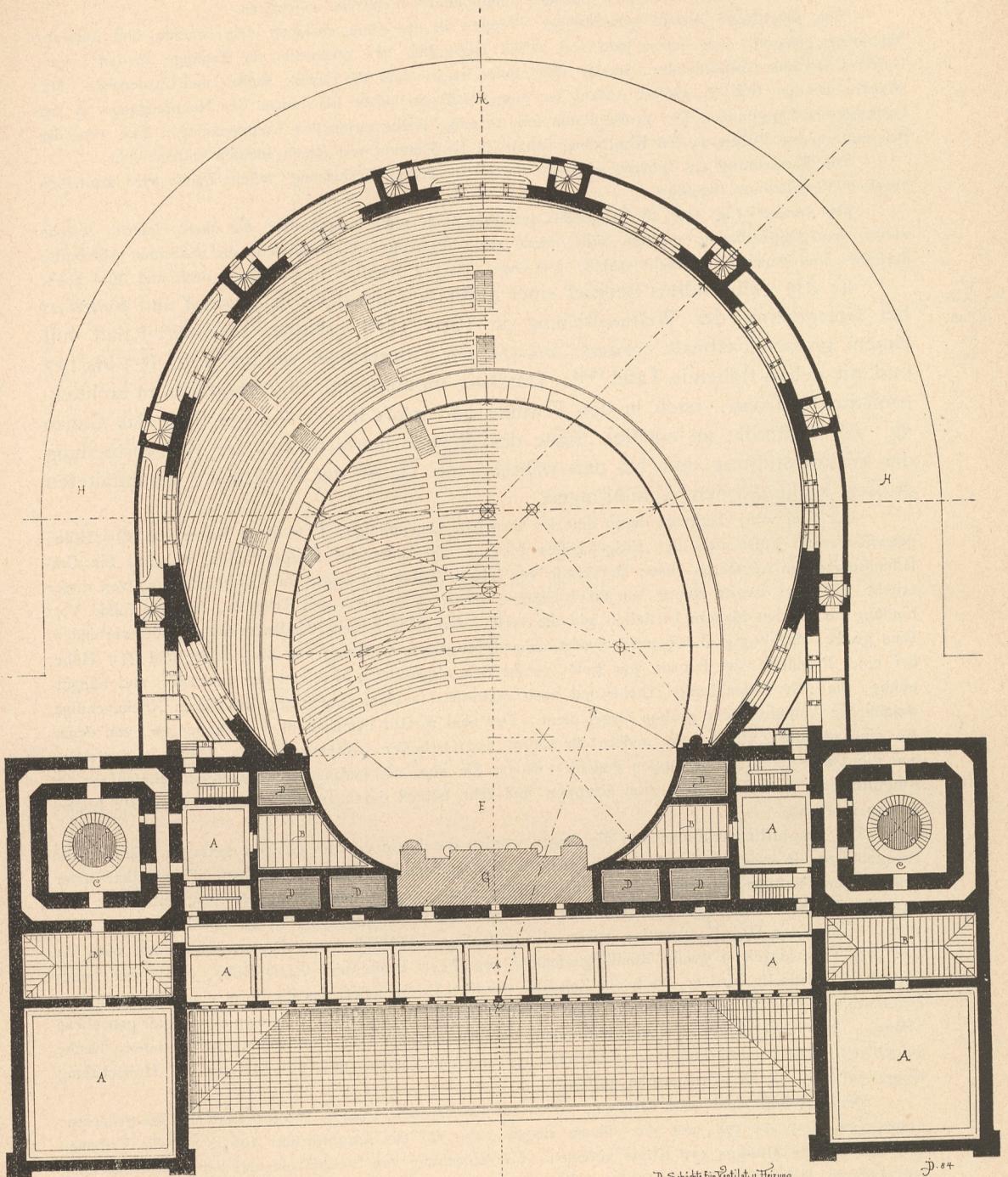


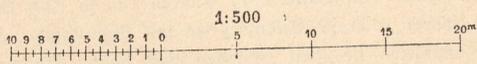
Fig. 175.



A. Sitze und Boxes
 B. Gänge B^o Oberbhl.
 C. Treppe u. Aufzug

D. Schürze für Ventilator u. Heizung
 E. Podium
 F. Orgel. G. Terrasse

J. 84



Trocadéro-Palast in Paris ¹⁵⁰).

Arch.: Davioud & Bourdais.

Die Beleuchtung des Inneren geschieht bei Tag durch Deckenlicht; die Sonnenstrahlen werden durch ein wohl auch aus akustischen Gründen aufgespanntes Velarium abgehalten.

Eine reichliche Anzahl geradläufiger Treppen in der Zone zwischen dem inneren und äusseren Mauerring gelegen, von denen jede von aussen zugänglich ist, vermitteln die Zugänge zu den Logen, Galerien und zum Amphitheater. In der Nähe dieser liegen auch die Foyers, Buffets und Garderoben. Die Aborte befinden sich in grosser Anzahl im eingestochenen Anbau bei einem der Hauptzugänge in der Richtung der Längsaxe. Der grosse Raum soll, vermöge seiner rationellen Treppenanlagen und, wenn das sich entfernende Publicum den Kopf oben behält, in 10 Minuten von feinen Infassen entleert sein.

Die Erwärmung des Inneren geschieht durch eine Heisswasserheizung; frische Zuluft wird demselben durch 2 Ventilatoren zugeführt.

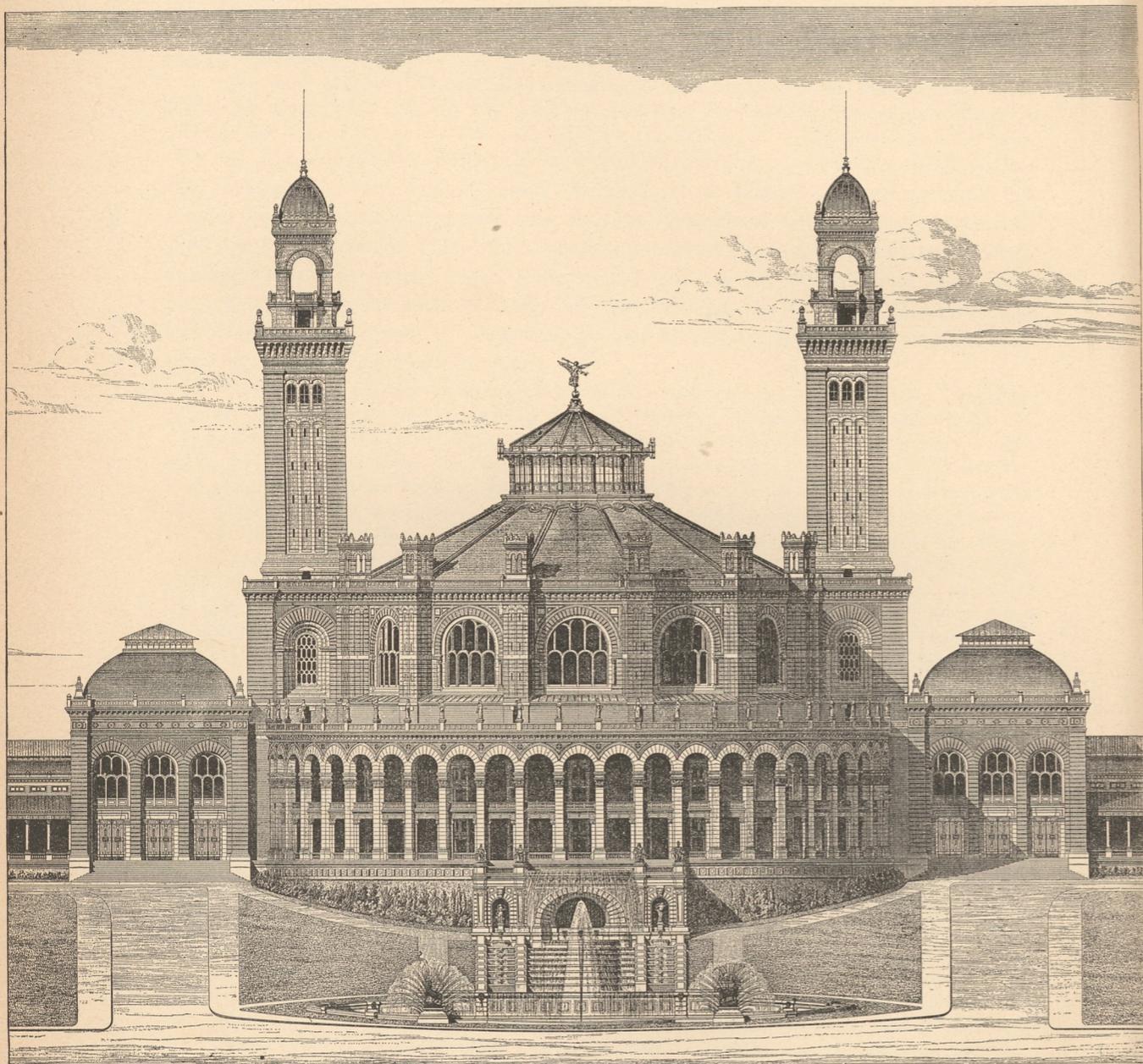
Das Innere (Fig. 174) ist sachgemäss architektonisch reich ausgestattet; die obere Galerie, welche hinter dem Amphitheater ringsum läuft, dient zur Aufstellung von Gemälden; die einzelnen Abschnitte derselben sind durch Deckenlicht erhellt. Die Orgel hat 112 Register, ist ca. 22,5 m breit und 30 m hoch.

4) Als glänzendstes Beispiel einer Festhalle kann der von *Davioud* und *Bourdais* bei Gelegenheit der Weltausstellung in Paris 1878 erbaute *Trocadéro*-Palast mit seinem grossen Festsaal (*grande salle des fêtes*) bezeichnet werden (Fig. 175 bis 177 und die neben stehende Tafel 15⁰). Durchaus monumental, eigenthümlich im architektonischen Aufbau, reich in den Formen und gross in der Anlage steht das Ganze da. Als Festhalle im edelsten Sinne des Wortes diente sie bei der Preisvertheilung der Weltausstellung und bei den während der Dauer der Ausstellung veranstalteten grossen musikalischen Aufführungen.

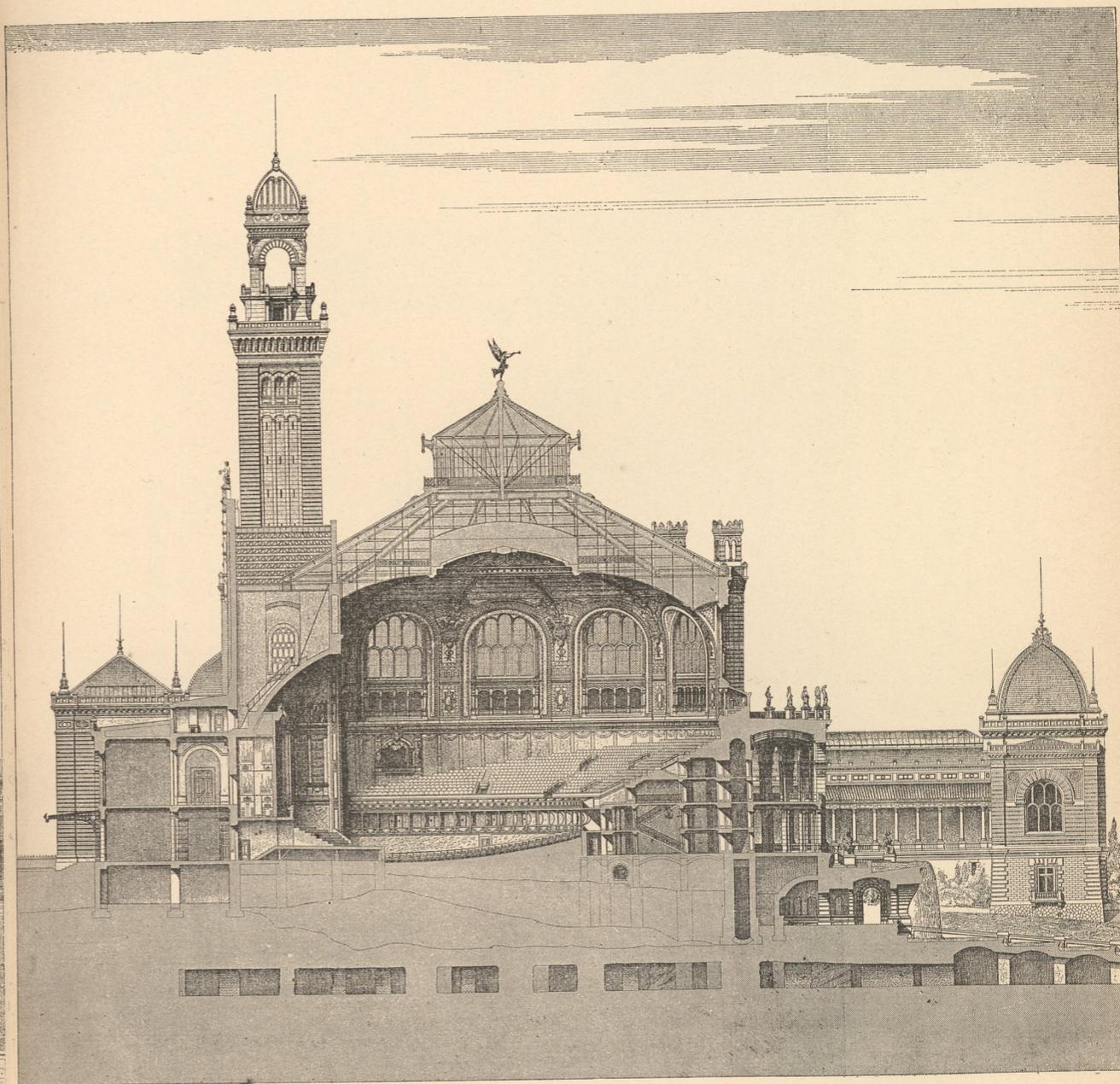
Der Saal wird begrenzt durch eine im Grundriss krummlinige, 1,1 m dicke Mauer von 32 m Höhe, gemessen vom Fussboden des Erdgeschosses bis zur Oberkante des Hauptgesimses, während die Umfassungsmauer im Aeusseren einem Halbkreise von 24,9 m Halbmesser folgt. In 1,9 m Entfernung von dieser erhebt sich eine zweite Mauer von 60 cm Stärke; zwischen beiden liegen Treppen, die eine solide Verbindung der beiden Mauern herstellen und die verschiedenen Stockwerke des Saales mit einander verbinden. Eine grosse, flachbogig überspannte, profeniumartige angelegte Oeffnung von 30 m Breite und 24 m Höhe, bei einer Pfeilhöhe des Bogens von 8,5 m, trennt den eigentlichen Saal von der Orchester- und Sängerbühne, die sich stufenförmig erhebt und nach rückwärts in einer gerade abgeschlossenen Nische endigt, welche zur Aufnahme der grossen Orgel dient. Der Saal zerfällt demnach in 2 Abtheilungen, von denen die eine für die Zuhörer, die andere für Chöre und Orchester bestimmt ist (Fig. 175). In der ersten sind die Plätze in 2 Hauptgruppen getheilt, wovon die eine das Parquet, die andere die Stufenitze des Amphitheaters umfasst. Diese zwei Gruppen sind sehr hübsch durch zwei über einander gefetzte Logenreihen getrennt.

Die Amphitheater-Stufen und die Logen werden durch ein eisernes Gerippe getragen, während die Parquet-Sitze, in einer Curve flach ansteigend, auf hölzernem Unterbau sich erheben. Unmittelbar unter den grossen Fenstern schliessen sich noch 9 Tribunen an, welche nicht numerirte Sitze enthalten. Die Orchester-Nische, deren Form einer möglichst guten Akustik entsprechen soll, ist mit Backsteinen überwölbt. Auf einer Holz-Construction ruhen die Stufenitze der Musiker und Sänger. Erleuchtet wird der Saal bei Tage durch 9 grosse Rundbogenfenster von 7,16 m Breite und 7,83 m Höhe, also durch hohes Seitenlicht. Bedeckt wird er durch ein Zeltdach von 50 m Durchmesser, das die Form einer abgestumpften, zwölfseitigen Pyramide zeigt und durch eine Laterne bekrönt ist; die Spitze zielt eine aus Kupfer getriebene »Fama«, 53 m über dem Erdgeschoss-Fussboden. An der eisernen Dach-Construction ist die innere Decke aufgehängt. Die Dachflächen des grossen Daches und der Laterne sind mit Schiefer auf Holzschalung eingedeckt und mit Blei-Ornamenten geziert.

Der Saal fasst rund 5000 Personen, wovon auf das Parquet (1349 + 188 =) 1537, auf die gedeckten Logen (42 × 9 =) 378, auf die offenen Logen 252, auf das Amphitheater 1965, auf die Tribunen 483 und auf die Musiker 350 Köpfe kommen. Mit Zuziehung von Stehplätzen und bei einer Aufstellung von Sängern sollen bis zu 7000 Personen Platz finden können. Treppen, Aus- und Eingänge sind reichlich bemessen, rationell vertheilt und angelegt. Auf jedes der zwei Stockwerke der äusseren Rundgalerie, die den Saal umgiebt, führen beispielsweise 17 Thüren von je 1,9 m Breite und 2,5 m Höhe; zum Geschoss der gedeckten Logen führen 3 breite Eisentreppe mit Steinstufen; die 1,9 m breiten, aus Kalksteinen (*Pierre de Belvoüe*) construirten Treppen zwischen den beiden Rundmauern führen hauptsächlich nach den gedeckten Logen und verbinden die einzelnen Stockwerke mit einander. Auch zum Amphitheater führen die 3 Eisentreppe und die Steintreppe zwischen den Mauern, zum obersten Geschoss 5 Vomitorien



Anficht der Mittelpartie vom Garten aus.
1/725 n. Gr.



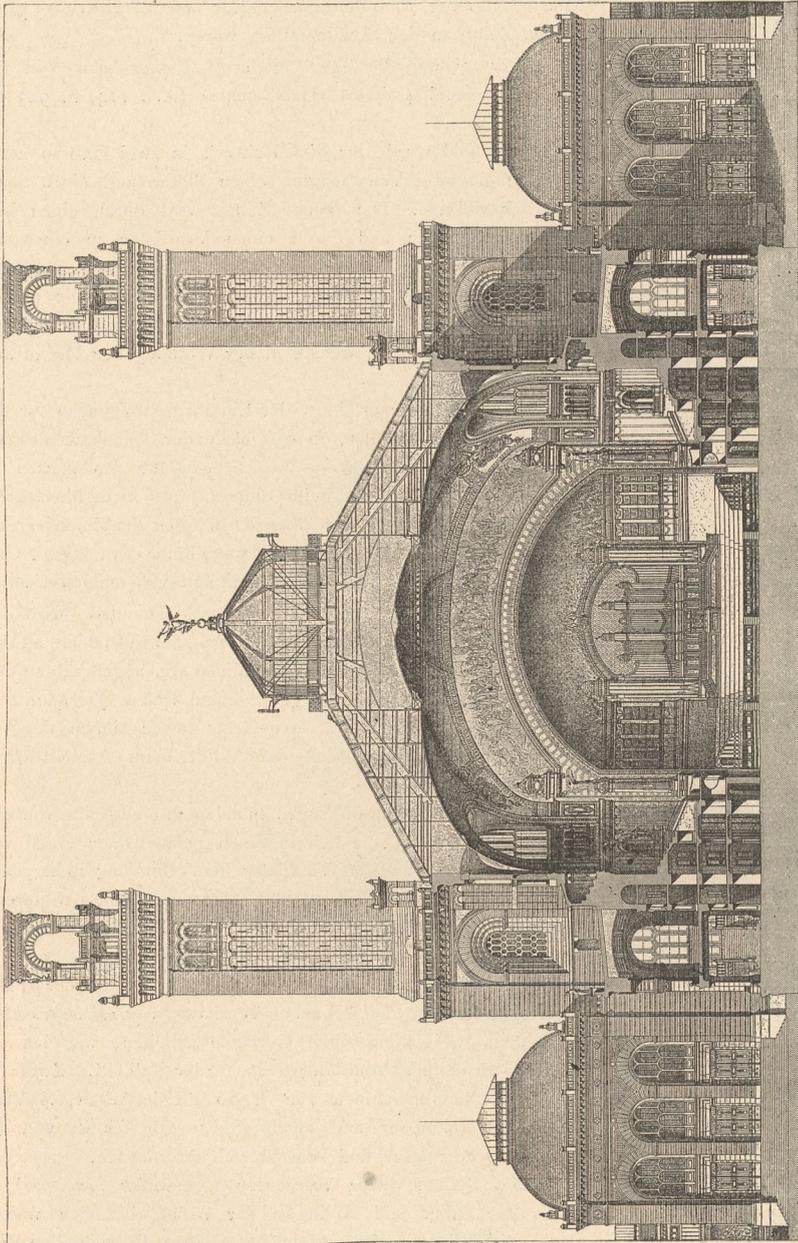
Längenschnitt durch den Festsaal.
1/725 n. Gr.

Trocadéro-Palaft in Paris.

Arch.: *Davioud & Bourdais.*

Nach: Exposition universelle de 1878. Monographie des palais et constructions diverses exécutées par l'administration. Publié sous les auspices du ministère de l'agriculture et du commerce. Paris 1880. Vol. 2. Pl. 6-7, 10-11.

Fig. 176.



Querchnitt des Festsaales im Trocadéro-Palast zu Paris (1860).

1/725 n. Gr.

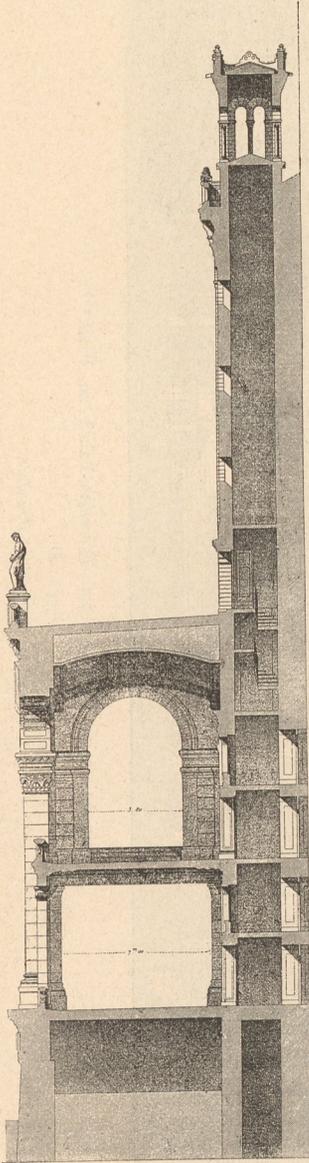
Arch.: Daviond & Bourdais.

mit sechsstufigen Treppen; auf den gleichen Treppen und auf 8 eisernen Wendeltreppen mit Steinbelägen gelangt man zu den Tribunen (siehe Fig. 175 und die Tafel bei S. 168).

Für eine künstliche Beleuchtung bei Nacht wurden bei der Ausführung zunächst keine Vorkehrungen getroffen, und für die Heizung begnügte man sich damit, diejenigen Mafnahmen zu treffen, um später eine solche ohne Weiteres einführen zu können.

Die Vorrichtungen für eine Lüftung mußten ausgiebig sein, da 30 cbm für die Person und die Stunde, also bei 7000 Personen (Hörer und Mitwirkende) 200 000 cbm frische Zuluft in der Stunde nöthig waren.

Fig. 177.



Trocadéro-Palast in Paris¹⁵⁰).
Schnitt durch die Arcaden und durch
ein Treppenthürmchen.

Der principielle Theil dieser Lüftungs-Anlage ist bereits in Theil III, Band 4 dieses »Handbuchs« (Art. 114, S. 92) vorgeführt worden.

Der Saal wurde für diesen Zweck in zwei Hälften zerlegt, und jede erhielt zwei Ventilatoren, einen Bläfer und einen Sauger, und drei Schornsteine. Die frische Zuluft wird durch einen lothrechten Schlot entnommen und durch einen Ventilator in einen verticalen, oben knieförmig abgelenkten Schacht von großem Querschnitt (17,9 qm) beim Proscenium (Fig. 175) eingeblasen und über die innere Decke in einen Sammler geleitet; diese eingeblasene Luft dringt durch eine Reihe von Oeffnungen, welche in der Wölbung der Decke angebracht sind, in den Saal.

Der Gesammtquerschnitt der Einführungsöffnungen für die Hälfte des Saales beträgt 36 qm, so daß nach der Annahme des Maximums der Ventilation (200 000 cbm pro Stunde für den ganzen Saal) die Geschwindigkeit der Luft beim Eintritt 80 cm nicht überschreitet. Sie strömt durchschnittlich 20 m über den Köpfen der Zuschauer ein, steigt zum Saale nieder, dessen Horizontalquerschnitt etwa 2000 qm mißt, und hat zuletzt nur noch eine Geschwindigkeit von einigen Centimetern.

Die Luft, welche so den Saal durchlaufen hat, wird durch eine große Anzahl von an den Lehnen der Sitze, am Fußboden, an den Logenwänden, an den Steigungen der Gradinen etc. angebrachten Oeffnungen abgelaugt. Diese Oeffnungen geben einen freien Querschnitt von über 80 qm für den ganzen Saal, so daß für das Maximum der Ventilation die mittlere Geschwindigkeit der Abluft beim Austritt 70 cm nicht übersteigen dürfte.

Die Ausströmungsöffnungen münden in eine Reihe von methodisch gruppirten Canälen, die sich in einen gemeinsamen Canal vereinigen, welcher mit dem zweiten Ventilator in Verbindung steht; der letztere saugt die Luft des Saales auf und führt sie in einen weiteren Schornstein, der in den freien Raum zwischen Dach und Decke mündet. Diese Luft entweicht dann nach außen durch die Laterne, weit weg vom Entnahmeort der frischen Luft. Als Organ der Pullion und Aspiration der Luft sind Schrauben-Ventilatoren (*ventilateurs hélicoïdaux*) verwendet, weil diese ohne Geräusch arbeiten, was bei den sonst üblichen Centrifugal-Ventilatoren nicht der Fall ist. Zwei horizontal wirkende Dampfmaschinen von je 16 Pferdestärken, 4 Ventilatoren von 3 m Durchmesser und einem freien Querschnitt von 4 qm und 6 große Schornsteine sind zum Betrieb erforderlich.

Das System dieser Ventilation (*ventilation renversée*) mit Einblasen der Zuluft und Abfugen der Abluft hat sich während der ganzen Ausstellungsdauer gut bewährt. Sie ergab nach allen Richtungen eine vollständig gleichmäßige Vertheilung der Luft und gestattete nach vorheriger Abkühlung des Saales eine Reduction in der Ein-

führung des frischen Luftvolums auf 18 cbm für den Kopf und die Stunde. Die Einrichtungskosten (ohne die Canäle im Mauerwerk und die Ausströmungsöffnungen) beliefen sich auf 75 000 Francs; für die Ueberwachung und Bedienung der Apparate in Thätigkeit wurden pro Sitzung oder Aufführung 125 Francs bezahlt.

Die Gesamtkosten des Baues beliefen sich auf nahezu 10 Mill. Francs.