

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_0074

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 Sommer, zu wachsen aufhöret, und nachher wieder anfängt, so können auf der Schale Spuren von diesen unterschiedenen Anfäßen des Wachsthumes seyn; gleichwie die concentrischen Zirkel im Stamm der Bäume den unterschiedenen Wachsthum jedes Jahres, der zu gewisser Zeit unterbrochen worden, anzeigen. Mehr Weitläufigkeit, und die ganze Mechanik der Bildung der Muschelschalen vermeiden wir mit Vorsatz. Genug, daß man sie überhaupt erkennet; und sieht, wie die Thiere selbst die Baumeister ihrer Wohnungen, und daß diese Wohnungen nur deshalb so ordentlich sind, weil sie mit den Baumeistern zugleich wachsen, und deren unterschiedenes Alter und unterschiedenen Zustand vorstellen.

Wir müssen hierbey anzeigen, daß, indem der Herr von Reaumur über diese Materie studirte, der jüngere Herr du Verney es gleichfalls gethan, weil er eine natürliche Historie der Schnecken zu verfertigen unternommen. Wir haben schon im Jahre 1708 von seinen Entdeckungen, die er in ihrer Zeugung gemacht, geredet. Er setzt diese Arbeit fort, und nimmt das Thier von dar an auf, da es aus dem Ey gekommen. Wir werden seine Gedanken mit der Zeit anführen.

Von der Bildung und dem Wachsthume der Schalen derer Thiere, die auf der Erde, und im Wasser, sowohl in der See als in Flüssen leben.

Vom Herrn von Reaumur.

Die Weisheit der Natur würde zur Erhaltung der Thiere nicht genug gethan haben, wenn sie nur ihre zärtlichen inwendigen Theile mit bewundernswürdiger Kunst

ausgearbeitet, nicht aber eben solche Geschicklichkeit gezeigt hätte, sie gegen die Körper zu vertheidigen, mit denen sie umgeben sind. Ein gar zu hartes Berühren dieser Körper würde diese engen Canäle, diese subtilen Fasern, auf denen allein das erstaunliche Spiel der thierischen Maschinen gegründet ist, bald zerrüttet haben. Darum hat denn die Natur auch alles dieses zärtliche Wesen mit unterschiedenen Decken und Gehäusen umgeben, die durch andere Körper, die um sie sind, nicht leicht verderbet werden können. Die letzte Haut, in der sie verschlossen sind, ist nicht nur dichter und fester als die andern; sondern diese letzte ist auch gemeinlich noch mit Haaren, Federn, Schuppen, oder Schalen umgeben. Das sind die kleinen Verschanzungen, wenn ich so reden darf, hinter denen die thierischen Maschinen vor dem beständigen Reiben, Stoßen und Treiben anderer Körper sicher sind. Die Aufmerksamkeit der Natur ist gar so weit gegangen, ein Verhältniß zwischen der Stärke dieser Bedeckungen und der Schwäche der inwendigen Theile zu beobachten. Die Thiere nämlich, die wegen ihrer Figur, oder der Weiche ihres Körpers, denen Körpern die um sie her sind, am ersten zur Beschädigung ausgesetzt sind, haben desto stärkere Decken. So sehen wir, daß Schalen diejenigen bedecken, deren Körper sehr feucht, und weich, und daneben platter und spiraler Figur ist. Denn diese würden von Erde, Sand und Steinen, auf denen sie herum kriechen, gerissen und verletzet werden. Wie viele Gattungen unterschiedener Thiere erhält die Natur nicht auf der Erde, in den Flüssen, in den Meeren, vermittelst dieser Schalen? Mit wie großer Kunst sind sie gearbeitet? Es scheint, sie habe sich selbst recht damit belustiget, ihre Gestalt, ihren Bau und ihre Farben mannigfaltig zu machen. Daher haben auch die meisten, welche von den Schönheiten der Natur gereizet werden, ihrer so viel als sie bekommen können, gesammelt. Jede neue Muschel giebt neue Reizungen. Allein alle ihre Sammlungen sind nur ein Theil dessen, was die Welt schmücket; wiewohl bey ihnen
noch

noch immer etwas übrig bleibt, das die Bewunderung derer erwecket, die zu bewundern wissen. Es scheint aber, man habe sich nur die Bewunderung dieses schönen Werkes allein vorgesezet. Niemand hat, meines Wissens, erklärt, wie es hervorgebracht werde. Da ich also aus Büchern hierinn nichts gelernet, habe ich bey der Natur selbst durch allerley Erfahrungen Unterrichte gesucht. Ich will ich vortragen, was sie mich gelehret haben, und im Folgenden zeigen, was es mit der Bildung und dem Wachsthum der Muscheln für eine Beschaffenheit habe.

Es scheint zwar die natürliche Ordnung zu seyn, daß ich erkläre, wie die Muscheln und Schalen der Thiere entstehen, und darnach von ihrem Wachsthum rede. Indessen will ich es hier umkehren. Zuvörderst will ich zeigen, wie sie wachsen; denn das ist durch Versuche zu entdecken leichter gewesen: Und es wird zureichend seyn, zu erkennen zu geben, auf was für Art ihre Bildung geschehe. Denn diese ist fast nur der erste Grad ihres Wachsens, wenn mir der Ausdruck erlaubet ist.

Ein Körper kamt auf zwey unterschiedene Arten wachsen. Oder, damit ich nach deutlicheren Begriffen rede: die kleinen Theilchen der Materie, die sich mit denen vereinigen, aus welchen der Körper bereits zusammengesezet war, und die dadurch seine Ausdehnung vergrößern, können auf zweyen unterschiedenen Wegen ihm angesetzt werden. Entweder verbinden sich diese dazu kommenden Theile mit den alten nicht eher, als bis sie durch diesen Körper selbst gegangen, daselbst zubereitet, und gewisser maßen geschickt gemacht sind, den Platz einzunehmen, zu dem sie hingeführet werden; und das nennet man gemeiniglich: durch die Vegetation wachsen, oder, nach dem Schulstil, per intuslucceptionem.

So steigt der Saft in die Pflanzen durch unterschiedene kleine Röhren und Gänge der Pflanzen selbst, die ihn, nach vorhergegangener Zubereitung, an unterschiedene Stellen der Pflanze führen, woselbst er sich ansetzet, mithin die

Ausdehnung der Pflanze vermehret. Eben so wird eine gewisse Menge Blutes durch die Pulsadern bis zu den äußersten Enden des Körpers eines Thieres geführt; sie setzen sich an sein Fleisch, und vermehret desselben Größe.

Oder, die andere Art aber des Wachsthumes ist, wenn die Theile, welche einen Körper größer machen, ohne in ihm selbst zubereitet zu seyn, an denselben gelegt und befestiget werden. Das heißt Wachsen durch Ansetzen, oder nach dem Schulworte, per iuxtapositionem. Alle die künstlichen Pflanzen, die wir der Geschicklichkeit der Chymisten zuzuschreiben haben, wachsen auf diese Weise, imgleichen alle Crystallisirungen, Salze &c.

Das Wachstum der Muschelschalen muß auf eine von beyden Arten geschehen. Diejenigen, welche die Steine so gar auf eine pflanzenmäßige Art wachsen lassen, wären wohl nie darauf gekommen zu muthmaßen, daß mit so großer Kunst ausgearbeitete Muschelschalen durch die bloße iuxtapositionem hervorgebracht werden könnten. Die Aehnlichkeit selbst zwischen ihnen und den Knochen (denn, könnte man sie nicht für auswändige Knochen halten?) könnte die erste Meynung zu bestätigen scheinen; denn die Knochen wachsen durch Umlauf der Säfte wirklich. Allein dergleichen Muthmaßungen taugen in einer guten Naturlehre nichts. Erfahrungen und Versuche allein an den Dingen, davon die Rede ist, müssen zum Grunde unserer Urtheile ge-
 leget werden. Die allein können uns den Weg zeigen, welchen es der Natur zu nehmen gefallen hat, um zu ihrem Zwecke zu kommen. Vermitteltst solcher Erfahrungen werden wir im Folgenden sehen, daß die Muschelschalen durch bloßes Ansetzen entstehen. Uebrigens habe ich sie zwar nur von einigen Gattungen auf der Erde, aus der See und aus Flüssen gehabt; ich glaube aber doch, daraus das Wachsen und die Zeugung der Muscheln und Schalen überhaupt erklären zu können. Die allgemeinen Wege der Natur, dergleichen Werke hervorzubringen, sind ganz bekannt. Wäre es denn nicht für einen Naturkündiger, wenn er erkläret, wie eine Pflanze

Pflanze wächst, wie die Nahrung in einem Thiere geschieht, dazu genug, daß er, oder daß vielmehr die ganze philosophische Welt mit ihm den Schluß machte, so wachsen alle Pflanzen; eben so gehe die Nahrung in allen Thieren von statten? Nachdem man erwiesen hat, das Blut halte einen Umlauf im Menschen, hat wohl jemand daran gezweifelt, es laufe eben so in allen thierischen Maschinen?

Ich will mir also genügen lassen, die Versuche vorzutragen, die ich mit unterschiedenen Gattungen der Erdschnecken gemacht: Theils, damit ich verdrüßliche Wiederholungen vermeide, die ich aber nicht vermeiden könnte, wenn ich die mit den Wasserschnecken aus Flüssen und dem Meer, mit allerley Arten Muscheln von zwey Schalen, als eigentlichen Muscheln, Palourdes, Pectunculis cet. gemachten ähnlichen Versuche darlegte; theils, damit diejenigen, welche sie an Meer- und Flußmuscheln nicht machen können, es bey den Erdschnecken bequemlich thun können, als welche jeder mann haben kann. Von mir will ich nur sagen, daß ich allerley Arten von Meer- und Flußmuscheln in kleine Fässer gethan, die Fässer aber in den Fluß oder in das Meer gesenket, nachdem ich zuvor Löcher darein gebohret, die so groß waren, daß das Wasser durch, und so klein, daß die Muschel nicht durch konnte. Dieses hat mir die Bequemlichkeit gemacht, mit ihren Schalen fast eben die Versuche mit so gutem Fortgange anzustellen, die ich mit den Erdschnecken wirklich vorgenommen.

Wenn das Thier, das seine Schale genau anfüllere, wächst, so ist diese Schale nicht groß genug, es ganz zu bedecken. Also bleibt ein Theil vom Körper des Thieres nackt. Dieses ist allemal der Theil, der der Oeffnung der Schale am nächsten ist; denn der Körper des Thieres kann sich nur auf diese Seite ausdehnen. Alle Thiere, die in Schalen wohnen, welche nach einer Spirallinie gedrehet sind, wie die Schnecken, können sich nur auf die Seite, wo der Kopf, und die Oeffnung der Schale ist, ausdehnen. Die Thiere hingegen, deren Schalen aus zwey Stücken be-

stehen, wie die Muscheln, können sich ausdehnen so lang sie sind. In allen Gattungen aber von Muschelwerk ist es eben dieser Theil des Körpers, der durch das Wachsen des Thieres bloß bleibt, und machet, daß die Schale wächst. Ich will erklären, worauf dieses Wachsen gegründet sey.

Es ist eine nothwendige Wirkung der Geseze der Bewegung, wenn Säfte in Gängen laufen, daß die kleinen Theile dieser Säfte, oder die kleinen fremden, unter sie gemischten Körper, die sich wegen ihrer Figur, oder ihrer in Vergleichung der Oberfläche wenigen Dichtigkeit nicht so geschwinde als die andern bewegen, sich von dem Mittelpuncte der Bewegung entfernen, oder nahe an die Seiten dieser Gänge und Röhren verfügen. Ja oftmals setzen sich diese kleinen Theile an die inwendige Fläche dieser Canäle an, wenn sie zähe genug dazu sind. Davon geben uns die Röhren, die das Wasser führen, ein Exempel. Wenn man sie öffnet, sieht man gemeinlich ihre inwendige Fläche mit einer kleinen Rinde kleberiger Materie bezogen. Ja in einigen, da gewisse Arten von Wasser durchfließen, zeigt sich so gar eine steinige Rinde. Ueber dieses ist gewiß, daß die in diesen Röhren gehenden Säfte ihre Seiten allenthalben drücken, oder, welches eineley ist, die kleinen steinigen und kleberigen Theile der istgedachten Rinden gegen die Seiten der Röhren drücken und treiben. Wenn also diese Röhren wie Siebe durchlöchert wären, und unzählige kleine Löcher bloß von der Figur hätten, daß diese kleberigen und steinigen Theilchen allein durchkönnten, so würden diese aus den Canälen oder Röhren hinaus gehen, und sich an die auswendige Fläche ansetzen; daselbst aber eben die Rinde machen, die man inwendig sieht, nur mit diesem Unterschiede, daß diese Rinde weit dicker und dichter werden könnte, weil sie der Reibung der flüssigen Materie weniger unterworfen wäre, als die, welche inwendig entsteht. Das Wachsen der Muscheln und dergleichen Schalen ist das Werk einer ähnlichen Mechanik. Die auswendige Fläche von dem Theile des Körpers des Thieres, der sich zu sehr ausgedeh-

net

net hat, als daß er von der alten Schale bedeckt werden könnte, ist mit einer erstaunlichen Menge Röhren angefüllt, in denen die zur Nahrung des Thieres notwendigen Säfte umlaufen. Unter diese Säfte sind viele Theile zäher und steiniger Materie gemischt. Weil aber diese zähen und steinigen Theile nicht so flüßig sind, als die Theile, daraus die Säfte selbst, mit denen sie fließen, zusammengesetzt sind, so sind sie den Seiten der Gefäße näher. Und da dieselben auf der Seite der äußern Fläche des Körpers des Thieres mit unzähligen Löchlein versehen sind, die ihnen Durchgang verstatten, so dringen die kleinen Theile zäher und steiniger Materie sich gar leicht aus den Röhren, die sie in sich hielten. Denn durch den Saft, der sie anfüllt, werden sie unablässig gegen die Seiten getrieben, und sie setzen sich an die auswendige Fläche dieser Röhren an, oder vielmehr auf die äußerliche Fläche des ganzen Körpers des Thieres, der von der Schale nicht bedeckt ist. Es wird ihnen desto weniger schwer dahin zu kommen, da alle Löchlein ihnen einen freyen Ausgang lassen; anstatt, daß viele von diesen Löchlein auf dem übrigen Körper von der Schale, die ihn bedeckt, verstopfet seyn können. Wenn diese kleinen Theile steiniger und zäher Materie bis an die äußerste Oberfläche des Körpers gekommen sind, so setzen sie sich leicht eines an das andere, und das Ende der Schale; sonderlich, wenn das was an ihnen das feinste war, ausgedunstet ist. Alsdann machen sie alle zusammen einen kleinen dichten Körper, welcher die erste Lage des neuen Stückes der Schale ist. Andere kleine Theile der, der ersten Lage ähnlichen Materie, welche die in den Gefäßen umlaufende Materie in Ueberfluß darreicht, entzwischen durch diese Gefäße mittelst eben derselben Mechanik. Denn man darf nicht besorgen, die erste Lage werde alle Löchlein verstopfet haben. Sie machen demnach eine zweyte Lage der Schale. Eben so entsteht die dritte, so die vierte, so entstehen die übrigen, bis die neue Schale eine gewisse Dicke hat. Sie ist aber gemeinlich weit weniger dicke, als die alte, wenn das Wachsthum des

Thieres einem andern neuen Stücke der Schale seinen Ursprung giebt. Die Versuche, die ich nun anführen will, sollen zeigen, ob ich die Art, wie die Natur wirket, der Wahrheit gemäß beschrieben habe; oder ob man alles, was ich vorgebracht, für ein bloßes Spiel der Einbildungskraft zu halten habe.

Zuerst habe ich als wahr angenommen, das Thier wachse eher als seine Schale. Man kann sich dessen leicht versichern, wenn man die Gartenschnecken zu der Zeit, da sie die Größe der ihrigen vermehren, mit einiger Aufmerksamkeit betrachtet. Man sieht ganz deutlich, sie sey zu klein, daß sie die Schnecke in sich halten könne. Sie kleben sich alsdann an die Mauern, und machen es leicht zu erkennen, daß ein Theil ihres Körpers rund um die Schale voraus steht. Dieser Theil, gleichwie der übrige Körper, ist mit einer erstaunlichen Menge Köhrlein angefüllet. Die bloßen Augen entdecken ihrer schon eine große Menge, und sie vermehret sich um ein Großes, wenn man das Vergrößerungsglas dazu nimmt.

(Fig. I.) Die Zwischenlöchlein, die ich diesen Köhren beygeleget, sind zu klein, als daß sie in die Augen fallen könnten. Man wird aber aus den Wirkungen von ihrem Daseyn so gewiß überzeuget werden, als wenn man sie auf das deutlichste sähe. Man darf nur ein Stück von einer Schneckenschale abbrechen, ohne sie selbst zu verletzen; welches allemal leicht ist, weil sie nur an einem einzigen Orte an der Schale befestiget ist; und darnach das Stück der Schale wegnehmen, so wird man in kurzer Zeit sehen, wie die Haut des Thieres mit einem Saft bezogen werde, der aus den Gefäßen, in denen er enthalten war, bis zu dieser letzten Oberfläche nicht hat gelangen können, wenn ihn die Zwischenlöchlein nicht durchgelassen. Wenn man ferner noch genauer wissen will, was für einen Weg der Saft genommen, um oben hinaus zu gehen, so wischet man den Saft mit einem leinen Tuche ab, und erblicket wenige Stunden darauf einen neuen, dem ersten ganz ähnlichen Saft,
der

der zugleich aus dem ganzen nacketen Theile hervordringt, und folglich nur durch die Zwischenlöchlein gegangen seyn kann.

Dieser Saft ist es, oder vielmehr die zu Bewegungen nicht so geschickte, unter diesen Saft gemischte Theile sind es, die zum Wachsen der Schneckenschalen dienen. Man zweifelt nicht mehr daran, wenn man sieht, daß sie den Verlust der abgebrochenen Schale wieder ersetzen. Wenn man einer Schnecke ein solches Stücklein Schale abgenommen, thut man wohl, wenn man sie in ein Gefäße setzet, darinn man sie bequem sehen kann. Es währet nicht lange, so klebet sie sich an das Gefäße, wie in den Gärten an die Mauer, zu der Zeit, da ihre Schale wächst. Alsdann sieht man diesen Saft dick und hart werden. Oder, nach klärern Begriffen zu reden, die feinsten Theile dunsten weg, und die gröbsten allein bleiben zurück, und machen auf dem bloßen Theile des Körpers eine sehr feine und zarte Rinde. Man kann sie oft nach vier und zwanzig Stunden schon erkennen. Sie sieht alsdann dem Gewebe ähnlich, das die Hausspinnen in den Winkeln an den Mauern machen. Dieser Ueberzug machet die erste Lage der neuen Schale. Nach einigen Tagen wird diese Rinde durch unterschiedene Lagen, die unter die erste angeleget werden, immer dicker. Und nach etwan zehn bis zwölf Tagen hat das neue Stück Schale fast eben die Dicke als das alte, das man wegnahm.

Will man es recht sehen, wie das neue Stück Schale zu eben der Dicke gelanget, die das alte hat, so muß man der Schnecke in das Gefäße, darinn sie steht, eine schickliche Speise hinein werfen; sonderlich wenn die Schale nahe an der Oeffnung abgebrochen ist. Denn sonst nimmt die Größe ihres Körpers sehr ab; die Schale, die man ihr gelassen, ist groß genug, sie zu bedecken; und es entstehen nur die ersten Blättlein der Schale. Zuweilen ist es auch gut, wenn man sie von den Seiten des Gefäßes wegnimmt, sonderlich, wenn sie etliche Tage nach einander daran kleben, damit sie sich der vorgelegten Nahrung bedienen, und den

Abgang ersetzen, den sie während der Hervorbringung der ersten Blätter des neuen Stückes der Schale erlitten.

Man kann den Schnecken zu ihrer Nahrung Kräuter, ja auch Erde, und mit Wasser oft angefeuchtetes Papier geben. Sie essen ohne Unterschied alles, was ihnen kleine Theile einer zur Zeugung der Schale genug dichten Materie geben kann. Die Erde zum Exempel, muß mit unzähligen Plättlein angefüllt seyn, die zur Zeugung der Steine dienen, welche sie in ihrem Schooße heget. Wenn diese kleine steinige Plättlein nebst den Säften in den Gefäßen der Schnecke ihren Umlauf halten, so müssen sie ohne Zweifel sehr geschickt seyn, die unterschiedenen Lagen der Schalen zu bauen. Daß aber diese steinige Plättlein und Theile mit den Säften zugleich im Körper der Schnecke umlaufen, das kann uns eine leichte Erfahrung lehren. Man thue einen Theil des Saftes in ein Gefäße und lasse es einige Tage an der Luft stehen. Nachdem das Feinste davon weggedunstet, so sieht man auf dem Boden des Gefäßes eine dichte Materie, in der man viele Körnlein einer weißen zerreiblichen Materie unterscheidet, die den Sandkörnlein ganz ähnlich, nur aber nicht so dicke sind. Man weiß auch, daß die Schnecken mit diesem Saft oder Geiser zu Anfang des Winters sich auf ihre Oeffnung einen Deckel machen, und sich solchergestalt in ihre Schale völlig einschließen. Dieser Deckel ist von einem ganz andern Gewebe, wenn ich so reden darf, als die Schale, aber er ist doch dichte, und mehr brauchet es nicht zu zeigen, daß unter dem Saft viele dichte Materie vermischet enthalten sey. Dieser Unterschied zwischen dem Wesen des Deckels und der Schale kommt ohne Zweifel von dem Unterschiede der Zwischenlöchlein her, dadurch dieser Saft gegangen, ehe er eines wie das andere gemacht hat.

Die einzige Art, wie die neue Schale an statt der abgebrochenen entsteht, konnte genug seyn, darzuthun; daß die Schalen nicht durch einen inwendigen Umlauf der Wachstumsäfte größer werden. Denn wenn dem so wäre, so
 könnte

könnte es nur auf zwei Arten geschehen, die aber beyde mit der vorhergehenden Erfahrung nicht bestehen können. Entweder würden die Säfte, die das Thier zum Wachsen der Schale hergäbe, und die es ihr, in dieser Hypothese nicht anders als durch den kleinen Ort, wo es an sie geheftet ist, mittheilen könnte, welchen man alsdann gewisser maßen für die Wurzel der Schale anzusehen hätte: Entweder, sage ich, würden diese Säfte gleich von dieser Stelle an in Röhren treten, die sie in alle Theile der Schale föhreten; oder sie würden sie nur zu dem Ende führen, das wachsen soll. In beyden Fällen aber würde es geschehen, daß, wenn man ein Stück der Schale abgebrochen hätte, der Saft, der quer durch diese Schale geht, durch die in sie gemachte Oeffnung hinaus gehen würde. Und alsdann müßte man den Saft, den man auf dem Körper des Thieres allein sieht, an dem Rande des Loches sehen, das man in der Schale gemacht. Wenn dieser Saft fest geworden, würde er eine Art von Knorpel machen, die sich nach und nach vermehren, und endlich das Loch verstopfen und zumachen müßte. So entstehen dergleichen an den gebrochenen Knochen durch Austretung des Saftes, der zuvor zu ihrer Nahrung und ihrem Wachstume dienete. Eben so dehnet sich, wenn man an einem Theile des Körpers Fleisch abgeschnitten hat, das benachbarte aus, und setzet sich wieder an den Theil, den man bloß gemacht. Endlich sehen wir ja eben das an den Bäumen, denen man etwas abgenommen hat. Aus dem Saft, der aus dem Baume tritt, entsteht ein Knorpel, der den Baum nach und nach wieder gewinnt, und vereiniget. Bey der Wiederherstellung des neuen Stückes der Schnecken- schale ist alles anders. Aus der Schale geht nichts. Das ganze Loch, so groß es ist, wird durch den aus dem Körper der Schnecke gehenden Saft auf einmal bedeckt. Damit man auch nicht denke, dieser aus der Schale auf eine unmerkliche Art austretende Saft falle durch seine eigene Schwere auf den Körper des Thieres, woselbst er sich in solcher Menge sammle, daß er nachher das neue Stück

Stück Schale machen könne, welches immer gerade unter der alten liegt; so will ich zwei Erfahrungen anführen, die sowohl diesen Zweifel heben, als was ich gesaget, bewiesen werden.

Ich habe (Fig. 2.) viele Schneckenschalen auf zwei unterschiedene Arten geöffnet. Erstlich habe ich an einigen ein ziemlich großes Loch zwischen den beiden Enden der Schale gemacht, das heißt, zwischen der Spitze der Schale und ihrer Oeffnung. Darauf habe ich durch dieses Loch zwischen der Schnecke und Schale ein Stück zubereitete Capaunen- oder Hühnerhaut (peau de canepin), daraus man Handschuhe machet, gesteckt. Diese Haut war zwar sehr dünne, aber doch fest. Diese nun habe ich an die inwendige Fläche der Schale dergestalt befestiget, daß sie das gemachte Loch genau bezog, und zwischen der Schale und dem Körper des Thieres fest saß. Nun ist augenscheinlich, daß, wenn die Schale nicht aus einem Saft, der unmittelbar aus dem Körper der Schnecke geht, sondern aus einem, der durch die Schale geht, gezeuget würde, auf der auswendigen Fläche der Capaunenhaut ein Stück Schale hätte entstehen müssen, und daß dergleichen zwischen dem Körper der Schnecke und dieser Haut hervorzubringen unmöglich gewesen wäre. Indessen ist immer das Gegentheil geschehen. Die Seite der Haut, die den Körper des Thieres berührte, ist mit einer Schale bedeckt worden. Auf der andern Seite ist nichts heraus oder darüber gekommen.

Der andere Versuch ist eben so entscheidend. Ich habe etliche Schneckenschalen dergestalt zerbrochen, daß ich die Zahl der Gänge der Spirallinie vermindert. Z. E. da die großen Gartenschnecken gemeiniglich vier spirale Gänge haben, einige auch wohl fünfstehalb, so habe ich sie auf viertehalb und vier gesetzt, und dadurch die Schale so klein gemacht, daß sie den Körper nicht bedecken konnte. Kurz, ich habe sie fast in eben den Stand gebracht, darinn sie sich befinden, wenn das Zunehmen des Körpers des Thieres machet, daß sie selbst wachsen. Nun habe ich, wie im vorigen

vorigen Versuche, ein Stück Hühnerhaut genommen, das so breit war als das ganze Loch, oder der Abschnitt. Ein Ende davon habe ich zwischen dem Körper der Schnecke und der Schale hinein gesteckt, und die Haut inwendig an die Schale befestiget. Das andere Ende der Haut habe ich auswärts über die Schale übergeschlagen, und daran gleichfalls befestiget, so daß ich den ganzen Rand der Oeffnung der Schale mit der Haut bezogen. Wenn nun die Schale durch Vegetation wüchse, so würde nothwendig eines von beyden geschehen. Entweder das Stück Haut, das ich so an ihr befestiget, würde hindern, daß die Schale wüchse; oder wenn sich die Schale verlängerte, würde sie die Haut weiter treiben. Dahingegen aber hat sich gezeigt, daß die Schale gewachsen, und die Haut da geblieben ist, wo ich sie hingeleimet hatte. Denn die Schale ist solchergestalt gewachsen, daß die Dicke der Haut zwischen dem neuen Stücke der Schale, und der alten geblieben, welche alte also zu ihrem Wachsthum nichts beygetragen hat.

Uebrigens kann es nicht so gar schwer scheinen zu begreifen, wie die kleinen Theile dichter Materie, die unter den Saft gemischt sind, sich um die erste Lage zu der neuen Schale hervor zu bringen, aneinander setzen können, noch wie es zugehe, daß sich die erste Lage mit der andern verbinde, die dritte mit der zweyten vereinige; u. s. f. Oder vielmehr diese Schwierigkeit ist nicht größer, als die, die Vereinigung aller Theile der dichten Körper zu erklären. Man mag aber hierinn annehmen was man wolle, so ist leicht sich vorzustellen, daß die kleinen dichten Theile, die in einer sehr zähen Materie schwimmen, sich leicht miteinander vereinigen, und daß es mit den unterschiedenen Lagen der Schalen, die aus ihnen zusammen gesetzt sind, eben so sey. Ich will immittelst einen Versuch anführen, der uns vielleicht ein Licht darinn geben könnte zu erklären, wie die kleinen Theile, daraus die Schalen bestehen, sich aneinander setzen.

Ich habe Schneckenschalen in einem Mörsel gerieben; und, nachdem ich ein feines Pulver daraus gemacht, dasselbe durch ein sehr feines Sieb gehen lassen. Auf dieses Pulver habe ich Weinessig gegossen, davon es in Wallung gerathen. Den Teig, der daraus ward, ließ ich an der Luft trocknen; und er ward, sonderlich auf der ersten Lage, die ich der Luft ausgesetzt, ziemlich hart. Als ich aber dieses Pulver mit Wasser dünne machte, und trocken werden ließ, hingen die Theilchen desselben nicht mehr aneinander. Es erhellet hieraus, daß saure, dem Weinessig ähnliche Dinge, die kleinen Körperlein, daraus die Schalen bestehen, zu verbinden, sehr geschickt sind. Diejenigen, welche das Saure in der Luft gern allenthalben hinziehen, könnten es hier zu treffen glauben, wenn sie sich einbildeten, es dienete mit dazu, daß der Saft auf dem Körper der Schnecke dick und hart würde. Wenn aber diese Muthmaßung wahrscheinlich seyn sollte, so wäre es nöthig, daß unter dem Meerwasser auch etwas Saures wäre, das dazu dienete, die Säfte, daraus die Schalen der Seemuscheln entstehen, dicht und hart zu machen. Und wenn sich dieses so verhielte, so müßte, wenn man Pulver von Seemuschelschalen mit Seewasser dünne gemacht, dieses Pulver, wenn es trocken ist, dichter seyn, als das von der Schneckenschale, die mit Flußwasser dünne gemacht worden; das geschieht aber nicht.

Man darf auch nicht besorgen, daß wenn das erste Blatt der Schale fertig ist, es alle die Gänge verstopfe, die zu dem neuen Saft nöthig sind, der aus den Gefäßen gehen soll, um die zweyte Lage der Schale hervor zu bringen: Und so weiter, bis sie eine gewisse Dicke erlangt hat. Es ist nicht möglich, daß sich der Körper der Schnecke an das neue Blättlein der Schale so genau anlege, daß er alle seine Zwischenlöchlein völlig verstopfe. Diese Einwendung wird vollends ganz unerheblich werden, wenn man erwäget, daß diese erste Lage der Schale nicht hat hervorgebracht werden können, ohne daß der Körper der Schnecke nicht nur um so viele dicke Theile, als er zu ihrer Bildung herge-

hergegeben hat, sondern auch um viele unter die dichten gemischten dünnen Theile gekommen sey, die ausgedunstet, oder durch andere Wege weggegangen sind. Man sieht also, es müsse zwischen diesem neuen Blatte, das unmittelbar unter der alten Schale liegt, und dem Körper des Thieres Raum genug bleiben, daß ein neuer Saft sich zwischen beyden setzen, und eine zweyte Lage durch eben die Mechanik hervorbringen könne, welche die Ursache der ersten ist. Eben so wird man von der dritten Lage, und von den übrigen, welche die Dicke der Schale ausmachen, zu urtheilen haben.

Die unterschiedenen Lagen, welche die Dicke der Schale machen, werden sehr merklich, wenn man die Schalen ins Feuer legt, und, nachdem sie ein wenig gebrannt haben, wieder heraus nimmt. Die Schale theilet sich alsdann in unterschiedene Blättlein, die etwas von einander abstehen, indem das Feuer einen bequemern Durchgang zwischen diesen Blättern als zwischen den Theilen, daraus jedes besteht, findet. Wie denn dieses bey Körpern, die lagenweise zusammen gesetzt sind, gemeinlich so beschaffen ist. Alles sogenannte Blättergebäckniß giebt davon ein gemeines, aber deutliches Exempel. Die ganze Kunst dabey besteht darinn, daß etliche Lagen von Teig und Butter übereinander liegen. Wenn es gebacken wird, theilet es sich in viele Blätter, entweder weil sich das Feuer zwischen diesen Lagen leichter Wege machet, oder sie schon offen findet; denn diese Lagen liegen niemals, so lang sie sind, genau übereinander.

Die unterschiedenen Blätter können sich leicht aneinander setzen, ohne daß sie zugleich an den Körper des Thieres das sie bedecken, geleimet werden. Die Feuchtigkeit der Haut kann sie daran hindern. Und wenn sie sich ja locker daran hängen, so könnten doch die unterschiedenen Bewegungen, die das Thier in der Schale machet, sie leicht von ihm ablösen.

Aus der von uns gezeigten Art, wie die Schneckenschalen wachsen, folget nothwendig, daß sie nur durch Vermehrung

mehrung der Zahl ihrer Spiralkwendungen größer werden; und daß die Länge jedes solchen Ganges an der fertigen Schale immer einerley bleibe. Auch von dieser Wahrheit kann man leicht überzeuget werden. Wenn man die Schale einer Schnecke, die nun ihr völliges Wachsthum hat, auf eben die Zahl der Gänge setzet, als eine kleine von eben derselben Gattung, so scheinen diese beyden Schalen alsdann gleich groß. Ich habe oft Schalen von Schnecken, die nur erst ausgefrohen waren, oder die ich auch aus den Ethern gezogen, ehe sie so weit gekommen, mit andern Schalen größerer Schnecken von eben der Gattung verglichen, denen ich nur so viele Spiralgänge gelassen, als diese kleinen hatten; und alsdann schienen sie gleich zu seyn. (Fig. 4.) Uebrigens vermehret diese Zahl der Gänge die Größe der Schale um ein merkliches; und ein Gang mehr oder weniger machet einen großen Unterschied. Denn der Durchmesser jedes Ganges der Spirallinie, oder ihre größte Weite ist fast noch einmal so groß als die vorhergehende, und die Hälfte der folgenden. Also muß ein halber Gang oder auch ein Viertel mehr oder weniger die Größe der Schale sehr vermehren: Und oft ist es nicht leicht zu merken, ob eine Schale ein Viertel Umgang mehr oder weniger hält. Will man also sehr deutlich wissen, ob eine Schale mehr oder weniger Umgänge hat als eine andere von eben der Gattung, so ist nöthig, daß man große Schalen von dieser Gattung mit sehr kleinen von eben der Art vergleicht; und alsdann wird der Unterschied der Gänge sehr merklich.

Alles was wir bisher vom Wachstume der Schalen geredet, überhebt uns der Mühe, von ihrer Zeugung weitläufig zu handeln. Denn man begreift leicht, daß wenn der Körper einer kleinen Schneckenfrucht, der einst eine große Schale anfüllen soll, in einen gewissen Zustand gekommen, in dem die unterschiedenen Häute, die ihn umgeben, so stark sind, daß sie durch ihre Zwischenlöcher den Saft allein durchlassen, der die Schale zu bilden

bilden geschickt ist, daß dieser Saft sich alsdann auf diese Häute setzet, daselbst dick und fest wird; kurz, die Bildung der Schale daselbst eben so anfängt, als ihr Wachsen fortsetzet. Die Schnecken gehen nicht eher aus ihren Eiern, bis sie schon mit dieser Schale bekleidet sind. Sie hat alsdann einen Gang der Spirale, und etwas drüber.

Zwo Schwierigkeiten sind hier zu heben, und sie möchten wichtig scheinen. Die erste entsteht natürlicher Weise aus meinen eigenen, zuvor erzählten Versuchen. Das neue Stück Schale, saget man, welches das Loch wieder bedeckt, das man durch Abbrechung des von der alten gemacht, ist gemeiniglich weißlich von Farbe, also von der Farbe der übrigen Schale sehr unterschieden. Also scheint sein Gewebe selbst unterschieden, und es nicht auf eben die Art gebildet zu seyn, als die übrige Schale. Also werden die vorigen Versuche für das gemeine Wachsthum nichts entscheiden. Damit ich hierauf gründlich antworten möge, so ist nöthig, zu erklären, woher die so ordentliche Mannigfaltigkeit der Farben gewisser Schnecken schalen entstehe. Eben die Erfahrungen, die hiervon die Ursache darlegen, werden den eingewendeten Zweifel gänzlich benehmen.

Diese ordentliche Mannigfaltigkeit ist vornehmlich an einer kleinen Gattung Gartenschnecken zu bemerken. Der Grund ist weiß, citronfarben, oder anderes gelb, oder auch von einer mittlern Farbe zwischen diesen. Auf diesem Grunde erblicket man (Fig. 5. 6.) unterschiedene Streifen, die, wie die Schale in Spirallinien laufen. In einigen sind diese Streife schwarz, in andern braun, in andern röthlich. Die Breite jedes Streifes nimmt unvermerket zu, wenn er der Seite, wo die Deffnung der Schale ist, näher kommt. Zuweilen breiten sich zween solcher Streifen so aus, daß sie zusammen laufen, und nachher einen einzigen ausmachen. Einige Schalen haben solcher Streifen fünf bis sechs; andere drey bis vier; andere zween oder auch nur einen. Auf den großen Gartenschnecken findet man auch braune und weiße Streifen. Sie fallen aber nicht so in die

Augen, und man muß sie genau besehen, wenn man sie unterscheiden will. In den Schneckenschalen von beyden Gattungen sind diese Streifen an eben demselben Orte der Schale nicht von einer Breite.

Nach unserm Begriffe vom Wachsthum der Schalen per iuxtapositionem kann man nur auf eine einzige wahr-scheinliche Art von der Verschiedenheit der Farben an denselben Grund angeben. Denn, da wir die Haut des Thieres als eine Art von Sieb angesehen, welches die Theile durchläßt, die zur Bildung der Schale dienen, so ist klar, daß wenn man sich vorstelllet, diese Haut sey an unterschiedenen Orten unterschiedlich durchlöchert, oder, welches auf eines hinaus kommt, sie bestehe aus unterschiedenen Sieben, darunter einige kleine Theile von ganz anderer Figur und Natur durchlassen, als andere, und andern den Durchgang verwehren; so müssen die Theilchen von unterschiedener Figur und Natur geschickt seyn, Körper zu bilden, die das Licht unterschiedlich zurück werfen. Das heißt: Sie müssen Stücken von Schalen von unterschiedenen Farben machen.

Auch ist eine nothwendige Folge der Art, wie die Schneckenschale wächst, daß der ganze Umfang dieser Schale, (ich sage nicht, die ganze Dicke) durch den Kragen der Schnecke gebildet werde; weil er der nächste Theil am Kopfe ist: Und daß also, wenn das Thier nur in etwas wächst, dieser Kragen von der alten Schale nicht mehr bedeckt werde; daher es allemal sein Werk sey, dieselbe zu vergrößern. Ihn kann man also für den Werkmeister des ganzen Umzuges der Schale halten. Mithin darf nur dieser Kragen aus unterschiedenen Sieben zusammengesetzt seyn, so wird eine Schale von unterschiedenen Farben herauskommen. Hat er, zum Exempel, zwey bis drey Siebe, die geschickt sind, schwarze oder braune Theilchen durchzulassen, und die Seiten dieser Siebe sind einander parallel, da indessen ihre andere Fläche alle kleine Theile Materie durchläßt, die das Licht dergestalt zurück werfen, daß es eine Citronfarbe zeigt, so wird die aus den kleinen, durch diese

diese unterschiedenen Siebe gegangenen Körpern erwachsene Schale selbst einen citrongelben Grund mit braunen oder schwarzen Streifen haben, die einander fast parallel sind, oder sich unvermerkt einander nähern, und in eben dem Verhältniß breiter werden, als die Siebe größer werden.

Wenn wir auch nichts sähen, das den unterschiedenen vorgedachten Sieben ähnlich wäre, so geben sie uns doch eine so wahrscheinliche Erklärung von der Verschiedenheit der Farben an den Schalen, daß es nöthig seyn würde, sie daselbst anzunehmen. Zum Glücke aber entdecken sie sich selbst, sonderlich an der kleinen Gattung Schnecken, die wegen ihrer deutlichen Streifen so merkwürdig ist. (Fig. 5.) Wenn man einer von ihnen einen Theil ihrer Schale abgenommen hat, so sieht der übrige Körper ganz weiß aus, nur den Kragen ausgenommen, welches Weiße etwas ins Gelbe fällt, und der über dieses mit vielen schwarzen oder braunen Streifen besetzt ist, deren Zahl und Lage denen auf der Schale gleich ist. Wenn also die Schneckenschale nur einen schwarzen Streif hat, so hat die Schnecke selbst nur einen schwarzen Punct auf dem Kragen. Wo vier Streifen auf der Schale sind, da hat der Kragen vier. Diese Streifen der Schale liegen unmittelbar über den Streifen des Schneckenkragens. Sie fangen ohngefähr eine Linie weit vom Ende des Kragens an, welcher meistens rund umher mit schwarzen Flecken besetzt ist. Die Länge der Streife des Kragens ist an unterschiedenen Schnecken von einer Gattung unterschieden. Man kann der vorerwähnten Siebe bey der Betrachtung des Kragens nicht verfehlen. Ihre unterschiedene Farbe zeigt den Unterschied ihres Gewebes.

Damit man auch allen Zweifel daran verliere, daß diese Flecken Siebe, und von den andern Sieben des Kragens unterschieden sind; und daß das übrige des Kragens, welches andere Farbe hat als die übrige Haut des ganzen Körpers, auch Theilchen von unterschiedener Figur und Natur durchlasse, so kommt es nur darauf an, zu wissen, ob

die Erfahrung mit diesen Gedanken überein treffe. Will man sie haben, so darf man die Schnecke nur die Schale erstatten lassen, die man ihr abgenommen hat. Denn wenn der Theil der Schale gerade über den schwarzen Streifen schwarz, und der zwischen ihnen von anderer Farbe ist, als die Streifen, und der übrige Körper, so ist ja wohl unstreitig, daß diese Stellen die ihnen beygelegten Berrichtungen thun. Die Erfahrung aber lehret es. (Fig. 6.) Die Schale, die über dem Kragen gerade über den schwarzen oder braunen Streifen wächst, ist selbst schwarz oder braun; die dazwischen ist citrongelb oder weiß; die auf dem übrigen Körper ist weiß, aber von anderer Weiße als die Weiße des Kragens, wenn er weiß ist. Eben so ist es mit den großen Gartenschnecken beschaffen. Die ganze Schale über ihrem Kragen ist braun, oder der Farbe der alten ähnlich; die Schale aber über dem übrigen Körper ist weiß.

Noch ein Scrupel ist denen zu benehmen, denen dieser Versuch nicht zu gelingen scheinen möchte. Zuweilen nämlich hat die neue Schale, die an statt der weggenommenen über dem Kragen wächst, nicht die Farbe als die alte: Und das sollte doch nach meinen Erklärungen und Erfahrungen nicht so seyn.

Man wird finden, es sey nicht schwer, dieses mit den vorigen Gedanken und Erfahrungen zu vereinigen, wenn man beobachtet, die neue Schale über dem Kragen sey niemals von anderer Farbe als die alte, wosern nicht auch die äußerliche Fläche ungemein hockerig ist, oder Furchen zeigt; dagegen die Schale des übrigen Körpers ganz glatt ist.

Die Ungleichheit dieser Fläche der neuen Schale entsteht von den Bewegungen, die die Schnecke machet, wenn sie wieder in ihr Haus gehen will, ehe die neue so dicke ist, daß sie sich selbst halten kann, ohne auf der Schnecke zu liegen. Denn man begreift leicht, daß, wenn sich die Schnecke einzieht, und es ist erst ein oder noch ein Blättlein der neuen Schale, da sich das Ende dieser noch gar zu zarten Blätter,

Blätter, als daß sie sich selbst halten könnten, dadurch an die alte Schale legen müsse; und da sie nun einen kleinern Raum einnehmen, so entstehen daraus Falten, welches fast allein genug seyn könnte, die Farbe der neuen Schale zu ändern. Allein es ist noch mehr dabey. Die erste Lage, die entsteht, nachdem man ein großes Stück Schale weggebrochen, ist gemeiniglich weiß. Die Theile des Saftes, die zur Bildung dieser Schale geschickt sind, und ihr diese Farbe geben können, gehen leichter durch die Zwischenlöchlein, die ihnen Durchgang verstaten, als die, welche eine Schale von anderer Farbe machen. Dieses ist augenscheinlich. Denn der übrige Körper des Thieres ist mit einem Saft von sehr merklicher Materie bedeckt, ehe man dergleichen auf seinem Kragen findet. Daher kommt es, daß sich dieser Saft über den Kragen ausbreitet, und daselbst die erste Lage zu einer weißen Schale machet. Weil aber diese Lage überaus dünne ist, so ist sie auch durchscheinend, und gemeiniglich nicht zureichend zu hindern, daß die Schale, die der Kragen selbst mit der Zeit hervor gebracht, in der ihr natürlichen Farbe erscheine. Wenn aber die Schnecke wieder in ihr Haus geht, wenn nur diese erste weiße Lage hervor gebracht ist, so muß sie nothwendig die Enden derselben aneinander setzen, weil sie ihr an einigen Stellen anklebet; machen, daß sie unterschiedene Falten bekommt; und ihre Dicke vermehren, indem die Breite und Durchsichtigkeit vermindert wird. Dadurch bekommt die neue Schale eine mittlere Farbe zwischen der, die gemeiniglich auf dem Kragen und der, die auf dem übrigen Körper entsteht. Allein die inwendige Fläche des neuen Stückes der Schale, die immer glatt ist, muß auch immer von der Farbe derselben seyn, welche die ihr gemäßen Zwischenräumlein hervorbringen. So erscheint sie auch allemal von Farbe, die eben so, wie die alte Schale darinn mannigfaltig ist, abwechseln; wenn auch die äußerliche Oberfläche nicht die Farbe hat, die ihr natürlich zu seyn scheint.

Man würde sehr unrecht schließen, wenn man daraus, daß wir gesagt, gewisse Gattungen von Schneenschalen wären mit Streifen gezieret, folgern wollte, die äußerliche Fläche aller Schalen müßte gestreift, oder von einerley Farbe seyn; es müßte auch keine Schneenschale zu finden seyn, deren äußerliche Fläche mit unterschiedlich geworfenen Flecken, von unordentlicher Figur, und ungleichen Absonderungen besetzt sey, wie etwan die 7te Figur zeigt; und dieses aus dem Grunde, es könnten diese Flecken auf der Fläche der Schale nicht hervor gebracht werden, wo nicht auf dem Kragen des darinn wohnenden Thieres kleine Sieblein wären, die einen ganz andern Saft durchließen, als der ist, welcher durch andere Derter herausgeht; kurz, wo nicht das Thier alles hätte, was zur Hervorbringung einer gestreiften Schale nöthig ist. Denn man sieht leicht, daß diese Siebe bestehen, so lange die gänzliche Bildung der Schale dauret, damit sie, so groß sie ist, streifig werden möge. Wenn es sich aber dagegen begiebt, daß diese Siebe sich ändern, das ist, daß die Löchlein, die geschickt sind, eine braune Schale zu machen, zu weit oder zu enge werden, oder auf andere Art ihre Figur ändern, nachdem sie eine gewisse Menge dieses Saftes durchseigen lassen; und diejenigen, welche dem Saft Durchgang verstatteten, der die weiße Schale machet, gleichfalls ihre Bildung ändern, so wird auch die alsdann entstehende Schale mit schwarzen und weißen, eben so unordentlich verbundenen Flecken, als die Aenderung der Siebe unordentlich gewesen ist, bemerkt seyn.

Diejenigen werden dieses nicht für einen bloß umsonst angenommenen Satz erkennen, die darauf Acht haben wollen, daß selbst an den Sieben des Kragens derer Schnecken, welche die gestreiften Schalen hervorbringen, einige Aenderungen geschehen. Denn einige von diesen Schalen zeigen sehr deutliche, und gegen die Deffnung von Farbe lebhaftere Streifen, an denen man hingegen gegen die ersten Gänge der Spirallinie, die dem Scheitel der Schale am nächsten sind, keine,

feine, oder doch nur sehr schwache Streifen erblicket. Diese Veränderung der Farbe aber kann nur durch eine ähnliche Aenderung an den Sieben des Kragens entstanden seyn. Nun muß man sich zwar an dem Kragen derer Thiere, welche in solchen Muscheln wohnen, als die 6te Figur vorstellet, viel größere Veränderungen vorstellen; sie sind aber gleich möglich.

Die Flüssigkeit des Saftes, der zur Zeugung der Schale dienet, hat vielleicht auch einiges Theil an der ungleichen und unordentlichen Vertheilung der Farben, die man auf einigen Gattungen sieht. Denn, wenn gewisse Thiere zur Bildung der Schale einen ziemlich flüssigen Saft, der leicht von einem Orte zum andern läuft, von sich geben, so können die Schalen unordentlich gezeichnet seyn, wenn sie auf ihrem Kragen Siebe haben, welche unterschiedene Säfte durchlassen. Denn alsdann wird es sich oft begeben, daß der Saft nicht gerade dem Orte gegenüber, dadurch er gegangen ist, stehen bleibt; und daß sich dasjenige vom Saft, was heraus gegangen, und geschickt ist, eine weiße Schale zu machen, an den Ort setzet, wo der Saft heraus gegangen, der die Schale schwarz machet. Wie denn auch dieser vielleicht an den Ort sich hin begeben kann, wo ein anderer Saft heraus gegangen ist, der die Schale weiß machet. Wie aber dieses unordentlich zugehen wird, nachdem die Lagen mehr oder weniger schief sind, in denen sich das Thier befindet, wenn seine Schale gezeuget wird, so werden diese Flecken auch eine unordentliche Stellung haben.

Man muß sich aber doch zu der ersten von den beyden vorgedachten Ursachen, das ist, zu der Veränderung des Gewebes der Siebe des Kragens wenden, wenn man die ordentliche Lage der rothen Flecken von viereckiger oder geschobener Figur, mit denen die Schale in der 8ten Figur gezieret ist, erklären will: indem es zu solcher Bildung derselben, daß die Siebe von viereckiger oder geschobener viereckiger Figur, sie so zeichnen, nöthig ist, daß, wenn

sie den zu den Flecken erfordernten Saft heraus lassen, sie sich in gewissem Verhältniß öffnen und verstopfen.

Obgleich der Kragen der Schnecke den ganzen Umzug der SchneckenSchale zeichnet, und dieses genug ist, ihr ordentlich vertheilte Farben zu geben; so giebt er ihr doch nicht alle Dicke, die sie haben kann. Kleine Theile des Saftes, die durch die Zwischenlöchlein der übrigen Haut dringen, vermehren diese Dicke unstreitig. Denn wenn man an der Schale einer großen Schnecke eben so viele Gänge der Spirallinie läßt, als an der kleinen sind, so scheinen sie gleich groß; aber die Schale der größern scheint dicker zu seyn. Dieser Zuwachs der Schale an Dicke ist sonderlich an einigen Seemuscheln, die schneckenzugmäßig gedrehet sind, merklich. Sie ändert sich zuweilen so stark, daß die ersten Gänge der Spirallinie ganz zugestopfet werden, und der Schwanz des Thieres, das sie bewohnet, sich in entferntere Gänge zu setzen genöthiget ist. Man sieht es gar merklich an den Schalen, die der Herr Nery mit großer Behutsamkeit aufgeschnitten. Die achte Figur stellet eine von denselben vor. Die sonst leeren Stellen, a a a, die der Körper des Thieres einnahm, sind darinn ganz voll und dichte geworden.

Weil der Schwanz des Thieres nicht, wie einige geglaubet, an der Spitze der Schale befestiget ist, so ist es ihm leicht, sich anders wohin zu begeben; sonderlich zu der Zeit, da sich der Ort, wo das Thier an die Schale geheftet ist, ändert. Er ändert sich aber, nachdem sich der Körper des Thieres in mehr oder weniger Spirallinien drehet. Eine kleine Schnecke, zum Exempel, wird mit einem Theile des ersten Ganges dieser Linie daran befestiget seyn, und, wenn sie groß geworden, nur im zweyten Gange.

Die letzten Lagen, welche von der Haut, die den Kragen der Schnecke nicht bedecket, hervorgebracht worden, müssen nach dem, was wir gesaget, weiß seyn; sie sind es auch. Man sieht es gleich, wenn man mit einer Feile die ersten Lagen der auswendigen Fläche dieser Schalen abstößt.

Die

Die welche alsdann übrig bleiben, sind weiß. Man kann aber auch ohne diese Mühe der Sache gewiß werden, wenn man nur darauf Acht hat, daß die Farben der leeren Schalen, die man in den Gärten findet, oft sehr blaß aussehen, ja daß sie an einigen Orten sogar weiß sind; weil die ersten, und allein gefärbten Lagen durch das viele Reiben an der Erde weggenommen worden.

Das Wachsthum der Schalen richtet sich nach dem Wachsthum der Thiere, die in ihnen wohnen, und geschieht auf eine fast unmerkliche Art. Indessen kann man bey den meisten Schalen die unterschiedenen Grade ihres Anwachsens leicht wahrnehmen. Sie werden durch kleine einander parallele Erhöhungen, die man für Fasern der Schale halten könnte, angezeigt. Sie erstrecken sich um den ganzen Umfang der Schale an denen Muscheln, die zwey Stücke davon haben, oder platt sind, und über die Breite bey denen, die Spiralgänge haben. Wenn man auf die zuvor beschriebene Art, wie die Schalen entstehen, nur ein wenig Acht hat, so wird man bald begreifen, daß sie nicht wachsen können, ohne die istgedachten kleinen Erhöhungen sehen zu lassen. Denn jedes neues Stücklein der Schale muß unmittelbar unter dem liegen das vor ihm hergeht, welches also um seine ganze Dicke höher seyn muß, wenn das Wachsthum des Thieres diesem letzten den Ursprung gegeben; und unter dem muß wiederum das Stück liegen, das nachher hervorgebracht wird. Also muß die Schale mit einer Menge kleiner, einander parallelen Erhöhungen besetzt seyn. An den Schnecken- und Schalen sind sie gar deutlich zu sehen. Sie liegen eine jede sehr nahe an der andern.

An jeder Schale sind gemeiniglich einige von diesen Erhöhungen viel deutlicher als an andern, (Fig. 2. 13.) und von einander ziemlich entfernt. Sie zeigen die unterschiedenen Zeiten, da die Schale zu wachsen aufgehört zu wachsen, und haben etwas ähnliches mit den unterschiedenen Schößlingen, die man an jedem Sproßling des Baumes sehen kann. Wenn die Sommerhize oder Winterkälte das

Wachsthum des Thieres hindert, das die Schalen bewohnt, welches wir den Schnecken wiederfahren sehen, so kann während dieser Zeit die Schale an Größe nicht zunehmen. Mit der Dicke aber ist es ein anders. Denn es gehen beständig Theilchen Saftes aus dem Körper, davon sie stärker wird. Wenn sie also in einer günstigeren Jahreszeit wiederum zu wachsen anfängt, so wird das neue Stück der Schale das sie hervorbringt, unter einer weit dickern ange-
 setzt, als wenn es mit ihrem Wachsen ganz unmerklich zu-
 geht. Folglich wird dieser erste Endpunct durch eine größere
 Erhöhung angezeigt.

Noch eines ist zu sehen, daran die unterschiedenen Stellen, wo die Schale wieder angefangen zu wachsen, kenntlich sind: Nämlich eine Aenderung der Farbe an den vorerwähnten Streifen. Die schwarzen und braunen sind hier von weit hellerer, ja manchmal von der Farbe der übrigen Oberfläche der Schale ganz unterschiedener Farbe. (Fig. 2.) Die Ursache davon ist leicht einzusehen, wenn man sich erinnert, daß die Siebe des Kragens, welche den zur Bildung dieser schwarzen oder braunen Streifen nöthigen Saft durchlassen, in einiger Weite vom Ende des Kragens entstehen. Also muß wohl die erste Lage der Schale, die durch das Ende des Kragens gezogen wird, von anderer Farbe seyn, als die Streifen. Weil aber das Wachsthum des Thieres Ursache ist, daß die Streifen des Kragens unter dieser ersten Lage sind, wenn sie noch sehr dünne, mithin durchscheinend ist, so hindert sie nicht, daß die unter ihr hervorgebrachte Schale an den Orten schwarz aussehe, wo sie es ist. Wenn aber das Thier zu wachsen einige Zeitlang aufgehört hat, so vermehret sich alsdann die Dicke dieser, durch das Ende des Kragens gezeugten Schale. Dergestalt, daß, weil die Schale, welche die Streifen des Kragens unter dieser letzten hervorbringen, wenn das Thier wiederum zu wachsen anfängt, unter einem viel dickern und weniger durchsichtigen Stücke der Schale liegt, die Farbe der Streifen daselbst weniger in die Augen fällt. Also muß sie an diesen
 diesen

diesen Stellen von der Farbe des übrigen Streifes unterschieden seyn.

Nun könnte noch die Figur gewisser Schalen mit der Art ihres Wachsthumes am schwersten in Uebereinstimmung zu bringen seyn. Das ist die zweite Schwierigkeit, die ich mir zu heben vorgenommen. Die vornehmsten Stücke, die es schwer zu machen scheinen, daß die Schalen durch Ansetzung der Theile entstehen, und doch die Figur haben, sind in folgenden Fragen zu finden.

1) Wie kann es seyn, daß sich die Krümme gewisser Schalen an einigen Orten ändert? Oder, deutlicher zu reden, wie können gewisse Schalen hervorgebracht werden, deren Krümmung, nachdem sie einige Zeit auswärts gegangen, wiederum zurück tritt? Die 10te Figur ist der Querdurchschnitt einer solchen Schale. Man sieht, daß, nachdem sie sich von a aus, nach der Folge der Buchstaben c c c bis in e e e gewendet, sie sich rückwärts in d d d umwendet. Eine bloße Ansetzung der Theile schiene ja wohl in der vorigen Krümme fortgehen zu müssen.

2) Wie entstehen die Hörner, die man auf gewissen Schalen sieht? Hörner nenne ich gewisse Erhöhungen auf einigen Gattungen Muschelschalen, die ihrer Figur nach den Hörnern einiger Thiere ziemlich ähnlich sehen. Die 9te und 10te Figur zeigt sie mit c c c an.

3) Wie können die Aushöhlungen entstehen, die die auswendige Oberfläche gewisser Schalen zieren, da die innenwendige Fläche glatt ist? Denn warum sind diese Schalen, so lang sie sind, an gewissen Stellen dicker als an andern? Dergleichen sind die Fig. 12. 13. 14.

4) Wie entsteht endlich eine Höle, mit welcher der Körper des Thieres keine Gemeinschaft hat, und die um die ganze Schale herumgeht? Sie ist Fig. 2. durch den Buchstaben E angedeutet, von dem eine punctirte Linie auf sie geht.

Auf die erste Schwierigkeit werden uns die Schalen der Erdschnecken noch einmal eine Antwort geben. Der letzte
Grad

Grad des Wachsthumes dieser Schalen ist eine Art von Aufschlag, ohngefähr eine Linie breit, der sich auswärts wendet, an statt daß das übrige von der Schale einwärts gewendet ist. Wenn dieser Rand fertig ist, so wachsen die Schalen nicht mehr. Das ist ihr letzter Punct. Diejenigen, welche keine SchneckenSchale ohne solchen Aufschlag gesehen hätten, könnten dem Scheine nach mit Grund schließen, es sey nicht möglich, daß diese Schalen durch bloßes Aneinanderlegen entstanden; denn sie müßten sich alsdann ganz auf eine andere Seite wenden als sie thun. Wenn man aber die SchneckenSchalen von unterschiedenem Alter betrachtet, so sieht man dergleichen Aufschlag nicht an allen; dadurch geht die ganze Schwierigkeit ab. Denn eben dieses wiederfährt ohne Zweifel den Schalen, die uns in der 10ten Figur gezeiget werden. Dieser Aufschlag ist von eben der Farbe als die Streifen in den kleinen gestreiften Schnecken. (Fig. 6.) Das äußerste am Kragen ist auch von derselben Farbe als die Haut, welche die Streifen machet, wie man an der 5ten Figur sehen kann.

Die Krümmung der Schale kann sich nicht ändern, daß sich nicht das Thier, nach dem sie gebildet wird, auch änderte. Man kann sich von solcher Aenderung leicht wahrscheinliche Ursachen vorstellen. Vermuthlich begiebt es sich, z. E. bey dem Wachsthum der Schnecken, daß die äußern Fasern des Kragens nicht in eben dem Verhältnisse wachsen, als die innern; und daß sie also den Schneckenkragen nach sich ziehen, und nöthigen sich auswärts zu krümmen.

Gleichwie nun der Unterschied der Länge der Fasern des Kragens uns leicht begreiflich machet, wie es zugehe, daß er sich auswärts krümme; so können wir auch, wenn wir auf die unterschiedene Länge der Fasern sehen, klärllich begreifen, wie es zugehe, daß sich der Körper einiger Thiere in eine Spirallinie drehet. Denn wenn man sich vorstellt, daß vom Ursprung an dieser Thiere die Fasern einer gewissen Fläche ihrer Körper länger sind, als die der ihnen entgegen gesetzten Fläche; so erhellet, der Körper müsse sich der-

dergestalt krümmen, daß die Fläche mit kürzern Fasern die Höle der Krümmung mache, und durch die längern die andere Oberfläche erhoben werde: dieses wird genug dazu seyn, daß der Körper des Thieres eine Spirallinie beschreibe. Denn er kann nicht wachsen, wosern er nicht sich solchergestalt um sich selbst schlingt; das kann aber nicht geschehen, wenn die längern und kürzern Fasern in gleichem Verhältniß wachsen. Nun würde er zwar in dem Fall, davon wir reden, nur Spirallinien beschreiben, deren unterschiedene Gänge fast auf eben derselben Fläche wären, und weniger Thiere Schale, oder ihr Körper, der der Schale zur Form dienet, ist so gedrehet. Die unterschiedenen Gänge ihrer Spiralzüge oder Schalen sind auf unterschiedenen Flächen. Allein wenn man den obigen angenommenen Säsen noch einen beyfüget, so wird man sich bald vorstellen, wie diese letzten Spirallinien entstehen. Außer den beyden Flächen, von denen wir angenommen, daß die Fasern der einen länger als der andern ihre sind, muß man sich noch zwei andere gerade entgegen gesetzte einbilden, von denen jede zwischen den beyden vorigen inbegriffen, aber kleiner als sie, ist; diese beyden letzten Flächen aber müssen dergestalt gebildet seyn, daß die Fasern der einen gleichfalls alle länger sind, als die gegenüber stehenden der andern. Dieses wird den Körper des Thieres noch nöthigen sich auf eine Seite zu lenken, und machen, daß er Spirallinien auf unterschiedenen Flächen durch seine Krümmung zeichnet.

Wenn die Erdschnecken einen Aufschlag hervorbrächten, der demjenigen, welcher nach der Befertigung jedes Biertheils Ganges der Spirallinie, den ihre Schale machet, der letzte Punct des Zuwachses ist, ähnlich wäre; und ihre äußerlichen Fasern schlaff würden, darauf aber ein anderes Biertheil Schale, auf die vorige Seite gekrümmet hervorbrächten; darnach noch einen neuen Aufschlag zeugeten, u. s. f. so würde ihre Schale von einem Orte zum andern mit dergleichen Aufschlag besetzt seyn, und dieser ihnen einen kleinen Zierrath machen. (Fig. II. 12.) Nach einer gleichen

446 Hr. von Reaumur, von der Bildung

chen Kunst sind viele Gattungen von Seeschnecken, und recht wunderwürdig gearbeitet. Es sind lauter erhöhte Umschläge, die von einem Orte zum andern zu sehen und dermaßen zierlich geordnet sind, daß es scheint, die Natur habe sich ein Vergnügen daraus gemachet, sie so auszuarbeiten.

Die Hörner auf einigen Gattungen von Schalen sind durch eben dieselbe Mechanik hervor gebracht, als das übrige von der Schale. Gewisse fleischige Bäulen auf den Körpern der Fische, die in ihnen wohnen, sind ihre Form: Und nachdem dieser Bäulen mehr oder weniger entstehen, indem das Thier einen Gang der Spirallinie wächst, nachdem befinden sich dieser Hörner mehr oder weniger in einem Gange. Wenn die Bäulen auf dem Körper des Thieres die ganze Zeit seines Lebens bleiben, sind die Hörner hol. Sie sind aber zum Theil hol, zum Theil dichte, wenn diese Bäulen nur zum Theil vergangen; und endlich sind sie durchaus dichte, wenn die Bäulen bey dem Leben des Thieres ganz und gar vergangen sind.

Eben so entspringen gewisse kleinere Erhöhungen, die man ihrer Figur nach Stacheln nennen kann. Sie sind gemeinlich am Ende der Wachsthumschranken dieser Schalen merklich. Man kann es an der 13ten Figur sehen.

Die langen Auskehlungen zwischen den Ribben auf der auswendigen Fläche der Schalen, deren inwendige Fläche glatt ist, werden nicht schwerer zu erklären seyn. Es wird genug seyn, wenn ich sage, der ganze äußerste Umfang des Körpers des Thieres sey so ausgehölet. So sieht man auch die Schale in der innern Fläche ausgeholkehlet, bis auf eine gewisse Weite vom Ende. Weil aber das übrige von der Fläche des Körpers des Thieres, das darinn wohnet, glatt und weich ist, so geschieht es, daß wenn das Thier wächst, und der nicht geholkehlete Theil seines Körpers an denselben Theil der Schale geräth, der geholkehlet ist, daß derjenige Saft, den dieser Theil zu der Schale hergiebt, die inwendigen Holkehlen zuklebet, und sie also nur auswendig bleiben;

ben; nur die einzigen ersten Linien der Breite ihrer inwendigen Fläche ausgenommen. (Fig. 12. 13. 14.)

Es giebt eine Art von Seemuscheln, die platt, wie die Austern, und den S. Jacobsmuscheln ähnlich ist. Derselben Bildung würde schwer zu erklären seyn, (Fig. 14.) wenn wir nicht die Art, wie die Holkehlen der andern entstehen, gesehen hätten; denn sie hat auch solche. Allein die beyden Seiten der Holkehlen sind kleine, auf allen Seiten mit Muscheln eingeschlossene, und vom Scheitel der Schale bis zu ihrem Ende durchlöcherne Röhren oder Canäle. Derselben Ursprung kann man leicht entdecken. Man darf sich nur vorstellen, das erste Ende des Körpers des Fisches sey tief geholkehlet, der übrige Körper aber sehr glatt, und so hart, daß er in die durch das Ende gemachte Holkehle nicht hinein kann. Daher denn der übrige Körper nur einige Blätter der Schale zeuget, die sich an diese Holkehlen anlegen, sie aber nicht innerlich füllen. Also muß ein Canal bleiben, wie wir ihn beschrieben haben.

Endlich, ehe wir erklären, wie die Höle entstehe, welche um die ganze Schale gewisser Gattungen von Muscheln geht, mit der aber der Körper des Thieres keine Gemeinschaft hat, so müssen wir uns etwas deutlicher erklären. Man gebe demnach Acht, daß, wenn der Kragen des Thieres die unterschiedenen Gänge der Spirallinie machet, der an der Achse, um die er sich beweget, nächste Theil der auswendigen Oberfläche Spirallinien machet, deren Durchmesser oder Weite kleiner ist, als der Spirallinien ihrer, die durch andere Punkte des Kragens beschrieben werden. Diesen Theil nun der Schale, der durch Spirallinien von der kleinsten Weite, oder von den kleinsten Durchmessern gebildet wird, wollen wir eine Lehne nennen. Die Lehne der Treppen kann von dieser Lehne der Muschelschalen den besten Begriff geben.

Damit wir nun hinter das Geheimniß des Loches der Lehne kommen, so bemerke man zuvorderst, daß die obere Fläche des Kragens des Thieres erhoben, und die untere
hol

hol ist. Denn jene liegt unter der Höle der Schale, und diese auf der hohen Seite. (Fig. 2.) Da nun die obere Fläche des Kragens durch das Wachsen des Thieres allemal entdeckt und bloß bleibt, so ist es auch sie, welche die neue Schale machet; und der Theil der obern Fläche dieses Kragens, welcher Spirallinien vom kleinsten Durchmesser zieht, ist auch der, welcher die Lehne der Schale hervorbringt. Will man sich nun einbilden, der Kragen des Thieres dehne sich aus, um ein neues Stück Schale zu machen, folglich auch ein neues Stück der Lehne zu zeugen; so muß man, weil das Thier in seine Schale ganz umgeschlungen ist, sich zu gleicher Zeit vorstellen, daß ein gewisser Theil seines Körpers vorrücke, und sich um einen Theil der Lehne schlinge, um den er sich noch nicht geschlungen. Dieser Theil, der sich also an einen neuen Ort der Lehne anleget, ist der, wo die innere Fläche des Kragens mit seiner obern einen Winkel machet. Wenn man sich nun ferner gedenket, der Theil des Thieres sey weder so krumm, noch so beugsam, daß er sich vollkommen nach dem Theile der Lehne, an die er unlängst angeleget worden, bilden könne; so ist klar, daß ein kleiner leerer Raum zwischen der Lehne, zwischen einem Theile des Körpers des Thieres, und einem kleinen Stücke der alten Schale, das zwischen diesem Theile des Körpers und der Lehne zu finden ist, bleiben müsse. Der kleine Theil, der etwas dazu thun sollte, dieses Loch zu verstopfen, ist nicht mit Schale bedeckt, läßt aber einen zu ihrer Zeugung geschickten Saft von sich. Und durch die Hervorbringung dieses neuen Stückleins Schale wird das kleine Loch auf allen Seiten umgeben seyn. Man erkennet aber wohl, es müsse, so lang die Lehne ist, fortgehen, weil die Schale nicht wachsen kann, ohne daß es entstehe.

Läßt der kleine Theil, der das Loch verschließen hilft, sehr vielen Saft gehen, so wird das Loch ganz und gar durch die neue Schale verschlossen und angefüllt. So findet man es an vielen Seemuscheln, deren Lehnen viel dicker sind, als sie seyn zu sollen scheinen.

Wenn

Wenn die Krümmung der Lehne so abnimmt, daß der Körper des Thieres sich leicht darnach bilden kann, und die Schale hat eine gewisse Zahl von Gängen gethan, so muß alsdann kein Loch entstehen können; und das entstandene gegen die obere Fläche zu bedecket werden. Das wiederfährt auch den Schnecken, die zum letzten Grade ihres Wachsthumes gekommen sind, oder an denen der Ueberschlag der Schale fertig ist, wie man an der 6ten Figur sehen kann. Die kleine Schale hat einen Ueberschlag bbb; und das Loch, das in e seyn würde, wenn sie nicht ihres Wachsthumes Ende erreicht hätte, ist bedecket, weil sie dasselbe erreicht hat. Eben so geht es mit den großen Schnecken; und man sieht die mit e bezeichneten Löcher (Fig. 2. 3.) auf der Lehne ihrer Schale nur deswegen, weil sie noch nicht den letzten Grad des Wachsthumes erreicht hatten; denn sonst würden diese Löcher oben zugedeckt seyn, wie in Fig. 6.

Wenn der Kragen des Thieres die unterschiedenen Spirallinien der Schale um einen kleinen Kegele zieht, so muß ein kleiner leerer Raum, kegelförmiger Figur in der Mitte der Schale bleiben. Das heißt: Man muß einen kleinen leeren Raum sehen, um den die unterschiedenen Gänge der Schale gehen. Einige Gattungen Seemuscheln (wie Figur 7.) und unterschiedene Gattungen Erdschnecken haben dergleichen kegelförmige Oeffnung.

Ist die Spitze des Kegels, um den sich der Kragen des Thieres drehet, am Ursprung der Muschel, so sieht man wohl, dieses Loch müsse sich an der Spitze der Schale endigen, die es hier verdecket. So ist das Loch der Erdschnecken beschaffen, von dem ich geredet, wie auch der in der 7. Figur. Es endiget sich da, wo die Schale anfängt. Wenn aber die Spitze des Kegels über dem Ursprung der Schale hinaus ist, so muß sie ganz durchbohret seyn. Auf diese letzte Art sind viele Seemuscheln gebildet.

Stellet man sich endlich vor, der Kragen des Thieres drehe sich um einen dichten Körper von krummer Figur anstatt eines Kegels, von dem wir zuvor geredet, und die

Spitze desselben sey am Ursprunge der Schale; so ist abermals klar, daß in der Schale ein Loch von der Figur dieses dichten Körpers entstehen werde.

Wosern das Thier, welches in einer solchen Schale wohnet, nach der Länge der Lehne dieser Schnecke oder Muschel ein solches Loch machet, wie die großen Gartenschnecken nach der Länge der ihrigen, wie wir droben gesehen; so wird diese Schale zwey unterschiedene Löcher, so lang sie ist, und 270 lange Oeffnungen haben, mit denen das Thier keine Gemeinschaft hat. (Fig. 10.)

Diese beyden Löcher können auch zuweilen auf eben die Art hervorgebracht werden, als dasselbe, das, so lang die Lehne ist, durchgeht. Man darf sich dazu nur einbilden, der Theil, der nachher die Stelle dessen, der das Loch gemacht, eingenommen hat, weil er sich nicht nach der Lehne bilden konnte; der Theil, sage ich, des Körpers des Thieres, der diesem folget, könne sich nicht genau nach der Schale formen, die er hervorgebracht.

Ein großes und weitläufiges Werk würde kaum zureichen, alles das Sonderbare zu erschöpfen, was der Muscheln Figuren an sich haben. Ich habe mir engere Grenzen gesetzt; um so viel mehr, da man die Zeugung des Ausserordentlichsten was sie an sich haben, leicht auf eine der von uns gemachten Bemerkungen reduciren kann.

Erklärung der Figuren.

Die 1. Figur stellet die Schale einer großen Gartenschnecke vor, die man an zween unterschiedenen Orten zerbrochen hat. Die Buchstaben AAA, zeigen den Umfang der gemachten Löcher. Sie sind mit neuen Stücken Schale belegt, unmittelbar unter der alten. Diese neue Schale hat nicht die Farbe der alten; auch nicht die unterschiedenen kleinen Linien, die man, wiewohl uneigentlich, ihrer Figur wegen, Fasern der Schale nennen kann, und die auf der alten deutlich zu sehen sind.

2te Figur. Die Buchstaben AAA zeigen den Umfang einer Deffnung an der Schale. I ist ein Stück Capaunenleder, welches inwendig an die Fläche der Schale geleimet, und mit dem diese Deffnung bedeckt ist. B ist die neue Schale, die über dem Capaunenleder gewachsen, weil es den Körper der Schnecke berührete.

DD ist der Umfang der Deffnung der Schale, der nicht zurück geschlagen ist, wie der in der 1. Figur.

E zeigt durch eine punctirte Linie die Deffnung eines Loches, das der Länge der Lehne nach bis an die Spitze P geht.

CC ist einer von den merklichen Puncten, wo das Wachsen der Schnecke aufgehöret. Die Streifen sind fast gar unterbrochen, oder doch nur schwach gezeichnet.

3te Figur. Sie ist die Schale einer großen Gartenschnecke. Der Umfang ihrer Deffnung gieng bis A. Man hat sie aber dergestalt zerbrochen, indem man dem ganzen Umgange dieser Deffnung gefolget, daß sie durch die Buchstaben BCC geendiget worden. CCC ist ein Stück Capaunenleder, das hier auf die auswendige Fläche der Schale geleimet ist; man sich aber, als auch auf inwendige derselben geleimt vorstellen muß, so daß es den ganzen Rand der Schale umgiebt; diese folglich zwischen den beyden Enden des Stückes der Capaunenhaut eingeschlossen ist. EDD. DQ zeigen die neue Schale die hervorgebracht, und die von der alten durch die Dicke des Capaunenleders abgesondert worden.

4te Figur. Schale einer kleinen Schnecke, die erst seit kurzem aus dem Ey gekommen.

5te Figur. Eine kleine Gartenschnecke, die eine Schale trägt, auf der fünf schwarze oder braune Streifen gezeichnet sind. Die Stellen dazwischen sind citrongelbe. Sie ist eines Theiles ihrer Schale beraubt, die sonst bis in AAA gieng; ist aber in BB geendiget ist. Dieses ist deswegen geschehen, damit man den Kragen der Schnecke sehe, der auch selbst mit 5 Streifen CCCCC von brauner, aber

nicht so dunkler Farbe, als die auf der Schale, bezeichnet ist. Der Ursprung dieser Streifen ist nicht weit vom Ende des Kragens. Sie sind gemeiniglich nur eine oder zwei Linien lang. Der Raum zwischen diesen Streifen und der zwischen ihrem nächsten Ende am Rande des Kragens, und diesem Rande AA ist weit heller von Farbe als die Streifen, aber auch brauner als die übrige Haut, die von dem von AAA entferntesten Ende der Stralen CCCCC bis zur Spitze P der Schale zu sehen ist.

Der Rand AAA des Kragens des Thieres ist etwas braun von Farbe.

6te Figur. Ist auch eine gestreifte Schnecke, aber nur mit 3 Streifen. Man hat zwey Löcher in sie gemacht. Das weiteste vom Kragen ist A, das nächste an ihm DCC bezeichnet. Die neue Schale, welche das Loch A bezogen, ist von anderer Farbe, als die Streifen und ihre Zwischenräume. Die aber, welche das Loch DCC bedeckt, ist mit der alten Schale von einerley Farbe. Die schwarzen Streifen gehen bis CC, und D ist citrongelb. Dieses letzte Loch aber ist in der Figur dem Rande der Schale nicht so nahe gezeichnet, als es seyn sollte.

BBB deutet den Ueberschlag der Schale an, die zum letzten Grade ihres Wachsthumes gelanget war. Er ist braun. Man hat auch in der 5ten Figur gesehen, daß das Ende des Randes am Kragen des Thieres braun sey. Der Ursprung der Streife auf der Schale ist nicht auf diesem Ueberschlage, wie der Ursprung der Streifen des Kragens (vorige Figur) nicht auf dem Ende dieses Kragens ist.

E ist die Schale, welche die Höle an der Lehne herum verdeckt.

7te Figur. Eine Muschel, die Wittwe genannt; sie hat unterschiedene schwarze Flecken, und unordentliche Figuren auf weißem Grunde.

In A ist ein Loch, das bis zur Spitze der Schale geht. Es ist ganz anders gebildet, als das in der 2ten und 7ten Figur.

8te Figur. Eine Gattung von Turbiniten; darauf man unterschiedene kleine Quadrate von rother Farbe, in gar ordentlichem Verhältnisse sieht.

9te Figur. Figur einer Muschel, in der der Schwanz des Thieres die ersten Gänge zu verlassen genöthiget worden, weil sie ganz dichte geworden. Sie ist im Durchschnitt vorgestellet. Die Buchstaben AAAAA zeigen den Raum an, den das Thier ehemals einnahm; und der nachher voll geworden. Auch ein Stück vom Raum EB ist dichte geworden, nämlich der, welcher mit E bemerket ist. Der Körper des Thieres nahm nun nur den Raum BB, DDDDD ꝛ. ein.

CCCC sind die Erhöhungen, die ich Hörner genennet.

10te Figur. Querdurchschnitt einer Muschel, die, nachdem sie eine Zahl Umgänge bis in CCCC auf eine Seite gethan, sich gerade umwendet in DDD.

AA sind zwey Löcher, so lang die Schale ist, mit denen der Körper des Thieres keine Gemeinschaft hat, welcher den Raum BBB ꝛ. einnimmt.

CCC kleine Hörner.

11te Figur. Gattung von Turbiniten, die durch die Kunst gemacht zu seyn scheint. Diese Zierde kommt ihr von den unterschiedenen Ueberschlägen, wie der letzte AAA ist, die von einem Raum zum andern geordnet sind.

12te Figur hat unterschiedene Ueberschläge, wie die vorige. Jeder aber ist geholkehlet.

BB inwendige Fläche der Schale, welche glatt ist, obgleich die Ueberschläge geholkehlet sind.

13te Figur. Eine Schale, deren äußere Oberfläche geholkehlet, die innere aber glatt ist.

CC, CCC, DDD sind drey merkliche Wachsthumsgrenzen. Die letzte, DDDD ist mit unterschiedenen kleinen Erhöhungen besetzt, die ich wegen der Figur Punkte nenne.