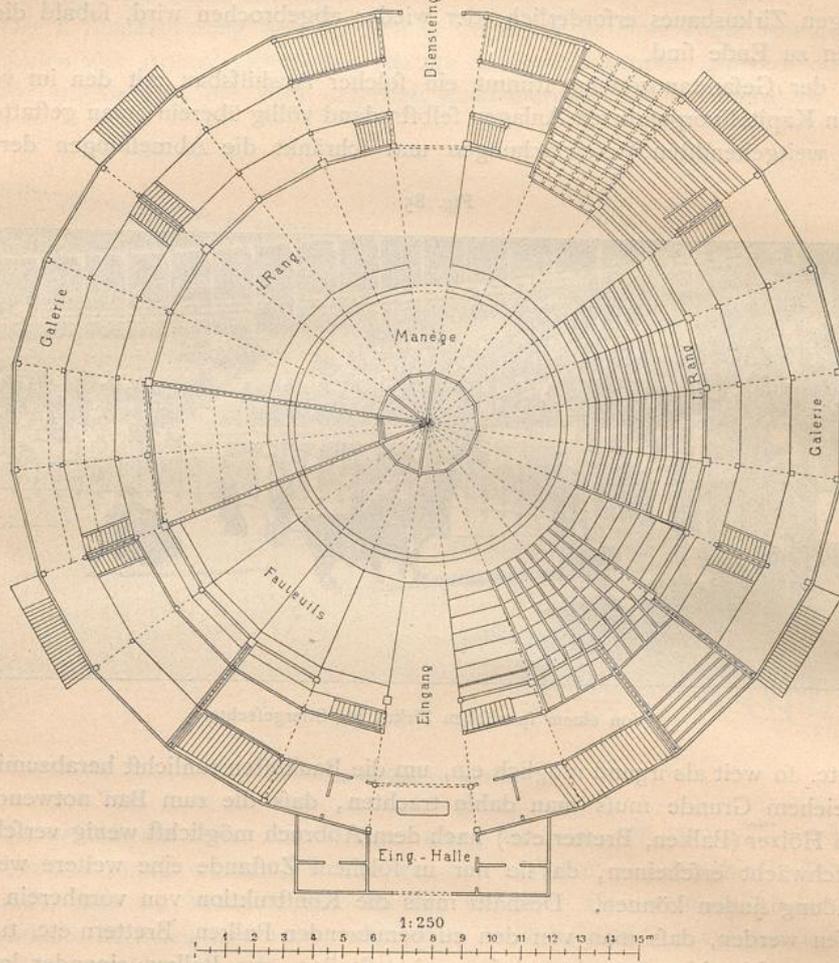
plätze etc. so weit als irgend möglich ein, um die Baukosten tunlichst herabzumindern. Aus gleichem Grunde muß man dahin trachten, daß die zum Bau notwendig gewordenen Hölzer (Balken, Bretter etc.) nach dem Abbruch möglichst wenig verchnitten und geschwächt erscheinen, da sie nur in solchem Zustande eine weitere wertvolle Verwendung finden können. Deshalb muß die Konstruktion von vornherein derart entworfen werden, daß man von den zu benutzenden Balken, Brettern etc. tunlichst wenig wegzuschneiden braucht; daß an den Stellen, wo Balken einander kreuzen, das Ueberschneiden entweder ganz fortfällt oder auf ein geringstes Maß herabgemindert wird; daß an Punkten, wo ein Balken gegen den anderen stößt, durch Versatzungen und Verzapfungen die Balken so wenig als irgend möglich geschwächt werden etc. Auch die Eisenverbindungen (Klammern, Schrauben, Nägel etc.), die sich niemals ganz umgehen lassen, müssen so eingerichtet werden, daß sie beim Abbrechen des Bauwerkes leicht gelöst werden können und daß auch durch sie nur geringe Verschwächung des Holzwerkes eintritt.

In gewissem Sinne gehört auch der in Eisen konstruierte Zirkus *Krembsfer* zu Berlin, der in Art. 15 (S. 23) beschrieben worden ist, hierher. An dieser Stelle

⁵⁴⁾ Nach ebendaf., S. 290.

ist u. a. gesagt, daß, um den auf dem gemieteten Grundstück errichteten Zirkusbau leicht abbrechen und auf einem anderen Platze wieder aufstellen zu können, derselbe vollständig zerlegbar eingerichtet ist. In welcher Weise dies geschehen ist, ist dort mitgeteilt. In Rücksicht auf eine solche Konstruktion und Absicht ließe sich dieses

Fig. 86.



Verfetzbarer Zirkus zu Marfeille.

Grundriß⁵⁵⁾.

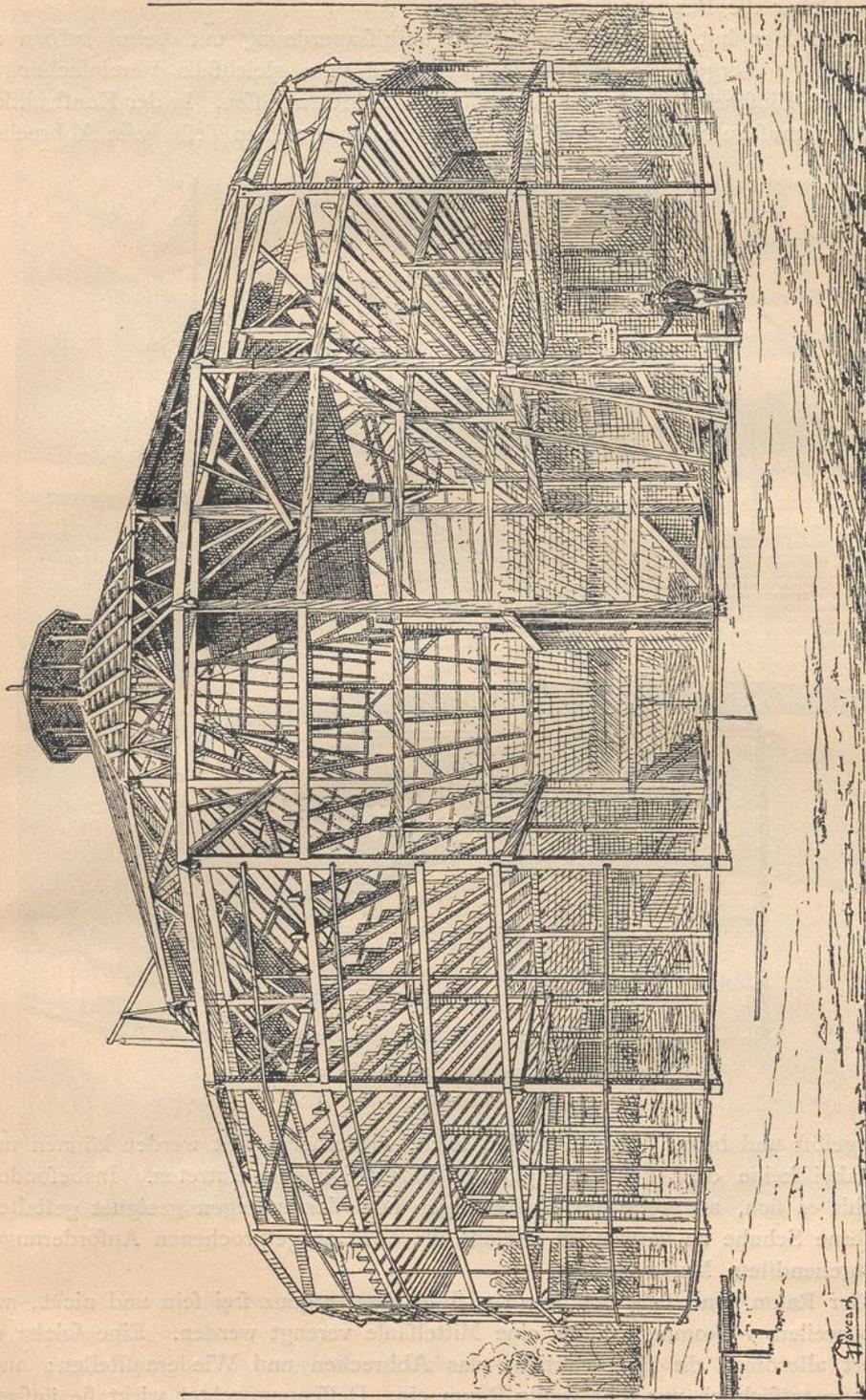
Arch.: Bord.

Bauwerk auch unter die verfetzbaren Anlagen einreihen; da es aber bis heute noch nicht zerlegt worden ist, so wurde feiner an dieser Stelle Erwähnung getan.

Bei einer anderen Art von hölzernen Zirkusbauten geht man beim Entwurf und bei der Ausführung gleichfalls davon aus, daß das Gebäude nur verhältnismäßig kurze Zeit benutzt und daß es dann wieder abgebrochen werden soll. Der Unterschied den eben besprochenen zerlegbaren Anlagen gegenüber besteht darin, daß die einzelnen Konstruktionssteile des Bauwerkes nach dem Abbrechen deselben

58.
Verfetzbare
Zirkusbauten.

Fig. 87.



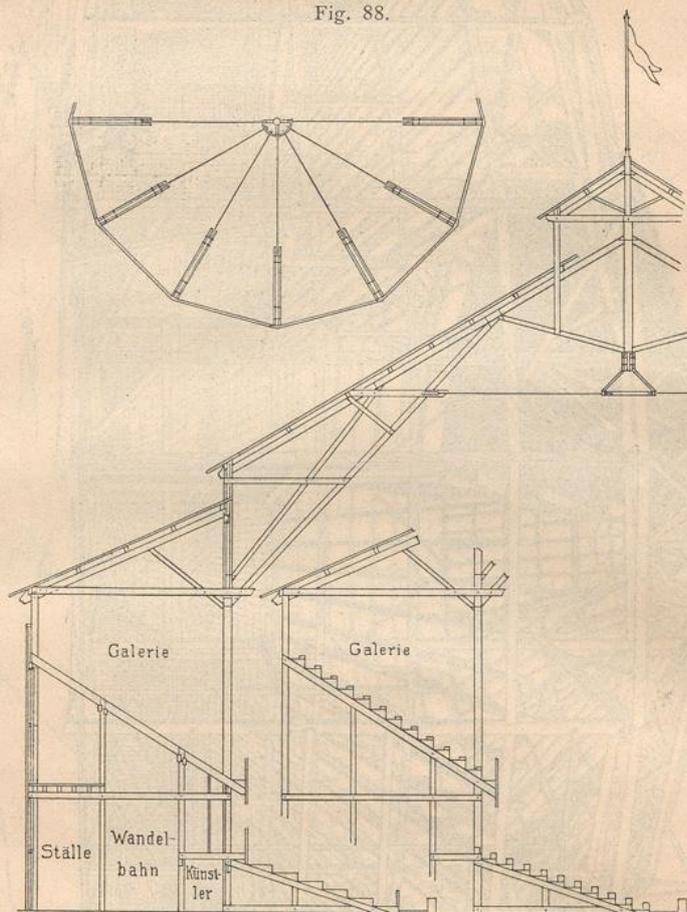
Verfetzbarer Zirkus zu Marfeille.

Balkengerippe 49).

an einen anderen Ort verbracht und dort wieder zum Zirkusbau vereinigt werden sollen. Daher die Bezeichnung »verfetzbar«.

Auch hier hat man sich bei der Grundriffsanordnung und beim Aufbau an das in Kap. I Vorgeführte zu halten; doch wird man gleichfalls Vereinfachungen und gewisse Einschränkungen der Abmessungen eintreten lassen. In der Konstruktion hat man darauf zu sehen, daß die Verbindungen der einzelnen Teile beim Abbrechen

Fig. 88.

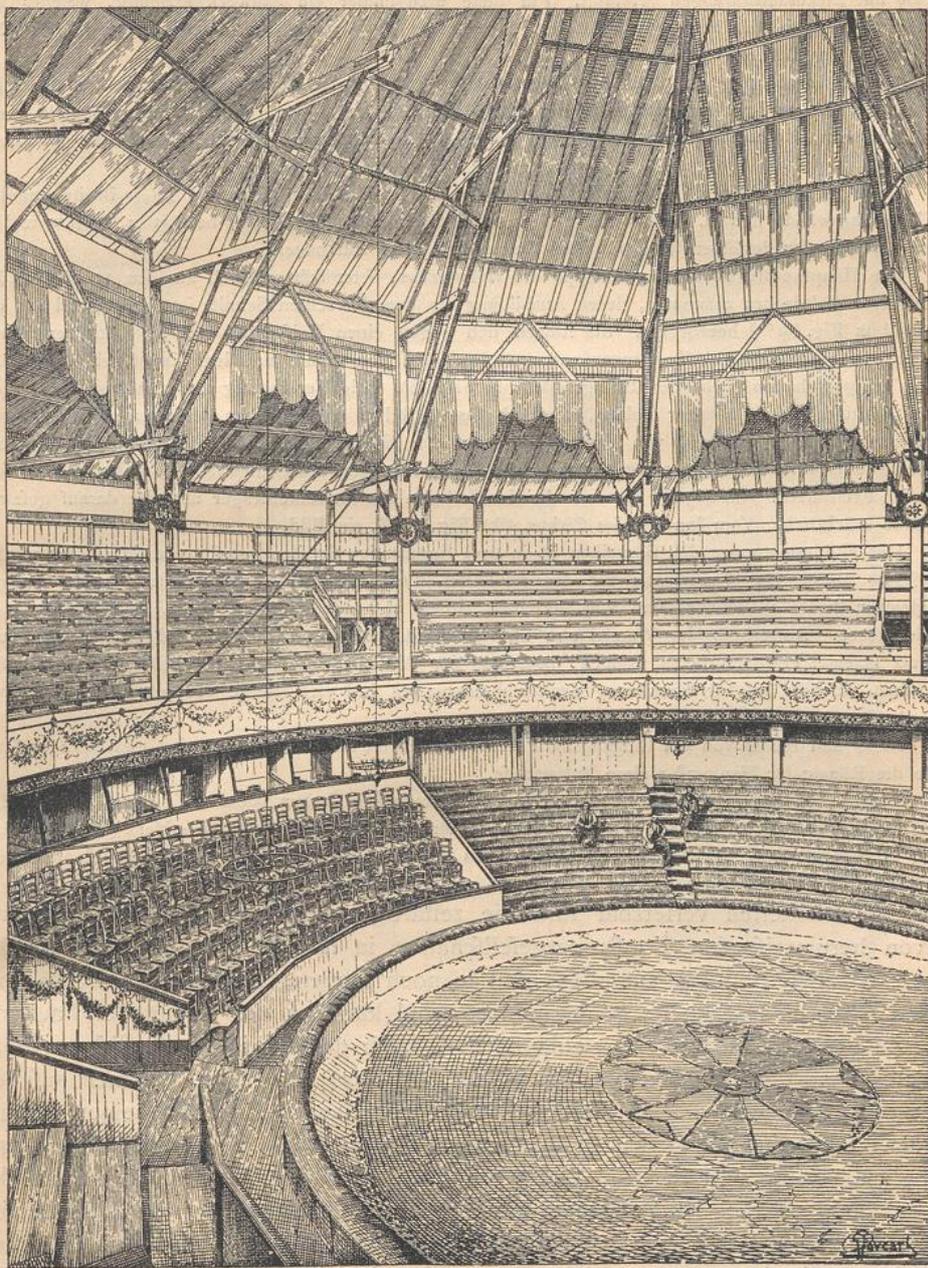
Konstruktionseinzelheiten zu Fig. 86 u. 87⁵⁵⁾. $\frac{1}{250}$ w. Gr.

leicht gelöst und beim Wiederaufstellen leicht wiederhergestellt werden können und daß dabei keine oder nur ganz geringe Beschädigungen eintreten. Insbesondere empfiehlt es sich, an Stelle der Verfaltungen und Verzäpfungen geeignet gestaltete gußeiserne Schuhe zu verwenden, welche die eben ausgesprochenen Anforderungen in weitgehendstem Maße erfüllen.

Der Raum innerhalb der Manege sollte immer ganz frei sein und nicht, wie dies bisweilen vorkommt, durch eine Mittelfaule verengt werden. Eine solche erleichtert allerdings die Konstruktion, das Abbrechen und Wiederaufstellen; auch nimmt sie tatsächlich nur sehr wenig Raum ein. Dessenungeachtet wirkt sie äußerst

⁵⁵⁾ Nach: *La construction moderne*, Jahrg. 8, S. 237, 222, 211 u. Pl. 25.

Fig. 89.

Innenansicht zu Fig. 86 u. 87⁵⁵⁾.

flörend auf Bewegung und Aussicht; manche Uebungen und Manöver werden durch sie unmöglich gemacht.

Als Beispiel sei der verletzbare Zirkus zu Marseille, nach den Entwürfen *Bord's* errichtet, vorgeführt; Fig. 86⁵⁵⁾ zeigt den Grundrifs und Fig. 87⁵⁵⁾ den Aufbau dieser Anlage.

In Marseille findet alljährlich auf der *Place Saint-Michel* die Messe *Saint-Lazare* statt, und stets ist dieselbe mit Zirkusaufführungen vereinigt. Für diese wird immer ein Bauwerk errichtet, welches nach Schluß der Messe wieder beseitigt werden muß. Im Jahre 1893 wurde der in Rede stehende verletzbar Zirkusbau in das Leben gerufen.

Grundrifsanordnung und Aufbau sind, wie Fig. 86 und der lotrechte Schnitt in Fig. 88 zeigen, die sonst üblichen und weichen vielleicht nur darin ab, daß die Logen oberhalb der Fauteuils, bezw. des I. Ranges und unterhalb der Galerie gelegen sind, von letzterer bedeckt, so daß sie geschlossen erscheinen.

Die Manege hat einen Durchmesser von 13,00 m und ist von einem Gang von 1,00 m Breite umgeben; die Umfassungswände sind ca. 11,00 m hoch; die größte Gesamthöhe des Zirkus beträgt ca. 27,00 m und der äußere Durchmesser desselben 40,00 m. Der Zirkus faßt 4622 Zuschauer.

Die Hauptkonstruktion, das Gerippe des Holzwerkes, setzt sich zunächst aus den 12 Halbbindern des mittleren Zeldaches zusammen, deren Ausbildung aus dem lotrechten Schnitt in Fig. 88 und aus dem Schaubild in Fig. 89⁵⁶⁾ hervorgeht. Sie stützen sich gegen einen Kaiserstiel und die seitlichen Schübe sind durch wagrechte eiserne Zugstangen aufgenommen, die von einem mit dem Kaiserstiel verbundenen eisernen Ring auslaufen (siehe den Halbgrundrifs in Fig. 88). Die Verbindung der einzelnen Teile dieser Binder geschieht mittels eiserner Bolzen, wodurch das Aufstellen und Zerlegen derselben erleichtert wird. Die Zeldachkonstruktion wird von den 24 Bindern des ringförmigen Pultdaches umgeben (Fig. 88); wagrechte und verbolzte Zangen verbinden die Hauptpfosten der Umfassungswand mit den das Zeldach tragenden Freistützen. Aus Fig. 88 ist auch die Konstruktion der Sitzreihenträger und der darauf gefetzten Sitzbänke ersichtlich. Vom Inneren des Zirkus gibt Fig. 89⁵⁶⁾ ein Bild.

Der Hohlraum unter den Sitzreihen ist in drei ringförmige Streifen geteilt, von denen der mittlere von 2,50 m Breite als Wandelbahn für das Publikum dient (Fig. 88); sie ist durch vier Treppen von gleicher Breite erreichbar, und von derselben laufen vier zweiläufige Treppen aus, die nach der Galerie führen. Außerhalb der Wandelbahn sind die Stallungen für 30 Pferde und Erfrischungsräume, die 200 sitzende Personen fassen können, innerhalb der Wandelbahn die Ankleidezellen für die Künstler angeordnet. Behufs rascher Entleerung des Zuschauerraumes sind vier eiserne Treppen von 2,00 m Breite vorhanden.

Links und rechts von der Eingangshalle befinden sich die Räume der Direktion und des Regisseurs, ebenso die Räume für Heu und andere Futterstoffe.

Die Gesamtkosten des in Rede stehenden Bauwerkes haben sich auf rund 48000 Mark (= 60000 Franken) belaufen, was bei 1281 qm überbauter Grundfläche für 1 qm 38,40 Mark (= 48 Franken) ergibt. Das Aufstellen, das Auseinandernehmen, das Hin- und Herschaffen der einzelnen Konstruktions- teile wurde für die nächsten Jahre auf 6800 Mark (= 8500 Franken) veranschlagt⁵⁶⁾.

59.
Zirkuszelt.

Am leichtesten verletzbar sind die zeltartig ausgeführten Zirkusanlagen, wie sie von herumreisenden Kunstreitergesellschaften in neuerer Zeit häufig verwendet, binnen wenigen Stunden aufgestellt und in noch kürzerer Zeit wieder abgebrochen werden. Solche Notbehelfe gehören indes wohl kaum in das Gebiet der Baukunst.

60.
Schwimmende
Zirkusanlagen.

Zu den verletzbaren Zirkusanlagen muß auch der schwimmende Zirkus gezählt werden. Derartige Zirkusbauten, die bis zu 1000 Personen fassen, kommen auf dem Mississippi mehrfach vor. In Europa hat der Amerikaner *Lent* 1871 einen schwimmenden Zirkus in das Leben gerufen, der auf dem Rhein Kunstreitervorstellungen ermöglichen sollte und zu dem *Siebert* die Pläne lieferte. Die Manege (Arena) hat 12,50 m Durchmesser; der Zuschauerraum enthält 2000 Sitzplätze; im übrigen sind zwei Erfrischungsräume mit Küche etc., Stallungen, Druckerei und Ankleideräume vorhanden. Auch war eine solche Bauart des Schiffes verlangt worden, daß die verwendeten Hölzer bei der Ankunft in Holland wieder vorteilhaft verkauft werden könnten. Fig. 91⁵⁷⁾ zeigt den Hauptgrundrifs dieses Schiffes, Fig. 90⁵⁷⁾ die Längensicht, Fig. 92⁵⁷⁾ den Längenschnitt und Fig. 93⁵⁷⁾ einen Querschnitt.

Die größten Schwierigkeiten bot der Bau des Schiffes, an welchem wegen der ungewöhnlichen Abmessungen (66 m Länge und 21 m Breite) nicht leicht die nötige Versteifung des Bodens auszuführen

⁵⁶⁾ Nach ebendaf., S. 210, 222, 237.

⁵⁷⁾ Fakf.-Repr. nach: Zeitschr. d. bayer. Arch.- u. Ing.-Ver. 1871, Bl. VIII.

Längenschnitt.

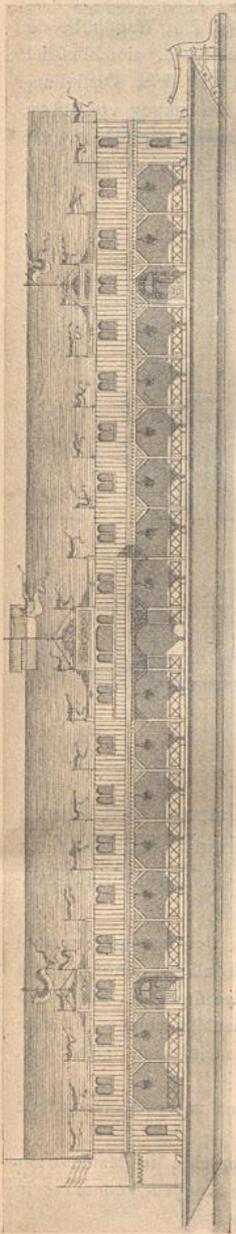


Fig. 90.

Grundriss.

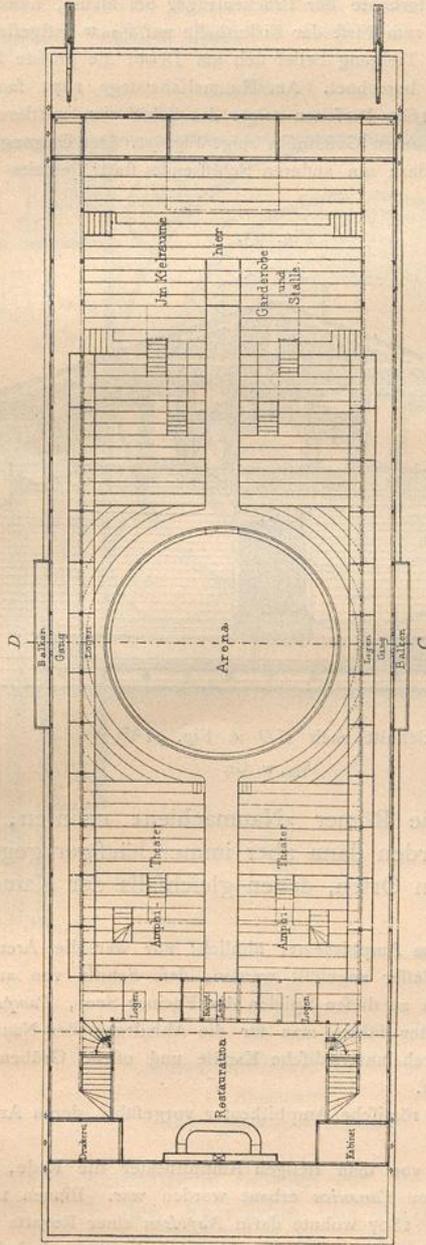


Fig. 91.

Längenschnitt.

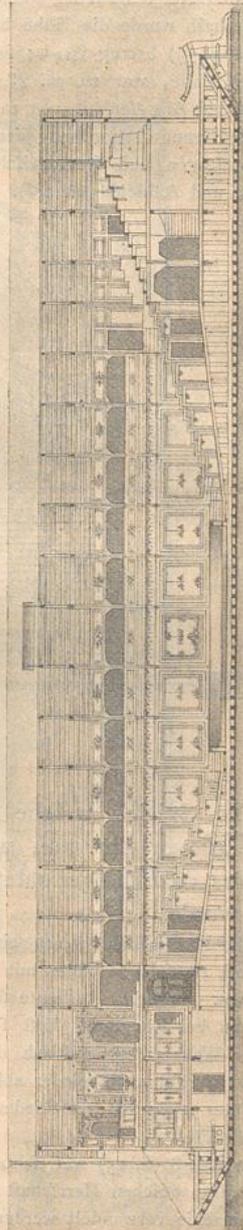
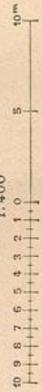


Fig. 92.

1:400



Leut's schwimmender Zirkus 57).

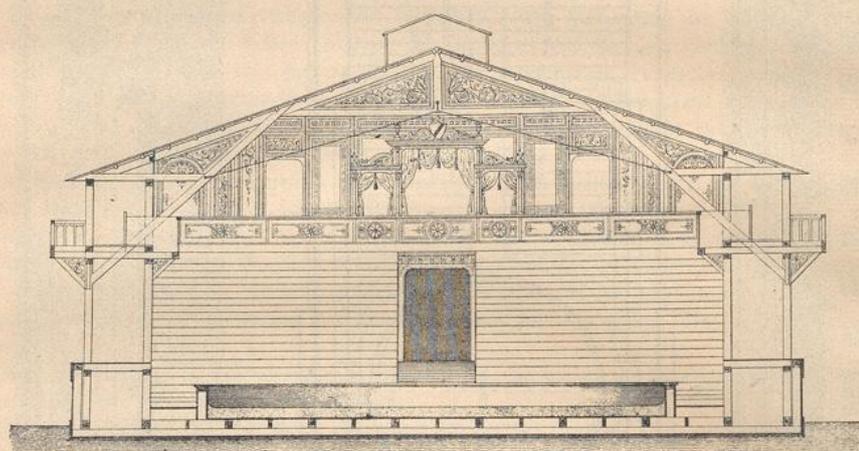
Arch.: Stiebert.

war. Noch bedenklicher erschien der Stapellauf eines so großen Schiffes, indem zu befürchten war, daß beim Anprall des Wassers die Seitenwände eingedrückt würden oder daß beim Durchgehen zwischen Wind und Wasser der Boden ausbiegen oder bersten würde. In welcher Weise die Konstruktion bewirkt wurde, ist aus der unten bezeichneten Quelle⁵⁸⁾ zu entnehmen.

Für die Höhenverhältnisse des Schiffes waren die lichten Höhen der eisernen Rheinbrückenöffnungen maßgebend. Am tiefsten lag die Unterkante der Brückenträger bei Mainz, nämlich 12,10 m über Mittelwasser; deshalb wurde die Höhe bis zum First der Zirkushalle auf 9,90 m festgestellt. Die Wandhöhe des Schiffes (Fig. 93) betrug 2,10 m; sein Tiefgang belief sich auf 13 cm; die größte Belastung, einschließlich der leeren Halle, war zu ca. 27,5 t berechnet. Am Himmelfahrtstage 1871 fand die erste Vorstellung statt, und bei Anwesenheit von ca. 1600 Personen zeigte das Schiff eine mittlere Einlenkung von 38 cm.

Die Grundrissanordnung des oberen Geschosses zeigt Fig. 91. Der Eingang in die Zirkushalle fand unter den Logen und symmetrisch dazu am anderen Schiffsende statt; jenseits des letzteren lagen die Stallungen und Ankleideräume⁵⁹⁾.

Fig. 93.

Schnitt nach *CD* in Fig. 91⁵⁷⁾.

1/200 w. Gr.

61.
Wasserzirkus.

Die Spiele, welche die Römer »Naumachien« nannten, kamen erst durch *Caesar* 46 vor Chr. auf, wurden dann aber immer häufiger gegeben, und zwar an besonders dazu hergerichteten Orten, denen gleichfalls der Name »Naumachie« beigelegt wurde.

Die Naumachien waren einem Amphitheater ähnlich; nur war die Arena tief ausgegraben und konnte bis zu solcher Höhe mit Wasser angefüllt werden, daß Schiffe von ansehnlicher Größe darin schwammen. *Claudius* bediente sich zu diesen Spielen des Fuciner Sees, *Pompejus* sogar des Sizilischen Meerbusens bei Rhegium. Erst später führte man für die Abhaltung der Naumachien eigene Gebäude auf. Der Wasserzufluß geschah durch unterirdische Kanäle und offene Gräben meist vom Tiber her, wohin das Wasser auch wieder abließ.

Unter a wurden verschiedene römische Amphitheater vorgeführt, deren Arena unter Wasser gesetzt werden konnte.

In Art. 8 (S. 15) war schon von dem riesigen Amphitheater die Rede, welches in Mailand zur Zeit der französischen Herrschaft von *Canonica* erbaut worden war. Binnen 12 Stunden konnte es in eine Naumachie verwandelt werden. 1807 wohnte darin *Napoleon* einer Regatta bei.

Die einfachste Einrichtung für Schwimmproduktionen wird heutzutage in vielen Zirkusgebäuden dadurch erzielt, daß man über die Manege ein wasserdichtes Tuch oder einen ebenfolchen Teppich ausbreitet. Letzterer hängt über die Manegen-

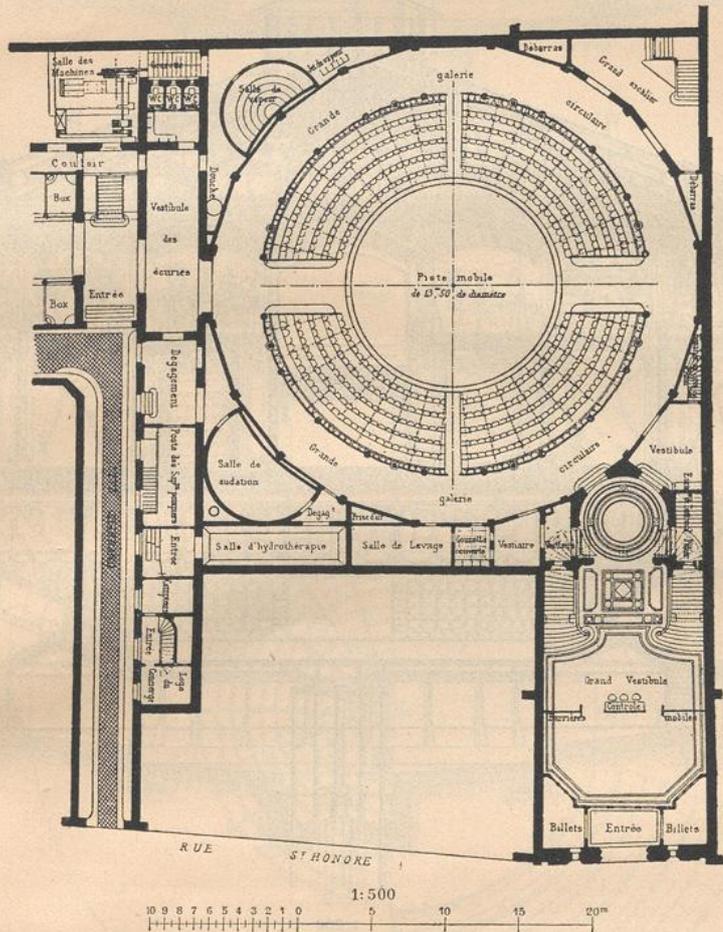
⁵⁸⁾ SIEBERT. *Leut's* schwimmender Circus. *Zeitschr. d. bayer. Arch.- u. Ing.-Ver.* 1871, S. 52.

⁵⁹⁾ Nach ebendaf.

schanke hinaus und bildet innerhalb derselben ein Becken, welches mit Wasser gefüllt wird und worin Schwimmer und Schwimmerinnen in verschiedenartigsten Kostümen ihre Produktionen veranstalten.

Zu erwähnen ist ferner *Sadler's »Wells theatre«* zu London, wo sich unter der zurückziehbaren Bühne ein großes Becken befindet, welches von einem nahen Flusse mit Wasser gefüllt werden kann.

Fig. 94.



Arènes nautiques zu Paris.

Grundriss⁶⁰⁾.

Arch.: *Sauffroy & Gridaine*.

Das interessanteste neuzeitliche Beispiel für die in Rede stehenden Bauwerke sind wohl die 1886 nach den Entwürfen von *Sauffroy & Gridaine* ausgeführten *Arènes nautiques* in der *Rue St.-Honoré* zu Paris (Fig. 94 bis 97⁶⁰ bis 63). Im Winter wird dieses Gebäude als Zirkus benutzt, dessen Manege durch Verfenken einer

⁶⁰⁾ Fakf.-Repr. nach: *Le génie civil*, Bd. 8, S. 275.

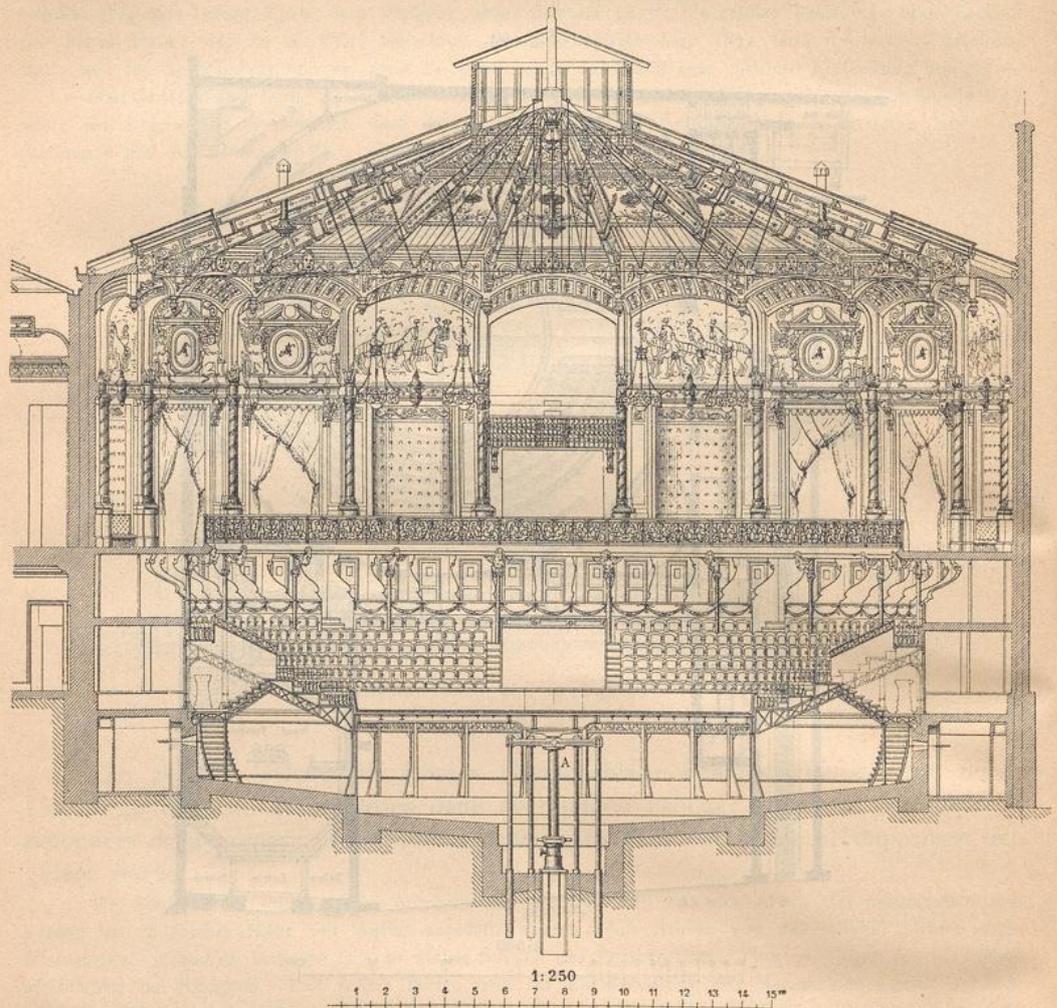
⁶¹⁾ Nach: *Deutsches Bauwksbl.* 1886, S. 245.

⁶²⁾ Fakf.-Repr. nach: *Le génie civil*, Bd. 8, Taf. XXI u. XXII.

⁶³⁾ Fakf.-Repr. nach ebendaf., S. 273.

Plattform in wenigen Minuten in ein Wasserbecken verwandelt werden kann, auf dem dann Wasserkunststücke etc. vorgeführt werden. Im Sommer dagegen wird das vergrößerte Wasserbecken zum Baden und Schwimmen benutzt, nachdem die untersten um die Manege herum gelegenen Sitzreihen zurückgezogen sind.

Fig. 95.

Längenschnitt durch den Rundbau in Fig. 94⁶²).

Dieses Bauwerk bildet einen Rundbau von 34,50 m Durchmesser, auf dessen Sohle sich ein aus Beton gebildetes Wasserbecken von 24,00 m innerem Durchmesser ausbreitet (Fig. 95 u. 96). Wenn dieses Becken im Sommer als Bade- und Schwimmanstalt benutzt werden soll, so ist dasselbe völlig frei und ringsum von einer ringförmigen Galerie, wenige Meter über dem Wasserpiegel, umgeben, von der die Badenden in das Wasser springen können (Fig. 96). Dieses Badebecken enthält einen mittleren Teil von 13,50 m Durchmesser, der für Nichtschwimmer bestimmt ist und in dem die Plattform nur auf ca. 1 m Tiefe (bis *ab* in Fig. 96) herabgefenkt wird, und einen tieferen ringförmigen Teil für Schwimmer.

Wird das Gebäude als Zirkus benutzt, so ist nur der mittlere Teil des Wasserbeckens (von 13,50 m Durchmesser) offen, welcher entweder als feste Manege oder als Wasserfläche (Fig. 98) benutzt werden kann. Der äußere Teil des Wasserbeckens ist durch mehrere Reihen stoffelförmig ansteigender Sitzplätze über-

Fig. 96.

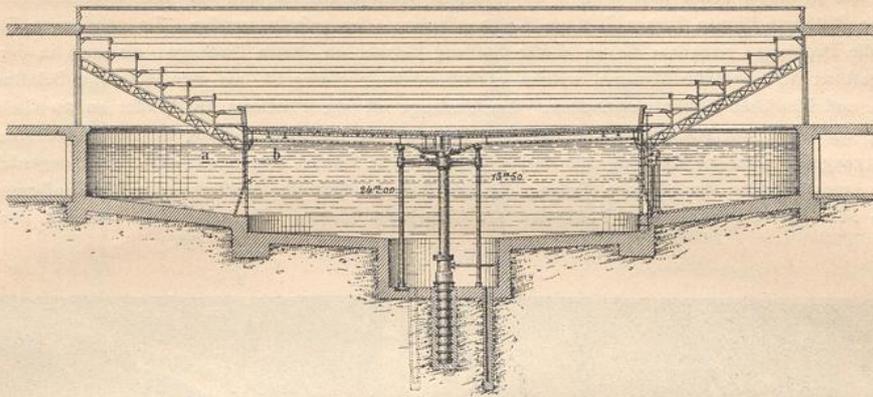
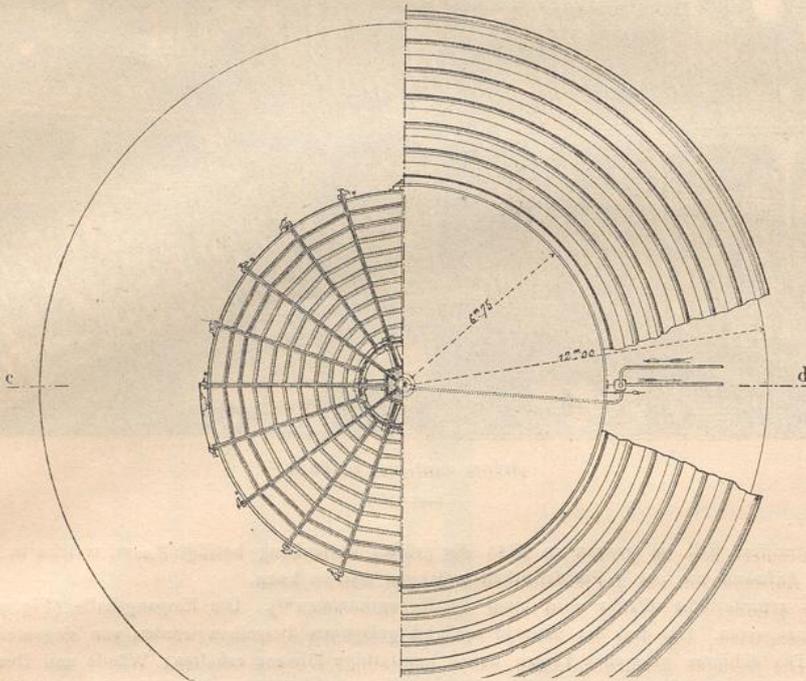
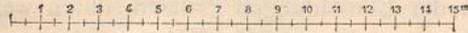
Schnitt nach *cd.*

Fig. 97.



Grundriß.

1:250

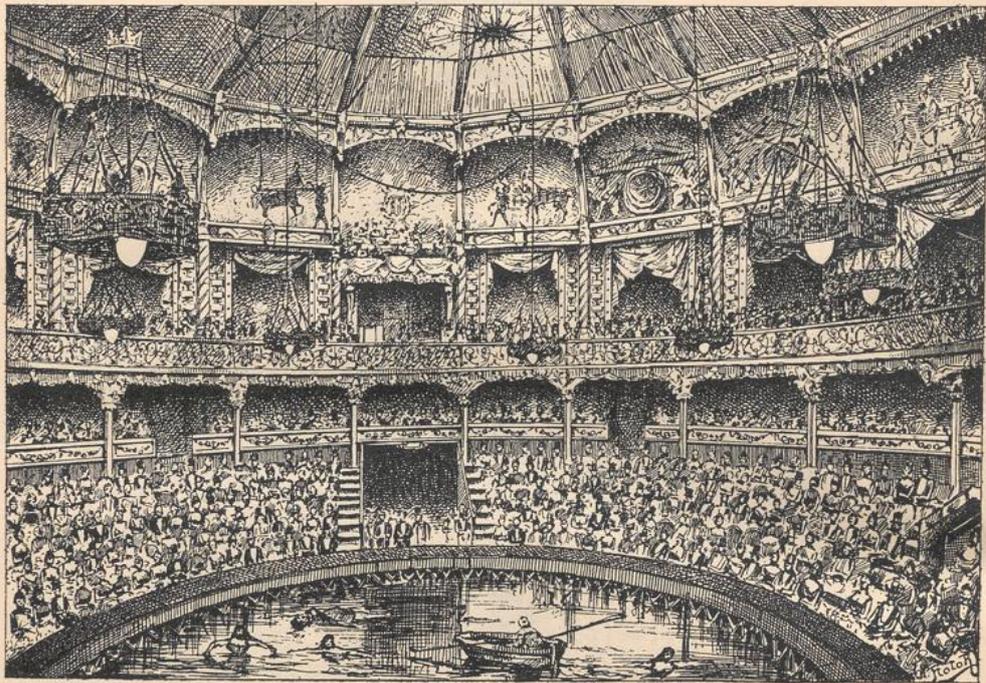
Bewegliche Plattform in den *Arènes nautiques* zu Paris⁶³⁾.

deckt, welche im Sommer entfernt werden (Fig. 96); über diesen Sitzreihen sind noch weitere ständige Ränge von Logen, sonstigen Sitzplätzen etc. vorhanden. Im ganzen nimmt der Zuschauerraum 3000 Personen auf. Das Orchester befindet sich auf einem Balkon über dem Eingang zur Manege.

Der Fußboden der Manege wird von einer tellerartigen Plattform gebildet, welche mit einem

Kokosteppich bedeckt ist und in der Mitte auf einem lotrechten Kolben *A* ruht (Fig. 95 u. 96); dieser bewegt sich in einem sicher fundierten Zylinder durch Wasserdruck auf und ab. Mit Hilfe dieses Kolbens kann die Plattform binnen kurzer Zeit um 3,00 m gehoben oder gesenkt werden. Im gehobenen Zustande bildet die Plattform, nachdem sie in dieser Stellung sowohl an ihrem Umfange, als auch in der Mitte sicher gestützt ist, eine feste Manege, welche widerstandsfähig genug ist, um eine einseitige Belastung mit Pferden und Menschen sicher auszuhalten. Am Umfange ist die Plattform im Wasser an 20 Gleitfäulen geführt, die oben mit Auflageblöcken versehen sind; in der höchsten Stellung ruht die Plattform, nach vorhergegangener geringer Drehung, auf diesen Böcken. Die Säulen tragen zugleich die Manegenschanke und die inneren Enden der eisernen Träger, die den äußeren Teil des Wasserbeckens strahlenförmig überbrücken und den Sitzreihen und Fußböden als Unterlagen dienen (Fig. 98). Das Gewicht der Platt-

Fig. 98.

*Arènes nautiques* zu Paris.Innere⁶³⁾.

form etc. beziffert sich im ganzen zu 25 t; die größte Versenkung beträgt 3,00 m, welche in 5 Minuten mit einem Aufwand von nur 3 Pferdestärken vollzogen werden kann.

Das erforderliche Wasser wird einer Quelle entnommen⁶¹⁾. Die Eingangshalle (Fig. 94) gleicht einem Palmengarten. Die drei der Manege zunächst gelegenen Sitzreihen werden von eleganten Fauteuils gebildet. Die dahinter gelegenen Logen haben buntfarbige Diwane erhalten; Wände und Decken dieser *Baignoirs* sind bis zur Mitte, wo eine elektrisch beleuchtete, rosenfarbene Ampel hängt, mit Spiegelglas bedeckt. Hinter den Logen dehnt sich eine weite, von Marmorfäulen getragene Wandelhalle als *Promenoir* aus.

In Kürze sei noch der Einrichtungen gedacht, durch welche Gebäude, die für gewöhnlich anderen Zwecken dienen, für Zirkusaufführungen brauchbar gemacht werden. Dies geschieht namentlich in Festhallen und größeren Saalbauten, in größeren Reitbahnen, in Theatern, besonders in Sommertheatern etc. Dafs solche Umwandlungen stets nur als Notbehelf anzusehen sind, ist augenfällig. Die Bedürfnisse eines Zirkusbaues sind so eigenartig, dafs sie sich bei eigentlich anderen Zwecken dienenden Bauten immer nur notdürftig erreichen lassen.

62.
Umänderung
anderer
Gebäude für
Zirkuszwecke.

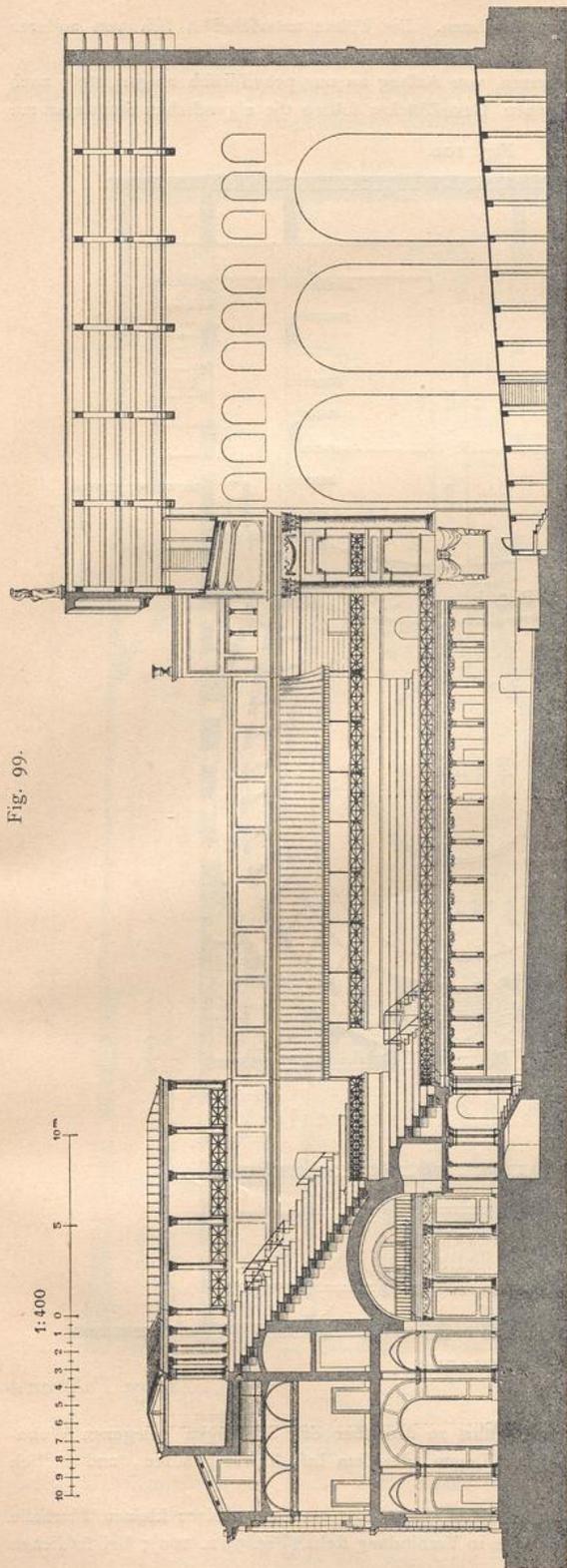


Fig. 99.

Schnitt nach der Hauptachse in Fig. 100 u. 101⁶⁴⁾.

Der Umstand, daß mehrfach, wie eben angedeutet wurde, Theater zeitweise so umgewandelt werden, daß sie in vorübergehender Weise für Zirkuszwecke verwendet werden können, hat dazu geführt, Gebäude aufzuführen, in denen ebenso theatrale Vorstellungen, wie Zirkusaufführungen stattfinden können.

Ein bemerkenswertes Beispiel dieser Art ist das 1860—61 von *Buonajati* erbaute *Teatro Politeama* zu Florenz (Fig. 99 bis 103⁶⁴⁾.

Aufgabe war, ein 6500 Personen fassendes, offenes Tagestheater zu errichten, welches theatrale, musikalische und Zirkusaufführungen gestattete. Das besonders Eigenartige und Kennzeichnende an dieser Anlage ist das stufenförmig bis zu einer Höhe von 17 m ansteigende Amphitheater (Fig. 99, 101 u. 103), welches in der oben umlaufenden Säulenhalle einen malerischen Abschluss hat. Aus dem Inneren führen sechs Treppen nach den Sitzreihen, die durchschnittlich eine Höhe von 34 und eine Breite von $47\frac{1}{2}$ cm haben. Ungeachtet des großen Abstandes von 50 m vom obersten Tritt bis zum Boden soll doch jedes leise gesprochenen Wort überall verständlich sein. An das große Amphitheater schließen sich niedrige Längsreihen bis zur Bühne an, die teilweise bedeckt, bessere Plätze darbieten. Unter dem I. Range dieser Sitzreihen ziehen sich, von diesen bedeckt, links und rechts je 14 Logen hin; die eine Profzeniumsloge ist dem Hofe vorbehalten, und von der Straße aus ist ein besonderer Zugang zu derselben vorgesehen; die übrigen Profzeniumslogen sind für Direktorium und Inspektorat vorbehalten.

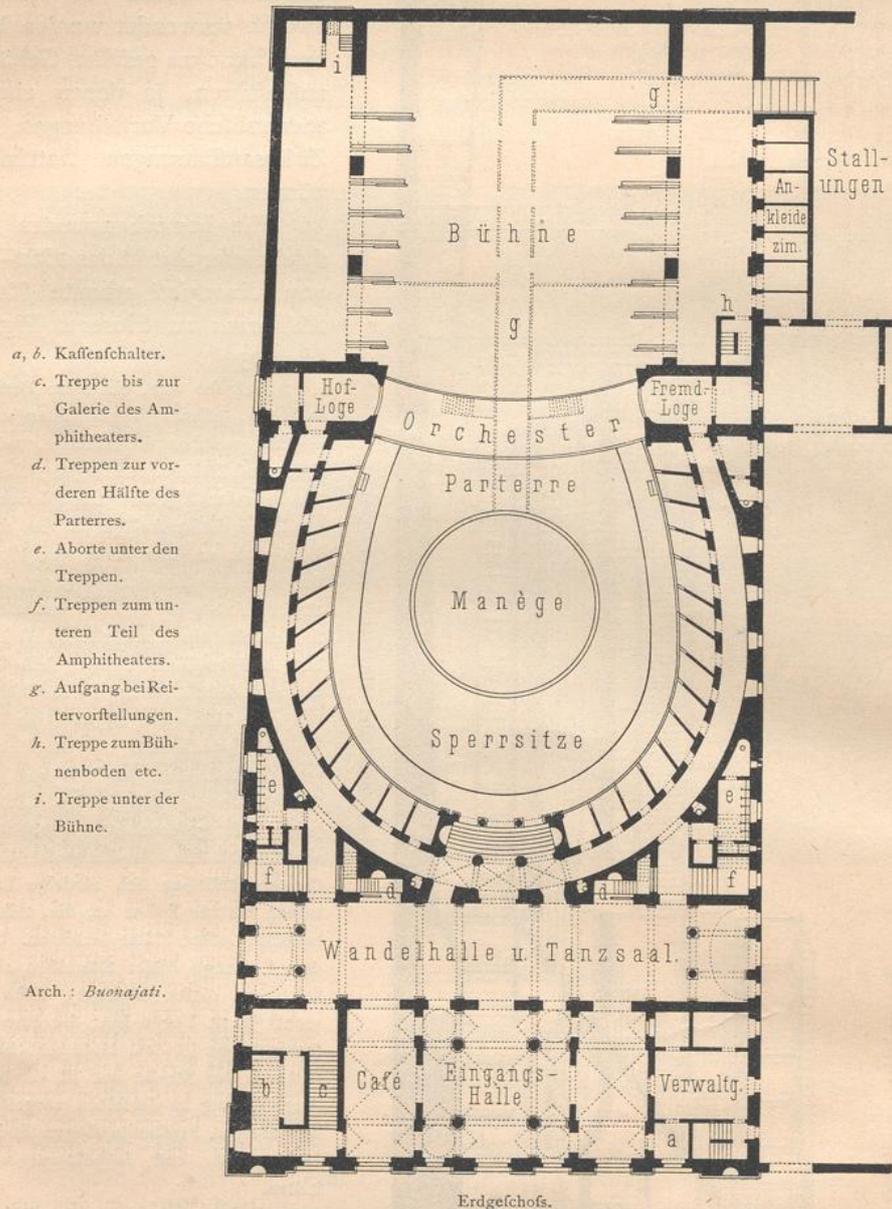
Das Parterre, zu dem drei Eingänge führen, ist bei Operaufführungen ein 1000 Personen fassender Zuschauerraum. Für Zirkusproduktionen wird er durch die in seiner Mitte angeordnete

⁶⁴⁾ Nach: Allg. Bauz. 1867, Bl. 37, 39 u. 40.

Manege verkleinert, faßt aber immer noch 800 Personen. Die Bühne unterscheidet sich von anderen Anlagen ähnlicher Art durch ihre große Breite von 17,50 m.

Die Ankleidezimmer und die Stallungen waren von Anfang an nur provisorisch eingerichtet; nach Erwerbung des neben dem Theatergebäude gelegenen Grundstückes sollten die eigentlichen Stallungen zur

Fig. 100.



- a, b. Kaffenschalter.
- c. Treppe bis zur Galerie des Amphitheaters.
- d. Treppen zur vorderen Hälfte des Parterres.
- e. Aborte unter den Treppen.
- f. Treppen zum unteren Teil des Amphitheaters.
- g. Ausgang bei Reiterveranstaltungen.
- h. Treppe zum Bühnenboden etc.
- i. Treppe unter der Bühne.

Arch.: Buonajati.

Erdgeschoss.

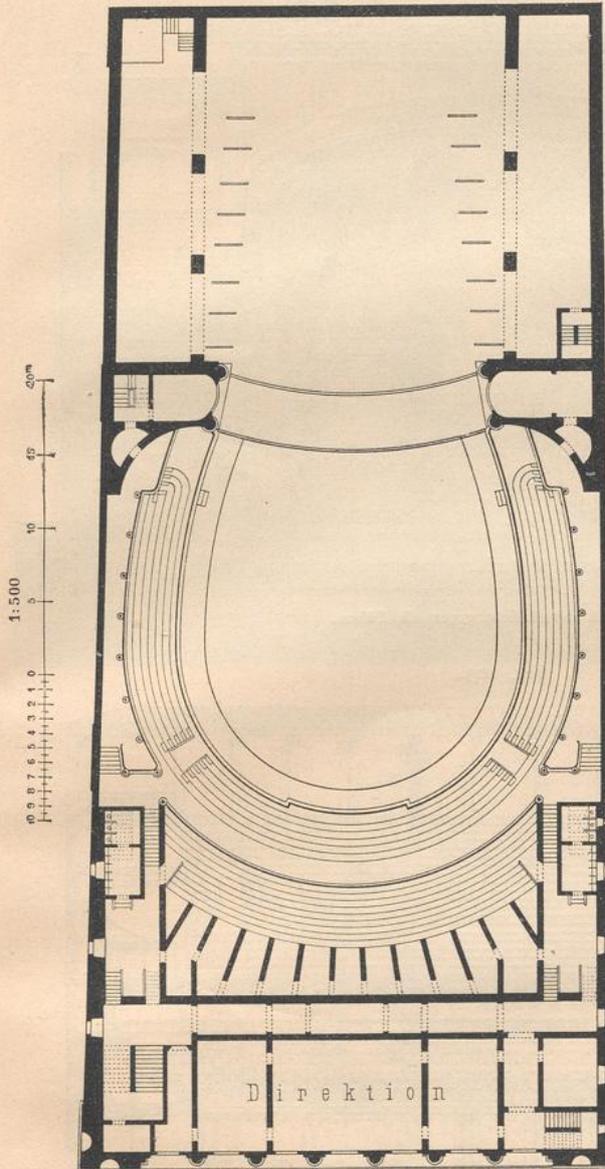
Teatro Politeama

Ausführung kommen. Die Treppe im Bühnenraum führt zu den über den Stallungen gelegenen Wohnräumen, zu den in der Höhe des Bogens befindlichen Logen, die dem Inspektorat gehören, und endlich bis zum Schnürboden.

Wendet man sich vom Parterre zum Amphitheater, so gelangt man unter einer kleinen Flurhalle nach der Wandelhalle, die mit der Haupteingangshalle in Verbindung steht (Fig. 99 u. 100); bei fechtlichen

Gelegenheiten (im Sommer) dient sie als Tanzsaal, wobei das ganze Parterre durch einen fliegenden Fußboden in die Höhe des Bühnenpodiums gebracht wird und der ganze Raum durch Pflanzenschmuck und Springbrunnen in einen »Zaubergarten« verwandelt wird. Ueber der Eingangshalle liegen die Direktionsäle, ein für das Publikum des Amphitheaters dienendes Café und Zimmer des Kustoden (Fig. 101).

Fig. 101.



I. Obergeschloß.

zu Florenz⁶⁴⁾.

gewandelt werden; auch die Verwendung für vorübergehende Ausstellungen, öffentliche Versammlungen, Bälle etc., auch bei Tageslicht, ist in Aussicht genommen.

⁶⁵⁾ Nach einer Photographie.

⁶⁶⁾ Fakf.-Repr. nach: Deutsche Bauz. 1899, S. 654.

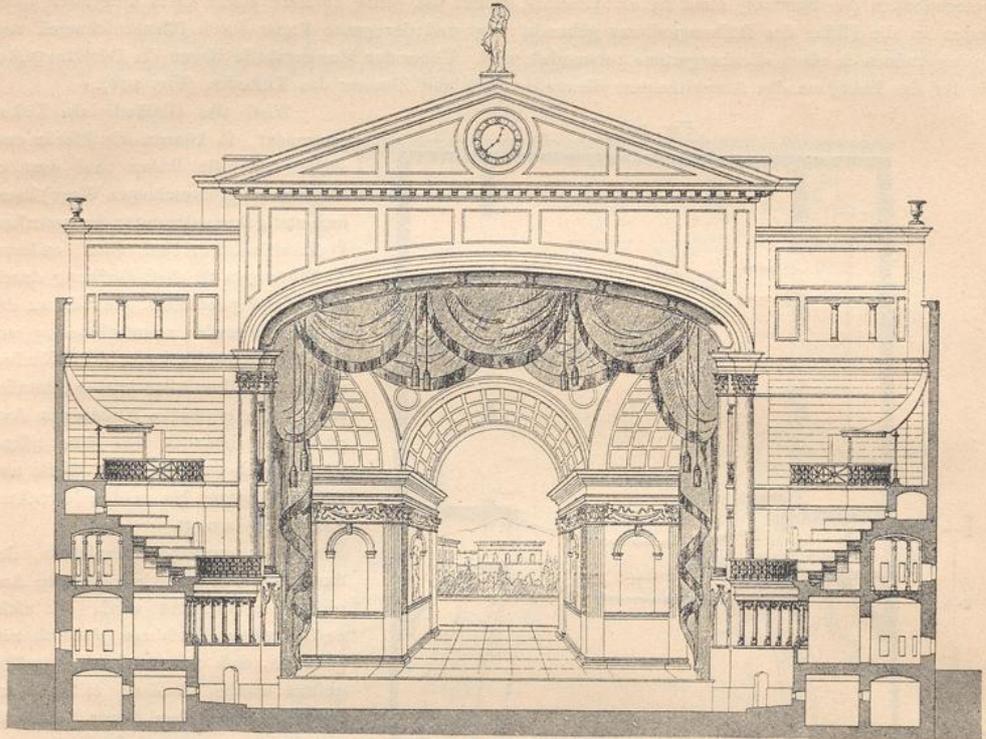
Wird das Gebäude als Zirkus verwendet, so können die Pferde entweder über die Bühne (auf dem in Fig. 100 mit *g* bezeichneten Wege) kommen und gehen oder unter der untersten Profzeniumsloge; bei allen anderen Aufführungen ist diese Oeffnung durch eine Wand geschlossen, die sich an die Logenbrüstungen ununterbrochen anschließt. Bemerkenswert ist die Wasserabführung. Unter der letzten Sitzreihe eines jeden größeren Absatzes im Amphitheater befindet sich eine offene Rinne, nach der das Wasser fließt und sich in letzterer bis zu den lotrechten Fallrohren bewegt.

Der gewaltige Seitenschub, der durch das von Menschen besetzte Amphitheater ausgeübt wird, ist nicht nach antikem Verfahren dadurch aufgehoben, daß es auf schiefe Gewölbe gefetzt wurde, sondern es ruht auf lotrechten Gewölben derart, daß von 2,50 zu 2,50 m je eines die darüber befindlichen Sitzreihen trägt. So stehen über den bedeckten Logen, über je einer nur 1,25 m dicken Scheidewand, die Bogenanfänger der sich unter den Sitzreihen hinziehenden Gewölbe, die, in der Länge miteinander verbunden, in der Dicke isoliert sind und nur 2 Stein hoch die ihnen zugehörigen Sitzreihen tragen.

Der ganze Bau hat 400 000 Mark (= 500 000 Franken) gekostet.

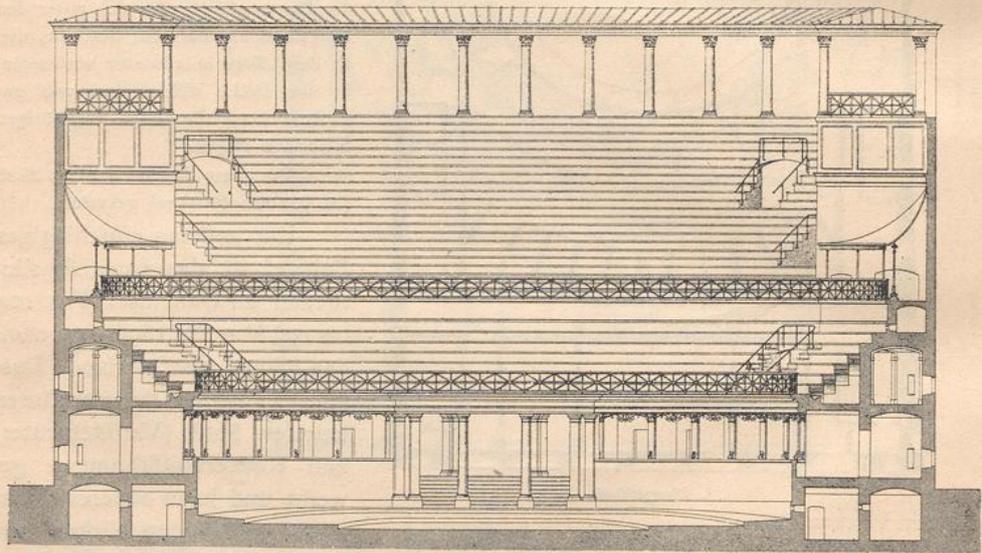
Ein anderes einschlägiges Beispiel ist das neue Apollotheater zu Düsseldorf (Fig. 104 bis 107^{65 u. 66)}, 1898—99 nach den Plänen *Endt's* erbaut. Dasselbe ist einerseits der vornehmen heiteren Mufe (Variététheater) und Konzertaufführungen geweiht und kann andererseits in einen geräumigen Zirkus um-

Fig. 102.



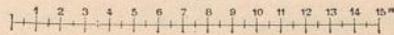
Querschnitt mit Ansicht gegen die Bühne.

Fig. 103.



Querschnitt mit Ansicht gegen das Amphitheater.

1:300



Teatro Politeama zu Florenz ⁶⁴).

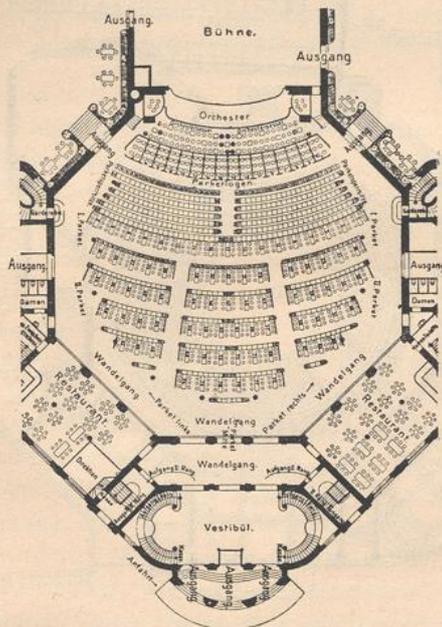
Fig. 104.



Schaubild 65).

Fig. 105.

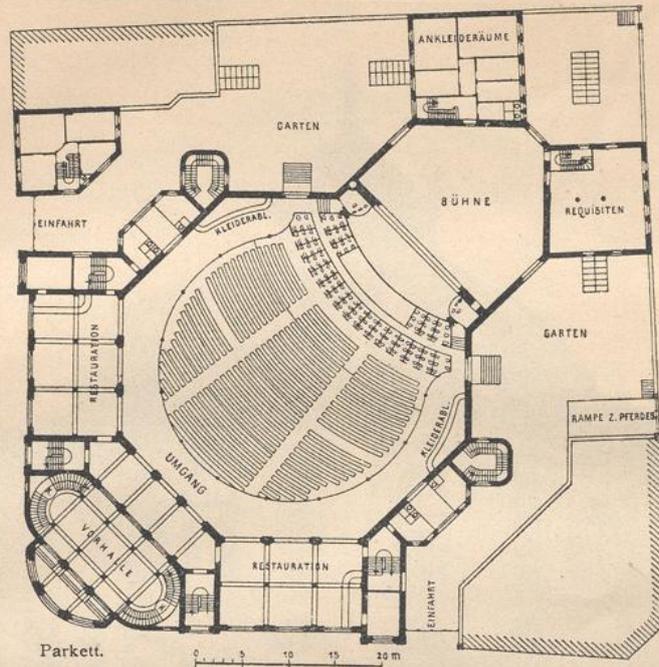
Arch.: Endt.



Als Rauchtheater.

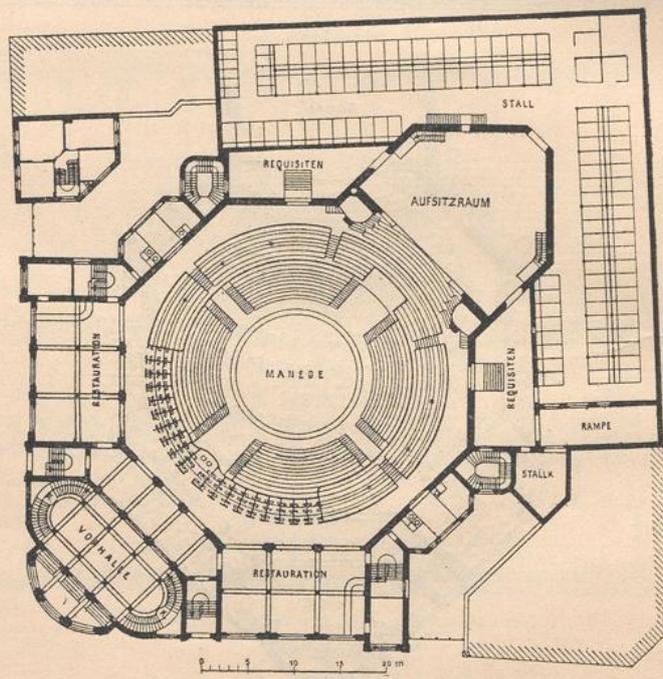
Apollotheater zu Düsseldorf.

Fig. 106.



Als
Variététheater.

Fig. 107.



Als Zirkus.

Apollotheater zu Düffeldorf⁶⁶⁾.

Das Gebäude steht auf einem 4051^{qm} messenden Eckbauplatz und weist 2840^{qm} überbaute Grundfläche auf. Nach Durchschreiten eines dreiteiligen Einganges gelangt man in eine geräumige Vorhalle, an deren beiden Enden halbkreisförmig geschwungene Treppen zur Höhe des I. Ranges hinaufführen. An die überdeck gestellte Eingangshalle schliessen sich rechts und links im rechten Winkel Restaurationsräume an, die in Verbindung mit dem Umgang um die Sitzreihen zugleich Wandelhallen sind. Zu beiden Seiten folgen dann, den Zuschauerraum umfassend, die Abortanlagen und, diagonal gegenüber dem Eingang, die geräumige Bühne, die bei der Verwendung des Hauses als Zirkus den Auffitzraum bildet und als solcher mit den im rechten Winkel angelegten Stallungen in Verbindung steht.

Fig. 106 zeigt den Grundriss des Gebäudes, wenn es für theatrale Aufführungen dient. Soll es für Zirkuszwecke umgewandelt werden (Fig. 107), so wird der Parkettfußboden des Zuschauerraumes, der aus einzelnen größeren Tafeln besteht, beseitigt und die darunter liegende Arena mit Wassergraben freigelegt. Zugleich werden die Sitzplätze von der Arena aus staffelförmig bis zur Höhe des I. Ranges im Kreise angeordnet und der auf einer beweglichen Unterlage ruhende Bühnenfußboden aufgenommen. Der Bühnenraum dient dann als Sattelplatz und Auffitzraum, an den sich die 1,50^m in den Erdboden vertieft angelegten Stallungen und die darüber befindlichen Ankleideräume der Darstellenden und die Requisitenräume anschliessen.

Der Zuschauerraum enthält im I. Parkett 106 Logensitze, 64 Orchesterfessel, die um kleine Tische gruppiert sind, 319 Sperrsitze, 96 Klappsitze und 192 Stuhlsitze an Tischen und im II. Parkett 127 Klappsitze und 213 Stuhlsitze; im I. Rang sind 218 Logen- und 224 Balkonplätze, im II. Rang 541 Sitzplätze vorhanden. Parkett und Ränge werden von 5,00^m breiten Wandelgängen umzogen, die sich in die Erfrischungsräume, im I. Rang auch in das Foyer fortsetzen. Im ganzen können mehr als 3000 Menschen den Aufführungen beiwohnen. Für die Sicherheit derselben ist in ausgiebiger Weise gesorgt. Von jedem Rang führen 4^m breite Treppen unmittelbar in das Freie, und im Parkett befinden sich an fünf Seiten des Hauses sieben breite Ausgänge.

Im Jahre 1902 war das Gebäude als »Rauchtheater« eingerichtet; Fig. 105 zeigt die bezügliche Anordnung der Sitzplätze im Parkett.

Die Kuppel über dem Zuschauerraum steigt mit ihrer äussersten Spitze bis zu 57^m über Straassenfläche empor. Das 22^m hohe Bühnenhaus hat bei 20^m Breite und (einschl. der Vorbühne) 19^m Tiefe eine lichte Höhe von 9^m.

Die Erwärmung des Hauses geschieht durch eine Sammelheizung; mit Hilfe der Lüftungseinrichtungen lassen sich stündlich 80 000^{cbm} frische Luft in das Gebäude einführen.

Das Innere des Hauses ist ohne Prunkentfaltung mit vornehmer, maßvoller Eleganz durchgeführt. Für das Aeusere (Fig. 104⁶⁵) ist der Barockstil gewählt; das Bestreben, die Bestimmung des Gebäudes und feiner einzelnen Raumgruppen nach aussen zu einem bezeichnenden Ausdruck zu bringen, ist rühmend hervorzuhellen.

Die Baukosten haben 1 200 000 Mark betragen.

Eine ähnliche Vereinigung von Zirkus und Variététheater wird von *Schumann* in Frankfurt a. M. in das Leben gerufen werden. Auf einem dem dortigen Hauptbahnhof zunächst gelegenen Grundstück von 5009^{qm} Flächeninhalt wird ein Bauwerk errichtet werden, welches alljährlich 2 bis 3 Monate Zirkuszwecken dienen, sonst für Variétévorstellungen Verwendung finden soll. Es wird 5000 Personen fassen, aber für Variétéaufführungen, um einen intimeren Charakter zu erzielen, beliebig bis auf 1500 Plätze verkleinert werden können.

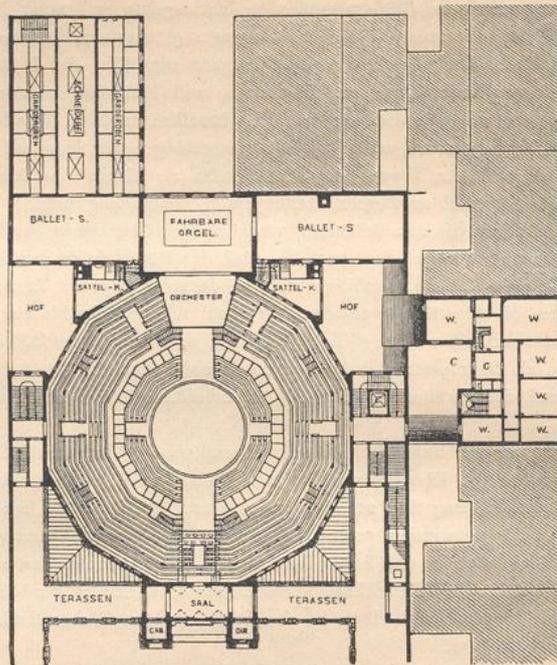
Schliesslich sei noch auf den Wettbewerb aufmerksam gemacht, der 1901 für ein in Troyes zu errichtendes Bauwerk stattfand, welches gleichfalls für die Zwecke von Zirkus- und von Bühnenaufführungen dienen, aber auch das Abhalten von Konzerten (fogar Orgelkonzerten) ermöglichen sollte. Eine Besprechung dieses Wettbewerbs ist in der unten namhaft gemachten Zeitschrift⁶⁷⁾ zu finden.

Soweit bekannt geworden, ist in einem einzelnen Falle mit einem Zirkusbau ein Diorama verbunden worden, nämlich bei der grosartigen Erweiterung des früheren »Schützenhauses« zu Leipzig, welche 1886—87 von *Rosbach* vorgenommen und nachmals (1891—92) durch *Jäger* weiter entwickelt wurde. Zuerst wurde ein

64.
Vereinigung
von
Zirkus und
Diorama.

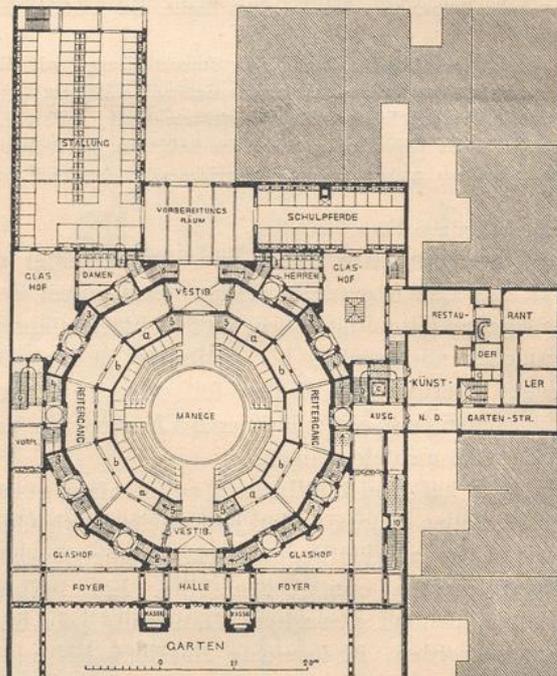
⁶⁷⁾ *La construction moderne*, Jahrg. 17, S. 111, 123, 136.

Fig. 108.



Obergechofs.

Fig. 109.



Erdgechofs.

Zirkus- und Dioramabau im Kristallpalast zu Leipzig ⁶⁸⁾.

Arch.: Kofsbach.

grofser, ganz aus Glas und Eifen bestehender Saalbau errichtet, nach dem die Anlage sofort ihren neuen Namen »Kristallpalast« führte. Der Mangel eines massiven Zirkusgebäudes in Leipzig führte dazu, im Hinterland dieses Saalbaues ein folches Bauwerk zu schaffen. Da aber Zirkusvorstellungen nur für einen beschränkten Teil des Jahres aufgeführt werden, so wurde für die Schaffung eines weiteren Zugmittels dadurch Sorge getragen, dafs über dem Zirkus ein Diorama erbaut wurde (Fig. 108 bis 112⁶⁸).

Der Zugang zu diesem Bauwerk erfolgt von drei Seiten her: nämlich aus dem zum erwähnten Saalbau gehörigen Garten (in Fig. 109 von unten), sowie unmittelbar aus der Garten- und Georgenstrafse (in Fig. 109 bezw. von oben und von rechts); die beiden erstgenannten Zugänge dienen für das Publikum, während der letztere ausschließlich vom Künstlerpersonal, sowie zum Heranschaffen von Pferden und von zu den Vorstellungen erforderlichen Gegenständen etc. benutzt wird.

Die Eigenartigkeit der Aufgabe, welche verlangte, zwei gewaltige, von Freistützen möglichst freie Räume übereinander zu schaffen, verursachte nicht geringe Schwierigkeiten; von der beide Räume trennenden

Deckenkonstruktion war bereits in Art. 16 (S. 26) die Rede. Der Zirkus hat 41^m lichte Weite und fast 3000 Sitz- und Stehplätze; der Durchmesser des darüber gelegenen Dioramabaus ist auf 36^m eingeschränkt (Fig. 110 u. 112).

Die Zuschauerplätze im Zirkus steigen von der Manege aus stoffelförmig an. Der Hohlraum unter denselben (Fig. 108) zerfällt in einen 2,50^m breiten, nach außen gekehrten Treppenring, in dem die massiven Aufgänge zu den verschiedenen Rängen gelegen sind, und in den konzentrisch dazu angeordneten Reitergang (siehe Fig. 30, S. 26). In der den Treppenring vom Reitergang trennenden Mauer befinden sich auch die Stützen für die Ueberdeckung des Zirkus (Fig. 112) und für die Umfassungsmauern des Dioramas. Diese 12 Stützen tragen zunächst den eisernen Fußring, dem sich die 12 nach dem Schlufsring zustrebenden Gitterträger anschließen; letztere sind ihrerseits bis über die Außenmauer des Zirkus fortgesetzt und durch wagrechte Ringe untereinander verstrebt. Das Dach des über dem Zirkus befindlichen Dioramas (Fig. 112) wird von 12 bogenförmig gestalteten schmiedeeisernen Bindersparren getragen, die durch wagrechte Ringe und durch Diagonalverbindungen unter sich versteift sind und zusammengehalten werden.

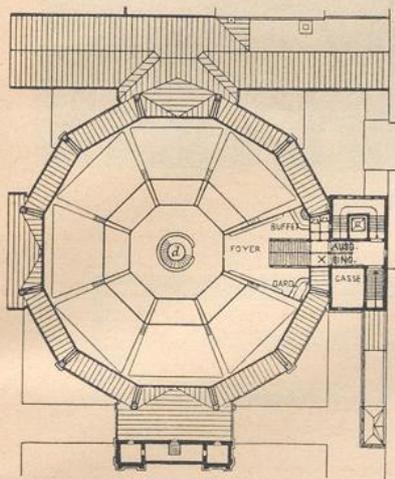
Das *Monier*-System wurde — in Rücksicht auf die überaus kurze Bauzeit — in ausgedehnter Weise in Anwendung

gebracht und hat sich bewährt. Der gefamte Bau wurde Mitte Juni 1886 begonnen und am 10. April 1887 konnten die Zirkusvorstellungen ihren Anfang nehmen.

Der Zirkusraum wird auch für musikalische Aufführungen verwendet; sowohl die Töne der Orgel, als auch die Instrumentalmusik und die menschlichen Stimmen kommen trefflich zur Geltung. Bei solchen Aufführungen wird die Manege mit einem Podium überdeckt. Der Reitergang dient dann in Verbindung mit den Foyers als Erholungsstätte für das Publikum, dem bei großen Festen auch die hinter dem Zirkus und in der Nähe des I. Ranges liegenden Ballettfläle zu freiem Verkehr geöffnet werden.

Die Heizung sämtlicher Räume erfolgt durch den Abgangsdampf aus der für 180 Pferdestärken bemessenen Kessel- und Maschinenanlage, die zur Beschaffung des elektrischen Lichtes für den Kristallpalast vorhanden und in einem Seitengebäude untergebracht ist⁶⁹).

Fig. 110.



Dioramabau

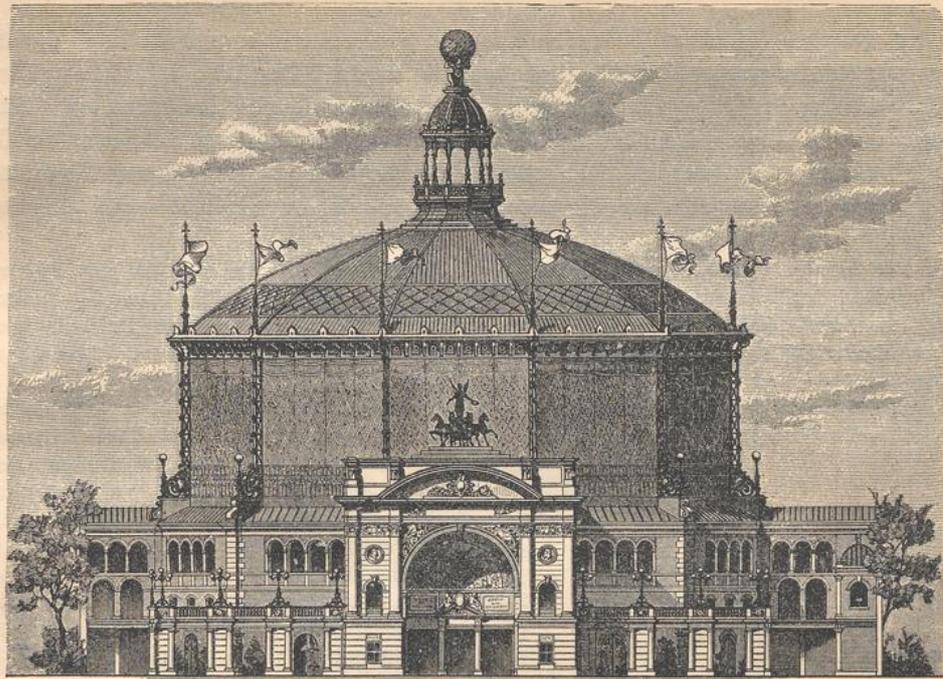
über dem Zirkus in Fig. 108 u. 109⁶⁸).

$\frac{1}{1000}$ w. Gr.

⁶⁸) Fakf.-Repr. nach: Deutsche Bauz. 1888, S. 153 ff.

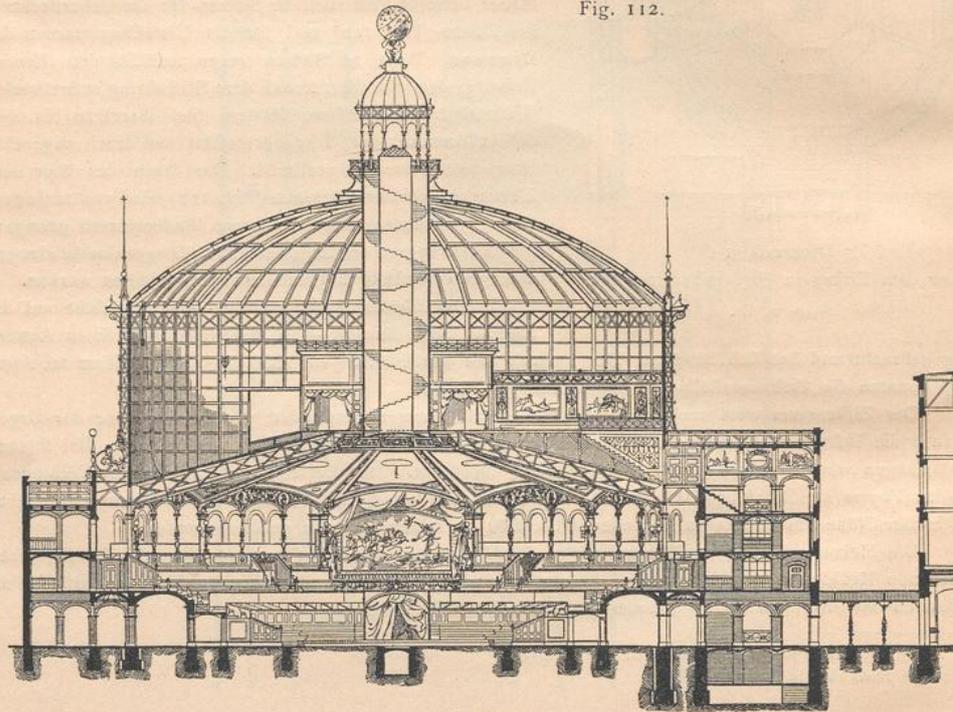
⁶⁹) Nach ebendaf.

Fig. 111.



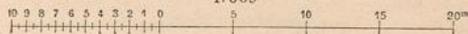
Vorderansicht.

Fig. 112.



Querschnitt.

1:500



Zirkus- und Dioramabau im Kristallpalast zu Leipzig ⁶⁸).

Arch.: *Rofsbach*.

3. Kapitel.

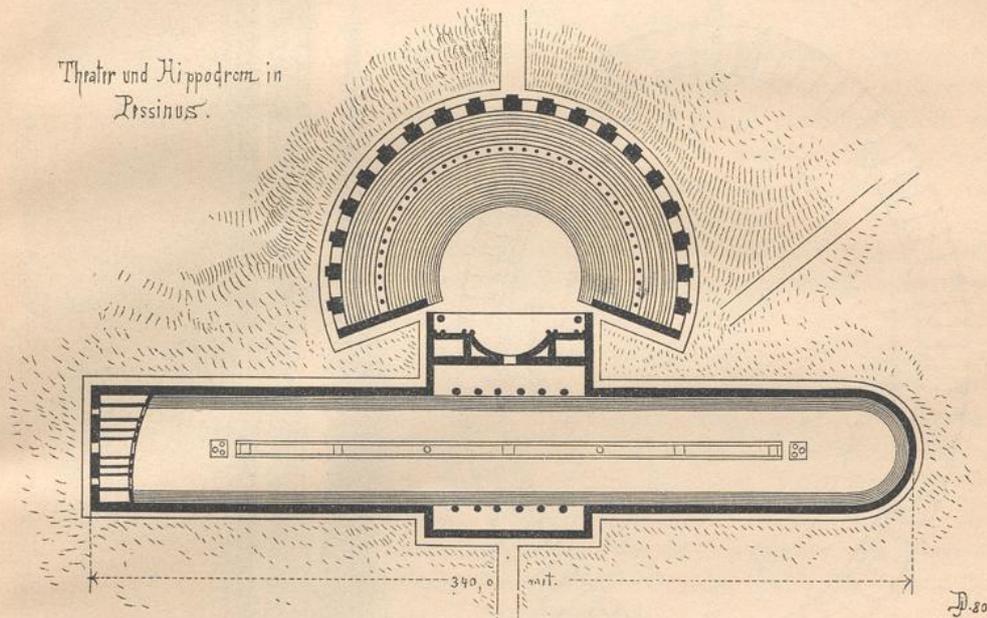
Hippodromgebäude.

Der Hippodrom — so genannt von *Hippodromos*, d. i. Rosslauf — war bei den Griechen und Römern die Rennbahn, in der man die Pferde im Rennen übte und Wettfahrten, Wagenrennen und andere öffentliche Spiele abhielt. In einfachster Form war er ein mit hochstämmigen Bäumen eingefasster Platz.

Bei den Griechen hatte der Hippodrom, da Platz für das Aufstellen und die Entwicklung von Ross und Wagen vorhanden sein mußte, eine wesentlich größere (nahezu doppelte) Länge als das Stadion. Nach *Pausanias* bestand der Hippodrom aus der flachen Rennbahn, welche in der Mitte durch eine ein-

65.
Allgemeines
und
Geschichtliches.

Fig. 113.



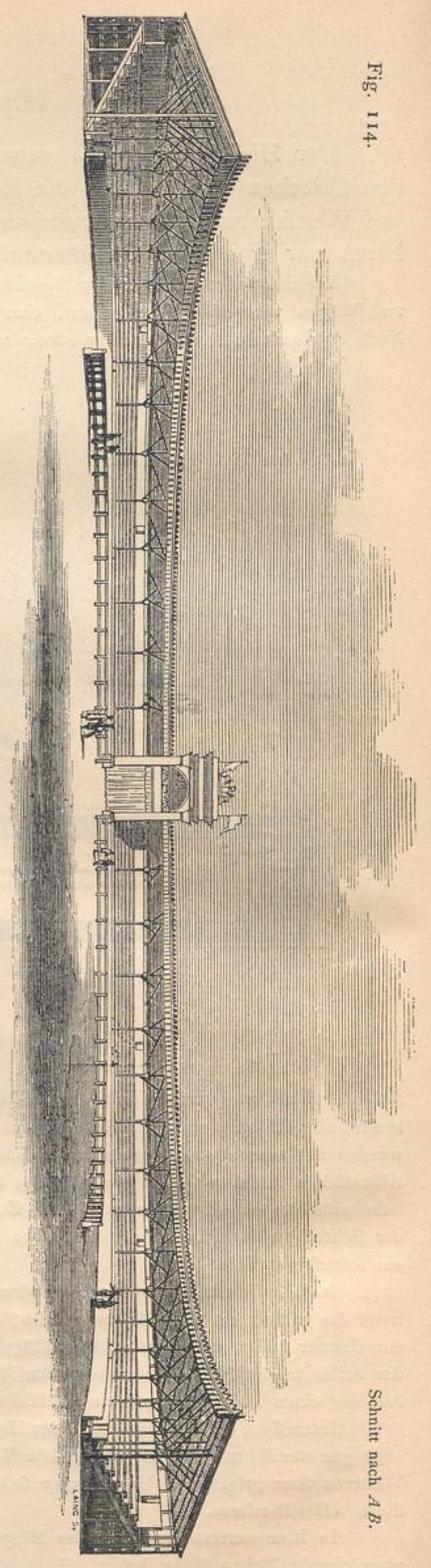
fache Erdbank in zwei ungleich lange Hälften geschieden und an dem einen Ende in Form eines Halbkreises abgeschlossen war. Im Mittelpunkt des letzteren stand das Ziel, an welchem Pferde und Wagen wenden mußten; am entgegengesetzten Ende befand sich der Ablaufstand für die Pferde. Jede der beiden Ablaufseiten schloß an eine Vorhalle, die sog. Halle des Agnaptos, an. Auf die längere Seite der Rennbahn mündete ein Gang, der unter dem Zuschauerraum durchgeführt war; an diesem stand der Taraxippos, der Schrecken der Pferde, der sie scheu machte; in Nemea tat dies am Umbiegepunkt der Rennbahn ein rotfarbiger Fels.

In Griechenland war der Hippodrom zu Olympia der berühmteste. Der Ablaufstand der Pferde hatte die Gestalt eines Schiffsvorderteiles; daselbst stand ein Altar aus ungebrannten Backsteinen, auf dem ein eherner Adler mit ausgebreiteten Flügeln saß. Sobald das Zeichen des Beginnes gegeben wurde, stieg der Adler in die Höhe, so daß er den Zuschauern sichtbar wurde; dabei stürzte ein Delphin zur Erde. Auf der einen Zielsäule stand ein Erzbild der Hippodameia mit der Binde in der Hand.

Interessant ist der Grundplan des Hippodroms zu Pessinus (Fig. 113), welcher aus später Zeit stammt oder gar römischen Ursprunges ist. Die Verbindung von Rennbahn und Amphitheater ist bemerkenswert. Weiteres über griechische Hippodrome siehe Teil II, Band 1 (Abt. I, Abschn. I, II, D, Kap. 15, unter c) dieses »Handbuches«.

In Rom vertrat die Stelle des Hippodroms der in der Art der Gesamtanordnung von jenem etwas abweichende Zirkus (siehe Art. 2, S. 4). In späterer Zeit wurden aber von den Römern in Griechen-

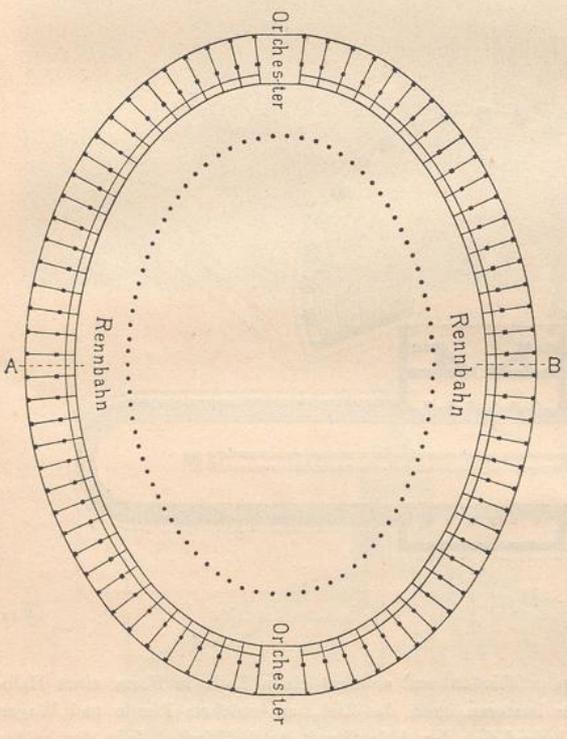
Fig. 114.



Schnitt nach A.B.

Fig. 115.

Arch.: Taylor.



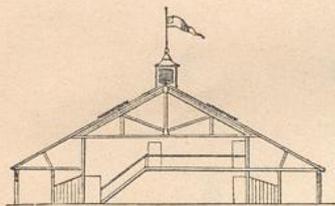
Grundriss.

1/1200 w. Gr.

Hippodrom zu London 71).

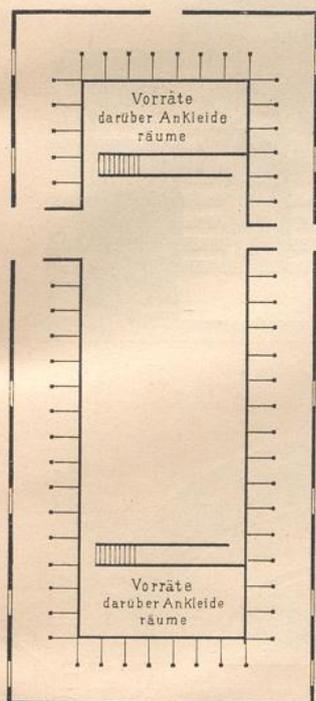
land Bauwerke ausgeführt, die den Namen Hippodrom erhielten. Unter diesen ist der berühmteste derjenige zu Konstantinopel, den Kaiser *Severus* anlegte und *Konstantin der Große* ausschmückte; die betreffende Baustelle wird von den Türken heute noch *Atmeidan* (d. i. Rossplatz) genannt. Er war mit Säulenreihen, vielen Statuen, einem von *Theodosios* errichteten, noch erhaltenen Obelisk und dem angeblich delphischen Schlangendreifuß geziert, und auf demselben standen auch die vier ehernen Rosse, die 1204 nach Venedig zum Schmuck von St. Markus gebracht wurden.

Fig. 116.



Querschnitt.

Fig. 117.

Grundriss. — $\frac{1}{600}$ w. Gr.

Stallgebäude zum Hippodrom in Fig. 114 u. 115⁷¹⁾.

bahn von $24,38 \times 10,67$ m Grundfläche enthält. Letzteres ist in Fig. 116 u. 117⁷¹⁾ in Grundriss und Querschnitt dargestellt. Das eigentliche Hippodromgebäude veranschaulichen Fig. 114 u. 115⁷¹⁾.

Letzteres bildet im Grundriss ein Oval von $109,73$ m großer Achse und $79,25$ m kleiner Achse. Die staffelförmig ansteigenden Zuschauerreihen sind überdacht; die Arena ist unbedeckt. Der Zugang zur Renn-

Wettfahrten und Wagenrennen im griechischen und römischen Sinne haben aufgehört. Deshalb haben die Bauwerke, die in neuerer Zeit unter dem Namen »Hippodrom« aufgeführt worden sind, zum nicht geringen Teile einen anderen Zweck. Allerdings wird in denselben stets die Reitkunst gefördert und gepflegt, meistens in weitgehendem Maße als in den gewöhnlichen Reitbahnen⁷⁰⁾, aber auch in der Regel in anderer Weise wie im Zirkus. Daneben hat indes der neuzeitliche Hippodrom noch andere Bestimmungen, die sich in jedem einzelnen Falle verschiedenartig gestalten. Die nachfolgenden Beispiele werden zeigen, wie namentlich die örtlichen Verhältnisse hierbei maßgebend sind.

Infolge der eben erwähnten Verschiedenartigkeit ist bezüglich der Gesamtanordnung der in Rede stehenden Gebäude nur wenig zu sagen. Den wichtigsten und auch kennzeichnenden Bestandteil bildet in den meisten Fällen die Arena. Dieselbe ist in der Regel im Grundriss länglich gestaltet — bald elliptisch, bald an den Langseiten geradlinig und an den Schmalseiten durch einen Halbkreis begrenzt. Sie hat meist namhafte Abmessungen — selbst über 100 m Länge und über 50 m Breite — und dient für zirkusartige Produktionen, für Nachahmungen römischer Wagenrennen etc.

Aehnlich wie im Zirkus umschließen die Arena die staffelförmig ansteigenden Zuschauerreihen. Im übrigen hängt die Grundrissanordnung von den sonstigen Zwecken, denen das betreffende Gebäude dienen soll, ab.

Eine der einfachsten neuzeitlichen Anlagen ist wohl der 1851 zu London-Kensington durch *Taylor* erbaute Hippodrom, an den noch ein Gebäude angegeschlossen ist, welches die Stallungen und eine Reit-

66.
Gesamtanlage.

67.
Hippodrom
zu London.

⁷⁰⁾ Siehe darüber Teil IV, Halbband 4, Heft 2 dieses »Handbuches«.

⁷¹⁾ Nach: *Builder*, Bd. 9, S. 298, 299.

Fig. 118.

Arch.: Rohault de Fleury.

Vorderansicht.

$\frac{1}{1000}$ w. Gr.

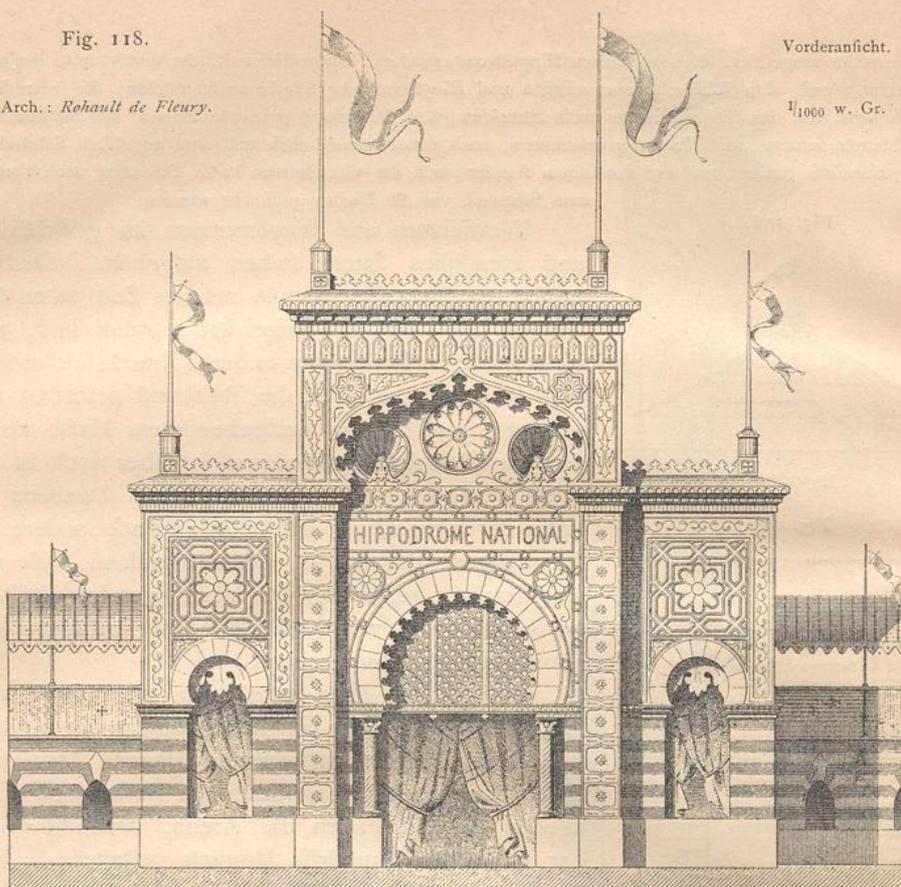
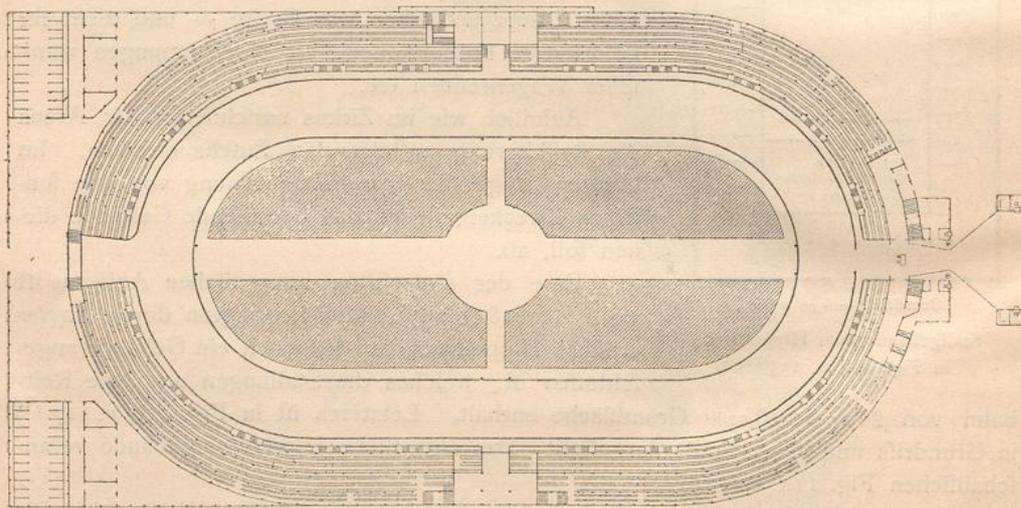


Fig. 119.

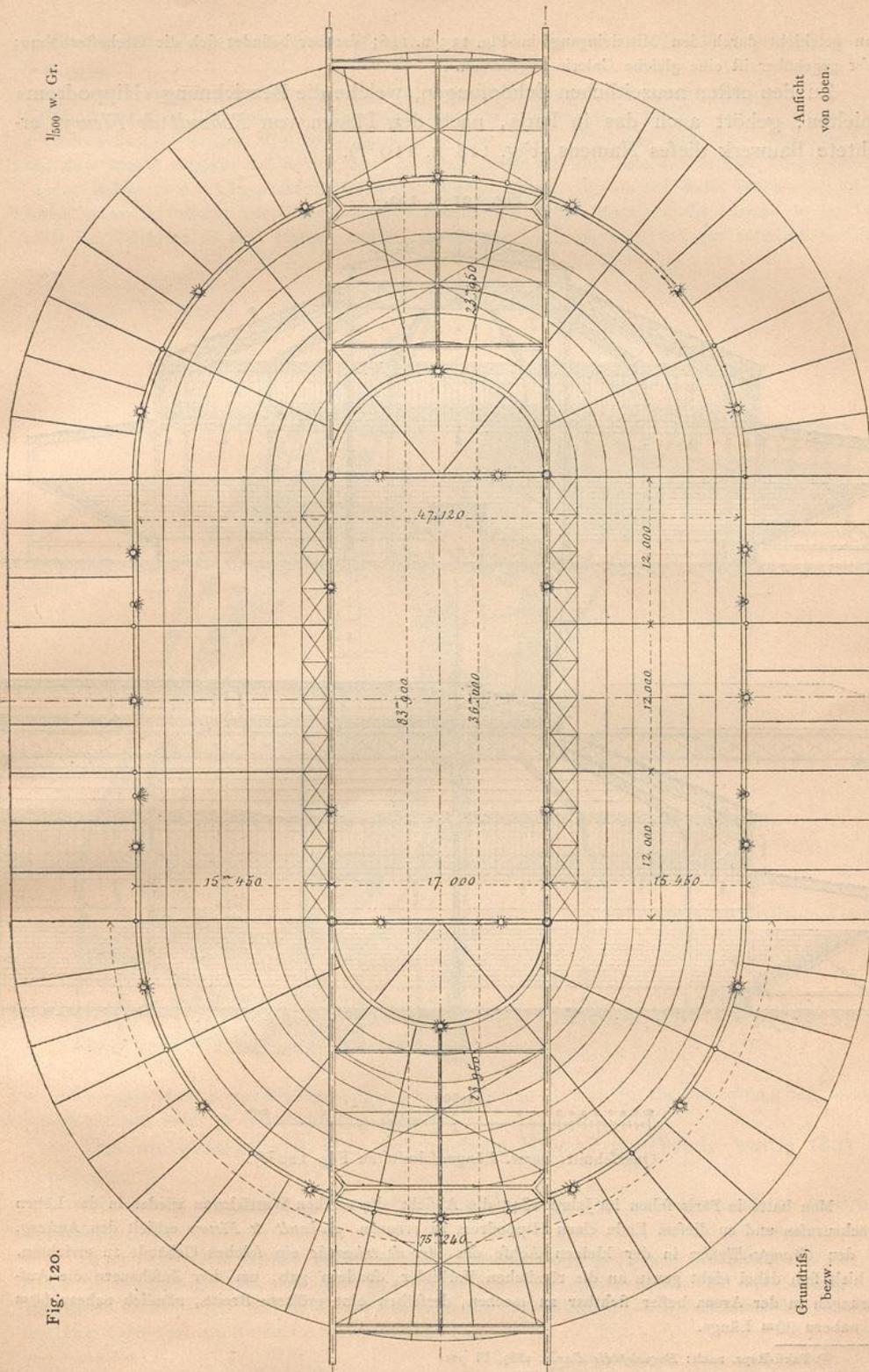


Grundriß.

Früherer Hippodrom zu Paris.

Ursprüngliche Gestalt ⁷²).

1/100 w. Gr.



Anficht
von oben.

Hippodrom zu Paris nach dem Aufsetzen der Dachkonstruktion (3).

Fig. 120.

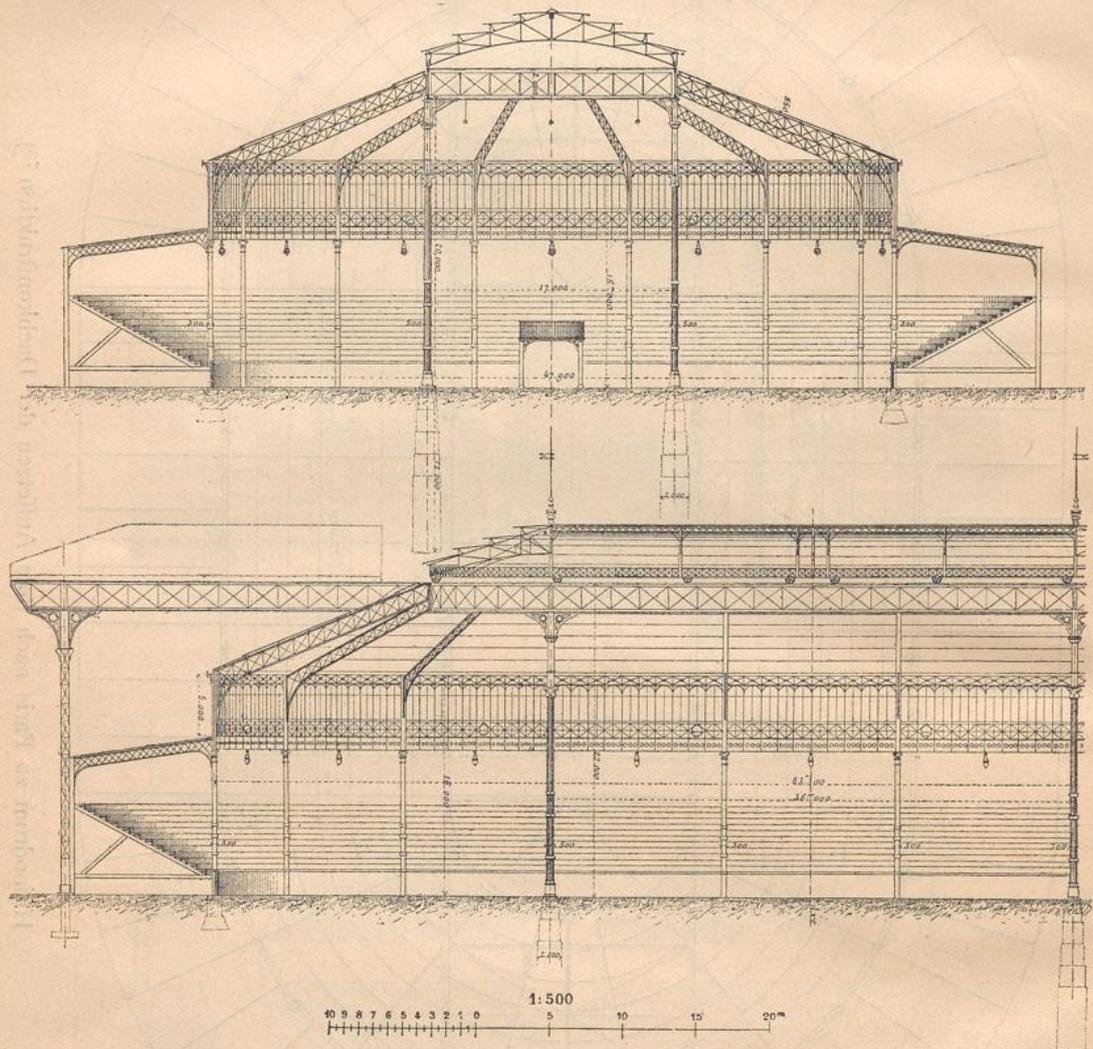
Grundriss,
bezw.

bahn geschieht durch den Mitteleingang in Fig. 115 u. 116; darüber befindet sich die Orchesterbühne; dieser gegenüber ist eine gleiche Galerie angeordnet.

68.
Früherer
Hippodrom
zu Paris.

Zu den ersten neuzeitlichen Schöpfungen, welche die Bezeichnung »Hippodrom« erhielten, gehört auch das in Paris, nach den Plänen von *Rohault de Fleury*, errichtete Bauwerk dieses Namens (Fig. 118 u. 119⁷²).

Fig. 121 u. 122.



Querschnitt, bezw. Längenschnitt zu Fig. 120⁷³.

Man hatte in Paris schon im Jahre 1845 die Absicht, die antiken Wettfahrten wieder in das Leben zurückzurufen und zu diesem Ende einen Hippodrom zu erbauen. *Rohault de Fleury* erhielt den Auftrag, auf den *Champs-Élysées* in der kleinen Achse des *Arc de triomphe* ein solches Gebäude zu errichten. Er hielt sich dabei nicht genau an die römischen Vorbilder, sondern gab, um den Zuschauern die Auführungen in der Arena besser sichtbar zu machen, derselben eine grössere Breite, nämlich nahezu 50 m bei nahezu 90 m Länge.

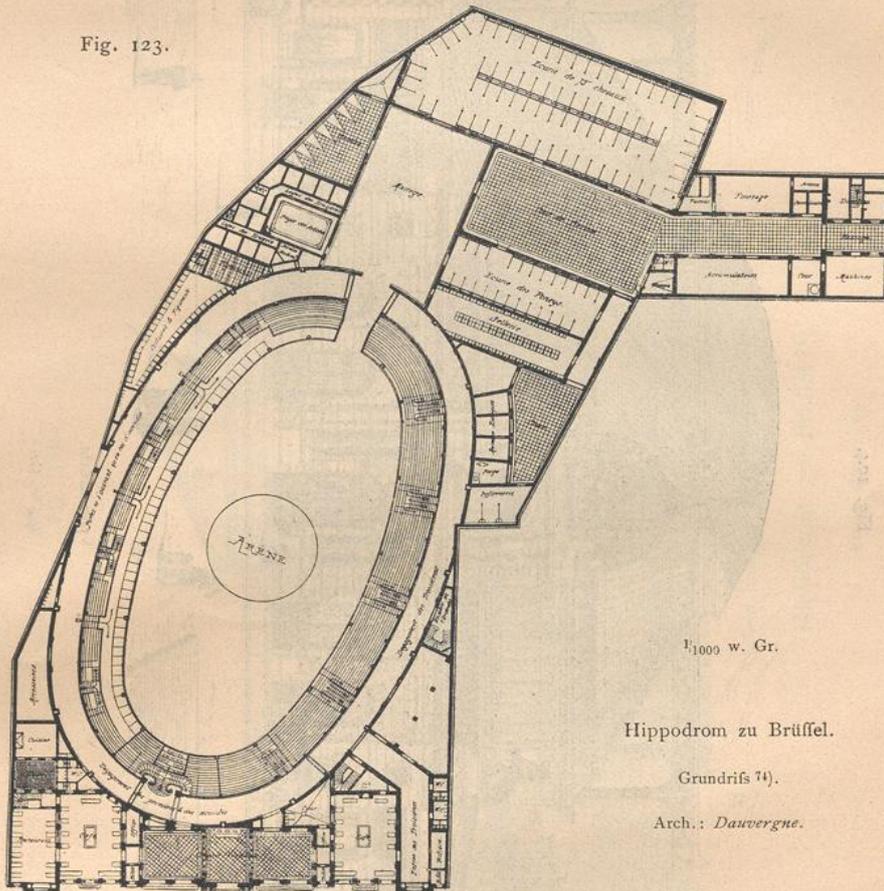
⁷²) Fakf.-Repr. nach: *Encyclopédie d'arch.* 1883, Pl. 901.

⁷³) Fakf.-Repr. nach: *Revue industr.* 1878, Pl. 17.

Für den Schmuck des Gebäudes wurden die Formen der arabischen Architektur gewählt (Fig. 118).

Die Arena war jahrzehntlang unbedeckt und erst gegen Ende der Siebzigerjahre erhielt das ganze Gebäude, welches 108m lang und 68m breit war, ein eisernes Dach, welches von 20 äußeren und 4 inneren Säulen (letztere 32m hoch) getragen wurde. Dieses Dach war zum Teile (auf 84m Länge und 48m Breite) verglast, und in der Mitte desselben erhob sich eine Laterne von 54m Länge und 17m Breite, welche in der Längsrichtung verschoben werden konnte, so daß auf dieses Flächenmaß hin die Arena entweder bedeckt oder unbedeckt sein konnte. Zu diesem Ende war die Laterne in der Quersache des Gebäudes in zwei Hälften zerlegt, deren jede auf geeigneten und gut unterstützten Gleisen

Fig. 123.



1/1000 w. Gr.

Hippodrom zu Brüssel.

Grundrifs 74).

Arch.: Dauvergne.

binnen wenigen Minuten zurückgerollt werden konnte (Fig. 120 bis 122 ⁷³). Die Beleuchtung des Zuschauer- raumes geschah durch 32 elektrische Bogenlampen.

Das im vorstehenden kurz beschriebene Hippodromgebäude wurde 1893 ab- gebrochen.

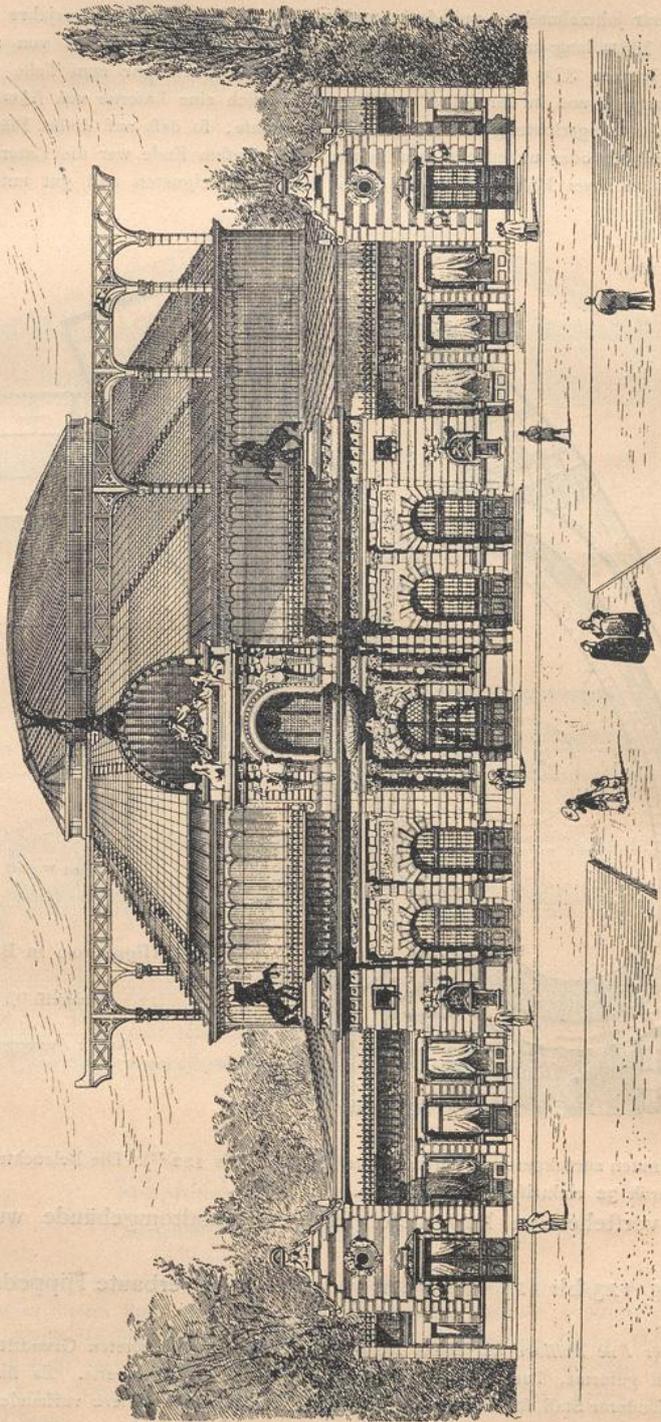
Durch Fig. 123 bis 125 ⁷⁴) ist der von *Dauvergne* erbaute Hippodrom zu Brüssel veranschaulicht.

Er ist an der *Rue Belliard* auf einem ziemlich unregelmäßig gestalteten Grundstück errichtet; die Arena ist elliptisch geformt, hat rund 60m Länge und 30m größte Breite. Es sind Stallungen für 75 Pferde, ein besonderer Stall für Ponies und Ställe für fremdländische Tiere vorhanden. Im Vorderhaus sind zwei Cafés und ein Restaurant untergebracht.

⁷⁴) Fakf.-Repr. nach: WULLIAM & FARGE. *Le recueil d'architecture. Paris. 17e année, fe. 9, 10, 28.*

69.
Hippodrom
zu Brüssel.

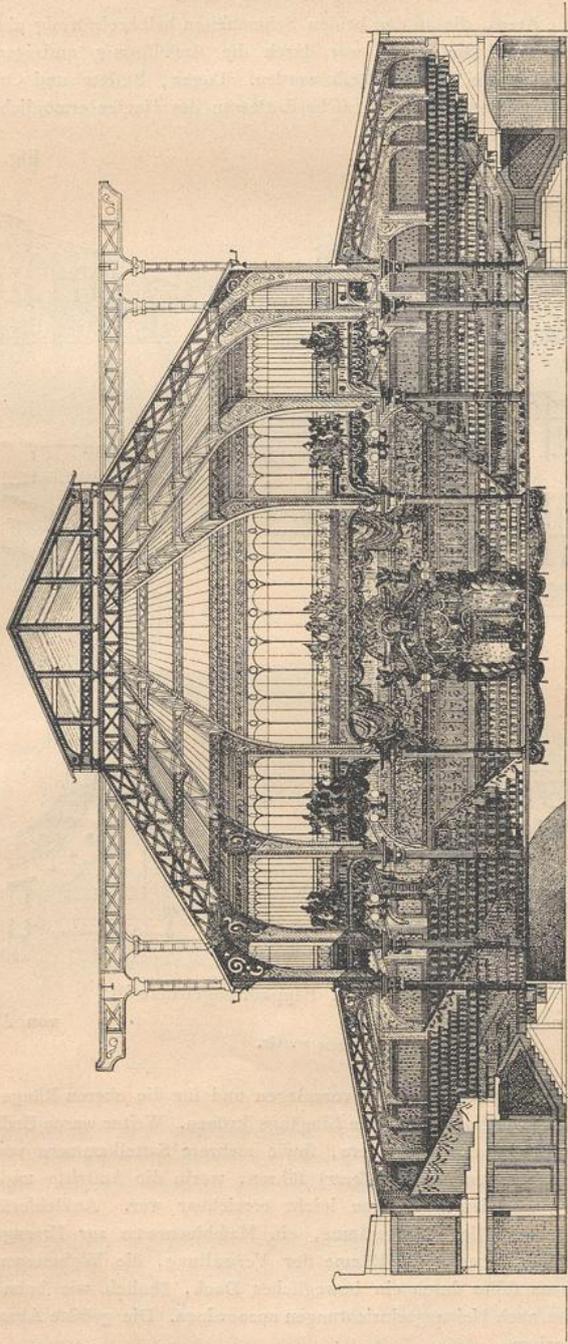
Fig. 124.



Vorderansicht.

1/300 w. Gr.

Fig. 125.



Schnitt nach der kleinen Achse der Ellipse.

Hippodrom zu Brüssel (4).

Arch.: Dauterive.

70.
Akademische
Entwürfe.

Von Interesse ist die Preisauflage, welche im Jahre 1887 an der *École des beaux arts* zu Paris bei Gelegenheit des *Concours de 1^{re} classe* gestellt worden war. In Fig. 126 u. 127⁷⁵⁾ sind zwei Lösungen mitgeteilt.

Verlangt wurde eine Arena, die an den beiden Schmalseiten halbkreisförmig abschliesst, 80^m Länge und 45^m Breite haben sollte. Die Arena war durch die staffelförmig ansteigenden Zuschauerplätze einzuschließen; diese sollten in drei Ränge geteilt werden. Logen, Büfette und Orchesterbühne durften nicht fehlen. Zahlreiche Ausgänge sollten das rasche Entleeren des Haufes ermöglichen. Große Eingangs-

Fig. 126.

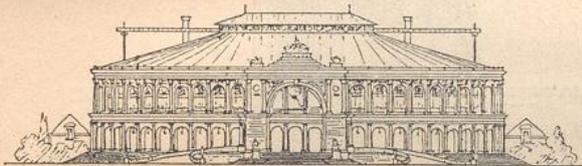
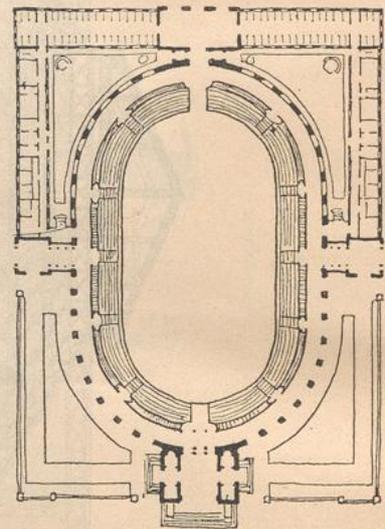
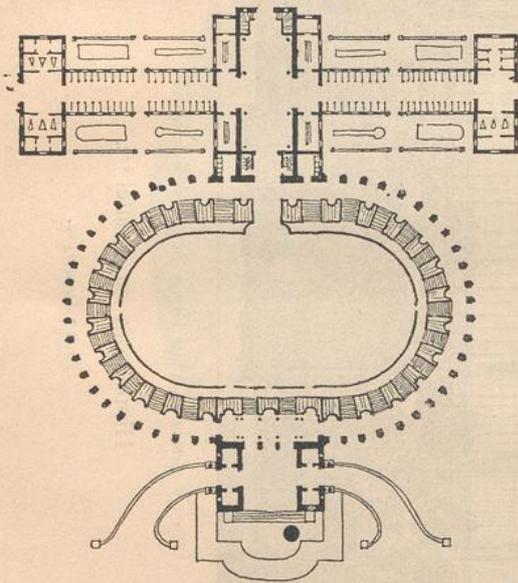
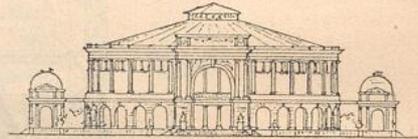


Fig. 127.



Entwürfe für ein Hippodromgebäude⁷⁵⁾
von Chedanne.

1/2000 w. Gr.

von Desnues.

hallen waren den Eingängen zum Amphitheater vorzulegen und für die oberen Ränge breite und bequeme Treppen anzuordnen; eine offene Loge sollte die Eingänge krönen. Weiter waren Stallungen für 60 Pferde, zwei kleine Ställe für Ponies und exotische Tiere, sowie mehrere Sattelkammern vorzusehen. Zur Arena sollte ein genügend großer Vorraum (*Manège-foyer*) führen, worin die Auftritte und Aufzüge vorbereitet werden konnten und der von den Stallungen leicht erreichbar war. Ankleideräume für Reiter und Reiterinnen, Requisiten- und sonstige Geräteräume, ein Maschinenraum zur Erzeugung des elektrischen Lichtes etc. waren vorzusehen, ebenso die Räume der Verwaltung, die Wohnungen des Direktors und einiger Beamter. Die Arena sollte durch ein bewegliches Dach, ähnlich wie beim Pariser Hippodrom, überdeckt sein; doch waren auch Heizungseinrichtungen anzuordnen. Die größte Abmessung des Bauplatzes sollte 150^m nicht überschreiten.

Die beiden in Fig. 126 u. 127 mitgeteilten Lösungen unterscheiden sich vor allem dadurch, daß die Hauptschauseite des Bauwerkes in dem einen Entwurf parallel zur großen Achse, im anderen parallel zur

⁷⁵⁾ Fakf.-Repr. nach: *La construction moderne*, Jahrg. 2, S. 209.

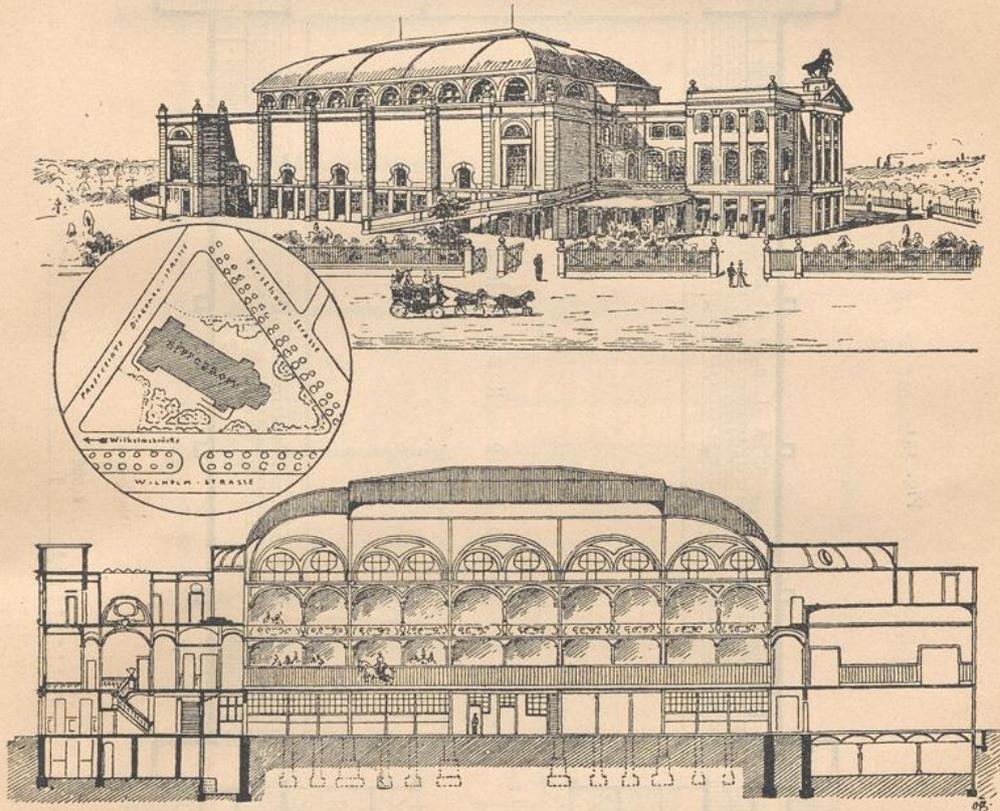
kleinen Achse der Arena gerichtet ist. *Chedanne's* Skizze zeigt ein besonderes Stallgebäude; bei *Desnues'* Lösung sind die Stallungen etc. dem eigentlichen Hippodrom unmittelbar angefügt.

In Berlin-Charlottenburg wurde 1891 ein Sommerhippodrom eröffnet, der allerdings sowohl vom baulichen Standpunkte aus, als auch bezüglich seiner Kunst- etc. Leistungen nur bescheidenen Anforderungen zu entsprechen vermag.

Fern im Westen, nahe dem Zoologischen Garten, wurde auf einem zu Charlottenburg gehörigen, unbebauten Gelände ein Park geschaffen, in dessen Mitte der Hippodrom, eigentlich ein Zirkus im großen, aber unbedeckt, errichtet wurde. Für die Zuschauer sind bedeckte und offene Tribünen erbaut, die etwa

71.
Hippodrom
zu Berlin-
Charlottenburg.

Fig. 128 bis 130.



Hippodrom zu Frankfurt a. M.

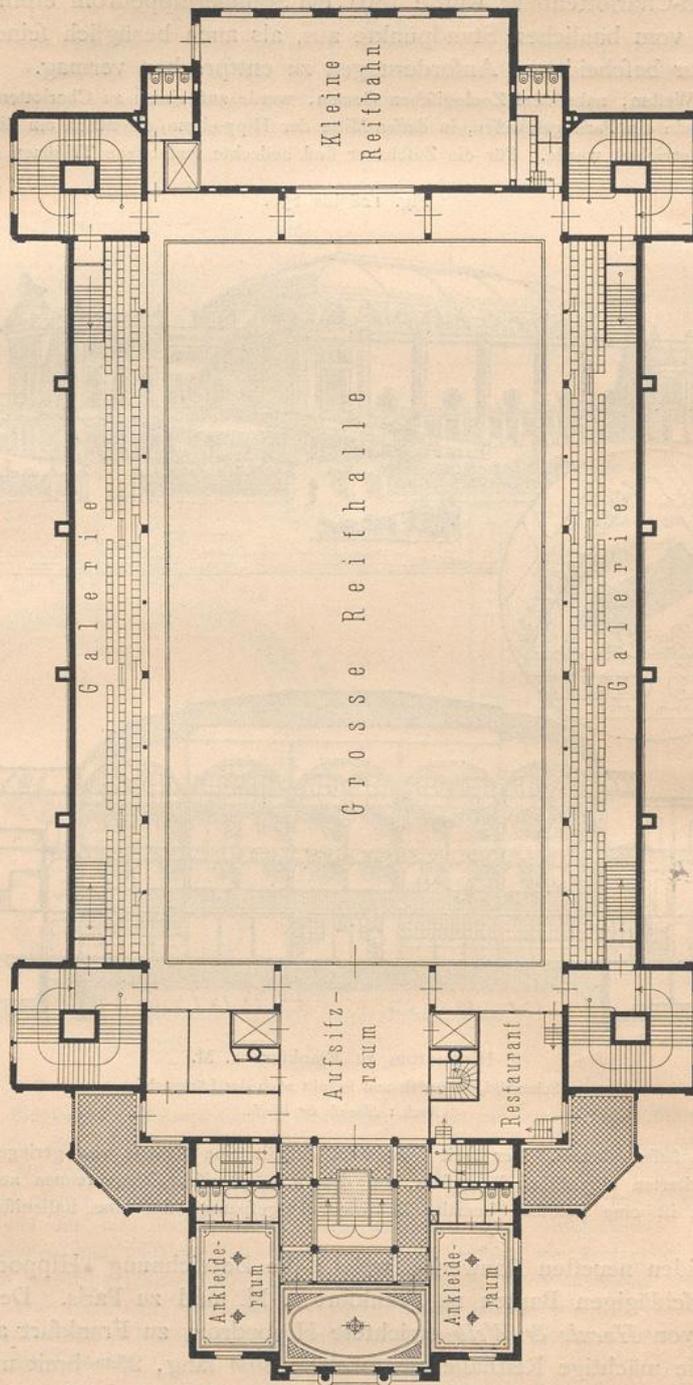
Schaubild, Lageplan und Schnitt nach der Längsachse.
Arch.: *Haenle & Welb.*

20 000 Personen fassen können. Der freie Innenraum enthält eine Manege von geringerem Durchmesser und einen erweiterten elliptischen Rennplatz, auf dem u. a. römische Wagenrennen aufgeführt werden. Im Hintergrund ist eine kolossale bemalte Leinwand aufgespannt, die eine italienische Seelandschaft vorstellen soll.

Die beiden neuesten Bauwerke, welche die Bezeichnung »Hippodrom« führen, sind die einschlägigen Bauten zu Frankfurt a. M. und zu Paris. Der 1898 nach den Plänen von *Haenle & Welb* errichtete Hippodrom zu Frankfurt a. M. zeichnet sich durch die mächtige Reithalle aus, welche 50^m lang, 25^m breit und 17^m hoch ist und in der Reiterfeste, Preisreiten und dergl. größere Veranstaltungen abgehalten werden. In diesem Gebäude werden ferner Reit- und Wagenpferde in Pension genommen, Pferde verliehen; es wird Reitunterricht an Herren und Damen erteilt etc.

72.
Hippodrom
zu
Frankfurt
a. M.

Fig. 131.



Obergeschoss.

1:500

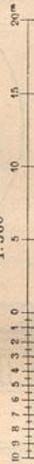
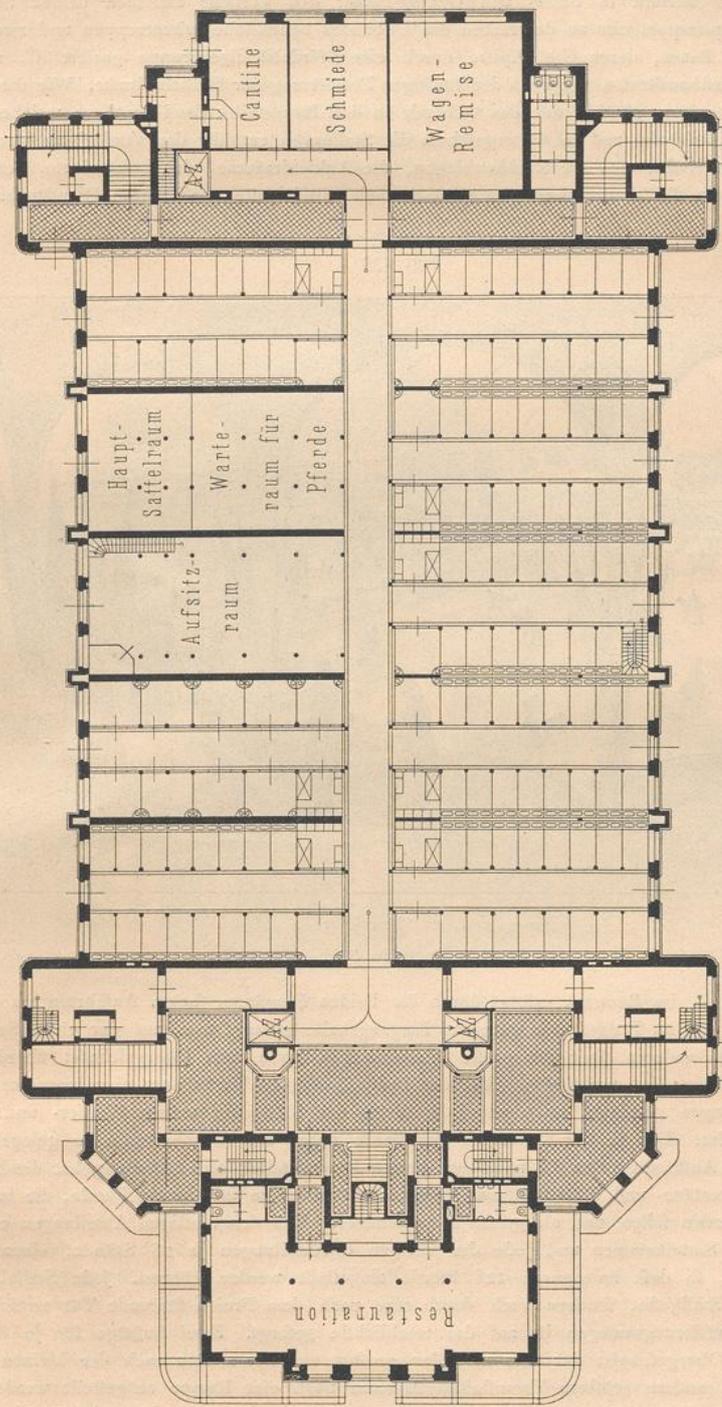


Fig. 132.



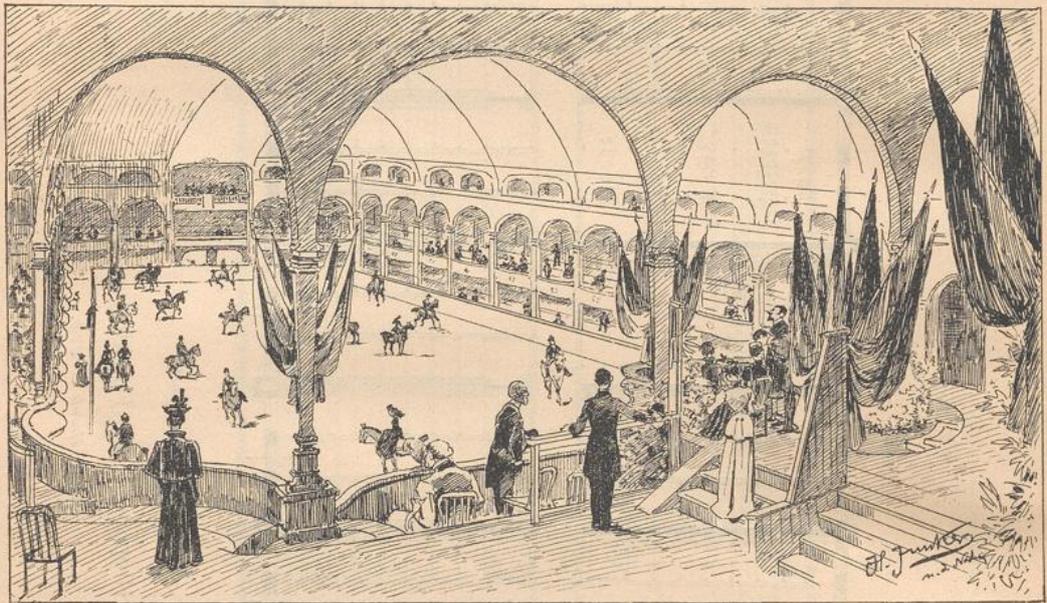
Untergechofs.

Hippodrom zu Frankfurt a. M.

Arch.: Haentle & Weib.

Das betreffende Grundstück ist an der Ecke der Wilhelms- und Forsthausstraße gelegen (Fig. 129) und enthält neben dem Hippodrombau noch eine Restaurationsterrasse mit Garten. Ersterer ist 95 m lang und 25 m hoch; er zerfällt in Unter- und Obergeschoss; den Verkehr zwischen beiden Stockwerken vermitteln die Haupttreppe, vier an den Ecken des Gebäudes befindliche Seitentreppen und zwei Aufzüge. Die Kopfseite des Baues, deren Giebelspitze durch eine Pferdebändigergruppe geziert ist, richtet sich sowohl nach der Forsthausstraße, wie nach der künftigen Fortsetzung der Wilhelmstraße. Wie die Grundrisse in Fig. 131 u. 132 zeigen, gliedert sich das Gebäude in drei Hauptteile: das Haupthaus, welches im Obergeschoss die große Reitbahn und im Untergeschoss die Stallungen enthält; das Vorderhaus, worin sich die Eingangshallen, das Restaurant, die Kleiderablagen, die Ankleideräume, der Leseaal etc. befinden, und das Hinterhaus, worin die kleinere Reitbahn, die Schmiede, die Remise, die Kantine, Dienstwohnungen etc. untergebracht sind.

Fig. 133.



Hippodrom zu Frankfurt a. M.

Blick in die große Reithalle.

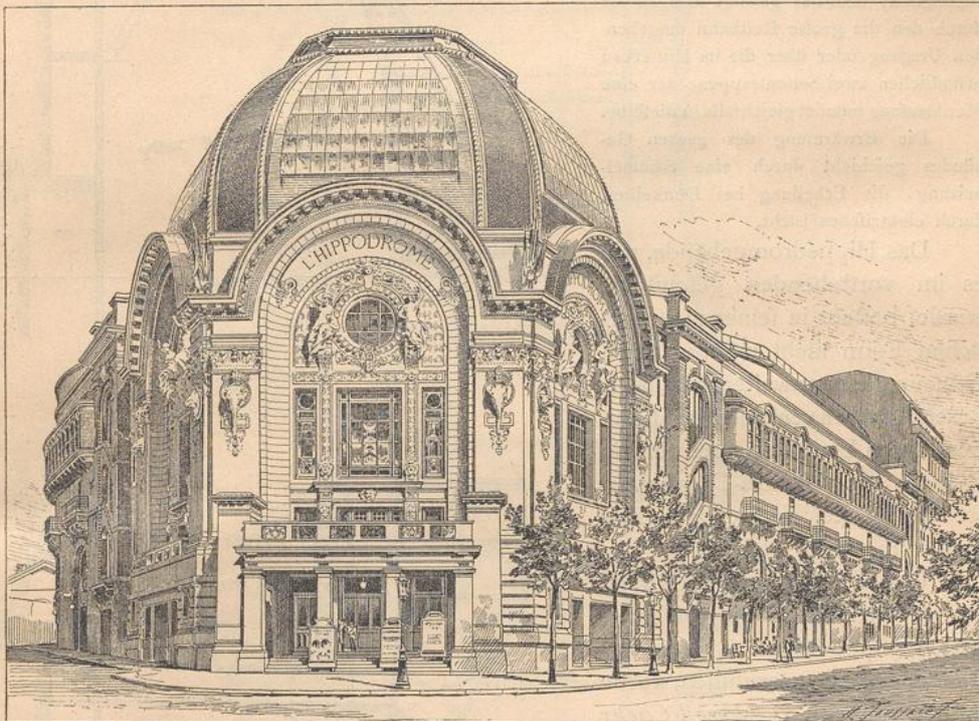
Der Eintritt in das Bauwerk erfolgt durch die beiden Eingänge, bzw. Anfahrten am Vorderhaus (Fig. 132). Durch die im Erdgeschoss gelegene Eingangshalle gelangt man auf der einen Seite in die Stallungen, auf der anderen über die große Marmortreppe nach dem Obergeschoss; überdies ist im Vorderhaus eine Restauration vorhanden. Die das Erdgeschoss des Hauptbaues einnehmenden Stallungen sind in 10 Abteilungen getrennt, je 5 auf jeder Seite der Stallgasse, welche Vorder- und Hinterbau miteinander verbindet. Die in der Querachse des Baues gegen die Wilhelmstraße zu gelegene mittlere Abteilung dient als Aufsitzraum für die nach dem Freien Ausreitenden; eine Abteilung hat die Bestimmung als Kranken-, Quarantäne- und Kühlstall, eine andere als Warteraum für fremde Pferde, die in den Reitbahnen geritten werden sollen, und als große Sattelkammer. Von den sonstigen Abteilungen enthält eine 9 *Boxes* und eine Sattelkammer und jede der übrigen 6 Abteilungen je 16 Stände, einen *Box* und eine Sattelkammer, so dass im ganzen 128 Pferde eingestellt werden können. Jede Stallabteilung ist nicht nur von der Stallgasse, sondern auch durch eine nach dem Freien führende Tür erreichbar. Für Lüftungs- und Entwässerungsanlagen ist auf das reichlichste geforgt. Zwei Aufzüge für je drei Pferde führen nach dem Obergeschoss: der eine nach der großen und der andere nach der kleinen Reitbahn; für Reiterfeste und andere größere Veranstaltungen kann noch eine Rampe aufgestellt werden, die in den Aufsitzraum des Obergeschosses mündet und so den Eintritt in die große Reithalle vermittelt.

Im Obergeschoss des Vorderhauses (Fig. 131) befinden sich zunächst die für Herren und Damen getrennten Ankleideräume, welche mit Bädern, Brausen, Schränken, Toiletten etc. ausgerüstet sind, und

zwischen denen der Konversations- und Lesesaal untergebracht ist. Ferner sind hier der in der Längsachse des Bauwerkes angeordnete Aufsitzraum, das Bureau der Direktion und ein Restaurationsraum untergebracht; in den Aufsitzraum münden die von unten heraufführenden zwei Pferdeaufzüge; das Restaurationszimmer ist von der angrenzenden großen Reithalle durch eine Glaswand getrennt, liegt erhöht und gewährt einen bequemen Rundblick über die ganze Reithalle (Fig. 133).

Im Obergeschoß nimmt das Hauptinteresse die das Haupthaus einnehmende große Reithalle in Anspruch. Die eigentliche Reitbahn (Manege), welche vom Aufsitzraum durch eine große Tür betreten wird, ist von einer hohen Holzbande umschlossen; letztere ist von einem 50 cm breiten Umgang umgeben, an den die an den Langseiten angeordneten Parterrelögen angrenzen. Ueber diesen befinden sich die Balkonlogen und in gleicher Höhe an der einen Querseite die große Mittelloge, an der anderen das

Fig. 134.



Neuer Hippodrom zu Paris.

Schaubild ⁷⁷⁾.

Arch.: Cambon, Galeron & Duray.

Orchester (Fig. 133); nach den Logen gelangt man entweder durch die Eintrittshalle und die Haupttreppe oder über die vier Seitentrepfen. Die Logen enthalten ca. 1400 Sitzplätze; außerdem ist für ca. 1500 Stehplätze Raum vorhanden. In der Reithalle ist ein *Bar-room* eingerichtet.

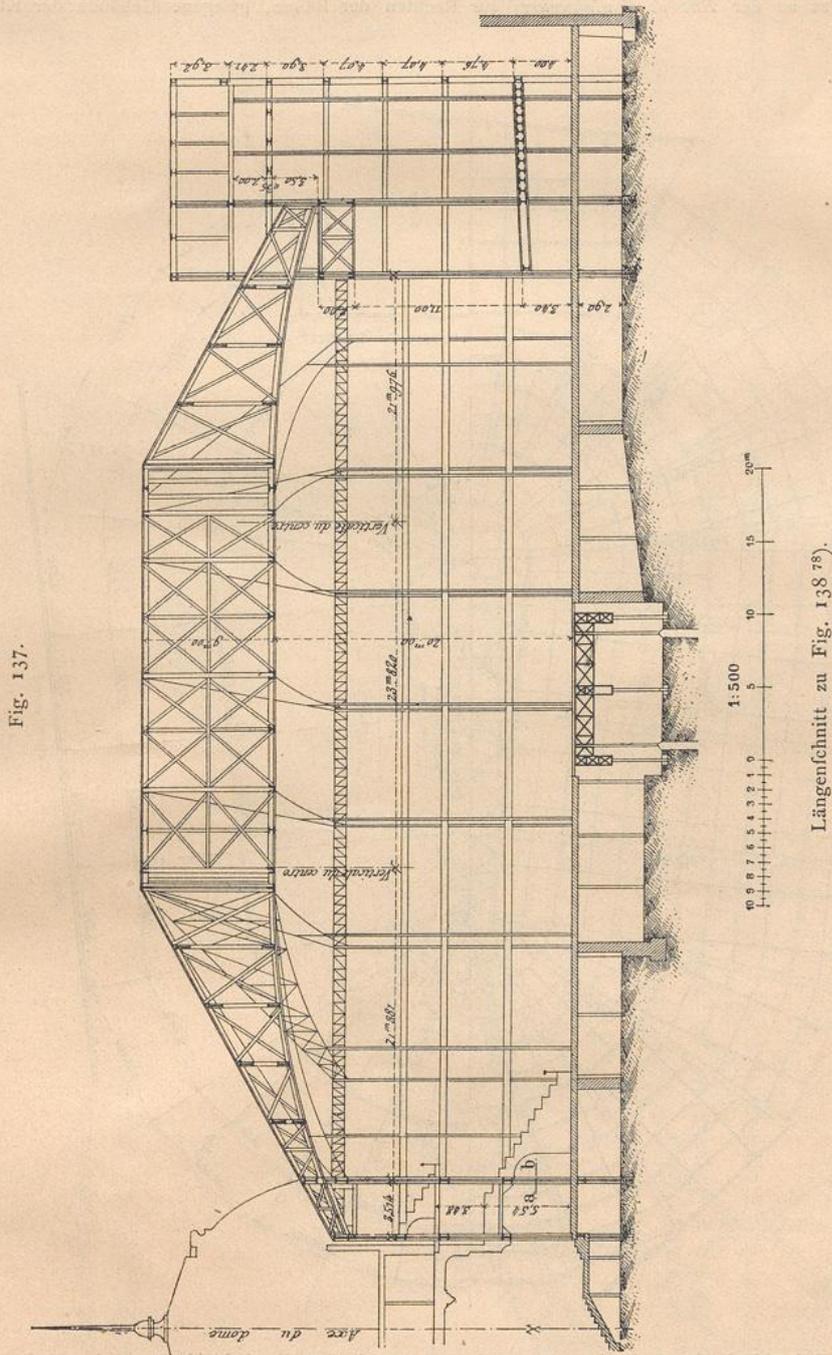
Um die Reithalle in einen großen Festraum, der anderen als Sportzwecken (für Konzerte, Bälle, Gefangensfeste, Bafare etc.) dienen soll, zu verwandeln, können die Banden entfernt und kann ein hölzerner Parkettfußboden eingesetzt werden; letzteres soll binnen einer Stunde möglich sein ⁷⁶⁾. Der Saal faßt für Konzertzwecke, wenn nur Stühle gestellt werden, etwa 2500 Personen; kommen Tische hinzu, so finden etwa 1800 Personen Platz; rechnet man hierzu die bereits erwähnten Sitzplätze in den Logen etc. und die Stehplätze, so können im ganzen an 4500 Personen untergebracht werden.

Das Hinterhaus ist unterkellert; der Kellerraum dient als Requisitenmagazin. Das Erdgeschoß

⁷⁶⁾ Siehe hierüber: Beweglicher Fußboden in der großen Reithalle des Hippodroms zu Frankfurt a. M. Deutsche Bauz. 1900, S. 88 — ferner: Teil III, Band 3, Heft 3 (Abt. IV, Abfchn. 3, A, Kap. 4, unter h) dieses »Handbuchs«.

⁷⁷⁾ Fakf.-Repr. nach: *La construction moderne*, Jahrg. 16, Pl. 50.

bau (in Kap. I, Art. 13, S. 17 Vorderhaus genannt) an der abgechrägten Ecke der beiden genannten Strafsen, welcher in Stein ausgeführt und durch eine in Holz konstruierte Kuppel gekrönt ist. Er enthält



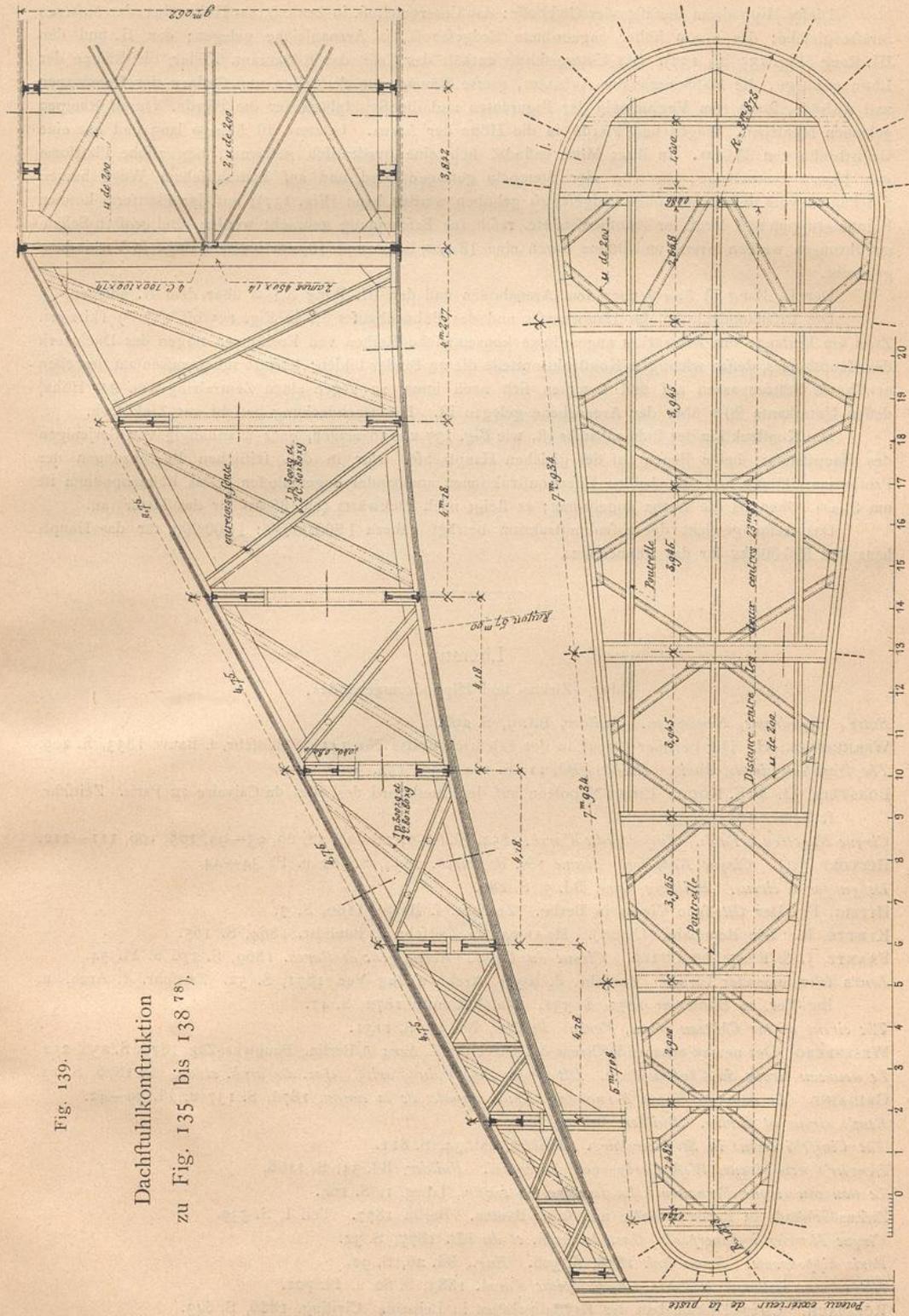
im Erdgechofs die große Eingangshalle mit der Haupttreppe; in der Höhe der Arena die Kontrolle und den Bar mit Rauchzimmer; in Galeriehöhe die Räume der Verwaltung.

2) Im Verfolg des Haupteinganges das die Arena und den dieselbe umschließenden Zuschauerraum umfassende Haupthaus, welches von einer mächtigen Eifenkonstruktion gebildet ist.

Fig. 139.

Dachstuhlkonstruktion

zu Fig. 135 bis 138⁷⁸⁾.



Dieser Hippodrom umfaßt vier Geschosse: das Untergeschofs in etwa 0,50 m Höhe über der äusseren Straßengleiche; das 3,40 m höher angeordnete Erdgeschofs, in Arenagleiche gelegen; den II. und den III. Rang (Fig. 135 bis 137). Das Untergeschofs enthält das Café, das Restaurant, Keller, die Räume der Lüftungsanlage, die Maschinerie des Aufzuges, große Räume zum Aufstellen und Ordnen der Rennwagen und Aufzüge, sowie zum Verfammeln der Figuranten und die Standplätze für die Pferde. Durch Rampen gelangen Menschen, Wagen und Pferde in die Höhe der Arena. Letztere ist 56,32 m lang und hat eine Größtbreite von 35,00 m. In ihrer Mitte befindet sich eine quadratisch geformte, bewegliche Plattform von 12,00 m Seitenlänge, die von vier Stempeln getragen wird und auf hydraulischem Wege binnen 6 Sekunden vom tiefen zum hohen Erdgeschofs gehoben werden kann (Fig. 137); auf der Plattform können Figurengruppen und dergl. für Apothosen etc. rasch zur Erscheinung gebracht werden. Bei großen Schaulaufführungen werden Arena und Bühne durch eine 13,00 m lange und 10,00 m breite Rampe in Verbindung gebracht.

Der II. Rang ist 5,64 m über dem Arenaboden und der III. Rang 3,48 m über dem II. gelegen.

Die Eifenkonstruktion des Haupthauses und des Bühnenhauses ist in Fig. 135 bis 137⁷⁸⁾ skizziert. Zwei am Umfange des Bauwerkes angeordnete konzentrische Reihen von Freistützen tragen das Dachwerk des Haupthauses, dessen wichtigste Konstruktionsteile die 24 Binder bilden; letztere ruhen außen auf den eben erwähnten Stützenpaaren auf und stemmen sich nach innen zu gegen einen Zentralring von 9 m Höhe, dessen Unterkante 20 m über der Arenaebene gelegen ist. Die Dachdeckung besteht aus Zinkblech.

Die Konstruktion des Bühnenhauses ist, wie Fig. 137 u. 138 zeigen, ganz unabhängig von derjenigen des Haupthauses; beide liegen auf der gleichen Hauptachse. Nur in den seitlichen Begrenzungen der Proszeniumsöffnung sind die beiden Eifenkonstruktionen aneinander angeschlossen. Das Bühnenpodium ist um 3,40 m höher als die Arena angeordnet; es steigt nach rückwärts (um 38 mm für das Meter) an.

Das Gesamtgewicht der Eifenkonstruktion beträgt nahezu 1 800 000 kg: 1 400 000 für das Haupthaus und 380 000 kg für das Bühnenhaus.

Literatur

über »Zirkus- und Hippodromgebäude«.

- Batty's hippodrome, Kensington. Builder*, Bd. 9, S. 298.
 WERNEKINCK, H. Der Berliner Circus in der Friedrichstraße No. 141 a. *Zeitschr. f. Bauw.* 1853, S. 209.
The Napoleon circus, Paris. Builder, Bd. 11, S. 104, 133, 152.
 BORSTELL, G. & F. KOCH. Circus Napoléon auf dem Boulevard des filles du Calvaire zu Paris. *Zeitschr. f. Bauw.* 1854, S. 3.
Cirque Napoléon à Paris. Encyclopédie d'arch. 1854, Pl. 6—7, 25—26, 58, 69, 93—94, 105, 106, III—III.
 HITTORF, J. J. *Cirque Napoléon. Revue gén. de l'arch.* 1854, S. 362 u. Pl. 34—44.
Design for a circus. Building news, Bd. 5, S. 280.
 HITZIG, F. Der Otto'sche Circus in Berlin. *Zeitschr. f. Bauw.* 1860, S. 7.
 KLETTE, R. Die Rennbahn (Circus). HAARMANN'S *Zeitschr. f. Bauhdw.* 1864, S. 165.
 FRANTZ, J. & REGIS DE CUREL. *Cirque du Caire. Revue gén. de l'arch.* 1869, S. 276 u. Pl. 54.
Lent's schwimmender Cirkus. Zeitschr. d. bayer. Arch.- u. Ing.-Ver. 1871, S. 52. *Zeitschr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover* 1872, S. 331. *Masch.-Constr.* 1872, S. 47.
The circus of the Château d'eau, Paris. Builder, Bd. 33, S. 1131.
 WESENBERG. Der neu zu erbauende Circus des Directors L. Renz in Berlin. *Baugwks.-Ztg.* 1876, S. 236, 252.
Le nouveau cirque du Château-d'eau. Dit cirque Américain (Paris). Gaz. des arch. et du bât. 1876, S. 13.
 GRIDAINE. *Le nouveau cirque Fernando. Nouv. annales de la constr.* 1876, S. 137 u. Pl. 39—42.
Renz's circus at Berlin. Builder, Bd. 34, S. 691.
The Ciniselli circus in St. Petersburg. Builder, Bd. 34, S. 811.
Hengler's new cirque, West Derby road, Liverpool. Builder, Bd. 34, S. 1168.
Le nouveau cirque Fernando. La semaine des constr., Jahrg. 1, S. 164.
 Zirkus-Gebäude in Berlin: Berlin und seine Bauten. Berlin 1877. Teil I, S. 339.
Cirque Hengler à Liverpool. Gaz. des arch. et du bât. 1877, S. 32.
Paris hippodrome. Revue ind. 1878, S. 306. *Eng.*, Bd. 26, S. 92.
Hippodrome national, à Paris. Encyclopédie d'arch. 1883, S. 82 u. Pl. 901.
 ROSSBACH. Circus-Diorambau des Kryftallpalastes in Leipzig. *Civiling.* 1886, S. 643.

- MAMY, H. *Les nouvelles piscines de natation à Paris. II. Arènes nautiques de la rue Saint-Honoré. Le génie civil*, Bd. 8, S. 274.
- Der Land- und Wasser-Cirkus in Paris. *Deutsches Baugwksbl.* 1886, S. 245. *Techniker*, Jahrg. 8, S. 133.
- An aquatic circus. Engineer*, Bd. 61, S. 221.
- ANDRA, R. *Les installations accessoires du nouveau cirque de la rue Saint-Honoré, à Paris. Le génie civil*, Bd. 9, S. 97.
- Hippodrome. La construction moderne*, Jahrg. 2, S. 196, 209.
- BERTHIER, E. *Éclairage de l'hippodrome de Paris. Le génie civil*, Bd. 8, S. 209.
- JAHN, A. & L. STAUB. *Teatro Politeama in Florenz. Allg. Bauz.* 1867, S. 255.
- Eisernes Zirkusgebäude in Berlin. *Deutsche Bauz.* 1887, S. 193.
- Die Albert-Halle zu Leipzig. *UHLAND's Ind. Rundschau* 1887, S. 128.
- Der Zirkus- und Diorama-Bau im Crystallpalast zu Leipzig. *Deutsche Bauz.* 1888, S. 153.
- Zirkus in Cöln: Köln und seine Bauten. Köln 1888. S. 582.
- Zirkusbauten in Riegelsystem. *Deutsches Baugwksbl.* 1889, S. 67.
- Cirque Royal à Bruxelles. L'émulation* 1889, S. 75 u. Pl. 4—9.
- Zirkus *Renz* in Hamburg: Hamburg und seine Bauten, unter Berücksichtigung der Nachbarstädte Altona und Wandsbeck. Hamburg 1890. S. 144.
- La grille hydraulique de l'hippodrome. La construction moderne*, Jahrg. 6, S. 536.
- Alberthalle des Crystallpalastes in Leipzig: Leipzig und seine Bauten. Leipzig 1892. S. 492.
- BORD, C. *Cirque démontable, à Marseille. La construction moderne*, Jahrg. 8, S. 210, 222, 237 u. Pl. 25.
- Zirkus *Busch* in Berlin: Berlin und seine Bauten. Berlin 1896. Bd. II, S. 515.
- Projekt eines Sommerzirkus für die Flora in Charlottenburg. *Baugwks.-Ztg.* 1897, S. 355.
- Das neue Apollontheater in Düsseldorf. *Deutsche Bauz.* 1899, S. 653.
- Beweglicher Fußboden in der großen Reithalle des Hippodroms zu Frankfurt a. M. *Deutsche Bauz.* 1900 S. 88.
- Charpente métallique du nouvel hippodrome de Paris. Nouv. annales de la constr.* 1900, S. 129, 146 u. Pl. 35—36, 37, 40—41.
- L'hippodrome à Paris. La construction moderne*, Jahrg. 16, S. 283 u. Pl. 50.
- RIVOALEN, E. *Concours de Troyes. Un cirque-théâtre. La construction moderne*, Jahrg. 17, S. 111, 123, 136.
- Croquis d'architecture. Intime-Club. Paris* 1874.
- No. 1, f. 4, 5: *Un cirque pour des exercices équestres.*
- WULLIAM & FARGE. *Le recueil d'architecture. Paris.*
- 17^e année, f. 9, 10, 28: *Hippodrome pour la ville de Bruxelles; von Dauvergne.*

DER STÄDTISCHE TIEFBAU.

Band I.

Die städtischen Strassen. Von Stadtbaurat **Ewald Genzmer** in Halle a. S.

- I. Heft:** Verschiedene Arten von Straßen und allgemeine Lage derselben im Stadtplan. — Allgemeine Anordnung der einzelnen Straßen. Mit einer Einleitung: Der städtische Tiefbau im allgemeinen. Von Geh. Baurat Prof. Dr. Eduard Schmitt.
Mit 105 Illustrationen im Text und 3 Tafeln. — **Preis: 9 Mark.**
- II. Heft:** Konstruktion und Unterhaltung der Straßen.
Mit 151 Illustrationen im Text und 1 Tafel. — **Preis: 9 Mark.**
- Das **III. (Schluss-) Heft** dieses Bandes wird enthalten: Reinigung der Straßen.

Band II.

Die Wasserversorgung der Städte. Von Professor Dr. **Otto Lueger** in Stuttgart.

- I. Abteilung:** Theoretische und empirische Vorbegriffe. — Entstehung und Verlauf des flüssigen Wassers auf und unter der Erdoberfläche. — Anlagen zur Wassergewinnung. — Zuleitung und Verteilung des Wassers im Versorgungsgebiete. Mit 463 Illustrationen im Text. — **Preis: 34 Mark.**
- Die II. (Schluss-) Abteilung** dieses Bandes wird enthalten: Einzelbestandteile der Wasserleitungen. — Verfassung von Bauprojekten und Kostenvoranschlägen. — Bauausführung und Betrieb von Wasserversorgungen. — Alphabetisch geordnetes Verzeichnis der Citate, Tabellen, Nachträge und Erläuterungen allgemeiner Natur.

Band III.

Die Städtereinigung. Von Professor **F. W. Büsing** in Berlin-Friedenau.

- I. Heft:** Grundlagen für die technischen Einrichtungen der Städtereinigung. — Inhalt: Abriss der geschichtlichen Entwicklung des Städtereinigungswesens und Erfolge desselben. — Spezifische gesundheitliche Bedeutung der Abfallstoffe. — Boden und Bodenverunreinigung. — Verunreinigung und Selbstreinigung offener Gewässer. — Luft, Luftverunreinigung und Luftbewegung. — Menge und Beschaffenheit der Abwasser. — Trockene Abfallstoffe. — Allgemeines über Reinigung von Abfallstoffen; Desinfektion und Desodorisation.
Mit 14 Illustrationen im Text. — **Preis: 16 Mark.**
- II. (Schluss-) Heft:** Technische Einrichtungen der Städtereinigung. — Inhalt: Vorerhebungen. Theoretische Grundlagen. Kanalbaumaterialien. — Profile, Anordnung, Konstruktion und Ausführung der Kanäle. Nebenanlagen. Spüleinrichtungen. Lüftung. — Hausentwässerung. — Pumpwerke; Aufhaltebecken. — Unterhaltung und Betrieb von Kanalisationswerken. — Kosten. — Abwasser-Reinigung. — Behandlung trockener Abfallstoffe.
Mit 563 Illustrationen im Text. — **Preis: 24 Mark.**

Band IV.

Die Versorgung der Städte mit Leuchtgas. Von Oberingenieur **Moritz Niemann** in Dessau.

- I. Heft:** Das Leuchtgas als Mittel zur Versorgung der Städte mit Licht, Kraft und Wärme. — Verschiedene Arten von Leuchtgas. — Darstellung und Verteilung von Steinkohlenleuchtgas. — Leistungsfähigkeit und Wachstum der Gasanstalten. — Schwankungen des Gasverbrauches. — Gasanstalten als Lichtzentralen. — Gasanstalten als Kraftzentralen. — Gasanstalten als Wärmezentralen. — Gasverlust.
Mit 5 Illustrationen im Text. — **Preis: 4 Mark.**
- Das **II. und III. (Schluss-) Heft** dieses Bandes werden enthalten: Verteilung des Leuchtgases. — Eigenschaften des Leuchtgases und der Steinkohlen, sowie auch der Nebenprodukte. — Fabrikation des Leuchtgases. — Rechts- und Eigentumsverhältnisse, Verwaltung und Betrieb.

Band V.

Die Versorgung der Städte mit Elektrizität. Von Baurat Dr. **Oskar v. Miller** in München.

- I. Heft:** Einleitung. — Konsumerhebung. — Berechnung der Leitungsnetze. — Stromverteilungssysteme.
Mit 90 Illustrationen im Text und 12 Farbdrucktafeln. — **Preis: 10 Mark.**
- II. Heft:** Grundstücke für Elektrizitätswerke. — Bauliche Anlagen für Zentralstationen mit Dampf, Gas-, Petroleum- und Wasserkraftbetrieb. — Maschinelle Einrichtung von Elektrizitätswerken für die verschiedenen Betriebskräfte. — Elektrische Einrichtung von Zentralstationen und Unterstationen für die verschiedenen Stromsysteme. — Ausführung der Leitungsnetze. — Elektrizitätszähler. — Straßenbeleuchtung.
Mit 352 Illustrationen im Text und 14 Plänen. — **Preis: 18 Mark.**
- Das **III. (Schluss-) Heft** dieses Bandes wird enthalten: Verträge über den Bau und Betrieb, die Verpachtung und Konzessionierung von Elektrizitätswerken. — Offertbedingungen für Lieferungen. — Herstellung von Kostenanschlägen, Betriebskostenberechnungen und Erläuterungsberichten. — Beispiel über die vollständige Projektierung und Ausführung eines Elektrizitätswerkes.

Arnold Bergsträsser Verlagsbuchhandlung (A. Kröner) in Stuttgart.



GHP: 03 M18896

P
03

Blank paper label

73/4