

ist eine einfache Backstein-Architektur mit Flachbogen unter sparsamer Verwendung von Formsteinen gewählt, und zwar werden die Flächen mit gelben Steinen verblendet und mit rothen Streifen, bezw. Mustern versehen; auch die Gesimse und Wasserflänge sind von rothen Ziegeln hergestellt; das Hauptgesims besitzt in dem weit ausladenden, flachen Dach mit einfach verzierten Sparrenköpfen und Streben einen wirkamen Abschluss.

Die gesammte bebaute Grundfläche dieses Hauses beträgt 728 qm, so dass sich der anschlagmäßige Einheitspreis auf 245,90 Mark für 1 qm stellt; bei einem Inhalt des Gebäudes von 13024 cbm belaufen sich die Kosten für 1 cbm auf 13,75 Mark.

Das durch Fig. 244 bis 246 dargestellte, von *Kerler* zu Anfang der siebenziger Jahre erbaute botanische Institut zu Freiburg i. B. diene als Beispiel einer Anlage, bei welcher die Gewächshäuser an das Lehrgebäude unmittelbar angebaut sind — eine Anlage, die in Art. 273 (S. 298) als nicht empfehlenswerth bezeichnet worden ist.

Auch das Gebäude, welches im botanischen Garten zu München an der Karlstrasse zu Anfang der sechziger Jahre von *v. Voit* errichtet worden ist, und worin die botanischen Sammlungen, die Diensträume des botanischen Obergärtners und seiner Gehilfen, die Hörsäle für Botanik mit den Zimmern für die Professoren, so wie das pflanzenphysiologische Institut und dessen Laboratorium untergebracht sind, ist an die großen Gewächshäuser des gedachten Gartens angebaut. Die Pläne dieser Anlage sind in der unten genannten Quelle ²⁵⁴⁾ zu finden ²⁵⁵⁾.

288.
Botan.
Institut
zu
Freiburg.

289.
Botan.
Museum
zu
München.

Literatur

über »Botanische Institute«.

- VOIT, v. Die Neubauten im Königl. botanischen Garten in München. II. Das botanische Museum. Zeitschr. f. Bauw. 1879, S. 321.
Herbarium und botanisches Museum zu Berlin. Zeitschr. f. Bauw. 1879, S. 441.
Die Königliche landwirthschaftliche Hochschule zu Berlin. Berlin 1881. S. 20: Das botanische Institut; S. 21: Das pflanzenphysiologische Institut; S. 23: Die vegetabilische Abtheilung des Museums.
EICHLER, A. W. Beschreibung des neuen Botanischen Museums (zu Berlin). Jahrb. d. K. botan. Gartens zu Berlin. Bd. I (1881), S. 165.
WILL, F. Das zoologische Institut in Erlangen 1743—1885 etc. Wiesbaden 1885.
JÄGGI, J. Das botanische Museum des schweizerischen Polytechnikums zu Zürich. Botan. Centralbl. 1885, S. 344; 1886, S. 26, 92.
EGGERT, H. Kaiser Wilhelms-Universität Straßburg. Das Lehrgebäude des botanischen Institutes. Zeitschr. f. Bauw. 1887, S. 585.
Botanisches Museum und pflanzenphysiologisches Institut in Breslau. Centralbl. d. Bauverw. 1887, S. 64.
Das botanische Museum der Universität Breslau. Breslau 1888.

7. Kapitel.

Z o o l o g i s c h e I n s t i t u t e .

Von Dr. EDUARD SCHMITT.

Den Ausführungen in Art. 78 (S. 99) gemäß haben die mit den Universitäten verbundenen zoologischen Institute dem Unterricht und der wissenschaftlichen Forschung in der Zoologie zu dienen. Die letztere auf bestimmten Sondergebieten gleichfalls zu fördern, ist Aufgabe der fog. zoologischen Stationen, welche hierdurch in nahe Verwandtschaft zu den erstgedachten zoologischen Instituten treten.

²⁵⁴⁾ Zeitschr. f. Bauw. 1867, Bl. 34—36.

²⁵⁵⁾ Bei Abfassung des vorliegenden Kapitels wurde Verf. von Herrn Professor Dr. *Dippel* in Darmstadt vielfach unterstützt, wofür demselben hiermit der Dank ausgesprochen wird.

Eine gewisse Verwandtschaft mit letzteren haben auch die zoologischen Gärten, die Menagerien, die Aquarien und die Terrarien, seitdem man diese Anstalten höheren Zwecken dienstbar gemacht hat. In letzterer Beziehung wurde ihnen die Beobachtung der Lebens-Functionen der betreffenden Thiere und ihre Acclimatifirung zur Aufgabe gemacht und diese in den Vordergrund gestellt. Dessen ungeachtet ist es geeigneter, die Baulichkeiten für zoologische Gärten, Menagerien und Aquarien in das 4. Heft des vorliegenden Halbbandes (Abschn. 4: Gebäude für Sammlungen und Ausstellungen) einzureihen, so daß hier nur von den beiden erstgedachten Anstalten die Rede sein wird.

a) Zoologische Institute der Universitäten.

290.
Erfordernisse.

An den meisten zoologischen Instituten dieser Art pflegen aufser dem Director oder Leiter der Anstalt (Professor) noch ein Assistent und ein Präparator, wohl auch Conservator, Kustos etc. genannt, angestellt zu sein.

Der Assistent hat den Director bei dessen Unterrichts- und wissenschaftlichen Forschungsarbeiten, insbesondere bei den Vorbereitungen zu den Vorlesungen, praktischen Uebungen und Experimenten, so wie bei diesen selbst zu unterstützen und im Falle der Verhinderung oder Abwesenheit des Directors die Anleitung und Unterweisung der im Institute arbeitenden Praktikanten zu übernehmen, so wie die daselbst begonnenen wissenschaftlichen Arbeiten fortzuführen. Der Präparator hat nach den Bestimmungen des Directors die technische Verwaltung zu führen, insbesondere das gesammte Inventar, die Bibliothek und die Sammlungen in Ordnung zu halten, die technischen Arbeiten zu befolgen, Präparate für den Unterricht und für die Sammlungen anzufertigen.

Eine Verschiedenheit in den räumlichen Anforderungen und auch in der Gesamtanlage der zoologischen Institute wird dadurch hervorgebracht, daß mit dem Lehrstuhl der Zoologie jener für vergleichende Anatomie vereinigt oder davon getrennt ist. Berücksichtigt man dieses und die erwähnte Doppelaufgabe eines solchen Institutes, so werden in einer entwickelteren Anstalt dieser Art folgende Räumlichkeiten erforderlich:

- 1) ein Hörsaal mit Vorbereitungsraum; bisweilen sind auch zwei Hörsäle, ein größerer und ein kleinerer, vorhanden;
- 2) Arbeitszimmer für die Praktika oder praktischen Uebungen (die sog. Curse) der Studirenden und für Solche, welche selbständig arbeiten;
- 3) ein oder auch mehrere Arbeitsräume für den Director;
- 4) ein Arbeitszimmer für den Assistenten;
- 5) für den Präparator
 - a) ein Zimmer, worin er schriftliche, Zeichen- und ähnliche Arbeiten ausführen kann,
 - β) Macerir-Raum,
 - γ) Raum zum Ausstopfen der Thiere, zum Montiren der Skelette und zu anderen Conservirungs-Arbeiten,
 - δ) Trockenraum für ausgestopfte Thiere,
 - e) Gerbekammer;
- 6) Sammlungsräume;
- 7) Bibliothek;
- 8) Aquarien, und zwar Aquarien-Behälter im Freien, als auch solche in geschlossenen Räumen — Aquarien-Räume;
- 9) bisweilen auch Terrarien;
- 10) Behälter und Stallungen für lebende Versuchsthiere;

- 11) Raum für Vorräthe;
- 12) Raum für Luftpumpen und andere Apparate;
- 13) Packraum;
- 14) Dienstwohnungen für den Director, den Assistenten, den Präparator und den Instituts-Diener;
- 15) die erforderlichen Aborte und Piffoirs.

Bei kleineren, weniger vollkommen ausgerüsteten Instituten fehlen einzelne dieser Räume, oder es sind mehrere derselben zu einem vereinigt.

Die Hörfäle der zoologischen Institute sind ziemlich verschieden eingerichtet und ausgerüstet. Es hängt dies einerseits davon ab, daß nicht selten ein bald größerer, bald kleinerer Theil des Anschauungsunterrichtes aus dem Hörsaal in die Uebungsräume verlegt wird; andererseits sind die besondern Neigungen und Anschauungen des betreffenden Instituts-Directors, auch die besondere wissenschaftliche Richtung desselben, ausschlaggebend.

So kommt es, daß man zoologische Hörfäle findet, die sich von anderen Facultäts-Auditorien nur wenig unterscheiden, also ein gewöhnliches Gefühl haben, welches den Zuhörern das Nachschreiben der Vorlesungen gestattet; außerdem ist für den Docenten eine Tafel vorhanden, an der er seinen Vortrag durch Skizzen zu erläutern in der Lage ist; auch eine geeignete Vorkehrung zum Aufhängen von Wandtafeln darf nicht fehlen. Bisweilen werden noch an den Fenstern geeignete Tische aufgestellt, um durch Einblick in das Mikroskop das Verständniß des Vortrages unterstützen zu können. Besser ist es, Vorkehrungen zu treffen, um in der schon mehrfach erwähnten Weise die mikroskopischen Objecte mittels Scioptikon etc. in vergrößertem Lichtbilde den Zuhörern vorzuführen.

In anderen Fällen hingegen, insbesondere wenn der Hörsaal auch den Vorlesungen über vergleichende Anatomie zu dienen hat, nähert sich dessen Anordnung und Ausrüstung den anatomischen Hörfälen (Theatern) der medicinischen Facultät. Näheres hierüber ist unter C (Kap. 9, a, 1: Räume für die gröbere [makroskopische] Anatomie) zu finden.

Die für die praktischen (zootomischen) Uebungen der Studirenden erforderlichen Räume müssen in Anordnung und Ausrüstung den darin vorzunehmenden Arbeiten angepaßt werden.

Diese Uebungen sind im Wesentlichen dreifacher Art:

α) Die Mikroskopir- und Präparir-Uebungen (mikroskopischer Cursus) erstrecken sich auf die Untersuchung gewisser Thierarten. Es soll hierbei einerseits Uebung in der Untersuchung lebender mikroskopischer Thiere erlangt, andererseits die schwierige mikroskopisch-zoologische Technik mit ihren zahlreichen und zum Theile recht complicirten Methoden (z. B. die Kunst, die Untersuchungs-Objecte zu lähmen, zu erhärten, zu tingiren, einzubetten, in Serien feinsten Schnitte zu zerlegen etc.), so wie auch das Zeichnen mikroskopischer Bilder so weit erlernt werden, daß die Fähigkeit zu selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten erreicht wird. Bei diesen Uebungen werden Mikroskope, Präparir-Lupen, Mikrotome etc. den Praktikanten zur Verfügung gestellt. Auf jedem Arbeitsplatze befindet sich ein vollständig ausgerüsteter Reagentien-Kasten nebst den nothwendigen Hilfsmitteln zur mikroskopisch-zoologischen Untersuchung.

β) In den makroskopischen Uebungen (makroskopischer Cursus) werden bestimmte Thiere, nach einem kurzen Vortrage des Directors über die wichtigsten Verhältnisse, von allen Praktikanten zugleich unter beständiger Ueberwachung von Seiten des Directors und des Assistenten fecirt.

γ) Solchen Studirenden, bezw. Praktikanten, welche eine weiter gehende Ausbildung zu erlangen wünschen, wird in besondern Räumen oder Laboratorien mit besonders vollständig ausgerüsteten Arbeitsplätzen Gelegenheit zu selbständigen wissenschaftlichen Untersuchungen und Forschungsarbeiten gegeben. Denelben wird auch ein größerer Apparat von solchen Instrumenten, Reagentien und andern Hilfsmitteln verschiedener Art zur Verfügung gestellt.

291.
Hörfäle.

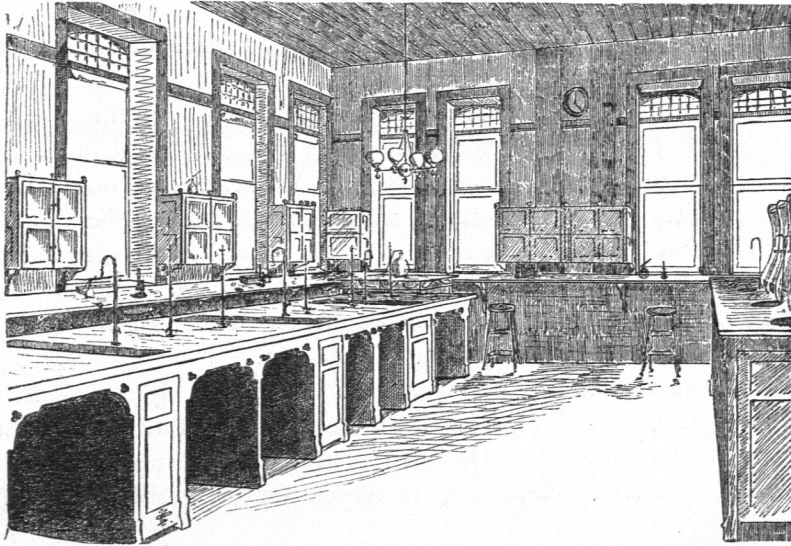
292.
Räume
für das
Praktikum
etc.

Die Mikroskopir-Zimmer werden am besten nach Norden gelegt, namentlich dann, wenn darin feinere mikroskopische Untersuchungen vorgenommen werden sollen. Für andere Arbeiten ist auch Ost- und Westlicht erwünscht.

Bezüglich der Einrichtung und Ausrüstung der Mikroskopir-Säle und der Präparir-Räume muß auf die gleiche Stelle dieses Abschnittes (C, Kap. 9, a, 1 u. 2: Räume für die gröbere [makroskopische] und für die mikroskopische Anatomie) verwiesen werden.

In den Laboratorien für die Vorgeschrifteneren, für den Professor, den Assistenten etc. bilden die Arbeitstische den wichtigsten Einrichtungsgegenstand. Dies sind kräftig konstruierte Tische von 1,25 bis 1,50 m Länge und 1,00 m Tiefe, mit Schubladen und einem Aufsatz für Flaschen etc., welche mit der einen Langseite gegen ein Fenster (am besten gegen Norden) gewendet sind (Fig. 247²⁵⁶); das Holzwerk

Fig. 247.



Großes Laboratorium des biologischen Institutes der *John Hopkins*-Universität²⁵⁶).

erhält keinen Anstrich, sondern wird nur geölt. Es empfiehlt sich, jeden einzelnen Tisch, um ihn vor Erschütterungen durch die Nachbarn zu schützen, ganz frei aufzustellen; hierzu ist zwar kein großer Abstand von den Nachbartischen erforderlich; allein in Rücksicht auf die Reinigung wählt man ihn gern so groß, daß die letztere leicht möglich ist. Wasser-Zu- und Abführung, eben so Gas-Zuleitung mit Gummischlauch und *Bunsen*'scher Lampe dürfen niemals fehlen.

Außer den Arbeitstischen werden in den Laboratorien auch noch ein oder mehrere Tische aufgestellt für Instrumente, die von Zeit zu Zeit gebraucht werden; eben so sind Schränke vorhanden für die übrigen Instrumente und Apparate, für Reagentien etc.

Für gewisse wissenschaftliche Arbeiten ist anschließend an den Arbeitsraum noch ein kleineres Laboratorium zur Vornahme physikalischer und chemischer Versuche erwünscht.

Bei den Sammlungen eines zoologischen Institutes muß die große Hauptsammlung — wohl auch Schaufammlung oder Museum genannt — von der Lehrsammlung

unterschieden werden. Letztere enthält die bei den Vorlesungen zum Anschauungsunterricht dienenden Gegenstände, als: Wandtafeln, Modelle aus Gyps, Wachs, Papier maché oder Glas, ferner mikroskopische Präparate, welche die wichtigsten anatomischen Organisations-Verhältnisse der verschiedenen Thiergruppen darstellen, weiters ausgestopfte oder als Ganzes in Spiritus conservirte Thiere (ausgefuchte Repräsentanten der verschiedenen Gruppen für Demonstration der äußerlichen Unterschiede), Skelette etc. Dieser Sammlungsraum ist dem Hörsaal thunlichst nahe, jedenfalls mit demselben in das gleiche Geschloß zu legen; die Sammlungsgegenstände werden in einfachen Schränken aufbewahrt; doch sollen sie sämtlich bequem zugänglich und möglichst leicht beweglich sein. In manchen größeren Instituten sind kleine Wagen vorhanden, auf denen die größeren Demonstrations-Gegenstände (größere ausgestopfte Thiere, Skelette etc.) auf einer Schienenbahn oder auf Rollen aus der Lehrsammlung in den Hörsaal befördert werden.

Die Hauptsammlung benöthigt Räume für ausgestopfte Thiere und Thier-Skelette, die zum Theile auf Gefachen, zum Theile in Glaschränken aufgestellt, in manchen Fällen aufgehängt werden; ferner Räume für Insecten, insbesondere Käfer, solche für Würmer, für Conchylien etc.; endlich Räume für Wachs-Modelle etc. Hierzu kommt noch unter Umständen die Sammlung für vergleichende Anatomie.

Derartige Sammlungen haben meist eine große Ausdehnung; ihre Anordnung und Einrichtung ist die gleiche, wie in den Sammlungsräumen der zoologischen Museen, weshalb auf das über letztere in Heft 4 dieses »Halbbandes« Vorzuführende (siehe Abschn. 4, A, Kap. 5: Museen für Natur- und Völkerkunde), zugleich aber auf Art. 34 (S. 32) des vorliegenden Heftes verwiesen werden mag. Hier sei nur hervorgehoben, daß man bei der baulichen Gestaltung solcher Sammlungsräume vor Allem die Schaffung ausgedehnter, trockener und hell beleuchteter Wandflächen zu erstreben hat; letztere müssen thunlichst gegen unmittelbare Witterungseinflüsse geschützt sein.

Zu diesen beiden Arten von Sammlungen kommt noch eine dritte — die Sammlung für die zoologischen Arbeiten — hinzu; das Material derselben wird auf sehr verschiedene Weise conservirt; immer soll dies aber möglichst gut geschehen. So weit es angeht, wird diese Sammlung systematisch geordnet; bisweilen ist dies indess in nur ziemlich oberflächlicher Weise, nach Hauptgruppen etc., möglich; in manchen Fällen beschränkt man sich bloß auf einzelne Gruppen etc. Die Aufstellung, bezw. Aufbewahrung dieser Sammlungsgegenstände geschieht nach dem Magazins-System; die in Spiritus conservirten Objecte werden am besten in Räumen des Sockelgeschosses aufbewahrt. Der betreffende Sammlungsraum ist den Räumen für die zoologischen Arbeiten thunlichst nahe zu legen.

Um das oft recht schwer zu beschaffende Untersuchungs-Material zu den bestimmten Uebungsstunden und für andere wissenschaftliche Arbeiten stets verfügbar zu haben, werden zahlreiche mikroskopische und andere Thiere in geeigneten Räumen und Behältern lebend vorrätzig gehalten.

In dieser Beziehung sind an erster Stelle die Aquarien (Süß- und Seewasser-Aquarien) zu nennen, deren Behälter zum Theile fest, zum Theile beweglich sind und die theils im Hofraum oder im Garten als offene Becken oder Teiche angeordnet werden, theils in geschlossenen Aquarien-Räumen Aufstellung finden. Die festen Aquarien-Behälter bestehen meist aus Cement mit eingefetzten Spiegelglasplatten; bewegliche sind aus Eisen oder Holz mit eingekitteten Glascheiben oder

294.
Räume
für lebende
Thiere.

auch nur aus Glas hergestellt. Die kleineren Behälter werden nicht felten in den Laboratorien aufgestellt; doch ist es bei größeren Anlagen vorzuziehen, besondere Aquarien-Räume vorzusehen, in denen die Behälter am besten auf langen, etwas geneigten steinernen Tischen gelagert werden. Es ist erwünscht, daß die Aquarien-Zimmer im Sommer kühl und im Winter frostoffrei bleiben, weshalb ihre Anordnung im Sockelgeschofs beliebt ist.

Für alle größeren Aquarien-Behälter ist Circulation des Wassers oder Durchlüftung desselben mittels eingetriebener Luft nothwendig. Ersteres geschieht durch Pumpwerke, welche das Wasser aus besonderen größeren Behältern emporheben und dann unter bestimmtem Drucke in die einzelnen Behälter einströmen lassen. Für Süßwasser-Aquarien kann bisweilen die vorhandene städtische Wasserleitung unmittelbar verwendet werden; doch wird diese wohl auch in der Weise benutzt, daß man durch deren Wasser eine kleine Wasserluftpumpe, welche in die Behälter Wasser einbläst, treiben läßt. Für Süßwasser-Aquarien kommt das sonst übliche Rohrmaterial für Zu- und Ableitung in Anwendung; für Seewasser sind Rohre aus Hartgummi zu empfehlen. Sonstige Einzelheiten über Einrichtung der Aquarien werden im 4. Hefte dieses »Halbbandes« (Abschn. 4, B, Kap. über »Aquarien«) besprochen werden.

Allein auch eine Anzahl anderer Thiere, deren genauere Kenntniß von besonderer Wichtigkeit für die Studirenden ist oder welche für wissenschaftliche Untersuchungen nothwendig sind, werden in Käfigen oder anderen geeigneten Behältern vorrätzig gehalten und gepflegt. Die erforderlichen Thierfaltungen können gleichfalls im Sockelgeschofs, aber auch in einem besonderen, im Hofe gelegenen Nebenbau angeordnet werden. Ueber die betreffenden Behälter und sonstigen Einzelheiten ist in Art. 343 u. 370 das Erforderliche zu finden.

Eigentliche Terrarien in Verbindung mit den zoologischen Instituten anzulegen, wird wohl nur felten durchführbar sein, in der Regel schon aus dem Grunde nicht, weil das erforderliche Gelände nur felten verfügbar und das etwa vorhandene meist nicht brauchbar ist, ausgenommen etwa für größere einheimische Thiere. An die Stelle der Terrarien treten meist die eben erwähnten Käfige verschiedenster Art, die bisweilen heizbar eingerichtet, wohl auch mit Vorrichtungen zum Durchfeuchten der Luft etc. versehen werden müssen; für das Züchten gewisser Thierarten sind besondere Einrichtungen zu treffen.

Die Instituts-Bibliothek lege man in die nächste Nähe der Räume für die wissenschaftlichen Arbeiten, um sie hierbei möglichst bequem benutzen zu können.

Die Räume für das Ausstopfen der Thiere, jene für das Skelettiren und solche für andere Conservirungs-Arbeiten müssen ausreichend hell sein. Im Ausstopfzimmer ordne man in der Mitte auf dem Fußboden eine Drehscheibe an, welche es zu ermöglichen hat, größere auszustopfende Thiere bequem in jede Stellung zum Licht bringen zu können; rings um diese Scheibe muß noch ausreichender Raum für kleinere Arbeiten vorhanden sein. In neuerer Zeit sieht man bei zoologischen Instituten vielfach von einem Ausstopfraum ab, weil bei wohl ausgerüsteten Anstalten dieser Art das Demonstrations-Material so reichhaltig ist, daß nur in sehr seltenen Fällen eine Ergänzung nothwendig wird. Tritt der letztere Fall ein, so kann das Ausstopfen außerhalb des Institutes — in einem zoologischen Schau-Museum, wo die geeigneten Räume und Vorkehrungen niemals fehlen dürfen — besorgt werden.

Nicht zu fern von diesen Conservirungs-Räumen lege man den Packraum und den Macerir-Raum mit Kesseln, Trögen und Entfettungs-Vorrichtungen; ferner die

Gerbekammer und den heizbaren Trockenraum für die fertig gewordenen ausgestopften Vögel und Säugethiere; endlich den Raum zur systematisch-übersichtlichen Aufbewahrung von Vorräthen in Spiritus, welche noch der Bearbeitung für die Sammlungen harren.

In allen diesen Räumen ist für kräftig wirkende Lüftungs-Einrichtungen, eben so auch für ausreichende Wasser-Zuführung Sorge zu tragen. Die meisten technischen Arbeiten, wie Abwaschen von Häuten, Knochen, Korallen, Schwämmen etc., insbesondere aber das Maceriren von Skeletten und Schädeln (siehe Art. 334), erfordern sehr viel Wasser. Die entsprechenden Entwässerungs-Anlagen dürfen selbstredend nicht fehlen.

Die Gesamtanordnung und Planbildung der zoologischen Institute ist noch in der Entwicklung begriffen. Nur für wenige derselben sind feither selbständige Neubauten errichtet worden; die meisten sind in Gebäuden und Räumen untergebracht, die ursprünglich für andere Zwecke bestimmt waren. In Folge dessen hat sich eine bestimmte bauliche Gestaltung nicht herausgebildet, und es dürfte auch in Zukunft, wenn eine grössere Zahl solcher Institute in Neubauten untergebracht sein wird, nur ein geringes Mafs von Einheitlichkeit zu erkennen sein, da die Sonderanschauungen der betreffenden Directoren ziemlich weit aus einander gehen, dabei aber auf die Planbildung von grossem Einflufs sind. Es mufs auch hier auf Art. 81 u. 134 verwiesen werden; dasjenige, was dort über die Nothwendigkeit des innigen Zusammenwirkens zwischen dem betreffenden Gelehrten und dem Architekten gefagt worden ist, hat auch hier seine volle Giltigkeit.

Nach den bisherigen Erfahrungen erscheint für die vorliegende Aufgabe ein aus Sockelgeschofs, Erdgeschofs und Obergeschofs bestehendes Gebäude empfehlenswerth. Alsdann sind im Sockelgeschofs unterzubringen: die Aquarien-Räume (am besten gegen Nord und Ost thunlichst in die Erde einzubauen), die Stallungen und sonstigen Behälter für andere lebende Thiere, die Räume zum Ausstopfen der Thiere, zum Skelettiren und zu anderen Conservirungs-Arbeiten, der Macerir-Raum, der Gerberaum, der Trockenraum, der Packraum, der Raum für Vorräthe, die Dienstwohnungen für den Präparator und den Instituts-Diener etc.; im Erdgeschofs: der Hörsaal mit daran stofsendem Vorbereitungszimmer, erforderlichenfalls der zweite Hörsaal, die Arbeitszimmer für die Studirenden, den Director und die Assistenten, die Lehrsammlung, die Bibliothek und die Dienstwohnung des Assistenten; im Obergeschofs: die Hauptsammlung und die Dienstwohnung des Directors. Letztere sowohl, als auch die Dienstwohnung des Assistenten erhalten einen besonderen Zugang, sei es an einer Seiten- oder an der rückwärtigen Front des Gebäudes; eben so führt zur Directors-Wohnung eine besondere Treppe.

Unter Umständen wird man einen oder den anderen für das Erdgeschofs empfohlenen Raum (z. B. Bibliothek, Arbeitszimmer des Directors, Wohnung des Assistenten etc.) in das Obergeschofs verlegen müssen; eben so wird man im Erdgeschofs einen oder den anderen Raum unterbringen müssen, dessen Lage im Sockelgeschofs empfohlen wurde etc.

Eine dem angeführten Schema sehr nahe kommende Anordnung zeigt das zoologische Institut der Universität zu Kiel (Fig. 248 u. 249²⁵⁷⁾, 1878—80 von *Gropius & Schmieden* erbaut.

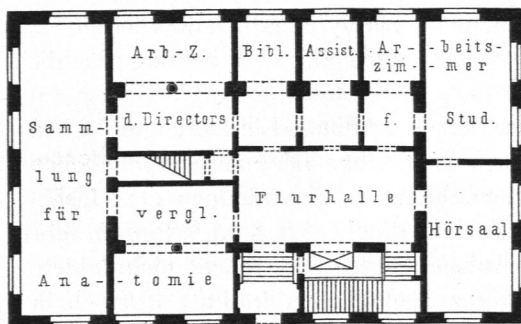
Das Gebäude hat eine Länge von rund 32 m und eine Tiefe von 20 m. Die Raumvertheilung im Erd- und Obergeschofs ist aus den beiden Grundrissen in Fig. 248 u. 249 ersichtlich; das Sockelgeschofs

296.
Gesamtt-
anlage.

297.
Zoolog.
Institut
zu
Kiel.

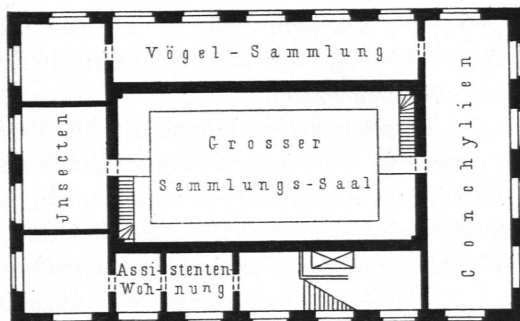
²⁵⁷⁾ Nach: Zeitchr. f. Bauw. 1879, S. 437 u. Bl. 6r.

Fig. 248.

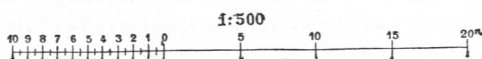


Erdgeschoss.

Fig. 249.



Obergeschoss.



Zoologisches Institut der Universität zu Kiel ²⁵⁷⁾.

Arch.: Gropius & Schmieden.

enthält: Arbeitszimmer des Präparators und dessen Wohnung, die Dienerwohnung, einen grossen Raum für See- und Süßwasser-Aquarien, Macerir-, Pack- und Trockenraum für ausgestopfte Thiere, einen Raum für Vorräthe in Spiritus und einen Raum für eine Luftpumpe; die Sammlungen sind zum Theile auch im Dachgeschoss untergebracht. Der Hörsaal (51 qm groß) faßt 54 Zuhörer. Der große (19,0 m lange und 9,5 m breite) Sammlungsfaal im Obergeschoss, welcher die Mitte des Gebäudes einnimmt, erhebt sich mit dem First der Decke bildenden Daches noch um 4,0 m über die Seitendächer und hat im Ganzen bis zum First der Decke eine lichte Höhe von 13,0 m; er wird durch eine über den Seitendächern ringsum laufende, 2,2 m hohe, aus Eisen construirte und verglaste Laterne erleuchtet. Zwei ringsum laufende Galerien vermitteln den Zugang zu den in den oberen Theilen an den Umfassungswänden vorhandenen Sammlungschränken. Letztere sind bis zu 8 m Höhe (vom Fußboden aus gemessen) an den Wänden aufgestellt und bilden 3 über einander liegende Stockwerke; das unterste derselben hat man in bequemer Lichthöhe vor sich, wenn man auf dem Saalfußboden steht; das mittlere und höhere Stockwerk betrachtet man von den Galerien aus, welche durch verdeckte eiserne Treppen hinter den Schränken der Schmalseiten des Saales ertiegen werden; der Fußboden der Galerien besteht aus dicken Glasplatten. Der mittlere Theil des Saales dient zur Aufhängung großer Thiere. Die 4 Umfassungswände dieses Sammlungsfaales liegen ganz im Inneren des Gebäudes, sind also gegen unmittelbare Witterungseinflüsse geschützt; sie sind von keinem Fenster durchbrochen.

Das Dach ist der Höhe nach in 3 Abtheilungen getrennt; die Dachflächen der untersten und obersten Abtheilung haben eine geringere Neigung, als jene der mittleren Abtheilung; erstere sind mit Schiefer gedeckt, letztere in Eisen und Glas construiert.

Sämmtliche Sammlungschränke sind aus Schmiedeeisen mit geschliffenen Glasplatten hergestellt; die Verchlüffe derselben sind durch Baumwollenstränge in den Nuthen gedichtet. Die Brüstungen der Galerien bestehen aus Schauptulen. Aus dem Sockelgeschoss können schwere Gegenstände durch einen Aufzug bequem in alle höheren Geschosse befördert werden.

In der Außen-Architektur des Gebäudes sind die Mauern des Erdgeschosses und des Obergeschosses in Pfeiler aufgelöst, welche durch beide Geschosse gehen und durch Flachbogen mit profilirten Archivolten verbunden sind. Ein wagrechter Brüstungsfries in der Deckenhöhe des Erdgeschosses stellt die Theilung in zwei Stockwerke wieder her; die dreitheiligen Fensteröffnungen sind durch Rundbogen-Maßwerk aus Formsteinen gebildet.

Das Gebäude hat 206 150 Mark gekostet, so daß auf 1 qm bebauter Grundfläche 325 Mark entfallen ²⁵⁸⁾.

Auch das 1885 vollendete zoologische Institut zu Erlangen zeigt eine ähnliche Raumvertheilung.

Das Gebäude hat eine Länge von 43 m und eine Tiefe von 18 m und ist im südlichen Theile des Schlossgartens, mit der Hauptfront gegen die südliche Schlossgartenallee gewendet, in weißem Sandstein

298.
Zoolog.
Institut
zu
Erlangen.

²⁵⁸⁾ Nach: Zoolog. Anzeiger 1881, Nr. 100.

errichtet. Dasselbe besteht aus einem zweigeschossigen Mittelbau und zwei daran flossenden niedrigeren Flügelbauten.

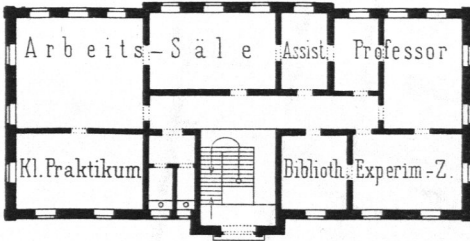
Im Sockelgeschofs befinden sich Aquarien und Terrarien. Das Erdgeschofs enthält im Mittelbau einen von Säulen getragenen, großen Sammlungsfaal, der mit einer Galerie versehen ist; im westlichen Flügel befindet sich die Wohnung des Hausmeisters, im östlichen Flügel ein kleinerer Hörsaal und eine Werkstätte; der große Hörsaal, mit besonderem Eingange vom Garten her, ist in einem Anbau an der Rückseite (Südseite) des Gebäudes gelegen. Im Obergeschofs sind nur Arbeitsräume, zwei große und fünf kleinere Zimmer, untergebracht.

An der Rückseite des Gebäudes befindet sich auch ein großer Garten, in welchem heizbare Stallungen und Vogelhäuser, so wie ein Brunnen und größere Wasserbehälter angeordnet sind²⁵⁹⁾.

In dem 1886 vollendeten Neubau des zoologischen Institutes zu Freiburg i. B. ist die Vertheilung der Räume in so fern eine vom angeführten Schema nicht unwesentlich abweichende, als die Räume für das Praktikum, die sonstigen Arbeitsräume, die Zimmer des Professors und des Assistenten etc. im Erdgeschofs, hingegen Hör-

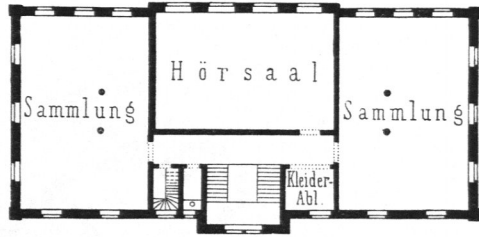
299.
Zoolog.
Institut
zu
Freiburg.

Fig. 250.



Erdgeschofs.

Fig. 251.



Obergeschofs.

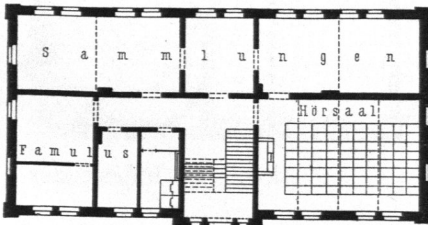
Zoologisches Institut der Universität zu Freiburg.

1/500 n. Gr.

saal und Sammlungsräume im Obergeschofs gelegen sind. Wie die Anordnung der Räume im Einzelnen stattgefunden hat, zeigen die Grundrisse in Fig. 250 u. 251. Den Hörsaal in das Obergeschofs zu verlegen, mag wegen der unmittelbaren Nachbarchaft der Sammlungen manche Vortheile darbieten; immerhin ist eine solche Anordnung weniger empfehlenswerth.

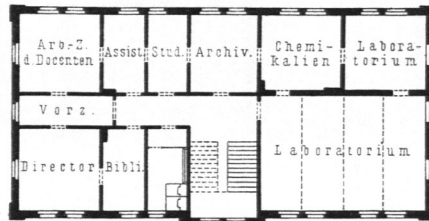
Die Sammlungsräume sind in ihrer Größe unzureichend; eine Dienstwohnung für den Director fehlt.

Fig. 252.



Erdgeschofs.

Fig. 253.



Obergeschofs.

Zoologisches Institut der Universität zu Jena.

1/500 n. Gr.

Eine noch andere Raumvertheilung zeigt das zu Beginn der achtziger Jahre erbaute zoologische Institut zu Jena (Fig. 252 u. 253). Dieselbe ist der Freiburger in gewissem Sinne entgegengesetzt; denn Hörsaal und Sammlungen liegen hier im

300.
Zoolog.
Institut
zu
Jena.

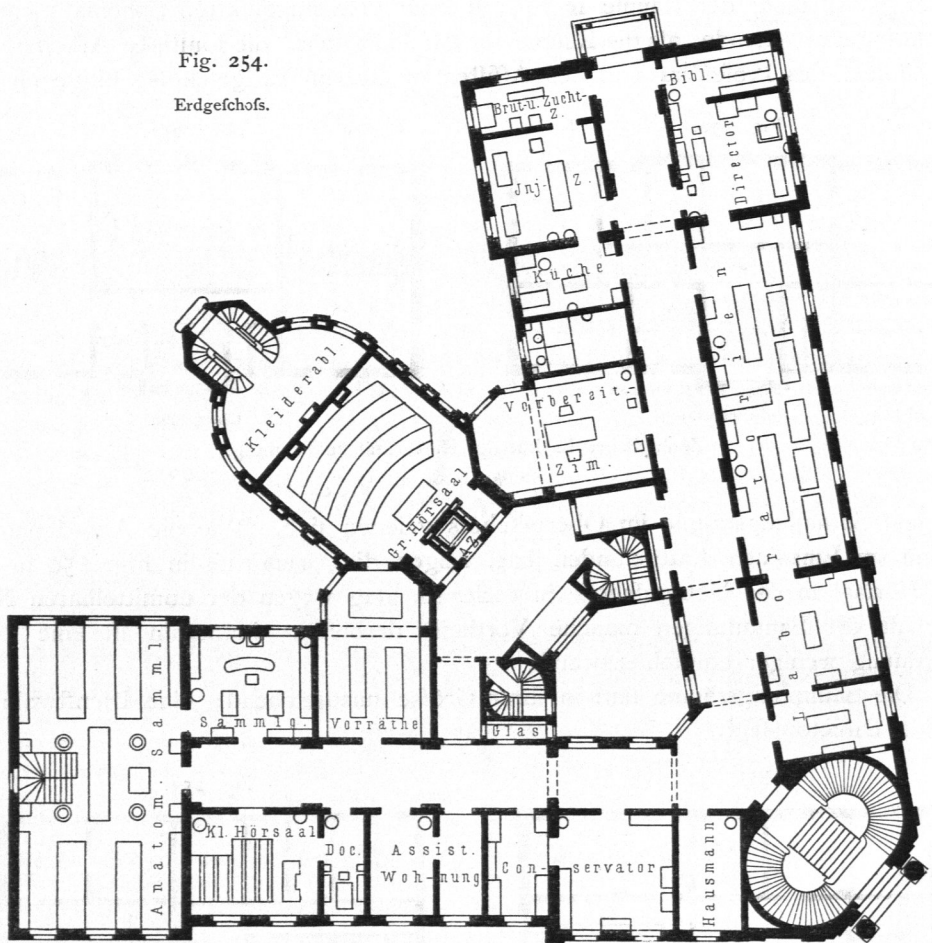
²⁵⁹⁾ Nach: WILL, F. Das zoologische Institut in Erlangen etc. Wiesbaden 1885.

Erdgeschoss, die Laboratorien, die Bibliothek, die Arbeitszimmer des Directors, des Assistenten etc. im Obergeschoss. Eine solche Planbildung ist, aus den schon angegebenen Gründen, der vorhergehenden vorzuziehen.

Das Gebäude hat eine Länge von 28 m und eine Tiefe von 14 m; die Anordnung der Räume des Erd- und Obergeschosses im Einzelnen ist aus den Grundrissen in Fig. 252 u. 253 ersichtlich. Der Hörsaal (10,98 × 7,53 m) hat 80 Sitzplätze; unter demselben (im Sockelgeschoss) befindet sich der Aquarien-Raum. Die Stockwerkshöhen betragen (von und bis Fußboden-Oberkante gemessen) im Sockelgeschoss 2,7 m, im Erdgeschoss 4,0 und im Obergeschoss 3,8 m; der Dachbodenraum ist als Attika-Geschoß mit 2,4 m lichter Höhe ausgebildet und enthält im mittleren Theile eine aus Stube und Kammer bestehende Dienstwohnung.

Fig. 254.

Erdgeschoss.



Zoologisches Institut der

301.
Zoolog.
Institut
zu
Leipzig.

An großen Instituten haben die Sammlungen nicht selten einen sehr beträchtlichen Umfang; auch wird mit Rücksicht darauf, daß zwei Professoren und mindestens eben so viele Assistenten an denselben wirken, eine vermehrte Zahl von Dienstwohnungen erforderlich. In Folge dessen ist man in solchen Fällen genöthigt, ausser dem Sockel- und Erdgeschoss noch zwei Obergeschosse vorzusehen. Alsdann empfiehlt es sich, das Sockelgeschoss in gleicher Weise, wie in den eben vorgeführten Bauwerken auszunutzen, im Erdgeschoss die Hörsäle und die Arbeitsräume der Professoren, der Assistenten, des Conservators, der Studirenden etc. anzuordnen, das I. Ober-

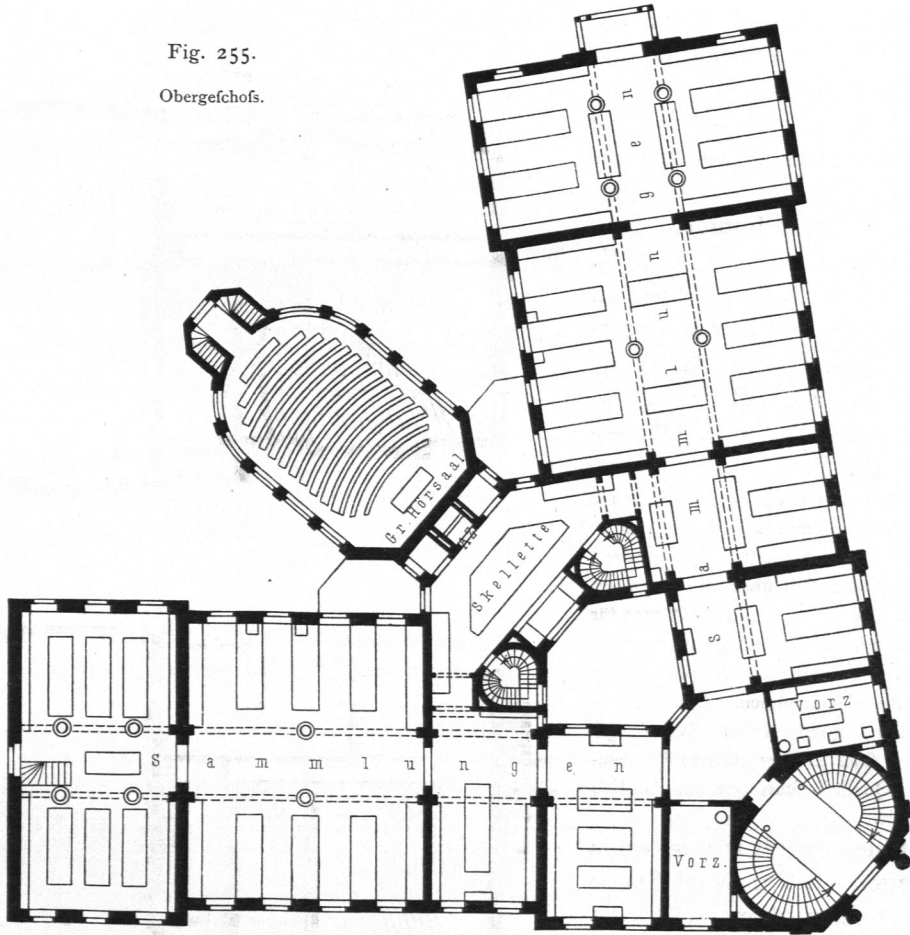
geschofs für die Sammlungen zu verwenden und im II. Obergeschofs die Dienstwohnungen unterzubringen.

In folcher Weise ist bei dem 1878—81 von *Müller* erbauten zoologischen Institut der Universität zu Leipzig verfahren worden. Die Grundrisse des Erd- und I. Obergeschofs sind in Fig. 254 u. 255²⁶⁰⁾ wiedergegeben.

Das Gebäude bildet eine etwas spitzwinkelige Ecke mit zwei gleich langen Flügeln; in der durch die Halbierungslinie des Eckwinkels gegebenen Axe ist gegen den Hof zu der Hörfaalbau angefügt. Die beiden Flügel haben durchgehende Mittelgänge erhalten. Im Sockelgeschofs befinden sich Aquarien, Hundeställe, Räume für das Maceriren, Wohnung und Arbeitsraum des Hausmanns, unter dem Hörfaal die

Fig. 255.

Obergeschofs.



Universität zu Leipzig²⁶⁰⁾.

demselben dienenden Luftheizungsöfen, ferner Waschküche, Vorraths- und Wirthschaftskeller. Das Erdgeschofs hat die aus Fig. 254 ersichtliche Raumanordnung erhalten. Der Haupteingang findet von der Ecke aus statt, wo auch die Haupttreppe untergebracht ist; in der gleichen Axe findet ein grösserer Vorraum, von dem die Gänge der beiden Flügelbauten abzweigen, ein Lichthof, der Zugang zum Hörfaal und letzterer selbst gelegen. Der Hörfaal besitzt ein stark ansteigendes Gestühl und reicht in Folge dessen noch in das Obergeschofs hinein; die Fenster befinden sich in den oberen Theilen der Langwände, und es ist überdies ein Deckenlicht vorhanden. Das I. Obergeschofs (Fig. 255) ist ausschließlich für die Sammlungen verwendet, und im II. Obergeschofs sind zwei Dienstwohnungen untergebracht.

²⁶⁰⁾ Nach den von Herrn Baurath *Müller* zu Leipzig freundlichst zur Verfügung gestellten Zeichnungen.

Zwei Nebentreppen und ein Aufzug erleichtern den Verkehr im Gebäude; aus der anatomischen Sammlung führt noch eine besondere Lauftreppe in das I. Obergefchofs. Der Dachbodenraum ist völlig ausgebaut, das Dach sehr flach und mit Holzcement gedeckt.

Die Baukosten haben rund 274 000 Mark betragen; dazu kommen 41 400 Mark für die innere Einrichtung (nur ein kleiner Theil der vorhandenen Einrichtungsgegenstände konnte verwendet werden), 1060 Mark für die Umfriedigung und 2080 Mark für Gartenanlagen.

Ein in baulicher Beziehung, eben so in feiner Ausrüstung und Einrichtung muftergiltiges Institut wird die zoologische Abtheilung des neuen Museums für Naturkunde zu Berlin bilden. Indefs ist die innere Einrichtung desselben z. Z. noch so wenig fest stehend, daß eine Darstellung desselben nicht statthaft ist. Grundrisse der Gesamtanlage sind in den unten genannten Quellen ²⁶¹⁾ zu finden.

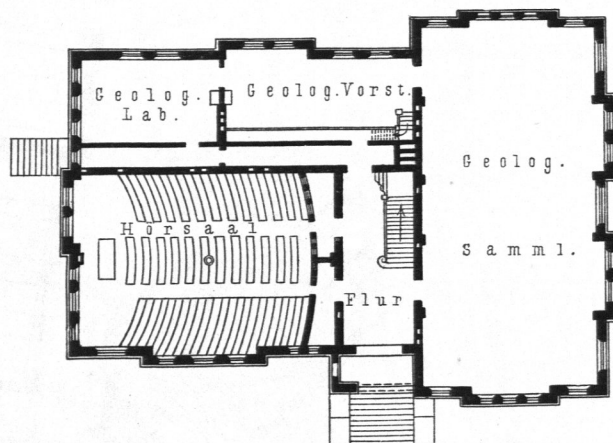
Für die Universität Göttingen wurde 1873—79 ein Neubau, das sog. »natur-historische Museum«, errichtet, welcher zur Aufnahme des zoologischen und des geologischen Institutes dient (siehe Fig. 220 u. 221, S. 286). Das letztere befindet sich im Erdgefchofs, und es war bereits in Art. 259 (S. 287) davon die Rede; das zoologische Institut nimmt das I. und II. Obergefchofs ein.

Die im I. Obergefchofs enthaltenen Räumlichkeiten sind aus dem Plane in Fig. 220 zu entnehmen; im II. Obergefchofs befinden sich über den Aquarien und dem Mikroskopir-Zimmer Räume für die ethnologische Sammlung; alle übrigen Localitäten werden von der zoologischen Sammlung eingenommen. Die hier in Anwendung gekommenen Sammlungsschränke sind in der unten ²⁶²⁾ angegebenen Quelle beschrieben und bildlich dargestellt.

Einen Schritt weiter, als in Göttingen, hat man im Staate Kansas gethan, als man 1886—87 für das geologische, botanische und zoologische Institut der Universität zu Lawrence nach *Emerton's & Haskell's* Plänen einen gemeinschaftlichen Neubau (Fig. 256 bis 259 ²⁶³⁾) ausführte.

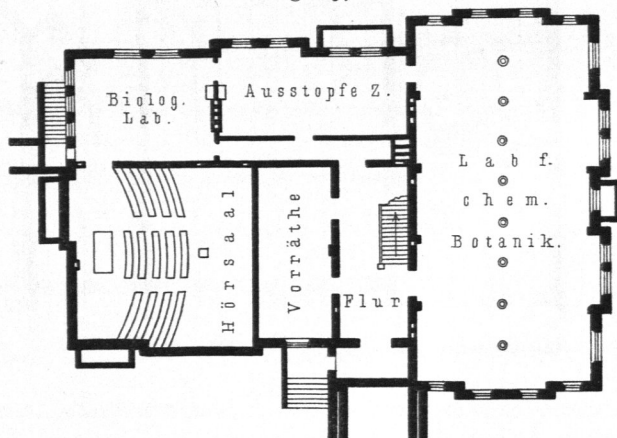
In diesem viergefchoßigen Gebäude ist das Attika-Gefchofs hauptsächlich für

Fig. 256.



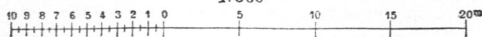
Erdgefchofs.

Fig. 257.



Sockelgefchofs.

1:500



Geologisches, botanisches und zoologisches

²⁶¹⁾ Zeitfchr. f. Bauw. 1885, S. 127. — GUTTSTADT, A. Die naturwissenschaftlichen und medicinischen Staatsanstalten Berlin. Berlin 1886. S. 238.

²⁶²⁾ Zeitfchr. f. Bauw. 1886, S. 481.

²⁶³⁾ Nach: *Building news*, Bd. 44, S. 251, 252.

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.

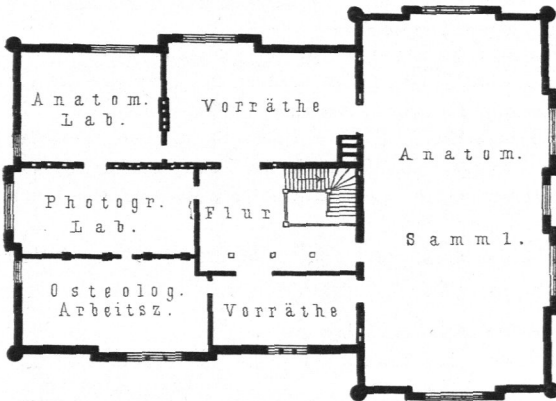
Im linksseitigen Theile sind außer dem großen Hörsaal, welcher durch Sockel- und Erdgeschofs reicht, im Wesentlichen Laboratorien und kleinere Sammlungsräume untergebracht.

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 unge störte Verfolgung wissenschaftlicher Arbeiten (zum Theile aus Staatsmitteln) ermöglicht.

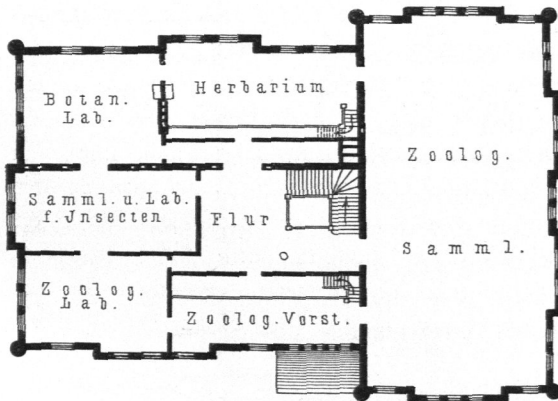
304.
Aufgabe.

Fig. 258.



Attika-Geschofs.

Fig. 259.



Obergeschofs.

Arch.: Emerton & Haskell.

Institut der Universität zu Lawrence ²⁶³).

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

demselben wird Untersuchungs-Material, namentlich Seethiere, für die Forscher bereit gehalten und diesen die unge störte 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 262²⁶⁴).

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.

²⁶⁴) 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.

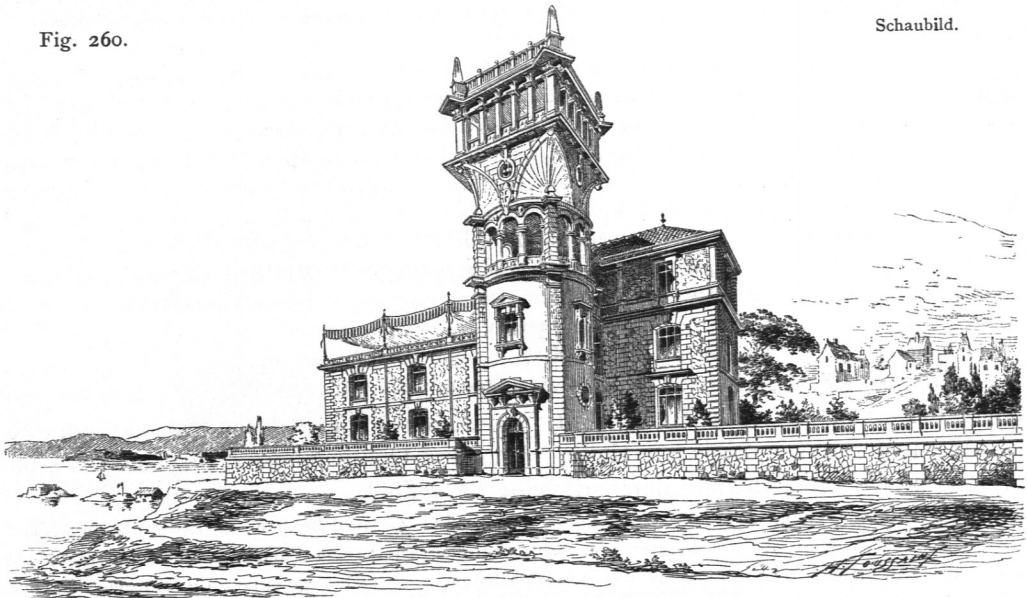
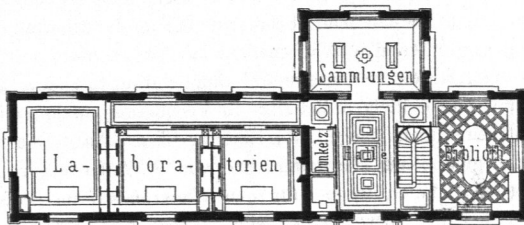
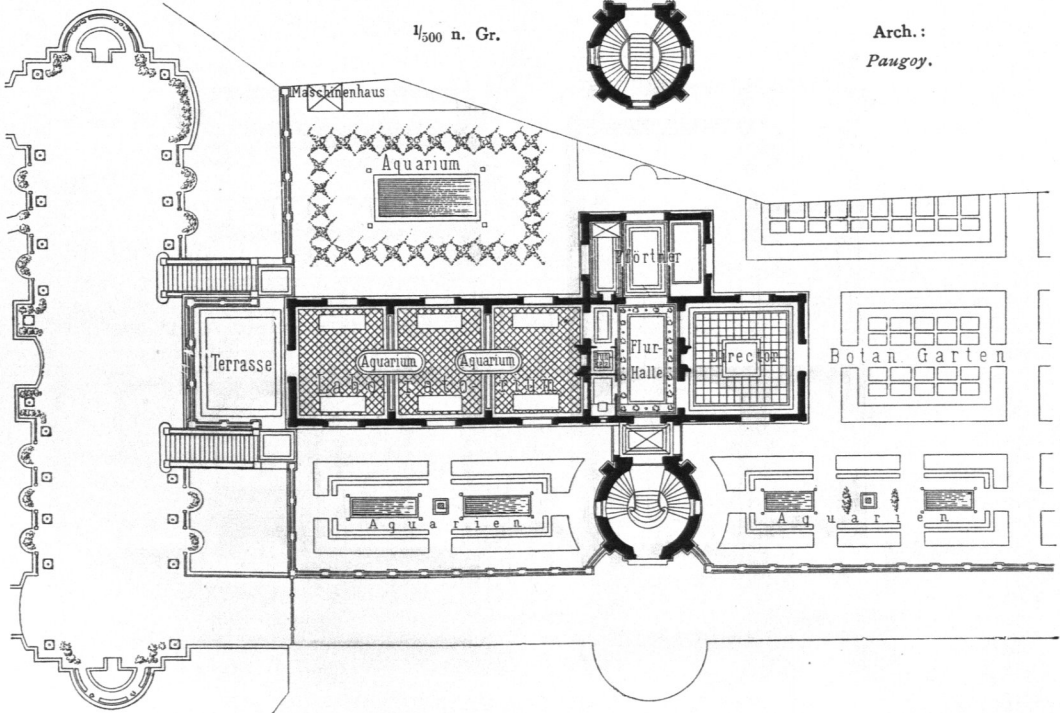


Fig. 261.



Obergefchofs.

Fig. 262.



Arch.:
Paugoy.

Erdgefchofs.

Zoologisches Laborium zu Endoume ²⁶⁴).

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 spectrokopische 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 Sockelgeschoffes fließt. Die Terrassen sind zwischen eisernen Walzbalken gewölbt.

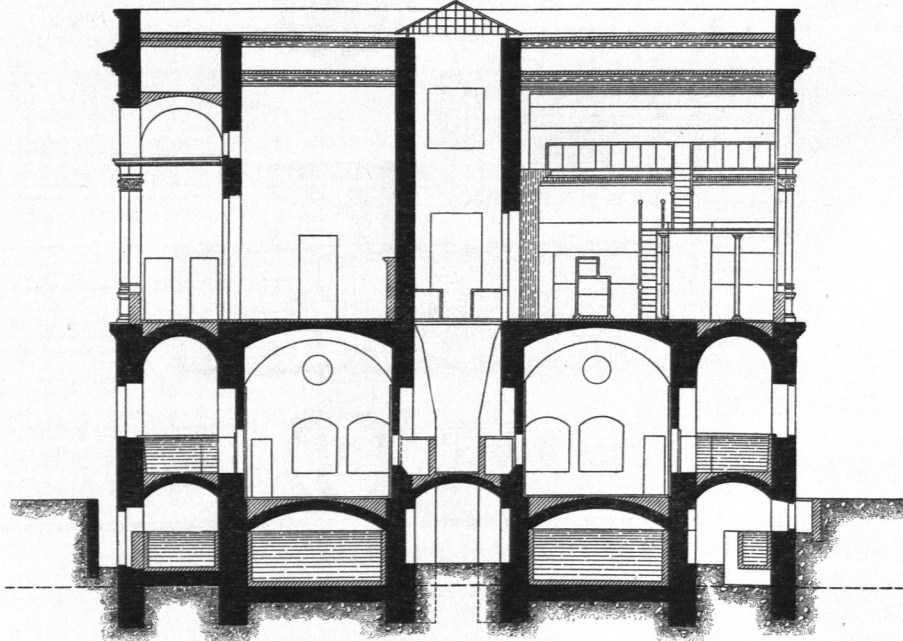
Die Gesamtkosten waren zu 112 000 Mark (140 000 Francs) veranschlagt.

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 Kellergeschoffes (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 Dampflluftpumpe 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.

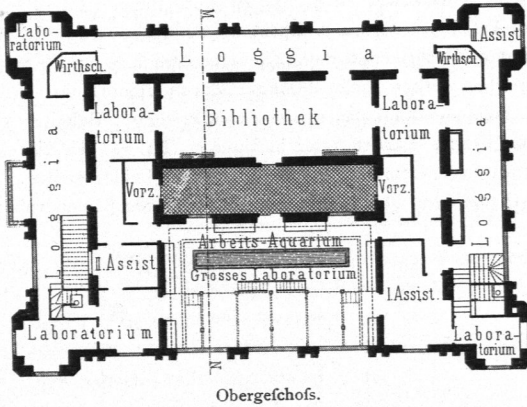


Querschnitt nach *M N*.

Zoologische Station

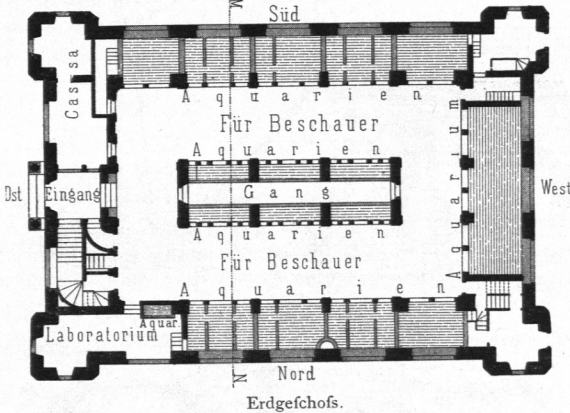
folches notwendig wird, und die kleinste Pumpe für das Heben des See- und Süßwassers in die Behälter unter dem Dach; diese Pumpe ist verletzbar und auch durch Menschenhand zu betreiben. Außer diesen Maschinen und Pumpen enthält der Maschinenraum noch einen Dampf-Defillir-Apparat und entsprechende Kohlen- 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.



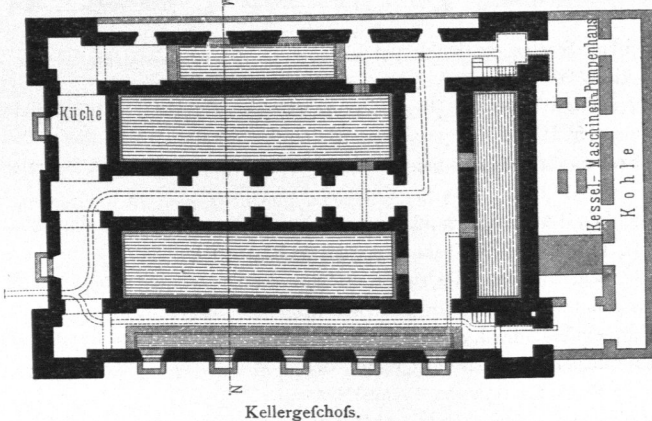
Obergefchofs.

Fig. 265.



Erdgefchofs.

Fig. 266.



Kellergechofs.

zu Neapel.

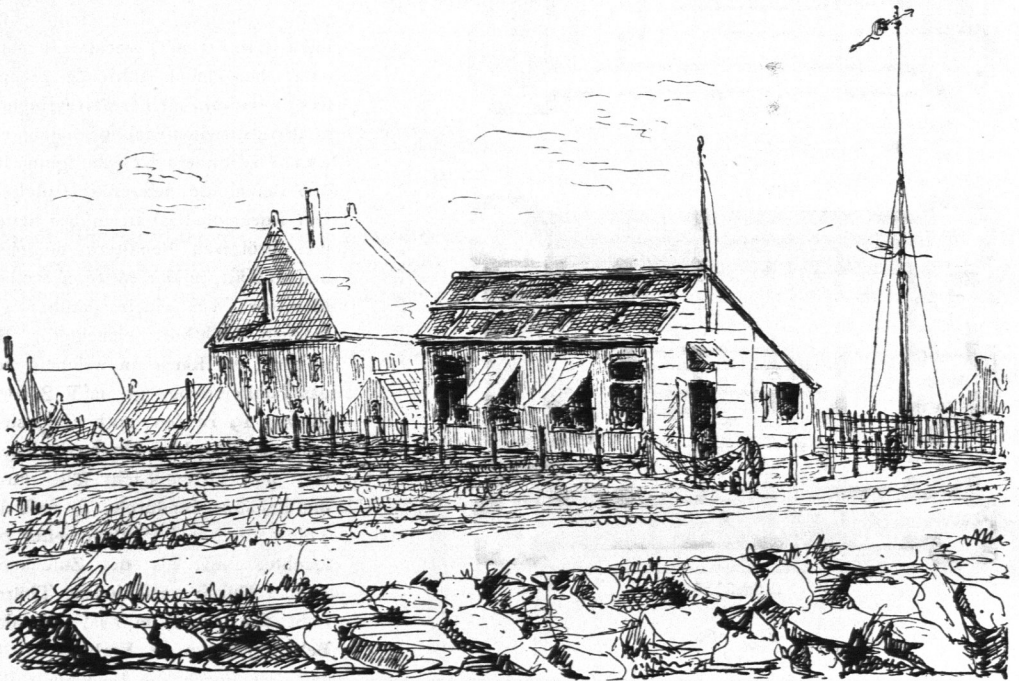
Durch 2 Treppen steht das gesammte Kellergechofs mit dem Erdgefchofs (Fig. 265), welches im Wesentlichen das dem Publicum zugängliche Schau-Aquarium enthält, in Verbindung; der Eingang in letzteres und damit auch der Haupteingang in das ganze Gebäude ist an der Ostseite gelegen. Das Publicum betritt 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 260qm, 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 Obergefchofs (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 ²⁶⁶).

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 ²⁶⁵).

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

²⁶⁵) 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. 267²⁶⁶⁾ und das in Art. 305, S. 324 über Holland Gefagte²⁶⁷⁾.

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^e année, f. 32, 33, 43: *Laboratoire de zoologie marine à Endoume*; von PAUGOY.
Croquis d'architecture. Intime club. Paris.
 19^eme année, No. III, f. 1—4: *Un aquarium maritime.*

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

²⁶⁷⁾ 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.