

anatomic

it vielen

## Zweyter Kreis.

### A d e r t h i e r e — S c h a l t h i e r e .

Darm mit Adern, Leber und Kiemen.

Leib häutig und muskulös, glatt oder ungeringelt, mit Eingeweiden.

Bei diesen Thieren kommt plötzlich zu einem, von der nun häutig gewordenen Leibmasse geschiedenen, selbst- und vollständigen Darmcanal ein vollständiges Gefäßsystem mit allen seinen Haupttheilen, wie es sich in den höhern Thieren findet, nehmlich mit Arterien und Venen, mit Kiemen, Herz und Leber. Außerdem ist ein wohlgebildetes Nervensystem vorhanden, welches aus Knoten und Fäden besteht, die zu allen Theilen des Leibes laufen. Diese Organe sind nun nicht mehr bloß Ausbühlungen in der Leibmasse, sondern wie Eingeweide abgesondert und locker davon, als von einer selbstständigen Haut umhüllt. Diese Haut ist aber noch nicht geringelt und hat keine Fortsätze oder Anhängsel, welche man Fische nennen könnte. Alle haben einen großen Eyerstock, und viele auch die Organe des Milchs. Was man daher anatomische Systeme nennt, ist vorhanden und geschieden; dagegen fehlen die eigentlichen Organe, wie Bewegungs- und Sinnorgane. Es ist die Masse des Leibes, welche sich bewegt und empfindet, nirgends ein abgegliederter und selbst-

ständig gewordener Theil desselben. Dieses ist im Allgemeinen das Bild dieser Thiere.

Näher betrachtet besteht der Leib eigentlich nur aus einer Bauch- und einer Brusthöhle, jede mit den ihr zugehörigen Eingeweiden ausgestattet. Beide haben gegen einander die sonderbare Lage, daß der Bauch in der Brust steckt und von derselben ganz locker umhüllt wird. Diese Brusthaut heißt daher Mantel, und ist bey den meisten mit einer oder zwey Kalkschalen bedeckt. Selten findet sich eine Andeutung eines Kopfes, der im Grunde nur den Schlund vorstellt, und von den Sinnorganen nur manchmal die Zunge und die Augen zeigt, selten eine Spur von Ohren, nie von Nase.

Von den Sinnorganen kann nur der Gefühlssinn in Betracht kommen, welcher in der Haut des ganzen Leibes liegt, und besonders in einigen Fühlfäden in der Nähe des Mundes, die aber sehr selten willkürliche Bewegung haben und wirklich tasten können. Die Haut ist in der Regel schmutzibraun und sondert sehr vielen Schleim ab, der gewöhnlich fad ist und selten gefärbt. Die untere Seite des Bauches ist bey den meisten muskulös, verschiedentlich verlängert und gestaltet, und dient zur Fortschaffung des Leibes entweder durch Kriechen, Schieben, Bohren oder Schwimmen; heißt daher Fuß, hat aber nie wirkliche Gefäße an seinen Seiten, höchstens einige Flossen, Franzen, Fäden, Haare oder Knorpel. Gewöhnlich steben vier Fühlfäden um das Maul, werden aber nur bey sehr wenigen so stark, daß sie etwas fest halten können, in welchem Falle sie Arme heißen. Der sogenannte Fuß ragt meistens durch eine Oeffnung im losen Mantel heraus. In der Höhle dieses Mantels pflegen die Kiemen, welche nichts als Gefäßverzweigungen sind, ganz frey zu hängen in Wasser, welches durch ein oder zwey Athemböcher im Mantel immer erneuert wird. Die wenigen, welche Luft athmen, wie die Landschnecken, können nur solche brauchen, welche viel Feuchtigkeit enthält.

Der Darm macht gewöhnlich einige Windungen durch den Bauch, und öffnet sich bald hinten, bald vorn. Er hat im Munde bisweilen einen vorschiebbaaren Rüssel mit einer langen Zunge voll Häkchen, bisweilen einige knorpelige Kiefer im Schlunde

und zwey Speicheldrüsen; dann verlängert er sich in eine Speiseröhre, erweitert sich in einen oder zwey Mägen, manchmal mit einigen Knorpeln, und empfängt dann meistens mehrere Gallengänge; dann verengert er sich zu einem dünnen Darm ohne Milz und Blinddarm. Die unverhältnißmäßig große braune Leber füllt die Hälfte des Bauches, und besteht aus vielen Tausend blinden Röhren oder Bälgen, welche sich inamer und immer vereinigen, und zuletzt mit einigen Gängen in oder hinter dem Magen einmünden. Hinter der Leber liegt der gleichfalls große Eyerstock, auch aus Bälgen bestehend mit Tausenden von gelben Eiern angefüllt, die kaum so groß als ein Sandkörnchen sind. Dieser Eyerstock öffnet sich bey den Muscheln mit 2 Gängen vorn an den Seiten des Leibes, bey den Schnecken nur mit einem an derselben Stelle gewöhnlich rechts. Wenn Milch vorhanden ist, wie bey den Schnecken, so liegt er als ein brauner, drüsiger Körper hinter dem Eyerstock, und führt auch durch einen langen Gang auf die rechte Seite des Leibes.

Das Herz liegt auf dem Rücken, außerhalb der Bauchhaut, aber innerhalb der Brusthaut oder dem Mantel. Es besteht aus einer einzigen Kammer, aus welcher ein oder zwey Schlagadern zu allen Theilen des Leibes gehen; aus ihren Zweigen kehren sodann die Venen unmittelbar in die Kiemen zurück, ohne sich vorher in ein Herz vereinigt zu haben. Aus den Kiemen sammeln sich die Zweige in eine oder zwey Vorkammern des Herzens, welches mithin ein arteriöses oder linkes ist. Das Blut ist weiß, oder vielmehr wasserhell mit wenigen Kügelchen.

Die Kiemen sind gewöhnlich zwey oder vier Blätter, welche frey im Mantel hängen; manchmal jedoch auch Fäden, Zweige und Blättchen ganz frey auf dem Leibe; bey manchen bilden sie auch ein Netz an der Wand der Mantelhaut.

Das Nervensystem besteht aus einem Ring um die Speiseröhre mit Knoten oben und unten, aus welchen Nerven zu allen Theilen gehen, die an verschiedenen Stellen wieder zu Knoten anschwellen. Das Muskelsystem ist wenig zerfallen, und bildet gewöhnlich nur einzelne große Massen, den Fuß und die Schließmuskeln an den Schalen, welche letztere kaum als Vorspiel des Knorpelsystems anzusehen sind, da sie nur von der Mantelhaut abgeson-

dert werden, also äußere Organe sind, wie die Schuppen und Schilder der höheren Thiere. Man hat sich viel über die Entstehungsart der Schalen gestritten.

Die Weisheit der Natur würde für die Erhaltung der Thiere nicht genug gethan haben, wenn sie nur ihre zarten inneren Theile mit bewundernswürdiger Kunst ausgearbeitet, aber vernachlässigt hätte, sie gegen die Körper um sie her zu beschützen. Das hat sie auch gethan, indem sie dieselben nicht bloß in eine derbe Haut gehüllt, sondern diese auch noch mit Haaren, Federn, Schuppen oder Schalen bedeckt hat, gleichsam mit Schanzeln, welche die Reibungen und Stöße der andern Dinge aushalten können. Auch hat sie den weicheeren Thieren härtere Bedeckungen gegeben, und gleichsam ein Vergnügen daran gehabt, deren Gefüge, Gestalten und Farben aufs Manichfaltigste zu wechseln: darum haben auch diejenigen, welche Sinn für die Schönheiten der Natur haben, so viele dieser schönen Schalen gesammelt, als sie nur konnten, und doch entbalten ihre Zimmer nur einen Theil von denen, womit die Welt geschmückt ist: aber keiner hat sich die Mühe gegeben, Versuche darüber anzustellen, wie diese Schalen gebildet werden. Die Körper wachsen auf zweyerley Art, indem sich entweder Theile von Außen ansetzen, oder von Innen, nachdem sie durch diese Körper selbst gegangen und zubereitet worden sind, wie in den Pflanzen. Weil die Schalen einige Aehnlichkeit mit den Knochen haben, so könnte man glauben, sie vergrößerten sich auch von Innen heraus, das ist aber nicht der Fall, wie es mich Versuche mit Land-, Fluß- und Meerschnecken, so wie mit Muscheln gelehrt haben. Die Schnecken wachsen immer nur vorn an der Mündung der Schale und ragen endlich darüber heraus, zu welcher Zeit sie sich dann ruhig an eine Mauer setzen. Aus dem vorpringenden Rande ihres Leibes schwißt nun eine schleimige Flüssigkeit aus, welche allmählich verdunstet und die festen Theile zurückläßt. Bricht man ein Stück von der Schale und trocknet den Schleim ab, so kommt er nach einigen Stunden wieder. Zuerst entsteht nur eine dünne Rinde, welche sich von Tag zu Tag durch neue Schichten verdickt, und endlich nach 10—12 Tagen eben so stark ist, wie die alte Schale. Während dieser Zeit muß man sie aber gut ernähren; sonst magern sie ab

und flicken die Schale am Rande nicht aus, weil sie ihnen nun groß genug ist. Ich habe ein Loch in der Schale innwendig mit dünnem Leder bedeckt. Die neue Schale ist zwischen diesem Leder und der Haut des Thiers entstanden. Ein Beweis, daß der Saft nicht aus der Schale kommt wie aus den Knochen bey Knochenbrüchen. Bricht man die ganze vordere Bindung aus und schlägt ein ähnliches Leder um den Rand, so müßte entweder die Schale gar nicht mehr wachsen oder das Leder vorschieben, wenn sie aus sich selbst, wie Pflanzen, wüchse; das geschieht aber nicht, sondern die Schale ergänzt sich vor dem Leder. Im erstern Falle würden sich auch keine Schichten bilden; wirft man aber eine Schale ins Feuer, so löst sie sich in lauter Blätter aus einander, wie sogenanntes Blätter-Gebäckenes. Jede neue Bindung ist noch einmal so breit als die vorige. Das neue Stück ist anfangs weiß und nicht so gefärbt, wie das alte. Bey der gelben Gartenschnecke sind bey einigen die Streifen schwarz, bey andern braun, bisweilen rötlich; einige haben fünf bis sechs, andere nur drey oder vier, selbst nur zwey oder einen. Eigentlich ist es der Mantelrand des Thieres, welcher die Schale vergrößert: wenn derselbe stellenweise Poren von verschiedener Größe hat, so kann auch verschieden gefärbter Schleim herauskommen. Das ist wirklich der Fall. Der Mantel dieser Schnecke ist ziemlich weiß, der Rand aber spielt ins Gelbe, und ist mit eben so viel schwarzen oder braunen Streifen gezeichnet wie die Schale. Hat diese nur einen Streifen, so ist auch nur einer auf dem Mantel u.s.w. Zerbricht die Schale an verschiedenen Stellen, so wird sie auf dem Leibe weiß, am Rand aber bekommt sie ihre Farbe; eben so ist es bey der großen Weinbergsschnecke. Bisweilen erscheint der neue Rand anders gefärbt; aber dann ist er uneben, und das kommt daher, wenn sich die Schnecke einzieht, eh' alle Schichten fertig und während sie daher noch weich sind und gegen den zerbrochenen Rand gerunzelt werden; auch ist der erste Saft aus dem Mantelrand immer etwas weißer. Bey nicht gestreiften, sondern gefleckten oder geschäkten Schalen muß man annehmen, daß die Poren im Mantelrand sich von Zeit zu Zeit erschnüpfen, oder auch ihren Bau etwas verändern. Indem auch der hintere Theil des Leibes immer Saft absondert, so wird die

Schale immer dicker, so daß zuletzt die ersten Windungen sich manchmal ganz ausfüllen, wie es bey der spitzigen, gefleckten Schraubenschnecke (*Buccinum maculatum*) der Fall ist. Dieser innere Absatz ist immer weiß, wie man es bey dem Aelsterhorn (*Turbo pica*) sehen kann, wenn man die äußere, schwarzgefleckte Lage abschabt, welche durch den Mantelrand gebildet worden ist. Es ist begreiflich, daß dem Schalenrand parallel immer Streifen laufen, weil der neue Absatz nie ganz genau an den alten Rand paßt. In der Regel sind diese Furchen gleich weit von einander, bisweilen jedoch ungleich, was von der verschiedenen Witterung herrührt, nach welcher die Schnecken schneller oder langsamer arbeiten können; daher kommt auch manchmal eine etwas verschiedene Färbung, indem die Schnecke, wenn sie lang hat ruhen müssen, nachher die Schichten schneller absetzt. Die aufgeworfenen Ränder der Schalenwindungen kommen vom aufgeworfenen Mantelrand her, und dadurch entstehen auch die Rippen, welche man auf vielen Schalen bemerkt, wie bey der Wendelstreppe. Bey manchen hat jedoch nur die letzte Windung einen aufgeworfenen Rand, wie bey den Gartenschnecken. Bey diesen wirft sich der Mantelrand erst auf, wann sie ausgewachsen sind. Höcker, Stacheln u. dergl. kommen von ähnlichen Verlängerungen im Mantelrand. *Reaumur Mém. Acad. 1709. pag. 364. Taf. 14, 15.*

*Poli* ist entgegengegesetzter Meinung, und glaubt, ungeachtet dieser schlagenden Beweise, daß die Schalen organischer Natur seyen, und von Innen wüchsen wie die Knochen. Er führt besonders dafür an, daß die Schalen schon im Ey sich bilden, daß die schönen Zeichnungen auf denselben, die Stacheln u. s. w. nicht entstehen könnten, wenn sie ein bloßer Absatz wären, daß die Oberhaut der Schale nicht ernährt werden könnte; daß man in den jungen Schälchen, gegen das Licht gehalten, Canälchen bemerke; daß die Farben der Schalen sich änderten und diejenigen am schönsten blieben, woraus man die Thiere lebendig gerissen habe; daß die Schalen, in Scheidwasser aufgelöst, Häutchen wie Zellgewebe zurück ließen, welche unmittelbare Fortsetzungen des Leibes wären und nur mit Kalkerde ausgefüllt würden, die übrigens nicht unförmlich, sondern *crystallinisch* sey. Die Schale wäre

also eigentlich das äußerste Gefäßnetz der Haut, worinn auch bey den höhern Thieren die Farbe liege u.s.w. Testacea I. p. 1.

Die meisten dieser Thiere leben von andern Thieren, welche sie entweder mit dem Wasser verschlucken, oder auch nur aussaugen; sehr wenige Schnecken, und zwar, wie es scheint, nur die des Landes und des süßen Wassers fressen Pflanzen. Manche sind sehr blutigierig, besonders die Meerschnecken.

Die Vermehrung geschieht durch Eyer, nirgends durch Sprossen oder Theilung. Bey den Muscheln ist die Zahl der Eyer sehr groß; bey den Schnecken dagegen beschränkt sie sich auf einige Duzend.

Der Aufenthalt ist fast bloß das Meer, und nur wenige Geschlechter halten sich im süßen Wasser und auf dem Lande auf. Sie finden sich in den kalten wie in den heißen Zonen; doch hier in ungleich größerer Menge und Mannfaltigkeit; auch werden sie daselbst viel größer und schwerer, und es gibt welche, die über einen Centner wägen, obschon die Mehrzahl einige Lothe nicht übersteigt.

Von geistigen Eigenschaften, wie bey den Insecten, von Munterkeit, Spielen, Kunsttrieben, Tönen u. dergl. ist hier kaum eine Spur wahrzunehmen. Viele bringen lebenslänglich ihre Zeit in einem Loch im Sande zu; andere kriechen oder rudern nur aus Schlupswinkeln hervor, um Nahrung zu suchen.

Der Nutzen, den sie dem Menschen gewähren, ist mannfaltig, besonders als Nahrungsmittel, Leckerspeisen, mit ihren Schalen zu Zierathen, zum Kalkbrennen. Schaden bringen nur die Bohrmuscheln und die Landschnecken.

1) Da in ihnen sich zuerst das Gefäßsystem entwickelt, so zeigt sich dieses auch in seinen verschiedenen Abstufungen, und dient vorzüglich zur Unterscheidung der Classen. Zuerst ist das Herz eine dünne, venenartige Haut mit 2 Ohren an jeder Seite, welche zu zwey Paar Kiemenblättern führen, die von einer Brusthaut oder Mantel und von zwey Schalen bedeckt sind. Der Leib ist deutlich zusammengedrückt, ziemlich symmetrisch und der Bauch verlängert sich gewöhnlich in einen kegelförmigen Muskel, den Fuß, mit dem sie sich im Sande fortschieben können. Es sind die Muscheln.

2) Andere haben ein musculöses, arterienartiges Herz mit einem einzigen Ohr, das aus sehr verschieden gestalteten und verschieden gelegenen Kiemen das Blut empfängt. Der Leib ist von oben nach unten zusammengedrückt, und der Bauch bildet eine Sohle, auf der sie kriechen können. Der Mantel und die Eingeweide sind in der Regel von einer einzigen Schale umgeben; die Schnecken.

3) Bey manchen andern tritt erst das Herz vollständig auf, indem sie zwey musculöse Herzkammern haben, eine venöse und eine arteriöse, meist mit flossenförmigen Kiemen; es gibt jedoch hierinn viele Abweichungen; alle stimmen darinn überein, daß ihr Leib walzig ist und keinen Fuß hat, daher sie nur schwimmen können, wenn sie nicht versthigen; es sind die Ruderschnecken oder Kraken.

#### Vierte Classe. Venenthiere.

##### Muscheln.

Häutiges Herz mit zwey Herzohren und zwey Paar Kiemenblättern.  
Leib zusammengedrückt, von einer Brusthaut oder Mantel und von zwey Schalen bedeckt.

Die deutlichste Vorstellung von einer Muschel kann man sich machen, wenn man sich dieselbe als einen menschlichen Rumpf denkt, der von den Seiten zusammengedrückt wäre, ohne Kopf und Füße. An jeder Seite liegt am Rücken angeheftet ein Paar bandförmiger, quergestreifter Kiemen wie die Hemdekrausen; um diese schlägt sich die Brusthaut oder der Mantel wie eine Weste, nach unten oder hinten geöffnet. Um diesen Mantel liegen die zwey Schalen, wie eine Jacke oder ein kurzer Rock um die Weste. Oben oder vorn im Rumpf, also innerhalb dem Mantel, liegt der weite Mund, von vier dreieckigen, schlaffen Fühlappen umgeben, die von Blutgefäßen quer gestreift sind wie die Kiemenblätter. Von einer Schulter zur andern läuft ein starker Quermuskel, und ein ähnlicher von einer Hüfte zur andern; beide sind an den Schalen befestigt und schließen dieselben. Die beiden Schalen greifen auf dem Rücken gewöhnlich durch zahnartige Kerben in einander,