

die anatomische und das Erdgeschofs für die geologische Abtheilung bestimmt; im Sockel- und im Obergeschofs befinden sich die Räume des zoologischen und des botanischen Institutes. Wie die 4 unten stehenden Grundrisse zeigen, zerfällt dieser Bau in 2 Theile, wovon der rechtsseitige je einen großen Sammlungsraum (im Erdgeschofs das botanische Laboratorium) enthält; die drei Sammlungsräume sind von 3 Seiten beleuchtet, und damit die dem Gebäudeinneren zugekehrte Langwand derselben ausgiebig erhellt werde, sind die Fenster in der gegenüber liegenden Außenmauer in besonders großen Abmessungen ausgeführt worden.

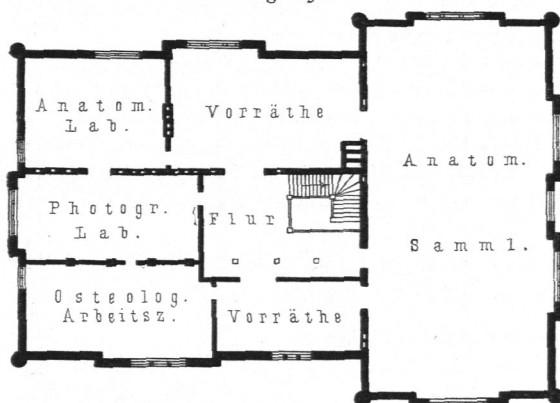
Im linksseitigen Theile sind außer dem großen Hörsaal, welcher durch Sockel- und Erdgeschofs reicht, im Wesentlichen Laboratorien und kleinere Sammlungsräume untergebracht.

### b) Zoologische Stationen.

Zoologische Stationen sind Institute, welche dem wissenschaftlichen Studium der Zoologie gewidmet sind. In demselben wird Untersuchungs-Material, namentlich Seethiere, für die Forscher bereit gehalten und diesen die ungestörte Verfolgung wissenschaftlicher Arbeiten (zum Theile aus Staatsmitteln) ermöglicht.

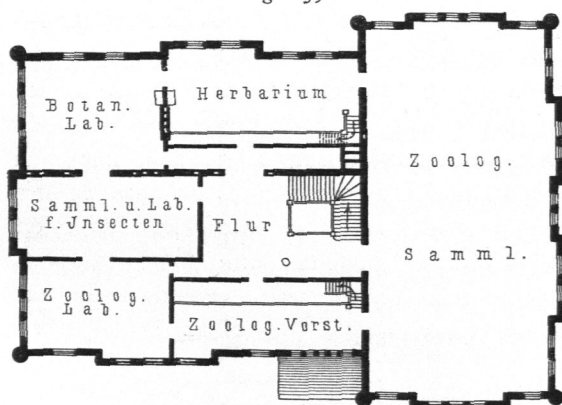
304.  
Aufgabe.

Fig. 258.



Attika-Geschofs.

Fig. 259.



Obergeschofs.

Arch.: Emerton & Haskell.

Institut der Universität zu Lawrence <sup>263</sup>).

*Dohrn* war der erste, welcher diesen Gedanken durch die 1872 nach Ueberwindung vieler Hindernisse durchgesetzte Gründung der *Stazione zoologica* zu Neapel praktisch durchgeführt hat. Diese großartige, 1874 eröffnete Mutteranstalt beruht

in demselben wird Untersuchungs-Material, namentlich Seethiere, für die Forscher bereit gehalten und diesen die ungestörte Verfolgung wissenschaftlicher Arbeiten (zum Theile aus Staatsmitteln) ermöglicht.

In demselben Maße, als die Bestrebungen der wissenschaftlichen Zoologie sich auf das Studium der wirbellosen Seethiere richteten, machte sich auch das Bedürfnis geltend, am Ufer des Meeres selbst Anstalten zu besitzen, in denen den Forschern alle Hilfsmittel geboten würden, deren sie zu ihren Untersuchungen bedürfen. Bei der großartigen Entwicklung der Methoden war es nicht mehr möglich, daß die Einzelnen die technischen Hilfsmittel, welche sie nothwendig hatten, mit sich führten. Sowohl aus diesem Grunde, als auch weil es eingehender und längerer Studien bedarf, um zu wissen, welche Thiere an gewissen Orten zu finden sind, wurden die Stimmen immer lauter und zahlreicher, welche die Einrichtung von zoologischen Laboratorien am Meeresufer verlangten, die mit allen Hilfsmitteln der Untersuchung ausgerüstet und so eingerichtet sein sollten, daß die Forscher längere Zeit dort sich aufhalten könnten.

305.  
Entwicklung.

auf internationaler Grundlage; sie besitzt ein großes Gebäude in der *Villa reale*, des öffentlichen Parkes der Stadt, am Strand, in den unteren Räumen große, mit allen Arten von Meerbewohnern besetzte Aquarien, im Obergeschoß mit allen Hilfsmitteln versehene Studienräume mit Bibliothek, in denen 50 Naturforscher zu gleicher Zeit arbeiten können.

Dem Beispiele *Dohrn's* sind verschiedene Staaten und gelehrte Gesellschaften gefolgt, so daß gegenwärtig bereits eine größere Zahl von zoologischen Stationen bestehen, die sich über alle Theile der Erde verbreiten.

Zunächst entstanden die zoologischen Stationen zu Sebastopol, Triest, Sydney und Batavia. Die Vereinigten Staaten besitzen eine große Zahl solcher Laboratorien (zu Beaufort, Newport, Wood's Hall, Cottage City, Salem, Annisquam etc.), deren jedes eine Sonderbestimmung hat. Holland hat ein verletzbares Laboratorium dieser Art eingerichtet, welches an verschiedenen Stellen benutzt werden kann. In Frankreich hat *Duthiers* zu Roscoff (bei Morlaix) und zu Banyuls (an der Küste von Rouffillon) zoologische Stationen gegründet; *Robin* und *Pouchet* haben die alten Fischweiher zu Carnot in eine kleine Sonderstation dieser Art umgewandelt; die gelehrte Gesellschaft zu Arcachon hat ihr Aquarium den Gelehrten zur Verfügung gestellt; zu Cette und Villefranche wurden kleine Laboratorien für besondere Zwecke errichtet, und endlich wurde zu Endoume (bei Marseille) ein großes maritimes Laboratorium erbaut. Zu Newport und Plymouth, eben so an der portugiesischen Küste, sind zoologische Stationen im Entstehen begriffen, und von der russischen Regierung ist zu Archangel eine solche in das Leben gerufen worden. Im Jahre 1888 wurde in Algier, an der Spitze des Hafendamms, ein Aquarium für wissenschaftliche Untersuchungen unter *Viguiers* Leitung eröffnet.

306.  
Bauliche  
Anlage.

Ueber die bauliche Anlage der in Rede stehenden zoologischen Stationen lassen sich allgemeine Anhaltspunkte kaum geben. Die verschiedenen Institute dieser Art dienen, innerhalb der allgemeinen Aufgabe, aus der sie entstanden sind, so verschiedenartigen Sonderzwecken, daß schon aus diesem Grunde die bauliche Gestaltung fast in jedem Falle eine andere sein wird. Dazu kommt, daß der Umfang der einzelnen Anstalten ein ungemein verschiedener ist, und daß auch diejenigen Persönlichkeiten und Corporationen, welche derartige Institute in das Leben rufen, von Sonderanschauungen ausgehen, die einander nicht immer decken.

In Folge dessen wird sich über die Planbildung solcher Baulichkeiten im Allgemeinen nur sagen lassen, daß man die Aquarien-Räume in das Erdgeschoß derselben, die Studien- und Arbeitsräume jedoch, die Bibliothek und etwaige andere Sammlungen in das Obergeschoß zu verlegen habe. Sind außer den Versuchs-Aquarien auch Schau-Aquarien, die dem größeren Publicum zugänglich sind, vorhanden, so werden letztere unter allen Umständen im Erdgeschoß anzuordnen sein. Bezüglich der Ausführung ist eine sehr solide Construction zu empfehlen, da solche Gebäude an der Meeresküste Wind und Wetter in bedeutendem Maße ausgesetzt sind. Bei der Auswahl der Baustoffe achte man darauf, daß dieselben die entsprechende Widerstandsfähigkeit gegen die Einwirkungen des Seewassers besitzen müssen.

Einige Anhaltspunkte für die Grundrißanordnung der zoologischen Stationen bieten noch die nachfolgenden zwei Beispiele.

Das maritime zoologische Laboratorium zu Endoume (bei Marseille) wurde nach den Angaben seines Directors *Marion* von *Paugoy* erbaut (Fig. 260 bis 262<sup>264</sup>).

Diese Anstalt ist unmittelbar an der Meeresküste, auf einem zwischen zwei Buchten gelegenen Fels errichtet; die eine der beiden Buchten hat das Boot der Station aufzunehmen; die andere dient zur Aufbewahrung von Seethieren gewisser Größe; in einer derselben ist, um die Austerzucht studiren zu können, ein Austerpark angelegt; für das Gebäude wurde die kreuzförmige Grundrißgestalt gewählt, um durch

307.  
Zoolog.  
Laboratorium  
zu  
Endoume.

<sup>264</sup>) Nach: WILLIAM & FARGE. *Le recueil d'architecture. Paris. 14e année, f. 32, 33, 43* — und: *La construction moderne*, Jahrg. 2, S. 88 u. Pl. 14.

Fig. 260.

Schaubild.

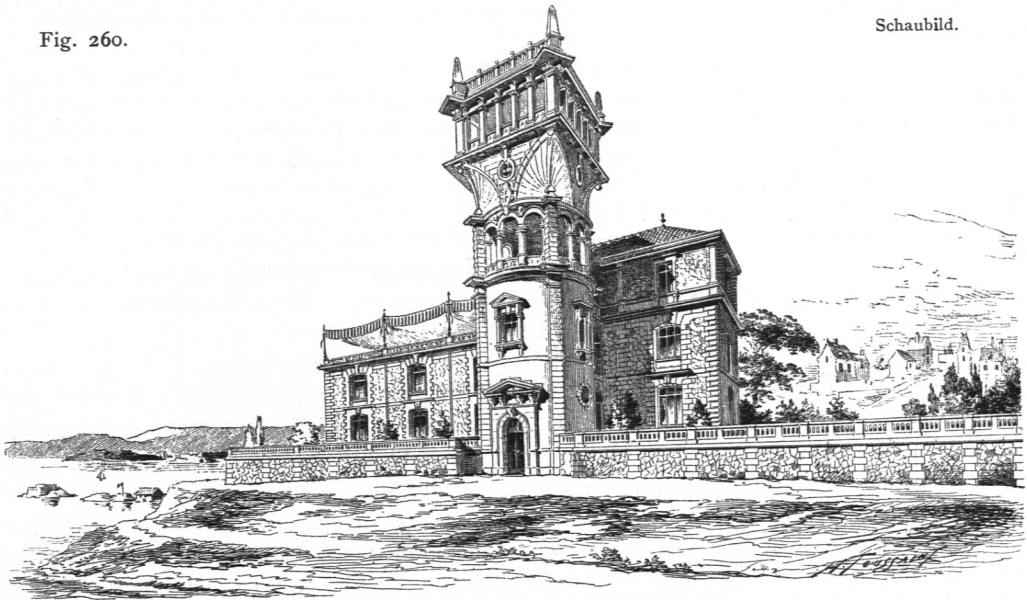
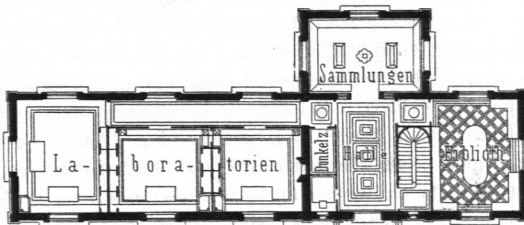
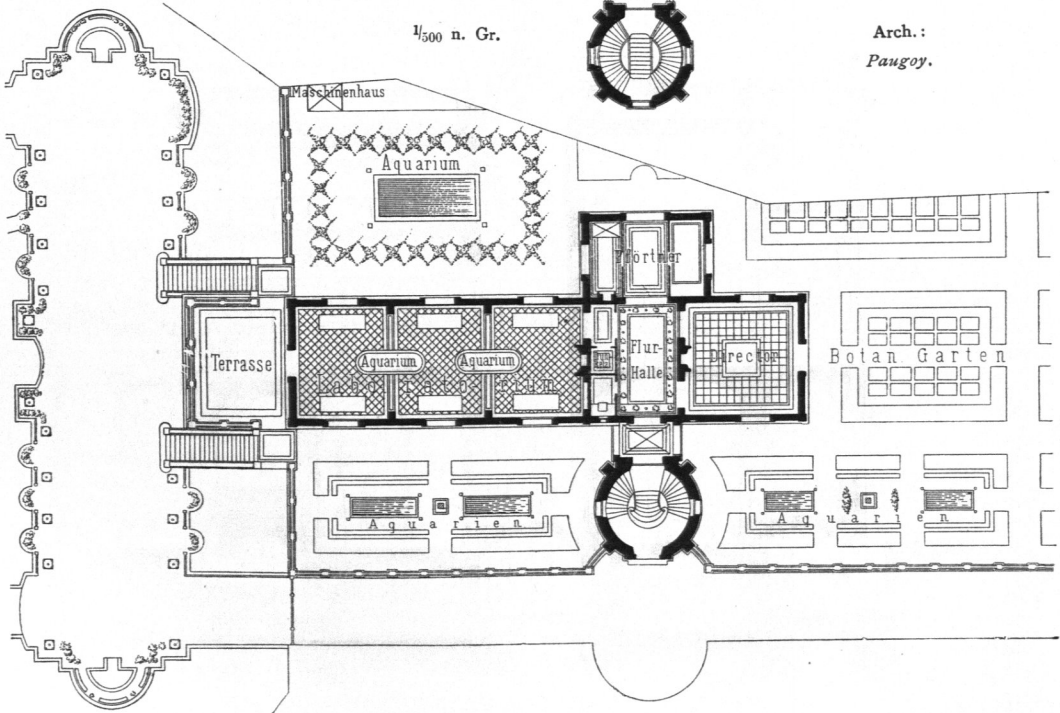


Fig. 261.



Obergeschoss.

Fig. 262.



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

Arch.:  
Paugoy.

Erdgeschoss.

Zoologisches Laborium zu Endoume <sup>264</sup>).

die grössere Façadenentwicklung thunlichst viel Licht dem Inneren, insbesondere den Arbeitsräumen, zuführen zu können.

Das Gebäude besteht aus einem Sockelgeschofs, einem Erd- und 2 Obergeschossen. Das Sockelgeschofs enthält einen in den Felsen gehauenen Saal mit einem Wasserbecken von 50 cbm Inhalt, worin geschützt vor Licht und Temperatur-Änderungen, niedere Seethiere aufbewahrt werden. Im Erdgeschofs befinden sich Arbeitszimmer für Studierende mit Aquarien, die Bibliothek, eine Kammer für photographische Zwecke und die Wohnung des Hauswarts; im I. Obergeschofs sind zur Aufnahme von 10 Forschern fünf Arbeitszimmer, ferner ein Sammlungsraum, das Laboratorium des Directors und eine Kammer für spectroskopische Untersuchungen untergebracht; das II. Obergeschofs bildet die Wohnung des Directors. Ein hochgeführter Thurm enthält die Haupttreppe und in seinem obersten Theile Behälter für Seewasser, aus denen letzteres, um das Leben der niederen Seethiere zu sichern, unter Druck in den Wasserbehälter des Sockelgeschosses fließt. Die Terrassen sind zwischen eisernen Walzbalken gewölbt.

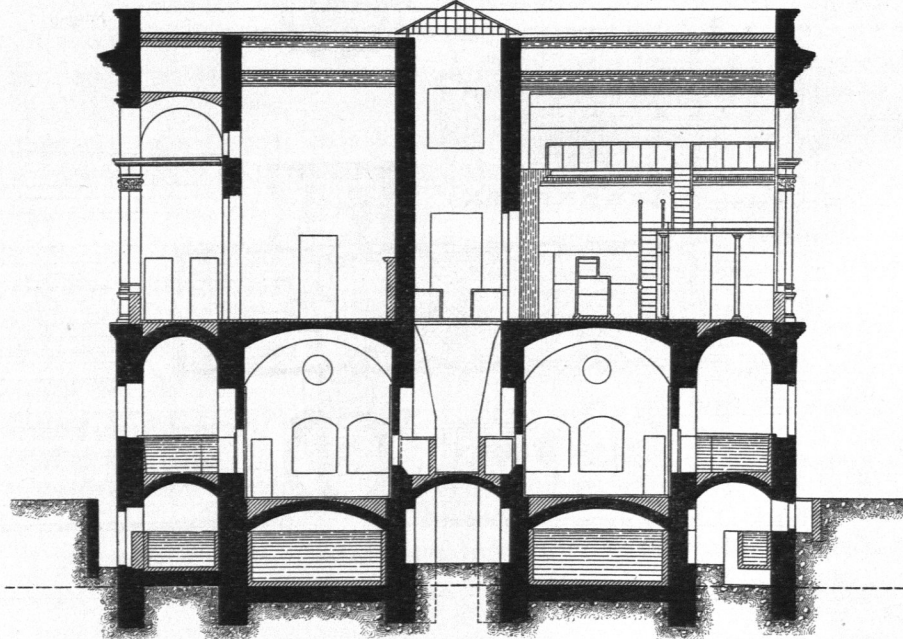
Die Gesamtkosten waren zu 112 000 Mark (140 000 Francs) veranschlagt.

308.  
Zoolog.  
Station  
zu  
Neapel.

Der von *Dohrn* in das Leben gerufenen zoologischen Station zu Neapel geschah bereits in Art. 305 (S. 323) an bevorzugter Stelle Erwähnung. In Fig. 264 bis 266 sind die Grundrisse von Keller-, Erd- und Obergeschofs dieses Gebäudes und in Fig. 263 ein Querschnitt durch dasselbe dargestellt.

Im mittleren Theile des Kellergeschosses (Fig. 266) sind 3 große Behälter für Seewasser angeordnet, an der Nord- und Südfront je 1 kleinerer Vorrathsbehälter. Unter dem Fußboden der Kellerräume befindet sich ein vielfach verzweigtes System von Rohrleitungen, welches gestattet, die einzelnen Behälter mit einander in oder außer Verbindung zu setzen und die Ableitungs-Canäle des Gebäudes zu spülen; die Anordnung ist so getroffen, dass an den Wasserbehältern und an der Rohrleitung Reparaturen vorgenommen werden können, ohne im geringsten den Wasserumlauf zu stören; hierdurch ist es möglich, den Wärme-grad, die Reinheit und die Klarheit des Seewassers thunlichst unverändert zu erhalten. Das Rohrsystem setzt die Wasserbehälter mit einem kleinen Behälter in Verbindung, welcher in dem an der Westseite vorhandenen, bloß unterirdischen Anbau gelegen ist; letzterer ist zur Aufnahme der Dampfkeffel, der Dampfmaschinen, einer Dampfblaspumpe aus Hartgummi und von 6 Wasserpumpen, gleichfalls aus Hartgummi, bestimmt. Die zwei größten Pumpen sorgen für den Wasserumlauf im großen Aquarium, zwei kleinere für die Füllung der Aquarien im Obergeschofs, eine weitere für das Heben frischen Seewassers, wenn

Fig. 263.

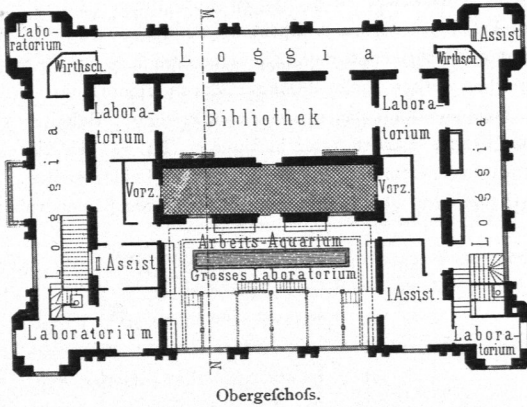


Querschnitt nach *M N*.

Zoologische Station

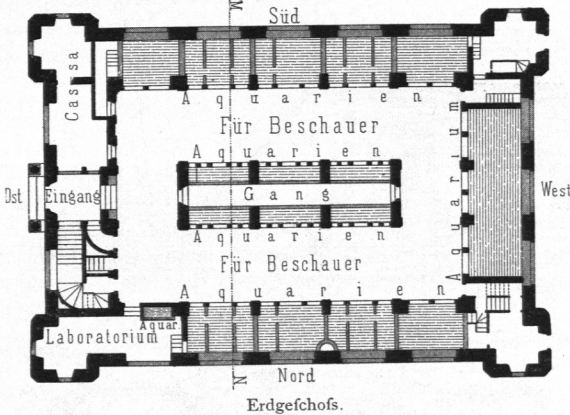
folches notwendig wird, und die kleinste Pumpe für das Heben des See- und Süßwassers in die Behälter unter dem Dach; diese Pumpe ist verfahrbar und auch durch Menschenhand zu betreiben. Außer diesen Maschinen und Pumpen enthält der Maschinenraum noch einen Dampf-Defillir-Apparat und entsprechende Kohlen- und Coke-Räume. Im Kellergechofs des Hauptgebäudes befinden sich auch noch eine Küche und einige kleinere Räume zur Aufbewahrung von Geräthen, Aquarium-Glascheiben, Fischereivrichtungen etc.

Fig. 264.



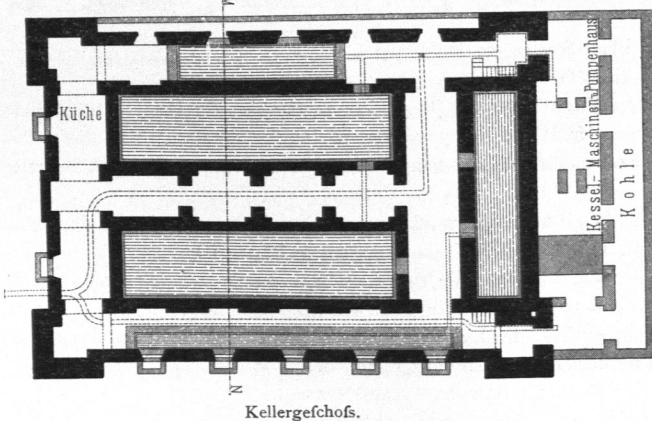
Obergefchofs.

Fig. 265.



Erdgefchofs.

Fig. 266.

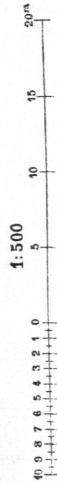


Kellergechofs.

zu Neapel.

Durch 2 Treppen steht das gesammte Kellergechofs mit dem Erdgefchofs (Fig. 265), welches im Wesentlichen das dem Publicum zugängliche Schau-Aquarium enthält, in Verbindung; der Eingang in letzteres und damit auch der Haupteingang in das ganze Gebäude ist an der Ostseite gelegen. Das Publicum betritt zunächst einen kleinen Vorraum, der durch 2 Drehkreuze vom Aquarium-Saal getrennt ist; links ist die Caffé, rechts die nach dem Obergefchofs führende Haupttreppe und ein kleiner Privateingang in den Aquarium-Saal für diejenigen, welche besondere Vergünstigung für den Besuch des letzteren genießen. Der Aquarium-Saal ist an drei Seiten von größeren Behältern umgeben und enthält in der Mitte 2 Reihen kleinerer, von einem darüber gelegenen Lichthof beleuchteter Behälter. Der Raum, in welchem sich das Publicum bewegt, mißt 260 qm, ist von 19 runden, roth verglasten, hoch angebrachten Fenstern erleuchtet; alles übrige Licht fällt durch die Behälter hindurch, so daß die Thiere darin bei Weitem besser beleuchtet sind, als der Zuschauer Raum. Durch verschiedene Thüren steht der Aquarium-Saal mit den Behälterräumen in Verbindung, so daß der durch die Bedienung der Behälter bedingte Verkehr leicht und wenig störend für das Publicum geschieht. Ein kleines Zimmer an der Nordostecke des Hauses bildet ein kleines Laboratorium mit 2 Arbeitstischen und den entsprechenden Studien-Aquarien. An der Westseite befinden sich 2 Nebeneingänge für Fischer und Dienstpersonal.

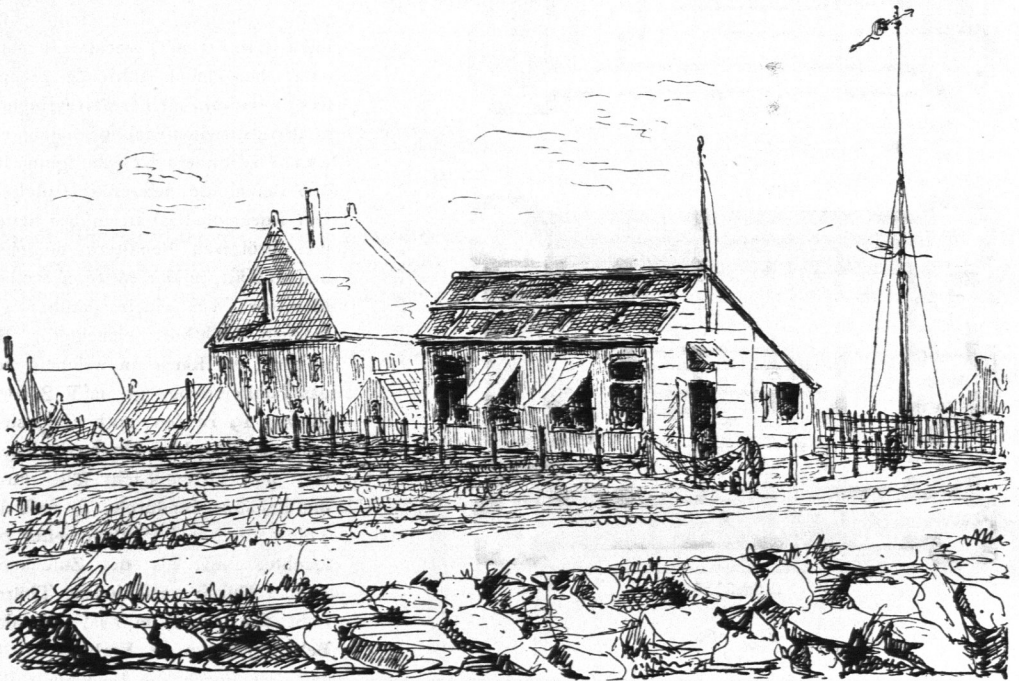
Die erwähnte Haupttreppe mündet in die Ost-Loggia des Obergefchoffes (Fig. 264) aus; außerdem sind auch an der West- und Südseite Loggien vorhanden, welche sowohl aus klimatischen, wie decorativen



und constructiven Gründen angeordnet sind. Die Loggia an der Westseite ist durch Fenster geschlossen, während an der Nordseite das große Laboratorium gelegen ist, welches von der Sonne nicht getroffen wird; letzteres ist von dem dahinter gelegenen Bibliothek-Raum durch den Lichthof getrennt. Beide Säle reichen bis unter das flache Dach (Fig. 263); die Bestimmung der zu beiden Seiten derselben gelegenen kleineren Räume ist aus dem Plan in Fig. 264 ersichtlich.

Im großen Laboratoriums-Saal befinden sich, außer großen Schränken an der Ost-, Süd- und Westseite, die Arbeits- oder Studien-Aquarien, welche in 2 Stockwerken mit je 10 Abtheilungen Raum genug bilden, um 20 Forschern die Möglichkeit zur Aufbewahrung und Züchtung lebenden Untersuchungs-Materials zu bieten; jeden Abend wird die gesammte Wassermenge dieser Behälter erneuert, während am Tage und in der Nacht das Wasser des oberen Stockwerkes dieser Behälter durch feine Rohre in das untere Stockwerk abfließt und dabei noch eine beliebige Zahl ganz kleiner beweglicher Behälter oder Glasgefäße durchströmt, welche zur Isolation von Eiern, Larven oder bestimmter Thiere den einzelnen Naturforschern zur Verfügung stehen; die Studien-Aquarien empfangen ihr Licht von beiden Seiten. An den 2 großen Fenstern der Nordfront stehen 6 Arbeitstische, über denen eine auf eisernen Säulen ruhende

Fig. 267.

Zoologische Station im Helderdeich <sup>266</sup>).

und mittels zweier eiserner Treppen erreichbare Plattform (Fig. 263) angebracht ist; letztere trägt gleichfalls 6 Arbeitstische, welche ihr Licht aus der Hälfte der 3 großen Saalfenster erhalten. Von dieser Plattform führen einige Stufen auf die den Saal an drei Seiten umgebende Galerie, welche die Local-Sammlung des Golfes aufzunehmen bestimmt ist.

Der Fußboden der Galerie im großen Laboratorium ist auf gleicher Höhe mit dem Halbgeschoss, welches über den im Obergeschoss an der Ost- und West-Front befindlichen Räumen gelegen ist; in diesem Geschoss sind 12 Zimmer und Kammern untergebracht, die theils zu Laboratorien mit Arbeitstischen und Aquarien eingerichtet, theils als Wohnungen für Wärter oder als Vorrathsräume dienen.

Die Kosten dieses Gebäudes haben, einschl. der Einrichtung der Aquarien-Behälter, der Dampfkeffel und Maschinen, der Ausrüstung der Laboratorien, der Gaseinrichtung, des Mobiliars, der Instrumente, der Chemikalien, der Boote etc. rund 296000 Mark (= 370000 Francs) betragen <sup>265</sup>).

Mitte der achtziger Jahre ist unmittelbar neben dem Gebäude der zoologischen Station und im An-

<sup>265</sup>) Nach: Erfter Jahresbericht der zoolog. Station in Neapel. Leipzig 1876. S. 1.

schluß an dasselbe ein für Physiologie und physiologische Chemie bestimmter Neubau in Angriff genommen und 1888 vollendet worden; die ursprüngliche Station gehört nach wie vor der morphologischen Forschung an.

Es bestehen hie und da auch bewegliche Bauwerke, welche in kleinerem Maßstabe die Aufgaben der zoologischen Stationen zu fördern haben. Es sind dies meist eingefchoffige Holzbauten, als Laboratorium eingerichtet, die leicht aus einander genommen und an anderen Orten wieder aufgestellt werden können (vergl. Fig. 267<sup>266)</sup> und das in Art. 305, S. 324 über Holland Gefagte<sup>267)</sup>.

309.  
Bewegliche  
Bauwerke.

## Literatur

über »Zoologische Institute«.

- MARTIN, PH. L. Dermoplastik und Museologie etc. Weimar 1870.  
 DOHRN, A. Der gegenwärtige Stand der Zoologie und die Gründung zoologischer Stationen. Preufs. Jahrb., Bd. 30 (1872), S. 137.  
 Beschreibung des Gebäudes und der Einrichtung der Zoologischen Station (zu Neapel). Erster Jahresbericht der zoolog. Station zu Neapel 1876, S. 1.  
*Beschrijving van het Zoologisch Station. Eerste Jaarverslag omtrent het Zoologisch Station der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. 's Gravenhage 1876.* S. 18.  
 Zoologisches Institut zu Kiel. Zeitschr. f. Bauw. 1879, S. 437.  
 MÖBIUS, K. Das neue zoologische Institut der Universität Kiel. Zoolog. Anzeiger 1881, No. 100.  
 Die Königliche landwirthschaftliche Hochschule zu Berlin. Berlin 1881. S. 25: Die zoologische Sammlung; S. 27: Das thierphysiologische Laboratorium.  
 MÖBIUS, K. Rathschläge für den Bau und die innere Einrichtung zoologischer Museen. Zoolog. Anzeiger 1884, S. 378. — Auszug daraus: Centralbl. d. Bauverw. 1884, S. 420.  
*The biological laboratory of the Johns Hopkins university. Science*, Bd. 3, S. 350.  
*Marine zoological laboratories. Nature*, Bd. 29, S. 16.  
 TARR, R. S. *American summer zoological stations. Nature*, Bd. 31, S. 174.  
*Laboratoire de zoologie marine à Endoume. Construction moderne*, Jahrg. 2, S. 88 u. Pl. 14.  
 WULLIAM & FARGE. *Le recueil d'architecture. Paris.*  
 14<sup>e</sup> année, f. 32, 33, 43: *Laboratoire de zoologie marine à Endoume*; von PAUGOY.  
*Croquis d'architecture. Intime club. Paris.*  
 19<sup>e</sup>me année, No. III, f. 1—4: *Un aquarium maritime.*

<sup>266)</sup> Facf.-Repr. nach: Eerste Jaarverslag omtrent het Zoologisch Station der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. 's Gravenhage 1876.

<sup>267)</sup> Bei Abfassung des vorliegenden Kapitels wurde Verf. von Herrn Museums-Inspector Professor Dr. v. Koch in Darmstadt vielfach unterstützt, wofür demselben hiermit der Dank ausgesprochen wird.