

Werk

Titel: Der Königl. Akademie der Wissenschaften in Paris anatomische, chymische und botan...

Verlag: Korn

Jahr: 1751

Kollektion: Wissenschaftsgeschichte

Werk Id: PPN345189922_0003

PURL: http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PID=PPN345189922_0003 | LOG_0099

Terms and Conditions

The Goettingen State and University Library provides access to digitized documents strictly for noncommercial educational, research and private purposes and makes no warranty with regard to their use for other purposes. Some of our collections are protected by copyright. Publication and/or broadcast in any form (including electronic) requires prior written permission from the Goettingen State- and University Library.

Each copy of any part of this document must contain there Terms and Conditions. With the usage of the library's online system to access or download a digitized document you accept the Terms and Conditions.

Reproductions of material on the web site may not be made for or donated to other repositories, nor may be further reproduced without written permission from the Goettingen State- and University Library.

For reproduction requests and permissions, please contact us. If citing materials, please give proper attribution of the source.

Contact

Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen
Georg-August-Universität Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen
Germany
Email: gdz@sub.uni-goettingen.de

und eine Gestalt wie der auswendige Boden eines Schiffes hat, kriecht auf dem Schlamm, wie der Bauch einer Schlange auf der Erde. Er beschreibt die Mäuslein, die durch ihr gewechseltes Zusammenziehen das ganze Spiel dieser Bewegung machen.

Er glaubet auch nicht, daß die Schale der Muschel so entstehe, wie nach dem Herrn Reaumur die Schnecken-
schale. Die ersten Wendungen an diesen sind bey einer größern und ältern Schnecke nicht größer. Also ist die Schale nicht ein Glied des Thieres; sondern entsteht durch nach und nach folgenden Zusatz fremder Theile. Gewisse Streifen aber auf der Muschelschale sind größer, an größern Muscheln. Außerdem hat die Muschel acht Mäuslein, die an die innere Fläche ihrer Schalen befestiget sind. Wenn die Schalen nicht eben so wie die Mäuslein, wüchsen, so müßten diese, da sie in der jungen Muschel an einigen Orten befestiget sind, bis zum Ende des Wachsthumes des Thieres beständig ihre Anheftung ändern; und wie wäre das möglich? Die Schwierigkeit ist groß; vielleicht aber ist es nur eine Schwierigkeit.

Anmerkungen von den Teichmuscheln.

Vom Herrn Mern.

Die Größe des Schöpfers erhellet aus allen seinen Werken. Die Zergliederungskünstler, die sich auf die Erforschung der Natur befeßigen, entdecken täglich in den schlechtesten Thieren Theile, deren Bau sie nicht weniger in Verwunderung als der Bau der Theile des Menschen sie in Erstaunen setzt.

Ihre,

Ihre, wiewohl unterschiedene Bildung zeigt ihnen sowohl die Macht als Weisheit des Schöpfers. Die Beobachtungen, die ich über die Teichmuschel gemacht, geben uns unwidersprechliche Beweise von dieser Wahrheit. Ich will sie der Gesellschaft darlegen, und mich glücklich schätzen, wenn ich ihre Wißbegierde durch meine Anmerkungen stille, daneben aber über meine Arbeit vollkommen vergnügt seyn, wenn ihr meine Gedanken angenehm sind.

Die Muschel ist ein Zwitterfisch, das ist, Männlein und Weiblein zugleich; aber darinn sonderbar, daß sie ohne Begattung ihr Geschlechte vermehret. Diesen unerhörten Satz werde ich im Folgenden erweisen. Ich aber will ich von der Bildung und Nahrung der Schalen anfangen. Denn unter allen Theilen des Fisches, die in die Augen fallen, sind diese die ersten.

Jede Schale sieht einem kleinen eysförmigen Becken ähnlich. Sie ist aber vorn breiter und runder als hinten, da sie sich mit einer stumpfen Spitze endiget. Inwendig ist sie mit einer Haut bekleidet. Sie klebet aber so fest an ihr, und ist so zart, daß man sie nur wahrnehmen kann, wenn man die Schalen zerbricht; oder wenn sie trocken wird, zerreißt, und sich von der inwendigen Seite der Schale von selbst los giebt.

Die beyden Schalen der Muschel scheinen aus vielen, übereinander liegenden Lagen, die, eine vor der andern vorstehen, und also auswärts deutliche Streifen machen, zu bestehen. Man könnte daher glauben, diese Lagen würden nicht zu einer Zeit gezeuget, sondern eine nach der andern hervorgebracht.

Wenn man aber darauf Acht hat, daß auf den kleinsten Schalen nicht mehr Streifen als auf den größten sind, so wird man daran zu zweifeln Ursache haben. Ueberdieses müßten, wenn die Lagen alle nach einander und nicht auf einmal entstanden, nothwendig die inwendig an der Schale befestigten acht Mäuslein davon los machen, und sich stufenweise von dem Orte ihrer ersten Anheftung entfernen,

fernen, so oft eine neue Lage entstände. Das habe ich aber bisher noch an keiner Muschel, die ich doch in allen Jahreszeiten in Menge zerleget, gefunden.

Da nun auch dergleichen Versetzung in den Thieren, deren Mäuslein an Knochen befestiget sind, und in denen die keine Knochen haben, als Seekrebse, Hummer, Krabben, Flußkrebse zc. deren Körper mit Schalen, die ihnen statt der Knochen dienen, bedeckt ist, nicht ein Exempel hat, da doch alle ihre Mäuslein in den Schalen entstehen, und daselbst eingesehet sind: So ist es ja wohl wahrscheinlicher, daß alle Lagen der Muschelschalen, wie die Schalen dieser Fische, auf einmal entstehen. Man sieht auch, daß die Streife auf der auswendigen Fläche, so wie der Körper wächst, breiter werden. Dieses könnte nicht seyn, wenn die Lagen nach und nach entständen.

Da nun dem so ist, so erhellet, daß sich die Schalen dieses Fisches eben so nähren müssen, als die andern Theile seines Körpers: die Nahrung nämlich, die zu ihrem Wachsthum dienet, muß durch ihre Substanz dringen. Denn wenn sie sich nur an ihre innwendige Seite legete, so könnten die auswendigen Streifen nicht größer werden. Sie nehmen von allen Seiten zu, ohne zu spalten. Also nähren sie sich *per intusfufceptionem alimenti, non vero per appositionem materiae.*

Von ihrer Bewegung.

Die Schalen der Muscheln öffnen sich vermittelst einer starken Feder; und schließen sich durch Zusammenziehung zweyer starken Mäuslein. Die Feder liegt auf dem Rücken des Fisches. Sie ist etwan anderthalb Zoll lang, und zwey Linien breit, wenn das Thier 8 bis 9 Zoll lang ist. Die Feder ist auswendig erhoben, und innwendig hol. Ihre Ränder sind in das Dicke der Schalen eingefuget, welche hier, um sie einzunehmen, rinnenweise ausgehölet ist. Sie besteht aus zweyerley Materie, einer schuppigen, und zugleich grauen von Farbe. Diese umgiebt die andere, welche weiß;

weiß, und dem Talf ähnlich ist. In jener zeigen sich viele schief gegeneinander liegende Flächen. Man kann sie aber nicht eher sehen, als wenn man die Feder der Schalen zerbricht.

Ihre Mäuslein sind in der Quere an die innere Wand jeder Schale, eines vorn, das andere hinten befestiget. Dieses ist größer als jenes. Die Mäuslein bestehen aus der Sammlung vieler Packe fleischiger Fasern, welche durch andere, kleine bandartige und federharte Fasern durchkreuzet werden. Das sind die Mittel, dadurch sich die Schalen öffnen und schließen. Nun kommt es darauf an, ihre Bewegung zu erklären. Dieses kann aber nicht wohl geschehen, ohne zuvor eine Streitfrage zu entscheiden, die heutiges Tages in der Physik und Medicin viele Unruhe machet.

Man fraget: Ob die Verkürzung der Mäuslein von einer elastischen Kraft, oder vom Einfluß der Lebensgeister herkomme? Meine Beobachtungen der Muschel werden zeigen, woher diese Verkürzung entstehe.

Nach dem Tode bleibt die elastische Kraft in den Theilen, bis die Fäulniß ihre Substanz ergriffen habe. Man weiß auch, die eigentliche Wirkung ihrer Federkraft sey, sie wieder in ihren natürlichen Zustand zu setzen, wenn sie nicht mehr gezwungen ist. Da nun die Lebensgeister in der Muschel erloschen sind, so treten die Mäuslein ihrer Schalen durch ihre elastische Kraft wiederum in ihren natürlichen Zustand; werden schlaff und lang. Also muß ihre Verkürzung vom Einfluß der Lebensgeister entspringen. Man sieht auch nur, daß sie sich bey Leben der Muschel zusammenziehen. Nunmehr wird die Annäherung und Entfernung der Muschelschalen leicht zu erklären seyn.

Wenn die Lebensgeister in ihre Mäuslein laufen, so blähen sie dieselben auf, und verkürzen sie; und alsdann schließen sich die Schalen. Sobald aber die Lebensgeister nicht mehr hinkommen, so ziehen die kleinen, bandartigen elastischen Fasern, welche durch die fleischigen Fasern dieser

Mäuslein gehen, sie zusammen, und verlängern sie. Und weil die Feder der Schalen zugleich abgespannet wird, indem sie durch die Lebensgeister nicht mehr gezwungen wird, so öffnen sich die Schalen ein wenig. Nun ist aber noch zu wissen, ob die Feder völlig abgespannet sey, wenn sie offen, und ob ihre Mäuslein ganz verkürzet seyn, wenn sie geschlossen sind. Nachfolgendes wird diese beyden Fragen zu beantworten dienen.

Man löse die Mäuslein von einer einzigen Schale einer unlängst gestorbenen Muschel; so wird man sehen, daß sie sich noch einmal so weit öffnen, als, da die Muschel lebte. Also ist die Feder alsdann, wenn ihre Mäuslein an beyden Schalen befestiget sind, und sie nur etwas offen stehen, nicht ganz abgespannet. Wenn man eine Schale einer lebendigen Muschel zerbricht, ohne ihre Mäuslein abzusondern, so nähern sich die zerbrochenen Theile dem der ganz geblieben, noch mehr; und ihre Mäuslein verkürzen sich noch einmal so sehr als zuvor. Hieraus folget, daß der Widerstand der ganzen Schalen, wenn sie aneinander liegen, hindert, daß die Mäuslein sich völlig zusammen ziehen. Also ist der Widerstand der, also aneinander liegenden Schalen größer als die Stärke der Lebensgeister; und klar, daß die Mäuslein nicht völlig verkürzet sind, wenn die Schalen geschlossen sind. Wenn sie demnach etwas offen sind, so halten ihre, obgleich schlaffe Mäuslein mit der Feder das Gleichgewichte: Und dasselbe wird, wenn sich die Schalen schließen, durch nichts als durch den Einfluß der Lebensgeister, die alsdann in die Mäuslein fließen, aufgehoben. Ich mache hieraus den Schluß, die Stärke dieser Geister sey größer als die Kraft der elastischen Fasern der Mäuslein und der Federn der Schalen, zusammen genommen. Denn sonst könnten sie sich niemals schließen.

Vom Gange der Muschel.

Dieser Fisch schwimmt im Wasser, und läßt sich nur sehr selten auf seiner Oberfläche sehen. Oft aber kriecht er auf

auf dem Schlamme; auf dem er auch fast immer seine Ruhe hält. Er mag aber schwimmen oder kriechen, so sieht man nur seinen Bauch aus den Schalen, etwan zween Zoll über dieselben hinaus gehen. Wir wollen die Maschinen entdecken, deren sich das Thier zum Gehen bedienet; welches doch nur von den Mäuslein seines Bauches herkommen kann, weil nur dieser einzige Theil seines Leibes in diesem Umstande wirksam ist.

Der Bauch dieses Fisches stellet gar wohl den äußern Boden eines Schiffes an Gestalt vor. Sein breitester Theil ist auf der Seite des Kopfes; der schmaleste auf der Seite des Hintern. Das spitzeste Ende sieht auf die Schärfe der Schalen, und ist sehr geschickt, Wasser und Schlamm zu durchschneiden. Der dickste und runde Theil nimmt den obern Theil des Bauches ein. Dieses hindert aber nicht, daß der Rücken der Muschel unterwärts gekehret sey, wenn sie schwimmt; denn ihre Lunge, die voll Luft ist, liegt über dem Bauche. Dadurch wird der dickste Theil ihres Körpers der leichteste; sonderlich wenn die Luft, welche die Lunge anfüllet, sich zu derselben Zeit erweitert, da die Fasern der Lunge, die sie durch ihre Zusammenziehung zusammen drücketen, schlaff werden, und ihr verstaten, sich vermittelst ihrer Federkraft auszudehnen.

Ich finde am Bauche der Muschel fünf Mäuslein; vier davon nenne ich schiefe; das fünfte aber das Quermäuslein, weil die Beschaffenheit ihrer Fasern mich dazu veranlasset. Das erste und zweyte entspringt aus dem vordern obern Theile der Schalen; das dritte und vierte aus dem hintern obern Theile. Die Fasern dieser vier Mäuslein entfernen sich im Niedersteigen voneinander, und machen die Seiten des Bauches. Die von vorne sind hinten, und die von hinten vorn eingefüget. Unter Weges durchkreuzen sie einander.

Was ich für das fünfte Mäuslein annehme, das ist eine große Menge fleischiger, voneinander ganz abgesonderter Fasern. Ihre Länge ist veränderlich, und richtet sich nach der unterschiedenen Dicke des Bauches. Alle diese

Fasern sind über Quer mit den Enden an die innwendige Fläche der Seiten des Bauches geheftet: dergestalt, daß sie zwischen dem Eingeweide, und durch die Leber laufen, welcher die Ausspannung der vier schiefen Mäuslein anstatt der Haut und Bedeckung dienet.

Kennet man einmal die Gestalt des Bauches und die Lage der Mäuslein, so ist die Bewegung der Muschel, die ihr anstatt des Gehens dienet, nicht schwer zu erklären. Wenn ihre Schalen sich ein wenig öffnen, so werden die vier schiefen Mäuslein schlaff; und die Fasern des Quermäusleins ziehen sich zusammen. Diese können sich nicht verkürzen, ohne daß sie die Seiten des Bauches einander näher bringen, welcher deswegen platter, als zuvor, wird. Indem er also mehr Ausdehnung bekommt, und durch seine eigene Schwere, da die schiefen Mäuslein schlaff sind, herunter sinkt, so geht er leichtlich aus den Schalen. Die Fasern eben dieser Mäuslein ziehen sich, eines nach dem andern, zusammen, aber schwach; und die Muschel tritt ihren Gang an. Wenn die schiefen Vordermäuslein sich auf beyden Seiten wechselsweise verkürzen, so geht sie vorwärts. Wenn diese schlaff werden, und die hintern Mäuslein sich gleichfalls zusammenziehen, so geht sie hinterwärts; und das ist zum Kriechen auf dem Schlamme genug. Zum Schwimmen aber wird auch noch erfordert, daß die in ihrer Lunge enthaltene Luft sich erweitere, und dadurch den Körper leichter mache, als ein gleiches Volumen Wasser. Hingegen muß sie dicht werden, damit der Körper des Fisches schwerer als das Wasser werde, und wieder zu Boden falle. Endlich wenn die Fasern des Quermäusleins schlaff werden, und zugleich die Fasern der vier schiefen Mäuslein sich alle stark zusammenziehen, so wird der Bauch gar geschwinde in die Schalen hinein gezogen.

Wie die Muschel ihre Nahrung einnehme.

Der Mund dieses Fisches ist an den hintern Theil des Vorderstückes der Schalen so fest angeheftet, daß es ihm schlech-

schlechterdings unmöglich ist, heraus zu gehen, und die Nahrung zu suchen, die sich für ihn schicket. Es müssen also nährenden Theile im Wasser seyn; damit sie der Mund, wenn sich die Schalen öffnen, empfangen könne, weil er nicht von der Stelle kann. Da aber die Schalen fast immer verschlossen bleiben, so scheint es nicht, daß die Muschel in diesem Zustande bequem leben könne, wöfern die Natur ihr nicht einige besondere Verter, das eingenommene Wasser zu behalten, und zu hindern, daß es bey Schließung der Schalen verfließe, gegeben hätte. Dieses hat sie weislich besorget, indem sie dem Fische auf jeder Seite des Bauches einen großen Behälter, und nahe am Rande jeder Schale einen Canal zum Verwahren des Wassers gegeben. Diese vier Hölen haben zwischen dem Rücken des Körpers der Muschel und seinen Schalen eine Gemeinschaft miteinander.

Den Behälter machet die Mitte der inwendigen Oberfläche der Schale, und eine schwammige Haut, die eines Theils mit dem Körper des Fisches, andern Theils mit einem zirkelrunden Mäuslein vereinigt ist. Den Canal machet die Ründung der Schale und eben dieses Mäusleins; und zwar auf folgende Art. Der fleischige Theil dieses Mäusleins, der nur ohngefähr fünf bis sechs Linien breit ist, hängt mit der einen Seite an der Schale, sieben oder acht Linien weit von ihrem Rande. Das übrige, das los ist, endiget sich mit einer sehr dünnen Haut, die sich mit einer andern, gleichfalls sehr zarten, an der Schärfe der Schale flebenden verbindet. Zwischen ihr und dem Mäuslein bleibt ein leerer Raum, das ist der Canal.

Dieses zirkelrunde Mäuslein vereinigt sich mit seinem Freunde, das gleiche Bewegung hat, über dem Kopfe der Muschel vorn, und über dem Mastdarme hinten. Zwischen ihren äußersten Theilen ist ein kleines Band, an sie und an die Haut des Herzbeutels oben befestiget. Ueber dem Mastdarme ist ein Gang, der an einem Ende mit dem Hintern, am andern mit diesen vier Behältern Gemeinschaft hat.

Durch diesen Gang geht das Wasser in ihre Hölen. Ich will mit wenigen Worten die Art erklären.

Wenn sich die Schalen ein wenig öffnen, so werden die beyden zirkelrunden Mäuslein, die an sie geheftet sind, genöthiget, sich von einander zu entfernen. Weil der Hintere mit ihnen verbunden ist, so muß sich sein Eingang nothwendig zugleich erweitern. Alsdann geht das Wasser in den Hintern; und von dar in den Canal; welcher es durch einen zwischen den beyden zirkelrunden Mäuslein, ganz nahe an ihrer hintern Vereinigung befindlichen Spalt in die Behälter führet.

Wenn sich nachher die Schalen wieder schließen, so geht das in den Canälen durch das Aufblähen der zirkelrunden Mäuslein, und derer am Bauche, gepresste Wasser zu eben dem Gänge hinaus, zu dem es hinein gekommen, und ergießt sich nach und nach zwischen den Zeugungstheilen und dem Bauche, ohne, daß es von dar heraus fließen könne; sowohl, weil die Schalen genau an einander schließen, als auch weil das Wasser, das die Canäle anfüllet, die beyden zirkelrunden Mäuslein, daraus sie entstehen, aufhebt. Dadurch pressen sich diese Mäuslein so stark aneinander, daß das Wasser nicht heraus kann, wenn auch die Schalen nicht so genau aneinander passeten.

Die Art, wie sich die zirkelrunden Mäuslein zusammenziehen, um das Wasser aus den Canälen zu treiben, ist sehr sonderbar. Denn weil sie mit ihrem fleischigen Theile an die Schalen geheftet sind, so ist klar, daß sie sich nicht verkürzen können, wenn sie sich aufblähen. Also muß ihre Breite abnehmen, wenn sie sich zusammen ziehen. Das geschieht folgendermaßen.

Durch die ganze Oberfläche gegen die Schalen zu, gehen unzählige sehr kurze Fasern, die sich in ihre aponeurosin einsetzen. Da aber diese mit der Haut, welche die Schärfe der Schalen einfasset, vereiniget ist, so ist klar, daß die kleinen Fasern sich nicht verkürzen können, ohne die Breite dieser Mäuslein, folglich die Weite der Canäle, die sie
platt

platt machen, zu vermindern. Also muß das Wasser mit größerer oder kleinerer Geschwindigkeit heraus gehen, nachdem sich die kleinen Fasern langsamer oder geschwinder verkürzen.

Die Erfahrung bestätigt es. Denn wenn man in diese Mäuslein sticht, so laufen die Lebensgeister in größerer Menge, als zuvor, darinn; und ihre Quersfasern ziehen sich so gewaltsam zusammen, daß sie das Band zerreißen, das ihre aponeurosis mit der Haut am Rande der Schalen hat. Daher denn das in den zirkelrunden Canälen verschlossene Wasser durch diese außerordentliche Oeffnung heraus fährt.

Nachdem wir gefunden, wie sich das Wasser aus diesen vier Behältern zwischen den Zeugungstheilen und dem Bauche verlaufe, so müssen wir auch den Weg suchen, auf dem es in den Körper der Muschel kommt. Damit wir ihn entdecken, müssen wir eine große Drüse untersuchen, die ich für den Kopf des Fisches halte, ob ich gleich weder Zunge, Nase, noch Augen, und Ohren an ihm wahrgenommen. Vier Ursachen bewegen mich, ihr den Namen des Kopfes zu geben. Erstlich ist sie der erhabenste Theil am ganzen Körper. Zweytens besteht sie aus zwey an Farbe unterschiedenen Substanzen und machet in dem Mittelpuncte derselben etliche Hölen, die wohl anstatt des Gehirnes seyn müssen. Drittens befindet sich der Eingang zum Eingeweide in der Höle dieser Drüse. Viertens hat sie einen Mund, der mit zwey fleischigen Lippen besetzt ist.

Diese beyden Lippen sind am Eingange des Mundes, der zwischen dem Bauche und dem Vordermäuslein der Schalen steht, sehr enge; sie erweitern sich aber, wenn sie sich davon entfernen. Sie sind platt; ohngefähr einen Zoll lang; an den Enden rund; und es gehen, so lang sie sind, kleine, auf die innerliche Fläche vorspringende Fasern durch sie. Diese Fasern lassen kleine Tiefen zwischen sich; so, daß sie die Furchen eines beackerten Landes ziemlich vorstellen.

Auf jeder Seite des Mundes machen die beyden Lippen eine Art von Rinne, die sich in einen Canal verwandeln kann, weil die dadurch streichenden kleinen Fasern, wenn sie sich verkürzen, ihre Ränder aneinander legen können. Endlich finde ich im Grunde dieser Drüse die Mündung zu einem andern Canal, dessen einer Arm in das Herz geht; die andern aber sich in den Theilen des Körpers der Muschel endigen.

Aus dieser Beschreibung wird man nun leicht begreifen, daß das zwischen den Zeugungstheilen und dem Bauche dieses Thieres ausgeflossene Wasser, durch die beyden Rinnen der Lippen verfließen müsse. Denn diese entfernen sich voneinander, um es einzunehmen, und nähern sich, um es in den Mund der Muschel zu treiben; woselbst sich vermuthlich die nährenden Theile vom Wasser absondern, und in das Eingeweide gehen, indem das Wasser in den andern Canal fließt. Dieses wird dadurch noch wahrscheinlicher, weil man nirgends als im Herzen Wasser, und im Anfange des Eingeweides eine dichte, so durchsichtige Materie als ein Crystall, und am Ende eine andere, an Dichte und Farbe, dem meconio ähnliche Substanz antrifft. Man kann daher schließen, die erste Materie könne die Nahrung, die andere der Koth seyn. So wahrscheinlich aber dieses alles ist, so wird man doch im Folgenden sehen, daß sich eine unüberwindliche Schwierigkeit gegen diese Hypothese machen lasse.

Wir wollen indessen dem Eingeweide nachgehen, dessen Weg gewiß außerordentlich ist. Es fängt in der Tiefe des Mundes an, geht durch das Gehirn, und hat alle seine krummen Wendungen in der Leber. Bey dem Ausgange aus derselben beschreibt es eine gerade Linie, geht in und durch das Herz, und endiget sich im Hintern; dessen Rand mit kleinen pyramidenförmigen Spitzen besetzt ist; inwendig aber hat er kleine drüsige Warzen. Auf beyden Seiten sieht man eine Drüse, die den Mandeln ähnlich ist, aus der eine sehr zähe Materie kommt.



Der Theil, den ich für die Leber halte, ist ein Haufen kleiner Kugeln, welche aus vielen drüsigen Körnern bestehen. Sie füllen die ganze Baucheshöhle dergestalt an, daß sie zwischen seinen Seiten und den Umwindungen des Eingeweides, mit dem sie genau vereinigt sind, keinen Platz lassen. Diese Drüse ist voll gelbes Saftes, der durch viele Oeffnungen in das Eingeweide fließt.

Was die Zeugungstheile betrifft, so sehe ich in der Muschel nur vier Theile, die zur Zeugung dieses Thierleins geschickt seyn können. Zween davon nenne ich Eyerstöcke; weil sie die Eyer dieses Fisches in sich halten. Zween nenne ich Saamenbläslein; weil sie Saamen, der milchig und weiß ist, in sich schließen. Beide Paar sehen inwendig und auswendig einander ähnlich. Es muß aber doch in den Eyerstöcken etwas besonderes seyn, das in den Saamenbläslein nicht ist, weil ihre Anwendung unterschieden ist. Genug, das Auge hat keinen Unterschied entdecken können.

Diese vier Theile stellen gar deutlich einen sehr offenen halben Mond vor, der unten erhoben, oben hol, und an den Seiten platt ist. Jeder ist in der Mitte etwa einen Zoll breit. Diese Breite nimmt bis an die Enden immer mehr ab. Die Enden aber sind vorn am Kopfe, und hinten am Hintern befestiget. Was zwischen dem einen und andern Ende liegt, ist mit dem obern Theile des Bauches verbunden. Das übrige an ihnen ist frey, und zwischen den Wasserbehältern und dem Bauche zu finden.

Ihre Oberfläche ist ein Gewebe von zwei Lagen Fasern. Einige darunter sind senkrecht. Diese gehen durch ihre ganze Breite, und stehen ohngefähr eine Linie von einander. Der Raum zwischen ihnen ist durch andere kürzere Fasern durchschnitten. Jene gehen von einer geraden Faser zu der andern schlangenweise. Zwischen allen diesen Fasern sind kleine leere Plätze; so, daß sie ein wunderwürdiges Netz ausmachen.

Ihr innerer Bau ist noch wunderwürdiger. Denn jeder Eyerstock und jede Blase ist in viele kleine, unten verschlossene und oben offene Röhren getheilet. Diese Röhren sind durch Scheidewände voneinander abgesondert, die in der Quere an den Seiten dieser Theile befestiget worden. Sie liegen alle, eine neben der andern. Ueber allen diesen kleinen Röhren, darunter einige Eyer, andere Saamen enthalten, geht ein Canal, in den sie alle ihre Mündungen haben.

Dieser Canal ist am Ende gegen den Kopf verschlossen, und am andern gegen den Hintern offen. Jeder Eyerstock und jedes Bläslein hat seinen besondern. Die zu den Bläslein gehörigen haben über dieses einen Spalt in ihrem obern mittlern Theile, und vereinigen sich am Ende in einen einzigen. Durch diese vier Canäle begeben sich die Eyer und der Saame der Muschel in den Hintern, und beydes kommt im Herausgehen zusammen. Zur Zeugung ist nicht mehr nöthig. Der Fische kann sich also ohne Zuthun eines andern vermehren; und eben deswegen hat er weder Ruthe noch Mutter. Er ist also ein Zwitter von ganz besonderer Art.

Uebrigens ist zu merken, daß die Eyerstöcke der Muschel nur im Frühjahre von Eiern leer, und nur im Herbst davon voll sind. Deswegen ist im Sommer immer nichts in ihnen; und im Winter sind sie voll Eyer. Mit den Saamenbläslein ist es ein anderes. Man findet in allen Jahreszeiten mehr leere als volle. Daher halte ich dafür, der Saame, der sehr flüssig ist, gehe zu allen Zeiten heraus; deshalb haben sie auch vielleicht die besondere Oeffnung, deren ich zuvor gedacht.

Ueber den Canälen der Saamenbläslein entdeckt man zween weiße Körper, die so lang als sie, sind. Sie halten einen dem Saamen ähnlichen Saft in sich. Daraus muthmaßet man, diese kleinen Körper seyn die Quellen, aus denen er in die Saamenbläslein geht. Wenn dem so ist, so sind sie nicht die Durchseiger des Saamens, sondern nur seine Behälter. Mit dem Ursprunge der Eyer ist es ein anderes.

deres. Sie entstehen in den Eyerstöcken selbst; also muß ihr wesentlicher Bau, der nicht in die Augen fällt, vom Bau der Saamenbläslein unterschieden seyn, ob sie gleich äußerlich einerley Ansehen haben.

Vom Herzen der Muschel.

So wunderbar auch der Bau der Eyerstöcke und Saamenbläslein ist, so setzt doch der Bau des Herzens noch in größeres Erstaunen. Die Figur hat nichts außerordentliches; sie ist kegelförmig; die Lage aber von der Lage des Herzens in andern Thieren ganz unterschieden. Es liegt unmittelbar unter dem Rücken der Schale, über der Lunge. Seine Spitze ist gegen den Kopf, und die Grundfläche gegen den Hintern gerichtet. Es hat nur eine Kammer; aber zwey Ohren; die, wenn sie voll Luft sind, eine cylindrische Figur vorstellen. Zwey Löcher an den Seiten machen die Gemeinschaft mit den Ohren. Ich habe auch das Wasser, das in ihm ist, aus der Kammer in die Ohren, und aus diesen in jene zurück fließen sehen; aber weder Klappe, noch Blut- noch Pulsader an ihm wahrgenommen. Wir wollen also den Quell suchen, der dem Herzen und andern Theilen das Wasser giebt, das sie befeuchtet.

Aus dem Grunde des Mundes des Fisches geht, wie ich gesagt, ein Canal über den Kopf weg, und theilet sich in etliche Arme, deren einer in die Spitze des Herzens reicht. Also empfängt das Herz durch diesen Arm aus dem Munde einen Theil des Wassers, welches durch die andern Arme des Canales in die andern Theile des Körpers vertheilet wird. Ich mache hierüber folgende Anmerkung.

Da das Herz der Muschel weder Puls- noch Blutader hat, so kann in diesem Fische nur ein Fluß des Wassers, aus dem Munde durch die Arme dieses Canales in das Herz, wie in alle andere Theile seines Körpers seyn; allein kein Umlauf noch Rückfluß statt haben. Denn es ist unmöglich, daß das Wasser zu gleicher Zeit in diesem Canale durch widrige Bewegungen gegen entgegenstehende Theile zulau-

zulaufen sollte. Man bemerket auch hier keine Erweiterung, wie an den Pulsadern, wenn sich das Herz zusammenzieht. Das müßte aber geschehen, wenn das Herz das Wasser in diesen Canal triebe. Also muß wohl das Wasser, das durch einen Arm des Canales in das Herz geht, nicht wieder hinaus gehen. Es kann demnach nur aus der Kammer in die Ohren, und aus diesen in jene kommen, wie ich angemerkt habe.

Man kann diesem Gefäße auch nicht den Namen einer Blutader geben. Denn anstatt daß es das Wasser aus den Theilen des Körpers in das Herz zurück bringen sollte, so dienet es vielmehr dazu, es durch die Arme zu vertheilen. Es thut also in Ansehung ihrer vielmehr die Verrichtung einer Pulsader. Doch aber kann es auch denselben Namen nicht führen. Denn es hat nicht nur keine Bewegung; sondern es hilft auch das Wasser aus dem Munde in das Herz führen, welches dem Gebrauche der Pulsader ganz zuwider ist. Michin kann man demselben Gefäße so wenig den einen als den andern Namen geben.

Uebrigens ist das Herz dieses Fisches nebst seinen Ohren in einem Herzbeutel verschlossen. Diesen habe ich zwar stets voll Wasser, aber des Wassers Ursprung nie gefunden. Also kann ich davon nur muthmaßen.

Weil der Herzbeutel kein besonderes Gefäße hat, so habe ich gedacht, sein Wasser möchte sich wohl durch die Substanz des Herzens durchseigen. Denn ich habe es oft in der Erfahrung gefunden, daß das Herz des Menschen, welches doch viel dicker als der Muschel ihres ist, seigen lasse.

Allein bey dem Wasser, welches das Herz nebst den andern Theilen des Körpers dieses Fisches bekommt, zeigt sich eine andere, viel wichtigere Schwierigkeit, welche ich, zu meiner eigenen Zufriedenheit zu heben, nicht vermögend bin. Der Mund des Thieres ist an dem hintern Theile des vordern Mäusleins der Schalen so fest gemacht, daß es augenscheinlich unmöglich ist, daß er herausgehen könne, um Nahrung zu suchen. Es müssen also nothwendig im Was-
fer

fer nährenden Theile seyn, die nebst ihm in den Mund des Thieres kommen. Weil aber die Oeffnung des Eingeweides und Canales, der das Wasser dem Herzen und den andern Theilen zuführet, im Grunde des Mundes liegen, so können die nährenden Theile im Wasser nebst ihm in jenes sowohl als in diesen kommen. Die Frage ist demnach: Durch welchen von den beyden Gängen die Nahrung der Muschel, den Theilen ihres Körpers zu ihrer Erhaltung zugetheilet werden könne?

Die Sache ist auf beyden Seiten beschwerlich. Denn, saget man, die Nahrung solle sogleich in das Eingeweide gehen, und daselbst die erste Zubereitung empfangen, die sie zur Erhaltung der Theile geschickt machet, von dar aber in das Herz fließen, damit sie durch eine Pulsader in die Theile vertheilet werde, wie bey andern Thieren geschieht, in denen der Nahrungsfaß durch die Holader in das Herz geht, ehe er durch die große Pulsader den Theilen zugeführt wird: So antworte ich, in der Muschel gehe das so nicht an, weil ihr Herz keine Blutader hat, welche die Nahrung aus dem Eingeweide in das rechte Herzhorn führen könne, und es ihm ebenfalls an einer Pulsader fehlet, sie in die Theile zu verbreiten. Also muß der Fisch seine Nahrung sowohl aus dem Eingeweide als dem Canale des Mundes gleich erhalten; weil die mit dem Wasser vermischten nährenden Theile aus dem Grunde des Mundes in den Canal und in das Eingeweide zu einer Zeit gehen können.

Ja es scheint sogar, daß das Wasser, das aus dem Munde in den Canal geht, zur Nahrung der Theile mehr be trägt, als die Materie im Eingeweide. Denn man entdeckt keinen Weg, darauf diese Materie aus dem Eingeweide den Theilen zugeführt werden könne. Aus dem Canale des Mundes aber gehen viele kleine Gänge, durch welche das Wasser ihnen leicht zugetheilet werden kann.

Damit ich aber nichts, was das Herz betrifft, vergesse, so habe ich sowohl an seiner Kammer als an seinen Ohren, eben die gewechselten Bewegungen der Systole und Diastole wahr.

wahrgenommen, die ich am Herzen der Schildkröte bemerkt. Allein mit dem großen Unterschiede, daß die Herzkammer der Schildkröte das Blut aus den Ohren bekommt; die Herzohren der Muschel aber das Wasser aus der Kammer empfangen. Dieses ist eine natürliche Wirkung des Baues des Herzens dieses Thieres, dessen Ohren keine Blutadern haben, das Wasser zuzuführen. Die Herzohren aber der Schildkröte haben Blutadern, welche das Blut zuführen können.

Von der Lunge und dem Luftschöpfen der Muschel.

Die Bildung ihrer Lunge ist so außerordentlich als des Herzens seine, und der Weg des Luftschöpfens dem in andern Fischen schnur stracks entgegen. Im Karpen und Hechte geht die Luft durch die Nase oder das Maul; in der Muschel durch den Hintern in die Lunge. Ich will es beweisen, wenn ich sie beschrieben habe.

Die Lunge der Muschel liegt zwischen dem Herzbeutel und den Zeugungstheilen; eine zur Rechten, eine zur Linken. Sie sind in den größten 3 Zoll lang, und 5 bis 6 Linien breit. Ihre Figur ist cylindrisch. Ihre eigene Haut ist ein Gewebe von zirkelrunden Fasern, welche sie in viele Cellen theilen, die miteinander Gemeinschaft haben. Sie enthalten einen schwarzen Saft, dessen Farbe sie annehmen. Zwischen ihnen geht ein Canal, von eben der Figur und Länge, aber ohne Farbe, und kleiner im Durchmesser. Die Lungen und dieser Canal sind jedes in eine besondere Haut eingeschlossen.

Vorn am Canale sieht man zwei kleine Oeffnungen, welche machen, daß dieser Gang mit den vordern Cellen der Lungen Gemeinschaft hat. Wenn man sie finden will, so muß man die Haut, die sie umgiebt, aufschneiden. Hinten an diesem Canale ist das dritte Loch zwischen den beyden Flächsen der hintern Bauchmäuslein. Diese Oeffnung gehöret zu den hintern Cellen, in welche zween kleine Gänge
kom-

kommen, die ihre Mündungen in den Hintern haben. Da nun die Muschel keinen Canal hat, der aus dem Munde in die Lungen gehe, so kann sie auch nur durch den Hintern Luft holen.

Zur Erklärung des Luftschöpfens sage ich Folgendes. Wenn die zirkelrunden Fasern der Lungen schlaff werden, so erweitert sich die Luft, die sie in sich zusammendrückten; und die Muschel kommt oben auf das Wasser. Alsdann dringt die äußere, von außen durch die zugleich sich auseinander gebenden Schalen gedrückte Luft in den Hintern. Hier findet sie weniger Widerstand als sonst, und begiebt sich durch die beyden Gänge, deren ich gedacht, in die hintern Cellen der Lungen, die sie sofort anfüllet. Von dar geht sie in den Canal, der dazwischen ist, und erfüllet ihre vordern und mittlern Cellen.

Wenn sich die Schalen wieder verschließen, so werden die zirkelrunden Fasern der Lungen zurückgezogen; ihre Weite wird kleiner; die Luft darinn zusammengedrückt; der Körper schwerer, und die Muschel geht wieder unter. Weil sie nun fast immer unten bleibt, so kann sie das Luftschöpfen nur auf einige, sehr weit voneinander entfernte Augenblicke genießen. Denn obgleich ihre Lungen zu allen Zeiten die Luft, die sie bekommen haben, wieder in das Wasser lassen können, so können sie doch nicht eher neue bekommen, als bis der Fisch auf dem Wasser ist. Da ihm nun dieses so selten wiederfährt, so scheint es nicht, daß das Luftschöpfen in der Muschel den vorgedachten Fluß des Wassers erhalten könne, wie es in andern Thieren den Umlauf des Blutes zu erhalten dienet, von welchem es eine der vornehmsten Ursachen ist. Dieser Fluß des Wassers entsteht also in der Muschel allein von der Bewegung der Lippen, die es aus dem Munde in die Oeffnung des Canales, aber in keinen andern Theil treiben, weil alle das Wasser aus diesem Canale bekommen, und kein Gefäße zu ihrem Abflusse haben.

Ich hätte mich bey dem Bau jedes Theiles länger aufhalten können; allein eine genauere Beschreibung wird nur dunkeler.

Von