

Für die Lüftung der gewölbten Zuschauerräume empfehlen sich runde, kleine Oeffnungen über den Thierbehältern, welche unter den Glasdächern der feiltichen Behälter ausmünden und hier mittels der Luftfenster in den Glasdächern mit der äußeren Luft in Verbindung stehen.

Die Erneuerung der Luft über den Thierbehältern geschieht mittels der Luftklappen in den Glasdächern. Bei oberirdischen Anlagen ist eine Lüftung leicht durch die feiltichen Fenster herzustellen.

Die Heizungsanlagen sind stets als Sammelheizungen auszuführen. In den Zuschauerräumen liegen die Heizrohre am besten frei an den Wänden, unterhalb der Glascheiben, wofelbst sie durch die Schranken vor den Behältern geschützt sind. Dieselben in den Fußboden einzulegen, empfiehlt sich wegen des einfallenden Schmutzes nicht. Die Behälterräume bedürfen bei unterirdischen Anlagen keiner Heizung; dagegen ist bei Anlagen über der Erde eine leichte Erwärmung anzurathen, jedoch so, daß das Wasser nie über allerhöchstens 24 Grad C. warm wird.

Es empfiehlt sich, die Heizrohre für die Thierbehälter in den Gängen anzubringen, damit eigentlich nur die Luft über den Behältern warm wird und ihre Wärme dem Wasser mittheilt.

377-
Lüftung
und
Heizung.

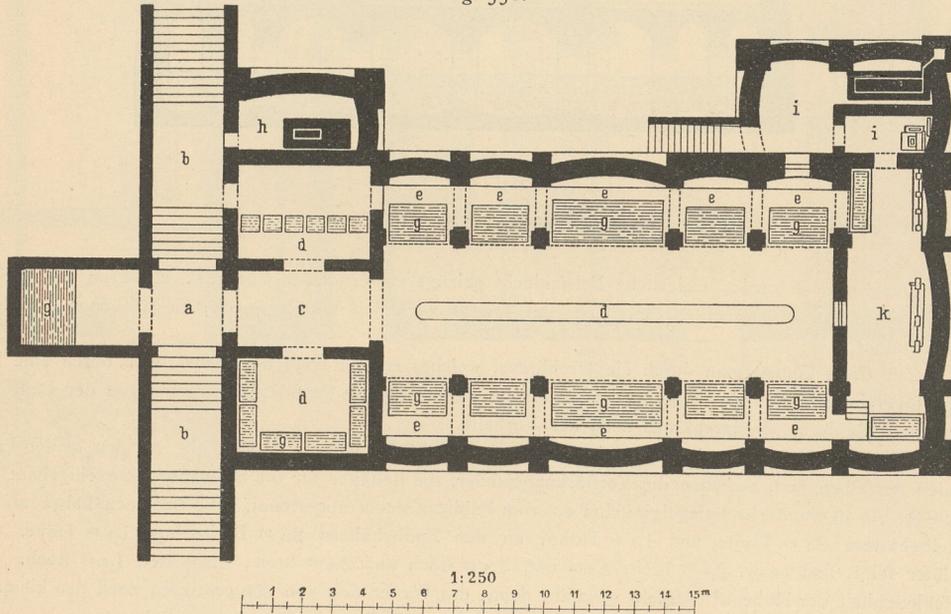
b) Beispiele.

Als Beispiel einer kleineren unterirdischen Anlage sei hier das Aquarium zu Hamburg, 1864 durch *Lloyd* und *Haller* erbaut (Fig. 551), vorgeführt.

Dasselbe liegt im zoologischen Garten daselbst und ist über der Erde wenig bemerkbar. Eine doppelarmige Treppe führt nach dem tief gelegenen Eingang, neben welchem feiltich ein großer Thier-

378.
Aquarium
zu
Hamburg.

Fig. 551.



Aquarium zu Hamburg.

Arch.: *Lloyd & Haller*.

a. Eingang.
b. Zugangstreppen.
c. Vorhalle.

d. Raum für das Publicum.
e. Wärtergang.
g. Thierbehälter.

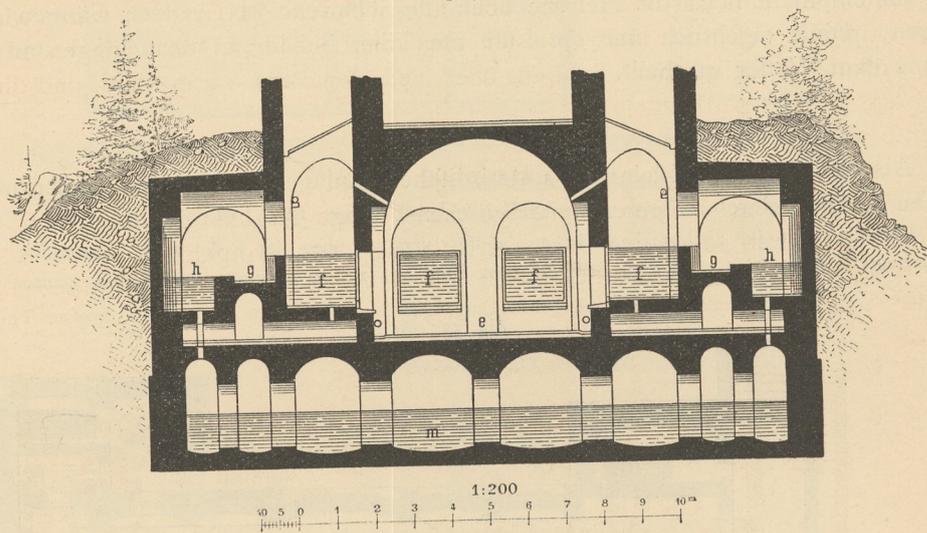
h. Heizkammer.
i. Kessel- und Maschinenraum.
k. Pumpenraum.

behälter mit Süßwasser angeordnet ist. Zu beiden Seiten einer kleinen Vorhalle befinden sich zwei Räume mit kleineren, frei stehenden Thierbehältern, theilweise mit Salz-, theilweise mit Süßwasser gefüllt. Aus der Vorhalle gelangt man in eine 5×15 m messende, gewölbte Halle, zwischen deren Wandpfeiler verschiedene große, dicke Spiegelglascheiben mit dahinter liegenden Thierbehältern angebracht sind. Hinter diesen Thierbehältern ist ein, allerdings schmaler, Wärtergang angeordnet, während sich die Pumpen in einem Raume an der Stirnseite der Halle befinden. Die zum Betrieb nöthigen Maschinen und Kessel, wie auch die Einrichtungen für die Warmwasserheizung sind in besonderen seitlichen Räumen untergebracht. Der Tiefbehälter ist unter dem ganzen Bau gelegen.

379-
Aquarium
zu
Frankfurt a. M.

Eine mehr vervollkommnete unterirdische Anlage ist das Aquarium zu Frankfurt a. M., 1877 durch *Schmidt, Müller* und *Lindheimer* erbaut (Fig. 552 bis 554). Dasselbe befindet sich im dortigen zoologischen Garten und ist äußerlich durch einen stattlichen Hügel mit Burgruine und Wasserturm bemerklich; die Abhänge des Hügels dienen in entsprechender Weise für gebirgsbewohnende Thiere, während ein Theil der zum Schutz der Glasdächer errichteten Ruine als Eulenkäfige benutzt wird und der Haupttheil noch seiner Erziehung zum Reptilienhaus entgegenfieht. Gleichzeitig ist der Hügel als Abtutz eines mächtigen Wasserfalles zur Speifung des Weiheres benutzt.

Fig. 552.



Querschnitt zu Fig. 553 u. 554.

Durch eine schmale, malerische Felschlucht gelangt man zu einer Vorhalle, an deren linken Seite sich die Caffé, an deren rechten Seite sich eine Treppe nach den Wärtergängen, so wie nach der Burgruine befindet.

Zur Caffé kommt man durch ein Drehkreuz, welches zur Controle dient, und dann durch eine Eingangspforte in die gewölbte Halle für das Publicum. Der Ausgang befindet sich rechts von der Caffé und führt ebenfalls durch ein Drehkreuz nach der Vorhalle.

Die Halle mißt $6,2$ m in der Breite, $18,0$ m in der Länge und ist $6,5$ m hoch. An den beiden Langwänden derselben sind, zwischen die Verstärkungspfeiler, die Behälter für die Seewasserthiere eingebaut und durch 36 bis 40 mm starke Spiegelglascheiben vom Publicumsraum abgetrennt. Die Scheiben haben an den Mittelbehältern $2,1$ m Breite und $1,7$ m Höhe, an den Endbehältern $2,1$ m Breite und $1,5$ m Höhe. Die Behälter selbst sind bezw. $2,8$ m breit, $2,0$ m tief, $1,8$ m hoch und $2,8$ m breit, $2,0$ m tief, $1,6$ m hoch. Die Verschiedenheit der Höhe ist deshalb gewählt, damit das Wasser sich von den größeren nach den kleineren Behältern, in beständigem Ueberlauf, ergießt, wodurch der Wasserlauf vermehrt wird.

An der Stirnseite der Halle befinden sich zwei vom Hochbehälter des Thurmes gespeiste Süßwasserbehälter von $2,80$ m Breite, $2,64$ m Tiefe und $1,80$ m Höhe für einheimische Thiere.

Das Innere der Thierbehälter ist mit verschiedenem Gestein in natürlicher Formation (aus der Umgegend von Frankfurt, vom Taunus und vom Rhein stammend) ausgekleidet und auf diese Weise ein Beitrag zur praktischen Geologie gegeben.

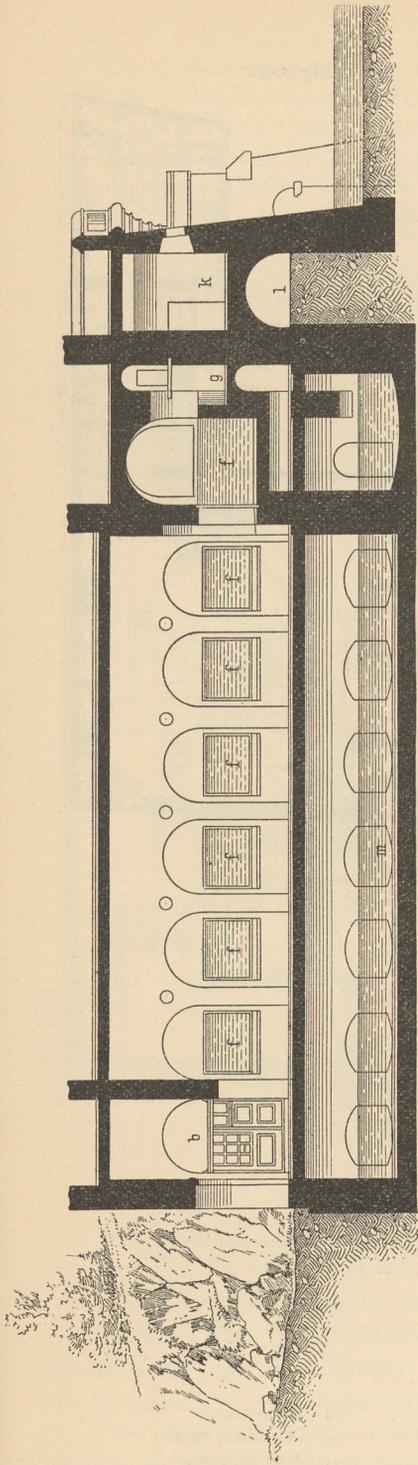


Fig. 553.

Längenschnitt.

1/250 n. Gr.

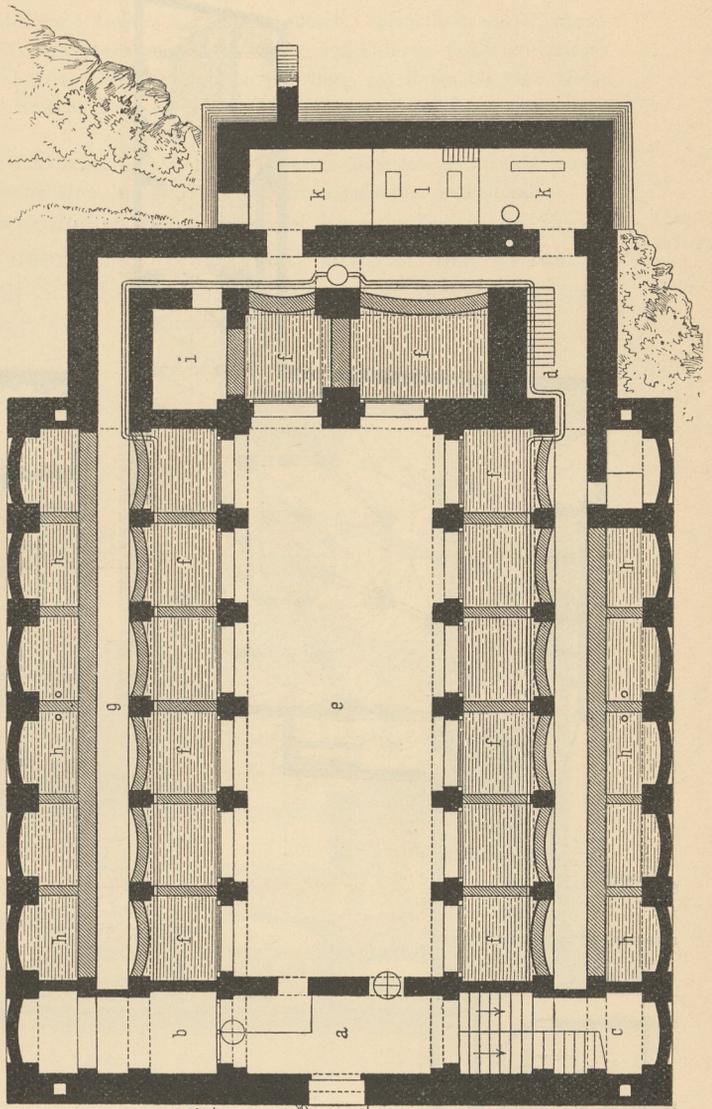


Fig. 554.

Grundriß.

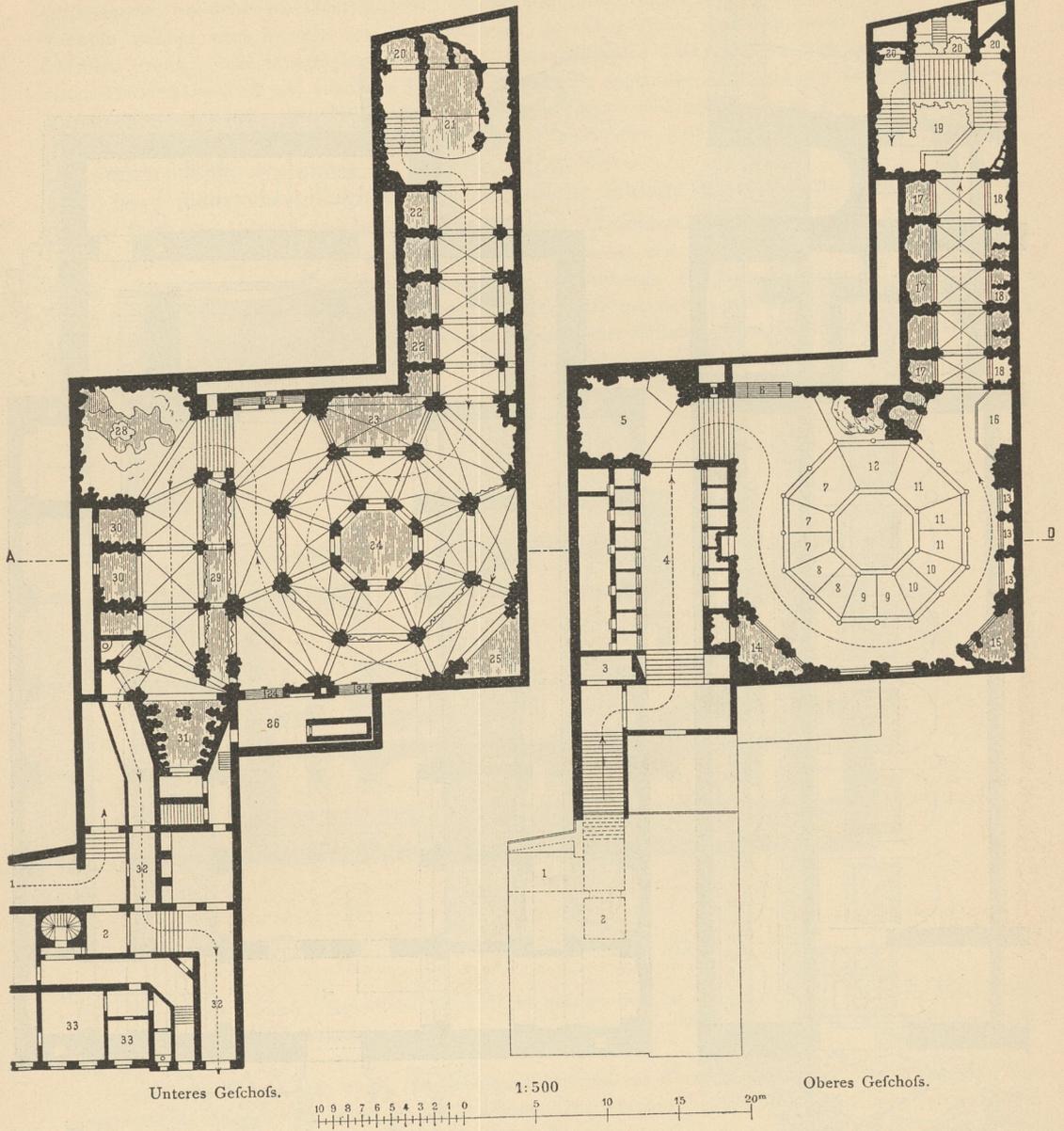
- a. Eingang.
- b. Caffé.
- c. Treppen nach oben.
- d. Treppen nach unten.
- e. Raum für das Publicum.
- f. Thierbehälter.
- g. Wärtergang.
- h. Reservebehälter.
- i. Laboratorium.
- k. Maschinen.
- l. Pumpen.
- m. Tiefbehälter.

Aquarium zu Frankfurt a. M.

Arch.: Schmidt, Müller & Lindheimer.

Fig. 555.

Fig. 556.



Aquarium zu Berlin.

Arch.: Lüer.

1. Eingang.
2. Kleiderablage.
3. Caffee.
4. Tropische Reptilien.
5. Geologische Grotte.
6. Riefen-Salamander.
7. Asiatische
8. Afrikanische
9. Australische
10. Amerikanische
11. Europäische

} Vögel.

12. Stelz- und Wasservögel.
13. Kleine Schmuckvögel.
14. Kaimans und Krokodile.
15. Schildkröten.
16. Affen.
17. Süßwasserfische.
18. Wasservögel.
19. Treppe.
20. Künstliche Fischzucht.
21. Biber.
22. Nordseebecken.

23. Olfseebecken.
24. Atlantisches Becken.
25. Meerschilkröten.
26. Kessel und Maschinen.
27. Basaltgrotte.
28. Geologische Grotte.
29. Tropfsteinbecken.
30. Mittelmeerbecken.
31. Blaue Grotte.
32. Ausgang.
33. Restauration.

Hinter den Thierbehältern zieht sich ein 1,0 m breiter Wärtergang zur Bedienung und Reinigung der Behälter hin. Der Fußboden dieses Ganges befindet sich 50 cm über dem Boden der letzteren.

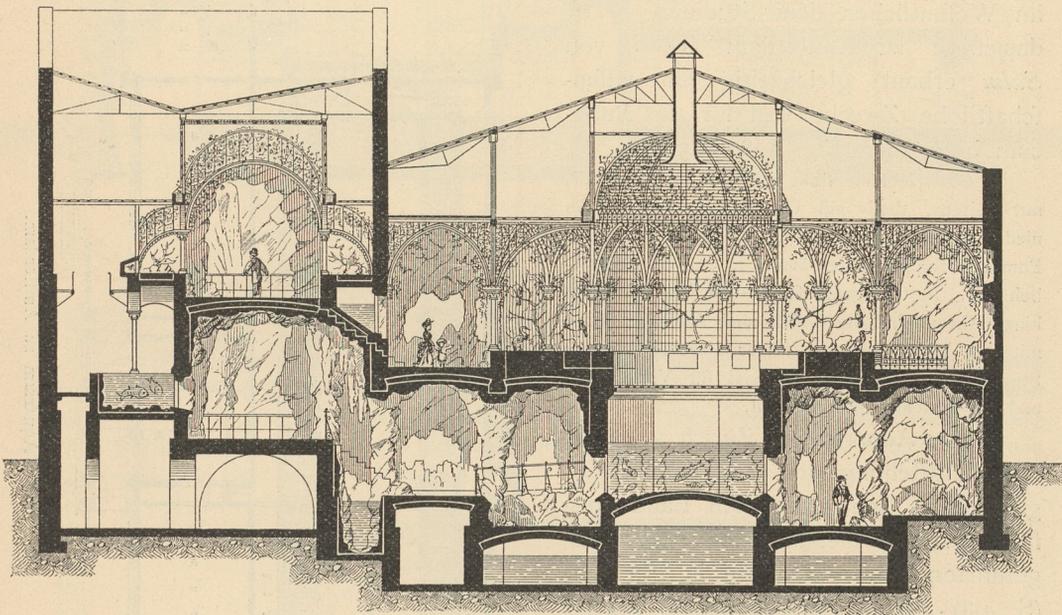
Längs des Ganges sind an der Abflussswand flachere Behälter angebracht, ebenfalls in verschiedener Höhe gelegen und theils zur Klärung des Wassers, theils zum Aufbewahren von Reserve- und Futterthieren dienend. An der Kopfseite des Baues befindet sich unter der Bastion der Burg ein Raum für eine kleine Dampfmaschine, eine Gaskraftmaschine (zur Reserve) und in einem tieferen Raume zwei Rotationspumpen von Hartgummi.

Ferner ist hier noch ein Raum zum Conserviren der todtten Thiere für Museums- und Schulzwecke. Unter dem ganzen Bau befindet sich der Tiefbehälter, ca. 600 cbm künstliches Seewasser enthaltend.

Als Beispiel eines reichen oberirdischen Aquariums sei hier dasjenige zu Berlin angeführt; dasselbe wurde 1869 durch *Lüer* erbaut und befindet sich in einem Haufe Ecke Unter den Linden und Schadowstrafse, dasselbe vom Keller bis zum Dach einnehmend (Fig. 555 bis 557⁵⁰⁷).

380.
Aquarium
zu
Berlin.

Fig. 557.



Querschnitt nach AD in Fig. 555 u. 556⁵⁰⁷.

Allerdings ist dasselbe nicht lediglich Aquarium, sondern gleichzeitig auch Reptilien-, Vogel- und Affenhaus. In äußerst geschickter Weise sind die einzelnen Räume über und in einander gebaut, so daß ein wahres Labyrinth von Käfigen, Gängen und Thierbehältern entsteht, ohne daß jedoch der Verkehr beschwerlich wäre.

Die Raumvertheilung in diesem Bauwerk geht aus Fig. 555 u. 556 hervor. Bezüglich der Beleuchtung und der Lüftung waren bedeutende Schwierigkeiten zu überwinden, welche immerhin noch nicht ganz vollkommen gelöst sind, während der Mißstand der beschwerlichen Zugänglichkeit der Thierbehälter und die Schwierigkeit der Bedienung, die vielen Ecken und Winkel nicht zu vermeiden waren.

Die eigentlichen Zuschauerräume sind durchweg in malerischer Weise als Grotten und Höhlen, mittels natürlicher Felsen und künstlicher Stalaktiten, ausgebaut. Die Thierbehälter befinden sich in die Felsen-

⁵⁰⁷ Nach: Deutsche Bauz. 1869, S. 232, 233.

381.
Aquarium
zu
Neapel.

wände eingesetzt, während die Käfige für die Vögel, Affen und Schlangen frei in größeren Räumen aus Eisen, Draht und Glas errichtet sind⁵⁰⁸).

Eine einfachere oberirdische Anlage stellt das Aquarium zu Neapel dar, 1874 von *Dohrn* und *Profumo* unter Subvention verschiedener Staaten erbaut. Da dasselbe hauptsächlich wissenschaftlichen Zwecken dient, so wurde es bereits in Theil IV, Halbband 6, Heft 2 (Abth. VI, Abschn. 2, B, Kap. 7, b: Zoologische Stationen) als Beispiel vorgeführt.

382.
Aquarium
zu
Amsterdam.

Dient das Aquarium zu Neapel im Wesentlichen dem Studium, so ist dasjenige zu Amsterdam (1880 von *Salm* erbaut) gleichzeitig für wissenschaftliche Zwecke und für das Publicum benutzbar (Fig. 558 u. 559).

Das Gebäude steht ringsum frei, ist theils mit Seiten-, theils mit Deckenlicht erhellt. Im niedrigen Erdgeschoss befinden sich die Betriebs-, Pumpen- und Maschinenräume, so wie die Reservebehälter. Im Obergeschoss, zu dem breite Treppen hinaufführen, sind die Cassen- und Zuschauerräume mit den Thierbehältern, ferner einzelne kleinere Studirräume, ein größerer Saal für Vorlesungen und ein Museum untergebracht.

383.
Aquarium
zu
Zürich.

Das Aquarium zu Zürich verdankt seine Entstehung der 1883 daselbst abgehaltenen Schweizerischen Landesausstellung. Von diesem durch *Pfister* ausgeführten Bauwerk wurde in Fig. 549 (S. 459) bereits der Querschnitt wiedergegeben; Fig. 560⁵⁰⁹) zeigt den Grundriss desselben.

Dieses Aquarium ist ganz in Beton ausgeführt und der Zuschauerraum mit Tropfsteinen geschnückt; die Glascheiben haben 15 mm Dicke.

384.
Aquarium
zu
Rom.

Eine eigenartige Grundrissanlage zeigt das 1885 von *Ettore Bernich* erbaute Aquarium zu Rom (Fig. 561 u. 562⁵¹⁰).

⁵⁰⁸) Bezüglich der Einzelheiten des Berliner Aquariums siehe:
LÜER. Aquarium in Berlin. Zeitschr. f. Bauw. 1869, S. 432.
Das Aquarium zu Berlin. Deutsche Bauz. 1869, S. 229, 246, 274.

MEYER. Ueber das Aquarium zu Berlin. Deutsche Bauz. 1872, S. 421.

⁵⁰⁹) Nach: PFISTER, A. Bauten der Schweizerischen Landesausstellung. Zürich 1883. Bl. 15.

⁵¹⁰) Facf.-Repr. nach: Deutsche Bauz. 1891, S. 409.

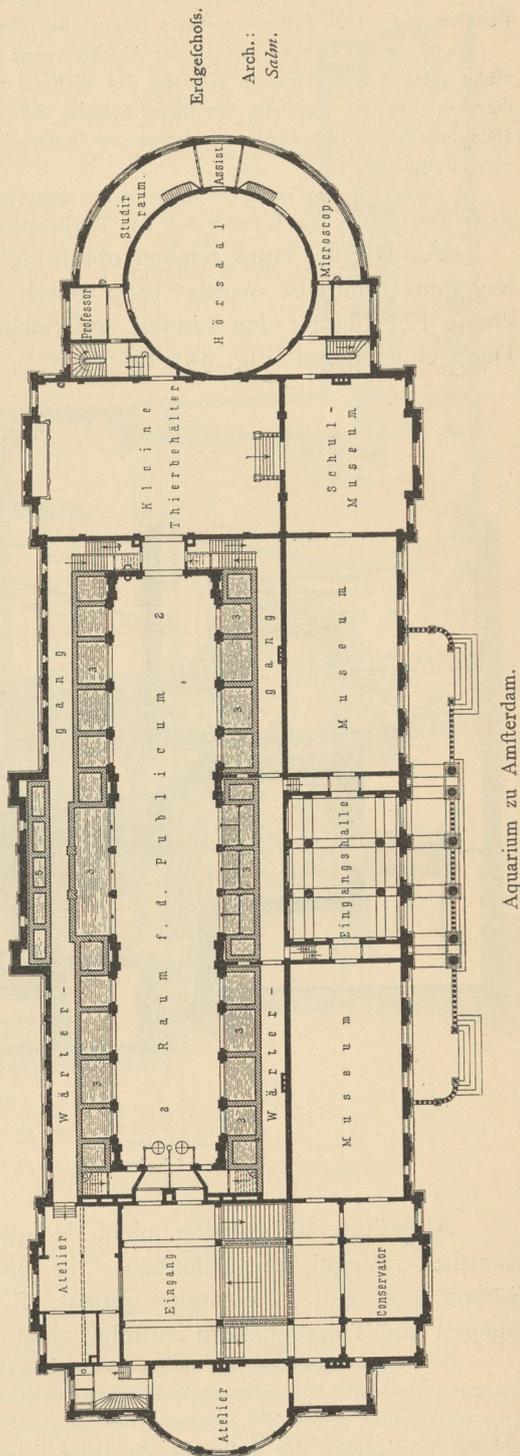
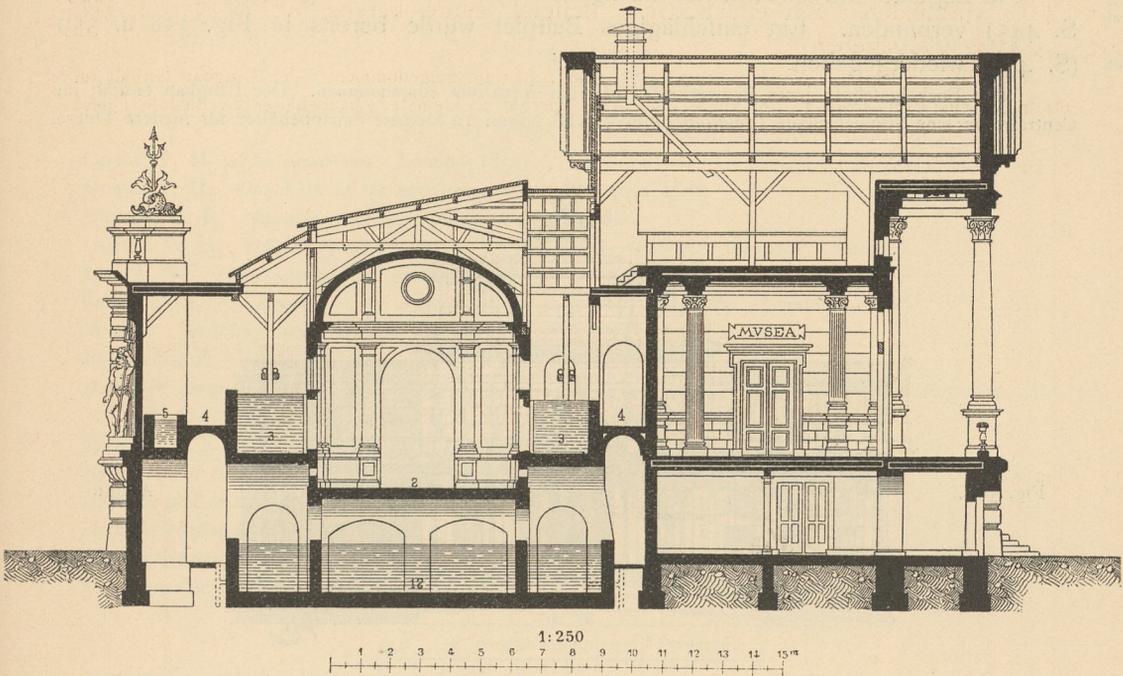


Fig. 558.
1:500 n. Gr.

Fig. 559.



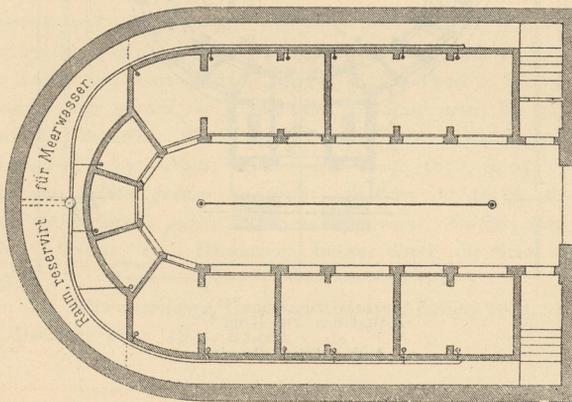
Querschnitt zu Fig. 558.

Der Zuschauerraum bildet im Grundriss eine Ellipse; die Thierbehälter sind am Umfang desselben angeordnet; eine im Sockelgeschoss aufgestellte Dampfmaschine führt denselben das Wasser zu. Darüber befindet sich eine doppelte Galerie mit anliegenden Cabinen, die obere vortretende durch eiserne Säulen gestützt. Der Zuschauerraum wird durch Deckenlicht erhellt. Der in römisch-dorischen Stilformen gehaltene

Fig. 560.

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

(Siehe den Querschnitt
in Fig. 549, S. 459.)



Aquarium
zu
Zürich 509).

Arch.: Pfister.

Bau erhebt sich inmitten der *piazza Manfredo fanti*; eine schmucke Gartenanlage umzieht von allen Seiten (ein Rechteck von etwa 7500 qm) das Gebäude, an dessen Breiteite in der Front ein das Ganze beherrschendes Triumphbogen-Motiv als Eingang vorgelegt ist. Dieser Mittelbau ist in Travertinstein, alles Andere als Putzbau ausgeführt.

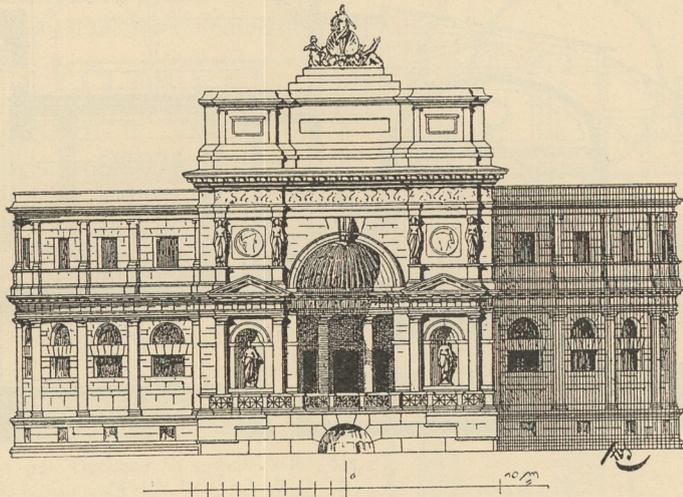
Der ganze Bau bedeckt eine Grundfläche von rund 2600 qm; die Baukosten haben, einchl. der Gartenanlage und des Pfortnerhauses, 960 000 Mark (= 1 200 000 Lire) betragen.

385.
 Aquarium
 zu
 Llandudno.

In England sind die Aquarien häufig mit öffentlichen Wintergärten (siehe Art. 354, S. 445) verbunden. Ein einschlägiges Beispiel wurde bereits in Fig. 358 u. 359 (S. 444) wiedergegeben.

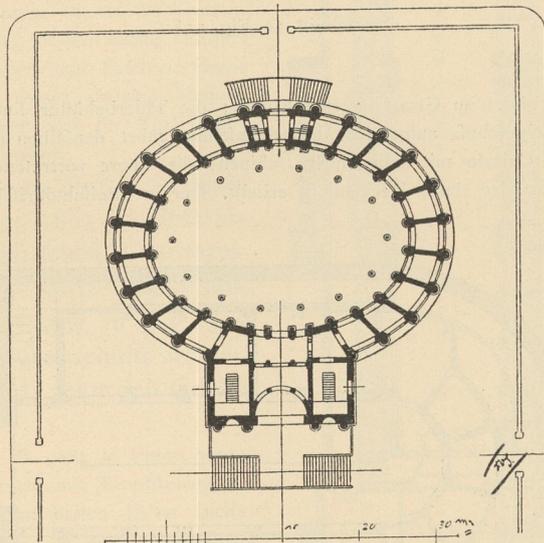
Das Sockelgeschoss jenes Bauwerkes wird vom Aquarium eingenommen. Der Langbau enthält im Centralraum eine Brunnenanlage (*fountain*), um welche herum 12 kleinere Schaubehälter für niedere Thiere

Fig. 561.



Anficht.

Fig. 562.



Grundriss.

Aquarium zu Rom⁵¹⁰).

Arch.: Ettore Bernich.

angeordnet sind. Zu beiden Seiten derselben ist je ein Zuschauerraum (*hall*) gelegen, deren jeder von den Tierbehältern (*show tanks*) umgeben ist. Hinter den letzteren befinden sich die Reservebecken (*spare tanks*) und hinter diesen die Wärtergänge (*attendants passages*). Dem Centralbau entsprechend sind zwei Vorbauten angelegt, wovon der vordere die Eintrittshalle (*portico*), die nach dem Aquarium führenden Treppenläufe und die Verwaltungsräume enthält. Im rückwärtigen Vorbau sind die zu beiden Seiten einer Halle (*hall*) angeordneten Treppen, welche nach dem Wintergarten führen, untergebracht, eben so Erfrischungsräume, Räume für das Dienstpersonal etc.

Literatur

über »Aquarien«.

α) Anlage und Einrichtung.

- GOSSE, P. H. *The aquarium*. London 1854.
 GOSSE, P. H. *Handbook to the marine-aquarium*. London 1855.
 DRIVER, C. E. *Aquaria, and their construction*. London.
 LLOYD, W. A. *Official handbook of the Crystal Palace Aquarium Company*. London.
 LLOYD, W. *Public aquaria*. London.
 SAVILLE KENT. *Aquaria, their construction, management and utility*. London.
Aquaria. *Building news*, Bd. 27, S. 217.
 ROSSBACH, F. Ueber Aquarien. *Unfere Zeit* 1875 — I, S. 935.
Action of cement used in the construction of aquaria, upon sea and fresh water. *Building news*, Bd. 29, S. 21.
 TAYLOR, J. E. *The aquarium, its inhabitants, structure, and management*. London 1876.
Aquaria and their construction. *Builder*, Bd. 34, S. 212, 243.
Aquaria and winter gardens. *Building news*, Bd. 30, S. 109, 135, 188, 288.
Aquaria construction. *Building news*, Bd. 30, S. 581.
Des aquariums. *Gaz. des arch. et du bât.* 1877, S. 249.
 Das Aquarium. HAARMANN's Zeitschr. f. Bauhdw. 1881, S. 107.

β) Ausführungen und Projecte.

- Serre de l'aquarium*. *Revue gén. de l'arch.* 1855, Pl. 7.
 LÜER. Aquarium in Berlin. *Zeitschr. f. Bauw.* 1869, S. 432.
 Das Aquarium zu Berlin. *Deutsche Bauz.* 1869, S. 229, 246, 274.
 MEYER. Ueber das Aquarium in Berlin. *Deutsche Bauz.* 1872, S. 421.
 Aquarium in Brighton. *Deutsche Bauz.* 1874, S. 366.
The Manchester aquarium. *Builder*, Bd. 32, S. 174.
The new Royal aquarium and summer and winter garden, Westminster. *Builder*, Bd. 33, S. 390; Bd. 34, S. 72.
Aquarium, winter garden, etc., Great Yarmouth. *Building news*, Bd. 28, S. 656.
Plymouth aquarium. *Builder*, Bd. 34, S. 338.
The Tynemouth aquarium and winter garden. *Building news*, Bd. 30, S. 60.
Royal aquarium and winter gardens, Westminster. *Building news*, Bd. 30, S. 60, 73, 88.
 Aquarium in Berlin: Berlin und seine Bauten. Berlin 1877. Theil I, S. 173.
Proposed aquarium and winter garden for Llandudno. *Building news*, Bd. 32, S. 264.
Aquarium d'eau douce du Trocadéro. *Nouv. annales de la const.* 1878, S. 57.
Aquarium marin du quai d'Orsay. *Nouv. annales de la const.* 1878, S. 65.
The Tynemouth aquarium, Winter garden, and baths. *Builder*, Bd. 36, S. 562.
Proposed Hastings and St. Leonard's public baths and aquarium. *Builder*, Bd. 36, S. 590.
 Aquarium in Hannover: UNGER, TH. Hannover. Führer durch die Stadt und ihre Bauten. Hannover 1882. S. 133.
 PFISTER, A. Bauten der Schweizerischen Landesausstellung. Zürich 1883. Bl. 15: Aquarium.
 Aquarium in Rom. *Deutsche Bauz.* 1891, S. 409.