

Vergleichende Anatomie.

Bis jetzt haben wir bloß die Organe des Thiers in seiner größten Vollkommenheit, eigentlich nur das Ideal des Thiers betrachtet; wir kommen nun an die Betrachtung dieser Organe, wie sie sich in den einzelnen Thieren oder im Thierreich entwickeln. Dieses ist die sogenannte vergleichende Anatomie, aus der wir jedoch nur dasjenige ausheben werden, was zu unserem unmittelbaren Zweck nöthig ist, nemlich zur Erkennung der Natur der Thiere, ihrer Unterschiede, ihrer Verwandtschaften und ihrer Anordnung.

Um die vergleichende Anatomie gehörig zu verstehen, ist es nöthig, einen Begriff von der äußeren Gestalt, Zusammensetzung und Bestigkeit der Thiere und von ihren Classen voraus zu schicken. Jenes ist die sogenannte äußere Anatomie, dieses die Classification. Beide werden jedoch hier nur im Allgemeinen als bloße Einleitung behandelt.

I. Äußere Anatomie.

a. Beim Menschen.

1) In Bezug auf die Gestalt gleicht der menschliche Leib ziemlich einer von vorn nach hinten, am Kopfe von den Seiten zusammengedrückten Walze. Sie zerfällt ihrer Länge nach in die Rücken- und Vorderseite, welche sehr von einander verschie-

den sind, indem jene durch das Rückenmark und Hirn, diese durch die Eingeweide bestimmt ist; ferner in die rechte und linke, die man einander gleich betrachten muß, weil bisweilen vorkommende kleine Unterschiede nicht zur Regel gehören.

Sodann theilt man ihn der Quere nach in die obere und untere Leibeshälfte; zu jener gehören Kopf, Brust und Arme, zu dieser Bauch, Hüften und Füße.

2) Die Haupteintheilung ist aber die nach seiner Zusammensetzung. Er besteht aus Stamm und Anhängeln, wie Glieder, Haare u. dgl.

Der Stamm seiner Länge nach aus der Nervenöhle oder dem Rückgrath und aus der Eingeweidhöhle; der Quere nach aus Kopf und Rumpf, woran die Glieder hängen.

a) Kopf.

Der Kopf ist durch das Hirn und die besonderen Sinnorgane bestimmt, und theilt sich in den Vorder- (Synceiput) und Hinterkopf (Occiput), durch eine senkrechte Ebene zwischen Stirn und Scheitelbein vor den Ohren herunter geschieden. Die Seitentheile heißen die Schläfen, unter welchen die Ohren liegen und vor denselben die Speicheldrüsen; jene bestehen aus dem äußeren Gehörgang und der Muschel, welche als ein sehr flacher Saum senkrecht auf jenem steht, grad nach außen gerichtet ist und also parallel mit den Schläfen läuft.

Man theilt ihn auch in die Hirnschale oder den behaarten Theil, und in das Gesicht oder den klosen.

Der obere mittlere Theil der Hirnschale heißt Wirbel, zwischen dem Scheitelbein und dem Hinterhauptbein; von da an bis zur Stirn der Scheitel, weil sich hier die Haare zu theilen pflegen.

Das Gesicht wird vorzüglich durch 3 Sinnorgane gebildet, die Nase in der Mitte, den Mund darunter und die Augen darüber.

Es liegt mit der Vorderseite des Leibes in einer Fläche und bildet mit den Schläfen eine dreiseitige Pyramide, deren gewölbte Basis der behaarte Theil des Kopfes ist, das Kinn die Spitze. Die Linie von der Stirn aufs Kinn ist ziemlich grad und heißt die Gesichtslinie.

Der bloße Theil über den Augen und der Nase heißt die Stirn; die Seitentheile zwischen der Nase und den Ohren die Backen; zwischen dem Mund und dem hinteren Winkel des Unterkiefers die Wangen; die Spitze des Unterkiefers das Kinn; der Raum zwischen diesem und dem Mund die Unterlippe, zwischen diesem und der Nase die Oberlippe.

Die Augen haben 2 Lieder, deren Spalte quer auf der Achse des Kopfs oder des Leibes steht, so daß beide in die Verlängerung einer graden Querlinie fallen.

Die Nase ragt ihrer ganzen Länge nach aus dem Gesicht hervor und bildet eine dreiseitige Pyramide oder ein Tetraeder, wie es bey keinem Thiere vorkommt. Sie besteht aus dem Rücken oder der Firste, aus der Scheidwand und aus den Nasenflügeln. Sie öffnet sich hinten in den Mund.

Man kann noch zu den äußeren Theilen rechnen, weil sie ohne Zerlegung sichtbar sind, die beiden Kiefer, die Zähne, die Zunge, den Gaumen, das Gaumensegel und die Mandeln, welche ganz hinten an den oberen Seiten des Mundes liegen.

Die Zunge ist nicht viel länger als breit, dick, und hat überall abgerundete Ränder.

Zum Oberkiefer gehört noch das Joch- oder Backenbein.

Den hinteren Winkel des Unterkiefers nennt man auch Kinnbacken.

Die Zähne sind in beiden Kiefern gleich, 4 Schneidzähne, oben im Zwischenkiefer, 2 Eck- oder Augenzähne, 5 Seitenzähne, worunter 2 Lücken- oder Stockzähne und 3 Backen- oder Mahlzähne, also 16 in jedem Kiefer, alle ganz von Schmelz überzogen ohne Blätter oder Falten.

Eine Linie von der Stirn auf die Schneidzähne, und eine durch die Nase auf deren unterem Boden zum Ohrloch bildet einen Winkel von 80° , und heißt Gesichtswinkel, bey dem Necker und Kalmuken nur von 70° , bey dem Drang Dutang 60° .

b) Rumpf.

Der Rumpf zerfällt in Ober- und Unterleib; jener in Hals und Brust, dieser in Bauch und Hüften.

Der Hals ist der dünnste Theil des Leibes und bestimmt durch den Kehlkopf und die Schilddrüse, welche vorn in demselben liegen, nebst dem oberen Theil der Speiseröhre; an den Seiten die Drosseladern und hinten die 8 Halswirbel.

Der hintere Theil des Halses heißt der Nacken, bestimmt durch die Halswirbel; der vordere die Kehle, und deren mittlerer Theil, die Gurgel, bestimmt durch die Luftröhre.

Die Brust ist bestimmt durch Lungen und Herz, reicht bis zum Ende des Brustbeins und bis zur 7ten Rippe, welche die letzte ist, die ganz herumgeht.

Der obere Theil des Bruststückens heißt die Schulter; der Theil des Schulterblatts, welcher an den Arm stößt, die Achsel, und die Grube darunter die Achselgrube.

Der Bauch wird durch das untere Ende des Brustbeins, über dem die Herz- oder Magenrube liegt, die 5 kurzen Rippen, die Lendenwirbel und den oberen Rand der Hüftbeine begränzt, und enthält rechts die Leber, links die Milz, in der Mitte den Magen, darunter die Därme, auf dem rechten Hüftbein den Blinddarm, auf der linken Seite den absteigenden Grimmdarm, hinten an den Lendenwirbeln die Nieren.

Der hintere gelenkige Theil heißt die Lenden; der seitliche engere über den Hüftbeinen die Weichen; vorn in der Mitte liegt der Nabel.

Die Hüften oder das Becken wird von den Hüftbeinen, vom Kreuzbein und den Endwirbeln gebildet, und enthält das Ende des Darms und die Reproductions-Systeme. Die Rücken- seite heißt das Kreuz, die Vorderseite die Leisten.

e) Anhängsel.

Der menschliche Leib hat nur dreyerley Anhängsel, Glieder, Nägel und Haare.

Er hat nur 2 Paar Glieder, Brust- und Bauchglieder, die aber richtiger Hüftglieder heißen, weil sie eigentlich nicht zum Bauche gehören.

Die Brustglieder bestehen, wie schon bekannt, aus der Schulter, dem Arm, der Elle, zwey Handwurzel-Gelenken, Mit-

telha
dem
zel, d

ganz
Haar
und
Flau
Auge

Men
gergl

den
welch
was
vorn

auch
sonde
dem
steht
rund

sonde
Nück
vord
Leibe
zwar
der
nicht
Sch
Nase

telhand und aus 5 Fingern; die Hüftglieder aus der Hüfte, dem Schenkel, der Wade, der Ferse, der eigentlichen Fußwurzel, dem Mittelfuß und den 5 Zehen.

Es gibt zweyerley Haare, sehr kurze oder Flaumhaare am ganzen Körper, besonders an Armen und Füßen, und lange Haare, welche sich wieder in schlichte theilen auf der Hirnschale, und krause als Bart im Gesicht und in der Achselgrube. An die Flaumhaare schließen sich die Augenwimpern, an die krausen die Augenbrauen.

3) Was die Festigkeit betrifft, so ist die ganze Haut des Menschen weich, mit Ausnahme der Nägel auf den letzten Fingergliedern.

b. Bey den Thieren.

Von dieser Norm des menschlichen Leibes finden sich nun in den Thieren die mannichfaltigsten Abänderungen, wovon die erste, welche besonders in die Augen fällt, die horizontale Lage ist; was daher bey dem Menschen hinten ist, das heißt hier oben, aus vorn wird unten, aus oben vorn, und aus unten hinten.

1. Bey den Säugthieren

bleiben die übrigen Verhältnisse ziemlich gleich und daher auch die Benennung. Der Leib ist nicht von oben nach unten, sondern von den Seiten zusammengedrückt und stimmt daher mit dem Kopf überein, wodurch eine größere Gleichförmigkeit entsteht. Gewöhnlich hat auch der Hals diese Gestalt, ist selten rund und wenig dünner als der Kopf.

Das Gesicht liegt nicht auf der Vorder- oder Unterseite, sondern auf der oberen oder Rückseite, und fällt ziemlich mit dem Rücken in eine Linie oder Flucht. Der Mensch allein hat ein vorderes Gesicht, welches mit der Vorder- oder Unterfläche des Leibes in einer Flucht liegt. Der Kopf der Säugthiere bildet zwar auch eine dreysseitige Pyramide, deren Bassis aber nicht der Wirbel ist, sondern das Hinterhauptsbein; und die Spitze nicht das Kinn, sondern vielmehr der Zwischenkiefer oder die Schneidzähne. Gewöhnlich liegen Wirbel, Scheitel, Stirn und Nasenrücken in einer Ebene, ziemlich parallel dem Unterkiefer,

während diese Theile bey dem Menschen einen völligen Bogen auf der Ebene des Unterkiefers bilden.

Aus diesem Grunde ist auch der Gesichtswinkel viel spitziger als bey dem Menschen; bey den Affen z. B. $60-42^\circ$, bey dem Hund 40° , bey dem Pferd 25° , weil die Nasenhöhle ziemlich in einer Flucht mit dem Hinterhauptsloch liegt, während sie bey dem Menschen senkrecht darauf steht. Legt man bey diesem einen Stab auf den vorderen und hinteren Rand des Hinterhauptslochs, so läuft er oben durch die Nase dicht unter den Nasenbeinen heraus und bildet also mit der Gesichtslinie vollkommen einen rechten Winkel. Bey den Säugethieren ist er weit entfernt, durch die Nase oder nur durch den Mund zu gehen, da er vielmehr die Mitte des Halses durchschneidet und fast einen rechten Winkel mit dem Nasenboden bildet. Diese Messung des Kopfwinkels gibt den Unterschied und den Character der Köpfe besser an als der camperische Gesichtswinkel.

Die Nase ragt ferner nicht pyramidenförmig aus dem Gesicht hervor, sondern verläuft flach und öffnet sich vorn in der Oberlippe.

Die Augen stehen gewöhnlich seitwärts und die Deffnung der Augenlieder liegt in der Längslinie des Kopfes und des Leibes, so daß beide nie in eine Linie fallen, sondern sich unter einem stumpfen Winkel schneiden oder gar parallel neben einander fortlaufen.

Die Lippen bilden höchst selten eine runde Deffnung, sondern einen langen Spalt und sind nicht fleischig.

Die Zunge ist viel länger als breit, dünn, platt, fast ohne Geschmacks-Wärzchen, und hat vorn gewöhnlich einen scharfen Rand.

Das Gebiß weicht mancherfaltig ab und wird an einem andern Orte betrachtet werden. Bey keinem einzigen Säugethiere sind die verschiedenen Zahnarten so gleich lang, und so verhältnißmäßig dick, wie bey dem Menschen; namentlich sind die Eckzähne entweder viel länger oder kürzer.

Die Ohrmuschel verlängert sich gewöhnlich nach oben in eine trichterförmige, schief ausgeschnittene Röhre. Die äußere Leiste ist nicht wie ein Kranz umgeschlagen, dagegen sind die vor-

deren Ecken oder die sogenannten Böcke oft sehr verlängert. Bisweilen fehlt die Muschel.

Die Anhängsel werden hier zahlreicher.

Die Zahl der Glieder ist überall 2 Paar, ausgenommen die Wallfische, denen das hintere fehlt, jedoch noch durch taugenartige Ruder am Schwanz vorgestellt wird.

Die Zahl der Zehen ist nie mehr als 5, aber häufig viel geringer, und sinkt selbst bis auf eine einzige herunter, wie bey dem Pferd.

Die Nägel sind selten platt wie bey den Affen, meist kappenförmig, welche das ganze Zehenglied umgeben. Sie heißen gewöhnlich Klauen; sind sie stumpf, Hufe; sind sie spizig und krumm, Krallen.

Außer diesen Anhängseln verlängert sich manchmal die Nase in einen Rüssel, wie bey dem Schwein und Elephanten und selbst bey dem sogenannten Nasenaffen.

Die Zahl der Endwirbel vermehrt sich gewöhnlich sehr stark, wodurch der Schwanz entsteht, der meistens schlaff herunterhängt wie bey dem Rindvieh, schleppend ist wie bey den Mäusen, ausgestreckt wie bey den Katzen, aufgebogen wie bey den Hunden, geringelt bey den Schweinen, gerollt, so daß sich das Thier damit halten kann, bey einigen Affen, Stachelschweinen, Ameisenbären und Beuteltieren. Bey sehr wenigen ist er breit oder rudersförmig wie bey dem Viber, selten zusammengedrückt oder fleuerförmig, wie bey der Bisamratte und der Bisamspizmaus, welche im Wasser leben.

Manchmal verlängert sich auch die Kehlhaut und heißt Wamme, wie bey dem Rindvieh.

Selten finden sich Lappen, wie am Kopfe des africanischen Schweins, oder Zotteln, wie am Halse der Ziegen, oder äußere Drüsen, wie auf dem Kreuze des Bisamschweins, an den Seiten der Spizmäuse, zwischen Ohr und Auge bey dem Elephanten, unter dem inneren Augenwinkel der Hirsche und Antilopen, welche letztere Thranen heißen. Vielleicht kann man noch hieher das sogenannte Stinkloch der Dachse und Zibeththiere unter dem After rechnen.

Sehr wesentliche Anhängsel sind hier die Euter, welche allen andern Thieren fehlen.

Der Leib ist gewöhnlich überall mit gleichförmigen Haaren bedeckt, welche sich jedoch bisweilen auf dem Nacken und an der Kehle in Mähnen verlängern, am Schwanz in einen Wedel.

Die Barthaare sind gewöhnlich zahlreich und meist borstenförmig, auf der Oberlippe, auf dem Backenbein, und in den Augenbrauen. Man nennt sie Schnurrhaare. Es gibt daher Lippen-, Backen- und Brauen-Schnurren.

Viele Haare werden steif und heißen Borsten, wie bey den Schweinen; andere sehr dick und stehend, Stacheln, wie bey dem Igel und Stachelschwein; andere breit wie Ziegel und heißen Schuppen, wie bey dem Schuppenthier; andere verwachsen mit einander zu einem hornartigen Körper, wie bey dem Nashorn. Die Platten der Gürtelthiere gehören nicht zu den Haaren, sondern müssen als knochenartige Absätze in der Haut betrachtet werden; vielleicht auch die obengenannten Schuppen.

2. Bey den Vögeln

weicht die Gestalt auffallend von der des Menschen und besonders der Säugthiere ab.

Der Rumpf bildet bey ihnen den Hauptleib, von dem der Kopf in der Regel durch einen langen und dünnen Hals geschieden, dagegen der Schwanz um so viel kürzer ist.

a. Auch der Kopf weicht in allen Verhältnissen auffallend ab. Die Hirnschale ist gewölbt, fast wie bey dem Menschen, hat jedoch das Hinterhauptloch nicht nach unten, sondern nach hinten wie die Säugthiere.

Das Gesicht ist ungemein verlängert, nur mit einer verhörnten Haut bedeckt, und heißt daher Schnabel, der ebenfalls mit dem Stirn- und Scheitelbein in einer Flucht liegt. Uebrigens ist er bald walzig, bald nieder und bald zusammengedrückt. Der Mund nie rund, sondern immer ein Längsspalt.

Der Kopf bildet daher eine vierseitige gestreckte Pyramide, deren Basis im Hinterhauptloch, und deren Spitze das Vorderende des Schnabels ist. Sie nimmt gewöhnlich die Form eines Keils an. Der Gesichtswinkel beträgt kaum ein Duzend Grade. Was diesem Kopfe den auffallenden Unterschied gibt, das sind

die Naslöcher, welche nicht vorn am Oberkiefer, sondern fast am Grunde desselben liegen und seitwärts geöffnet sind, sich auch weder erweitern, noch verengern können, wie doch bey den Säugthieren.

Die Augen liegen mit wenigen Ausnahmen ganz zur Seite, sind unverhältnißmäßig groß und haben Augenlieder nach der Länge des Kopfes gespalten, nebst einer durchsichtigen Nickhaut darunter, welche vom inneren Winkel her das Auge wie ein Schleyer überziehen kann.

Die Zunge ist um vieles länger als breit, zugespitzt, meist unbiegsam.

Die Zähne fehlen gänzlich, und die Zahnblätter der Gänse und Enten sind nur Hautfalten. Die Lippen sind meistens in Horn verwandelt, so wie die Haut des ganzen Gesichts. Nur auf der Stirn bleibt sie manchmal weich und angeschwollen, und heißt sodann wegen der gelben Farbe Wachshaut.

Die Ohren liegen fast ganz hinten am Kopfe, haben einen weiten Gang, aber keine Muschel.

Der Hals ist, wie bemerkt, gewöhnlich unverhältnißmäßig lang und dünn, so daß er nicht bloß mehrmal rück- und vorwärts geschlagen, sondern auch gänzlich umgedreht werden kann, daß der Kopf sich rückwärts über die Schulter legt. Dieser sonderbare Bau des Halses findet sich bey keinem anderen Thiere, außer bey dem Cameel.

b. Der Rumpf ist mehr kugel- als walzenförmig und wenigstens äußerlich kaum in Brust, Bauch und Hüfte abgesondert, indem das ungeheure Brustbein sammt den Rippen fast noch den ganzen Bauch bedeckt, so daß der ganze Rumpf sich in Brusthöhle verwandelt. Dieses Uebergewicht der Knochenbildung an der Vorderseite des Leibes macht auch, daß der Vogel die Lenden nicht biegen kann und daher die Lendenwirbel sowohl unter sich, als mit den Hüftbeinen verwachsen sind. Das Kreuz des Vogels heißt der Bürzel, auf dem sich eine Fettdrüse findet, woraus die Vögel ihre Federn mit dem Schnabel einölen.

c. Die Anhängsel sind Glieder, Lappen, Sporne und Federn.

Beu keinem Thier kommt solch ein Unterschied in den bei-

den Gliederpaaren vor, wie hier, indem die hinteren fußartig geblieben, die vorderen aber flossenartig geworden sind. Bey einigen Säugthieren, wie den Seehunden, und besonders bey den Fischen sind Vorder- und Hinterglieder flossenartig geworden, also gleichförmig geblieben.

Die Füße liegen gewöhnlich sehr weit hinten, daher die Vögel immer in einer halbaufrechten Stellung sich befinden. Sie haben zwar dieselben Gelenkstücke wie bey den Säugthieren, jedoch ist das Fersenbein wie ein Schienbein verlängert, und dagegen sind die anderen Fußwurzeln ungemein kurz, und die Zahl der Zehen ist nie mehr als 4. Auffallend ist noch die ungemeine Magerkeit dieser Theile, welche selbst noch das Schienbein trifft, und von den ungemein langen und dünnen, fast knochenartigen Sehnen herrührt.

An den Vordergliedern sind die Zehen fast gänzlich verkümmert und daher zum Auftreten untauglich; es haben sich dagegen daran lange Federn gesetzt, so wie an den ganzen Vorderarm, welche als Ruder oder Flossen in der Luft dienen und daher Flügel heißen. Im Zustande der Ruhe sind alle Armknochen unter spitzen Winkeln an einander gelenkt und an die Rückenseiten angelegt.

Auf der Stirn finden sich häufig nackte Hautkämme, unter den Kinnbacken solche Bartlappen, die sich gleichsam im Gegensatz der verkümmerten Lippen entwickelt haben. Walzige Hautverlängerungen an den Backen oder am Halse heißen Trotteln.

Die Kämme werden nicht selten hornig und erscheinen dann als Helme wie bey dem Casuar, oder als Federkiele wie bey dem Kamichy (Palamedea).

An den Fersenbeinen sind oft hornige Sporne wie bey dem Hausgeflügel, auch bisweilen an den Fingern, welche letztere völlig Klauen gleichen, wie bey Strauß, Wasserhühnern, manchen Gänsen.

Der ganze Leib des Vogels ist mit Federn bedeckt, nur mit Ausnahme des Schnabels, der Ferse und der Zehen; mithin sind hier nur diejenigen Theile nackt, welche dem eigentlichen

Fuß entsprechen. Der vordere Theil der Kiefer stimmt also auch hierinn mit dem Endfuß überein.

Die Feder besteht aus zwey Theilen, dem Schaft und der Fahne, welche aus langen dicht an einander liegenden Blättchen oder Bärten zusammengesetzt ist, die auf der Länge des Schaftes senkrecht stehen. Der untere bartlose Theil des Schaftes heißt Kiel.

Es gibt dreyerley Federn: solche, die fast nur aus Bart bestehen, andere nur aus Kiel, und endlich solche, wo der Kiel als Schaft weit zwischen den Bärten fortläuft, also Bart-, Kiel- und Schaftfedern.

Die kurzen weichen Bartfedern bedecken den eigentlichen Leib und heißen Flaum.

Die Schaftfedern stehen am hinteren Rande der Flügel und am Schwanz.

Die Kielfedern finden sich nur bey den großen Vögeln, welche nicht fliegen können, am Ende der Flügel, wie bey dem Casuar. Der Kiel löst sich entweder gar nicht in Bart auf, oder in mehrere Schäfte und Flatterbarte.

Es gibt an Flügel und Schwanz längere und kürzere Schaftfedern, wovon die letzteren besonders Deckfedern heißen; die großen Schaftfedern an den Flügeln Schwung-, am Schwanz Steuerfedern.

Die größeren Schwungfedern stehen an den Fingern, und sodann an der Elle; die am Arm sind nur Deckfedern. Am vordersten Finger, den man Daumen nennt, stehen einige abgesonderte Federn, der Afterslügel.

Beym manchen Vögeln, wie namentlich bey dem Pfau, kommen die sogenannten Schwanzfedern nicht vom Schwanz, sondern vom Kreuz oder Würzel, und heißen daher Würzelsfedern.

Verlängerte Federn auf dem Kopfe heißen Haube, wenn sie überhängen; Federbüsche, wenn sie aufrecht stehen; Ohrfedern, wenn die Büsche am Ohr stehen; Quasten wenn sie am Hals herunter hängen.

3. Der Leib der Amphibien

hat die meiste Ähnlichkeit mit dem des Menschen, indem er ebenfalls von der Rücken- gegen die Bauchseite zusammenge-

drückt ist; der Kopf aber in derselben Richtung, und liegt zugleich in einer Flucht mit dem Rumpfe fast ohne alle Halsverengerung. Endlich verläuft auch nach hinten der Rumpf allmählich in den Schwanz, der mithin nicht abgesetzt ist, wie bey den Säugthieren. Dieser Leib gleicht daher einer langen gedrückten Spindel, während der der Vogel einer Kugel, der der Säugthiere und des Menschen einer Walze sich nähert. Hievon machen jedoch die Frösche eine auffallende Ausnahme, indem ihnen der Schwanz fehlt und ihr Leib eine Ellipse bildet, fast wie der Rumpf des Menschen, unter welche sie sogar die Hinterfüße schlagen und aufrecht sitzen können, wie die Mäuse, während die Füße aller anderen Amphibien so kurz und schwach sind, und von den Seiten abgehen, daß sie den Leib nicht stützen und von der Erde heben können.

Der Kopf bildet in der Regel ein niedergedrücktes Ellipsoid, mit Hals und Rücken in einer Flucht und vorn abgerundet, so daß der Gesichtswinkel auch nur ein Duzend Grad beträgt. Die Hirnschale ist nicht gewölbt wie bey dem Vogel und Säugthier, und das Hinterhauptloch öffnet sich grad nach hinten, so daß ein Stab durch dasselbe den Gaumenbeinen parallel läuft. Das Gesicht ist bloß mit Haut oder Schuppen bedeckt, ohne Fleisch; die Nase erhebt sich nicht über dessen Fläche und öffnet sich vorn in der unbeweglichen Oberlippe.

Die Augen liegen zur Seite, sind verhältnismäßig klein und von einem oberen Augenlid und der Nickhaut vom inneren Winkel her bedeckt; das untere Lid ist nur ein Rand. Der Spalt läuft der Leibeslinie parallel.

Das Maul ist weit und querspalten mit einer Reihe spitzer Schmelzzähne in beiden Kiefern, manchmal auch im Gaumen. Den Schildkröten und Fröschen pflegen sie zu fehlen.

Die Zunge ist gewöhnlich viel länger als breit, sehr spitzig und fast allgemein gespalten.

Die Ohren liegen ganz hinten am Kopfe, sind ohne Muschel und meist auch ohne äußeren Gehörgang, indem das Trommelfell in einer Flucht mit der Haut liegt, nur etwas dünner und anders gefärbt, oft aber auch ganz von Schuppen bedeckt ist, wie bey den Schlangen.

Der Hals ist kurz und dick und kaum von Kopf und Brust zu unterscheiden; sie können daher den Hals nicht biegen und noch weniger drehen, was auch die Einlenkung der Wirbel hindern würde.

Brust und Bauch sind nicht von einander zu unterscheiden, so wenig als bey den vorigen; nur tritt aber hier der Schwanz noch hinzu, um mit denselben einen gleichförmigen Leib zu bilden, der übrigens bloß Bauch zu seyn scheint, während der des Vogels nichts als Brust. Der Schwanz ist übrigens in der Regel walzig oder vielmehr peitschenförmig, selten zusammengedrückt, wie bey den Crocodillen.

Hinsichtlich der Anhängsel gibt es hier zuerst welche, denen sie gänzlich fehlen, sowohl Füße als Schuppen, wie den Blindschlangen. Den eigentlichen Schlangen fehlen die ersteren.

Die Zahl der Füße ist zwar gewöhnlich 2 Paar, die sich gleichförmig sind und in 4 oder 5 Zehen endigen, ziemlich wie bey den Säugthieren, jedoch verhältnismäßig viel kürzer; so bey den Eydechsen und Schildkröten. Nur bey den Fröschen sind die Hinterfüße sehr lang, musculös und einschlagbar, wie bey den Hasen.

Sehr wenige haben nur ein Paar Füße vorn oder hinten, welche aber dann meistens nur kurze Stummeln vorstellen, wie bey den Sirenen.

Einige fleischige Fotteln am Kopf und Halse einiger Schildkröten, die Hautkämme auf dem Rücken der Basilisken und der Wassersalamander und die Halsklappen mancher Eydechsen, so wie die Franzen an den Mundwinkeln sind die vorzüglichsten andern Anhängsel. Bey den Iguanen erheben sich die Rückenschuppen in eine Art Mähne.

Der Leib ist, mit Ausnahme der Frösche und Molche, überall mit Schuppen bedeckt, welche man in 4 Arten theilen kann.

Eigentliche Schuppen, klein und rautenförmig auf dem Rücken; Schienen quer über den Bauch und Schwanz wie bey den Schlangen und gemeinen Eydechsen; hornige Warzen oder Nägel auf Hals und Rücken der Geckonen und Crocodile; endlich Platten auf dem Schilde der Schildkröten.

Es gibt übrigens auch warzenförmige Drüsen auf dem Rücken der Kröten und Molche, welche einen milchartigen Saft absondern.

4. Beym Leibe der Fische

verfließen endlich die Haupttheile des Leibes, Kopf, Hals, Brust, Bauch und Schwanz völlig in einander, und bilden eine Walze wie bey den Säugthieren, oder vielmehr eine Spindel, wie bey den Amphibien, die aber, statt von oben, von den Seiten zusammengedrückt und mithin einer auf der hohen Kante stehenden Ellipse ähnlich ist. Hier erscheint nicht bloß der Rumpf, sondern auch der Kopf und der Schwanz in der Form des Bauches.

Die elliptischen Fische nenne ich die regelmässigen, weil die Mehrzahl diese Gestalt hat; allein es kommen hierinn so viele und auffallende Abweichungen vor, daß man in keiner Thierclassen einen solchen Gestaltenwechsel mit so viel Unregelmässigkeiten antrifft wie hier, gleichsam als ob es der Natur viel Mühe gemacht hätte, bey den ersten Versuchen in der Hervorbringung eines Skeletes das gehörige Gleichgewicht zu finden.

Der Kopf liegt mit dem Nacken in einer Flucht, indem das Hinterhauptskloß ganz hinten ist und senkrecht steht. Die Hirnschale ist noch weniger gewölbt als bey den Amphibien und verlängert sich eben ins fleischlose Gesicht, aus dessen Fläche sich die Nase nicht erhebt, und sich bald hinten öffnet, gerade vor den Augen wie bey den Vögeln, bald in der Mitte, selten vorn in der Oberlippe wie bey den Säugthieren.

Die Gestalt des Kopfes ist gewöhnlich ein gleichseitiges Dreieck, dessen Spitze, vom Munde gebildet, also 60° hat, mithin der Gesichtswinkel $30 - 40^\circ$. Uebrigens wechselt auch diese Gestalt so mancherfaltig, daß man ganze Tabellen darüber verfassen könnte; walzig, röhren- und schnabelförmig, viereckig, niedergedrückt, buckelig, kugelförmig, spitzig, stumpf, dünn und dick u. s. w.

Die Augen sind unverhältnißmäßig groß und stehen zur Seite, ohne alle Lieder.

Die Ohren sind, wie man zu sagen pflegt, auswendig nicht sichtbar; wenigstens gibt es keine Muschel und kein Pauken-

fell u. dgl. Allein die Kiemendeckel und die äußeren Kiemenspalten gehören wesentlich zum Ohr, und führen im gemeinen Leben ganz richtig den Namen Fischohren, obgleich in ihnen das Geschäft des Athmens das Uebergewicht bekommen hat über das des Hörens.

Der Mund liegt gewöhnlich vorn und bildet eine mächtige runde Oeffnung mit häutigen Lippen, ohne bedeutende Zähne. Er weicht von dem der 3 höheren Classen auffallend dadurch ab, daß Zwischen- und Oberkiefer vom übrigen Schädel ganz abarticuliert und daher für sich beweglich, auch die letzteren gewöhnlich so klein und dem Lippenrande so verbunden sind, als wenn sie nur Lippenknorpel wären, wie die Knorpeln in den Augenlidern. Daher kommt das beständige Spiel der Oberlippe bey den Fischen, welche überhaupt weniger ihre Nahrung durch Beißen, wie die anderen Thiere, als durch Saugen zu sich nehmen. Es herrscht aber auch hierinn eine so große Mannichfaltigkeit, daß das Gesagte nur von den regelmäßigen Fischen gilt.

Eben so verhält es sich mit den Zähnen, die von den schwächsten Borsten heraufsteigen zu Stacheln, Haken, Spießen, Sägen, Kugeln und Platten, und eine eben so mannichfaltige Stellung und Zahl haben, bald bloß in den Kiefern, bald auf dem Gaumen, auf der Zunge und an den Kiemerbögen; oft ist aber auch gar kein Zahn im Munde, und die mit Horn überzogenen Kiefer vertreten ihre Stelle wie bey den Schildkröten. Kurz alles, was sich nur einiger Maassen auf das Knochensystem der Fische bezieht, ist dem größten Wechsel unterworfen, und gibt daher die besten Unterscheidungs-Merkmale in dieser Classe, wie es auch noch die folgenden Organe zeigen werden.

Der Hals ist nicht abgesetzt, und völlig unbeweglich, eben so Brust, Bauch und Schwanz. Der Fisch kann keinen Theil seines Leibes vor- oder rückwärts biegen, und selbst die Seitenbewegung ist nur von geringem Umfang. Indessen sind Brust und Bauch gewöhnlich etwas dicker als Hals und Schwanz und daher kommt eben die elliptische Gestalt.

Die Länge des Schwanzes wechselt so außerordentlich, daß bisweilen der ganze Leib daraus zu bestehen scheint, indem

des After bis unter die Kehle vorkriecht; in der Regel beträgt er $\frac{1}{8}$ des Leibes.

Bei keiner Thierklasse kommen so viel Anhängsel vor, wie bei den Fischen, und selbst die von gleicher Bedeutung, wie die Bewegungsglieder, sind wieder von einander und fast in Gattungen von einerley Geschlecht verschieden.

Die Zahl der Glieder ist zwar nie mehr als zwey Paar, wie bei den höheren Classen; allein sowohl ihr Bau als ihre Stellung weicht gänzlich ab.

Außerlich kann man weder Schulter noch Arme unterscheiden und es steht vom Leibe nichts anderes ab, als der Theil, welcher der Hand entspricht, aber statt Finger oder Klauen eine unbestimmte Menge von dünnen, oft verzweigten Strahlen hat, die, durch eine Haut verbunden, zur Flosse geworden sind. Die Zahl der Strahlen ist manchmal mehrere Duzend, manchmal nur ein und der andere, so daß auch hier die Unregelmäßigkeit Regel zu seyn scheint. Nicht selten fehlt sogar der einzige Strahl und mithin die ganze Flosse, was besonders von den hintern gilt, wie beim Aal.

Die Brustflossen sind in der Regel vorhanden, und haben auch ihren bestimmten Stand unmittelbar hinter dem Kopf. Die Bauchflossen dagegen stehen selten an der gehörigen Stelle, nemlich an den Seiten des Afters, sondern gewöhnlich weiter vorn, selbst an der Brust und sogar an der Kehle, wornach man die Fische Bauchflosser, Brust- und Kehlflosser nennt; Dorsflosser diejenigen, deren Bauchflossen nicht bloß verkümmert, sondern gänzlich verschwunden sind.

Außer diesen Glieder- oder Rudersflossen finden sich noch auf dem Rücken, über, hinter und unter dem Schwanz sogenannte senkrechte Flossen, welche man Schweb- und Steuerflossen nennt, weil jene den Leib aufrecht erhalten, diese denselben fortschieben. In der Regel bestehen sie aus Strahlen, hornigen Stacheln oder verzweigten Knorpelsäden, durch eine Haut verbunden; sehr selten fehlen die Strahlen und dann heißen sie Haut- oder Fettflossen, wie bei den Aalen, Salmen und Welsen.

Die Verbindungshaut der Rückenflosse ist häufig unterbrochen, wodurch einzelne Flossen entstehen, die man erste, zweyte,

dritte
Kanz,
Flossen
und
schon
so be
das a
nig d
Hilf
besond
tige
oder
sind e
ein W
Schne
und
Bau,
bey d
abger
hinten
dann
sie ab
Köpfe
oder
Stach
N
Platte
bloß a
berum
zerfisch
H
keit in
dann
auffall

dritte u. s. w. nennt; besser nach ihrem Stande Nacken-, Rücken-, Kreuz- und Würzelsflosse auf der Schwanzwurzel. Auch die Flosse unter dem Schwanz hat oft eine solche Unterbrechung, und dann nennt man die hinter dem After Afterflosse. Ob schon die Zahl dieser Flossenstrahlen auch regellos zu seyn scheint, so bemerkt man doch unter denselben ein gewisses Verhältniß, das aber noch nicht gehörig erforscht ist, weil man noch zu wenig darauf geachtet hat.

Außer diesen Anhängeln gibt es noch eine Menge anderer, besonders am Kopf und in der Seitenlinie. Dort sind es häufige Verlängerungen der Lippen, welche man Bartel nennt, oder allerley knorpelartige Fäden und Blätter im Gesicht; hier sind es hornige Nägel oder Stacheln, die oft so scharf wie ein Messer werden und sich sogar in eine Nuth schlagen, wie ein Schnappmesser.

Die Haut ist entweder nackt oder mit Schuppen bedeckt, und die letzten wieder in der größten Manchfaltigkeit sowohl im Bau, als in Gestalt und Härte.

Die ächten Schuppen sind hier selten rautenförmig, wie bey den Amphibien, sondern meist mondformig oder vielmehr abgerundet dreyeckig, mit der größeren gebogenen Seite nach hinten.

Oft verwachsen diese Schuppen mit einander und bilden dann sechseckige Platten, wie bey den Kofferfischen; oft bleiben sie aber auch von einander getrennt und sehen dann wie Nagelköpfe aus, die bald platt sind, bald sich in einen Stift erheben oder sich wie ein Haken nach hinten biegen, oder sich in einen Stachel verlängern u. s. w.

Nicht selten wachsen aber auch die hornigen Schuppen oder Platten der Quers nach an einander und bilden Schienen, bald bloß am Bauche, bald an den Seiten, bald um den ganzen Leib herum, in Gestalt von Ringen, wie bey den Meernebeln, Panzerfischen, vielen Welsen u. s. w.

Hieraus ergibt es sich also, daß die größte Manchfaltigkeit im Knochen- und Hornskelet sich bey den Fischen findet, so dann bey den Amphibien und endlich bey den Säugthieren. Eine auffallende Gleichförmigkeit in beiden zeigen die Vögel.

Es findet sich ferner, daß bey den Fischen der Schwanz, mithin das Hüft- oder Beckensystem über alle anderen Leibestheile vorherrscht, und sie fast nichts anderes sind als ein ungeheurer Schwanz hinter einem Kopf.

Bey den Amphibien bestimmt der Bauch die Gestalt des Leibes, indem sich der Schwanz verdünnt und der Kopf sich allmählich absetzt.

Bey den Vögeln ist der ganze Rumpf zu Brust geworden, der Schwanz fast gänzlich verschwunden und der klein lächerliche Kopf durch einen ungeheureren Hals so abgerückt, als wenn er nicht mehr zum Leibe gehörte.

Erst bey den Säugthieren tritt jeder Theil in seine Rechte und in sein Geschäft, wodurch ein gleichmäßiges Verhältniß hergestellt wird zwischen Kopf, Hals, Brust, Bauch und Schwanz, und daher zwischen ihnen eine Verschiedenheit in Gestalt, Bau und Absonderung merklich ist, wie bey keiner andern Classe.

Der Kopf hat seine Gestalt für sich, unabhängig vom Leibe, hat Fleisch, bewegliche Augen und Augenlieder, Nase und Lippen; der Hals ist abgesetzt, nicht steif wie bey Fischen und Amphibien, sondern kann sich wenden und drehen, jedoch nicht wie bey dem Vogel. Die Brust kann sich hin und her biegen, der Bauch vor- und rückwärts, der Schwanz endlich nach allen Seiten, ungehindert vom Bauche, von dem er als ein selbstständiges Organ abgegliedert ist.

Beym Menschen ist endlich die Mannfaltigkeit noch größer, ohne Verletzung der Regelmäßigkeit. Kopf und Rumpf sind nach verschiedenen Seiten zusammengedrückt, der Hals dagegen rund und schlank, die Weichen verhältnißmäßig ausgeschweift; der Kopf hinten abgerundet, der Rücken breit, unten abgestutzt und bequem zum Sitzen gebaut; Arme und Füße länger als bey den Säugthieren und in Hände und Füße unterschieden, jene zum Fassen, diese zum Stehen.

Niedere Thiere.

Alle bis jetzt betrachteten Thiere kommen mit einander darinn überein, daß sie der Länge nach eine Achse haben, hin

ter und vor welcher eine Höhle vom vorderen bis zum hinteren Ende verläuft, nemlich die Nerven- und Eingeweidhöhle; ihr Leib also aus 2 Längsleibern besteht, die nur an einander gefügt sind. Es sind zweyhöhlige Thiere; überdieß mit 2 symmetrischen Seiten.

Der Quere nach kann man bey allen die Hauptabsätze des Leibes unterscheiden; zuerst Kopf und Rumpf, sodann am letzteren Brust, Bauch und Hüfte; endlich am Kopfe den Hals, an der Brust meist das vordere Gliederpaar; an der Hüfte die Lende, die eigentliche Hüfte meist mit dem hinteren Fußpaar und dem Schwanz.

Von diesen 8 Auffäßen in der Säule des Leibes besteht wieder jeder aus mehreren Rollen, den Wirbeln und Ringeln vorn und hinten, nemlich den Rippen und Stachelfortsätzen.

Sie zeichnen sich ferner aus durch eine, wenigstens an irgend einer Stelle, weiche und zum Fühlen taugliche Haut und durch alle 4 Sinnorgane im Kopfe vereinigt, mit so unbedeutenden Ausnahmen, daß man sie hier übergehen kann; endlich durch zwey Gliederpaare, nie mehr, selten nur eines oder gar keines.

Diese Eigenschaften finden sich in keinem einzigen der niederen Thiere beysammen. Zuerst fehlt allen ohne irgend eine Ausnahme die hintere Höhle für das Nervensystem oder der Rückgrath, und der Leib besteht bloß aus der vorderen oder Eingeweidhöhle. Sie sind daher nur einhöhlige oder Eingeweidthiere. In Folge dieses Baues muß auch die materielle Achse des Leibes, nemlich die Wirbelsäule fehlen, und wenn man bey ihnen von einer Längsachse redet, so kann man darunter nur eine leere oder eingebildete verstehen. Wenn daher der Leib Querabtheilungen hat, so können es nicht Rollen oder Wirbel, sondern nur Ringel seyn.

Ferner kann man ohne Bedenken sagen, daß ihnen immer einige Sinnorgane, als solche nemlich, fehlen, wenn ihnen auch gleich die Empfindung derselben nicht immer abzusprechen ist. Bald fehlen die Augen und wenigstens immer die Lieder, bald die Ohren; die Nase, welche eigentlich das Gesicht bildet, durchgängig; und fast läßt sich das auch von der Zunge sagen. Endlich kann man allen ohne weiteres die zusammengesetzten Glieder

absprechen, wie sie nehmlich bey den höheren Thieren gebaut sind, als 2 Paare, geschieden in mehrere Zehen. Wenn auch etwas der Art vorkommt, so sind es immer mehr als 2 Paar, gewöhnlich 3, 4, 5, 7 oder mehrere Duzend, und nie hat ein Fuß mehr als einen Finger. Man kann sie daher nicht bloß nasenlose, sondern auch soblen- oder handlose Thiere nennen.

a. **Stamm.**
 Wenn diesen Thieren die Längscheidung in Rücken- und Bauchhöhle auch durchgängig abgeht, so theilen sie sich doch in Rücksicht auf die Querachse in zwey Haufen, indem die Säule des Leibes bey den einen ununterbrochen fortläuft, bey den andern dagegen in Ringel abgesondert ist, welche den Rippen entsprechen; es gibt also glatte und Ringelthiere, z. B. Schnecken und Insecten.

1. **Der Leib der geringelten Thiere**
 ist entweder eine gleichförmige Walze, oder in Absätze geschieden wie bey den höheren Thieren.

a. Betrachtet man ein vollkommenes Insect, z. B. einen Maykäfer, eine Biene oder eine Stubensliege, so wird man bemerken, daß der Leib in drey Absätze oder Haupttheile geschieden ist, welche man Kopf, Brust und Bauch nennt.

Der Kopf hat an jeder Seite ein großes Auge, das aus vielen kleinen zusammengesetzt ist, und oft dazwischen noch drey einfache.

Davor zwey Fühlhörner, welche vielleicht der Ohrmuschel oder der Nase entsprechen.

Endlich der Mund mit 3 Paar Kiefern, wovon die zwey vorderen vorn getrennt sind und wie Zangen oder Arme wirken, das hintere Paar immer verwachsen ist und Unterlippe heißt, wie bey den Käfern und Bienen. Nicht selten bildet diese Lippe eine lange Rinne, worinn die ächten Kiefer liegen, so daß ein Organ zum Schlürfen entsteht, wie bey den Wicken; bisweilen verwachsen sie auch mit einander zu einem förmlichen Saugrüffel, wie bey den Schmetterlingen.

Die sogenannte Brust besteht aus drey Ringeln, wovon jedes unten ein Paar gelenkige Füße trägt.

Die zwey hinteren Ringel tragen gewöhnlich oben zwey Paar

Flügel, wovon jedoch bisweilen das hintere Paar verkümmert wie bey den Mücken.

Genauer angesehen bemerkt man, daß bey den Käfern nur das vordere Brustringel frey ist, die 2 hinteren aber mit dem Bauche verwachsen sind; bey den Schmetterlingen, Bienen und Stubenfliegen dagegen sind alle Ringel mit einander verwachsen und vom Bauche abgesondert.

Der sogenannte Bauch besteht gewöhnlich aus zehn Ringeln und ist meistens der dickste und längste Theil des Leibes, welcher auch allein alle Eingeweide enthält, sowohl die zum Athmen als zum Verdauen und zur Reproduction, in welcher Hinsicht er also nicht bloß den Bauch, sondern auch die Brust und die Hüfte in sich begreift.

Auf jedem seiner Ringel ist jederseits ein Luftloch, an der Brust gewöhnlich nur ein bis zwey Paar.

Am After liegt gewöhnlich ein und das andere Paar fußartiger Anhängel, welche man Hantzangen nennt, abgesehen von der sogenannten Legröhre, welche bald einfach ist, bald aber auch aus mehreren Klappen besteht.

b. Bey anderen Insecten ist der Leib nicht so deutlich in drey Absätze getheilt, aber doch sind Kopf, Brust und Bauch in der Gestalt sehr von einander verschieden. Ist nur Kopf und Brust mit einander verschmolzen und der Bauch so abgesondert, daß er mit dem Vorderleib nur durch eine dünne Röhre zusammenhängt, so sind es *S p i n n e n*, die mithin nur aus zwey Absätzen bestehen.

c. Ist aber der sehr verdickte, schwanzlose Bauch mit dem Vorderleib breit, ohne Verengung verwachsen, so sind es *Milben*.

d. Bey noch anderen läßt sich Kopf, Hals, Brust und Bauch von einander unterscheiden; allein sie sind nicht durch Einschnürungen von einander abgesetzt, und der Bauch ist dünner als der Vorderleib, schwanzförmig, wie bey den *Krebsen*.

e. Endlich laufen alle Absätze in einem walzigen Leib unmerklich in einander über, wie bey den *Affeln* und *Wurmern*. Bey jenen ist übrigens immer ein deutlicher Kopf vorhanden, selten bey diesen. Der Leib aller dieser Thiere ist, mit wenigen Ausnahmen, eine niedergedrückte und symmetrische Walze, also

eine langgezogene liegende Ellipse. Nur unter den Würmern gibt es ganz walzige und scheibenförmige Leiber.

2. Der Leib der glatten Thiere ist entweder symmetrisch d. h. zweyseitig wie bey Schnecken und Muscheln, oder unsymmetrisch, meist rund wie bey den Polypen und den scheibenförmigen Quallen.

a. Die Schnecken sind von oben nach unten gedrückt als eine liegende Ellipse, wie der Leib des Menschen und der Amphibien; die Muscheln dagegen sind von den Seiten zusammengedrückt, und haben mithin die Gestalt einer stehenden Ellipse wie die Fische.

Alle bis hieher reichenden Thiere haben einen After, mit wenigen Ausnahmen unter den Würmern.

b. Die runden Thiere pflegt man auch strahlenförmige oder Strahlthiere zu nennen, weil gewöhnlich von ihrem Mundrand aus Fühläden wie Strahlen abgeben, oder weil auch wohl der ganze Leib eine solche Gestalt hat. Höchst selten kommt bey ihnen ein After vor, und das nur bey einigen Infusorien, bey denen es noch zweifelhaft ist, ob sie nicht zu den Würmern gehören.

Sie sind entweder walzig wie die Polypen, wenn die Höhe länger ist als der Boden; oder scheibenförmig wie viele Quallen, im umgekehrten Fall.

In Bezug auf die Festigkeit ist der Leib aller derjenigen, welche gegliederte Füße haben, hornartig, mithin aller eigentlichen Insecten; bey den übrigen weich, auf zweyerley Art: entweder häutig und undurchsichtig, wie bey den Würmern, Schnecken und Muscheln, oder gallertartig und durchsichtig, wie bey Quallen, Polypen und Infusorien. Die Muscheln sind gewöhnlich von zwey Schalen bedeckt, welche hinten am sogenannten Schloß durch Zähne an einander eingelenkt sind. Oft sind diese Schalen ungleich, die eine größer und tiefer, die andere kleiner und flacher.

Bey den Schnecken steckt der ganze Leib in der vertieften Schale, und die andere ist zu einem bloßen Deckel verkümmert oder ganz verschwunden, daher man diese Thiere einhäusige

Weichthiere nennt. Diese Schale ist gewöhnlich röhrenförmig und gewunden.

Der Leib der meisten Polypen ist von Horn oder Stein umgeben, dem Corallenstamm.

b. Anhängsel.

Die Anhängsel sind bey den niederen Thieren sehr mannfaltig, weil selbst Organe, welche bey höheren innwendig liegen, hier nach außen gekommen sind.

1) Die gewöhnlichsten sind die fußartige Anhängsel, welche sich nur bey geringelten Thieren finden. Es gibt zweyerley: hornige und gegliederte, also ächte Füße, bey allen Insecten, wohin auch die vielfüßigen gehören; dann häutige und ungegliederte, die man Fadensüße nennt, wie bey vielen Meerwürmern.

Es ist schon bemerkt, daß bey den dreitheiligen Insecten nur 3 Paar Füße an der Brust vorkommen; bey allen andern zeigen sich mehr.

Bey den zweitheiligen Spinnen und den dickbäuchigen oder schwanzlosen Milben hängen 4 Paare daran; bey den wenig abgesetzten Krebsen 5 Paar und außerdem noch am schwanzförmigen Bauche.

Bey den unabgesetzten Asseln sind die Brustfüße von den Bauchfüßen nicht mehr zu unterscheiden, und es finden sich gewöhnlich sieben Paar, selten mehrere Duzend oder wohl gar Hundert.

Die Füße der vier ersten Abtheilungen haben übereinstimmende Gelenke mit den Füßen der höheren Thiere, die der letzteren jedoch bedeutend weniger.

Die Fadensüße der Würmer sind auch zahlreich und gleichförmig an Brust und Bauch.

2) Da die Kiefer

frey hervorragen und vorn gewöhnlich von einander getrennt sind, so erscheinen sie auch deutlich als fußartige Anhängsel bey den Ringelthieren, und zwar von einem Paar, wie bey den Nereiden, bis 3 Paar bey den meisten Insecten, ja bis 5 Paar bey anderen Nereiden, und selbst mehr, wie bey den Krebsen.

Bei den glatten Thieren sind die Kiefer selten und dann immer in den Mund zurückgezogen.

3) Endlich gehören noch hieher die Haltzangen und Legröhren der meisten Insecten, welche, wie schon bemerkt, hinten das vorstellen, was vorn die Kiefer.

4) Bei vielen Asseln müssen die Kiemenblätter unter dem Schwantze, oder die Kiemenblasen an den Schenkeln auch zu den Anhängeln gerechnet werden.

5) Alle diese Anhängel gehören der unteren Fläche des Leibes an; es gibt aber auch Rücken-Anhängel, und dahin gehören die Flügel, welche sich nur bey den dreytheiligen Insecten finden.

Ziemlich an derselben Stelle ragen die Kiemenfäden, Büschel oder Blättchen bey vielen Würmern und Schnecken empor. Bey den andern Schnecken und den Muscheln liegen die Kiemen in einer Höhle, haben jedoch gewöhnlich die Gestalt von Anhängeln, von Fäden nemlich oder Blättern.

Bei den Krebsen steht auf dem ersten Fußgelenk, welches dem Schenkel entspricht, eine blattförmige Kieme, aufwärts gerichtet unter dem Rückenschild.

6) Die Fühlhörner sind eigentlich seitliche Organe, liegen aber bey den dreytheiligen Insecten mehr nach oben, also auf der Rückenseite, nie mehr als zwey; bey den Krebs- und asselartigen dagegen auf der Unterseite, gewöhnlich vier.

Die Fühlfäden liegen bey den Meerwürmern und den Schnecken auf der oberen Seite, 2 oder 4; bey den Muscheln und Eingeweid-Würmern dagegen schon kreisförmig um den Mund wie bey den Quallen und Polypen, wodurch die Nachbarschaft dieser Thiere schon angedeutet ist; bey Muscheln und Quallen 4, bey Eingeweid-Würmern und Polypen gewöhnlich mehr, selbst in unbestimmter Zahl.

7) Außerdem kommen noch Haare, Borsten und Schuppen vor bey vielen Insecten und Würmern, fast an allen Theilen des Leibes.

II. Oberflächliche Classification.

Diese gegebenen Merkmale reichen schon hin, die Thiere in eine gewisse, freylich willkürliche, Zahl von Classen und Ordnungen zu theilen.

Classe nennt man einen Haufen Thiere, welche in solchen Hauptorganen mit einander übereinkommen, die den andern fehlen. So haben Säugthiere allein Zehen und Haare; die Vögel allein Federn; die Amphibien nackte oder beschuppte Haut mit offenen Nasen, und Lungen; die Fische dergleichen aber hinten verschlossene Naslöcher, und Kiemen; die Insekten einen geringelten hornigen Leib; die Würmer einen geringelten und weichen u. s. w.

Die nächsten Verschiedenheiten im Bau nennt man Ordnungen; Abtheilungen dieser wieder Künste, dann Sippschaften, und wenn sie endlich in allen Hauptorganen einander gleich sind, so nennt man sie Geschlechter, wie die hundartigen Thiere; Unterschiede bloß in der Gestalt einzelner Theile oder in der Bedeckung, geben Gattungen, wie Hund, Fuchs, Wolf.

Diese sind jedoch meistens nur zufällig aufgenommene Unterschiede; die Hauptabtheilungen werden am besten durch die Hauptabtheilungen des ganzen Leibes bestimmt, und darnach zerfallen sie in Thiere mit zwey, und in Thiere mit nur einer Leibeshöhle: jene sind die oberen, diese die unteren Thiere.

a. Die zweyhöhlichen oder die Wirbeltiere können nach mehreren Merkmalen unterschieden werden.

Nach der Gestalt des Leibes tragen die einen den Kopf abgesondert vom Rumpfe durch einen bestimmten Hals wie die Säugthiere und Vögel, oder alle Leibesabsätze sind mit einander verschmolzen wie bey den Amphibien und Fischen.

Man kann sie auch nach der Bedeckung in bedeckte theilen, wie die der Säugthiere und Vögel, oder in nackte, indem die Schuppen nur Hautfalten sind, wie bey den Amphibien und Fischen.

Die Säugthiere und Vögel unterscheiden sich durch kurzen und langen Hals, oder durch Haare und Federn, oder durch flei-

schiges und horniges Gesicht, oder durch Naslöcher vorn oder hinten am Oberkiefer, oder durch Ohrmuscheln und den Mangel derselben; ferner durch gleichartige und ungleichartige Glieder u. s. w.; wobey es jedoch immer einige Ausnahmen gibt, zum hinlänglichen Beweise, daß die äußeren Merkmale nicht die wesentlichen sind. So sind die Wallfische ohne Haare, Ohrmuscheln und Hinterfüße.

Die Amphibien und Fische unterscheiden sich durch nieders- und zusammengedrückten Leib, durch Augenlieder und den Mangel derselben, durch Lungen und Kiemen, vorzüglich aber durch die Gliederflossen, welche nur bey den Fischen vorkommen.

b. Die einhöhligen oder wirbellosen Thiere zerfallen sogleich nach der Ringelung des Leibes in zwey große Haufen, in die geringelten und glatten.

1) Die geringelten sind entweder hornig und haben gelenkige Füße, wie die Insecten; oder sie sind weich und haben nur Fadenfüße oder Borsten oder sind auch wohl ohne alle Anhängsel, wie die Würmer.

Die Leibestheile der hornigen Ringelthiere sind entweder gleich oder ungleichförmig; bey jenen bilden Kopf, Brust, Bauch und Schwanz eine gleichdicke Walze, wie bey den Affeln; bey diesen sind sie ungleich groß, und zwar der Kopf in der Regel viel kleiner als Brust oder Bauch.

Die ungleichförmigen sind nun wieder bald dreytheilig, wie die sechsfüßigen Insecten, bald nur zweytheilig wie die Spinnen, bald endlich nur eintheilig wie die Milben. Vierteltheilig sind die Krebse.

2) Die glatten Thiere sind entweder zweyseitig, wie die Schnecken und Muscheln; oder rund und strahlenförmig, wie die Quallen, Polypen und Infusorien.

Die zweyseitigen sind häutig, und entweder von oben nach unten gedrückt und haben daher eine sohlenförmige Bauchseite, worauf sie gewöhnlich kriechen, wie die Schnecken. An diesen kann man immer einen Kopf unterscheiden.

Oder sie sind zusammengedrückt und haben einen keilförmigen Bauch, ohne allen Kopf, wie die Muscheln.

Die runden Thiere sind alle gallertartig und durch

sichtig, und entweder scheiben- und kugelförmig, wie die Quallen;

Oder walzig, wie die Polypen;

Oder bläschenförmig, wie die Infusorien.

Man kann daher nach diesen Betrachtungen der bloß äußeren Theile etwa folgende Classen und Ordnungen unterscheiden und ihnen folgende Merkmale beylegen.

A. Zweyhöhlige Thiere.

Leib in Rücken- und Bauchhöhle geschieden, symmetrisch, mit allen Sinnorganen.

1) Säugthiere: Leib behaart, Gesicht fleischig, meist vierfüßig, vorderes Paar mit Zehen; Milchorgane, welche allen andern fehlen.

Von diesen Merkmalen geht nur das letzte durch; die Wallfische sind nicht behaart, obschon sie einige Schnauzenborsten haben sollen; es fehlen ihnen die Hinterfüße, obschon es möglich wäre, daß man die Quersflosse dafür ansprechen könnte; das Gesicht der Schnabelthiere ist kaum fleischig.

2) Vögel: Leib mit Federn bedeckt, Gesicht hornig, vorderes Gliederpaar mit Federn. — Hier reicht jedes Merkmal für sich hin.

3) Amphibien: Leib häutig oder beschuppt, Gesicht fleischlos, keine Kiemen, oder dann Zehen statt Flossen.

Die Amphibien sind sehr schwer durch bloß äußere Merkmale von den Fischen zu unterscheiden, weil manche von ihnen Kiemen haben und dabey so kümmerliche Füße und Zehen, daß man wohl auch noch entdecken könnte, denen alle Glieder fehlten, was im Grunde schon bey der Blindschlange der Fall ist, so daß man dieses Thier nicht von flossenlosen Fischen äußerlich unterscheiden kann.

4) Fische: Leib häutig oder mit Schuppen bedeckt, Gesicht fleischlos, Kiemen nebst Flossen. — Auch hier gibt es Ausnahmen, indem mehreren alle Gliederflossen ja sogar auch die andern fehlen.

B. Einhöhlige Thiere: nur Bauchhöhle, Kopf ohne Nase, Zunge und Ohr.

a. Leib geringelt.

1. Absätze ungleichförmig.

5) Eigentliche Insecten: Leib dreitheilig, 3 Fußpaare, meist geflügelt.

6) Milben: Leib eintheilig, 4 Fußpaare, ungeflügelt.

7) Spinnen: Leib zweitheilig, 4 Fußpaare.

8) Krebse: Leib viertheilig, 5 und mehr Fußpaare.

2. Absätze gleichförmig.

9) Asseln: Leib walzig, ungetheilt, viele Fußpaare. -- Kelleraffeln, Scolopendren.

10) Würmer: Leib weich, ohne gelenkige Füße.

b. Leib glatt.

1. Symmetrisch, mit After und Kiemen.

11) Schnecken: Leib niedergedrückt, nackt oder mit einer einzigen Schale.

12) Muscheln: Leib zusammengedrückt, nackt, oder mit 2 Schalen.

2. Rund, gallertartig, ohne Kiemen.

13) Quallen: Leib kugelförmig oder scheibenförmig, ohne After.

14) Polypen: Leib walzig, Mund von Fühlfäden umgeben.

15) Infusorien: Leib bläschenförmig, meist ohne After.

In kurzen Characteren ständen etwa diese Abtheilungen so:

A. Obere Thiere; zweyhöhlig.

I. Säugthiere: Zitzen.

II. Vögel: Federn.

III. Amphibien: nackt, keine Gliederslossen. -- Lurche.

IV. Fische: Kiemen und Flossen.

B. Untere Thiere; einhöhlig.

V. Ringelthiere: Leib geringelt.

1) Insecten: Leib hornig, mit Füßen. -- Kerfe.

a. Leibesabsätze ungleich.

1. Fliegen: Leib dreitheilig, 3 Fußpaare, meist geflügelt.

a) Vorderer Brustringel abgesondert; 2 hintere mit dem Bauche verwachsen.

1) Käfer: Kiefer, Flügeldecken hornig.
 2) Gradflügler, Gryllen oder Schrecken: Kiefer, Flügeldecken halbhornig.

3) Netzflügler oder Volden: Kiefer, Flügel häutig.

4) Halbflügler, Wanzen: Schnabel.

b) Alle Brustriegel verwachsen und vom Bauche getrennt.

5) Staubflügler, Falter oder Schmetterlinge: Saugrüssel, 2 Paar staubige Flügel.

6) Hautflügler oder Immen: Kiefer, 2 Paar häutige Flügel.

7) Zweyflügler oder Mücken: Schlürfrüssel, nur 1 Paar Hautflügel.

2. Leib ein- oder zweythellig, keine Flügel.

1) Milben: Leib eintheilig, bauchförmig, 4 Fußpaare, Luftlöcher. — Acariden.

2) Spinnen: Leib zweythellig. — Arachniden.

3) Krebse: meist 5 Fußpaare, Kiemen.

b. Leibesabfälle einander gleich.

1. Asseln: Leib ungetheilt, vielringelig, meist 7 und mehr Fußpaare.

2. Würmer: Leib weich, ohne Füße.

1) Weißwürmer: Leib weiß. — Eingeweidwürmer.

2) Rothwürmer: Leib roth.

3) Sternwürmer: Leib strahlig.

VI. Stattthiere, Weichthiere: Leib ungeringelt, weich.

a) Schalthiere: Leib zweyseitig.

1. Schnecken: Leib zweythellig, Kopf und Rumpf, Flächen oben und unten.

2. Muscheln: Leib eintheilig, nur Rumpf, Flächen seitwärts.

b) Gallert- oder Schleimthiere: Leib ungetheilt, nur Rumpf, rundlich, gallertartig.

- 1) Quallen oder Medusen: Leib kugel- oder scheibenförmig, Mund unten oder fehlt.
- 2) Polypen oder Fransel: Leib walzig, Mund oben.
- 3) Infusorien oder Wimmel: Leib bläschenförmig, sehr klein, Mund unbestimmt.

Was hier mit römischen Zahlen bezeichnet ist, kann man vor der Hand als Classen betrachten, die Unterabtheilungen als Ordnungen und Zünfte.

den n
vorkom
Vollk
den u
des W
lung
berühr

Innere Anatomie.

Da wir die Organe im Allgemeinen schon kennen, so werden wir nur untersuchen, bey welchen Thieren diese und jene vorkommen oder fehlen, ohne auf geringere Unterschiede in der Vollkommenheit dieser Organe Rücksicht zu nehmen. Wir werden ungefähr dieselbe Ordnung befolgen, wie bey der Anatomie des Menschen, uns jedoch vorzüglich nach der Zeit ihrer Entwicklung richten, und die Gewebe weglassen, oder nur gelegentlich berühren.

Die Theile folgen aber so auf einander:

I. Systeme.

A. Vegetative Systeme.

- 1) Darm.
- 2) Adern.
- 3) Lungen.

B. Animale Systeme.

- 1) Knochen.
- 2) Muskeln.
- 3) Nerven.