Tierkundliches aus dem Kantonalen Lehrmuseum für Naturgeschichte in Chur : eine Wegleitung für den Lehrer

Autor(en): **Hägler, Karl**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Jahresbericht des Bündnerischen Lehrervereins**

Band (Jahr): **52 (1934)**

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-146893

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Tierkundliches aus dem Kantonalen Lehrmuseum für Naturgeschichte in Chur

Eine Wegleitung für den Lehrer

Von Dr. Karl Hägler

Die anfänglich vorgesehene Bezeichnung «Schulmuseum für Naturgeschichte» hätte wohl deutlicher noch den Zweck der genannten Institution zum Ausdruck bringen können als der endgültige Name. Sie wurde tatsächlich nur deshalb fallen gelassen, um jede Verwechslung mit der naturgeschichtlichen Unterrichtssammlung der Kantonsschule zu vermeiden.

Das Lehrmuseum stellt sich also in erster Linie in den Dienst unserer Schulen und zwar der Primar-, Sekundar- und höhern Schulen, will aber außerdem auch dem Erwachsenen eine Einführung in die Naturgeschichte bieten.

Die im folgenden gegebene Orientierung für die Lehrer bedarf darum wohl keiner besondern Rechtfertigung mehr. Der Schreiber hat denn auch dem Ansuchen des Herrn Seminardirektor Dr. M. Schmid, Chur, um einen diesbez. Beitrag für den Jahresbericht des Bündnerischen Lehrervereins gerne entsprochen. Wenn die Ausführungen das Interesse für das verhältnismäßig reiche Anschauungsmaterial des Lehrmuseums in weiten Kreisen unserer Lehrerschaft zu wecken oder zu steigern vermögen, so ist ihr Zweck vollauf erreicht. Der Wert von Sammlungen kommt eben doch nur in ihrer richtigen Ausnützung zur Geltung.

ÜBER DIE EINRICHTUNG IM ALLGEMEINEN.

Das Lehrmuseum ist am 30. April 1931 der Öffentlichkeit übergeben worden, während die Landschulen schon vom 2. April an freien Zutritt hatten.

Nach der Eröffnung des naturhistorischen Heimatmuseums 1929 galt es, das nichtbündnerische Material im einzelnen auf die Eignung für das Lehrmuseum zu prüfen. Es muß betont werden, daß die ganze Anlage in mancher Hinsicht, sogar in wesentlichen Punkten, ein anderes Gesicht bieten würde, hätte sie nicht in absoluter Abhängigkeit vom vorhandenen Material entstehen müssen. So war ein Einrichtungsplan zu entwerfen, nach dem alles Brauchbare seinen möglichst geeigneten Platz finden konnte. Wenn die auffallendsten Lücken im Ganzen trotz Fehlen eines besondern Einrichtungskredites doch zum Teil durch Neuerwerbungen ausgefüllt werden durften, so ist das dem verständnisvollen Entgegenkommen der Direktion des Erziehungsdepartements, Herrn Reg.-Rat Dr. Ganzoni, zu danken.

Die Bemühungen, das Lehrmuseum zugunsten des Bündner Kunstvereins anderswo in Chur unterzubringen, waren erfolglos, so daß den Sammlungen doch ihr altes Heimatrecht in der Villa Planta, dem nunmehrigen Kunsthaus, belassen werden mußte. Nach Verhandlungen mit den beiden interessierten Verbänden, dem Kunstverein und der Naturforschenden Gesellschaft, wurden dem Lehrmuseum vom Erziehungsdepartement die nun belegten Räume im Erdgeschoß zugewiesen. Die unmittelbare Nähe zum Heimatmuseum hat zweifellos für die Besucher wie für die Museumsverwaltung und den Hauswart große Vorteile. Die drei Gebäude, in denen die gesamten kantonalen naturhistorischen Museumssammlungen untergebracht sind, nämlich der Neubau, die Villa Planta und das Verwaltungsgebäude der Rhätischen Bahn (Dachstock mit den wissenschaftlichen, biologischen Sammlungen) bilden also einen in sich geschlossenen Komplex.

Die recht zahlreichen Besuche an Sonntagen, da die beiden Museen von 10—12 Uhr unentgeltlich geöffnet sind, beweisen, daß unsere Bevölkerung Interesse für die Naturgeschichte hat. Auch von seiten der Lehrerschaft wird den Sammlungen erfreuliche Aufmerksamkeit geschenkt. Die Stadtschullehrer haben den Kollegen vom Lande gegenüber den großen Vorteil, ihre Klasse nach Bedürfnis zu einer Unterrichtsstunde ins Museum führen zu können. Ich denke da nicht nur an Naturgeschichte und Geographie, sondern auch an den Anschauungsunterricht auf der Unterstufe der Volks-

schule. Die Tatsache, daß gewisse Lehrer wiederholt mit ihren Kleinen das Museum aufsuchen, dürfte für die Eignung mancher größerer Museumsobjekte zu einem erfolgreichen Anschauungsunterricht sprechen.

Viele Landschulen schließen gewöhnlich ihre strenge Winterarbeit mit einer Fahrt in die Hauptstadt ab, wo dann in der Regel auch den beiden naturgeschichtlichen Museen ein Besuch gemacht wird. Daß da die Zeit zu einer eingehenden Besichtigung der Sammlungen nicht langt, ist ganz selbstverständlich. Bemühend ist es jedoch, sehen zu müssen, wie dann und wann ein Lehrer mit seiner Schar durch die Räume geht, ohne für sich und seine Schüler irgendwelchen Gewinn zu haben, weil der Führer sich nicht auskennt und daher auch nicht auf das für ihn Passende konzentrieren kann. Aus diesem Grunde schon hätten die Museumsstudien, die der Schreibende vor einigen Jahren für seine Seminaristen (nachträglich auch für Gymnasiasten und Techniker) eingeführt hat, ihre volle Berechtigung. Sicher wird ein Lehrer, der während seiner Ausbildungszeit stundenlang in den Sammlungen studiert hat, mit größerem Geschick und mit sichererem Fachwissen seine Schüler durch die Räume geleiten können, als wenn er mit Raum und Dingen nicht vertraut ist.

Machen wir nun einen o r i e n t i e r e n d e n G a n g durch unser kleines Lehrmuseum für Naturgeschichte.

Das Ganze ist sehr stark vergangenheitbehaftet, wenn ihm eine botanische Schausammlung ganz fehlt. Wegen der Raumknappheit und der beschränkten Geldmittel sah ich mich gezwungen, von der Schaffung einer solchen Abteilung Umgang zu nehmen. Die Durchführung hätte das Ausmerzen zahlreicher, guter zoologischer Objekte bedingt.

Sollten einmal die Sammlungen des jetzigen Lehrmuseums mit Rücksicht auf die Kunstsammlungen ein anderes Gebäude beziehen müssen, so wird das nur unter der Bedingung geschehen dürfen, daß der durch die Entfernung vom Heimatmuseum und den wissenschaftlichen Sammlungen erwachsende Nachteil durch einen Platzgewinn wettgemacht wird. Dies dann zugunsten geeigneter botanischer Schausammlungen. Bis dahin aber wird die Biologie, d. h. die Lehre von den Lebewesen, nur durch die Zoologie (Tierkunde) vertreten sein.

Außer dem tierkundlichen Material haben wir eine ziemlich reichhaltige mineralogische, eine bescheidene petrographische und eine kleine geologische Schausammlung, von denen jedoch jetzt nicht gesprochen werden kann.

Die Verteilung auf die fünf Räume ist folgende:

Raum I: Wirbellose Tiere. Wirbeltiere und zwar Fische, Lurche und Kriechtiere
Raum II: Vögel
Raum III: Vögel
Raum IV: Säugetiere
Raum V: Mineralien und Gesteine

Es ist klar, daß der Lehrer den für seine Schulstufe geeigneten Stoff selber auswählen muß. Sicher gibt es Objekte in den Sammlungsbeständen, die für die Volksschule nicht in Betracht kommen, sondern auf den Naturgeschichtsunterricht an der höheren Mittelschule eingestellt sind. Ich denke z. B. an die Modelle zur Entwicklungsgeschichte der vielzelligen Tiere. Gar manches aber ist da, das mit etwelchem methodischem Geschick für alle Schulstufen erfolgreich genützt werden kann.

Nach Möglichkeit haben auch bildliche Darstellungen Verwendung gefunden. Dies sicher da, wo die betreffenden natürlichen Objekte uns fehlen oder aber wegen ihrer Kleinheit vergrößert im Bilde wiedergegeben werden müssen, und schließlich auch zum Zwecke, ein Tier, das so isoliert als Präparat vorliegt, dem Beschauer im wirklichen Milieu zu zeigen. Zahlreiche ein- und mehrfarbige Tafeln sind dem populären, dreibänd. Werke «Wunder der Natur» (Deutsches Verlagshaus Bong & Co., Berlin) entnommen.

Der weitere museumstechnische Ausbau des Lehrmuseums besteht vornehmlich in der Vermehrung der den einzelnen Schaustücken zukommenden Erklärungen, der sogenannten Legenden.

Was die Objektbenennung anbetrifft, so ist auf den Etiketten der deutsche Name dem wissenschaftlichen in größerer Druckschrift vorangestellt.

DAS ZOOLOGISCHE MATERIAL.

Raum I.

Die Trennung der Naturgegenstände in Lebewesen und in leblose Objekte (Mineralien und Gesteine) soll durch die ersten Schaustücke angedeutet werden. Eine Legende gibt dann die Einteilung der Tiere in die systematischen Hauptgruppen, **Tierkreise** oder Tierstämme genannt: **Urtiere, Hohltiere, Stachelhäuter, Weichtiere, Würmer, Gliederfüßer und Wirbeltiere.**

Diese Einteilung wird durch eine Zusammenstellung von je einem beliebigen Vertreter der Tierkreise veranschaulicht. Und nun kommt die mehr oder weniger eingehende Betrachtung der einzelnen Kreise, eben ganz dem vorhandenen Material entsprechend.

I. Kreis:

Urtiere = Protozoen.

Eine Tabelle gibt einen Einblick in die Hauptgliederung des Kreises. Daß von diesem Kreise nur wenig in natura vorgeführt werden kann, geht darauf zurück, daß wir es mit den Kleinsten im Tierreiche, deren Körper eine einzige Zelle darstellt, zu tun haben. Es handelt sich also um Formen, die meist nur mit starken Lupen oder mit dem Mikroskop sichtbar sind. So müssen vorwiegend Bilder das Objekt ersetzen, die es in mehrhundertfacher Vergrößerung wiedergeben. Die Auslese an natürlichem und an Bildermaterial ist so getroffen, daß aus der überaus reichen Stoffmenge solche Vertreter herausgegriffen wurden, die auch beim Laien auf Interesse rechnen dürfen.

Da liegt zunächst ein für jedes Schulzimmer unentbehrlicher Gegenstand, die Wandtafelkreide. Die ihr beigegebene Wegleitung sagt, daß Kreide ein Kalkgestein sei, das aus unzähligen mikroskopisch kleinen Schalen gewisser Urtierchen bestehe. Die Sache wird dem Besucher erst recht glaubwürdig gemacht durch die an der Wand angebrachte mikrophotographische Aufnahme pulverisierter Kreide.

Ein anderes Gestein, an dessen Aufbau ebenfalls bestimmte Urtierchen wesentlichen Anteil haben, ist der Nummulitenkalk. Der Name bezieht sich auf die Form der

Schale (Münzenstein). Die Nummuliten sind die Riesen unter den Zwergen des Tierreiches und erreichen Größen von mehreren Zentimetern. Wir sehen einzelne isolierte Schalen und daneben einige Stücke Nummulitenkalk mit Nummuliten in der Flächen- und der Seitenansicht, letztere als Bruchfläche. Der Mittelschüler wird natürlich mehr als bloß soviel darüber wissen müssen. Er soll den Schalenbau sowie die Beziehungen des Weichkörpers zur Schale, dann auch die systematische Einordnung der Nummuliten kennen.

Was für ein Formenreichtum an schalentragenden Einzellern besteht, beweisen die Tafeln mit den Strahlentierchen oder Radiolarien, deren Schalen eigentliche Wunder großartiger Naturarchitektonik sind.

Die imposante Erscheinung des Meerleuchtens geht mancherorten wesentlich auf einen kleinen Vertreter der Geißeltierchen zurück, die tausendfältige Nachtleuchte (Noctiluca miliaris).

Wie unter den Bakterien, die zu den einzelligen pflanzlichen Organismen gehören, gibt es auch unter den Einzellern im Tierreiche, den Urtierchen, Arten, die den Menschen Krankheit und Tod bringen. Eine Tafel macht uns bekannt mit dem Erreger der Schlafkrankheit der Neger, von der z. B. Albert Schweitzer in seinem Buche «Zwischen Wasser und Urwald» ein anschauliches Bild entwirft. Es ist Trypanosoma gambiense. Eine zweite Tafel zeigt uns den Erreger der Malaria, die nicht nur auf die Tropen sich beschränkt, sondern auch europäische Länder heimsucht. Denken wir nur an die malariaverseuchten Gebiete Italiens und Spaniens. Welches Elend, welcher Aufwand an Zeit und Geld für die Bekämpfung eines solch kleinen Feindes! Hiervon erzählen die beigefügten Angaben. Das kleine Tierchen heißt Plasmodium malariae.

II. Kreis:

Hohltiere = Coelenteraten.

Von diesen einfachsten unter den vielzelligen Tieren (Metazoen) kann dem Museumsbesucher natürlich leicht mehr in natura gezeigt werden als vom Kreis der Urtiere. Zunächst einmal deshalb, weil sie wesentlich größer sind, dann aber auch, weil viele Vertreter ein sogenanntes Skelett aus Kalk oder Kieselsäure oder «Horn» (kein

Knorpel- oder Knochengerüst wie die Wirbeltiere) besitzen. Durch Wort und Bild wird vorerst die Bezeichnung Hohltier erklärt. Eine Tabelle gibt dann die systematische Übersicht, welche die Einordnung des ausgestellten Materials ermöglicht.

Die bloß im Bild vorgeführte Hydra gehört zu den wenigen im Süßwasser lebenden Hohltieren, daher auch der Name Süßwasserpolyp. Die Vertreter des Kreises sind nämlich fast durchweg Meerbewohner. In der Fortpflanzung unterscheiden sich die Hydren wesentlich von ihren Verwandten im Meere: Die durch starkes lokales Wachstum entstehenden Knospen, die sich vom Muttertier loslösen, sind selber wieder Polypen (vergl. mit der Ohrenqualle). Neben dieser ungeschlechtlichen Fortpflanzung durch die sogen. Knospung oder Sprossung gibt es auch eine geschlechtliche durch Ei- und Samenzelle, die jedoch nur bei ungünstigen Ernährungsverhältnissen sich einstellt und, was betont werden muß, ebenfalls Polypen liefert.

Wo bei Meerpolypen die Knospen in dauerndem Zusammenhang mit dem Mutterkörper bleiben, haben wir es mit einem Tierstock zu tun. Da sind die Einzelwesen, zum Unterschied von denen eines Tierstaates, wie z. B. Bienen, Ameisen, körperlich miteinander verbunden. Die Fortpflanzung solcher Meerpolypen kann verschiedene Wege gehen. Häufig ist der sogenannte Generationswechsel, wie er auch bei den verwandten Bechertieren — ebenfalls Cölenteraten — vorkommt und für diese dann an dem Beispiel der Ohrenqualle erläutert wird.

Etwas vom Schönsten, was die Tierwelt des Meeres zu bieten vermag, sind die Röhren- oder Staatsquallen (Siphonophoren), die im Gegensatz zu den seßhaften Polypenstöcken freischwimmende Tierstöcke darstellen. Als Vertreter ist die portugiesische Galeere (Physalia pelagica) in natura und im Bilde zu sehen. Leider gehen durch das Konservieren die schönen Farben und großenteils auch die Durchsichtigkeit der zarten Gebilde verloren. Andere Arten dieser relativ weitgehend spezialisierten Hohltiergruppe werden uns bloß im Bilde vorgeführt. Gewisse Formen gleichen recht eigentlich herrlichen Blumengirlanden, was jedoch auch beim Laien den tierischen Charakter dieser Meerwunder nicht verwischen kann, vorausgesetzt, daß er sie lebend vor Augen hat.

Ein Modell stellt die interessante Entwicklung der Ohrenqualle, die zu den Bechertieren gehört, dar. Hier treten die zwei für so viele Hohltiere charakteristischen Formen, der Polyp und die Qualle, auch Medusa genannt, auf und zwar so, daß die Polypenform durch Knospung oder Sprossung die Quallenform, und diese dann wieder aus einem befruchteten Ei die Polypenform zeugt, was als Generationswechsel bezeichnet wird.

Ein solcher fehlt der Gruppe jener Bechertiere, die unter dem Namen Korallen bekannt sind. Ihnen kommt nur die Polypenform zu. Es gibt einzeln lebende und stockbildende Korallenpolypen. Von der Farbenpracht dieser Tiere sollen die Bilder dem Beschauer eine Vorstellung geben. Kein Wunder, daß man lange solche Lebewesen für Meerespflanzen gehalten hat. Das an der Wand befindliche große Pastell von dem leider schon am Anfang seines Werdens dahingegangenen Andreas Walser vermag uns tatsächlich einen Ausschnitt aus einem Blumengarten vorzutäuschen, und wir verstehen voll und ganz die alte Bezeichnung Blumenpolypen.

Der in natura ausgestellte Vertreter der skelettlosen, einzeln lebenden Korallenpolypen, Adamsia Rondeletii, lenkt unsere Aufmerksamkeit wegen seiner Lebensgemeinschaft mit einem Sonderling unter den Krebsen, dem Einsiedlerkrebs, auf sich.

In einer schönen Kollektion sind die skelettbildenden Korallenpolypen hier vertreten, genauer gesagt, deren Kalkskelette, die aber doch das richtige Bild von der Form des Ganzen zu geben vermögen (siehe Tafel I). Ein höchst eigenartiges Objekt darunter ist die Pilzkoralle, die in ihrem Äußern ganz dem Fruchtkörper mancher Pilze gleicht. Ein sehr stattliches Schaustück ist die Gehirnkoralle. Andere Arten stellen schalen- oder schüsselförmige Gebilde dar. Unter den stockbildenden Korallen wiegen strauchartige Formen vor. Die skelettbesitzenden Korallen gehören zu den gesteinsbildenden Organismen. Das ausgestellte Stück Korallenkalk aus einer Toma von Ems bei Chur zeigt auf seiner geschliffenen Fläche den Querschnitt durch einen solch strauchförmigen Korallenstock. Die weißen Schnittflächen der Skelettäste heben sich deutlich vom dunkeln Grunde, d. h. von dem durch das Meer abgelagerten Kalk, in den die Korallen eingeschlossen worden

sind, ab. Dieses Fossil ist ein äußerst anschauliches Objekt, an dem man den Schülern zeigen kann, was Fossilien sind und wie sie entstehen. Es kann sie davon überzeugen, daß auch unsere Heimat einst vom Meere überflutet war und eine Tierwelt besaß, die gegenüber der heutigen so ganz anders gewesen sein muß. Ein künstlich hergestelltes Stück Korallenstein durch Einschließen einer Koralle in Zement und nachfolgendes Schneiden vermag vielleicht beim Volksschüler das Verständnis zu erleichtern. Schließlich folgt noch ein Hinweis auf geographisch namhafte Bildungen durch Korallen: Küstenriff, Wallriff oder Dammriff und Atoll.

Damit aber der Schüler doch auch die Polypen eines Korallenstockes und nicht bloß das Skelett zu sehen bekomme, ist ein Flüssigkeitspräparat der Edelkoralle aufgestellt. Am roten Skelett, das zu Schmuckgegenständen verarbeitet wird (Name), sitzen die kleinen und zarten Polypen (weiß).

Verdanken wir die Wandtafelkreide gewissen Urtierchen, so ist der Tafel- oder Badeschwamm das Produkt bestimmter Hohltiere. Die ganze Gruppe ist die der Schwämme (siehe Tafel I), die natürlich mit den pflanzlichen Schwämmen, wie man die Fruchtkörper vieler Pilze nennt, nichts zu tun haben. Nach dem Stoff des Skelettes dieser Tierstöcke unterscheidet man Horn-, Kalk- und Kieselschwämme. Der eben genannte Tafelschwamm ist ein Hornschwamm. Zu den Kieselschwämmen gehören unter andern auch die Glasschwämme. Das vorliegende Exemplar unter Glas sieht einem Gewebe ähnlich. Die japanischen Glasschwämme sind ein bekannter Handelsartikel.

III. Kreis:

Stachelhäuter = Echinodermen.

Ein Blick auf einen Seestern oder einen Seeigel, und der Sammelname für diese Tiere des Meeres ist verständlich! Man kann von einem «Hautskelett», das aus Kalkplatten und Kalkstacheln besteht, sprechen. Recht charakteristisch für die Stachelhäuter ist das sogenannte Wassergefäß-System, welches im Dienste der Fortbewegung steht. Der Bau dieses einzigartigen Lokomotionsapparates ist aus einer Zeichnung ersichtlich, die die Verhältnisse beim Seestern wiedergibt.

Die nach der Körperform aufgestellten Klassen, **Seesterne, Schlangensterne, Haarsterne, Seeigel und Seewalzen,** sind hier durch eine Anzahl Objekte vertreten. Die Trockenpräparate haben aber ihre Farben eingebüßt. Einige Tafeln sollen darum von der Farbenschönheit der lebenden Tiere eine Vorstellung geben. Daß der Tierkörper auch innerhalb dieses organisatorisch doch wesentlich höher stehenden Kreises noch Formen von pflanzlichem Äußern annehmen kann, tun die sogenannten «Seelilien», wie man die **Haarsterne** auch etwa nennt, dar, von denen hier ein schönes fossiles Exemplar und ein Bild vorliegen.

In ihrem ganzen Habitus weichen die **Seewalzen** recht erheblich von allen andern Klassen der Stachelhäuter ab. Sie hätten denn auch niemals Veranlassung für die Bezeichnung des Kreises geben können. Ein Skelett scheint ihnen ganz zu fehlen, doch finden sich in der «Haut» eingeschlossen Kalkgebilde, deren Formen in einer Zeichnung zu sehen sind. Diese merkwürdigen Einschlüsse werden als Reste eines zurückgebildeten Kalkskelettes gedeutet.

IV. Kreis:

Weichtiere = Mollusken.

Der Name für diesen Tierkreis ist weniger geschickt gewählt als die Bezeichnung für die bereits genannten Kreise. Er sagt nichts aus darüber, was die Formen, die er in sich schließt, wirklich kennzeichnen könnte; denn im Grunde müßten — wörtlich genommen — auch die Würmer einbezogen werden, viel eher sogar noch als die mit harten Kalkschalen versehenen Schnecken und Muscheln.

Die Molluskenklassen heißen **Muscheln, Schnecken** und **Tintenfische.**

Was das Museum bis jetzt an Mollusken in natura zeigen kann, beschränkt sich meist auf die Schale dieser Tiere. Für den Laien ist das Schneckenhaus vieler Meerschnecken eine «Muschelschale». Die «Muschel» und nicht die Schnecke läßt ihn das «Meeresrauschen» vernehmen. Die Nebeneinanderstellung einer Muschel- und einer Schneckenschale soll daher den prinzipiellen Unterschied zwischen beiden Schalentypen dartun. Die vermeintliche «Meermuschel» neben dem Haus der dem Beschauer bekannten Schnecke wird ihm

durch Beachtung des Charakteristischen dann von selbst zur Schneckenschale.

Die Klasse der **Muscheln** ist vertreten durch eine Süßwasserform, die Teichmuschel und durch mehrere, bezüglich Form der Schale interessante Meerbewohner.

Reicher ist hier das conchyliologische Material (Schalenmaterial) aus der Klasse der **Schnecken,** indem das Museum im Besitze einer Conchyliensammlung von Hrn. P. v. Planta-Fürstenau (gest. 1910), einer Schenkung seiner Söhne, ist. Da es sich nicht um eine wissenschaftliche Sammlung handelt — es fehlen fast durchweg die Provenienzangaben — so durfte aus der reichen Fülle des Materials ein Teil für die Schausammlung ausgezogen werden. Dies geschah aber einzig von dem Gesichtspunkt aus, dem Laien eine formenreiche, farben- und zeichnungsschöne Kollektion von Schnekkenschalen zu bieten, damit er auch da einen Blick zu tun vermöge in die Werkstatt der Mutter Natur. Wessen Auge mit etwas Ausdauer besonders bei den weniger auffälligen dieser Dinge verweilt, dem werden sie zu kleinen keramischen Wunderleistungen.

Von den Mollusken stehen dem Nichtfachmann entschieden am meisten die **Tintenfische** fern. Was ihm davon etwa zu Gesicht kommt, versteht er nicht heimzustellen. So wird er in jenem kreideweißen Gegenstand im Vogelkäfig, an dem der Kanarienvogel den Schnabel wetzt, kaum die rückgebildete, äußerlich nicht sichtbare Schale eines Tintenfisches sehen. Daß die Sepiafarbe nach einem Vertreter dieser Molluskenklasse benannt ist, aus dessen Tintenbeutel sie lange hergestellt wurde, dürfte ebenfalls manchem nicht bekannt sein.

Die heute lebenden Tintenfische entbehren, mit einer einzigen Ausnahme, der äußerlich sichtbaren Schale. Das Flüssigkeitspräparat der gemeinen Krake (Octopus vulgaris) zeigt ein solches Weichtier mit seinen saugnapfbesetzten Fangarmen. Wir müssen diese kleinen Ausmaße schon stark vervielfachen, wollen wir uns eine Vorstellung verschaffen von dem größten eingebrachten Exemplar dieser Art, das nach Brehm eine Länge von 3 m gehabt haben soll. Und dann aber erst die Riesen unter den Tintenfischen!

Ein Bild führt uns jenen altertümlichen Sonderling, den Nautilus, vor Augen, dem im Gegensatz zu den andern lebenden Vertretern der Klasse eine äußere Schale zukommt.

Wir sehen diese als Ganzes und im mittleren Längsschnitt und erfahren durch eine Legende die Bedeutung der Kammern.

Ein Unikum ist entschieden auch der sogenannte Papiernautilus, dessen Weibchen eine papierdünne Schale besitzt, die aber wohl nicht auf die echte Molluskenschale zurückgeführt werden kann. Man vergleiche mit dem Nautilus, der übrigens — es sei ausdrücklich betont — kein Verwandter des Papiernautilus ist.

Die nächsten Verwandten unseres Nautilus sind alle ausgestorben. Die trotzdem gute Kenntnis über Nautiloiden ist den reichen fossilen Funden zu danken. Ammoniten heißen diese Tiere. Die Sedimentgesteine auch unseres Landes enthalten solche Einschlüsse. Manche unter ihnen sind für den Geologen wichtige Leitfossilien, indem sie ihm die relative Altersbestimmung der betreffenden Gesteine ermöglichen. Was durch Jahrmillionen hindurch von jenen Tieren sich erhalten hat, das ist natürlich die Kalkschale, deren Hohlraum mit einem Steinkern erfüllt ist. Die kompliziert verlaufenden Linien, die an dem ausgestellten Objekt schön in Erscheinung treten, die sogenannten Lobenlinien, deuten die Querwände der Kammern an. Durch Zerschlagen eines Steines kann zufällig einmal ein Einschluß unversehrt isoliert werden, wie der kleine Ammonit neben dem Steinstück mit dem schönen Negativ zeigt. Man beachte die zwei großen Exemplare, die aber immer noch ein recht bescheidenes Ausmaß haben gegenüber den größten bis jetzt gefundenen Ammoniten.

V. Kreis:

Würmer = Vermes.

Zunächst wird dargetan, daß manches, was der Volksmund auch noch unter den Begriff Wurm bringt, mit den Vertretern dieses Kreises verwandtschaftlich und damit auch systematisch garnichts zu tun hat. Der «Holzwurm», das sogenannte «Totenührlein», dann das Tierchen im «wurmstichigen» Apfel, ferner der «Ohrwurm», weiter das leuchtende «Johanniswürmchen» und noch viele andere, sie alle sind Insekten oder Insektenlarven und gehören in den Kreis der Gliederfüßer.

In der systematischen Übersicht finden sich unter den angeführten Beispielen für die einzelnen Gruppen auch einige Arten, die dem Beschauer teils aus eigener Anschauung, teils wenigstens dem Namen nach bekannt sind.

Da der Tierkreis der Würmer bei der Einrichtung des Museums noch gar nicht vertreten war, kann bis jetzt nur wenig davon gezeigt werden. Es ist im übrigen auch nicht eine große Kollektion geplant. Der Besucher soll hauptsächlich solche Formen sehen können, mit denen der Mensch irgendwie, sei es zu seinem Vor- oder Nachteil, in Berührung tritt.

Das Verdienst, das dem Regenwurm als Bodenauflockerer zukommt, wird anschaulich gemacht durch einen Knäuel Wurmerde, die den Darm des Tieres passiert hat.

Daß die Natur das ästhetische Moment auch bei der Schaffung der Würmer nicht ganz außer acht gelassen hat, beweisen deutlich die farbenschönen Meerwürmer im Bilde. Hier und am Tier in natura sieht man gut die seitlichen Reihen von ungegliederten Anhängseln mit Borsten, die sogenannten Parapodien, die als Gliedmaßen gedeutet werden, die einfachsten im ganzen Tierreiche.

Der Blutegel (Hirudo medicinalis) kommt neuerdings wieder zu seiner alten Bedeutung als Schröpfmittel.

Von den menschlichen **Schmarotzern** unter den Würmern sind dem Namen nach doch sicher auch dem Laien etwa folgende Vertreter bekannt: Der Spulwurm (Ascaris lumbricoides) ist der verbreitetste Darmschmarotzer und findet sich namentlich bei Kindern. Der im Enddarm lebende Spring- oder Madenwurm (Oxyuris vermicularis) verursacht das lästige Jucken im Bereiche des Afters, ebenfalls häufig bei Kindern. Er ist leicht übertragbar.

Die Trichine ruft als Muskeltrichine (Trichinella spiralis) eine oft mit Tod abschließende Krankheit, die Trichinose, hervor.

Von den Bandwürmern des Menschen sind die als geschlechtsreife Tiere im Darm lebenden Schmarotzer weitaus nicht so gefährlich wie der als Finne (Jugendform) gewisse Organe, z. B. Leber, Lunge, Gehirn usw. zerstörende Hundebandwurm (Finne = Cysticercus von Taenia echinococcus). Das ausgewachsene Tier, der eigentliche Bandwurm also, findet sich im Hundedarm und ist im Vergleich zur Riesenlänge mancher Bandwurmarten mit seinen 4—5 mm Größe ein Zwerg. Ein Modell stellt bei mehrfacher

Vergrößerung den Kopf und ein geschlechtsreifes Glied — die Glieder heißen Proglottiden — sowie die Finne der zwei großen Bandwurmarten des Menschen dar. Es handelt sich um den bewaffneten Bandwurm (Taenia solium) und den unbewaffneten oder Rinderbandwurm (Taenia mediocanellata = saginata). Den letzteren Schmarotzer bekommt der Beschauer auch noch in natura zu sehen: vom Geschlechtstier, d. h. vom Bandwurm selber liegt ein kleines Stück von dem mehrere bis viele Meter langen Körper vor. Das Jugendstadium, die Finne, ist in einigen verschiedenalterigen Exemplaren vertreten. Ein Stück finniges Fleisch zeigt ihr natürliches Milieu.

Weniger allgemein bekannt als die soeben angeführten Schmarotzer des Menschen ist der ebenfalls zu den Plattwürmern zählende Leberegel (Distomum hepaticum). Er lebt in der Leber mancher Haustiere, vorwiegend der Schafe, und verursacht die tödliche Leberfäule. Oft in Gesellschaft des Leberegels oder auch allein findet sich da ferner die viel kleinere Art, Distomum lanceolatum.

Statistische Angaben sollen die Bedeutung der hier vorgeführten Innenschmarotzer in gesundheitlicher wie in volkswirtschaftlicher Hinsicht für den Menschen darlegen.

VI. Kreis:

Gliederfüßer = Arthropoden.

Da in hinreichender Menge geeignetes Material noch nicht vorhanden ist, so könnte erst ein Entwurf für die in absehbarer Zeit anzulegende Schausammlung gegeben werden. Angesichts des eigentlichen Zweckes meiner Ausführungen sehe ich aber davon ab. Ist die geplante Sammlung einmal da, so mag die Wegleitung dazu als Nachtrag zu vorliegendem Aufsatz erscheinen.

VII. Kreis:

Wirbeltiere = Vertebraten.

Das diese Tiere am meisten kennzeichnende Merkmal ist das knorpelige (Haifische) oder knöcherne Innenskelett. Dessen wesentlicher Teil ist die Wirbelsäule; daher der Name Wirbeltier. Ein anderes charakteristisches

Wirbeltiermerkmal ist das Rückenmark (und Gehirn) zum Unterschied vom Bauchmark der Würmer und Gliederfüßer. Das haben die ersten Objekte der Lehrsammlung über die Wirbeltiere darzutun. Die anschließenden Präparate führen uns die fünf Typen vor Augen, die innerhalb des Kreises existieren. Sie sind ganz beliebig gewählte Klassenrepräsentanten.

Und nun erfährt jede Wirbeltierklasse eine dem vorhandenen Material entsprechende Darstellung. Im Interesse der Übersichtlichkeit liegt es, wenn hier auf die Systematik etwas mehr Gewicht gelegt wird als bei den Wirbellosen.

1. Klasse: FISCHE = PISCES.

An einem seiner großen Schuppen wegen gut geeigneten Trockenpräparat soll der Beschauer die Körperbedeckung des Fisches genauer ansehen. Das Schuppenkleid ist, wie das Feder- und Haarkleid, eine Bildung der Körperhaut. Die Fischschuppe aber ist, im Gegensatz zur Reptilschuppe (Eidechse, Schlange), nicht ein Horn-, sondern ein Knochenplättchen, ein Produkt der Lederhaut, was durch schematische Zeichnungen erläutert wird. Man achte auch auf die allgemeine Körperform (Spindel), auf die Anordnung der Flossen (unpaarige und paarige), Kiemendeckel usw. Die Kiemen und ein ganz spezielles, inneres Organ des Fischkörpers, die Schwimmblase (bezüglich Entstehung und Lage der Lunge höherer Wirbeltiere entsprechend), sind am Präparat des Fischskelettes zu sehen. Die Wirbelsäule setzt sich aus Wirbeln mit beiderseits ausgetieften Wirbelkörpern zusammen. Die Fischwirbel sind also bikonkav oder amphicöl, was besonders deutlich an den zwei durchschnittenen Wirbeln sichtbar ist.

Eine Tabelle gibt die systematische Übersicht der Klasse.

Die Gruppe der Haifische ist hier zunächst durch eine kleine Art, den Katzenhai, vertreten. Die Kiemenspalten sind bei den Haifischen nicht durch einen Kiemendeckel verborgen. Die Haifischschuppe weicht im Bau stark von den Schuppen der übrigen Fische ab. Eine Zeichnung zeigt bei starker Vergrößerung den Bau und erklärt damit auch den Namen Nagel- oder Zahnschuppe.

Das Präparat vom Haifischembryo mit dem gelben Sack an der Bauchseite erteilt Aufschluß über die Art der Fürsorge für das werdende Junge. Es ist ihm von der Mutter

im Ei, das darum verhältnismäßig groß ist, Dotter zum Wachstum mitgegeben, ähnlich wie z. B. einer Eidechse oder einem Vogel. Dies zum Unterschied von einem Säugerembryo, dem mütterliches Blut zufließt.

Der Körper der Rochen, die auch zu den Haifischen i. w. S. gerechnet werden, ist stark abgeplattet, doch nicht in gleicher Weise wie bei den in der Form ähnlichen Plattfischen, von denen ebenfalls Vertreter in unserer kleinen Kollektion sind. Eine aufmerksame vergleichende Betrachtung der systematisch weit auseinander liegenden Tiere ergibt den Unterschied in der Abplattung. Mit der Art der Abplattung bei der Scholle (Plattfisch) steht in direktem Zusammenhang die interessante Tatsache, daß beide Augen auf derselben Seite, entweder auf der linken oder aber auf der rechten, liegen. Und da die Kuriosität sich bei jedem Individuum allmählich herausbildet mit der Änderung der Lebensweise, so haben wir es mit einem klassischen Beispiel für die Anpassung eines Tieres an seine Umgebung zu tun.

Von den mit einem elektrischen Organ ausgerüsteten Fischen ist auch ein Vertreter zu finden. Die Legende besagt das Nötigste darüber.

Ein höchst eigenartiges, geradezu komisch wirkendes Geschöpf ist der sogenannte Kugelfisch.

Den fliegenden Fisch sehen wir in natura und im Bilde.

Das übrige Material ist methodisch weniger ein gewähltes. Dagegen sind die Versteinerungen, d. h. die fossilen Fischfunde, in einigen guten, auch dem Laien verständlichen Stücken ausgesucht.

Der über dem Schrank montierte Sägefisch (Pristis), ein Vertreter der Rochen und damit also der Haie i. w. S., lenkt die Aufmerksamkeit des Beschauers wegen des sägeartigen Schnauzenfortsatzes auf sich. Diese als Waffe und in neuerer Zeit auch als Werkzeug zum Aufwühlen des Bodens zwecks Nahrungssuche angesprochene Säge ist unten im Schrank in zwei Exemplaren zu sehen.

2. Klasse: LURCHE = AMPHIBIEN.

Zum Unterschied von den andern Wirbeltierklassen ist die Haut der Lurche nackt. Bei diesen Tieren hat für die Atmung außer dem besondern Atmungsorgan — Lunge oder

Kiemen — auch die Haut, die nicht verhornt und reich an Drüsen ist, eine verhältnismäßig große Bedeutung. Eine Zeichnung von einem Hautquerschnitt zeigt die flaschenförmigen Schleimdrüsen sowie die dunkelgefärbten Pigmentzellen, welche vor allem auf der Rückenseite reichlich sich vorfinden und die dunklere Färbung bewirken.

Die systematische Einteilung in **Schwanzlurche** (Urodelen) und **schwanzlose Lurche** (Anuren) soll durch die Zusammenstellung von einem Total- und einem Skelettpräparat des Wasserfrosches und des gefleckten Salamanders veranschaulicht werden. Jede Gruppe zeigt dann noch weitere Vertreter. Von den eher kleinen und hinsichtlich Farbe wenig auffälligen schwanzlosen Lurchen hebt sich durch seine respektable Größe und seine bunten Farben der fremdländische Hornfrosch sehr scharf ab.

Die Entwicklungsgeschichte des Frosches vom Ei bis zum ausgebildeten schwanzlosen Lurch wird durch eine Zusammenstellung verschiedenalteriger Stadien dargestellt.

3. Klasse: KRIECHTIERE = REPTILIEN.

Auf den Unterschied in der Schuppe ist schon bei der Klasse der Fische hingewiesen worden.

Die Einteilung in die vier Ordnungen der **Echsen, Schlangen, Schildkröten** und **Krokodile** ist auch dem Laien geläufig, wennschon ihm sogar mit der Einordnung unserer einheimischen Vertreter der Reptilfauna ein systematischer Fehler unterlaufen kann, indem er vielleicht die Blindschleiche in die Ordnung der Schlangen statt in die der Echsen bringt. Es gibt eben auch beinlose Echsen, ganz besonders in den Tropen.

Was an **Echsen** heute noch vorkommt, das sind meist nur Zwerge im Vergleich zu jenen Riesen der Vorzeit, die uns in zahlreichen fossilen Funden bekannt geworden sind. Dank der oft gut erhaltenen Skelette konnten in gemeinsamer Arbeit von Künstler und Wissenschafter sogenannte Rekonstruktionen geschaffen werden, wie wir sie im Reptilschrank in einer Reihe von Bildern schauen. Abgesehen vom Gigantischen mancher dieser alten Saurier heben sie sich auch noch durch ihren Formenreichtum, bedingt durch größere Mannigfaltigkeit in der Lebensweise, von den heutigen Echsen ab. So wenig eine Fischechse mit einem Fisch,

hat eine Flugechse verwandtschaftlich etwas mit einem Flatterer unter den Säugern zu tun. Eine relativ kleine Fischechse (Ichthyosaurus) ist im Original über dem Reptilschrank angebracht.

Die Entwicklung einer Echse wird dem Beschauer durch das Standglas mit den verschiedenen Altersstadien der Mauereidechse gezeigt.

Es folgen einige Präparate einheimischer und fremdländischer Echsenarten.

Zur Einführung in die Ordnung der **Schlangen** ist die Ringelnatter gewählt worden: Totalpräparat, Skelett, Eier, Entwicklung. Als Vertreter speziell der Giftschlangen ist die Kreuzotter da, die wie die Bergeidechse nicht Eier legt, sondern lebendiggebärend, fachmännisch ausgedrückt: vivipar, ist. Den einen und andern Besucher dürfte unter Umständen auch die ausgelegte Haut einer Riesenschlange interessieren.

Die eigenartigste Ordnung der Reptilien ist sicher die der **Schildkröten.** Zwei Präparate zeigen den Bau des Innen- und Außenskelettes der griechischen Land- und der europäischen Teichschildkröte. Von größeren Arten sind bloß ein Totalpräparat und zwei Rückenpanzer zu sehen.

Die höchst entwickelte Reptilordnung, die der **Krokodile,** ist durch einen Kaiman, das amerikanische Krokodil, vertreten.

Raum II.

4. Klasse: VÖGEL = AVES.

Die beiden höheren Klassen der Wirbeltiere, die Vögel und die Säuger, beanspruchen naturgemäß den Großteil des zur Verfügung stehenden Platzes. Trotzdem kann die Wegleitung auch hier kurz werden, insofern der Beschauer sich da leichter zurechtfindet.

Zum Kapitel

Allgemeines über die Klasse der Vögel

liegt folgendes Material vor:

Die Schnabel- und Fußtypensammlung will die Vielgestaltigkeit dieser beiden Organe dartun. Es lassen sich

interessante Betrachtungen anknüpfen über den Aufenthaltsort und den Nahrungserwerb der Vögel.

Ein sogenanntes Doppelpräparat der Taube zeigt einerseits das Körperäußere und anderseits das Skelett des Vogels. Ein Spezialpräparat vom Vogelflügel stellt die Armknochen und die ihnen zukommenden Federn dar. Die charakteristische Eigenschaft der Knochen des Vogels, nämlich die Pneumatizität, d. h. Lufthaltigkeit derselben, kommt in der Gegenüberstellung mit markerfüllten Röhrenknochen eines Säugetieres zum Ausdruck. Das auf diese Weise relativ leichte Vogelskelett bietet aber auch in der Zusammensetzung seiner Teile manche auf das Fliegen zurückgehende Eigenart, so z. B. der Bau des Schultergürtels: Verbindung des Schulterblattes mit dem Brustkorb, speziell mit dem Brustbein, durch die zum Gabelbein verwachsenen Schlüsselbeine und die kräftigen Rabenschnabelbeine. Solche und andere interessante Details sind gut ersichtlich an den montierten Skeletten von zwei größern Vertretern der Vogelwelt.

Von der Mannigfaltigkeit im Nestbau der Vögel vermag schon die kleine Sammlung unseres Lehrmuseums eine schwache Vorstellung zu geben. Da ist z. B. ein Nest, das einem Kinderpantoffel sehr ähnlich sieht. Dessen Hersteller ist eine kleine Meise, die von diesem merkwürdigen Nestbau den Namen Beutelmeise trägt.

Einen Einblick in die Entwicklung des Vogels gibt die Reihe verschiedenalteriger Hühnerembryonen. Der gewaltige Größenunterschied zwischen Vogel- und Säugetierei wird durch eine Zeichnung für Haushuhn und Hauskatze veranschaulicht und erklärt. Anderseits wird der augenfällige Größengegensatz zwischen den Extremen innerhalb der Klasse der Vögel nahe gelegt durch die Zusammenstellung eines Straußen- und eines Kolibrieies. Anschließend daran ist eine Kollektion von Eiern verschiedener einheimischer Vögel zu sehen.

Daß in weit zurückliegenden Zeiten nicht nur Riesensaurier, sondern auch Riesenvögel gelebt haben, mögen die zwei Tafeln mit der Rekonstruktion von solchen Vogelriesen, deren Skelette auf Neu-Seeland gefunden worden sind, bezeugen. Als Abguß liegt das Riesenei von dem sogar erst in historischer Zeit ausgestorbenen, straußenartigen Riesenvogel Madagaskars, Aepyornis maximus, vor. Mehr noch aber als diese Giganten haben den Wissenschaf-

ter und den Laien die seltenen Funde vom Urvogel (Archaeopteryx) der Jurazeit aus dem Solnhofener Lithographenschiefer überraschen müssen. Es handelt sich um einen eher kleinen Vogel mit Gebiß, freien Flügelfingern und eideichsenähnlichem, in seiner ganzen Länge zweizeilig mit Federn bestandenem Schwanze. Dieser wissenschaftlich höchst interessante Fund bringt die Klasse der Vögel derjenigen der Reptilien um ein gut Stück näher. Übrigens ist schon im Hinblick auf große innenbauliche und entwicklungsgeschichtliche Ähnlichkeiten ein Zusammenschluß der beiden Klassen unter der Bezeichnung Sauropsiden vorgeschlagen worden. Ein Bild zeigt diesen Urvogel — Skelett und deutlich erkennbare Federn — wie er im Berliner Museum für Naturkunde — ein zweites Exemplar ist im Britischen Museum in London — im Original zu finden ist. Ein anderes Bild stellt die in gemeinsamer Arbeit von Fachwissenschafter und Künstler entstandene Rekonstruktion des Vogels in seinem damaligen Milieu dar.

Spezielles über die Klasse der Vögel.

Zwei kleine ökologische Zusammenstellungen machen den Beschauer bekannt mit den für die betreffenden Gebiete charakteristischen Vertretern der Vogelwelt. Von den gefiederten Räubern des Nordens Europas finden wir die stattliche Schneeeule, den isländischen Jagdfalken und den schwedischen Mäusebussard. Überraschend groß ist die Übereinstimmung in den Farben. Wir sehen weiter das Moorschneehuhn, die Eiderente, den Eisalk, den Lund oder Papageitaucher mit seinem geradezu ornamentalen Schnabel, sowie noch andere Vögel des hohen Nordens.

Die zweite Kollektion führt uns einige gefiederte Riedbewohner vor, die auch in der Schweiz da und dort, wo die Innenkolonisation oder die Industrie den Boden noch nicht erfaßt haben, Wohnrecht genießen. Es sei hier auf das prächtige Buch «Sumpfvogelleben. Eine Studie über die Vogelwelt des Linthriedes» von Hans Noll hingewiesen. Der Verfasser hat die Vogelwelt des Kaltbrunner Riedes während mehr als zehn Jahren mit ausgezeichneter Beobachtungsgabe in ihrem Leben, Lieben und Leiden belauscht.

Raum III.

VÖGEL = AVES (Fortsetzung).

Die bescheidene **systematische Sammlung** ist nach A. Reichenow «Die Vögel. Handbuch der systematischen Ornithologie» geordnet. Durch verschiedenfarbige Zettel für die systematischen Ober- und Untergruppen wird bessere Übersichtsmöglichkeit geschaffen. Von einer Beschreibung dieses Materials kann hier keine Rede sein. Die Auslese hat im allgemeinen darauf Bedacht genommen, daß Vögel, die schon im Heimatmuseum zu finden sind, nicht nochmals im Lehrmuseum aufgestellt wurden, von wenigen Objekten abgesehen. Die Benützung der systematischen Sammlungen der beiden Museen durch den Lehrer denken wir uns so, daß ein jeder beim Besuch mit seinen Schülern das herausgreift, was im Rahmen des besondern Interesses liegt. Vor allem ist es angezeigt, diesen und jenen Vogel, von dem im Unterricht, sei es in der Lese- oder Naturkundestunde, die Rede war, nun den Schülern in natura vor Augen zu führen.

Mehr als die systematisch angelegte Sammlung werden aber zweifelsohne die zwei **freistehenden Metall-Glasschränke** die Aufmerksamkeit der Besucher, ganz sicher der Schüler, auf sich lenken. Bestimmend für die Zusammenstellung des Materials im obern Teil des **ersten Metall-Glasschrankes** waren nicht wissenschaftliche Gesichtspunkte, sondern einzig und allein die Absicht, dem Laien einen Begriff von dem Farbenreichtum und der Formeneigenartfremdländischer Vögel zu geben. Da sind z. B. winzige Kolibri, deren Farben metallisch schillern, wechselnd aufleuchten mit der geringsten Veränderung des Standpunktes des Bewunderers, ein Farbenspiel, wie es der Edelopal nur zu zaubern vermag. Dort wetteifern an Schönheit mit diesen Zwerglein der Vogelwelt Glanzstare, die mit ihrer Farbenherrlichkeit unser Auge bannen. Und dann all die andern Schönen, die in ihrer Gesamtheit ein närrisches Kunterbunt ergeben, zu dem die oft bizarren Formen von Einzelheiten des Körpers auch noch ihr gut Teil beisteuern. Ich denke an den Nashornvogel mit seinem geradezu komisch wirkenden Schnabelaufsatz, an den Vogel mit

den großen, häutigen «Ohrlappen», an die Paradiesvögel mit den eigenartigen Schwanzfedern und an andere Kuriositäten. Wenden wir daraufhin den Blick einzig und allein auf den Argusfasan. Seine stattliche Erscheinung imponiert vom ersten Moment. Vermag er aber das nun farbentrunkene Auge noch zu entzücken? Gewiß, doch in ganz anderer Art. Seine ruhigen Farben und Zeichnungen wirken vornehm, so daß das Auge gerne still haften bleibt.

Der untere Teil des Schrankes enthält zwei große Gruppenpräparate. Das eine zeigt uns ein Möwennest (siehe Tafel II), das andere einen Jagdfalken mit seiner Beute, einem Purpurreiher. Übersehen wir neben diesen großen Plastiken nicht das kleine Nachtigallenpaar. Wie bescheiden das Gewand dieser Sängerin von Rang doch ist im Vergleich zu den vielen farbenschönen einheimischen und gar tropischen, aber weniger kunsttüchtigen gefiederten Sängern.

Weitere Gruppen- oder Milieudarstellungen sind dann besonders im **zweiten Metall-Glasschrank** zu sehen. Unten ist zunächst die Seeadlergruppe. Das eine der beiden Tiere am Strande ist eben im Begriffe, seine Beute, einen Haifisch, zu verzehren, während das andere versucht, auch etwas davon abzubekommen. Die neben der Seeadlergruppe befindliche Wiedergabe von Tieren in ihrer Umgebung zeigt uns Raben-, Saat- und Nebelkrähe, wie sie mit ihren dunkeln Farben stark vom blendenden Weiß des Winterbodens abstechen (siehe Tafel III). Der obere Teil des zweiten Schrankes besitzt kleinere Gruppen und eine Anzahl Einzelobjekte, von denen einige zu Vergleichszwecken besonders gruppiert sind, so die drei recht ähnlichen Hühnervögel: Klippen-, Rot- und Steinhuhn. Sehr anschaulich ist sicher der kleine Ausschnitt eines steilen Bachufers mit der Behausung eines Eisvogelpaares. Das Weibchen brütet; das Männchen verjagt einen ungerufenen Gast. Der auch in der Schweiz, allerdings selten, noch zu sehende Vogel bedarf trotz seiner «Unart», kleineren Fischen nachzustellen, des Schutzes, sonst verschwindet dieses farbenprächtige Tier bald ganz, und die heimische Natur ist um eine einzigartige Schönheit ärmer. Der eine und andere Besucher verweilt vielleicht auch ein wenig bei den Kampfläufern. Die aufgerichtete Halskrause der Hähne ist ein

Zeichen der Erregung und damit des beginnenden Kampfes unter ihresgleichen.

Von den nicht in Schränken eingeschlossenen Präparaten seien hier der Flamingo erwähnt, über dessen interessanten Nestbau eine Farbentafel Auskunft gibt, ferner der auf einer Säule sitzende Pfau, ein ehemaliger, greiser, an Blutzersetzung gestorbener Bürger der großen Zirkusgemeinde Knie, der seiner vorwiegenden Kupferfarbe wegen — man vergleiche mit dem Exemplar im Glasschrank — Aufnahme im Museum gefunden hat.

Raum IV.

5. Klasse: SÄUGETIERE = MAMMALIA.

Zu der Aufteilung der Klasse in die drei Unterklassen **Ursäugetiere, Beuteltiere** und **Zottentiere** seien folgende Bemerkungen gemacht: Die z. B. von Schmeil durchgeführte Einordnung der beiden ersten Gruppen als bloße Ordnungen neben den verschiedenen Ordnungen, in welche die Zottentiere zerfallen, ist nicht zu empfehlen. Eine Vereinfachung darf nicht auf Kosten der Sachlichkeit gehen. Abgesehen von ihrer tiergeographischen Sonderstellung und ihren charakteristischen Merkmalen zeigen die **Beuteltiere** einen Formenreichtum, der niemals in eine systematische Einheit vom Rang einer Ordnung bloß sich zwingen läßt, sondern nur in einer Reihe von Ordnungen untergebracht werden kann. Die **Ursäugetiere** ferner, von denen, im Gegensatz zu den Beutlern, nur ein kleiner Rest geblieben ist, weichen hinsichtlich Entwicklung derart von den übrigen Säugern ab, daß das auch in der Systematik zum Ausdruck kommen muß.

I. Unterklasse: Ursäugetiere = Kloakentiere = Monotremata.

Das Schnabeltier und der Ameisenigel sind die einzigen heute noch lebenden Vertreter. Neben den sicher nachträglich erworbenen Eigenschaften weisen sie eine Reihe von Merkmalen auf, die zweifelsohne ursprünglich sind, also den Stammformen der Säuger eigen gewesen sein müssen. Ein bekanntes Merkmal davon ist die Kloake, d. h. ein nach außen offener Raum, in den der Darm, der Harnleiter und der Geschlechtsgang münden. Daher denn auch die Be-

zeichnung Kloakentiere. Die augenfälligste, für den Wissenschafter und Laien höchst interessante Eigenart aber ist entschieden das Eierlegen dieser Säugetiere. In Übereinstimmung mit Reptilien und Vögeln und damit in schroffem Gegensatz zu den höhern Säugetieren, wie z. B. Nagern, Raubtieren usw., sind die Eier infolge des Dottergehaltes groß.

Phot. Salzborn, Chur

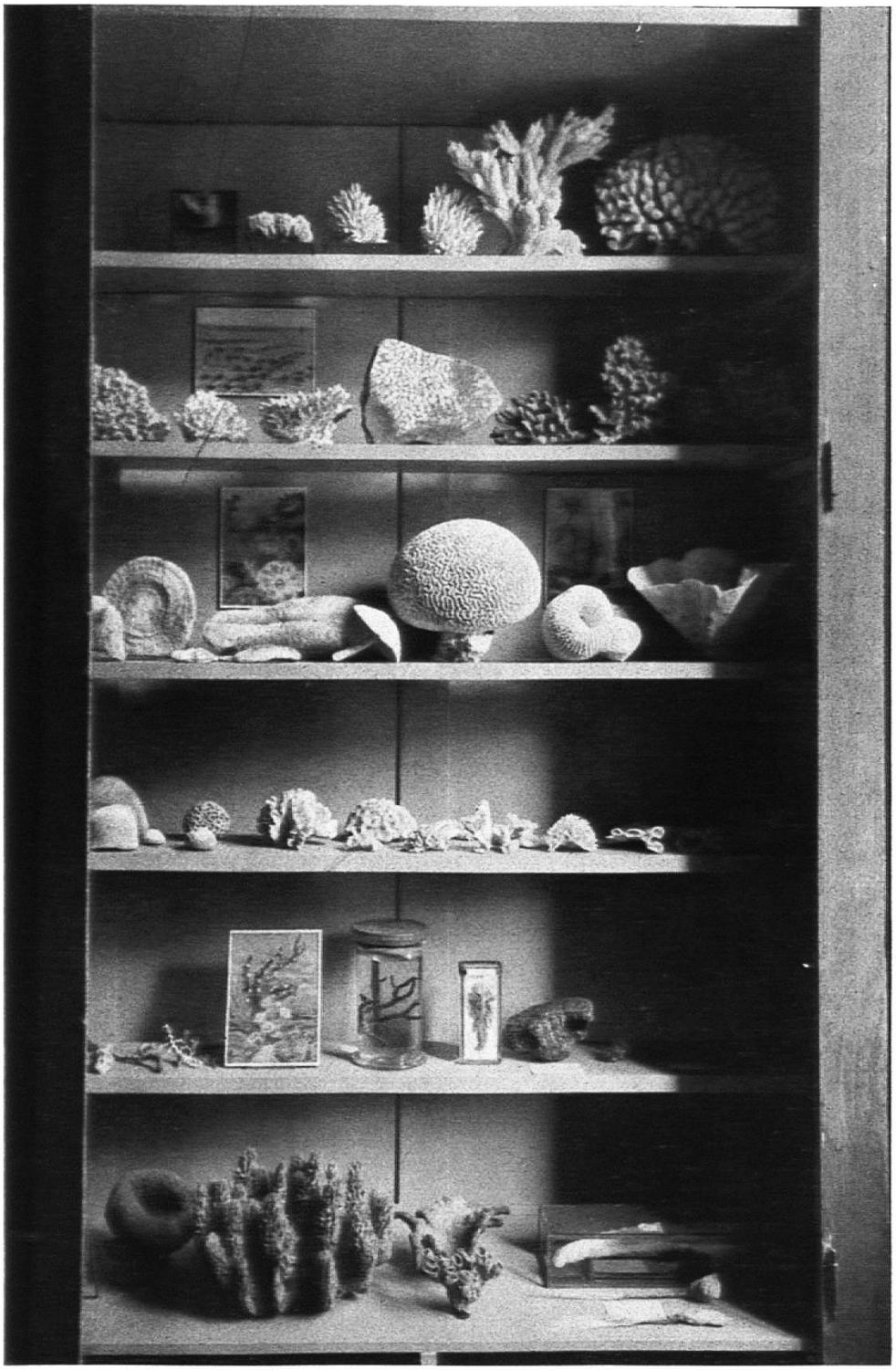
Das Schnabeltier. Ein eierlegender Säuger

Das Schnabeltier, dessen Heimat Australien und die Insel Tasmanien ist, bedürfte heute des absoluten Schutzes, soll die Natur seiner nicht bald verlustig gehen. Der Besucher bekommt dieses Säugetierunikum in natura (siehe Textbild) und in zwei bildlichen Darstellungen vor Augen. Das eine der Bilder führt uns das Tier in seiner heutigen Umgebung vor; das andere versetzt den Beschauer in jene Zeit zurück, da die Saurier den Höhepunkt ihrer Entfaltung schon hinter sich hatten und die Säuger im Werden begriffen waren.

II. Unterklasse: Beuteltiere = Marsupialia.

Ihr Vorkommen beschränkt sich heute auf Australien und die Neue Welt. Fossilen Funden zufolge war aber ihre Verbreitung eine allgemeine. Auch Europa hatte eine Beutlerfauna. Diese sehr interessanten tiergeographischen Tatsachen werden durch eine Legende zu erklären versucht.

Tafel I



Phot. Salzborn, Chur

Korallen und Schwämme

Phot. Salzborn, Chur

Lachmöwenpaar zur Brutzeit

Krähen im Winter

Phot. Salzborn, Chur

Der Beutel ist eine auf der Bauchseite befindliche Hautfalte zur Aufnahme der neugeborenen Jungen, die in ihrer Entwicklung lange nicht so weit fortgeschritten sind beim Erblicken des Tageslichtes wie die Neugeborenen der höhern Säuger, z. B. Katze, Rind usw.

Es gibt **Nagebeutler, Raubbeutler, Flugbeutler, Springbeutler.** Vom Känguruh ist in unserer Sammlung nur ein Bild vorhanden. Dagegen können der Beutelbär, Wombat genannt, ferner ein Flugbeutler, dann die Ohrenbeutelratte mit ihren Jungen und schließlich das Opossum (bekannter Pelzlieferant) in natura gezeigt werden.

III. Unterklasse: Zottentiere = Plazentalia.

Ihren Namen haben sie von dem Organ, das die Versorgung des in der Gebärmutter (Uterus) sich entwickelnden Jungen mit mütterlichem Blute bewirkt. Das Organ heißt Mutterkuchen oder Plazenta und ragt zwecks Aufnahme von Blut mit zahlreichen Zotten in die Schleimhaut des Uterus. So bedürfen die Eier keines besondern Dottergehaltes zur Ernährung der werdenden Lebewesen. Sie sind daher sehr klein. Dies ist denn auch der Grund, warum man sie so lange nicht gekannt hat.

Die Zottentiere sind die höchstentwickelten Säuger. Bezüglich Organisationshöhe weisen sie jedoch selber erhebliche Unterschiede auf. Zu den einfacher gebauten Plazentaliern sind die Nagetiere zu rechnen, zu den höher entwickelten die Raubtiere; die höchsten sind die Affen.

Die Unterklasse wird in folgende Ordnungen geteilt: **Affen, Halbaffen, Raubtiere, Huftiere, Wale, Rüsseltiere, Zahnlücker, Nagetiere, Insektenfresser** und **Flattertiere.**

(Anmerkung: Wenn hier, zum Unterschied vom bisherigen Vorgehen, die höher organisierten Gruppen an den Anfang gestellt werden, ist das lediglich durch die Abhängigkeit der Aufstellung des Materials vom Platz bedingt.)

Affen.

Die Plastik von dem Oberkörper, der Hand und dem Fuße des Gorillas vermag zunächst den Eindruck größter äußerer Ähnlichkeit mit dem Menschen aufzudrängen. Eine ge-

nauere Detailbetrachtung zeigt dann aber bald die nicht geringen baulichen Unterschiede, die ganz besonders das gegensätzliche Verhältnis von Hirn- und Gesichtsschädel betreffen. Gleiches ließe sich vom Verhältnis der Arme und Beine sagen. Das sieht man sehr deutlich bei den Totalpräparaten einiger Vertreter der Altweltaffen. Die Affen der Neuen Welt sind hier vertreten durch das sogenannte Pinseläffchen.

Raubtiere.

Das charakteristische Gebiß mit den großen Eckzähnen ist mehr oder weniger deutlich schon bei einigen montierten Tieren zu sehen, sehr schön jedenfalls aber an den aufgestellten Schädeln.

Wenn in die Ordnung auch die **Robben** und **Walrosse** einbezogen werden sollen, so ist sie in die zwei Unterordnungen **Landraubtiere** und **Flossenraubtiere** zu gliedern.

1. Unterordnung: Landraubtiere.

Die Schüler können, trotzdem das vorhandene Material sehr beschränkt ist, da und dort einen Bekannten finden. Die Kleinen dürften vom Rotkäppchen her ein besonderes Interesse für den Wolf bekunden, der in einem großen Exemplar zu sehen ist. Wer jedoch durch eine Reisebeschreibung oder eine Jagdgeschichte schon in die sumpfigen Busch- und Schilfdickichte der Tropen versetzt worden ist, der wendet sein Auge eher dem Tiger zu. Auch die stattliche Wildkatze und der nordische Vielfraß mit seinem vollen Pelz verdienen, eines Blickes gewürdigt zu werden. Am wenigsten sympathisch sind uns die Aasfresser unter den Säugern, die Hyänen nämlich, obschon sie gerade wegen dieser Lebensweise unsere Anerkennung verdienten.

2. Unterordnung: Flossenraubtiere.

Als Vertreter der dem Wasserleben schon sehr weitgehend angepaßten Raubtiere ist ein Seehund zu sehen. Vom Walroß ist bloß der Schädel und ein Bild ausgestellt. Beide zeigen deutlich die großen, als Hauer funktionierenden oberen Eckzähne.

Huftiere.

Die Aufteilung der Ordnung in die zwei Unterordnungen **Unpaarhufer** und **Paarhufer** wird durch einen skelettierten Fuß des Pferdes und Rindes erklärt. Von den beiden Typen ist auch noch der Schädel aufgestellt, so daß der Beschauer einen Vergleich anstellen kann, was jedenfalls für das Gebiß geschehen möge.

1. Unterordnung: Unpaarhufer.

Eine Tabelle nennt die drei Familien und ihre Vertreter. Vom Nashorn (Rhinoceros) ist weiter nichts als jenes Horngebilde zu sehen, auf das der Name dieses altertümlich anmutenden, plumpen Riesen Bezug nimmt. Besser wird der Besucher in die Familie der Equiden, d. h. der pferdeartigen Unpaarhufer eingeführt. Man beachte die Legende, welche die sogenannten Griffelbeine des Pferdes stammesgeschichtlich erklärt. Ein interessantes und ebenso wertvolles Objekt ist das neulich erworbene Skelett eines Wildpferdes aus dem Merfelder Bruch bei Dülmen in Westfalen. Hier ist das letzte Wildpferdgestüte Deutschlands und wohl auch Europas, dessen erste urkundliche Erwähnung auf 1316 zurückdatiert. An Größe steht das Wildpferd dem heutigen Pferde wesentlich nach. Das schöne Präparat eignet sich vortrefflich für Erläuterungen über das Knochengerüst der Säugetiere überhaupt und dürfte namentlich von den Lehrern der Sekundarschulen und der Kantonsschule ausgiebig benützt werden.

2. Unterordnung: Paarhufer.

Die im Vergleich zu den Unpaarhufern weitaus artenreichere Gruppe zerfällt in die **Wiederkauer** und **Nichtwiederkauer.**

Wiederkauer. Diese durch ihren eigenartigen Bau des Magens gekennzeichneten Paarhufer sind mit einigen guten Präparaten berücksichtigt. Mit Nachdruck sei auf das Rentier hingewiesen. Zahlreicher als die Totalpräparate sind montierte Hörner und Geweihe. Der Unterschied zwischen beiden wird an zwei Objekten erläutert.

Vom Reh wird das sogenannte Bastgeweih, das ganz mit dichtbehaarter Haut bekleidet ist, und das entbastete, d. h. fertige Geweih, gezeigt.

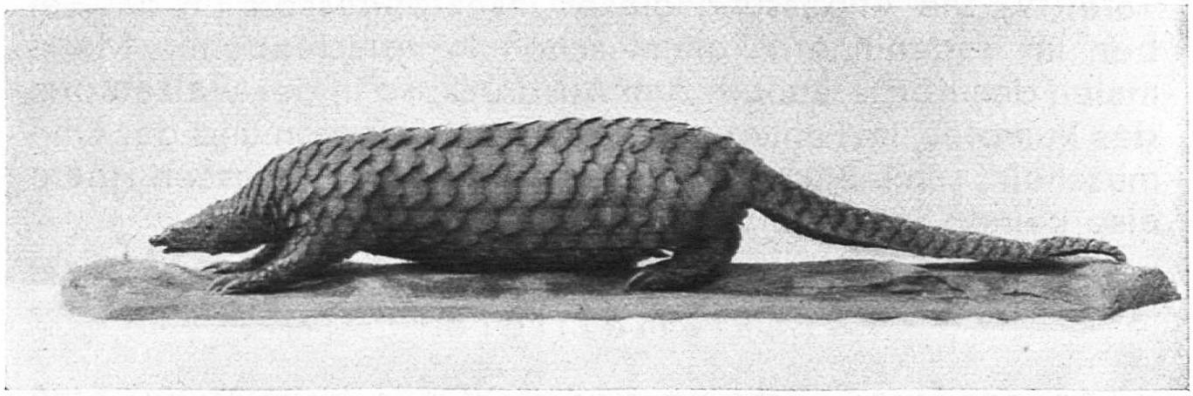
Nichtwiederkauer. Zu ihnen gehören Nilpferd und Schweine. Von jenem besitzt das Lehrmuseum nur einen Schädel, von der Familie der Schweine ein Ganzpräparat des Wildschweins, einen skelettierten Fuß des Hausschweins und neuerdings den Schädel des Warzenschweins.

Rüsseltiere.

Mit einem Elefantenschädel, einem fossilen Extremitätenknochen dieses Landriesen und einer Mammutrekonstruktion im Bilde ist das Material erschöpft.

Zahnlücker.

Diese Ordnung weist nur eine sehr beschränkte Zahl von Arten auf; aber die wenigen sind alle rechte Sonderlinge, zunächst in ihrem Äußern und dann auch in anatomischen (innenbaulichen) Merkmalen. Da finden wir das Schuppentier, dessen Rumpf einem Tannzapfen ähnlich sieht (siehe Textbild), dann das Gürteltier. Ein Faultier fehlt unserer Sammlung. Den Ameisenbären lernt der Besucher wenigstens dem schönen Fell nach kennen, das an einer Wand angebracht ist.



Phot. Salzborn, Chur

Das Schuppentier. Ein „wandelnder Tannzapfen"

Nagetiere.

Von der äußerst artenreichen Ordnung dürfte der Lehrer unter dem vorhandenen Material so ziemlich alles finden, was er für Lehrzwecke benötigt. Es seien bloß folgende Ob-

jekte hier aufgeführt: Der größte Nager des europäischen Kontinents, der B i b e r, ist als Totalpräparat und als Skelett aufgestellt. An beiden, besonders aber an diesem, treten die für die Nagetiere kennzeichnenden Schneidezähne, Nagezähne genannt, deutlich zu Gesicht. Ein vortreffliches Lehrmittel ist der H a m s t e r b a u (siehe Tafel IV), der oben den Getreideräuber an seiner Arbeit, im Sommer also, und unten in Winterruhe unweit seiner Vorratskammer vorführt. Am umgelegten H a s e n s c h ä d e l wolle man die zwei hinter den Nagezähnen stehenden kleinen Stiftzähnchen beachten, die als verlagerte Schneidezähne gedeutet werden. So besitzt der Oberkiefer der Hasen noch vier Schneidezähne, von denen jedoch nur die als Nagezähne spezialisierten funktionieren.

I n s e k t e n f r e s s e r.

Weitaus der größte Vertreter der Ordnung ist der I g e l, der kleinste die Z w e r g s p i t z m a u s. Die S p i t z m ä u s e wolle man säuberlich scheiden von den echten Mäusen, die zu den Nagern gehören. Das Gebiß der beiden Familien hat denn auch nicht die geringste Ähnlichkeit. Das Spitzmausgebiß ist viel eher ein Raubtiergebiß en miniature als ein Nagergebiß. Ebenso anschaulich wie der Hamsterbau ist die Darstellung der B e h a u s u n g d e s M a u l w u r f s (siehe Tafel IV). Die Anpassung dieses Insektenfressers an das Leben im Bodeninnern kommt schon in verschiedenen Merkmalen des Körperäußern zum Ausdruck, so in der Walzenform des Rumpfes, im Fehlen einer äußern Halsregion und der Ohrmuscheln, schließlich auch im samtartigen Fell, dessen Haare also keinen Strich aufweisen.

F l a t t e r t i e r e.

An der Flugeinrichtung sind nicht wie beim Vogel bloß die Arme beteiligt, auch die Beine und der Schwanz haben für die Ausbreitung der feinen Flughaut zu sorgen, wobei allerdings die Arme die Hauptarbeit leisten, was schon ohne weiteres aus dem Skelett ersichtlich ist. Daß nämlich bei einer derart ungleich starken Beanspruchung der vordern Gliedmaße eine feste Verbindung des Aufhängeapparates für den Arm, d. h. des Schulterblattes mit dem Brustbein, unerläßlich ist, leuchtet ein. Wir finden darum wie bei allen

den Arm stark benützenden Säugern, z. B. Affen, Maulwurf, Eichhörnchen und andern, Schlüsselbeine. Von der festen Verbindung des Vogelschultergürtels ist bereits die Rede gewesen.

Die Flattertiere sind, soweit sie wirklich von Fleischnahrung, speziell Insekten, leben, meist kleine Formen. Wenn der fliegende Hund die andern weit an Größe übertrifft, so geht das darauf zurück, daß er ein ausgesprochener Pflanzenfresser ist.