

## **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](http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PID=PPN345189922_0003) | LOG\_0068

## **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](mailto:gdz@sub.uni-goettingen.de)



## Das 1709<sup>te</sup> Jahr.

### Von der melancholischen Naserey.

#### Historie.

**S**ie nicht eine gewisse, allen Menschen gemeine Empfindung, sie überredete, ihr Kopf oder ihr Gehirn sey der Sitz ihrer Gedanken, so würde man die Lunge oder die Leber, oder ein anderes Stücke des Eingeweides mit eben solchem Grunde dafür halten können. Denn, wenn dieser Bau mit dem Denken gar keine Aehnlichkeit zu haben scheint, so hat gewiß der Bau des Gehirnes nicht mehr Aehnlichkeit damit. Es ward ein Theil dazu erfordert, dahin alle Bewegungen der sinnlichen Empfindungen zusammenkamen; so wie sich *Cartes* die Zirbeldrüse (*glandula pinealis*) vorgestellt. Allein es war dieses alles bloße Einbildung; und kein anderer Theil ist zu Berrichtungen fähig, die er ihr zuschrieb. Die Spuren, Gänge und Furchen, die man so gern annimmt, und von denen die neuen Weltweisen so vieles geredet, daß sie in den gemeinen Reden gewöhnlich zu werden anfangen, weiß man nicht recht an den gehörigen Ort zu bringen. Man sieht im Gehirne nichts, das geschickt sey sie zu empfangen und zu behalten. Wir kennen weder unsere Seele; noch die Art, wie sie in Materie und körperliche Werkzeuge wirket. In diesen Werkzeugen aber selbst finden wir auch keine Geschicklichkeit, die Seele selbst zu seyn.

Indessen schließt die Schwierigkeit der Sache die Hypothesen nicht aus. Sie muß nur machen, daß man nicht so gar strenge mit ihnen verfährt. Der Herr **Dieussens**, der Sohn, ist Willens, eine rechte Erklärung von der melancholischen Raserey zu geben, und hat dabey angenommen, der eysförmige Mittelpunct (*centrum ouale*) sey der Sitz der Berrichtungen der Seele. Nach den Entdeckungen und dem Lehrbegriffe des Herrn **Dieussens**, des **Waters**, welcher die anatomischen Untersuchungen sehr hoch getrieben, ist der eysförmige Mittelpunct ein Gewebe von sehr zarten Gefäßen, welche durch unzählige andere, noch kleinere und zartere Gefäße eine Gemeinschaft untereinander haben, welche desto größer ist, da alle Punkte ihrer äußerlichen Oberfläche dergleichen hervorbringen. In den ersten von dieser kleinen Gefäßen wird das Pulsaderblut so fein gemacht, daß es endlich ein Lebensgeist wird, und in den letzten läuft es unter der Gestalt eines solchen Geistes. Inwendig in diesen fast schlechterdings unerkennlichen Röhren von erstaunlicher Menge geschehen alle Bewegungen, die mit Ideen verbunden sind: Und die Eindrücke, welche diese Bewegungen daselbst hinterlassen, sind die Spuren oder Gänge, welche die einmal gehaltenen Ideen wieder hervorbringen. Man muß hierbey nicht vergessen, daß der eysförmige Mittelpunct an dem Ursprunge der Nerven liege; welches der Berrichtung, die man ihm hier zuschreibt, sehr zu statten kommt.

Wenn man diese Mechanik einmal gelten läßt, so ist es leicht sich einzubilden, daß die Gesundheit des Geistes in demjenigen, was er materialisches neben sich hat, von der Ordnung, Gleichheit und Freyheit des Laufes oder Flusses der Lebensgeister in diesen kleinen Gängen abhänge. Wenn die meisten von diesen Gängen zusammen gefallen sind, wie es im Schlafe geschieht, so erwecken die in denen von ohngefähr offenen, laufenden Geister, auch von ohngefähr solche Ideen wieder, unter denen meistens keine Verbindung ist, und welche die Seele dennoch samlet, weil sie zu derselben Zeit keine andere hat, die ihr

zeigen, daß jene sich nicht zusammen schicken. Wenn hingegen alle kleine Röhren offen sind, und sich die Geister in gar zu großer Menge, oder mit zu großer Schnelligkeit dahin begeben, so wird auf einmal ein Haufen sehr lebhafter Ideen erwecket. Die Seele hat nicht Zeit, sie zu unterscheiden noch zu vergleichen; und das ist Wahnwis (frenesie). Wenn nur in einigen kleinen Röhren eine Verstopfung ist, so, daß die Geister in denselben zu laufen aufhören, so sind die daran gebundene Ideen für die Seele ganz verlohren; und sie kann davon in ihren Berrichtungen keinen Gebrauch machen. Sie muß also ein ganz unvernünftiges Urtheil fällen, so oft ihr diese Ideen nöthig gewesen wären, ein vernünftiges zu fällen. Außerdem werden alle ihre Urtheile gesund seyn. Das ist die melancholische Raserey.

Der Herr Vieussens hat gezeigt, wie wohl sein angenommener Satz mit dem allen überein stimme, was man in dieser Krankheit wahrnimmt. Weil sie von einer Verstopfung herkommt, so entsteht sie von einem gar zu dicken und trägen Blute. Auch ist kein Fieber dabey. Diejenigen, welche in heißen Ländern wohnen, und deren Blut durch eine gar zu starke Ausdunstung seiner feinsten Theile beraubet worden; die welche gar zu grobe Speisen brauchen; die welche von einer gar zu langen und starken Furcht eingenommen gewesen, &c. müssen der melancholischen Raserey mehr unterworfen seyn. Wir wollen uns nicht in eine weitläufigere Herrechnung einlassen. Vielleicht würde sie zu weit gehen. Kein Kopf ist so gesund, in dem nicht eine kleine Röhre des eysförmigen Mittelpunctes wohl verstopfet wäre!





# Von den Schnitten, die man in das durchsichtige Hornhäutlein machtet.

## Historie.

Die Wundarzeneykunst wird täglich kühner. Wir haben schon im Jahre 1707 \* von Schnitten geredet, die man in das Hornhäutlein gemacht, oder machen könnte. Der Herr Gandolphe, der unsere Historie durch einen ziemlich langen Artikel damals bereichert hat, ließ in Dünkirchen diesen Schnitt an einem Menschen verrichten, dem ein starker Schlag in das Auge ein starkes Austreten des Blutes in die wässerige Feuchtigkeit verursacht hatte. Weil diese Feuchtigkeit dadurch gänzlich verdunkelt war, so sah der Mensch fast gar nichts, und hatte von hellem Lichte nur eine schwache Empfindung. Weiter war kein Zufall dabey. Der Herr Gandolphe fand, des ausgetretenen Geblütes sey zu viel, als daß es durch einige auf der kranken Stelle angebrachte Mittel gänzlich, oder auch geschwinde gehoben werden könnte. Geschähe aber dieses nicht, so könnte leicht ein längerer Aufenthalt die ganze wässerige Feuchtigkeit auf immer verdunkeln. Er entschloß sich also, das Hornhäutlein in dem kranken Auge zu öffnen; und ließ drey Schnitte darein thun, weil nicht alle Materie die heraus sollte, zu den beyden ersten heraus gieng. Alle drey wurden in die Quere gemacht, und verursachten keine Schmerzen. Man legte auf das Auge nichts als Compressen, die man in vier Unzen Begwartwasser und 2 Unzen Wundwasser getaucht. In acht Tagen von dem ersten Schnitt anzurechnen, bekam das Auge seine natürliche Durchscheinbarkeit wieder, und es blieb von den Schnitten keine Narbe. Dieses

Er 2

legte

\* S. oben auf der 76 und 77 Seite.

## 404 Von den Schnitten, die man in das

letzte ist sehr merkwürdig. Der Herr Gandolphe saget, er habe die ganze Sache in einem alten medicinischen Buche gefunden.

Man erkannte bey dieser Cur, daß die auflösenden Pflanzen, als Petersilge und Kerfel, an dem Auge üble Wirkungen thaten, Schmerzen erregeten, und das Gesicht trübe machten; da sie doch sonst zu Auflösung des Blutes in zerquetschtem Fleische so dienlich sind.

Als das Auge geheilet war, sah man, daß der Stern immer sehr erweitert blieb; dergestalt, daß sein Durchmesser noch einmal so groß war, als er gewesen. Weil er noch vollkommen rund war, so konnte man nicht denken, der regenbogenförmige Zirkel, der ihn machet, sey durch die Lanzette verleset worden, und habe seine Federkraft verlohren. Indessen hatte er sie doch größten Theils und nur durch eine andere Ursache verlohren; vermuthlich durch den Schlag, der an dem Austreten des Blutes schuld gewesen. Dieses Auge mit einem so großen Sterne muß bey wenigerm, das andere hingegen bey mehrern Lichte bequemer seyn; und man kann glauben, der Mensch, der sie hat, bediene sich ihrer wechselsweise.

Zu diesem sezet der Herr Littre noch einige Betrachtungen hinzu.

Er saget, man müsse es nicht für einen allgemeinen Satz annehmen, daß die Schnitte in die Hornhaut keine Narben ließen. Der Herr Gandolphe glaubet auch, daß Narben bleiben, wenn die Schnitte in Augen geschehen, die mit Flüssen, Geschwüren und Entzündungen beschweret sind. Denn alsdann ist das ganze Gewebe nebst den Gefäßen der Hornhaut ungemein erweitert. Der Nahrungsfaß geht in größrer Menge dahin, und sezet sich unordentlich an; das machet die Narbe. Allein es ist auch klar, daß diese Fälle, mithin auch die Ursache der Narben nicht nothwendig sind.

Der Herr Littre will, der Schnitt solle allemal in den untern Theil der Hornhaut geschehen; sowohl, damit das ausgetretene Blut samt dem Eiter leichter heraus gehen,  
als

als auch, damit die Narbe, wenn ja eine wird, dem Gesichte nicht schade. Aus dieser letzten Ursache muß die Narbe auch so klein, als möglich, seyn.

Er will, das Instrument, damit man schneidet, solle recht scharf, und wenig spizig seyn. Jenes, damit der Augapfel destoweniger erschüttert werde, und sich die Gefäße, daraus das Blut getreten, nicht wieder öffnen; dieses, damit der Wundarzt weniger in Gefahr stehe, den regenbogenförmigen Zirkel zu stechen.

Deshalb soll auch der Augapfel, ehe man den Schnitt vornimmt, recht fest gehalten, und so gewendet werden, daß der regenbogenförmige Zirkel so weit, als möglich, davon entfernet sey.



## Von den Krebsaugen, und einigen Merkwürdigkeiten von Krebsen.

### Historie.

**W**as man Krebsaugen nennet, sind kleine, weiße, runde, gemeiniglich platte Steine, denen man diesen Namen gegeben, weil man sie wirklich aus den Flußkrebsen zieht; und die zwar den Augen eigentlich nicht, aber doch endlich mehr als sonst einem Theile ähnlich sind.

Die geschicktesten Naturforscher hatten geglaubet, sie entstanden in dem Gehirn der Krebsse. Van Helmont ist der erste, der sie in dem Magen derselben gesucht, gefunden, und daneben viele sonderbare Merkwürdigkeiten in der natürlichen Historie dieser Thiere entdeckt hat. Weil es aber schon eingeführet ist, daß man ihm nicht sehr trauet, so hatte man daran gezweifelt, oder nicht sonderlich darauf Acht gehabt. Der jüngere Herr Geoffroy hat in-

dessen einen guten Theil davon bewähret; und das wollen wir hier zusammen ziehen.

Man kann von Thieren ein Geschlechte machen, das seine Knochen auswendig hat, da die andern Thiere die ihrigen inwendig führen. Die Krebse sind eine Art davon. Die Flußkrebse werfen diese Knochen, damit sie bedeckt und bewaffnet sind; alle Jahr im Junius ab. Eine Haut, mit der ihre Schale inwendig durchaus bezogen ist, nimmt der abgeworfenen Schale Stelle ein, und wird, nachdem sie hart und dichte geworden, eine neue Schale. Während der Zeit dieser Aenderung sind die Krebse schwach matt, und essen nichts.

Die kriechenden Thiere, die ihre alte Haut abwerfen, sind ein Beyspiel von dem, was den Krebsen wiederfährt. Und kurz; es ist nichts so gar erstaunliches, daß ein Thier eine ganze Hülle ableget. Das aber ist es, daß es einen innerlichen Theil, dergleichen der Magen ist, von sich thun kann: Und das thun die Krebse doch. Ihr alter Magen, vermuthlich auch das Eingeweide geht fort; wenigstens muthmaßet es der Herr Geoffroy, und die äußern Häute folgen ihnen. Es ist zu glauben, daß, weil sie abgenusset, und halb aufgelöset sind, sie in dem neuen Eingeweide vollends aufgelöset werden, und dem Thiere während seiner Schalenänderung zur Nahrung dienen. Der alte Magen ist die erste Nahrung, die der neue verdauet.

Nur zu dieser Zeit findet man die Steine, die man Krebsaugen nennet, bey ihnen. Sie entstehen, wenn der alte Magen vergeht, und werden darauf von dem neuen umgeben; woselbst sie immer kleiner werden, und endlich gar verschwinden. Der Herr Geoffroy glaubet, sie sind auch ein Theil der Nahrung des Thieres in seiner Krankheit. Welche erstaunliche Verschiedenheit der Absichten bey den Werken der Natur! Wer hätte geglaubet, daß es ein Thier gebe, das sich von seinem eigenen Magen nähret? Wenn hinführo in dieser Art etwas unglaublich ist, so muß seine Unmöglichkeit sehr wohl erwiesen seyn.



## Beobachtungen von den Flußkrebſen.

Vom Herrn Geoffroy, dem jüngern.

**U**nter den ſehr vielen Beobachtungen, die man in ge-  
wiſſen Theilen der natürlichen Hiſtorie gemacht, blei-  
ben einige in Dunkelheit, und es iſt ſo viel als wenn man  
nichts von ihnen wüßte, weil ſie nicht durch neue Verſuche  
beſtätiget werden. Indessen iſt es zum Aufnehmen der Na-  
turkunde nicht genug, neue Entdeckungen zu machen; ſon-  
dern es iſt auch daran gelegen, zu hindern, daß die alten ſich  
nicht verlieren. Gewiſſe Materien muß man alſo wieder  
vor die Hand nehmen, wenn ſie nach einiger Zeit vernach-  
läſſiget zu ſeyn ſcheinen, und man von ihnen nichts anders  
als auf Glauben eines Schriftſtellers ſagen kann, auf den  
man ſich immer ſicher verlaſſen darf.

Wenn man es ſo anfängt, ſo hat man das Vergnügen,  
die gemeine Meynung entweder zu beſtätigen, oder zu wider-  
legen, oder wenigſtens in Licht zu ſetzen. Denn wenn eine  
Sache nur von wenigen abgehandelt wird, pfleget ſie nicht  
erſchöpft zu werden. Dieſes hat mich bewogen, aufs neue  
einige Beobachtungen bey den Flußkrebſen, ſonderlich den  
Steinen anzustellen, die man bey ihnen findet, wenn ſie ihre  
Schale abwerfen; und die der Geſtalt wegen Krebsaugen  
genennet werden.

Die gemeinſte Meynung geht dahin, dieſe Steine hätten  
ihren Sitz im Gehirne der Flußkrebſe. Das glaubet Geſ-  
ner, Agricola, Bellon. Allein es fehlet ſo viel, daß  
ſie im Gehirn zu finden wären, daß man ſie vielmehr um-  
her um ihren Magen antrifft.

Van Helmont ſcheint dieſes zuerſt wahrgenommen zu  
haben. Weil er ſich aber in ſo vielen Stücken verdächtig ge-  
machet,

machtet, so hat seine Meynung über die einmal angenommene nicht die Oberhand gewinnen können. Wenige also, die gesehen, daß die Erfahrung für ihn sey, sind ihm beygefallen.

Er hatte bemerkt, daß gegen die Hälfte des Junius die Krebse anfangen krank zu werden; denn das ist ohngefähr die Zeit, da sie die Schale zu ändern anfangen. Sie bleiben indessen neun Tage und länger matt, und gleichsam todt. In der Zeit, glaubet er, entstehe eine neue Haut, die den Magen umgiebt, und zwischen beyden trete auf beyden Seiten eine milchige Feuchtigkeit aus, die sich in Stein verwandelt. Diese neue Haut entsteht, nach ihm, aus dem milchigen Saft, wie sie auf heißer Milch sich anzusehen pfleget. Sie wird der neue Magen, und der alte, der inwendig ist, löset sich mit der übrigen Feuchtigkeit, und den Steinen selbst, nach und nach auf, und dienet dem Thiere 27 Tage lang, so lange dauern die Steine, zur Nahrung. Denn indessen isset es nicht; und man findet keine andere Speise in seinem Magen.

Allein, was Selmont saget, Punct für Punct zu folgen, ist mir unmöglich gewesen. Ich habe aber einige Beobachtungen gemacht, die mit den seinigen überein stimmen.

Ich habe Krebse gefunden, die sehr weich, und bereit waren, ihre Schale abzuwerfen; denn sie war schon aufgehoben, und die neue in Gestalt einer ziemlich dicken Haut darunter zu sehen, der nichts als die Zeit fehlte, daß sie so hart ward, als die, welche abgehen wollte.

Die abgehende Schale war sehr dünne, und die inwendige Haut, die sie zu bekleiden pfleget, nicht mehr daran fest; sondern sie machte eine neue Schale.

Eben dieses habe ich an den Krebschwänzen bemerkt. Die obern Schalen ließen sich leicht aufheben, und die Haut sehen, aus denen die neue Schale werden sollte.

Wenn ich die Scheren zerbrochen, habe ich eben dieses gefunden. Man kann also sagen, daß, wenn der Krebs seine Schale abwirft, die inwendige Haut sich vollkommen losgiebt, dicker und fester wird, und die Schale macht.

Diejenigen, welche ihre Schalen zu ändern anfangen, und die inwendige Haut ziemlich dicke hatten, zeigten die vollkommensten Steine, die wie ein junger Psifferling (champion) aussahen.

Damit ich aber von dem Ursprunge der Steine recht unterrichtet würde, so habe ich in andern Jahreszeiten Krebse aufgemachet, aber nichts gefunden. In den letzten Beobachtungen aber von diesem Monate habe ich muntere Krebse, und die ihre Veränderung erst anfangen, geöffnet; und anstatt jedes Steines ein weißes Plättlein gefunden, das mitten in einem Schleim schwamm, und vermuthlich der Anfaß zum Steine war. Dieser Stein nebst dem fleberigen Saft, lagen in einem kleinen, hautigen, dünnen Sacke.

In andern waren die Steine ganz fertig; der Magen war dicke, und voll brauner, geschiger, und stinkender Feuchtigkeit.

Unter dem Sacke, in dem die Steine liegen, habe ich ein hautiges, plattes Bläslein angetroffen; dessen Nutzen ich noch nicht weiß. Nur dieses habe ich bemerkt, daß, wenn kein Stein mehr da ist, dieses Bläslein mit klarem und süßem Wasser angefüllet sey, und eben den Raum einnehme als der Stein.

Bei andern waren die Steine groß, schön, und sie nebst dem Magen in eine neue, sehr feine Haut gehüllet. Nachdem man diese Haut aufgehoben, unterschied man ganz vollkommenen drey neue Zähne, die denen im alten Magen ganz ähnlich waren; so, daß man nicht zweifeln kann, diese Haut werde mit der Zeit der wahre Magen.

In den Krebsen, die eine neue Haut hatten, war der Magen voll braunes Saftes. Die Haut des Magens war zart. Keine zähe oder fleberige Materie, noch Spur des alten Magens war zu finden. Die Steine waren sehr klein geworden, und gleichsam von einem auflösenden Wesen angefressen. Sie lagen in einer sehr feinen Haut, welche

die einzige Scheidewand war, die sie von der Gefangenschaft des Magens absonderte.

In andern Krebsen, die ihre neue Schale schon längst trugen, habe ich ihre Steine nicht an der gewöhnlichen Stelle, sondern völlig im Magen, und mit den hohlen Seiten verbunden gesehen.

Bei andern, deren neue Schale fast ganz hart war, habe ich da, wo die Steine zu liegen pflegen, nur einen weißen Flecken gesehen, der nichts anders als die beyden Häute des Bläsleins war, das den Stein einschloß; die Häute waren zusammen gefallen. Der Magen war voll gelbes Saftes und Fraß, ohne Spur eines Steines. Ich habe so gar Stücken von Schalen und Scheren anderer Krebse, halb verdauet, herausgenommen. In diesen letztern habe ich wahrgenommen, daß der Raum, den die Steine einnahmen, durch eine andere Blase voll Wassers, von der ich schon geredet, angefüllet war.

Alle diese Beobachtungen beweisen uns,

1) Daß die Steine, die man aus dem Kopfe der Krebse nimmt, nicht in ihrem Gehirn, sondern in dem, darunter liegenden Magen sind.

2) Daß die neue Schale aus ihnen nicht gezeuget wird, wie einige vorgegeben haben; denn sie sind noch da, wenn die neue Schale fertig ist.

3) Daß, wenn sie die Schalen verlieren, sie den Magen auch verlieren; ohne, daß es scheine, daß sich die andern Theile auch verneuen; das Eingeweide ausgenommen, das sich, gleichwie der Magen, zu verneuen geschienen.

4) Daß die Steine nicht zu anderer Zeit, als wenn die Schalenveränderung vorgeht, in den Krebsen zu finden sind, und daß sie nachher in den neuen Magen eingehüllet werden, allwo sie nach und nach abnehmen, bis sie gänzlich vergehen.

5) Es erhellet also, daß diese Steine sowohl, als die Haut des alten Magens, dem Thiere in seiner Krankheit, die ihm die Schalenänderung erregt, zur Nahrung gereichen.

Einige

Einige Schriftſteller geben vor, die blaue Farbe an gewiſſen Krebsſteinen ſey die Wirkung einer beſondern Krankheit, die einige bey ihrer Schalenänderung beſalle. Iſt aber auch dieſes nicht die wahre Urſache, ſo iſt doch gewiß, daß Steine von dieſer Farbe im Kochen eine Fleiſchfarbe annehmen. Ja die bloße Sonnenhitze machet ſie röthlich.

Daher kommt es, daß wir unter denen, die wir brauchen, blaue und fleiſchfarbige antreffen. Es geht mir ſchwer ein, zu glauben, die meiſten Steine, die man verkauft, ſeyn, wie einige dafür halten, nachgemachet. Sie geben die große Menge, die man hat, zur Urſache an; bedenken aber nicht, daß man Krebſe aller Orten und in großem Ueberfluß findet. Ueber dieſes hat der Krebsſtein Lagen, wie Bezoar, welche die Kunſt ſchwerlich nachmachen kann. Wenn man ſie calciniret, ſo werden ſie ſchwarz, blätterig, und haben einen urinhafteu Geruch. Alſo ſind ſie wirklich aus dem Thierreiche. Durch die Auflöſung gewinnt man einen urinhafteu Geiſt, und etwas flüchtiges Salz. Es ſcheint, die Krebsſteine, die wir gebrauchen, nehme man aus den lebendigen, und die blauen oder röthlichen aus den franken und todten.

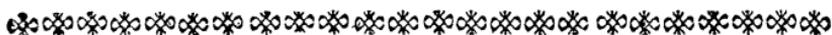
Man eignet meiſtens den Krebsſteinen eine bloß die Säure dämpfende Kraft zu. Folgende Erfahrung aber zeigt, daß ſie andere Eigenſchaften haben, die ſie bis in die Maſſe des Blutes führen.

Eine Perſon hatte der Säure und Schärfe wegen ein Tränklein genommen, darinn Krebsſteine waren. Auf einmal ward ſie von einer Art von Noſe befallen, die nur das Geſicht angriff. Denn dieſes ward davon aufgeblaſen, und hatte großes Stechen. Der Schwuſt erſtreckte ſich bis zum Halse, und hinderte, leicht zu ſchlucken. Man dachte anfangs, es ſey unter den Krebsſteinen etwas ſchädliches gemiſchet geweſen, oder wenigſtens hatte man ſie in einem kupfernen Möſel gerieben, darinn ſie die übele Eigenſchaft angenommen. Man gab eben dieſes Tränklein mit andern Krebsaugen. Sie thaten aber eben die Wirkung.

fung. Nachdem aber die Kranke vernommen, daß im Tränklein Krebsaugen wären, besreyete sie den Arzt von seiner Unruhe, und sagte ihm, sie erinnerte sich, daß ihr eben der Zufall so oft, als sie Krebse gegessen, begegnet sey. Kurz: Nachdem die Krebsaugen wegblieben, blieben auch die Zufälle weg. Man hat seitdem bemerkt, daß die Krebse ihrem Sohne eben die Zufälle erregten. Wie oft ändern und stören nicht die Temperamente die Wirkung der Arzeneyen!

Neben den Flußkrebssen hat man sogenannte Summer oder große Seekrebse (*Astacus marinus*), darinn man Steine findet. Sie sind, die Größe ausgenommen, unsern Flußkrebssen ganz ähnlich.

Wenn aber einige Menschen einen Abscheu vor Krebsen haben, so ist er, wie *Helmont* bemerkt hat, dagegen bey den Krebsen vor den Säuen so groß, daß, wenn nur eine bey ihnen vorbegeht, sie alle sterben. Deswegen, saget er, setzet man im Brandenburgischen, wo der Krebsfang stark ist, wenn man sie verführet, allemal einen Wächter zu dem Wagen, damit kein Schwein darunter weg laufe. Denn wenn nur ein einziges so nahe käme, so wären sie den andern Morgen gewiß alle todt.



## Von der Bildung der Muscheln.

### Historie.

**D**ie Muscheln haben bisher durch ihre erstaunliche Mannigfaltigkeit, genaue Ordnung ihres Baues, Schönheit und sonderbare Lebhaftigkeit ihrer Farben, und derselben angemessene Vertheilung, die kaum dem Pinsel nachahmlich ist, Liebhaber der Annehmlichkeiten genug gerühret. Allein

Allein die Naturkündiger haben ihnen, so zu sagen, nicht Gerechtigkeit wiederfahren lassen, und sie nicht als Naturforscher betrachtet und ihre Bildung erwogen. Vermuthlich haben sie dafür gehalten, weil doch die Muscheln so wie die Krebschalen äußerliche Knochen für alle die Thiere sind, die sie bedecken; müsse man sie als Theile ihres Körpers ansehen, und dieses Wunder zu dem Wunder der allgemeinen Bildung der Thiere zählen, die allem menschlichen Verstande unbegreiflich ist. Sie haben also angenommen, das Thier und seine Schale entstanden aus einem Ey, und entwickelten sich miteinander. Daneben haben sie es bewundert, daß die Natur so wohlausgearbeitete, und oft so kostbare Wohnungen für so häßliche und geringschäßige Thiere bestimmt habe. Und dabey haben sie es bewenden lassen. Allein dieser angenommene Satz ist zwar bequem, und sehr wahrscheinlich; aber deswegen doch nicht wahr. Das Thier entsteht aus seinem Ey; aber nicht die Schale. Diese ist ein eigenes Wunder; und das hat der Herr von Reaumur zuerst eingesehen. Wenigstens weiß man bisher noch keinen Schriftsteller, der ihm die Ehre dieser Entdeckung streitig machen könnte.

Er hat durch entscheidende Erfahrungen erkannt, daß die Schale der Gartenschnecken aus der Materie entsteht, die aus ihrem Körper ausdunstet; und daß sie nachher an der Luft hart wird. Es ist gewiß, daß alle andere Thiere auch ausdunsten; und mit einer Art von Wolke, oder Dunstkreis, der aus ihnen entsprungen, und der vielleicht bey nahe ihre äußerliche Figur annimmt, umgeben sind. Alles was die Schnecken besonders haben, ist dieses, daß der Dunstkreis von ihrer Ausdunstung sich um sie her verdickt, und ihnen ein sichtbares Gehäuse machet, dessen Form der Körper ist; an statt daß dasjenige, was andere Thiere ausdunsten, in der Luft verschwindet. Dieser Unterschied kommt von der unterschiedenen Substanz die wegdunstet, her: Und die welche aus den Schnecken geht, ist zäh und steinig.

steinig. Das ist eine vom Herrn Reaumur aus der Erfahrung sehr wohl bewiesene Wahrheit.

Ob also gleich die Schale die Berrichtung des allgemeinen Knochens des Thieres thut; so wächst sie doch nicht wie die Knochen und wie andere Theile, durch den inwendig in ihr umlaufenden Saft; sondern durch äußerliche Ansetzung der Theile, die eines auf das andere folgen, und sich nach und nach häufen, wie man es sich insgemein von den Steinen vorstellt. Es ist merkwürdig, daß ein Theil der Thiere diese Art zu wachsen von den Mineralien entlehnet.

Damit wir aber die Sache etwas genauer erwägen, so erinnere man sich, daß der Kopf der Schnecke allemal an der Oeffnung der Schale, und der Schwanz oder das andere Ende ihres Körpers gegen die Spitze der Schale gewendet; der Körper aber, es sey aus was für einer Ursache es wolle, von Natur in eine Spirallinie gedrehet sey; deren unterschiedene Wendungen in unterschiedenen Flächen sind. Dieses voraus gesetzt, wollen wir nun eine Schnecke vor uns nehmen, die frisch ausgebrütet und noch in ihrer ersten Kleinigkeit ist. Weil eine von ihr ausdunstende Materie um sie her in Stein verwandelt wird, so muß erstlich eine kleine, der Größe ihres Körpers gemäße Hülle entstehen. Und weil der Körper zu klein ist, daß er eine Spiralswindung, wenigstens eine ganze machen könne, so ist diese Hülle nur der Mittelpunkt, oder höchstens der erste Anfang einer sehr kleinen Spiralswindung. Das Thier wächst. Wenn es auszudunsten aufhörte, so würde sein zunehmender Körper nackt bleiben. Weil es aber damit nicht aufhört, so machet es sich selbst einen Deckel, so wie es wächst. Und wenn die Schnecke so lange gewachsen ist, bis sie eine zweyte Spiralswindung gemachet, so ist die Schale auch mit einer zweyten fertig. Diese zweyte Wendung ist die vorige Spirallinie verlängert, weil das Thier in der Länge gewachsen. Sie hat auch einen größern Durchmesser als die erste, weil das Thier auch in der Breite zugenommen. Die andern Wendungen entstehen auf eben  
die

die Art. Es können ihrer an Gartenschnecken wohl vier und eine halbe werden.

Eine nothwendige Folge dieser Bildung der Schalen ist dieses, daß die ersten Wendungen der Schale einer jungen Schnecke, die nur noch zwei Wendungen hat, nicht größer sind, als die beyden ersten einer ältern, die deren vier hat. Denn was an der Schnecke einmal gebildet ist, das vermehret sich nicht ferner; sondern es setzet sich nur mit der Zeit neue Schale an. Dieses nimmt man unveränderlich wahr; und mehr brauchet es nicht, des Herrn von Reaumur Lehrbegriff zu beweisen. Es wird aber auch dadurch bestätigt, daß die ersten Wendungen der Spirallinie, die an einer Schale einer jungen Schnecke so lang und breit als an der der ältesten, sind, dennoch nicht so dicke sind. Man sieht hieraus, derjenige Theil des Thieres, der sonst bey seinem Wachsthum nackt geblieben seyn würde, sey, wie gesaget, derjenige, der daran gearbeitet, sich zu bedecken, und derselbe, der bereits bedeckt war, habe bey dem allen nicht aufgehört auszudunsten, und seine Decke sey dicker geworden.

Wir wollen aber noch genauere Betrachtungen anstellen. Auf der Schale der Schnecken, sonderlich einer gewissen Gattung kleiner Gartenschnecken, sieht man Streife oder Striche spiralförmig gezeichnet. Der Grund ist meistens gelb oder citronfarbig, die Striche sind schwarz oder braun. Der Herr Reaumur giebt davon folgende Erklärung. Was man an der Schnecke den Kragen nennet, das ist der Hauptwerkmeister der Schale. Denn wenn die Schnecke wächst, bleibt er immer unbedeckt. Stellet man sich vor, er sey gelb, und habe nur einen einzigen schwarzen Punct, oder, genauer zu reden, die Materie, die aus dem ganzen Kragen geht, sey von der Natur, daß sie eine gelbe Schale mache, nur die ausgenommen, die aus einem einzigen Löchlein oder Punct herausgeht, und die Schale schwarz machet, so ist leicht begreiflich, daß wenn man bedenket, das Thier wachse von seiner kleinsten Größe an, und drehe sich immer in einer Spirallinie, und vermehre die

die Zahl seiner Umdrehungen, daß der schwarze Punct auf der ganzen Schale einen schwarzen Strich zeichne, der, eine, nach dem unmerklichen Wachsthum des Thieres genau beschriebene Spirallinie seyn wird. Wäre der schwarze Punct nicht ein Punct, sondern ein gerader Strich, so würde die Spirallinie der Schale nicht so krumm, aber immer sehr ordentlich seyn. Wären auf dem Kragen etliche Puncte, oder etliche Streifen von einer oder von unterschiedenen Farben, so würden auf der Schale viele Spirallinien von einer Farbe, oder von unterschiedenen seyn, und ihre Lage gegen einander auf der Stellung der Puncte oder Striche des Kragens beruhen.

Diese Puncte und Striche des Kragens sind nicht etwas willkürlich angenommenes, sondern man sieht sie wirklich und deutlich, und allemal unter dem Ende der Spirallinie, die sie auf der Schale haben ziehen sollen. Denn daselbst fangen sie ihr Werk an. Der Theil der Schnecke, der auf den Kragen folget, giebt nur eine weiße, glänzende Materie: Und weil diese, so lange als die Schnecke wächst, allemal unter dem Theile der Schnecke, der fertig ausgebildet worden, bleibt, so bezieht sie die ganze inwendige Fläche der Schale mit einem glänzenden, weißen Firniß. Und daher kommt es, daß diese Fläche entweder nicht dieselbe Farbe wie die auswendige, oder doch keine Mannigfaltigkeit von Farben hat.

Jeder Naturkundiger wird, was wir von den Schnecken-schalen gesaget, von selbst auf die Schalen aller andern Thiere deuten, die damit bekleidet sind. Die Abwechslungen am Kragen in Ansehung der Farbe, Zahl, Lage der Puncte, oder Striche, können uns Anlaß geben, noch andere von unterschiedener Gattung einzubilden. Zum Exempel, wenn auf der auswendigen Oberfläche kleine Erhöhungen sind, so werden dergleichen auf der Schale seyn, welche immer ordentlich zunehmen, weil der Kragen mit seinen Erhöhungen auf gleiche Art wächst. Wenn das Thier zu gewissen gesetzten Zeiten, die ihm zuwider sind, als, im Winter und

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 vorgesetzt. 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 deutlichern Begriffen rede: die kleinen Theilchen der Materie, die sich mit denen vereinigen, aus welchen der Körper bereits zusammengesetzt 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 istsgedachten 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 flüchtig 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 Löchern 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 Löcher ihnen einen freyen Ausgang lassen; anstatt, daß viele von diesen Löchern auf dem übrigen Körper von der Schale, die ihn bedeckt, verstopft 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 Löcher verstopft 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 Geißer 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 dicke, und mehr brauchet es nicht zu zeigen, daß unter dem Saft viele dicke 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 führten; 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 vereinigt. Bey der Wiederherstellung des neuen Stückes der SchneckenSchale 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 beyden 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 Mörfel 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, gemeiniglich 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 ausgefrochen waren, oder die ich auch aus den Eiern 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,

keine, 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 aufgehöret 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 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 Säzen 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 Fertigung 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 auswändigen 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 Regels 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 Regels, 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 Regels 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 Regels, 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 Oeffnung an der Schale. I ist ein Stück Capaunenleder, welches inwendig an die Fläche der Schale geleimet, und mit dem diese Oeffnung bedeckt ist. B ist die neue Schale, die über dem Capaunenleder gewachsen, weil es den Körper der Schnecke berührte.

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

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

CC ist einer von den merklichen Punkten, 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 Oeffnung gieng bis A. Man hat sie aber dergestalt zerbrochen, indem man dem ganzen Umfange dieser Oeffnung 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 vorge stellt. 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.

14te Figur ist auch eine geholfehlte Schale. An derselben aber ist das besondere dieses, daß jede Seite der Holfehlen selbst kleine Canäle sind. Das heißt, daß in der Mitte derselben, so lang sie sind, leere Räume sind, und diese Löcher von der Schale dergestalt umgeben sind, daß der Körper des Thieres nicht hinein geht. Einen von diesen Canälen, die mit B, DD, AA, CC bezeichnet sind, hat man geöffnet. Die inwendige Fläche DD, die auf dem Körper des Thieres liegt, endiget sich in AA. Das heißt, die langen Löcher sind nicht von AA bis zum Ende CC eingeschlossen, in welches der Körper des Thieres geht.



## Unterschiedene anatomische Beobachtungen.

### I.

Man hat in der Akademie aus einem Schreiben einer ansehnlichen obrigkeitlichen Person ersehen, daß am 1. Febr. 1709 eines Fleischers Frau in Aix mit vier Töchtern zu unterschiedenen Zeiten niedergekommen sey. Darnach kam eine ungebildete Masse zum Vorschein; und darauf brachte sie von zween Tagen zu zween Tagen neue, wohlgebildete Kinder, Knäblein und Mägdlein, fünf an der Zahl auf die Welt; so, daß ihrer, die Masse ungerechnet, in allem neun waren. Sie lebten alle und wurden getauft oder mit der Nothtaufe versehen. Man hatte die Masse noch nicht geöffnet. Vermuthlich war auch ein Kind darinn. Die Zahl der Kinder und einige Muthmaßungen von einer Befruchtung während der Schwangerschaft sind hierbey sehr merkwürdig. Zwar würde die Historie von der be-

rühm-

Fig. 1.

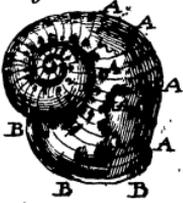


Fig. 2.

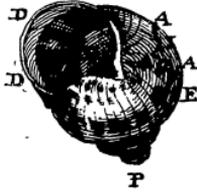


Fig. 3.

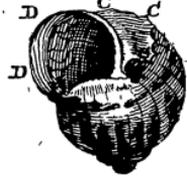


Fig. 4. 

Fig. 5.

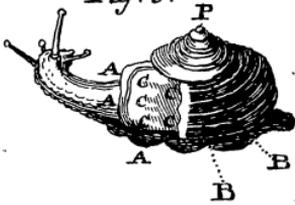


Fig. 6.



Fig. 7.

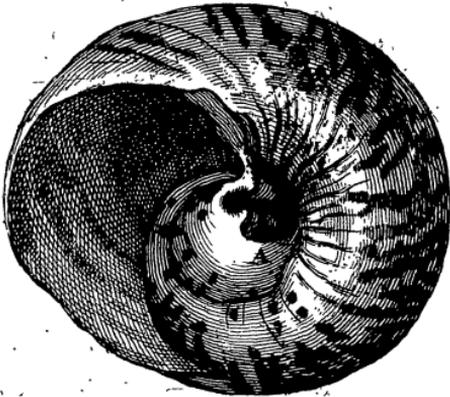


Fig. 8.





Fig. 9.

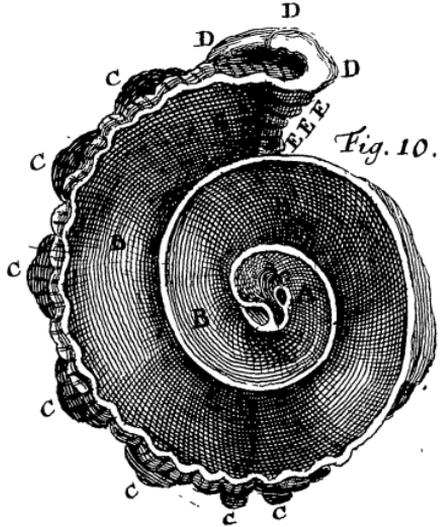
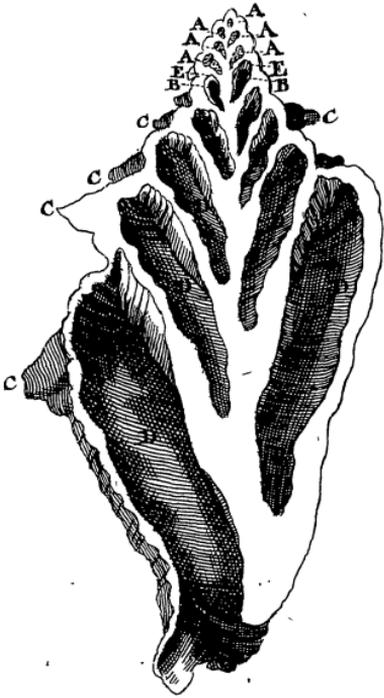


Fig. 10.



Fig. 11.

Fig. 12.



Fig. 13.

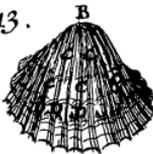
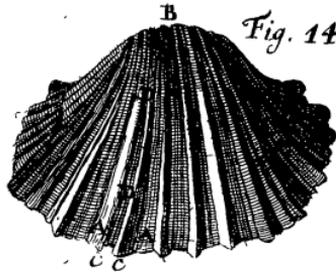


Fig. 14.





rühmten Gräfinn in Holland weit wunderwürdiger seyn. Allein sie hat auch nicht einmal den Schein einer Historie.

## II.

Der Herr Mery hat der Akademie beyde Augen von einem Menschen gebracht, der unlängst gestorben war, und von dem man geglaubet, er habe den Staar. Er hat sie in Gegenwart der Gesellschaft geöffnet, und an beyden nichts gefunden, als daß die cristallene Feuchtigkeit in ihrer Mitte glaucomatisch zu werden, oder den grünen Staar zu bekommen anfing. Seitdem man die Frage von den Staaren (cataractis) in der Akademie untersucht, sagten wir in der Historie des 1708ten Jahres, ist dasjenige, was man für den grauen (cataractam) gehalten, immer der grüne (glaucoma) gewesen. Hier ist ein Zusatz dazu.

## III.

Die Aerzte theilen die Bäume in drey Gattungen, nach dem Unterschiede der Materie, daraus sie bestehen. Wenn die Materie einem Brey ähnlich ist, heißt die Bäume eine Breybäume (atheroma). Ist sie dem Honig ähnlich, eine Honigbäume (meliceris). Ist sie dem Speck ähnlich, eine Speckbäume (steatoma). Der Herr Littre will die vierte Gattung einführen, die er Fettbäume (lipoma) nennet. Er hat eine solche auf der Schulter eines Menschen 4 bis 5 Jahre gesehen. Sie war so groß als ein Brodt für 1 Sol; und nichts anders als ein hautiger, dünner, und schlaff gewebeter Sack, der mit weichem Fette angefüllet war, das alle Eigenschaften des gemeinen Fettes an sich hatte. Der Unterschied vom Steatoma besteht darinn, daß desselben Materie sich nicht anzünden läßt, und gar nicht, oder doch schwer und unvollkommen schmilzt. Am Lipoma ist in allen das Gegentheil. Wenn der Mensch, der diese Bäume hatte, viel arbeitete, oder sich in Wein und hitzigen Getränken übernahm, ward die Bäume auf etliche Tage größer. Entweder weil sein Blut in größere Wallung gerieth, und

das Fett zum Theil schmolz, und in dem Sacke, der ihm nachgab, größern Raum einnahm; oder, weil sich die Gefäße der Bäule durch das neue Kochen des Blutes erweiterten.

## IV.

Man hält sonst die Gebärmutter für so zart, daß ein Riß von Kraken, der Eindruck eines Nagels vom Finger, eine Entzündung, und oft den Tod verursache; das kleinste Geschwür aber daran fast immer unheilbar sey. Indessen hat der Herr Jaugeon der Akademie ein Schreiben des Herrn Ciron, Seechirurgus in Brest, an den Herrn Dionis, gezeigt, darinn gemeldet ward, daß eine sehr starke Wunde an der Gebärmutter den Tod nicht nach sich gezogen. Die Sache ist nach ihren wesentlichen Puncten folgende. Ein Wäscherinn in Brest, von 34 Jahren, starken Temperamentes, fiel im 6ten oder 7ten Monate ihrer Schwangerschaft auf die Spitze einer Pallisade am Stadtgraben, und bekam drey oder vier Finger breit unter dem Nabel eine zweyen Finger breite Wunde. Von der Zeit an fühlte sie ihr Kind nicht mehr. Acht bis zehn Tage darnach gieng durch ihre Natur, vieles mit Eiter und Fäulniß vermischtes Blut von ihr; und das daurete wohl zehn Tage. Die Wunde im Bauche ward auf gewöhnliche Art in Acht genommen. Die Frau besserte sich, fing wieder an zu arbeiten, gieng über den 9ten Monat ihrer Schwangerschaft, bis zum 15ten ohne große Beschwerlichkeit. Nun bekam sie einen Schwellst an dem Orte des Bauches, wo sie sich beschädiget hatte. Der Schwellst brach von selbst auf, eiterte 40 Tage lang ganz löblich, trocknete ein und aus, und setzte eine Narbe. Im 27sten Monat ihrer Schwangerschaft kam der Schwellst wieder; ward aber viel größer und in drey Tagen wie ein Balon. Man öffnete ihn. Es giengen zwey Pinten stinkender Materie weg, und die Kranke spürte Milderung. Am dritten Tage nach dem Verbinden kamen kleine Knöchlein, und von Tage zu Tage eines nach dem andern, alle Knochen eines kleinen Geribbes

von 6 bis 7 Monaten zum Vorschein. Unfehlbar war die Gebärmutter durch die Spitze des Pfahles durchlöchert, die Frucht von diesem Stöße getödtet, verfaulet, und entweder als ein Geribbe durch die Oeffnung der Wunde weggegangen, oder die Knochen waren einer nach dem andern durch eben diese Oeffnung weggebracht worden. Nichts kann der ungemeinen Zärtlichkeit, die man der Gebärmutter beyleget, mehr entgegen seyn, als dieses. Oder, wenn diese Zärtlichkeit ihr mit Grund beygeleget wird, so beweist nichts besser, man dürfe an keiner Cur verzagen, und man wisse nicht, ob man nicht in gewissen besondern Umständen sey. Wir müssen nicht vergessen zu melden, daß diese Frau im 14ten Monat nach ihrem Falle von einer falschen Frucht schwanger worden, die sie mit großem Verlust des Blutes von sich gab.

## V.

Eine Frau von 17 Jahren, galligen Temperaments, und von großer Lebhaftigkeit, ward schwanger und trug ihr Kind auf der rechten Seite. Es ward so groß, daß es nicht geböhren werden konnte; und man mußte es todt und stückweise aus Mutterleibe ziehen. In den letzten Monaten ihrer Schwangerschaft ward sie von Brustbeklemmung, schwerem Athem und Herzklopfen angegriffen. Diese Uebel nahmen in den 5 folgenden Jahren zu, und blieben nachher auf dem Punkte da sie waren, stehen, wo sie nicht der Sache worinn zu viel gethan hatte. Wenn aber dieses vorbey war, nahmen sie auch nicht ferner zu. In den 5 Jahren wuchs sie noch in der Länge, hatte noch zwey Kinder, die sie immer auf der rechten Seite trug, und kam ohne schwere Geburt nieder. Sie starb im 39sten Jahre, zum Theil deswegen, weil sie sich nicht so betragen, als ihr vorgeschrieben war. Der Herr Littre öffnete sie. Er fand das breite und runde Mutterband auf der rechten Seite kürzer, dichter und dicker, als das auf der linken. Die Mutter war größer als gewöhnlich, und hing ein wenig auf die rechte Seite. Der große Leberlappen, der hinten hol, vorne

erhoben, unten zart und schmal, oben dicke und breit, und in der Baucheshöle ganz eingeschlossen seyn sollte, war keuzelförmig, 9 Zoll lang, an dem, unten liegenden Grunde 4 Zoll breit, und an der Spitze 2 Zoll breit. Er erstreckte sich bis in den mittlern Theil der Höle der Brust; ob er gleich sonst nur von gemeiner Schwere war. Endlich waren alle Theile auf derselben Seite, die Niere, das Zwerchfell, die Lunge, sowohl wegen ihrer Figur, als Lage, sowohl an sich, als in Ansehung der benachbarten Theile in eben dem Stande, als wären sie durch die Gebärmutter von unten hinauf gewaltsam getrieben worden. Nach des Herrn Littre Muthmaßung ist es auch geschehen, die gar zu große Stärke der Gebärmutterbänder auf der rechten Seite hätte dieselbe auf die rechte Seite gezogen, und das Kind dahin zu fallen bewogen. Zum Unglücke war es noch dazu ungemein groß, und drückte alle Theile über ihm; so, daß die rechte Lunge dadurch sehr klein und zusammengepresst ward. Daher entsprungen, wie es sichtbar ist, alle Uebel. Weil durch das Kind die Theile zusammengedrückt, und gezwänget waren, und sich in diesem Zustande lange Zeit befunden hatten, begaben sie sich nach desselben Abgange nicht wieder in ihren natürlichen, sowohl deswegen, weil sie schon einen Theil ihrer nöthigen Federkraft verlohren hatten, als weil die nachfolgenden Kinder allemal auf der rechten Seite lagen, und sie in dieser üblen Beschaffenheit unterhielten. Sie blieben also darinn, selbst zu der Zeit noch, da sie und die Frau selbst wuchsen. Die Unbequemlichkeiten aber nahmen zu, weil sie durch einen, dahin gemachten Druck angefangen hatten. Es ist genug, daß die Aerzte von der Möglichkeit solcher Fälle unterrichtet werden; damit sie denselben bey jungen Frauen vorbeugen können, wenn sie merken, daß sie ihr Kind zu sehr auf einer Seite tragen.

## VI.

Der Herr Plantade, von der königlichen Societät in Montpellier fand, da er in Paris war, bey der Mahlzeit  
zwey=

zweymal nacheinander in nicht langer Zeit, daß zwey junge Hühner, die man ihm vorgefetzt, jedes zwey Herzen hatten. Die vom letzten gab er an den Herrn Cassini, der sie der Akademie zeigte. Der Herr Littere legte sie in warmes Wasser, um sie zum Zerschneiden recht weich zu machen. Sie waren fast gleich groß, und jedes um ein wenig kleiner als ein Herz von einem gleich alten Huhn. Eines lag zur Seite des andern einen halben Zoll weit voneinander. Jedes hatte seine Kammern, Ohren, und alle Blutgefäße, wie die gemeinen Herzen. Das einzige besondere war, daß sie beyde mit ihrer untern Holader an einen von den Leberlappen befestiget waren. Der Herr Littere muthmaßet, das Blut aus der rechten Kammer des Herzens zur Rechten gieng in die rechte Lunge, und das Blut aus der rechten Kammer des Herzens zur Linken in die linke Lunge. Was den übrigen Umlauf anlanget, so konnten sich entweder die großen Pulsadern beyder Herzen vereinigen, und nur eine machen; oder die große Pulsader des rechten Herzens gab den Theilen auf der rechten Seite, und die große Pulsader des linken Herzens denen auf der linken Seite ihr Blut; oder beyde vertheilten sich gleich durch den ganzen Körper, dergestalt, daß allemal eine doppelte Pulsader da war. Da übrigens jedes Herz fast so viele Stärke als ein einziges hatte, so hatte dieses Huhn auch zweymal so viel Leben als ein anderes, und wenn ihm ein Herz mangelte, so hatte es eines zur Ersetzung. Diese Bildung, welche, wie man hieraus sieht, so gar selten nicht seyn muß, kann im Menschen nicht unmöglich seyn; und hat vielleicht schon Erscheinungen hervor gebracht, die die Naturkündiger in Verwirrung gesetzt.

## VII.

Man hat bereits im Jahre 1701 einige von denen Einwendungen gesehen, die der Herr Mery dem Lehrbegriff, daß die Zeugung des Menschen aus einem Ey geschehe, entgegen gesetzt. (S. I. Theil der anatomischen u. c. Abhandl. S. 605 u. f.) Man hält für diese Eyer Bläslein voll  
Säftes

Saftes in den Geilen oder vermeynnten Eyerstöcken der Weiber. Der Herr Mery hatte dergleichen in der Dicke des innern Muttermundes gefunden; und das waren wohl gewiß keine Eyer. Er findet noch dergleichen, die noch weniger solche Eyer seyn können; denn sie liegen in den Hoden des Mannes. Wären sie alle zusammen auf einem Klumpen beyeinänder gewesen, so hätten sie ein Viertel der Größe der Hode ausgemachet. Der Saft war klar und helle, wie Wasser; und die Haut, die ihn einschloß, wie in den Eyerstöcken der Weiber, vom eigentlichen Wesen der Hode unzertrennlich. Wenn man die Eyerstöcke der Weiber in heißem Wasser kochet, so wird der Saft in ihren Bläslein hart; welches den Ehern zustatten zu kommen scheint. Als man aber diese Hode gleichfalls kochete, ward ein Theil des Saftes hart; der andere blieb flüssig. Eben dieses geschieht mit dem Wasser, das man aus dem Bauche der Wassersüchtigen abzapfet. Zuweilen wird es am Feuer dicke; zuweilen behält es seine Flüssigkeit. Dieser Unterschied kommt nur daher, daß einiges zur Nahrung der Theile bestimmtes Fließwasser; das andere salziqe Feuchtigkeit des Blutes, und dem Harn ähnlich ist. Man kann dieses mit Recht von allen Wasserbläslein (hydatides) sagen. Also beweist die Verdickung des Saftes in den Eyerstöcken der Weiber nichts für die Eyer.

Zwar war die Hode des Mannes, die der Herr Mery untersuchte, krank, und nicht in ihrem natürlichen Zustande. Der Herr Mery will auch nicht behaupten, die Hoden des Mannes gleicheten den Geilen des Weibes, die man für Eyerstöcke angenommen; sondern nur dieses, daß wenn sich, es komme woher es wolle, in beyden ganz ähnliche Bläslein finden, es zu vermuthen sey, sie seyn in einem so wenig Eyer als in dem andern.

### VIII.

Der Herr Mery hatte an einem Kranken ein Geschwür auf der Oberfläche des großen Umdrehers (trochanter maior) an der rechten Hüfte, oder dem Schenkelbein geöffnet.

Es

Es gieng anderthalb Schälchen sehr flüssiges Blut heraus, das aber dunkelroth war. Er fand einen, 2 Zoll langen, 1 Zoll breiten, 5 bis 6 Linien dicken, Polypus darinn, der mit vielen ungleichen Bäulen unordentlich besetzt war, und deren einige an kleinen Bändern hingen. Er war an der Sehne des großen Schenkelmüusleins durch einen Stengel geknüpft, der einen Zoll lang und wie eine Schreibfeder dick war. Dieses war eben das Sonderbare an ihm. Denn ein Polypus, der im Herzen entsteht, und oft in desselben Gefäße Neste treibt, hängt nicht an dergleichen Stengel. Daher urtheilte der Herr Mery, er müsse auf eine ganz andere Art, als die im Herzen, gezeuget seyn. Die Polypoden des Herzens werden vermuthlich durch das Fließwasser hervor gebracht, das sich in den Kammern von den andern Theilen des Blutes absondert, weil es eine besondere Beschaffenheit hat. Wie man denn auch in allem Ueberlassen sieht, daß es sich sehr leicht vom Blute absondere. Denn es ist der weiße Theil des Blutes, der sich in einem Augenblicke auf dasselbe hinauf begiebt, daselbst dick wird, und eine, der Materie der Polypoden des Herzens vollkommen ähnliche Rinde sezet. Man glaubet auch, daß sie daselbst oft in gar kurzer Zeit gezeuget werden; daher man die kleinen so oft in den todten Körpern findet, die man öffnet. Allein der Stengel an dem Polypus, von dem wir hier reden, zeigt, er sey nur nach und nach aus dem Saft entstanden, der aus der Sehne ausschwißete, an die er geheftet war. Das außerordentliche Austreten dieses Saftes war durch einen Fall verursachet worden, den der Kranke auf denselben Theil vor drey Wochen gethan hatte.

## IX.

Der Herr Gandolphe in Dünkirchen, von dem wir schon im Jahre 1707 geredet, hat der Akademie die Beschreibung und Zeichnung von einem Spulwurm zugesendet, den eine Frau in Dünkirchen von sich gegeben. Es ist derselben ein genauer und umständlicher Bericht von der Krank-

Krankheit, und eine kurze Abhandlung von dergleichen Würmen überhaupt beygefüget.

Die Kranke war zum viertenmal glücklich entbunden worden. Sie hatte aber Zufälle, die nicht eine Folge von ihrem Zustande waren; ein Fieber, sobald sie niedergekommen war, öftmalige Uebelkeiten, schweren Athem bis zum Ersticken, und große Schmerzen im Unterleibe, wiewohl ohne einige Spannung. Der Herr Gandolphe glaubte also, es müßte im Unterleibe etwas außerordentliches seyn, und verordnete ihr tartarum emeticum mit Manna, davon ihr der Wurm am dritten Tage nach ihrer Niederkunft abgieng.

Der Wurm bewegte sich noch eine Zeitlang. Er war zwar 50 Zoll lang; aber doch noch nicht ganz heraus gekommen. Es ist zu vermuthen, das übrige sey durch den Stuhlgang weggeschaffet worden, aber so verderbt, daß man ihn nicht erkannte. Gegen die Mitte des Körpers war er vier Linien breit, und etwan eine halbe dick. Er war platt wie ein Schnüpfenkel, und hatte, so lang er war, Gelenke, die aus ordentlich, aber mit einigem Unterschied ineinander gefugten Ringen bestanden. Die 11 ersten Ringe auf der Seite gegen den Kopf waren durch eine feine Haut verbunden, die sie ein wenig von einander abgesondert hielt. Sie waren etwas dicker und kleiner als die Gelenke an dem übrigen Körper, und nahmen vom Kopfe an unvermerkt zu. Alle andere Gelenke waren nicht unmittelbar miteinander vereiniget; die in der Mitte dicker und fügiger; die am Ende länger und weniger breit, und ihre Einlenkung noch deutlicher.

Am ersten Gelenke, das den Kopf machte, fand der Herr Gandolphe etwas besonders. Unten war eine fast unmerkliche Oeffnung in Gestalt einer Spalte, zwey Löcher in der Dicke des Endes, und eine kleine runde Erhöhung darüber.

Unter den sechs ersten Gelenken waren viele kleine, runde Erhöhungen, in die Länge gesetzt, wie Raupensüße.

Der

Der obere Theil jedes Gelenkes, nämlich der nach dem Kopfe zu, steckte in dem vorigen Gelenke; der untere in dem folgenden, und so gieng es fort. Der Herr Gandolphe nennet Bauch einen Theil jedes Gelenkes, wo das Eingeweide eingeschlossen ist. Das ist eine Art von Höle, die man nur in den Gelenken in der Mitte und am Ende deutlich sieht. Sie steht am obern Theile des Gelenkes, und endiget sich in eine Spitze, in der Mitte des Gelenkes selbst. Weil der Herr Gandolphe diese Stelle gelinde drückte, als er ein Gelenke von den andern abgetrennt, und hier und dar kleine, weiße, und sehr feine Canäle von besonderer Feinigkeit heraus gehen sah, die nichts anders als Eingeweide des Wurmes seyn konnten, hielt er diese Stelle für den Bauch des Wurmes.

Als er die Gelenke am Ende absonderte, hat er gesehen, daß der obere Theil eines jeden in eine kleine Höle eingefügt war, und der untere Theil des Gelenkes, der einnahm, ein wenig über den Körper und die Seiten des eingenommenen Gelenkes hervorstrach. Durch die Höle, wo jedes Gelenke verbunden war, giengen lauter mäusleinartige Fasern. Sie ließen kleine Räume eine zwischen der andern; dadurch die Eingeweide von einem Gliede zum andern miteinander in Gemeinschaft standen.

Die Seiten der Gelenke endigten sich weder in eine Spitze noch Warze. Es war aber doch auf einer einzigen Seite einer jeden eine kleine Oeffnung, nahe am untern Theile. Darauf stieß ein Canal, der sich bis in die Mitte des Gelenkes erstreckte. Diese Oeffnungen waren nicht immer auf einer Seite des Wurmes, sondern eines um das andere auf einer und auf der andern, ohne beständige Ordnung, bald zwei, drey, sechs, hintereinander, bald nur eine. Der Herr Andry, berühmter Doctor der Facultät in Paris, und der sonderlich in dieser Materie berühmt geworden, hat diese Oeffnungen zuerst wahrgenommen. Er hält sie für Luströhren, weil gewisse Gattungen von Insecten deren wirklich haben, die, so lang ihr Körper ist,

ist, an jedem Gelenke oder Einschnitt zu finden sind. Allein der Herr Gandołphe glaubet, daß die, welche im Körper anderer Thiere leben, und nur daselbst leben, wie der Spulwurm, Athemholen und Luftröhren nöthig haben.

Die Haut des Spulwurmes machet fast sein ganzes Wesen aus. Sie ist ein wirkliches Mäuslein, das aus vielfach gelegten und in den Fugen durchschnittenen Fasern besteht. Nur inwendig in der Haut waren sie zu sehen. Sie sind in dem Bauche jedes Gelenkes stärker; denn das ist der Ort, wo die meiste Zusammendrückung geschehen kann. Der Wurm krümmet sich leicht in Falten, so lang er ist, vornehmlich aber in den Fugen. Das Untere war platt und glatter als das Obere.

Die Frau, von der dieser Wurm gieng, hatte schon oft durch den Stuhlgang kleine weiße Körper, oder Würme von sich gegeben, die Kürbiskernen ähnlich sahen, und deswegen vermes cucurbitarii genennet werden. Sie waren einzeln von ihr gegangen. Die meisten Schriftsteller halten sie für Zeichen und Vorläufer eines Spulwurmes, der im Körper sey. Der Herr Gandołphe aber glaubet nicht, daß dieses gar gewisse Zeichen sind, und wünschet, man möchte diese weißen Körper genauer untersuchen, damit man wisse, ob es wirklich Würme, ob sie lebendig oder todt, ob sie von anderer Gattung als der Spulwurm sind. 2c.

Es ist zu merken, daß der Vater der Kranken an Seitenstechen gestorben war, und vor seinem Ende einen platten und sehr langen Wurm von sich gegeben hatte. Darneben wollen wir auch anzeigen, daß der Kranke, der zu des Herrn Andry Buch von Erzeugung der Würme Anlaß gegeben, und von dem ein Wurm von 179 Zoll, der noch nicht einmal ganz war, gegangen, gleichfalls Seitenstechen gehabt, daran aber zween Tage nach Abgang des Wurmes besser geworden.

Wäre der Spulwurm ein Erbübel, so würde dieser Umstand vielleicht zur Erklärung des Ursprunges dieses Uebels

Uebels dienen, welches man sich schwer vorstellen kann. Denn das ist wohl zu vermuthen, daß der Wurm, wie alle andere Thiere aus einem Ey entstehe; aber wie kommt das Ey in den Körper eines Menschen? Von außen, durch eine Speise? oder durch die Luft? So müßte man ja zuweilen auf der Erde solche Spulwürme sehen; und da hat man niemals einige gesehen. Zwar könnte man wohl annehmen, der Speisefast, von dem sie sich im menschlichen Körper nähren, bekomme ihnen besser, als alle Nahrung die sie auf der Erde haben könnten; und sie würden auf derselben niemals weder 50, noch 179, noch viel weniger 1980 Zoll, denn von der erstaunlichen Länge hat man sie gefunden, lang werden. Aber bey dem allen müßte man doch Erdspulwürme sehen, so klein sie auch wären; und man weiß von keinen. So könnte man auch sagen, eben ihrer ungemainen Kleinigkeit wegen wären sie nicht zu erkennen; diese änderte sogar ihre Figur, weil alle ihre Gelenke und Ringe in einander gefuget und gesteckt wären. Allein, daß sie von dieser Kleinigkeit zu einer Länge von 1980 Zoll, das ist über 27 Toisen, wachsen sollten, ist auch ein ziemlich mit Gewalt angenommener Satz. Welches Thier ist jemals in diesem Verhältniß gewachsen? Es wäre also ganz bequem, wenn man annähme, daß weil doch der Spulwurm nur in des Menschen oder eines andern Thieres Körper zu finden ist, das Ey, daraus er gekommen, von Natur mit dem verbunden sey, daraus das Thier entsprungen. Die erblichen Würme würden sich also mit dieser Hypothese gar wohl zusammen reimen lassen. Bisher aber ist es, nach des Herrn Gandalphe Meynung, besser, sich alles Rathens in dieser Materie zu enthalten.

Er hat erfahren, daß die Kranke in ihrer dritten Schwangerschaft, da sie ein Wechselfieber gehabt, Brechmorsellen eingenommen, die stark gewirket, ohne daß der Wurm ihr einen Zufall erreget hätte. Wie viel mehr würde er in einem ganz gesunden Körper niemals etwas Böses verursacht haben! Man kann also einen Spulwurm,

so lange man lebet, bey sich tragen, und es nicht gewahr werden. Dieser Gast ist nur durch außerordentliche Bewegungen verdrießlich; und dazu wird er vermuthlich nur durch gewisse, besondere Fehler der Säfte, die ihm beschwerlich sind, gereizet. Außer dem verträgt er sich mit seinem Wirthe ganz gut, und verzehret ihm nur etwas Speisefast; dessen Verlust er leicht verschmerzen kann, wenn der Wurm nur nicht gar zu groß, oder ein besonderer Umstand dabey ist.

## X.

Die Naturkündiger glauben, die Stacheln des Stachelstiches (ourfin) seyn seine Beine, darauf er gehe. Der Herr Gandolphe aber hat in Marseille gesehen, daß diese Thiere in der Tiefe der See gar geschwinde, und nicht auf ihren Stacheln, sondern auf Beinen giengen, die rund um ihr Maul herum standen, welches allemal gegen die Tiefe des Meeres gekehret ist. Wenn diese Fische aus dem Wasser kommen, werden diese Beine sogleich unsichtbar. Daher ist der gemeine Irrthum entstanden. Man hat gewußt, daß sie gehen. Man hat ihre Beine nicht gesehen, denn man hat sie nicht in der Seetiefe gehen sehen. Sie sind hierinn dem Meersterne ähnlich, über den der Herr Gandolphe in Dünkirchen seine Betrachtungen angestellet, und davon eine Abhandlung versprochen hat. Wir werden sie aber wohl nicht zu sehen bekommen. Denn die Akademie hat in diesem 1709ten Jahre erfahren, der Herr Gandolphe sey gestorben; und mit einem so guten Correspondenten viele schöne Beobachtungen verlohren.



\* \* \* \* \*

## Von einer monströsen menschlichen Frucht.

Vom Herrn Littre.

**D**er Herr Amand, der eine große Geschicklichkeit besitzt, Gebährenden beizustehen, hat mir ein Knäblein, das gut bey Leibe, von mittelmäßiger Größe, zur Zeit, und todt aus Mutterleibe gezogen war, gegeben. Es war umgekommen, weil bey dem Anfange der Geburtsarbeit es vom Kuchen losgerissen, und der innere Muttermund noch nicht genugsam erweitert war. Ich habe seinen Körper fleißig untersucht, und folgendes gefunden.

I. Der Mutterkuchen an diesem Kinde war ungemein groß, es selbst aber mittelmäßig.

II. Ein Theil des Kuchens auf der Seite des äußern Häutleins (chorion) war zerrissen; und man sah viele von seinen großen Gefäßen bloß, und als wenn sie zerschnitten wären, liegen.

III. Die Häute der Afterbürde, die natürlich von der Frucht abgefondert sind, waren an dieser feste. Denn vom schwerdtförmigen Knorpel an bis zu den Schambeinen, 2 Zoll breit, waren sie mit der äußerlichen Fläche des umgespannten Darmfelles genau vereiniget. Dieses aber war an dem Orte von Mäuslein, Fett und Haut, die es im natürlichen Stande bedecken, ganz entblößet. Die Ungleichheiten, die man auf der äußern Fläche des umgespannten Darmfelles gemeinlich findet, hatten vermuthlich zu dieser Vereinigung Anlaß gegeben.

IV. Die Nabelschnur war zwey Dritttheil kürzer als gewöhnlich, und an statt zwey Pulsadern nur eine daran. Sie gieng aus der rechten Krummdarmspulsader (iliaca)

aus dem Bauche durch den mittlern Theil der Schmeerbauchesgegend, da sie sonst durch den mittlern Theil der Gegend des Nabels heraus geht. Da sie aus dem Bauche heraus war, verband sie sich mit der Nabelblutader nicht eher, als nachdem sie zween Zoll fortgegangen war; machte nebst dieser Blutader die Nabelschnur, und endigte sich wie gewöhnlich in dem Kuchen durch unzählige Aeste und Haarröhren.

Nachdem die Nabelblutader vom Kuchen bis zum Ende der Schnur auf der Seite des Bauches gekommen, verließ sie die gleichnamige Pulsader, gieng zum obern Theile der linken Weiche, und da in den Bauch. Nachher stieg sie längs der linken Seite dieser Höle hinauf, und lag auf dem Lendenmäuslein (pfoas). Ferner gieng sie durch das Zwerchfell auf der Seite des Körpers des letzten Rückwirbelbeines; gieng durch die untern und mittlern Theile der Brust, woselbst sie viele eysförmige Gänge hatte, und endigte sich endlich mitten in dem obern Aste der Holader. Auf diesem Wege bekam die Nabelblutader die beyden Krummdarmblutadern, die Lendenblutadern, die beyden Nierenblutadern, die Blutader der linken Nierendrüse, und die Zwerchfellblutader auf derselben Seite.

Ueber diese letzte Beobachtung kann man vier Anmerkungen machen.

**Erste Anmerkung.** Daß die Nabelschnur nicht ihre gehörige Länge gehabt, kann zu dreyerley Anlaß gegeben haben. 1) Zum Zerreißen des Kuchens; 2) zu seiner Absonderung von der Gebärmutter; 3) zum Tode der Frucht. Denn die Frucht hat sich nicht ausdehnen, verlängern, und große Bestrebung anwenden können, um nebst der Mutter seinen Ausgang zu befördern, ohne den Kuchen stark zu ziehen und zu erschüttern, und endlich von der Gebärmutter abzureißen.

Wenn aber der Kuchen abgerissen, das Kind noch in Mutterleibe war, und die Häute der Afterbürde ganz waren, so mußte ein schneller Tod nothwendig erfolgen. Denn  
ein

ein Kind kann nicht in der Gebärmutter leben, wo es nicht von seiner Mutter beständig Luft bekommt. Dieses aber konnte, nach abgerissem Kuchen von der feinigsten nicht mehr bekommen.

Vielleicht wird man fragen, warum die geringe Länge der Nabelschnur die Abreißung des Kuchen nicht vor der Zeit der Geburtsarbeit verursacht habe?

Ich antworte: 1) Die Bewegungen des Kindes während der Geburtsarbeit sind weit stärker und häufiger als zuvor.

2) Vor der Arbeit sind die Mutter, das Zwerchfell, und die Mäuslein des Bauches in Ansehung der Frucht fast ohne Bewegung; allein in der Arbeit alle diese Theile heftig zusammen gezogen.

3) Weil bey dieser Frucht der Kuchen außerordentlich groß war, so hing er desto fester an der Gebärmutter; und konnte also, ungeachtet der kurzen Nabelschnur, zwar den Bewegungen vor der Arbeit, aber nicht denen in ihr widerstehen.

**Zweyte Anmerkung.** Die Nabelblutader in dieser Frucht that in Ansehung der Blutadern, die sie im Bauche erhielt, die Berrichtung des untern Stammes der Holader, in den sie gemeiniglich gehen.

**Dritte Anmerkung.** Es ist also nicht nothwendig, daß die Nabelblutader sich in der Pfortader endige, und ihr Blut in der Leber vertheilet werde, ehe es zum Herzen kommt. Denn in dieser wohlgenährten und zeitigen Frucht, die im Leibe ihrer Mutter nur durch einen Zufall starb, gieng die Nabelblutader auf den obern Stamm der Holader; folglich ward ihr Blut zum Herzen geführt, ohne, daß es durch die Leber gegangen sey.

**Vierte Anmerkung.** Wenn diese Frucht gelebet hätte, so hätte sie zween Nabel haben müssen. Denn die Gefäße, welche die Nabelschnur machen, waren, da sie sich verbinden sollten, von einander abgesondert und weit entfernt. Die Pulsader gieng aus dem Bauch durch die

Mitte der Nabelgegend, und die Blutader durch den obern Theil der linken Weiche hinein.

V. Der Krummdarm, der letzte von den dünnen, gieng in einen fleischigen Sack, von Größe und Gestalt eines kleinen Hühnereyes. Aus dem untern Ende dieses Sackes gieng eine 3 Linien lange, und 2 Linien dicke Röhre. Sie endigte sich mit einem runden Loche, anderthalbe Linien im Durchmesser, an der äußern Oberfläche des Bauches; ein wenig über dem Orte, wo die Zusammenwachsung der Schambeine war. Und dieses Loch that die Verrichtung des Hintern, ob es gleich vorn am Bauche war.

Aus dieser Beobachtung folget,

1) Daß in der Frucht nichts vom Blinddarme, Grimmdarme, oder Mastdarme zu sehen war. 2) Daß es ihr schwer geworden seyn würde, den Stuhlgang zu verrichten, so weich auch der Unrath gewesen seyn möchte, weil der Gang, durch den er zum Körper hinaus hätte gehen müssen, gar klein war. Denn es ward mir ziemlich schwer, das meconium, das in dem Krummdarme und dem Sacke steckte, durch zu bringen. Es würde auch nicht angegangen seyn, wenn ich es nicht durch Wasser dünne gemacht hätte.

VI. Die beyden Nieren waren vollkommen rund, und bestanden aus Körnlein, wie eine Maulbere. Der Durchmesser der linken war 15 Linien, und jedes Korn fast anderthalbe Linien. Der Durchmesser der rechten war 9 Linien, und das Korn eine.

VII. Die Harngänge waren viel größer als natürlich. Sie giengen schlangenweise von einem Ende zum andern, und hatten jeder eine Art von Gefröse, das sie in dieser Stellung erhielt.

Der linke war ein Drittheil dicker als der rechte. Er endigte sich an dem rechten mittlern Theile einer Blase, von 7 Linien in der Länge, und 4 in der Breite, die in der Höle des Unterschmeerbauches auf der linken Seite lag.

Der Hals dieser Blase war sehr kurz, enge, und öffnete sich in der Oberfläche des Bauches, 3 Linien über dem Orte,

Orte, wo das Schambein auf derselben Seite seyn sollte, durch ein rundes Loch, anderthalbe Linien im Durchmesser, welches die Berrichtung des Loches des Harnanges that. Dieser Hals schien mir auch ein Schließmäuslein zu haben. Denn wenn ich in die Höle dieser Blase Wasser brachte, so gieng es nicht eher heraus, als bis ich es etwas stark drückte.

Der rechte Harnang gieng in die auswendige Oberfläche des Bauches, 4 Linien über dem Orte, wo das Schambein auf derselben Seite seyn sollte, durch ein ensförmiges Loch, das etwan anderthalbe Linien lang, und eine halbe breit war.

In die Höle dieses Ganges habe ich ganz gelinde etwas Wasser hinein gedrucket. Dieses ist eben so zu dem Loche wieder hinaus gedrungen. Ich schliesse daraus, das untere Ende dieses Ganges habe keine Schließmäuslein gehabt, und der durch die rechte Niere der Frucht gefeigte Harn würde immer zu diesem Wege seinen Ausgang genommen haben. Diese Folge kommt mir desto wahrscheinlicher vor, da ich sonst schon zwey lebendige Kinder gesehen, deren Harnröhren sich gleichfalls in der äußerlichen Oberfläche des Bauches endigten, und durch deren Ausgang ein wenig über den Schambeinen der Harn beständig heraus tröpfelte.

VIII. Die Hoden lagen im Bauche, eine in dem rechten Seitentheile des Schmeerbauches, und eine im linken. Das Auswurfsgefäße der rechten endigte sich in der Höle des Harnanges auf eben der Seite, 3 Linien von ihrer Mündung. Dasselbe von der linken gieng in die Höle der kleinen Blase.

Dieses Kind würde also zur Zeugung nicht geschickt gewesen seyn. Der Saame hätte nicht an den gehörigen Ort gebracht werden können, indem die Blase und der rechte Harnang, woselbst sich die Auswurfsgefäße endigten, nicht unmittelbar an die Kuthe stießen. Ueber dieses würde der Saame mit dem Harn vermischet, und dadurch verderbet worden seyn.

## 472 Hr. Pittre, von einer monströsen

IX. Die Frucht hatte weder Vorsteher, noch Saamenbläslein. Sie hatte eine Ruthe, aber keinen Hodensack. Die Ruthe war 9 Linien lang, 4 dicke, in der Lage und Gestalt natürlich, hart und steif, wie zur Zeit, wenn sie steht. Sie bestand aus der Eichel, zweenen höligen Körpern und der Harnröhre.

Die Eichel zeigt weder Vorhaut noch Oeffnung; sie war dicke, wie die übrige Ruthe.

X. Die Leber war rund, länglich, glatt, und durchgehends aus einem Stücke, ohne Einschnitte und Lappen. Nachdem ich aber ihre Haut gelöst, fand ich darunter die rechte Nierendrüse und Gallenblase. Diese lagen in den Vertiefungen, die in ihr zu sehen waren; so, daß sie mit ihr einen Körper zu machen schienen.

Von den drey Bändern, welche die Leber in ihrer natürlichen Lage erhalten, fehlten hier zwey: Nämlich, dasselbe was sie an den schwerdtförmigen Knorpel und dasjenige, welches sie an den Nabel verbindet. Dieses letzte that auch die Verrichtung einer Ader, welche die Nabelblutader heißt, und die sich in dieser Frucht nicht in der Leber endigte. Wegen Mangels dieser Bänder war auch die Leber so unstät in ihrer Lage, und folgte allen unterschiedenen Bewegungen des Körpers.

XI. Der Durchmesser der untern Hohlader war viel kleiner als gewöhnlich. Denn sie bestand nur aus Aesten, die das Blut aus der rechten Nierendrüse, Gallenblase, Leber, und dem rechten Theile des Zwerchfelles zurückführen. Und das Blut, das aus den untern Enden und vielen Theilen des Bauches kam, ward durch die Nabelblutader wieder aufgenommen, und in den obern Ast derselben Hohlader geführt. Uebrigens hatte dieser untere Ast nichts besonderes an sich; denn er gieng durch das Zwerchfell am gewöhnlichen Orte, und endigte sich im Herzohre.

XII. Die vier letzten falschen Ripben auf der linken Seite waren in die Höle der Brust auf eben diese Seite eingedrückt. Dadurch ward diese Höle kleiner, und sie trieben

trieben den untern Theil des Herzens in die rechte Höle zurück, so daß seine, sonst von Natur schiefe Lage, vertical geworden war.

XIII. Der obere Ast der Hohlader war etwan die Hälfte größer als natürlich. Denn außer dem Blute, das er zu bekommen pfleget, bekam er auch durch die Nabelblutader das Blut aus den untern Enden und vielen Theilen des Bauches.

XIV. Das heilige Bein, der Sturzfnochen; (coccyx) und die ungenannten Beine waren wider die Gewohnheit, auswärts tief, und einwärts erhoben. Der hintere Theil des heiligen Beines war von einem Ende zum andern durch die Mitte, vier Linien breit offen. Die beyden Schambeine, anstatt verbunden zu seyn, standen  $2\frac{1}{2}$  Zoll voneinander. Endlich waren die Hüften, sonderlich am obern Theile auswärts gewendet, und weit voneinander. Der Schenkel aber an jeder hatte seine natürliche Figur. Daß also die Hüften so auseinander getrieben waren, das entstand daher, weil es die Schambeine waren; und vielleicht kam dieser übele Bildung von der her, die ich in dem untern Theile des Bauches dieses Kindes bemerket habe.

XV. Auf dem hintern Theile des heiligen Beines war ein hautiger Sack, an Größe und Gestalt wie ein Laubeney, vermittelst eines hohlen, 5 Linien langen, und eine halbe breiten Stengels an den zweyten heiligen Nerven auf der linken Seite auf das genaueste verbunden. Der Sack war voll klaren Saftes, das leichter als gemeines Wasser, und säuerlich von Geschmack war.

Diese Beobachtung scheint der Meynung derer zustatten zu kommen, die einen Nervensaft in den Nerven finden wollen. Denn da die Höle des Sackes und Stengels gemein waren, dieser aber mit einem dicken Nerven des heiligen Beines auf das genaueste vereiniget war, so konnten sie beyde den Saft, den ich in ihrer Höle gefunden, daher bekommen haben. Dieses ist desto wahrscheinlicher, da die Vertheidiger des Nervensaftes ihm fast eben die Eigenschaften beylegen, die ich in diesem Saft angetroffen.



## Anmerkungen von einer monstrosen Frucht.

Vom Herrn Mery.

**I**ch habe unlängst von einem dänischen Arzeneiverständigen, Herrn Bartholomäus Seyfart, die Zeichnung von einer menschlichen, zeitigen Frucht erhalten, die er auf Befehl Jhro Majest. in Dänemark der Akademie übersendet. An dem ganzen Körper, allein den Kopf ausgenommen, war nichts besonderes. Der Kopf selbst, so unförmlich er war, schien mehr wegen Mangels der gehörigen Theile, und der seltsamen Lage derer, die er hatte, als wegen einiger Aehnlichkeit mit einem Thiere, misgeburtmäßig zu seyn. Folglich ist ein Auszug des Merkwürdigsten, das der geschickte Mann an dieser Frucht wahrgenommen hat.

1) Der Kopf war kleiner als gewöhnlich, und das Gesicht fast ganz und gar mit Haaren bedeckt. Mitten auf der Stirne war ein fleischiges Gewächse, etwan einen Zoll lang, und wie ein Schwanentiel dicke. Der Mittelpunkt war hol; seine Höle nur etwan einen halben Zoll tief, und konnte kaum eine Sauborste hinein. Bey dem Zusammendrücken giengen etliche Tropfen Saft heraus. Daher man glaubet, es könnten wohl einige kleine Drüsen sich in diese Höle ergießen. Das Gewächse war über sich in die Höhe gezogen, anstatt herab zu hängen.

2) Gerade unter dieser fleischigen Masse stand ein dreyeckiges Auge mit Augenlidern und Wimpern versehen, aber ohne Augenbraunen. In diesem einzigen Auge unterschied man das zusammenfügende Häutlein, das durchsichtige Hornhäutlein, und den Stern gar deutlich. Bey der Zerlegung zeigte sich, es habe alle seine Mäuslein. Indessen würde

würde das Kind, wenn es auch gelebet hätte, niemals gesehen haben. Denn das Auge hatte keinen Sehnerven, also kein netzförmiges Häutlein. Man hat dieses aber wohl nicht genauer untersucht. Denn in der uns zugesendeten Beschreibung ist weder der innern Häute, noch Feuchtigkeiten Erwähnung geschehen.

3) Die Frucht hatte weder Mund noch Nase. Also, saget man, konnte sie nicht Athem holen; und das hat ihr kurz darauf, als sie aus Mutterleibe gekommen, den Tod zugezogen. Diese Folge aber scheint mir ungewiß zu seyn. Denn man hat doch zwey Löcher unter den Ohren gefunden, die, wie man saget, bis in den Schlund und die Luftröhre gedrungen; durch die man vermittelst eines Rohres Luft hineingebracht hat. Weil aber die Lunge im Wasser untergesunken, und sie doch hätte schwimmen müssen, wenn die nach dem Tode durch die Löcher eingeblasene Luft in die Luftröhre hätte kommen können; so scheint es wohl, da die Lungenbläslein nicht aufgeschwollen, daß diese beyden Löcher nur in den Schlund gegangen. Also konnte das Kind nicht Athem holen. Weil aber die beyden Löcher doch in den Schlund gegangen, so kann man nicht schlechterdings sagen, dieses Kind habe, da es keinen Mund gehabt, keine Nahrung durch den Schlund bekommen können. Denn gesetzt, es sey wahr, daß die Frucht in Mutterleibe durch den Mund einige Nahrung zu sich nehme, so konnten diese beyden Löcher desselben Stelle vertreten, weil sie in den Schlund giengen. Bey dem allen hätte dieses Kind nicht schmecken können, wenn es auch eine Zunge gehabt hätte; davon man aber in dieser Beschreibung nichts liest. Denn die Nahrung würde, ohne die Zunge zu berühren, aus dem Schlunde in den Magen gegangen seyn.

4) Die Ohren standen auf der Stelle des Kinnes. Weil sie aber keinen äußerlichen Gang hatten, so würden sie zu nichts gedienet haben. Uebrigens drangen die Gehörnerben nicht durch das steinerne Bein (*os petrosum*), wo das Labyrinth ist, welches das vornehmste Werkzeug des

des Gehöres machet. Dieses würde eine neue Ursache der Taubheit gewesen seyn, wenn auch der innere Theil des Ohres seinen rechten Bau gehabt hätte. Auch dieses hat man nicht untersucht.

5) Bey dem Mangel der Nase fehlte es auch an den Geruchsnerven, und das Siebbein hatte keine Löcher. Also hätte das Kind auch nicht riechen können.

Das sind die vornehmsten Anmerkungen des Herrn Seyfert, nebst meinen Betrachtungen darüber. Ich wende mich nun zu den drey Fragen, die er mir in seinem besondern Schreiben vorgeleget hat: 1) Ob sich das Kind in der Mutter durch den Mund nähre? 2) Was für Saft es von der Mutter durch den Nabel bekomme? 3) Ob das meconium der Unrath von der ersten Kochung im Magen sey?

Auf die erste Frage antworte ich, 1) es scheine nicht, daß die Frucht in der Mutter sich durch den Mund mit Nahrung versorge. Denn die Natur pflege nicht zu einer Zeit zweien unterschiedene Wege zu erwählen, um zu einer Absicht zu gelangen.

2) Der kleberige Saft in dem Schlunde, Magen und dünnen Gedärme, beweist gar nicht, daß sich das Kind durch den Mund nähre. Denn die Drüsen, die beständig in den Mund, Schlund, Magen, und das Eingeweide Säfte bringen, sind mehr als genugsame Quellen zu gedachtem Saft.

3) Endlich hat man, welches entscheidend ist, vollfleischige, fette, und wohlgenährte, zeitige Kinder gesehen, deren Mund und Nasenlöcher ganz verstopfet waren; die aber auch keinen außerordentlichen Gang hatten, welcher mit dem Obertheile des Schlundes oder dem Schlunde selbst Gemeinschaft gehabt, und dadurch die Nahrung in den Magen hätte geführet werden können. Andere Früchte hatten gar keinen Kopf. Alle dergleichen Früchte würden nie zu ihrer gänzlichen Vollkommenheit gelanget seyn, wenn die Nahrung durch den Mund so unentbehrlich wäre; und doch  
haben

haben sie dieselbe erreicht. So ist denn klar, die Frucht empfangt ihre Nahrung nur durch den Nabel. Man weiß auch gewiß, daß die Wasser, darinn sie schwimmt, von ihr selbst herkommen. Man kann also nicht glauben, sie könne sich aus diesem Unrath nähren.

Nun aber fraget man zweytens: Ob es Blut oder Speisefaft sey, was die Frucht durch den Nabel empfängt? Die Antwort steht schon im Jahre 1708, im Artikel, ob zwischen der Mutter und ihrer Frucht eine beständige Gemeinschaft sey? Also kommt es nur auf die dritte Frage an: Ob das meconium der Unrath von der ersten Verdauung sey?

Ich habe bewiesen, die Frucht nähre sich nicht durch den Mund. Also kann das meconium nicht der ersten Verdauung Unrath seyn. Folglich muß es nothwendig eine, aus der Vermischung der unterschiedenen Drüsenäfte, welche sich in den Canal ergießen, der vom Munde bis zum Hintern geht, entstandene Materie seyn; folglich ein Unrath von der zweyten Verdauung, das ist von der Masse des Blutes, das es von der Mutter durch den Nabel erhält. Daß die Früchte der Thiere sich also in den Körpern der Mütter auf eben die Art, das ist, durch die Nabelschnur, ernähren, brauchet keines Beweises.



## Von den Bewegungen der Zunge des Grünspechtes.

Vom Herrn Mery.

Ich werde mich zuvörderst bemühen, alle Theile, davon die Bewegung der Zunge des Grünspechtes abhängt, genauer als Borelli und Perrault gethan, zu beschreiben.

So groß auch die Zunge dieses Vogels zu seyn scheint, ist sie doch eigentlich nicht über drey bis vier Linien lang. Denn die Länge des Zungenbeines und seiner Aeste, welche die Schriftsteller mit darzu gezogen, gehöret in einer guten Anatomie nicht dahin.

Die Zunge des Grünspechtes besteht aus einem kleinen, kurzen, mit einem Hörnlein, schuppenartiger Substanz bekleideten Beine. Es ist pyramidenförmig, und mit dem vordern Ende des Zungenbeines verbunden.

Das Zungenbein ist wie ein Dolch gestaltet; etwan 2 Zoll lang und eine halbe Linie dicke; am hintern Ende mit zween beinigen Aesten, die kleiner sind als es selbst, gelenkweise zusammengesugert. Jeder Ast besteht aus zween ungleich langen Faden, die miteinander verbunden sind. Der vorderste ist nur anderthalb Zoll lang; der hinterste, welcher dem Herrn Borelli unbekannt gewesen, ist ohngefähr fünf Zoll lang und mit einem kleinen Knorpel am Ende vereinigt; dergestalt, daß jeder Ast drey mal länger ist, als der Körper des Zungenbeines und der Zunge zusammen. Diese, dem Zungenbeine zugehörigen Aeste sind wie ein Bogen gekrümmt. Desselben Mitte nimmt die Seiten des Halses ein; die vordern Spitzen gehen unter den Schnabel weg, und endigen sich im Körper des Zungenbeines. Die hintern gehen über dem Kopfe in die Nase auf der rechten Seite. Allein sie haben, welches zu merken ist, daselbst keine Gelenke; und dieses thut vieles zum Ausgange der Zunge, wie ich hernach zeigen werde.

Das Zungenbein, und der vordere Faden seiner Aeste sind in einer Scheide verschlossen, welche aus der Haut entsteht, womit der Schnabel inwendig besetzt ist. Das Ende dieser Scheide vereinigt sich mit dem Ansatz des schuppigen Hornes der Zunge. Die Scheide verlängert und verkürzt sich, wenn die Zunge aus dem Schnabel hinaus und wieder hinein geht.

Das schuppige Horn, damit das kleine Bein der Zunge bekleidet ist, ist oben erhoben, unten platt, inwendig hol;

hol; und hat auf jeder Seite sechs kleine, sehr feine, durchsichtige und unbeugsame Spitzen. Die Spitze des Hornes ist ein wenig gegen die Kehle zugekehret. Es scheint, dieses mit Spitzen besetzte Instrument brauche der Grünspecht, seinen Raub zu erhaschen. Es geht desto leichter an, weil es allemal mit einer kleberigen Materie beleget ist. Zween Auswurfs canale, die von den beyden, an den innern Seiten dieses Theiles liegenden pyramidenförmigen Drüsen ausgehen, dienen dazu, daß diese Materie in das Ende des untern Schnabels gebracht werde.

Die Natur hat dem Grünspechte allerley Werkzeuge; sich des istbeschriebenen zu gebrauchen, gegeben. Es sind Mäuslein. Einige gehören zu den Nestern des Zungenbeines, und ziehen die Zunge aus dem Schnabel. Andere gehören zu der Scheide, darinn das Zungenbein nebst den vordern Faden seiner Nester liegt; sie ziehen die Zunge in den Schnabel. Endlich hat die Zunge ihre eigenen Mäuslein, die sie hinauf, hinab, und auf beyde Seiten ziehen.

Jeder Ast des Zungenbeines hat nur ein einziges Mäuslein. Es ist allein so lang als die Zunge, das Zungenbein, und einer von den Nestern zusammen. Diese beyden Mäuslein entspringen aus dem vordern, innern Seitentheile des Unterschnabels, gehen von vorn hinter sich; umgeben die hintern Faden der Nester des Zungenbeines, und setzen sich, nachdem sie über den Kopf weggegangen, in der Nester Enden. Von hieraus erstrecken sich zwey federharte Bänder, vereinigen sich und machen das dritte, das sie an die Nasenhaut befestiget. Diese Bänder sind sehr kurz, werden aber, wenn man sie nur ein wenig zieht, ohne Mühe lang. Weil nun der Widerstand dieser Bänder durch Zusammenziehung der Mäuslein leicht überwunden werden kann, so ist leicht zu begreifen, daß, wenn sie sich verkürzen, sie die hintern Enden der Nester des Zungenbeines aus der Nase herausziehen. Indem sie sie aber auf die Seite ihres Ursprunges ziehen, so treiben sie den Körper des Zungenbeines, die vordern Faden seiner Nester und die Zunge zum Schnabel

bel hinaus. So beugsam auch die Aeste des Zungenbeines sind, so hätten sie dieses doch nicht thun können, wenn diese Aeste an die Nasenbeine recht stark befestiget gewesen wären. Denn ob sich gleich die Bogen, die sie beschreiben, ausdehnen können, so hätten sie sich doch nicht so zu verlängern vermocht, daß sie die Zunge vier Zoll lang zum Schnabel hinaus getrieben. Dieses aber geht ihnen gar leicht ab, weil sie eine freye Bewegung in ihren Mäuslein haben, woselbst sie, als in einem Canale eingeschlossen, und mit den Nasenbeinen nicht fest zusammentengesüget sind.

Damit der Vogel die Zunge in den Schnabel hinein ziehen könne, hat die Natur der Scheide, welche das Zungenbein und die vordern Faden seiner Aeste in sich schließt, zwey Mäuslein gegeben, sie wieder dahin zu bringen. Und weil ihre Verlängerung und Verkürzung derjenigen, die ihre Gegner haben, gleich seyn muß; weil ja die Zunge eben den Weg in den Schnabel als aus ihm nöthig hat, so hat die Natur, um diese Mäuslein in den kleinen Raum unter dem Obertheile der Luftröhre und der Spitze des Schnabels zu setzen, dahin gesehen, daß eines und das andere zwei Umwendungen einander entgegen um den obern Theil der Luftröhre machten, von dar diese Mäuslein entspringen. Nachher durchkreuzen sie einander hinter dem obern Theile der Luftröhre, und bekleiden endlich die Scheide inwendig, mit der sie sich vereinigen. Weil aber ihr Ende an das schuppige Horn der Zunge stößt, so geschieht es, daß, wenn diese beyden Mäuslein sich zusammenziehen, sie die Scheide ziehen, und in sich selbst zurückgehen lassen. Indem sie nun solchergestalt die Zunge in den Schnabel bringen, so treiben sie zugleich die hintern Enden der Aeste des Zungenbeines in die Nase. Die beyden vorgedachten federharten Bänder helfen sie auch wieder dahin bringen. Denn nachdem sie durch die Mäuslein, welche die Zunge aus dem Schnabel ziehen, verlängert worden, so verkürzen sie sich, so bald diese Mäuslein schlaff werden, und ziehen die Aeste des Zungenbeines, daran sie befestiget sind, in die Nase.

Ueber dem Hirnschädel ist eine Rinne, welche mit der Haut einen Canal machet, der den hintern Theil der Aeste des Zungenbeines nebst ihren Mäuslein enthält, darinn diese Theile ihre freye Bewegung haben. Dieser Canal hindert die Aeste des Zungenbeines, sich weder auf eine noch die andere Seite zu entfernen, wenn sie vorwärts gezogen sind, und machet, daß sie ihren Ort bald wieder einnehmen, wenn sie zurückgezogen sind.

Wenn man der Länge der Zunge, des Zungenbeines und seiner Aeste, zusammen genommen, darneben dem Ursprung und der bestimmten Einsehung der Mäuslein, welche die Zunge in den Schnabel des Grünspechtes hinein und wieder heraus gehen lassen, nur ein wenig nachdenket, so sieht man leicht, der Herr Borelli habe geirret. Denn wenn man weiß, dieses Vogels Zunge, Zungenbein und seine Aeste, zusammen, seyn 8 Zoll lang, und davon gehen etwan 4 Zoll aus dem Schnabel, wenn sie gezogen wird, so wird man leicht begreifen, daß, weil die Zunge im Hinein- und Herausgehen einen Weg nimmt, die Mäuslein die sie voraus und zurück ziehen, von jeder Verlängerung und Verkürzung 4 Zoll haben, und also mehr als 4 Zoll lang seyn müssen, weil sie sich nicht, so lang sie sind, verkürzen können. Da also von den 4 ersten Mäuslein, die der Herr Borelli der Zunge zu ihren Bewegungen beyleget, zwey aus dem Ende des Unterschnabels, und zwey vorne im Hirnschädel entstehen; alle vier aber sich in die Mitte dieser Länge von acht Zoll einsezen, so ist klar, daß diese Mäuslein niemals solche Wirkung thun könnten, weil sie jedes höchstens nur von vier Zoll in der Länge seyn werden.

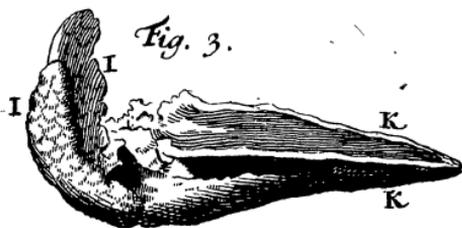
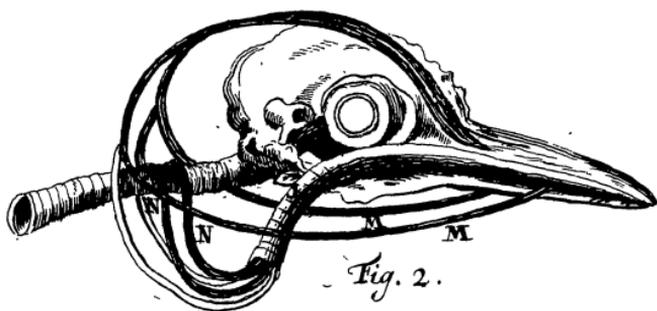
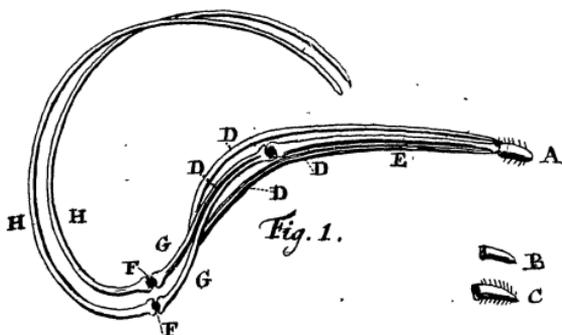
Der Herr Borelli würde nicht dieser Meynung gewesen seyn, wenn man ihm gezeigt hätte, daß die beyden Mäuslein, die aus dem Schnabel entstehen, des Zungenbeines ganzen Körper nebst den Aesten durchlaufen. Sein Irrthum kommt also daher, daß er jedes Mäuslein in zwey getheilet, und nur die vordern Faden der Aeste des Zungen-

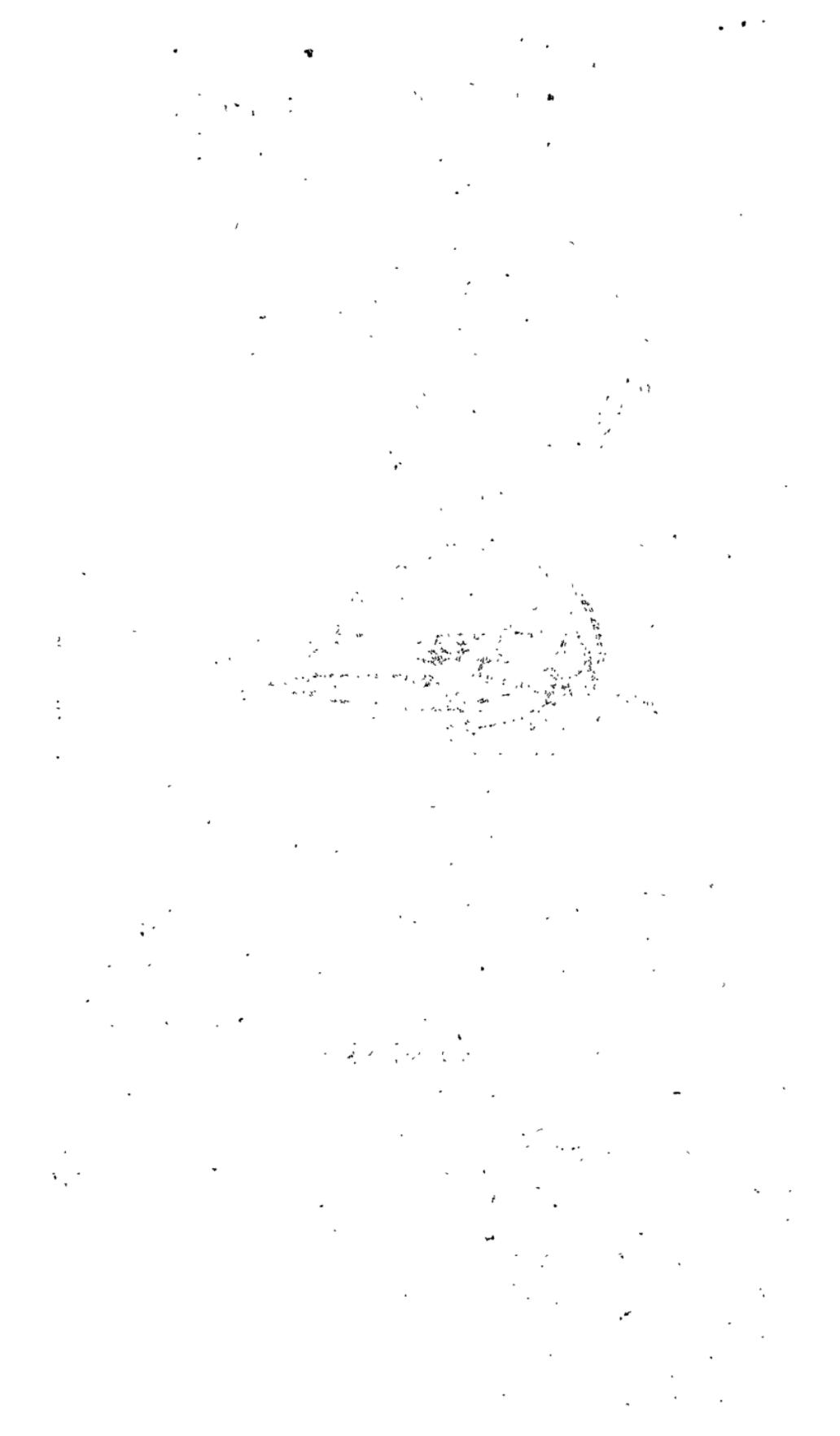
beines gefannt hat; an deren Ende er den Einsatz der vier ersten Mäuslein der Zunge, die er beschrieben hat, stellet.

Was den Herrn Perrault betrifft, so hat derselbe weit mehr als Borelli geirret. Denn erstlich erwähnet er der Mäuslein, welche die Luftröhre umgeben, gar nicht: Und doch wird durch ihre Thätigkeit allein die Zunge in den Schnabel zurück geführt. Zweitens läßt er die vier ersten Mäuslein des Borelli aus dem Obertheile der Luftröhre entstehen. Zween davon schicket er zu den hintern Enden der Aeste des Zungenbeines, und zween zu den vordern Enden, die Zunge zu ziehen, und zurück zu ziehen. Dadurch verfällt er in eben die Unbequemlichkeiten als Borelli. Der Irrthum aber ist darinn größer, daß aus dem obern Theile der Luftröhre kein Mäuslein geht, das sich an die Aeste des Zungenbeines befestigen ließe.

Endlich hat sich dieser beyden Herren ganze Untersuchung nur dahin erstreckt, die Bewegungen der Zunge des Grünspechtes zu untersuchen; die sich aber in den Mäuslein endiget, dadurch sie aus dem Schnabel und in den Schnabel geht. Weiter zu gehen, haben sich ihre Anatomisten, wie es scheint, nicht bemühet. Deswegen haben uns auch diese Herren von den vier, der Zunge dieses Vogels eigenen Mäuslein, dadurch sie hinauf, hinab, und auf die Seiten gezogen wird, sie mag in oder außer dem Schnabel gezogen seyn, nichts gesagt.

Diese Mäuslein entspringen alle aus dem vordern Theile der Aeste des Zungenbeines; zwey aus dem einen, und zwey aus dem andern, und endigen sich jedes in einer langen und dünnen Flechse. Diese vier Flechsen umgeben den Körper des Zungenbeines, und setzen sich in die Grundfläche des kleinen Beines der Zunge. Wenn alle diese Mäuslein zusammen wirken, so halten sie die Zunge gerade. Wenn sich die obern Mäuslein zugleich verkürzen, so ziehen sie die Zunge in die Höhe. Wenn die untern in der Arbeit sind, so ziehen sie sie hinab. Wenn aber zwey, auf einer Seite  
liegen-





liegende Mäuslein zusammen wirken, so ziehen sie sie auf diese Seite.

Weil aber unter allen Mäuslein, die zu den unterschiedenen Bewegungen der Zunge des Grünspechtes dienen, nur die vier letzten ihre Einfügung haben, so ist klar, daß die Mäuslein, die sie ziehen und zurück ziehen, ihr nicht eigentlich angehören, sondern der Scheide und den Nesten des Zungenbeines, wo diese Mäuslein, wie ich gezeiget, eingefüget werden. Daraus folget, daß die Bewegungen der Zunge im Eingehen in den Schnabel und Ausgehen aus ihm, diesen Theilen auch, und nicht der Zunge zuzuschreiben sind.

\* \* \* \* \*

## Von dem zernagenden Sublimat.

### Historie.

**D**as corrosive oder zernagende Sublimat ist nichts anders als Quecksilber; dem durch chymische Arbeit Salz und Vitriol auf das genaueste und innigste einverleibet ist. Man nennet es Sublimat; denn in der Arbeit erhebt es sich oben an den Kolben. Man nennet es zernagend; weil die Materien, mit denen man es vermischet, ihm eine Kraft zu fressen und zu zernagen gegeben, die es nicht hatte. Weil nun das Quecksilber wegen der runden Figur seiner kleinsten Theile ungemeyn theilbar, beweglich und thätig, eben deswegen aber etwas zu zerreißen unfähig ist; so wird es dazu geschickt, wenn es mit allem spizigen Sauren des Salzes und Vitriols bewaffnet und geharnischt ist. Deswegen ist auch das zernagende Sublimat ein starkes Gift, wenn es innerlich genommen wird; wenn es aber äußerlich gebrauchet wird, so ist es dienlich, die Geschwüre

zu reinigen, und das Fleisch wegzubeizen, das verzehret werden soll.

Es hat in der Arzneykunst noch andern Nutzen; aber nur erst, wenn es seine Natur verwandelt hat, und ein gelindes Sublimat geworden ist: Es wird es durch neuen Zusatz des Quecksilbers und neues Sublimiren. Denn wenn eine gleiche Menge vom Sauern des Salzes und Bitriols über eine größere Menge Quecksilbers ausgebreitet wird, so nimmt die Zernagungskraft so viel ab; und die auf einen gewissen Grad getriebene schädliche Wirksamkeit ist nichts als nützlich. Man ist bey der Arbeit auch so gar des Grades Meister.

Weil es nun, sonderlich in Ansehung starker und heftiger Mittel gut ist, es zu seyn, so kann die Erfahrung, die der Herr Lemery gehabt, da er am zernagenden Sublimat gearbeitet, ihren Nutzen haben. Er hat gefunden, man könne es mit Salz allein machen, wenn man nur so vieles Salz dazu thut, als man Salz und Bitriol zusammen genommen haben würde; es sey auf diese Art nicht so zernagend, und verursache weniger Schmerzen, wenn es das Fleisch frist. Dieses neue zernagende Sublimat muß sich also leichter in gelindes verwandeln lassen, und es ist nicht nöthig, so vieles Quecksilber dazu zu thun. So befindet es sich auch in der That.

Es ist unter den Chymisten ausgemachet, daß das Saure des Salzes gröber als des Bitriols feines ist. Wenn man dieses voraus setzet, so ist es kein Wunder, daß das Quecksilber weniger wirksam ist, wenn es mit nicht so durchdringenden Spießern bewaffnet worden.

Eben diese Grobheit des Sauern im Salze, welche man in einem Salze mit gutem Grunde für ungleich annehmen kann und muß, giebt die Ursache dessen, daß, wie der Herr Lemery es versuchet, das Salz, das nachdem es gedienet, zernagendes Sublimat zu machen, auf dem Boden des Kolben liegen geblieben, so gereiniget es auch seyn möge, doch nicht gebrauchet werden kann, anderes zu machen.

chen. Denn alles fein, am wenigsten grobes Saures ist durch die erste Arbeit erschöpft worden. Das übrige ist gar zu grob, als daß es sich an das Quecksilber legen, und mit ihm davon fliegen könnte.

Der Herr Lemery versuchte nun auch, ob er mit Vitriol allein zernagendes Sublimat herausbringen könnte. Es wollte aber nicht angehen. Es stieg nur einiger leichter Schwefel vom Vitriol an den Kolben hinauf. Alles übrige blieb, dem Quecksilber einverleibt, auf dem Boden des Gefäßes liegen. Vielleicht vereinigt sich das Saure des Vitriols wegen seiner großen Menge und Feinigkeit, so leicht, so geschwinde und in solcher Menge mit dem Quecksilber, daß es eine gebundene und schwere Masse daraus machet, die nicht steigen kann. Diese Idee würde auch an den Tag legen, warum die Vermischung des Salzes und Vitriols bey dem Sublimat von statten geht.

\*\*\*\*\*

## Betrachtungen und Versuche, das zernagende Sublimat betreffend.

### Vom Herrn Lemery.

Man bereitet, wie jedermann weiß, das zernagende Sublimat dergestalt, daß man gleiche Theile von Quecksilber, getrocknetem Vitriol, und verplaktem Salze wohl untereinander mischet; es nachher durch das Feuer in einem Kolben treibt, bis eine schöne, sehr weiße und sehr cristallene Materie in die Höhe steige. Diese ist das zernagende Sublimat.

Das Quecksilber an sich selbst ist nicht zernagend. Das Sublimat muß diese Kraft von den sauren Spitzen des

Salzes und Vitriols, die sich daran geleeget, bekommen. Damit diese Spitzen recht stark nagen und fressen, so müssen sie um jedes Küglein des Quecksilbers angeleeget seyn, und gleichsam so viele Sträublinge oder Morgensterne machen, die, wenn sie durch die Hitze des Fleisches, dahin sie gebracht werden, erwecket worden sind, was sie finden, zerrißten und zerreißen.

Es scheint mir also unzweifelhaft zu seyn, daß die Zernagung, die das gemeine Sublimat machet, von dem Säuren des Salzes und Vitriols herrühre. Ich glaube, es im Cours de Chimie dargethan zu haben. Es sind aber schon etliche Jahre, daß ich, da ich im Quecksilber gearbeitet, wahrgenommen, man könne zernagendes Sublimat mit Quecksilber und Salz allein, ohne Vitriol, machen. Ich hatte damals nicht die Zeit zu allen Versuchen, die dazu nothwendig waren, den Unterschied dieses Sublimates vom gemeinen zu erkennen. Ich habe aber für gut befunden, also daran zu arbeiten, und mit der Zubereitung des zernagenden Sublimates ohne Vitriol den Anfang gemachet.

Ich habe vier Unzen rohes Quecksilber, mit acht Unzen verplasteten Salzes, das fein gerieben war, vermischet; alles in einem Kolben über starkem Kohlenfeuer vier Stunden lang getrieben. Daraus ist ein Sublimat entstanden, welches ich, nachdem die Gefäße kalt geworden, und ich den Kolben zererschlagen, davon abgefondert. Das Sublimat wog 4 Unzen; war matter als das gemeine, und nicht so weiß; hatte keine angeschessene Nadeln, und war an Figur mehr dem gelinden als dem zernagenden Sublimat ähnlich, auch weniger flüchtig. Es stieg nicht so stark in die Nase, und reizte nicht so zum Niesen, wenn man es schüttelte, als das andere. In seiner Wirkung in das Fleisch schien es mir auch schwächer als das gemeine, und machte nicht große Schmerzen. Vermuthlich deswegen, weil es kein schwefeliges Säures vom Vitriol, und also in seinen Theilen weniger Bewegung und Thätigkeit hatte.

Die auf dem Boden des Kolben gebliebene Masse war hart, dichte, schwer, und röthlich. Mit diesem Sublimat ohne Vitriol habe ich nun die Versuche angestellt, wie mit dem andern. Ein Tropfen Weinsteinöl hat es so gleich gelb gemacht. Ich habe es in Wasser aufgelöset, und die Auflösung in etliche Theile getheilet. Auf den einen goß ich ein wenig flüchtigen Salmiacgeist. Daraus ward ein weißes Präcipitat; auf den andern etwas Weinsteinöl; das machte ein rothes Präcipitat. Diesen letzten Theil theilte ich wiederum in zween; und goß auf den einen Salmiacgeist; davon ward das pomeranzengelbe Präcipitat weiß. Auf den andern Theil kam Scheidewasser; davon verschwand das Präcipitat, weil es aufgelöset worden war, und die Materie ward wieder klar und durchsichtig, wie sie vor den Präcipitirungen war. Ich machte auch gelbes, oder phagedenisches Wasser daraus, indem ich etwas von diesem zernagenden Sublimat mit Kalkwasser vermischte.

Zwo Unzen dieses Sublimates und anderthalbe Unze gemeines Spießglas setzte ich in Distillirung, und gewann bey kleinem Feuer fünf Drachmas dichter und härterer Spießglasbutter, als die gemeine ist. Einen Theil davon lösete ich in Salpetergeist auf; es entstand ein starkes Kochen und Prudeln; und ich machte daraus einen mineralischen Bezoar, der dem gemeinen ähnlich war.

Den andern Theil dieser Spießglasbutter zerließ ich in lauligem Wasser. Es ward daraus ein sehr weißes Algarothpulver; und die Lotion so sauer, als der gemeine philosophische Salpetergeist. Ich habe, was den Geschmack betrifft, zwischen beyden keinen Unterschied finden können.

Einen andern Theil meines, von Quecksilber und Salz, ohne Vitriol gemachten Sublimates habe ich verfußten oder auswaschen lassen; das Sublimat in einem gläsernen Mörsel zu Pulver gerieben, und drey Biertheil seiner Schwere rohes Quecksilber ihm einverleiben wollen, wie man es zu machen pfeget, wenn man das gemeine, süße oder gelinde Sublimat bereiten will. Es hat aber nicht mehr als die

Hälfte seiner Schwere zu sich nehmen können. Das übrige ist entweder flüssig geblieben, oder in den Sublimirungen abgefondert worden. Dieses kam ohne Zweifel daher, weil das Sublimat nicht so viel Saures als das andere enthielt. Denn das Saure nimmt das rohe Quecksilber bey dieser Gelegenheit in sich, und giebt es als ein graues Pulver wieder. Dem sey wie ihm wolle, so habe ich mein Sublimat mit Quecksilber gesättiget; und, nachdem ich es drey mal in Kolben sublimiret, ein sehr gelindes, und dem gemeinen ähnliches Sublimat erhalten, ausgenommen, daß es nicht so weiß war. Es ist auch durch eine mäßige Menge rohen Quecksilbers, die es zu sich genommen, eben so gelinde gemacht worden, als das gemeine durch eine größere. Denn es hat so viel in sich gezogen, als es fassen konnte. Und dieser Zusatz von Quecksilber ist es allein, der das Sublimat gelinde macht.

Auf dem Boden des Kolben habe ich nach jeder Sublimirung, eine kleine Menge leichter, röthlicher, salziger Materie gefunden. Es war nur ein Theil des Seesalzes, das das zernagende Sublimat mit sich genommen, und sich davon abgefondert.

Nach diesen Versuchen, scheint es sehr unnütze zu seyn, daß man zur Zubereitung des Sublimates Vitriol gebrauchet. Denn Quecksilber und Salz allein ist genug, und dieses Sublimat hält alle Proben aus, die man mit dem andern machet. Wenn man aber eine starke Zernagung vom Sublimat begehret, ist es besser, sich der alten Art zu bedienen.

Es fiel mir ein, zu versuchen, ob das Salz, das nach der Sublimirung des corrosiven Sublimates, wie ich sie beschrieb, auf dem Boden des Kolben geblieben, noch ein anderes Sublimat zu machen geschickt sey. Ehe ich dazu schritt, reinigte ich dieses Salz, wie gewöhnlich, durch Auflösung, Durchseigung und Crystallisirung. Es gieng viele Erde weg. Da es cristallisiret war, schien es dem Seesalze ähnlich, dessen Figur und Geschmack es hatte. Ich calcinirte

cinirte es, indem ich es nach und nach in einen am Feuer rothgemachten Schmelztiegel warf; es spritzte nicht und verplaste nicht. Mit Vitriolgeist ward es nicht alcalisch; kochte aber mit Vitriolöle, wie das Seesalz. Ich vermischte drey Unzen dieses, wohl zu Pulver geriebenen Salzes, in einem gläsernen Mörser mit anderthalb Unzen rohem Quecksilber; und rührte alles so lange und so stark durch einander, daß kein Küglein vom Quecksilber mehr zu sehen war. Ich bekam ein graues Pulver, welches ich in einem Kolben durch großes Feuer, wie das vorige, zu sublimiren versuchte. Es stieg aber nur ein wenig schwärzliches Pulver in die Höhe, das mit kleinen Kugeln Quecksilbers und ein wenig weißer Materie vermischet war. Diese aber schien mir nicht scharf genug dazu, daß sie ein zernagendes Sublimat genennet werden konnte. Das Salz, das auf dem Boden des Kolben liegen blieb, war weißgraulich.

Ich schloß aus diesem letzten Versuche, das Salz, damit man einmal Sublimat gemacht, sey nicht mehr im Stande, noch einmal gebraucht zu werden. Die Ursache, welche mir die wahrscheinlichste ist, wird wohl darinn liegen: Nachdem das flüchtigste Saure, und das von der Masse des Salzes am leichtesten zu trennen ist, mit dem Quecksilber vermischet, und in der ersten Sublimirung empor gehoben worden, so bleibt zu einer zweyten nicht genug übrig; oder was übrig bleibt, ist doch zu schwach, das Quecksilber anzugreifen und sich daran zu hängen. Ich verkündigte dieses zwar voraus, ehe es geschah, unterließ aber doch nicht, um mehrer Gewißheit willen, den Versuch zu machen. Denn das Denken und Schließen allein fehlet oft.

Indem ich mit dieser Materie beschäftigt war, nahm ich Gelegenheit, eine Zubereitung des Quecksilbers zu sublimiren, die dem vorgedachten Sublimat in der Zusammensetzung sehr ähnlich ist; denn sie besteht hauptsächlich aus Quecksilber und Salze. Es ist das weiße Präcipitat, welches durch Salzwasser auf die gewöhnliche Art präcipitiret worden. Ob man gleich dieses Präcipitat, nachdem man

es vom Scheidewasser abgefondert, mit süßem Wasser wohl gewaschen; so hat es doch immer einen Theil der Salze bey sich behalten, mit denen man die Präcipitirung gemacht, wie ich anderswo erwiesen. Also hält dieses weiße Präcipitat einen Theil des Seesalzes umhüllet, welcher es geschickt machet, auf die Art des süßen und gelinden Sublimates sublimiret zu werden.

Ich habe demnach zwey Unzen weißes präcipitirtes Quecksilber in einem kleinen Kolben am Sandfeuer sublimiret. Es ist leichtlich gestiegen; und ich habe durch diese einzige Sublimirung ein süßes Sublimat erhalten. Um es aber noch süßer zu machen, habe ich es zum zweytenmal sublimiret; darauf das Gefäße zerschlagen, und die Materie, wie zuvor, in einem andern Kolben sublimiren lassen; woraus ich ein sehr süßes, dem gemeinen ähnliches Sublimat gewonnen, welches von der Erregung des Erbrechens des weißen Präcipitates nichts an sich behalten. Es hat eine Unze, fünf und eine halbe, Drachmas gewogen; und in den beyden Sublimirungen hat sich auf den Boden des Kolben ein leichtes, gelbes, salziges Pulver, eine Drachme schwer, abgefondert. Also ist während der ganzen Arbeit nur eine und eine halbe Drachme der Materie abgegangen. Das leichte Pulver auf dem Boden des Kolben kam von dem Salze her, das in dem weißen Präcipitat geblieben war. Vermuthlich war es dieses Salz, das zum Erbrechen das meiste that. Denn, nachdem es abgefondert worden, war das Quecksilber nicht mehr zu Erregung des Brechens fähig.

Nun könnte man muthmaßen, gleichwie das zernagende Sublimat mit Salz ohne Vitriol gemacht wird, so könnte es auch mit Vitriol ohne Salz heraus kommen. Ich habe es versucht; und in einem Mörfel von Marmor vier Unzen Quecksilber mit acht Unzen, bis zum Weißen getrockneten Vitriol vermischt; dieses darauf in einem Kolben an starkem Kohlenfeuer getrieben, ja sogar 7 bis 8 Stunden damit zugebracht. Es sind aber nur sehr wenige gelbliche Blümen

Blumen aufgestiegen, die sich oben an den Kolben geleeget, und aus dem schwefeligen Theile des Vitrioles gekommen sind. Auf dem Boden blieb ein schwerer, rother Klumpen, wie gemeiner Colcothar, liegen. Er hat das Quecksilber, das ich hinein gethan, noch bey sich. Ich will es wieder lebendig machen, wenn es mir belieben wird. Also scheint es mir unmöglich, zernagendes Sublimat mit Vitriol und Quecksilber allein zu machen.

\*\*\*\*\*

## Von den unvollkommenen Metallen, wenn sie hinter das Brennglas gebracht werden.

### Historie.

Das Brennglas im königlichen Pallast ist der heißeste Ofen, den die Chymie jemals gehabt. Er thut was kein anderer kann; aber zum Unglücke, nur nicht oft, Warum es so selten sey, haben wir anderswo angezeigt. (S. 2ten Theil der Phys. Abhandl. S. 536. 537.) Hier können wir hinzu setzen, daß im ganzen 1708ten Jahre kaum drey bis vier dazu bequeme Tage gewesen sind.

Der Herr Geoffroy nutzte sie, die vier unvollkommenen Metalle, Eisen, Kupfer, Zinn und Bley der Sonne entgegen zu halten, und dadurch hinter das Geheimniß ihrer innersten Zusammensetzung zu kommen. Die angenehme und lehrreiche ausführliche Abhandlung von den Versuchen des Herrn Geoffroy wollen wir seiner Feder überlassen, und hier nur bey dem Allgemeinen bleiben, das daraus erfolgt.

Diese vier Metalle haben zum Grunde eine Erde, die sich in Glas verwandeln läßt, spröde, zerreiblich, und in allen

## 492 Von den unvollkommenen Metallen,

allen viere unterschieden ist, weil sie auf unterschiedene Art zu Glase wird. Im Eisen ist es ein bloßer Eisenkönig, das ist, der härteste und festeste Theil dieses Metalles, und weißer als dasselbe. Im Kupfer ist es eine rothe Materie, dessen kleine Körnlein durch das Vergrößerungsglas wie Rubinen aussehen. Im Zinne ist es eine cristallene Materie, und schwer zu schmelzen. Denn am Sonnenfeuer schmelzt sie nicht vollkommen, und verwandelt sich nur in Nadeln, die mit Spizen besetzt sind. Im Bley ist es eine talkige Materie, die wenigstens, wie der Talk, blätterhaft liegt, weichlich, sanft anzufühlen, durchsichtig, und an unterschiedenen Orten unterschieden von Farbe ist.

Diese Verwandlungen der Metalle in Glas sind gemeinlich nicht recht vollkommen. Denn sie müßten, wenn dieses seyn sollte, eine gewisse Zeit im Brennpuncte liegen. In derselben aber durchdringen, schmelzen und durchlöchern sie ihre Träger, das ist, die Materien, darauf man sie leget, wenn man sie an die Sonne bringt. Das ist auch eine Unbequemlichkeit bey dem Brennglase. Die große Hitze, die seinen Werth machet, hat ihre Beschwerlichkeiten neben sich.

Außer der Erde ist in diesen vier Metallen ein Schwefel, oder ein öliges Wesen, welches die Undurchsichtigkeit, den Glanz und die Eigenschaft, sich hämmern zu lassen, machet. Es ist in allen viere einerley, ja auch eben so, wie in den Thieren, mithin in den Pflanzen. Dieser Satz war bereits im Jahre 1707 im historischen Artikel von der Natur des Eisens vorgetragen. Hier ist sein Beweis: Wenn man eines von diesen unvollkommenen Metallen, welches es auch sey, an der Sonne in Glas verwandeln will, so muß man es in den Brennpunct, nicht auf einer Kohle, sondern auf einem Stücke Capelle, Steinthon, oder Porcellan, davon der Firniß genommen ist, halten. Denn das Del dieser Metalle geht sogleich in Rauch auf, und das verwandelt sie in eine Erde, daraus Glas werden kann. Dazu aber würden sie nicht gelangen, wenn anders  
woher

woher neues Del dazu käme, und die Stelle dessen einnahme, das weggegangen ist. Es würde aber geschehen, wenn sie auf Kohlen lägen; welche, weil sie sehr schwefelig sind, wenn sie durch die Sonne erhizet wären, Del geben würden. Man leget also diese Metalle auf bloß irrdische Materien, oder die doch so viel als möglich ist, kein Del bey sich haben. Sind sie nur erst auf diesen Trägern in Glas verkehret, so darf man sie nur wieder auf Kohlen in die Sonne bringen, und schmelzen. Sie nehmen ihre metallische Gestalt alle wiederum an, weil die Kohle ihnen die dazu fehlende einzige Grundmaterie wiedergegeben, die also in allen eben dieselbe, und eben dieselbe als in den Pflanzen seyn sollte. Auch im Quecksilber ist sie, wie der Herr Geoffroy gefunden, einerley.

Dieser Schluß war für ihn in seinem Streite mit dem Herrn Lemery, dem Sohne, dessen wir zuvor erwähnet haben. Denn es war nun gar nichts wunderbares, daß verbrannte Pflanzen, einige Körnlein Eisen hervorbrächten. Indessen hat sich der Herr Geoffroy erklärt, er begehre nicht, daß die vorigen Versuche, auch nicht, daß seine Gedanken etwas für ihn entscheiden sollten. Endlich, sähe er seine Meynung nur für eine Meynung an, welcher er nichts als die Wahrscheinlichkeit wünschete. In der Physik sind wenige Materien, die nicht den Philosophen Anlaß geben sollten, eben so vieles oder so wenigens zu sagen.



\*\*\*\*\*

## Versuche mit Metallen, mit dem Brennglase im königlichen Palais gemachet.

Vom Herrn Geoffroy.

**W**eil des Herzogs von Orleans königliche Hoheit nach Dero Eifer für das Aufnehmen der Wissenschaften, den Gliedern der Akademie, die einige Versuche am Sonnenfeuer zu machen haben, sich Ihres großen Brennglases zu gebrauchen, erlaubet, so habe ich dieser gnädigen Vergünstigung mich zu Nuße gemachet, und die unterschiedenen Veränderungen, die den Metallen im Brennpuncte dieses Glases wiederfahren, um destomehr zu erforschen getrachtet, weil seine Hitze und Kraft die Stärke unsers gemeinen Feuers weit übersteigt.

Als ich im Jahre 1707 behauptete, alle Metalle, oder ihre Asche, wenn sie einem so heftigen Feuer, als der Sonne ihres ist, ausgesetzt ist, verwandelten sich in Glas, so redete ich nicht von den unterschiedenen Arten, wie das zugehe, und von allerley Umständen, die dabey wären, weil ich damals noch nicht alles mit der gehörigen Aufmerksamkeit erwogen hatte. Weil ich aber Gelegenheit gehabt, es nachher zu thun, so will ich iho diese Versuche weitläufiger beschreiben, und anzeigen, was ich von den vier unvollkommenen Metallen, Eisen, Kupfer, Bley und Zinn, wenn sie im Brennpuncte des Brennglases liegen, wahrgenommen. Vom Golde und Silber will ich noch nichts gedenken. Denn weil ihre Auflösung mir weit schwerer geschienen, als der andern Metalle ihre, so werde ich erst alsdann daran arbeiten, wenn ich die Natur und Zusammensetzung

setzung der andern, so viel als mir möglich seyn wird, ergründet haben werde.

Bey meinen Versuchen hat mich am meisten aufgehalten, Materien zu finden, die die Metalle im Schmelzen halten konnten.

Kohlen, die man gemeiniglich dazu nimmt, sind eine sehr bequeme Materie dazu; es war mir aber unmöglich, ein Metall darauf in Glas zu verwandeln. Die Theile des Metalles, das man darauf lange im Fluß erhält, wenn das Brennglas sie darenin gesetzt, gehen im Rauch auf, oder springen in Stücklein davon; und so lange etwas übrig bleibt, so ist das wenige was da bleibt, immer Metall, bis es gänzlich zerstreuet worden.

Ich entdeckte bald die Ursache, die ich den Abhandlungen des Jahres 1707 angezeigtete. Die Kohlen sind eine von öligen oder schwefeligen Theilen, wie man sie nennen will, ganz durchdrungene Materie. Die erste Wirkung des Feuers in das Metall ist die, daß es die öligen Theile wegnimmt. Wenn aber, so wie das Feuer das Del wegnimmt, die Kohlen neues Del geben, so bleibt es allemal wie es war. Nur die große Gewalt des Feuers wird es nach und nach in sehr kleinen Theilen wegnehmen.

Ich suchte also eine andere Materie, von der man keine öligen Theile vermuthen konnte. Der Herr von Tschirnhausen, der die großen Gläser geschliffen und die ersten Versuche gemachet hat, saget, er habe Metalle auf Porcellan geleyet, und so in Glas verwandelt. Es geht auch gar gut damit an, wenn man nur sehr dicke Stücken davon hat, die man von ihrem Firniß entblößet. Allein das ist eben schwer, so viele Stücken recht dickes und zu allen Versuchen bequemes Porcellan zu finden. Ich mußte mich also zu andern Materien wenden, die gemeiner, und, wenn es möglich wäre, noch schwerer zu schmelzen wären.

Unter allerley Materien, damit ich es versuchet, sind mir die gemeinen Capellen, und die Scherben von Steinerde am brauchbarsten gewesen. Die Capellen halten im Brenn-

Brennpuncte des Glases die Metalle lange Zeit in Fluß. Nur das Bley dringt bald durch sie, indem es sich in Glas verwandelt, und dienet ihnen nachher zum Schmelzmittel. Die Scherben von Steinerde halten das Feuer des Brennpunctes länger als irgend eine Materie, ohne zu schmelzen, aus. Allein es wird große Vorsicht erfodert, sie zu erhitzen, bis sie roth werden, ohne zu springen: Und wenn sie erhitzt sind, so bersten sie von der geringsten kalten Luft. Nichts desto weniger haben sie mir die besten Dienste gethan, die Metalle geschmolzen zu erhalten; nachdem ich sonst alle mögliche Vorsicht dabey angewendet.

Ein anderes Hinderniß, meine Untersuchungen so weit zu treiben, als ich gewünschet hätte, ist gewesen, daß ich in zwey Jahren wenige bequeme Sonne gehabt. Die meisten von dergleichen Versuchen erfodern, daß die Sonne rein, stark, und beständig sey, und man also die Materien lange in völligem Fluß halten könne. Und kaum habe ich sie im letzten Sommer drey bis vier Tage so gehabt, als ich gewünschet. Der Himmel war um Mittagszeit fast immer mit Wolken bezogen; und diese Zeit am Tage allein ist zur Arbeit geschickt.

Ich komme nun zu den besondern Versuchen, und fange vom Eisen an.

### Vom Eisen.

Ich habe in den Brennpunct des Brennglases ein Stücklein geschmiedetes Eisen, etwan ein Quentlein schwer, gelegt. Es ist roth geworden; und seine Oberfläche hat sich mit einer schwarzen Materie, wie Pech oder flüssiges Harz, belegt. Wenn man das Eisen in diesem Zustande heraus nimmt, so wird diese Materie auf der Oberfläche des Metalles feste, und machet darauf ein kleines Häutlein, oder eine schwarze, sehr dünne Schuppe, die sich zuweilen, wenn man darauf schlägt, leicht wegnehmen läßt. Die Stelle des Eisens wo sie lag, sieht weißer aus, als das Eisen gemeiniglich ist. Diese Schuppe ist ein Theil des öligen

öliges Theil des Eisens, wie der Herr Homberg bereits angemerkt hat, die, wenn sie auf die Oberfläche des zum Schmelzen fertigen Metalles getrieben worden, sich einige Zeit daselbst aufhält, ehe sie verfliegt. Vermuthlich ist es auch dieser ölige Theil, der auf das geglättete Eisen und Stahl, wenn man es heiß machet, hinauf steigt, und ihm alle Farben, vom Gelben bis zum Violett, oder Wasserfarben, und bis zum Schwarzen giebt.

Läßt man das Eisen ferner auf der Kohle liegen, so schmelzt es gänzlich; und fängt zugleich an, sehr helle Funken in großer Menge zu sprühen, die zuweilen einen Fuß weit um die Kohlen her sprudeln.

Wenn man sie auf untergelegtem Papier auffängt, so sieht man, es seyn so viele, sehr kleine, und meistens hohle Küglein von Eisen.

Alles Eisen, das man auf den Kohlen im Schmelzen erhält, versprizet auf diese Art, ohne, daß etwas übrig bleibt. Zuweilen aber höret das Metall auf zu sprizeln, wenn die Kohlen zum Theil verzehret sind, und mit einer Aschenlage bedeckt werden, darauf das geschmolzene Eisen liegt. Denn weil nach meiner Meynung das Sprizeln des Eisens nur von der Wirkung der öligen Theile der Kohle in die Theile des Metalles herzukommen scheint; die Asche aber hindert, daß das Del aus der Kohle in das Eisen geht, so muß es ruhig in seinem Flusse bleiben. Wenn sich aber durch eine Erschütterung oder sonst, die Asche so verrücket, daß das Eisen unmittelbar die Kohle berührt, so fängt es an auf das neue zu sprizeln. Zuweilen schmelzt auch die Hitze, die das Metall im Flusse erhält, die Asche zu Glase. Alsdann vermischet sich das Glas mit dem Metall, und es entsteht ein starkes Prudeln. Nimmt man das Metall in dem Augenblicke aus dem Brennpuncte, so scheint es halb in Glas verwandelt, oder in eine schwärzliche und zerreibliche Masse verwandelt. Ein anderesmal schwimmt dieses Glas der Asche auf dem Metall, und sammlet sich daselbst

in bald klare und durchsichtige, bald dunkle Tropfen; nachdem es mehr oder weniger mit dem Metalle vermischt ist.

Noch mehr: Wenn man das geschmolzene Eisen auf den Kohlen wieder kalt werden läßt, und hernach wiederum auf einem Steinscherben in den Brennpunct des Glases hält, so sprizelt es sehr heftig, und zerstreuet sich gänzlich in Funken. Das gemeine Eisen, das nicht über Kohlen gegangen, thut das nicht. Dieses Sprizeln kann von der geschwinden Verdünnung des Deles der Kohle herkommen, damit alle Löchlein des Eisens reichlich angefüllt sind. Vielleicht ist es auch eine Folge von der Wirkung der Salze des Eisens in das Del der Kohlen.

Ich habe auf Steinscherben Eisen und Stahl in den Brennpunct gelegt. Es ist roth darauf geworden, und geschmolzen, ohne zu sprudeln oder Funken zu sprühen. Es hat sehr stark gerauchet, und das geschmolzene Metall ist fast wie Del geworden. Nachdem diese geschmolzenen Materien aus dem Brennpuncte genommen worden, haben sie sich in eine königische, zerreibliche Masse gesetzt, die zuweilen leichte Streifen, oder Anschuß von Nadeln hatte.

Ob gleich diese Materie keinesweges durchsichtig ist, so kann man sie doch als einen Anfang der Verwandlung in Glas ansehen, oder sagen, sie sey in einem mittlern Zustande zwischen Metall und Glase. Sie könnte endlich, so wie die andern Metalle, Glas werden, wenn man sie lange genug in dem Brennpuncte halten könnte, ohne daß ihre Unterlagen schmolzen und sich mit ihr vermischeten. Wenn man aber die Materie länger im Brennpuncte läßt, so wird durch die große Sonnenhitze, die nöthig ist, sie in völligem Flusse zu erhalten, auch der Steinscherbe oder die Capelle, darauf sie lag, bald geschmelzt, und es kommt aus der Vermischung eine Art braunes oder graulichtes Schmelzes.

Man kann demnach diese königische Masse für ein halb in Glas verwandeltes Eisen annehmen, weil es den größten Theil seines Deles verlohren hat. Wenn man ihr ein,  
dem-

demjenigen, dessen man sie beraubete, ähnliches Del wiedergiebt, so wird sie, so zerreiblich sie war, sehr hart werden, und sich hämmern lassen; und so dunkel sie vormals ausah, den Glanz des Metalles bekommen. Das ist mir geschehen, da ich die Materie auf die Kohle im Brennpuncte geleet. Sie ist darauf geschmolzen, ja lange im Flusse liegen geblieben, ohne zu sprizeln. Endlich aber hat sie so heftig als das Eisen selbst gesprüet; und, da ich sie aus dem Brennpuncte genommen, vom geschmolzenen Eisen nicht unterschieden ausgesehen; nur, daß sie weißer und dichter ist.

Eben diese Versuche habe ich mit unterschiedenen Materien, die aus dem Eisen kommen, als mit dem Rost, oder rothen Staube, der an den Stangen ist, die lange Feuer ausgehalten haben, mit dem Rost des Eisens, das im Regen gelegen, mit dem Eisensafran, der mit Schwefel zubereitet worden, und mit dem Todtenkopfe des grünen Vitrioles, die lange und in starkem Feuer calciniret waren, angestellet. Alle diese Materien, die nichts anders als Eisen sind, das mehr oder weniger von seinem öligen Theile verlohren, sind auf Steinscherben im Brennpuncte vollkommen geschmolzen, so, daß sie so flüssig wie ein Del waren, ohne zu sprüen, und Funken zu werfen. Nachdem sie aber aus dem Brennpuncte weggenommen waren, setzten sie sich in eine königische Masse, eben wie das Eisen. Wenn ich hingegen eben diese Materien, oder die Könige, die herauskamen, auf Kohlen in den Brennpunct hielt, so schmolzen sie darinn, und blieben eine Zeit lang ruhig im Flusse ohne zu sprizeln. Mit der Zeit aber sprizelten sie, und warfen so lebhaft Funken, als das Eisen selbst; und die geschmolzen gewesene, außer dem Brennpuncte aber kalt gewordene Masse war ein wahres geschmolzenes Eisen. Es ist zu vermuthen, diese Materien haben auf der Kohle das Del wieder an sich gezogen, das ihnen, da sie Kalk oder Safran wurden, entgangen war.

Ferner habe ich eben die Versuche mit Hammerschlag gemacht. Das ist nichts anders als Eisen, das mit Asche von Erdkohlen in Glas verwandelt worden. Diesen habe ich erst zu feinem Pulver reiben, und oft waschen lassen, bis er den größten Theil der Kohle, Asche, und Erde, die darunter gemischt war, verlohren hatte, und nur der schwerste Theil, welcher das meiste Metall enthielt, übrig blieb. Diese Materie, da sie auf Steinscherben in den Brennpunct gebracht ward, schmolz sehr hurtig, nachdem sie sich anfangs stark aufgeblähet; da sie verköhlet war, setzte sie sich zu einem sehr harten Schmelz, dessen Fläche etwas röthlich oder kupferartig schien. Hält man den Schmelz noch länger im Feuer, so schmelzt er den Steinscherben, und durchlöchert ihn.

Ich habe Hammerschlag im Brennpuncte auf Kohlen schmelzen lassen. Er schmolz, wie auf Steinerde, und blieb lange Zeit im Flusse, ohne zu sprühen. Endlich fing er an, Funken zu werfen. Nimmt man zu derselben Zeit die Materie weg, so findet man in dem Stücke Schmelz einige Stücklein weißes und glänzendes Metall; ich glaube, es sey wieder aufgelebtes Eisen.

Aus diesen Versuchen erhellet, das Eisen habe einen Schwefel oder eine ölige Substanz bey sich, die es glänzend und leicht zu schmelzen machet, auch ihm die Eigenschaft beybringt, daß es sich hämmern läßt.

Es werde dieses Del durch das Sonnenfeuer fortgerissen, wenn man das Metall einige Zeit im Flusse erhält.

Eben dieses Del werde durch die Flamme des gemeinen Feuers verzehret, welches zwar nicht stark genug ist, das Eisen zu schmelzen, aber doch stark genug, es in einen Kalk, oder Art von Rost zu verkehren.

Das, dieses öligen Theiles beraubte Eisen schmelze in eine königische, zerbrechliche und zerreibliche Masse, die an Farbe dem Spießglase gleicht, und man für eine halb in Glas verwandelte Materie halten kann. Es ist zu vermuthen, daß, wenn man eine genugsame Menge dieser Materie  
allein,

allein, so lange als nöthig ist, im Brennpuncte halten könnte, ohne daß sie ihre Unterlage schmelzete und sich mit ihnen vermischte, sie gleichfalls vollkommen in Glas verwandelt werden würde.

Dieses Glas oder dieser metallische König habe nur ein wenig Del nöthig, wenn er unter der Gestalt des Metalles wieder zum Vorscheine kommen soll.

Er nehme seine metallische Gestalt auf Kohlen nicht aus anderer Ursache wieder an, als weil er diese Substanz da selbst bekommt.

Und endlich sey dieser, in Kohlen eingeschlossene ölige Theil von dem der im Eisen ist, wenig unterschieden. Man könnte indessen glauben, er sey doch davon in etwas unterschieden, weil das geschmolzene Eisen das davon durchdrungen ist, sprüet, und viele Funken wirft.

Weil das Eisen das einzige Metall ist, in dem ich dieses Sprüen beobachtet, so setzet dieses eine, dem Eisen besondere Eigenschaft voraus, die andere Metalle nicht haben. Könnte man es nicht dem vitriolischen Salze zuschreiben, das in großer Menge da, und nach Schwefel sehr begierig ist?

Eben dieser großen Begierde, mit der das vitriolische Salz des Eisens den öligen Theil der Kohle verschlingt, könnte man auch die Hürtigkeit zuschreiben, mit welcher das Eisen die Kohlen verzehret. Denn kein anderes Metall verzehret so geschwind die Kohle im Brennpuncte des Glases.

Noch eines habe ich vom Eisen bemerkt: Es ist das einzige unter den vier unvollkommenen Metallen, auf dem sich Glastropfen erheben, wenn man es auf Kohlen im Flusse hält. Ich habe die Ursache davon noch nicht entdecken können.

### Vom Kupfer.

Das Kupfer im Brennpuncte wird zuerst oben weiß, nachher mit einer schwarzen Rinde oder Schuppe bedeckt,

die voll Falten und Runzeln ist. Endlich schmelzt es ganz und gar.

Ich habe das Metall weggenommen, so bald es weiß geworden. Seine Oberfläche zeigte nichts besonderes, da es kalt war. Sie hatte beynah ihre erste Farbe wieder.

Ich weiß nicht, woher die weiße Farbe komme. Entweder von einem flüchtigen arsenicalischen Salze, das im Kupfer steckt, und die starke Hitze hinauf treibt? Oder ist es bloß die Wirkung der Veränderung in den groben Theilen der Oberfläche des Metalles, das zu schmelzen anfängt?

Die schwarze Farbe, die das Kupfer nachher annimmt, scheint eine Wirkung der öligen Materie zu seyn, die in diesem Metalle, wie im Eisen, zuerst schmelzt, und durch die Hitze bis zur Oberfläche getrieben wird.

Das rothe Kupfer ist, da es länger auf Kohlen im Brennpuncte gehalten werden, geschmolzen, hat ein wenig leichten Rauches getrieben, nach und nach abgenommen, und ist endlich gar vergangen.

Rothes Kupfer in der Capelle, im Brennpuncte ist geschmolzen, hat leichten Rauch gemacht, und ist, nachdem es eine Zeitlang so gestanden, flüssig wie Del geworden. Ich habe diese geschmolzene Materie weggenommen und kalt werden lassen. Es ist eine königliche, braun-rothe Masse daraus geworden, welche spröde ist, und sich durch Hämmern nicht ausdehnen läßt. Wenn sie zerrieben wird, so giebt sie ein rothes Pulver, wie Spießglascinnober. Der Staub ist, wie das Vergrößerungsglas zeigt, eine Menge kleiner, rother, durchsichtiger Körner, wie Rubine. Also ist dieser König ein sehr dunkelrothes Glas.

Nachdem ich dieses Kupferglas und weißes Glas in Pulver zerrieben, und untereinander gemischt, sodann aber geschmolzen, so hat diese Vermischung anfangs bey dem Schmelzen eine schöne grüne, und, da sie noch länger im Brennpuncte gehalten ward, eine ins Blaue fallende Farbe bekommen. Diese Aenderung der Farbe ist, wie ich glaube, der Wirkung der alcalischen Salze des Glases

in die Theile des Kupfers zuzuschreiben. Denn diese Salze pflegen grüne oder blaue Tincturen aus diesem Metalle zu ziehen.

Damit nun das in Glas verwandelte Kupfer seine rothe Farbe behalten möchte, wenn es mit gemeinem Glase verbunden wird, so habe ich auf ein anderes Mittel gesonnen. Ich habe nämlich ein Stück Kupfer in einer Capelle im Brennpuncte schmelzen lassen. Zu der Zeit, da es kalt zu werden anfing, that ich weißes Glas dazu. Sobald das Glas geschmolzen war, nahm ich die Materien weg, ehe sie sich vermischen konnten. Nachdem alles wieder kalt war, sonderte ich vom Glase das Stück des Königes, so gut ich konnte, ab, und bekam Theilchen dieses Glases, die mit einigen sehr dünnen, rothen und durchsichtigen Theilen dieses Königes beladen waren.

Also ist in Glas verwandeltes Kupfer nichts anders als Kupfer, das durch das Sonnenfeuer des öligen Theiles beraubet worden, der ihm die Form des Metalles gab. Ein Beweis, daß die Form des Metalles nur vom Oele herkomme, ist dieses, daß wenn man den König oder das Kupferglas in den Brennpunct auf eine Kohle leget, es die Farbe und Dicke geschmolzenes Kupfers in kurzer Zeit wieder annimmt; wenn es aber wieder kalt geworden, sich wieder als ein gutes, rothes, den Hammer leidendes Kupfer darstelllet, das so schön und gelinde weich ist, als zuvor, da es noch nicht Glas geworden.

Die Kupferschuppen, und der Kupferkalk, wenn sie einige Zeit auf der Capelle oder Steinscherben im Flusse gestanden, werden, wie das Kupfer, ein König oder rothes Glas. Auf Kohlen schmelzen sie in Kupfer. Gleiches thun die Könige, die sie gegeben, wenn man sie auf Kohlen schmelzt.

Aus diesen Versuchen folget, daß das Kupfer eine rothe, zerreibliche Materie, die sich in Glas verwandeln läßt, zum Grunde habe.

Daß diese Materie die metallische Form von einem öligen Wesen habe, welches vom Oele der Pflanzen und Thiere nicht unterschieden zu seyn scheint.

Daß man das Kupfer dieses Oeles berauben könne, wenn man es lange im Sonnenfeuer hält, oder es in andrem zu Kalk brennet.

Daß die Kohle dem Kupfer den öligen Theil wiedergebe, und ihm zugleich seine metallische Form erstatte.

Daß endlich das Kohlenöl nicht so große Wirkung in das Kupfer, als in das Eisen thue.

Das Kupfer, wenn es lange im Brennpuncte auf Steinscherben und der Capelle liegt, rauchet stark, und nimmt am Gewichte sehr ab. Ich glaube nicht, daß der Rauch nur der ölige Theil des Metalles sey, dessen Ausdünstung vielleicht nicht merklich ist; ich halte aber dafür, daß sich mit diesem Oele viele irrdische Materie des Metalles, die sich in Glas verwandeln läßt, vermische, welche das Sonnenfeuer subtil machet, und als Blumen steigen läßt.

### Vom Zinn.

Das feine Zinn auf Kohlen, rauchet im Brennpuncte stark, schmelzt, treibt großen, weißen, dicken Rauch, und geht darinn ganz auf.

Auf der Capelle rauchet es sehr. Seine Oberfläche wird mit weißem Kalk bedeckt, welcher außerordentlich zart ist, und es entsteht nach und nach in diesem Kalk ein Busch cristallener, durchsichtiger, mit unzähligen kleinen Spitzen besetzter Nadeln.

Hält man diese Masse ferner auf Steinscherben in den Brennpunct, so hören die Crystalle endlich auf zu rauchen, und bleiben feste, indem der Scherben schmelzt und Glas wird. Mit der Capelle geht es nicht so. Wenn sie schmelzt, so wird endlich aus den Crystallen zum Theil ein Glas, oder ein weißer, auch wohl röthlicher Schmelz.

Zinnkalk, der nichts anders als Zinn ist, das durch das Feuer, welches ihm im Calciniren einen großen Theil des öligen Wesens benommen hat, in ein graues Pulver verwandelt worden, hat auf der Capelle sehr gerauchet, und ist in Cristallnadeln angeschossen, die wieder mit andern Spitzen besetzt waren.

Diese Cristallnadeln schmolzen auf Kohlen leicht, und wurden wiederum Zinn. Die Kohle gab ihnen den öligen Theil wieder, den sie durch das Feuer verlohren hatten. Es ist auch sonst bekannt, daß wenn man Fett oder eine andere entzündliche Materie, auf Zinnkalk, der im Schmelztiegel glüend worden, wirft, er sogleich wiederum Zinn wird.

Diese Versuche beweisen, das seine Zinn enthalte ein Del, das sich sehr leicht wegbringen läßt, weil es vom gemeinen Feuer so leicht fortgeföhret wird: Und weil dieses Metall, wenn es calciniret, oder seines Deles beraubet worden, den öligen Theil einer entzündlichen Materie, welcher es auch sey, so leicht wieder annimmt.

Sie beweisen auch, daß die metallische Erde, die den Grund des Zinnes machet, eine cristallene, schwer zu schmelzende Erde sey, weil das gemeine Feuer dieses Metall allein nicht in Glas verwandeln, und das Sonnenfeuer, so wie wir es im Brennpuncte des großen Brennglases im königlichen Palais haben, den Kalk, darein dieses Metall verwandelt ist, nicht vollkommen schmelzen kann. Es ist zu vermuthen, die Cristallisirung dieser Erde in Nadeln geschehe, weil die Stärke der Sonne die kleinen Cristalle nur weich machen, und, so zu reden, aneinander löthen kann, indem der ölige Theil sie verläßt, anstatt sie ganz in eine einzige Masse zu schmelzen.

### Vom Bley.

Das Bley, das ich auf Kohlen im Brennpuncte habe schmelzen lassen, ist mit vielem Rauche gänzlich verfliegen.

Eine gleiche Menge desselben auf Steinscherben hat vielen Rauch gemacht, und sich nach und nach in einen flüssigen Saft wie Del oder geschmolzenes Harz verwandelt. Dieser Saft ist, da er kalt geworden, zu Glase gediehen, dessen Sonderbares darinn besteht, daß es durchsichtige Blätter, wie venetianischer Talc hat, weichlich, und sanft anzufühlen, darneben grünlich-gelb und röthlich ist.

Wenn man es länger im Brennpuncte des Glases hält, breitet es sich über den Scherben wie ein Firniß aus, durchdringt ihn endlich, und hilft ihn schmelzen.

Eben diesen Versuch habe ich mit Bleyasche, welche ein, in graues Pulver leicht calcinirtes Bley ist, gemacht; mit Menge, die stärker calcinirtes Bley ist, und mit Glätte, welche ein bis zur Verwandlung in Glas getriebenes Bley ist. Alle diese Materien sind schnell in einen sehr flüssigen Saft zerschmolzen, und haben, da sie kalt geworden, ein talkiges oder blätterhaftes, dem vorigen ähnliches Glas gegeben.

Dieses talkige Glas ist auf Kohlen geschmolzen, und hat nicht lange darnach die Form des geschmolzenen Bleyes angenommen. Ich habe es aus dem Brennpuncte genommen, kalt werden lassen, und keinen Unterschied vom Bley gefunden.

Wenn man Bleykalk, Menge, und Glätte unmittelbar auf der Kohle schmelzt, so verwandelt man sie sogleich in Bley.

Die Versuche legen an den Tag, es sey im Bley, wie in andern unvollkommenen Metallen, ein öliger Theil, der durch das gemeine, oder Sonnenfeuer davon leicht zu trennen ist; und dieses Metall habe eine blätterige oder talkige Substanz zum Grunde.

### Vom Quecksilber.

Ich will doch auch einige Versuche, die ich mit Quecksilber gemacht, anführen; ob ich gleich daraus nichts gewisses

wisses schließen kann, indem ich sie nicht so hoch getrieben, als dazu nöthig wäre.

Quecksilber ist auf Kohlen, der Capelle und Steinscherben bald gänzlich verfliegen, und in dickem Rauche weggegangen.

Quecksilber, das durch sich selbst im Digerirfeuer präcipitiret worden, habe ich auf Steinscherben in den Brennpunct gehalten. Es schien zu schmelzen, vergieng aber bald darauf gänzlich im Rauch. Auf dem Steinscherben blieb nur eine kleine Menge sehr dünnes Staubes, wie ein Moos, liegen; als ich es länger im Brennpuncte hielt, schmolz es in gelbliches Glas zusammen; in dem man einige Theile des Metalles, wie Silber wahrnahm.

Eben solches, durch sich selbst präcipitirtes Quecksilber rauchte auf Kohlen stark: Und so, wie es schmolz, sah man es sich vereinigen, und auf der Kohle selbst kleine Küglein Quecksilbers aufsteigen, die bald in Rauch aufgiengen.

Es scheinen diese Versuche zu beweisen, es sey im Quecksilber ein Del, das man durch ein gelindes Feuer, wie das Digestionsfeuer ist, davon trennen könne.

So bald das Del weg ist, verliere es seine Flüssigkeit, und seinen Glanz.

Der Grund des Quecksilbers sey ein Kalk, oder eine rothe Erde.

Dieser Kalk schmelze nicht zu Glase, wie der Kalk anderer Metalle, weil er zu flüchtig ist; und so bald er schmelzt, werde er durch das Feuer weggeführt.

Wenn dem Kalk auf der Kohle und durch sie das Del wiedergegeben wird, so erhält es auch seinen metallischen Glanz, und seine Flüssigkeit wieder, und wird Quecksilber.

Ich kann nicht sagen, ob die leichte Erde, die nach der Ausdünstung des Quecksilberkalkes auf dem Steinscherben übrig bleibt, ein Theil der, ihres Deles genauer beraubter Quecksilbererde, folglich fester, und sich in Glas zu verwandeln geschickter sey; oder ob es eine dem Quecksilber fremde Materie, an sich selbst fest sey, und daher nach seiner Aus-

dünstung

dünstung übrig bleibe. Dieses wird hinführo genauer zu untersuchen seyn.

Aus allen diesen Versuchen erhellet, die sogenannten unvollkommenen Metalle, als Eisen, Kupfer, Zinn und Bley, bestehen aus einem Schwefel, oder einer öligen Substanz, und einer Materie, die sich in Glas verwandeln läßt.

Von diesem Schwefel, oder diesem Dele entstehe die Undurchsichtigkeit, der Glanz, und die Eigenschaft des Metalles, sich hämmern zu lassen.

Dieser metallische Schwefel scheine vom Dele der Pflanzen und Thiere gar nicht unterschieden zu seyn.

Er sey in den vier unvollkommenen Metallen, und im Quecksilber einerley.

In diesen Metallen sey ein Grund, der sich in Glas verwandeln lasse.

Diese Materie aber sey in jedem der vier Metalle unterschieden, weil sie auf unterschiedene Art in Glas verwandelt wird.

Und von diesem Unterschiede komme der Unterschied der Metalle her.

Nun bleibt die Natur dieser Materien, oder Gattungen metallischer Gläser insonderheit zu betrachten übrig, damit man wisse, ob man andere Grundmaterien davon absondern könne. Ich werde es im Folgenden thun, und die Auflösung dieser vier Metalle so hoch als möglich zu treiben suchen.



## Vom Cachou.

**D**ie Naturkündiger wissen nicht recht, was die kleinen schwarzen Körner sind, deren Materie aus Indien kommt, und die man Cachou nennet. Es ist der Chimi-  
sten Werk, es zu lehren. Aus allen Auflösungen, die der  
Herr

Herr Boulduc davon gemacht hat, ist er überredet worden, es sey ein Pflanzensaft. Der Extract, den man durch Weingeist davon gewinnt, ist in größerer Menge, und stärker als der, den das Wasser hervorbringen hilft; zum Zeichen, daß der Schwefel, oder harzige Theil hierinn herrsche.



## Auflösung des Cachou, und Beobachtungen darüber.

### Vom Herrn Boulduc.

Cachou wird uns aus Indien zugebracht. Bisher kennen wir es nicht gründlich, und wissen nicht recht, was es sey. Nach einiger Reisebeschreiber Bericht hat man uns anfangs bereden wollen, es sey eine Erde, die man in Japan findet. Deshalb haben einige, die von der materia medica gehandelt, Cachou unter dem Namen, terra Japonica, in die Classe der Erden gesetzt. Diejenigen, welche es nachher genauer untersucht, und davon geschrieben, haben diese Meynung mit Recht widerleget. Sie sagen, Cachou sey ein dicker Saft aus einer oder etlichen Pflanzen. Alle meine Bemühungen, die Wahrheit aus Schriften zu erforschen, ist vergeblich gewesen. Ich habe nichts mehr gelernet, als was in den deutschen Ephemeriden und anderswo steht. Denn einige wollen, es sey der Extract aus dem Saft einer einzigen Pflanze; andere, er sey es aus vielen; andere, es sey der Extract eines Saftes von der Frucht eines großen, gleichnamigen Baumes, der auf der Insel Sumatra wachse, von dar man ihn nach Japan bringe. Weil ich nun außer dem, was neue Schriftsteller vom Cachou geschrieben, nichts neues sagen kann, so will

will ich mich bey den unterschiedenen Meynungen nicht aufhalten, sondern bey der wahrscheinlichsten bleiben.

Meine Versuche und unterschiedenen Auflösungen dieses vermischten Körpers bestätigen mich darinn, es sey ein verdickter Pflanzensaft. Wäre es eine Erde, wie man so eilig behaupten wollte, so würde es, wie alle andere Erde, in der Feuchtigkeit einen Schlamm oder Leim setzen. Cachou aber wird bis auf einige grobe Theile, in wässerigen Feuchtigkeiten nicht weniger als in geistigen, gänzlich aufgelöst, wie ich ich zeigen werde.

Ich glaube nicht, wie der Herr Lemery in seinem *Traité des drogues*, daß es zwey Gattungen des Cachou gebe. Das will ich ihm wohl zugeben, daß wenn man das Cachou in Stücke bricht, es an Farbe und Dichtigkeit unterschieden; und daß einiges inwendig roth-braun, glänzend und dichte, anderes locker, blaßroth und fleischfarben sey. Dieses letzte, wenn man es mit den Nägeln kraschet, verwandelt sich leicht in Staub, und machet im Munde einen sehr widerlichen Schlamm, ehe es schmilzt. Dagegen das andere sich nach und nach im Munde auflöst. Ich glaube vielmehr, dieser Unterschied komme nur vom Mangel der Zubereitung her. Bey dem einen sorge man, die Säfte, daraus man es bereitet, wohl zu reinigen, und den groben, unsaubern Saß genau abzusondern, welches man bey dem andern unterlasse. Es ist aber leicht, das beste zu erwählen; es ist, wie er saget, das schwerste, glänzendste, und dunkelroth.

Was meine Auflösungen anlanget, so habe ich es erst im Retorten an verschlossenem Reverberirfeuer mit einer zugefügten Materie distilliret, damit seine Grundtheile, daraus es besteht, leichter steigen. Denn sonst würde es, als ein dicker, und zäher Saft sich nur aufblähen, verdünnen, und die Gefäße zersprengen.

Ich habe, wie aus ähnlichen Materien, etwas Phlegma, einen sauren Geist, viel dickes und braunes Del, das  
mit

mit etlichen Tropfen urinhaftes Geistes vermischt ist, gewonnen.

Von vier Unzen, die ich in den Retorten that, ist der Todtenkopf nach der Distillation nur eine Unze schwer befunden, und daraus nach starker Calcinirung an Laugensalz 12 Gran gewonnen worden.

Diese Distillation zeigt, das Cachou sey nicht eine Erde, sondern ein dicker Saft. Man wird davon durch die unterschiedenen Auflösungen noch gewisser werden. Hier folgen sie.

Vier Unzen gutes Cachou habe ich in 24 Unzen Wasser bey gelinder Wärme zergehen lassen. Es schien mir ganz zergangen zu seyn, bis auf einige grobe Theile, die in solchen Extracten sehr oft sind. Das Wasser sah sehr klar und gar schön dunkelroth aus. Ich ließ es kalt werden, damit sich die Hefen setzten; wunderte mich aber, da ich es in Gestalt eines fleischfarbenen Schleimes wieder fand, der, wie in Wasser zerlassener Bolus aussah. Ich mußte also an mäßigem Feuer noch so viel Wasser dazu gießen, daß die Theile dadurch mehr ausgedehnet wurden, nichts mehr zusammen lief, und ich es durch grau Papier seigen konnte. Darauf mußte es an sehr langsamer Wärme ausdunsten, bis ein so trockener Extract daraus ward, als das Cachou gemeinlich ist.

Vom Abend bis zum Morgen hat sich dieses aufgelöste Wesen, das nur halb ausgedunstet war, noch wiederum, wie das erstemal dicke gemacht, und nur die große Menge Wassers in Fluß erhalten lassen. Dieses zeigt an, daß die Säfte, daraus man den Extract machet, sehr zähe und schleimig sind. Man könnte auch glauben, die in diesem Saft in Ueberfluß vorhandenen wesentlichen Salze machten die wenigen harzigen Theile die darinn sind, so dichte, indeni die Auflösung verfühlet.

Aus diesen vier Unzen solchergestalt zubereitetes Cachou habe ich 2 Unzen, 3 Drachmas sehr schönen und trockenen Extract erhalten.

Er war vom gemeinen Cachou, wie man ihn uns zu bringen pflegt, am Geschmack nicht unterschieden; nur, daß meiner sich auf der Zunge angenehmer ausbreitete, und man nicht Sand oder andere irdische Materie unter den Zähnen merkte, er auch, wie mich bedünkte, angenehmer und nicht so herbe war.

Das Ueberbliebene von den 4 Unzen, das vom Wasser nicht aufgelöst ward, und vermuthlich der harzige Theil und Erde war, wog nur eine Unze, davon ich durch rectificirten Weingeist noch 5 Drachmas Extract gewonnen.

Dieser letzte Extract ist viel schmieriger und weicher als der erste; der Geschmack aber nicht so zärtlich, sondern herber, und läßt auf der Zunge nicht eine so angenehme Süßigkeit.

Die groben Theile dieser 4 Unzen Cachou, die Wasser und Weingeist nicht auflösen konnte, wogen 2 Drachmas; und hatten keine andere Eigenschaft, als einen kleinen Eindruck von Zusammenziehen.

Ein andermal habe ich noch 4 Unzen natürliches Cachou in genugsamer Menge Weingeist, wie zuvor in Wasser, zergehen lassen, und so oft davon etwas darüber gegossen, als es nöthig war, alle Tinctur durch eine mäßige Wärme in geschickte Gefäße heraus zu ziehen. Die Tinctur war lebhafter und schöner roth, als die vom Wasser. Allein die Verdickung blieb hier aus, wiewohl ich in Vergleichung mit jener Menge Wassers nur wenigen Weingeist dazu genommen. Nachdem ich nun den Weingeist durch gewöhnliches Distilliren abgezogen, die Tincturen wohl durchgeseiget, und von dem, was der Weingeist nicht auflösen konnte, abgesondert, so habe ich 2 Unzen, 6 Drachmas schönen, glänzenden Extract bekommen. Er kann aber nicht so trocken werden, als der mit Wasser. Er ist auch fetter und schmieriger, nicht so süß auf der Zunge, herber und sehr unangenehm.

Das Ueberbleibsel, das der Weingeist nicht auflösen konnte, wog 9 Drachmas. Es war weißlicher und verschoffener an Farbe, als das obige vom Wasserextract.

Auch hieraus habe ich mit genugsamer Menge Wassers 5 Drachmas von sehr grobem, herben, unangenehmen Extract erhalten.

Also wird Cachou in Weingeist sowohl als in Wasser aufgelöst, und in Weingeist mehr, als in Wasser. Denn in Wasser habe ich nur 2 Unzen, 3 Drachmas Extract, in Weingeist aber 2 Unzen, 6 Drachmas gehabt. Das Cachou, das übrig blieb, nachdem ich die Tinctur mit Weingeist heraus gezogen, war fast ohne Eigenschaft; das andere aber ganz im Gegentheile.

Außer diesen Auflösungen habe ich in einem Schmelztiegel bey großem Feuer eine Unze Cachou calciniret. Es ist sehr aufgeblähet, hat stark gekochet, und ist endlich in graue Asche, anderthalb Drachme schwer verwandelt worden; daraus ich durch Auslaugung einige Gran Laugensalz gewonnen, das mit Saurem gegohren und gewallet hat.

Ich endige meine Beobachtungen vom Cachou mit zwei Anmerkungen. Die erste ist, daß der reine, wohl ausgesuchte rohe Cachou, wie man ihn uns zubringt, allen unterschiedenen Zubereitungen, die man zu machen pflegt, vorzuziehen sey. Und wenn einige Zubereitung sich für dasselbe schickte, so wäre die einfachste die beste. Diese besteht aber in seiner gänzlichen Auflösung in Wasser, daraus man nachher einen dichten Extract gemacht. Durch jene wird es gereinigt, und seiner irrdischen und unauflöselichen Theile beraubet. So gehen auch dadurch kleine Sandkörnlein ab, die im Rauhen beschwerlich sind.

Die andere Anmerkung, die ich gemacht, besteht darin, daß es außer denen Eigenschaften, die ihm von denen zugeeignet worden, die davon geschrieben haben, auch ein sicheres Mittel für alles Uebel am Halse ist. Man brauchet es so, daß man des Abends, wenn man zu Bette geht,

ein Stücklein, wie eine Erbse groß, im Munde zergehen läßt.

Cachou löset sich im Wasser auf, ohne dicke zu werden, wenn man zu seiner Auflösung ein wenig Weinsteinsalz oder anderes alcalisches Salz thut. Denn solchergestalt dehnen sich die harzigen Theile, die es enthält, aus, und vereinigen sich mit den salzigen. Dieser Zusatz aber ist unnütze. Cachou hat genug salzige Theile dazu, die wenigen harzigen, die es in sich fasset, auszudehnen. Dieses kleine Zusammenlaufen zu hindern, darf man nur die Auflösung, wenn sie noch heiß ist, durchseigen, um die irdischen Theile davon abzusondern.



## Von der Auflösung der Kellertwürme.

### Historie.

**K**ellertwürme sind so bekannte Insecten, daß es unnütze seyn würde, sie zu beschreiben. Nur dieses ist von ihnen zu merken, daß der Herr Lemery, wider die Meinung einiger Schriftsteller, befunden hat, daß sie lebendige Junge gebähren. Es sind ihrer, nach ihm, zwei Gattungen: Hauswürme, die man auf den Dächern, in den Kellern, in den Mauerritzen, an feuchten und salpetrigen Orten; und Wilde, die man im Korn, Holz, und in den Ritzen alter Bäume findet. Diese letzten sind die kleinsten, und in der Medicin nicht sehr gebräuchlich. Die Hauswürme zieht man vor, weil sie mehr salpetriges Salz bey sich haben, als wovon sie sich nähren, und welches alle ihre Kraft machet. Durch dieses Salz werden sie da nützlich,  
wo

wo es auf öffnen und auflösen ankommt, als in gelber Sucht, Kröpfen, Bräune, Nierenweh 2c.

Der Herr Lemery hat aus den Hauskellerrürmen durch Distilliren ein flüchtiges Salz herausgebracht. Es ist dem Bipernsalze ganz ähnlich, und in eben den Krankheiten, auch in gleicher Menge zu gebrauchen als jenes. Der Geist von diesen Würmen hat eben die Kraft. Denn nur dieses flüchtige Salz schwimmt auf dem Wasser. Es kommt aus den Kellerrürmen, wie aus den Bipern und allen andern Thieren, ein schwarzes und stinkendes Del, welches auch ein flüchtiges Salz bey sich führet. Dieses machte, da ich es mit zweymal mehr dephlegmirten Salpetergeist vermischte, eine große Aufwallung. Der Herr Lemery glaubte so gar, ein wenig Feuer darinn zu sehen, das aber durch des Deles Dicke und Schwärze gleichsam verschlungen ward. Dieser Versuch möchte fast der Entzündung ähnlich seyn, die durch Vermischung des Salpetergeistes und der wesentlichen Oele gewisser Pflanzen verursacht wird. Sie würde von eben demselben Grunde herrühren, nämlich von der ungemeynen Begierde, mit welcher der seines sauren Wesens beraubte Schwefel sich damit beladet. Nur ein Unterschied könnte dabey seyn, wie der Herr Lemery bemerket hat. Nämlich er glaubet nicht, daß in den wesentlichen Oelen der Pflanzen ein Alkali sey, da man doch wohl glauben kann, daß in den Oelen der Thiere, die durch den Retorten bey großem Feuer daraus gezogen worden, davon etwas zu finden sey, weil es sehr wahrscheinlich ist, daß das Feuer dieses Alkali mache. Also ist es der Versuch mit den Pflanzenölen allein, der da beweist, daß dieses Alkali nicht die einzige Materie ist, die mit Saurem eine Gährung verursachen kann.

Nachdem der Herr Lemery die Kohlen, die von distillirten Kellerrürmen im Retorten bleiben, calciniret hat, ist in der Asche Eisen gefunden worden. Er hatte sonst auch in der Asche von andern Thieren, aber nicht immer, etwas davon gefunden. Aus Hirschhorn, Elfenbein, Krebsaugen,

Musterschalen, hat er nichts heraus bringen können; in der Pflanzenasche hat man aber bisher immer etwas entdeckt. Vielleicht wird man, wenn man durch viele Versuche die Materien, darinn Eisen ist, hat kennen lernen, und sie von denen, darinn keines ist, unterscheiden kann, entdecken, warum es vielmehr in jenen als in diesen ist.

\* \* \* \* \*

## Von dem mineralischen und vegetalen Säuren.

### Historie.

**S**ie haben zuvor gesehen, der Schwefel, der zu den Metallen, wenigstens den unvollkommenen kommt, sey völlig derselbe, der in die Pflanzen kommt. Aus den Versuchen aber, die vom Herrn Lomberg gemacht, und vorgetragen sind, könnte man glauben, das mineralische Säure und Pflanzensäure wären sehr unterschieden.

Wenn man auf Uringest, welcher ein flüchtiges Alkali ist, eine fast gleiche Menge destillirten Weinessig, der vegetables Säures ist, gießt, so wird weder Wallen noch Kochen entstehen, und diese Stille der beyden untereinander gemischten Materien so lange dauern, bis die Menge des Uringestes sehr vermindert, oder die Menge des destillirten Weinessigs sehr vermehret ist. Wenn man aber auf Uringest, es sey so viel oder so wenig als es wolle, ein mineralisches Säures gießt, dergleichen Salzgeist, oder Salpetergeist ist, und es wäre auch nur ein Tröpflein, so wird so gleich ein Kochen entstehen, das größer oder kleiner seyn wird, nachdem mehr oder weniger Säures in Vergleichung mit der Menge des Alkali ist. Der Herr Lomberg erzählet

zählet einen andern, ähnlichen Versuch, der eben dasselbe beweist.

Indessen will er nicht behaupten, das mineralische und vegetable Saure sey unterschieden. Woher nehmen denn die Pflanzen ihr Saures, als aus der Erde? und sind denn keine Mineralien darinn? Allein das ist seine Meynung, dieses Saure sey sowohl an sich selbst, als wenn es ein Mineral zusammensetzen hilft, gleichsam wie Packer von Nadeln, die über einander liegen; anstatt, daß, wenn sie durch die Wurzeln der Pflanzen ausgesogen, und durch ihre engen Röhren gegangen sind, die Nadeln abgefondert worden, und dadurch die Stärke, die sie in ihrer Vereinigung hatten, verlohren haben. Dieser Begriff allein ist genug, den Schlüssel zu des Herrn Hombergs kleinem Lehrgebäude von dieser Materie zu geben.

So stark auch das mineralische Saure seyn mag, weil es packweise bey einander ist, so wird es ihm doch, wenn man so reden darf, sauer, wenn es, nicht mit distillirtem flüchtigen Alkali, dergleichen der Uringest ist, und das gewissermaßen bloß, und seiner Wirkung gänzlich ausgesetzt ist; sondern mit andrem, undistillirten flüchtigen Alkali, das noch mit Oelen oder fremden Theilen umgeben ist, zu thun hat. So, saget der Herr Homberg, er habe eine Vermischung von Salpetergeist und spanischen Fliegen länger als zwey Jahre eine kleine und langsame Aufwallung thun sehen. Die Gelegenheit zu dieser besondern Beobachtung verdienet, daß man in seiner Abhandlung darauf vor andern Acht habe. Es kam auf ein Mittel für Sand und Stein an.

Der Herr Homberg hat, indem er der gegenwärtigen Theorie gefolget ist, ein Mittel für ein Uebel gefunden, das zwar ungleich weniger größer ist, nämlich für die Blattern, die im Gesichte auffahren. Allein Mittel, die eine Frucht des Nachdenkens sind, sind auch allemal kostbarer, wäre es auch nur wegen ihrer Seltenheit. Er hat aus der Erfahrung befunden, die Ochsen-galle sey eine, der künstli-

chen Seife ähnliche Seife, nämlich aus einem Oele und einem Alkali zusammengesetzt. Auf der andern Seite ist er versichert, solche Blattern seyn ein öliges und salziges Theil des Schweißes, der in den Maschen des Gewebes der Haut zurück gehalten worden. Daher hat er gedacht, die Ochsen-galle, wenn sie ihres öligen Theiles beraubt worden, und bloß alcalisch sey, müsse diese Blattern auflösen und vertreiben.



## Beobachtungen von der Wirkung gewisser sauren Dinge in die flüch- tigen Alkali.

Vom Herrn Homberg.

**D**as flüchtige Alkali, es mag aus Pflanzen oder Thieren seyn, erregt nicht mit allen Arten von Säurem Aufwallung und Kochen. Ihre Kräfte müssen gegeneinander ein Verhältniß haben, wenn diese Wirkung erfolgen soll. Wenn sie aber dieselbe nicht hervorbringen, so vermischen sie sich ruhig, werden ein Saft und bleiben beneinander, ohne einander auf einige Art zu durchdringen. Ein Exempel kann man haben, wenn man distillirten Weinessig und Uringest untereinander gießt. Sie wirken nicht ineinander, wenn man nicht den Uringest sehr schwächet, oder sehr vielen distillirten Weinessig drüber gießt. Und in dem Fall fängt die Wallung nur in dem Augenblicke an, da man zu dem erforderlichen Verhältniß genug drüber gegossen. Sie geschieht aber auf einmal; eben als wenn nur die letzten Tropfen des Weinessigs dieses Wallen verursachet hätten; die vorige Menge aber desselben ganz unwirksam gewesen wäre.

Ein ähnliches Exempel haben wir an dem rothen Safte, der aus allen Pflanzen unmittelbar zuvor, ehe das stinkende Del zu erscheinen anfängt, distilliret wird. Dieser Saft giebt sowohl Zeichen vom Alkali, indem er mit Salzgeist wasset, und kochet, als des Säuren, indem er die Sonnenblumentinctur roth machet. Das heißt, das Säure und Alkali schwimmt besonders in diesem Saft, und durchdringt einander nicht, und bleibt lange in diesem Zustande. Ich habe solchen Saft, oder solche flüssige Materie, die vor mehr als vier Jahren gemachet war, untersucht, und sie derjenigen, die erst frisch distilliret war, ganz gleich befunden.

Alles dieses geschieht nur bey den Vermischungen der flüchtigen Alkali mit dem aus den Pflanzen distillirten Säuren; nicht aber mit dem Säuren, das aus Mineralien distilliret worden. Denn wenn man in Uringest, er sey so schwach oder stark als er wolle, einen Tropfen Salzgeist, oder dergleichen fallen läßt, so entsteht sogleich eine Aufwallung in Verhältniß zu der Menge des Salzgeistes, den man dazu gethan. Diese dauret fort, so wie man mehr hinein thut, bis alle Theile des Alkali mit Säuren gesättiget sind. Eben dieses geschieht mit dem rothen, aus Pflanzen distillirten Saft. Das mineralische Säure nämlich, das man darunter mischet, verbindet sich in dem Augenblicke, und mit Aufwallung mit dem flüchtigen Alkali, das in dieser flüssigen Materie ist; indem das vegetable Säure, das von Natur in eben dem Saft enthalten war, es zu thun so wenig geschickt ist, als der distillirte Weinessig in kleiner Menge in der vorigen Beobachtung.

Damit ich von diesem Unterschiede nach dem Begriffe, den ich mir davon gemachet, Grund angeben könne, so muß ich voraus setzen:

1) Daß die Salze, die in die Pflanzen gehen, mineralische Salze sind, so wie sie die Wurzeln der Pflanzen in der Erde antreffen.

## 520 Hr. Homberg, von der Wirkung

2) Daß die sauren Spizen dieser Salze gleichsam packweise darinn sind, das ist, daß etliche von diesen Spizen übereinander liegen, und auf eben die Art miteinander verbunden sind, wie alle Körper, die von Natur nadelförmig sind, als Spießglas, dichter Amianth, der sich noch nicht in Faden abgesondert, Blutstein, und dergleichen.

3) Daß die einzelnen Spizen oder Nadeln, welche diese Packe ausmachen, sich voneinander absondern können, ohne zu verderben; wie wir es noch an den meisten dieser ist gedachten Körper wahrnehmen.

4) Daß die einzelnen Spizen zarter, und nicht so steif als die Packe sind, welche aus etlichen dieser einfachen bestehen; und daß folglich die zusammengesetzten mehr Stärke als die einfachen haben, und Gewichte heben können, welche den einfachen zu heben unmöglich sind.

5) Daß diese Packe mineralischer Salze, wenn sie durch die Wurzeln in den Pflanzen angezogen sind, sich daselbst mit den schwefeligen Materien derselben vermischen, zusammen durch die sehr engen Löcher der Wachsthumswerkzeuge der Pflanzen gehen, einander auf das innigste durchdringen, daselbst Gährungen ausstehen, und noch ferner getheilet werden; so, daß sie sich in einfache Nadeln auflösen; das heißt, daß die sauren, steifen, schweren, und vielfachen Salze der Mineralien durch das unterschiedene Durchseigen, und Gähren in den Pflanzen einfaches, zartes, beugames, und leichtes Pflanzensaures werden.

6) Daß das flüchtige Alkali oder Urinsalz eine schwammige Materie sey, die sich zusammen drücken ließe, und daß also, je mehr in weniger wässerigen Materie davon aufgelöst ist, destomehr die Masse dieses Salzes zusammengedrückt, schwerer; folglich es desto schwerer sey, daß die Spizen des Sauren, welche sich vor die Zwischenlöchlein legen, dieselben durchdringen; daß hingegen, wenn sie in einer genugsamen Menge Wassers aufgelöst sind, die Zwischenlöchlein in ihrem natürlichen Zustande sind, das ist, so offen,

offen, als sie es seyn können, folglich auch geschickt, vom Säuren leicht durchdrungen zu werden.

7) Daß alle Wirkungen des Säuren in das Alkali nur deswegen geschehen, weil sie durch die Materie des Lichtes ineinander getrieben werden. Von dieser habe ich anderswo bewiesen, sie sey in Bewegung, und stoße stets an die dichten Theile aller Körper.

Wenn man mir alle diese Sätze zugestehet, so will ich ihre Anwendung auf die vorhabende Sache folgendergestalt machen. Das distillirte Säure aus den Pflanzen besteht in einfachen, leichten und zarten Spizen; hält also der Materie des Lichtes, die sie stößt, wenige Masse entgegen. Diese also giebt ihnen nur eine kleine Bestrebung gegen das flüchtige Alkali, weil sie sich nur nach der Masse richtet. Weil nun diese so zarten Spizen wenige Festigkeit haben, so beugen sie sich, und gleiten vielmehr über die schwere und zusammengedrückte Masse des Urinsalzes, die in weniger wässeriger Feuchtigkeit schwimmt, weg, als daß sie ihre Theile mit fortführete, und in ihre Zwischenlöchlein eindrange, um solches Wallen und Kochen zu machen, als aus der Durchdringung des Säuren durch das Alkali gemethiglich entsteht. Wenn aber das flüchtige Urinsalz in einer großen Menge flüssiger, wässeriger Materie erweicht ist, so werden seine Theile auseinander getrieben; und, weil sie nicht in einem kleinen Raum gehäufet sind, so werden die Löchlein nicht zusammengedrückt, sondern bleiben offen. Und alsdann ist die kleine Bestrebung, dazu die leichten und beugbaren Spizen des Pflanzensäuren geschickt sind, zulänglich, sie ohne Widerstand in die Zwischenräumlein einzuführen; woselbst sie Wallen und Kochen hervorbringen, wie die Erfahrung zeigt.

Da wir angenommen haben, die sauren Spizen in den Mineralien liegen übereinander, und seyn packweise verbunden, so wird die Masse dieser Packe bestomehr vervielfältiget werden, je mehr einzelne Spizen in jedem Pack sind. Nithin wird auch die Kraft, die sie von der Materie des

Lichtes erhalten, desto größer seyn. Weil diese, in Päckchen gesammelte Spitzen steifer als die einfachen sind, so werden sie das Gewicht des flüchtigen, in weniger wässerigen Materie befindlichen Alkali leicht erheben, und sich gleichfalls in seine Zwischenräumlein setzen, ohne sich zu beugen, oder darüber weg zu rutschen; dadurch aber Wallen und Kochen erregen, ohne daß das flüchtige Alkali nöthig habe, in mehr Wasser geweicht zu seyn. Die einzelnen Spitzen des Pflanzensauren konnten das nicht thun, wie die Erfahrung auch darthut.

Wir haben in dem bisherigen gesehen, das destillirte Saure aus den Mineralien wirke schneller und stärker, als das aus den Pflanzen in das destillirte flüchtige Alkali, in was für Grad der Kräfte es auch jenes antrifft. Indessen dringt es nur sehr schwer in die Zwischenräumlein eben dieses flüchtigen Alkali, wenn es nicht destillirt ist, und noch in den thierischen oder Pflanzentheilen steckt, in denen es von Natur wohnt. Ich habe gesehen, daß Salpetergeist ein sehr heftiges Wallen erzeuge, wenn spanische Fliegen dazu kamen, und dasselbe länger als zwey Jahr fortsetzte. Die Gelegenheit zu dieser Beobachtung ist folgende gewesen.

Ich sah, daß man in Nierenkrankheiten und für den Gries eine gewisse Zubereitung von spanischen Fliegen die man lithontripticum Tulpii nennete, und daraus ein Geheimniß machte, mit gutem Erfolg brauchete. Die Zubereitung bestand aus Folgendem. Nehmet eine Drachma spanische Fliegen ohne Flügel, und eine Drachma kleine Cardamome ohne Hülsen. Reibet sie zu Pulver, und gießet eine Unze rectificirten Weingeist, und eine halbe Unze Salpetergeist darüber. Lasset es fünf bis sechs Tage übergegossen kalt stehen, und rühret es von Zeit zu Zeit um. Die Phirole verstopfet nicht fest; sie würde durch die beständige Gährung springen. Man nimmet davon 15 bis 20 Tropfen in einem Glase Wasser oder Wein, des Morgens, eine Stunde nachher, da man eine Fleischsuppe gegessen, und nimmet es drey bis vier Tage hintereinander.

Diese

Diese nasse Materie hat länger als zwey Jahre immer fort gearbeitet, und ist nie vollkommen klar geworden; auch nicht einmal, nachdem ich über die Hefen rein abseigen oder ablaufen lassen. Allem Anscheine nach ist das Urinsalz oder flüchtige Alkali in den spanischen Fliegen mit öligen Materien und andern Theilen dieses Thieres so umgeben, daß das, obgleich mineralische, Saure es nur nach und nach hat erreichen können. In dieser ganzen Zeit muß also, da beständig ein gelindes Aufkochen ist, der flüchtigste Theil dieser Materie sich in Dünste verdünnen, wie in dergleichen Fällen allemal geschieht. Da nun diese Dünste in der Phiole verschlossen waren, und mehr Raum einnahmen, als da sie noch Saft waren, so würden sie die Phiole zersprengt haben, wenn man sie fest zugespripfet hätte. Ich habe also auch gefunden, daß sie, wenn ich den Korkstöpsel ein wenig zu tief eingedrückt, ihn oft, und weit von sich gesprengt hat. Mit der Cochenille und dem trocknen Vipernfleische ist mir, vermuthlich aus eben den Ursachen, eben das begegnet. Allein die flüssigen thierischen Substanzen, als Urin, Blutsalzwasser, die Galle in ihrer Blase &c. bringen dergleichen Wirkung nicht hervor. Vielmehr geschieht das Wallen mit eben den sauren Dingen sehr geschwinde und dauret nicht. Ohne Zweifel deswegen, weil das in diesen Säften enthaltene flüssige Salz bloß darinn liegt, und mit öligen Materien oder andern thierischen Theilen nicht umgeben ist. Also muß dieses Salz sogleich angegriffen, und durch das mineralische Saure durchdrungen werden. Es scheint aber in diesen Fällen nicht immer nöthig zu seyn, daß das Saure distilliret sey, wenn Kochen und Prudeln entstehen soll; sondern zuweilen ist es genug, nur mineralische Salze zu gebrauchen, so wie man sie findet, wenn man sie aus ihren Minen zieht; wie wir es bald aus folgenden Beobachtungen sehen werden.

Nehmet ein Pfund Ochsen-galle, mischet eine halbe Unze Alaun in Pulver darunter, schlaget es durcheinander,

es wird gleich ein heftiges Wallen und Prudeln entstehen, und die ganze Materie so trübe wie dicker Roth, und fast von eben der Farbe werden, als die Ochsen-galle hatte, ehe sie vom Alaun niedergeschlagen ward, nämlich grün, das ins Gelbe schielet. Wenn aber das Niedergeschlagene sich nach und nach zu Boden sezet, so wird die flüssige Materie an der Sonne klar, und ändert ihre erste Farbe in eine rothe, die in Leinblüsfarbe fällt. Läßt man nun alles miteinander fünf bis sechs Tage stehen; sondert das Unreine das oben schwimmt, und den dicken Bodensatz ab, sezet darauf die Phirole, feste zugespriptet, mit dieser flüssigen Materie drey bis vier Monate in die Sonne, so wird noch etwas auf den Boden sinken, und sich nach und nach auf der Oberfläche der flüssigen Materie ein sehr weißes und hartes Fett, in der Dicke wie eine große Nuß, sammeln; die rothe Farbe aber in sehr schwache Citronfarbe verwandeln, und einen Geruch, wie gekochte Krebse, annehmen.

Ben dieser letzten Verrichtung wird die Präcipitirung stark, dergleichen wir in den vorigen Versuchen nicht bemerkt haben; vermuthlich deswegen, weil das flüchtige Alkali der Ochsen-galle das Saure des Alaunes verschlungen, die irdische Materie ihr Auflösungs-mittel verlohren, und sich wieder in ihrer ersten irdischen Gestalt gezeiget, und in der flüssigen präcipitiret hat. Weil aber dieses Präcipitat die Menge Alaun, die man dazu genommen hatte, sehr weit übertrifft, so muß die Ochsen-galle etwas dazu beygetragen haben. Eben dieses geschieht bey der Zubereitung des Malerlackes. Dasselbe ist nichts anders als Extracte aus den Tincturen von Cochenille, gewissem Holze, oder Blüten von Pflanzen, die vermittelst eines festen Alkali gemacht, und durch den Alaun präcipitiret sind; deren Masse allemal schwerer ist, als der Alaun, dadurch sie niedergeschlagen worden.

Etwas Merkwürdiges bey dieser letzten Arbeit ist, daß in der rothen und klar gewordenen flüssigen Materie der Ochsen-galle eine merkliche Menge weißes und hartes Fett,  
wie

wie Schöpstalf zu finden ist, und daß diese Materie in der Sonne ihre Röthe nach und nach verlieret, so wie sich das Fett davon absondert; dergestalt, daß die Farbe ganz weg ist, wenn das Fett völlig dahin ist. Diese Beobachtung bestätigt den Begriff, den man von der, in der Gallenblase enthaltenen Materie hatte, es sey nämlich eine Art flüssiger Seife. Es ist bekannt, daß die Seife in diesen Ländern nichts anders als ein durch Kochen mit dem Salze des Salzkrautes (soude) vereinigtcs Olivenöl; in den kalten Ländern aber, wo beydes theuer und selten ist, Laugensalz von Eichenholz, und Fett von Thieren ist; welches beydes eine so weiße, harte und zur Wäsche gute Seife machet, als die ist, die man von Olivenöle machet. In die Galle hat die Natur ein dem Talf ähnliches Fett geleyet, das sich in dieser Operation nach und nach absondert, und eben die Gestalt wiederum annimmt, die wir am Fett der Thiere finden. An statt des festen Alkali aber, das wir zu unserer Seife nehmen, hat sie sich eines flüchtigen Alkali bedienet, mit dem alle thierische Theile angefüllet sind. Nachdem nun dieses Alkali durch das Saure in dem Alaun verzehret worden, so hat die Galle auch das Fett wiedergegeben, das sie in sich hielt, eben wie bey unsrer Seife das feste Alkali durch Zusatz einiges Säuren vernichtet wird, und machet, daß das Del oder Fett, das man hinein gethan, wieder zum Vorschein kommt.

Wir haben gefunden, die Ochsgalle sey nach ihrer ersten Niederschlagung roth, und verliere diese Farbe, so wie sich das Fett davon absondert. Die Ursache ist diese: Fast alle Auflösungen ölicher oder fetter Materien sind roth, in was für einem Auflösungsmittel sie auch aufgelöset seyn mögen. Diese unsere hat also die Farbe so lange behalten, als Fett darinn war. Nachdem sich dieses abgefondert, hat sich die Farbe auch verlohren, die aus ihm entstanden war.

Unsere Ochfengalle, wenn sie ihres fetten und irdischen Theiles beraubet ist, so wie wir es in dieser letzten Operation gelehret haben, wird eines der besten Mittel, die man hat, die Blattern in der Haut, sonderlich an der Nase, die wegen der weißen und zarten Haut daselbst sehr sichtbar sind, zu vertreiben. Man muß es folgendergestalt brauchen.

Nehmet anderthalbe Drachma dieses Saftes, nachdem er zum wenigsten zween bis drey Monat im Sommer in der Sonnenhitze gestanden, und eben so viel Weinsteinöl durch Zerfließung; setzet eine Unze Flußwasser dazu, mischet alles wohl untereinander, und behaltet es in einer fest zugespöpften Phiole. Machet aber nicht vieles auf einmal; denn es hält sich nicht lange. Wenn man es gebrauchen will, so tauchet man den Finger hinein, berührt damit die Stelle, wo die Blatter ist, läßt es eintrocknen, und wiederholet es sieben oder achtmal des Tages, bis die Stelle, wenn sie trocken ist, roth aussieht. Alsdann höret man auf, die Stelle anzufeuchten. Man empfindet ein kleines Brennen, oder vielmehr Kitzeln; und die Haut wird in einem Paar Tagen etwas rauh und mehlig. Wenn sie abgefallen ist, so werden sich die Blattern auch auf fünf oder sechs Monate verlieren; und dann fängt man wieder, wie zuvor, an; wären sie aber, nachdem die erste Haut abgegangen, nicht ganz verschwunden, so müßte man das Mittel zweymal hintereinander brauchen.

Diese Blattern auf der Haut habe ich jederzeit für die irdische, ölige und salzige Materie des Schweißes gehalten, die in dem Gewebe der Haut stecken bleibt, indem die wässrige, die sie mit sich führete, durch die Hitze des Körpers verrauchet. Diese Materie erfüllet nach und nach das Gewebe; dergestalt, daß immer ein Theil davon durch die kleinen Löchlein dieses Gewebes in der Oberhaut austritt. Weil nun diese Materie zäh und kleberig ist, so behält sie die Unsauberkeit und den Staub der auf das Gesicht fällt, an sich. Und ob man sich gleich oft wischet, so nimmt  
man

man doch nicht nur die Unsauberkeit, die sich auf das äußerste der Blattern gefeset, nicht weg; sondern das Tuch, damit man wischet, samulet sie vielmehr, und drücket sie in diese Löchlein tiefer ein. Dasselbst bleibt sie, und machet die kleinen schwarzen Punkte, die in den Schweißlöchern der Haut fast an allen Nasen zu sehen sind, und den kleinen schwarzen Fleck auf der Blatter machet, wenn man sie ausdrücket. Unwissende Leute glauben, es seyn Würme, die in der Haut gezeuget werden, und der kleine Punct sey der Kopf des Wurmes. Da es doch nichts anders als ein kleiner Klump, in den Schweißlöchern der Haut vertrockneten Schweißes ist, dessen äußerliche Spitze durch den Staub unsauber gemacht, der von der zähen Materie der Blatter darauf behalten wird. In der Nase und dem Rinn ist solcher am meisten, vielleicht, weil die Haut hier zu gespannt ist, und die Schweißlöcher zu offen sind, als daß sie nicht den Staub in größerer Menge einnehmen und behalten sollten.

Weil diese Ochsen-galle eine Art von Lauge ist, so dringt sie nach und nach in die Schweißlöcher, und löset daselbst die Blatter gänzlich auf; und weil diese nun mehr Platz einnimmt, als zuvor, so geht ihr größter Theil aus dem Loche in mehligier Gestalt weg. Es brauchet lange Zeit, diese Löcher wieder anzufüllen, und in derselben ist in der Haut nichts zu sehen.





## Fortsetzung des Versuches der Chymie.

Viertes Stück.

### Vom Quecksilber.

Vom Herrn Homberg.

**A**llen Mißverstand zu vermeiden, werde ich Quecksilber oder Mercurius diejenige flüssige Materie nennen, die geschmolzenem Metall vollkommen gleich sieht, fast so schwer als Silber ist, und nichts als Metalle naß macht. Ich bin zwar versichert, das Quecksilber habe nicht die Natur der Grundmaterien, welche darinn besteht, daß seine Substanz durch keine Auflösung in einfachere Materien verwandelt werden kann; indessen zähle ich es doch unter meine chymischen Principia, weil diese Auflösung noch zur Zeit nicht gefunden ist, wiewohl man glauben kann, sie werde noch gefunden werden; und alsdann soll es wieder ausgeworfen werden, da zumal schon iso aller Anschein dazu ist, Quecksilber sey ein zusammengesetztes Wesen.

Ich baue meine Muthmaßung darauf, man könne es vernichten. Das geht aber mit einem einfachen Körper nicht an. Nach seiner Vernichtung bleibt eine bloß irrdische Materie übrig, die kein Zeichen der Theile läßt, die hinein gekommen seyn möchten. Ich sehe auch kein anderes Mittel, sie zu entdecken. Ich weiß also nichts von den Theilen, daraus das Quecksilber besteht. In Ansehung dessen ist es also bey mir ein einfaches Wesen, das unter den chymischen Grundmaterien Platz finden soll, bis man die Theile entdecket, daraus es zusammen gesetzt ist.

Wenn

Wenn ich das Quecksilber vernichten will, greife ich es folgender Gestalt an. Erstlich verwandle ich das flüssige Quecksilber in vollkommenes Metall, indem ich eine genügsame Menge Lichtes in seine Substanz bringe. Dieses ist eine lange und kostbare Arbeit, wie ich in meinem Artikel vom Schwefel gezeigt. Wenn es nun Metall geworden ist, bringe ich es an das Brennglas, woselbst seine ganze Substanz bald in Rauch aufgeht. Es bleibt nichts übrig als ein irdisches und leichtes Pulver, wenn man Silber; oder ein wenig Erde, die endlich auch eine irdische und zerreibliche Materie wird, wenn man Gold dem Brennglase entgegen gehalten hat.

Im Artikel vom Schwefel habe ich dargethan, das vollkommene Metall sey nichts anders als sehr reines Quecksilber, dessen kleine Theile von allen Seiten durchlöchert, und mit Materie des Lichtes angefüllet sind; die sie verbindet, und in eine Masse vereinigt. In dieser werden die Theile des flüssigen Quecksilbers, die, wie ich angenommen habe, kleine, glatte und dichte Kugeln sind, wenn sie sich in Metall verkehren, kleine, höckerige, und allenthalben durchlöcherete Körper; deren Löcher zwar mit der Materie des Lichtes angefüllet sind, aber dadurch ihre erste Gestalt und Glätte der Oberflächen verlieren, welche eine der Hauptursachen der Flüssigkeit des Quecksilbers sind.

Weil also die Substanz des Quecksilbers ihre Figur gänzlich geändert hat, da es Metall geworden, so folget, daß nachdem das Metall durch das Brennglas vernichtet worden, das übrigbleibende nicht flüssiges Quecksilber, sondern eine Materie seyn müsse, die weder Metall, noch Quecksilber, und mir bloß irdisch vorgekommen ist. Denn allem Anscheine nach wiederfährt dem Metall während dieser Wirkung der Sonne nichts anders, als daß die Materie des Lichtes von den kleinen Küglein Quecksilbers, welche diese Materie allenthalben durchbohret, und in welche Löchlein sie sich gesetzt hat, abgefondert werde. Denn ihre Vereinigung machete das Metall.

Ist aber die Materie nun aus diesen Löchern verjaget, so müssen sie leer bleiben. Was demnach ehemals kleine, dichte Quecksilberkugeln war, das muß sich in kleine, schwammige, allenthalben durch und durch durchlöcherete Körper verwandeln. Man könnte sie gewissermaßen mit der Materie des Bimsteines vergleichen, und das Gerippe oder Ueberbleibsel des Quecksilbers nennen. Man kann demnach den sehr wahrscheinlichen Schluß machen, die Vernichtung des Metalles bestehe nicht in einer auflösenden Absonderung der Theile, daraus jedes Küglein Quecksilber zusammengesetzt ist, sondern nur in einem bloßen Zerbrechen dieser Kugeln durch die heftige Wirkung der concentrirten Sonnenstralen, welche aber doch die Figur dieser kleinen Kugeln gänzlich aufheben, in denen die Form und Substanz des Quecksilbers einzig und allein besteht. Denn weil die Dichtigkeit und Glätte dieser kleinen Kugeln eine wesentliche Eigenschaft des fließenden Quecksilbers ist, welches beydes es durch die Wirkung der Materie des Lichtes schlechterdings und auf immer verliert; so kann dasjenige, was vor der Verwandlung in Metall flüssiges Quecksilber war, nach desselben Metalles Vernichtung nicht mehr unter eben dieser Gestalt erscheinen. Es ist nichts weiter als eine bloß irrdische Materie, die in starkem Feuer ein Glas wird. Wir sehen auch in der That, daß es mit denen Materien so geht, die nach der Vernichtung des Goldes und Silbers im Brennglase übrig bleiben. Einige darunter schmelzen leicht, und ohne andern Zusatz; andere schwer, und nur durch Zusatz, eben wie alle andere, und die gemeinsten irrdischen Materien in Glas verwandelt werden.

Wir können also die Figur des Quecksilbers in dreierley unterschiedenem Zustande betrachten. Der erste ist, wenn es seine Flüssigkeit hat; der andere, wenn es Metall geworden; der dritte ist der, den es nach der Vernichtung des Metalles angenommen. In dem ersten besteht seine Materie aus kleinen, dichten, und sehr glatten Kugeln; in dem andern in eben denselben Kugeln, welche die Materie

des

des Lichtes nach und nach durchbohret und auf das feinste durchlöchert, sich aber hinein gesetzt hat. Im dritten in denselben durchlöcherten Kuglein, deren Löcher alle leer sind, und durch die eine so große Menge der Materie des Lichtes auf einmal, während der Vernichtung des Metalles, gegangen ist, daß die kleinen Löchlein zusammengelaufen, und so groß geworden sind, daß sie die Materie weder aufhalten noch an sich halten konnten, wie sie in ihrer ersten Kleinigkeit thaten. Nicht anders wie das Wasser in kleinen, feinen Haarröhren bleibt und sich hält, in weiten aber geschwinde verfließt, und sich nicht halten läßt.

Im ersten Fall sind diese Kugeln wahres Quecksilber; im zweyten nicht mehr Quecksilber, sondern Metall, das ehemals Quecksilber gewesen; im dritten Brocken und zerstörte Theile des Quecksilbers, das zum Metall gehöret hatte, und man in diesem Zustande für eine bloß irrdische Materie annehmen kann, die so wenig geschickt ist, wiederum Quecksilber und Metall zu werden, als Thonerde, oder jede andere Erde.

Da nun alles bisherige was wir von der Vernichtung des Goldes und Silbers gesagt haben, wahr ist, daß nämlich die große Menge Sonnenstralen, die aus dem Brennglase kommt, die Materie des Lichtes, die sich in den Löchlein der Quecksilberkugeln aufhielt, hinaus jage, sie zu sehr erweiteren und verderben, dergestalt, daß die Materie des Lichtes nicht mehr darinn bleiben kann, und die verderbten Kuglein nach der Vernichtung des Metalles eine bloß irrdische Materie sind: da dieses alles, sage ich, seine Nichtigkeit hat, so könnte es scheinen, diese Materie müsse der Menge des vernichteten Metalles an Schwere fast gleich seyn; indem ja das Quecksilber, welches den größten Theil des Metalles ausgemachet, allemal seine Schwere behält, es möge in Stücken zerbrochen, oder in ganzen Kugeln erhalten seyn. Allein man sieht doch, daß nach der Vernichtung einer gewissen Menge Goldes nur ohngefähr ein dreysigster Theil in Glas verwandelter Erde; und ohngefähr

ein sechszigster Theil eines irdischen Pulvers nach der Vernichtung des Silbers übrig bleibe. Man wird sich aber darüber nicht wundern, wenn man erwäget, daß die mit ungemeiner Geschwindigkeit durch die Masse des geschmolzenen Metalles fahrenden Lichtstralen, den größten Theil des Metalles im Rauche wegführen, wie alle, die den Versuch mit dem Brennglase angesehen, haben beobachten können. Da nun der Rauch, der vom Silber aufsteigt, dicker, folglich seiner mehr ist, als der, welcher sich vom Golde erhebt, so müssen mehr Theile des Silbers als des Goldes zerstreuet werden. Darum sieht man auch, daß jenes noch einmal so viele irdische Materie hinter sich läßt, als dieses, und daß in den Händen dessen, der den Versuch machet, nur ein sehr kleiner Theil bleibt, der der heftigen und schnellen Wirkung der concentrirten Sonnenstralen sich entzogen hat.

Damit man aber besser begreife, wie das zu Metall gewordene Quecksilber, wenn es von den Sonnenstralen durchdrungen wird, könne zerstöret werden, da diese Stralen eben dieselbe Materie des Lichtes sind, welches ehemals dieses Quecksilber in vollkommenes Metall verwandelt hatte; so wird dienlich seyn, genau zu bestimmen, was ich durch Metall verstehe. Ich sage demnach: Vollkommenes Metall sey sehr reines Quecksilber, dessen kleine Kugeln nach und nach von allen Seiten von der Materie des Lichtes durchdrungen worden sind. Die Löcher, die sie darein gemachet, seyn ganz voll von dieser Materie; die Röhrlein, zu denen die Löcher der Eingang sind, seyn so fein, daß die hineingekommene Materie des Lichtes durch den ihr natürlichen Leim darinn fest kleben geblieben. Die Enden der Röhrlein einer kleinen Kugel Quecksilbers, werden, wenn sie die Enden vieler andern Röhrlein in den Quecksilberkugeln berühren, durch den Theil der Materie des Lichtes zwischen denen, einander unmittelbar berührenden Theilen gleichsam zusammen geleimet; und solchergestalt müsse endlich die ganze Masse des Quecksilbers aneinander kleben.

Metall

Metall also nenne ich die Masse Quecksilbers, deren Theile durch die Materie des Lichtes auf die vorbeschriebene Art aneinander geheftet und vereiniget sind. Metallischen Schwefel nenne ich die Materie des Lichtes, welche die Küglein des Quecksilbers durchdrungen, und durch ihren natürlichen Leim in denen Röhren, die sie sich daselbst gemacht, geblieben ist; ohne daß sich diese Materie sonst im geringsten geändert habe. Denn, wenn sie durch einen Zufall wieder aus den Röhren hinaus kann, so geht sie in die große Masse der Materie des Lichtes zurück, welche den Raum der ganzen Welt einnimmt. In diesem Zustande thut sie nicht mehr die Verrichtung des metallischen Schwefels, sondern bloß des Schwefels sofern er eine Grundmaterie ist; bis sie abermals in andere Quecksilberkugeln geführt; und so geschickt geworden ist, ein thierischer, pflanzenartiger oder harziger Schwefel, als ein metallischer Schwefel zu werden; wie ich es weitläufig in meinem Aufsatze vom Schwefel, als einer Grundmaterie darge-  
than habe.

Diese Beschreibung des Metalles kommt nicht den geringern Metallen, wie wir im Folgenden darthut werden, sondern nur den vollkommenen, nämlich dem Golde und Silber, zu. Der Unterschied beyder Metalle besteht, meines Erachtens, nur darinn, daß die kleinen Quecksilberkugeln, die in das eine kommen, die meisten, durch und durch gehenden Löcher haben, welche auf den Oberflächen dieser Kugeln nur Raum finden, und daß die Küglein, die zu dem andern bestimmt sind, von der Materie des Lichtes nicht von einem Ende bis zum andern durchdrungen worden; als welche sich nur so tiefe Löcher darinn gemacht, daß sie bloß, und in kleinerer Menge, als in jenen, darinn aufhalten kann. Es ist also in ihnen auch nicht die ganze Oberfläche durchbohret; sondern nur an so vielen Stellen, als dazu nöthig war, daß sie sich zusammen geben und ein Metall werden konnten. Also findet sich in dem einen eine sehr große Menge von der Materie des Lichtes oder von

metallischem Schwefel; welche die Substanz dieser Quecksilberkugeln von allen Seiten durchfährt, und alle ihre Oberfläche bedeckt; in dem andern hingegen nur wenig metallischen Schwefels, der nicht durch die ganze Substanz der Quecksilberkugeln geht, also nicht tief in sie dringt, und nur an wenigen Stellen hinein fährt; mithin auch auf ihren Oberflächen nicht in großer Menge auf ihren Flächen liegt, und also zur Zusammensetzung dieses Metalles nicht so viel als zu des andern seiner thut. Das Gold ist so reich an metallischem Schwefel; das Silber hat sein weniger. Man hat davon unstreitige Merkmale. Denn wenn die Menge des metallischen Schwefels im Golde fast alle Oberflächen der Kugeln seines Quecksilbers bedeckt hat, so ist dadurch die natürliche Farbe verloren gegangen, und seine eigene an die Stelle getreten; das machet die gelbe Farbe des Goldes. Nachdem auch eben diese Menge Schwefels die ganze Substanz dieses Quecksilbers durchdrungen und angefüllt, so hat sie zu seiner Schwere die ihrige hinzu gefüget. Die Theilchen dieses Schwefels sind die kleinsten Körper unter allen, die man kennet; also sind sie in das Quecksilber gedrungen, ohne seine Größe zu vermehren. Daher ist das Gold bey geringer Größe so schwer. Allein der metallische Schwefel, der zum Silber kommt, ist nur in kleiner Menge; vermehret also die Schwere des Quecksilbers nicht; und kann deswegen auch seine natürliche Farbe nicht ändern. Das machet, daß das Silber weiß, und in Vergleichung mit dem Golde nicht schwer ist.

Die Materie des Lichtes, welche die Quecksilberkugeln nach und nach durchdringt, um sie in den Stand zu setzen, daß sie sich miteinander vereinigen und Metall werden, brauchet zu dieser Durchdringung lange Zeit. Da wir nun oben angenommen, im Silber sey die Materie des Lichtes in die Substanz dieser Quecksilberkugeln nicht sehr tief eingedrungen, und derer darein gemachten Löcher seyn nicht viele; hingegen gehen die Löcher in den Quecksilberkugeln im Golde durch und durch, und ihrer seyn so viele, als die Ober-

Oberfläche nur fassen mag; so muß folgen, die Materie des Lichtes brauche zur Vollkommenheit des Silbers weniger Zeit, als zur Vollkommenheit des Goldes; und eben deswegen könne wohl alles Gold Silber gewesen seyn, ehe es zu der ihm eigenen Vollkommenheit gelanget; alles Silber aber könne Gold werden, wenn es nur in solcher Lage ist, daß die Materie des Lichtes ihre Wirkung darinn fortsetzen kann. Endlich könnte man auch noch diese Folgerung daraus ziehen, es müsse ein mittleres Metall zwischen Gold und Silber vorhanden seyn. Denn es ist sehr schwer, daß man in den Minen allemal vollkommenes Silber oder Gold finde. Folgende Versuche werden diese Begriffe ins Licht setzen.

Nehmet eine oder zwei Mark Silbers. Scheidet es, damit ihr gewiß seyd, es sey kein Gold darunter. Schmelzet es hundertmal hintereinander, und lasset es jedesmal wenigstens eine Stunde im Fluß stehen. Scheidet es nochmals. So werdet ihr eine merkliche Menge Goldes davon absondern, die zuvor nicht darinn war. Denn durch die erste Scheidung war ja alles Gold, das darinn seyn konnte, heraus gezogen worden.

Die Materie des Lichtes, welche nebst dem Del der Kohlen die Flamme machet, die das Silber im Fluß erhält, berührt und schlägt unmittelbar jede kleine Kugel des Silbers, die ganze Zeit über, da es im Fluß ist, und drängt sich mehr und mehr hinein. Weil nun alle Kugeln in diesem Klumpen Silbers von der Materie des Lichtes nicht gleich durchdrungen werden, und also einige der Vollkommenheit des Goldes näher kommen, so werden die nächsten in den unterschiedenen Schmelzungen so stark durchdrungen, als nöthig dazu ist, daß sie Gold seyn. Sie werden durch die Scheidung abgefondert, und sind wahres Gold, das alle Proben hält.

Diese Arbeit ist lang und beschwerlich; aber überzeugend. Die folgende brauchet weniger Zeit, und beweist sehr gut, daß es in dem Silber Theile giebt, die noch nicht

Gold sind, es aber leicht werden. Nehmet eine Mark Silbers; löset es in Scheidewasser auf; sondert alles ab, was nicht aufgelöset, und auf dem Boden des Gefäßes liegen geblieben ist; schlaget diese Auflösung durch gemeines Salz nieder; edulcoriret das Niedergeschlagene und trocknet es; sezet zu diesem Silberfalk die Hälfte seiner Schwere Eisenkönig, der wohl rectificiret und in Pulver ist; mischet es wohl durcheinander, und destilliret es am Sandfeuer durch den Retorten; so werden etwan drey Unzen oder darüber Spießglasbutter heraus kommen; treibet das Feuer auf das stärkste, so bleibt das Silber mit einem Theile des Königes vermischet, auf dem Boden des Retorten liegen. Dieses Silber thut in einen offenen Schmelztiegel über ein Schmelzfeuer; lasset es so lange rauchen bis es aufhöret, das ist, bis der ganze König in Rauch aufgegangen. Schmelzet dieses Silber noch ein oder zweymal in neuen Schmelztiegeln mit etwas Borrax und Salpeter, so wird es schöner und weicher, als von der Capelle werden. Körnet dieses Silber, und löset es in Scheidewasser auf, so werdet ihr viele schwarze Flittern bekommen; schmelzet sie wieder, so habet ihr Gold. Wiederholet diese Arbeit zum andernmal mit eben dem Silber und gleichem Könige, so werden euch nur sehr wenige schwarze Flittern bleiben. Thut es zum drittenmal, so bekommt ihr gar keine. In der ersten Arbeit werden alle der Vollkommenheit des Goldes nahen Kugeln wirklich vollkommen, und fallen in schwarzen Flittern zu Boden; in der zweyten noch einige; in der dritten keine; denn sie sind durch die beyden ersten Arbeiten erschöpft. Man kann nicht sagen, der Eisenkönig habe diese schwarzen Flittern hervorgebracht; denn sonst würden in der andern und dritten Arbeit so viele geblieben seyn, als in der ersten.

Hierzu kommt, daß man in den Minen oft Gold findet, das blasser ist, als feines Gold seyn sollte; ohne, daß man einige Theile Silbers davon abzusondern vermöchte, und das nach einigem Schmelzen vollkommen wird, und die Farbe

Farbe bekommt, die es haben sollte. Also findet man im Silber eine Materie, die Gold wird; und im Golde eine weißliche Materie, die durch das Feuer die wahre Goldfarbe annimmt. Diese beyden Materien machen das mittlere Metall zwischen Gold und Silber. Sie bleiben aber nicht lange in diesem Zustande. Jede Schmelzung bringt sie der Vollkommenheit des Goldes näher.

Wir haben droben angemerket, daß die Enden der Oeffnungen in den Quecksilberkugeln, wenn sie einander unmittelbar berühren, diese Kugeln vermittelst metallisches Schwefels, der sich hier befindet, verbinden, und daß dieses die einzigen Bande sind, wodurch die Theile des Metalles vereinigt werden. Gleichfalls haben wir gefunden, daß im Golde die ganze Oberfläche der Kugeln des Quecksilbers voll sehr nahe aneinander stehender Löcher sey, im Silber aber deren weniger anzutreffen seyn. So müssen denn nothwendig im Silber die Zwischenraume zwischen diesen Löchern, größer als im Golde seyn. Diese Zwischenraume nenne ich Poros des Metalles. Da nun die Auflösung eines Körpers in nichts andrem besteht, als darinn, daß eine fremde flüssige Materie in die Poros dieses Körpers eingeführet werde, welche seine Theile zu trennen und auseinander zu treiben vermöge, so muß diese Materie oder dieses Auflösungsmittel, wenn es die Theile trennen soll, ein Verhältniß zu den Pori haben, in die sie geht. Also ist das Auflösungsmittel des Goldes von dem, welches das Silber auflöset, unterschieden; denn in diesem sind die Pori sehr groß, in jenem sehr klein. Darum löset auch Scheidewasser Silber, aber nicht Gold, auf, und Goldscheidewasser Gold, aber nicht Silber.

Weil diese Auflösungsmittel nicht in die Substanz selbst des Metalles eindringen, so können sie es nicht zerstören. Denn weil die Materie, welche die Theile des Metalles verbindet, unter allen die man kennet, die kleinste ist, und in so kleinen Röhren wohnt, als sie selber ist, so kann das Auflösungsmittel nicht hinein, um sie hinaus zu treiben,

und vom Quecksilber zu trennen, welches das Metall zerstören hieße. Sie thun also, indem sie sich in die Poros des Metalles setzen, nichts anders, als daß sie die kleinen Quecksilberfugein auseinander treiben. Der metallische Schwefel, der sie vereinigt hatte, bleibt immer in einem Zustande, in einer Menge, und an eben den Orten, wo er vorhin war. Folglich sind die durch das Auflösungsmittel getrenneten Theile des Metalles allemal geschickt, wieder zusammen zu kommen, wenn sie einander wieder unmittelbar berühren können; und alsdann erscheinen sie in eben der Gestalt des Metalles wieder, die sie vor ihrer Auflösung hatten.

Bei der Schmelzung des Metalles durch großes Feuer geht fast eben dasselbe vor, was wir bei der Auflösung durch wässerige Materien bemerkt. Das Auflösungsmittel, die Flamme, leget sich in die Poros des Metalles, und treibt seine Theile auseinander, ohne den metallischen Schwefel, der sie verbunden hatte, auf einige Art zu zerstören, und dieses aus der gleich zuvor angeführten Ursache. Nur ist dieser Unterschied zwischen dem Schmelzen und diesen andern Auflösungen, daß, so bald die Flamme aufhöret, das Metall auch geschmolzen zu seyn aufhöret, und seine Theile wiederum in eben der Gestalt zusammen gehen, die sie zuvor hatten. Das wiederfährt aber dem Metalle, wenn es durch eine wässerige Materie aufgelöst worden, nicht. Denn seine zerstörten Theile bleiben mit dem Auflösungsmittel vereinigt, bis man durch eine neue Arbeit das ganze Auflösungsmittel absondert, und sich dadurch die Theile des Metalles wiederum unmittelbar berühren können.

Die Ursache dieses Unterschiedes ist folgende: Die Flamme, als das Auflösungsmittel bei dem Schmelzen, ist leichter als die Luft, die uns umgiebt. Da sie nun selbst auch ein flüssiges Wesen ist, so setzen sich diese beyden flüssigen Wesen nach den Gesetzen des Gleichgewichtes flüssiger Körper. Allein nach denen wird auch der leichtere immer vom schwerern fortgerissen. Wenn demnach die Luft  
umher

umher die Flamme, die sich unter die Theile des Metalles gemischt hatte, und sie einhüllete, weggenommen hat, so hindert sie nichts mehr, sich unmittelbar zu berühren. Und weil die Flamme nicht vermögend ist, den metallischen Schwefel, der sich an den Enden derer in den Quecksilberfugeln gemachten Röhrlein findet, zu zerstören, oder davon zu führen, so berühret sich dieser Schwefel nunmehr unmittelbar, setzet sich zusammen, und verbindet die Quecksilberfugeln aufs neue in einen Klumpen Metall.

Allein in der Auflösung durch ein wässeriges Wesen bleibt dasselbe, weil es schwerer als die Luft ist, immer an dem Orte, wo es war, umhüllet die Theile des Metalles, und hindert sie dadurch zusammen zu kommen, und in eine Masse Metall zu vereinigen, bis man sie durch das starke Feuer in Dünste verwandelt, die leichter als die Luft sind, und, wie in dem vorigen Fall, fortgerissen werden; worauf sich denn die Theile des Metalles auf eben die Art in eine dichte Masse vereinigen, wie sie zuvor gewesen waren.

Die geringern Metalle will ich in einer andern Abhandlung untersuchen, und meine übrigen Beobachtungen vom Quecksilber beysügen.

\* \* \* \* \*

## Von einem besondern Wachsthum einer Pflanze.

### Historie.

**W**ir wollen von der Sache selbst nach dem Herrn **Marsch**ant nichts wiederholen. Weil er aber, um sie zu erklären, einen besondern Satz annimmt, der zu dem allgemeinen Begriff von der Vermehrung der Pflanzen gehört,

ret, so wollen wir von ihm etwas ausführlicher handeln, und ihn ins Licht zu setzen suchen.

Eyer der Thiere und Saamenkörner der Pflanzen, das ist einerley. Ein Thier und eine Pflanze, die im Kleinen, jenes in dem Ey, diese in dem Saamen enthalten sind, entwickeln sich; und alsdann saget man, sie werden gebohren und kommen hervor. Bis hieher ist auf beyden Seiten alles gleich. Allein die Pflanzen haben Arten zu entstehen, die ihnen mit den Thieren nicht gemein sind. Einige kommen von Ablegern. Stecket man z. E. einen Zweig von einem Feigenbaume in die Erde, so schlägt er Wurzeln, und wird eine ganze Pflanze.

Man kann sich leicht vorstellen, daß ein Körper, so klein er auch ist, begliedert sey, und nachher mit Erhaltung der Beschaffenheit seiner Theile wachse. Aber daß ein Theil im Wachsen das Ganze werde, das kann man so leicht nicht begreifen. Denn woher kann er die andern, von ihm unterschiedenen Gliedertheile nehmen? Woher bekommt der Zweig vom Feigenbaume die Wurzeln, die nur dem ganzen Baume zugehörten, und er, der Zweig, niemals im Kleinen hat enthalten sollen? Man begreift nicht, daß der Schenkel eines Thieres jemals sein Herze, seine Lunge, kurz, das ganze Thier habe machen und zeugen können.

Weil man sich nun nicht gedenken kann, daß ein begliederteter Theil von neuem entstehe; und die Naturkundiger genöthiget sind, allemal voraus zu setzen, er sey schon im Kleinen vorhanden; so muß man nothwendig annehmen, in dem Zweige des Feigenbaumes liegen kleine Wurzeln, die sich niemals entwickelt haben würden, wenn er nicht vom Baume abgesondert und in die Erde gesetzt worden wäre. Man wird dieses desto leichter gelten lassen; je gewisser es ist, daß, wenn ein Baum aus einem Zweige entstehen soll, zu dem, was er von Natur gezeigt haben würde, nichts mehr erfordert werde, als verborgene Wurzeln; und daß diese Wurzeln, die nicht erschienen wären, wenn man den Zweig nicht abgesondert hätte, sondern er ganz an der Luft geblie-

geblieben wäre, durch die Berührung der Erde zu erscheinen bestimmet werden können. Die Wurzeln aber sind vom Stamme unendlich weniger unterschieden, als ein begliederter Theil eines Thieres von jedem andern ist.

Alle Arten, wie sich die Pflanzen anders als durch Saamen vermehren können, kommen, was den physischen Lehrbegriff anlanget, mit dem überein, was wir bisher erklärt. Man wird auch in des Herrn Marchant Abhandlung unterschiedene Versuche finden, welche beweisen, daß sehr kleine Theile der Pflanzen, und die auf unterschiedene Art davon abgetrennt worden, wachsen, und die ganze Pflanze darstellen. Also enthält eine Pflanze in allen ihren Theilen Saamen. Sie ist eine Sammlung und ein zusammengesetztes Wesen von unzähligen kleinen ähnlichen Pflanzen, die sich nur als Theile dieses Ganzen zeigen, und dasjenige hingegen nicht zeigen, was sie selbst zu vollkommenem Ganzen machen kann. Also ist der widersinnige Satz der scholastischen Philosophie, von der Art, wie die Seele im Leibe ist, sie sey ganz im Ganzen, und ganz in jedem Theile, in Ansehung der Pflanzen vollkommen wahr; und sehr merkwürdig, daß man wirklich in der Materie findet, was man für eine besondere und unbegreifliche Eigenschaft des Geistes gehalten hatte.

Nach diesem ist es leicht, die Ursache des sonderbaren Wachsthumes oder der Misgeburtpflanzen überhaupt zu entdecken. Die, im Jahre 1702 erklärte Art, wie die Misgeburten unter den Thieren entstehen, würde zwar nicht dergleichen Pflanzen hervorbringen. Wenn aber durch einen Zufall ein Theil einer Pflanze etwas an den Tag bringt, was er als ein bloßer Theil nicht hervorbringen sollte, und dieses also ein besonderes Ganzes, obgleich dem großen Ganzen verbundenes Ganzes wird, so ist es eine Misgeburten. In den Abhandlungen vom Jahre 1707 ist ein Exempel davon vorhanden. Weil der mechanische Bau der Pflanzen viel  
ein

einfacher als der Thiere ihrer, folglich nicht so vielen ohngefährlichen und seltsamen Aenderungen unterworfen ist, so sind die botanischen Misgeburten weniger an Menge, und nicht so erstaunlich.

\*\*\*\*\*

## Anmerkungen

über einiges unordentliches Wachsen unterschiedener Pflanzentheile.

Vom Herrn Marchant.

**N**ichts zieht heutiges Tages die Augen der Kräuterforscher mehr an sich, als fremde Gewächse. Ihre Schönheit, der Eigensinn bey ihrem Wachsen, oder besser zu sagen, ihre Neuigkeit machen oft, daß man sie den gemeinen vorzieht; da doch diese vielfältige Gelegenheit geben, über die unterschiedenen Arten, denen die Natur in ihrer Hervorbringung nachgeht, Betrachtungen anzustellen. Da nun von Seiten der Physik in der kleinsten und schlechtesten Pflanze so viel zu bewundern ist, als an dem größten und prächtigsten Baume; so trage ich kein Bedenken, mich dieser Veranlassung, die ich habe, zu bedienen, und eine Anmerkung von einer Pflanze zu machen, die zwar eine der gemeinsten und geringsten, aber auch eine der gebräuchlichsten, sowohl zu Speisen, als in der Medicin ist.

Ich sah im Julius des vorigen Jahres, daß in dem Mist aus einem Beete, der ausgetragen war, eine Pflanze gewachsen, die Caspar Bauhin raphanus minor oblongus, und die man eine Rübe (rave) nennet. Sie war sehr hoch, und an Blättern, Blüten und Hülsen reich geworden. An dem einen dicken Blattstengel aber, am Ende  
des

des Stieles erschien eine Art eines länglichen Gewächses, das überhaupt eine Aehnlichkeit mit einer Hülse dieser Pflanze hatte, allein weit dicker und wunderbarlich gedrehet und gestaltet war.

Nach 14 Tagen fand ich, daß dieses Gewächse sehr groß geworden war. Es ist in der Figur mit I bemerkt.

Es war 2 Zoll lang, wie ein Bogen gekrümmet, 8 bis 10 Linien dicke, auf der Oberfläche höckerig und ungleich, und der Länge nach mit Stengeln der Blüte dieser Pflanze besetzt, dergleichen man auch an dem Stengel wahrnahm, aus dem es entsproß. Das Ende dieses Körpers war etwas dicker und glatter als sein Anfang. Es kehrte sich auf einmal niederwärts, und theilte sich in drey Theile von ungleicher Länge, die an der Spitze sich wieder in die Höhe richteten.

Das längste unter diesen drey Theilen, der in der Figur mit 2 bezeichnet ist, hatte an seiner Spitze eine grüne, knorpelige Blüte, von eben der Substanz als der Körper, der sie hervorbrachte. Sie bestand aus 15 Haupttheilen, wie die Rübenblüten, nämlich 4 Blättern A, welche die Stelle des Kelches vertraten, über denen 4 andere kleine Körper B standen, welche die Stelle der Blätter der Blüte vertraten. Sechs andere kleine Theile C nahmen die Mitte dieser Blüte ein, und bildeten die Fädlein ab, welche einen in der Mitte der Blüte stehenden Stempel umgaben, und nebst den andern, istgedachten Theilen nach der Aehnlichkeit, und im Großen alle Theile der Blüte dieser Art von Pflanze vorstellten: Nämlich die Blätter, die den Kelch machen, die Blätter der Blüte, die sechs Fädlein, und den Stempel, der höher als die andern Theile ist. Uebrigens waren alle diese Theile braungrün, glatt, knorpelig, dick und fleischig; allein von ganz anderer Natur als die Theile, daraus die Rübenblüte natürlicher Weise zusammengesetzt ist; wie man an den Figuren sehen kann, darinn der Kelch mit E, die Blätter der Blüte mit F, die Fädlein mit G und der Stempel mit H bezeichnet sind.

Die

## 544 Hr. Marchant, vom unordentl. Wachsen

Die kleinste unter den drey Theilungen dieses übelgewachsenen Körpers, die mit 3 bezeichnet ist, endigte sich mit einer andern Blüte von gleicher Natur. Sie bestand aus so vielen Theilen als die istgedachte; sie waren aber alle kleiner.

Der mittlere Theil 4 zwischen diesen beyden war ein anderer Körper von eben der Substanz, wie ein halber Zirkel gebogen. Seine Spitze war aufwärts gekrümmt, und mit vielen, ungleich dicken und langen Hörnern, deren Spitzen auch in die Höhe standen, besetzt. Dieses Gewächse blieb bis in den October grün und frisch. Darauf fing es nach und nach an zu verwelken, und vertrocknete endlich am Ende des Stengels gänzlich. Nirgends hat man etwas von Saamen gefunden.

Ich habe zwar schon längst bemerkt, daß die Rüben manchmal frummingewundene und mit Stacheln besetzte Hülsen tragen, sonderlich wenn sie von Insecten gestochen werden; allein dergleichen knorpelige und außerordentliche Blüten, von denen auch meines Wissens niemand geredet, habe ich zuvor noch nicht gefunden.

Es ist schwer von dieser Begebenheit Ursache anzuführen, ob es gleich gewiß ist, daß sie dem Stechen der Insecten zuzuschreiben sey; wie denn auch daraus das Austreten des Nahrungsstoffes der Pflanze erfolget. Wie kann aber ein aus seinen Gefäßen getretener Saft einen Theil einer Pflanze hervorbringen, der eine so ordentliche Figur hat, als diese beyden außerordentlichen Blüten haben, wenn dieser Saft nicht zugleich in Seigefässer aufgefangen wird, die zur Vertheilung der geistigen Säfte geschickt sind, die durch ihre Gährung eine Erweiterung in den Theilen der Pflanzen verursachen?

Zur völligen Erklärung muß man noch über dieses annehmen; daß alle Theile, daraus die Pflanzen bestehen, unzähligen unsichtbaren Saamen enthalten, der solche Gattungen wieder hervorbringen kann, als diejenigen sind, von denen

nen er seinen Ursprung bekommen hat. Folgende Beobachtungen werden sehr gute Exempel darlegen.

Die Pfropfreiser, die man in die Bäume bringt, und die aus einem einzigen Auge oder Schildlein zum Äugeln einen ganz unterschiedenen Baum von dem, auf welchen sie gepfropft sind, zeugen, geben davon einen Beweis. Denn der wilde Stamm dienet zu nichts als dazu, dem Keise den zur Entwicklung notwendigen Saft zu geben; und es zeuget auch wirklich einen Baum von eben der Natur, als der ist, von dem es genommen worden.

Man weiß auch, daß es fleischige Wurzeln giebt, die, wenn sie in Scheiben, drey bis vier Linien dicke geschnitten, oder auch gerade herunter in vier Theile gespaltet werden, sehr fruchtbar sind. Und doch sind diese Scheiben und Stücke von Wurzeln nur feine, abgeschnittene Theile, die, wenn sie wieder gepflanzt werden, an ihrem Umfange viele andere faserige Wurzeln treiben, daraus noch in demselben Jahre vollkommene Pflanzen werden, die denen ganz ähnlich sind, von denen die Wurzel war. Also müssen wohl die feuchten Dünste der Erde den in diesen kleinen abgeschnittenen Theilen befindlichen Saamen sofort erweitern, und die zur Bildung der Wurzeln dienliche Materie sich daselbst einfinden, damit daraus neue Wurzeln entsproßen, die einige Tage nachher entstehen, und die neuen Pflanzen zeugen.

Einige Pflanzen mit zwiebeligen und schuppigen Wurzeln schelen sich nicht nur ab, sondern sie tragen auch auf einer einzigen Schale oder Schuppe, und so lang ihr Stiel ist, Senfer, die nach drey Jahren blühen. Woher kann das anders kommen, als von dem in den Stielen enthaltenen Saamen.

Nichts ist gemeiner, als daß man Ableger von Bäumen oder Pflanzen Wurzeln und Zweige treiben sieht, ob sie wohl verkehrt gepflanzt sind, und obgleich einige Ableger keine Augen haben. Man muß daher mutmaßen, daß alle Pflanzen durch Ableger vervielfältiget werden können. Wenn es aber in diesem Lande gut von statten gehen

## 546 Hr. Marchant, vom unordentl. Wachsen

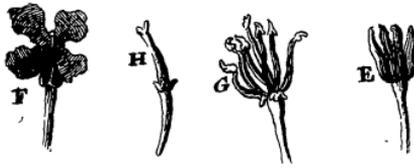
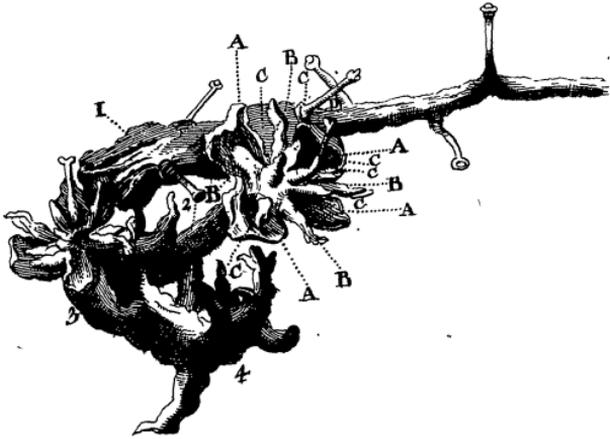
soß, so muß man die Ableger auf heißen Mist legen, damit sie Wurzeln treiben; sonst würden sie es nicht immer thun.

Dahingegen wollen einige Pflanzen, die aus kalten Ländern kommen, bloß in frische und feuchte Erde gesteckt seyn, wenn sie Wurzeln schlagen sollen. Wenn man aber die Sache überhaupt betrachtet, so sieht man, daß die holzigen Pflanzen, sie mögen aus einem Lande kommen, woher sie wollen, auf Beeten besser als in voller Erde fortkommen. Denn der Saame, damit sie angefüllet sind, geht besser auf, und treibt stärker als anderswo.

Einige Pflanzen schlagen von selbst Wurzeln, längs ihrer Zweige; einige, wenn sie einen festen Körper berühren, andere, ohne etwas zu berühren.

Es giebt fleischige Blätter, die sowohl ganz, als in Stücke zerschnitten in die Erde gesteckt, Wurzeln schlagen, und sich vermehren. Das thun einige Blätter von Kräutern, die sehr zart und dünne sind. Sie treiben über dieses Sträuße von andern Blättern aus; ja einige tragen Blüten auf ihrem Umfange.

Man könnte, die unermessliche Fruchtbarkeit der Pflanzen zu beweisen, hier viele Arten, sie zu pflegen, anführen, welche dieselbe ungemein befördern. Einige darunter gehen in Ansehung der Jahreszeit, der Beschaffenheit des Bodens, oder der Himmelsgegend von statten; bey andern wird ein sinnreicher Einfall des kunstverständigen Pflegers dazu erfordert. Allein die Exempel, die wir gegeben, können zureichen, vernünftige Muthmaßungen darauf zu bauen, daß man annimmt, es seyn alle Theile des Ganzen in den Theilen einer Pflanze enthalten. Denn daraus wird man auch die außerordentlichen Gewächse erklären, die man bey unterschiedenen Pflanzen so oft wahrnimmt. Dieses also kann uns nicht so erstaunlich vorkommen, wenn ein kleiner Theil einer Pflanze unzählige ganze Pflanzen im Kleinen in sich faßt. Ich gedenke dieses in einer andern Abhandlung von der Natur der Pflanzen darzuthun. Ich muß aber noch zuvor einige Versuche wiederholen, die man nur in gewissen Jahres-





Jahreszeiten machen kann. Sie werden gewiß diesen Lehrbegriff stark unterstützen, und das Verborgenste in der Botanik entdecken. Denn das Innere der Pflanzen kennet man am wenigsten, obgleich dieses Kenntniß eines der schätzbarsten und wissensthwürdigsten in derselben ist.

\*\*\*\*\*

## Vom Umlaufe des Saftes in den Pflanzen.

### Historie.

Am Jahre 1667, gleich nach Stiftung der Akademie, trug der Herr Perrault, ein Mann voll Einfälle, die meistens kühn waren, und einen ganz eigenen Kopf verriethen, den damals sehr erstaunlichen Satz vor: Der Saft halte in den Pflanzen seinen Umlauf, wie das Blut in den Thieren. Man wußte damals noch nicht, daß ihn ein Arzte in Hamburg zwei Jahre zuvor öffentlich auf die Bahn gebracht. Underthhalb Jahre darnach kam der Herr Mariotte, als er in die Akademie aufgenommen war, mit diesem Satze, als etwas ganz neuem zum Vorschein. Er fand aber, daß ihm der Herr Perrault den Rang abgewonnen: Und, wenn es ihm auf der einen Seite angenehm war, daß diese Uebereinstimmung einen Beweis des Gedanken abgebe, so gieng es ihm auf der andern vielleicht nahe, daß man ihm die Ehre der ersten Erfindung geraubet. Der berühmte Malpighi, in dem der Erfindungsgeist so glänzet, ist eben der Meynung gewesen. Die Herren Perrault und Mariotte haben ihn beyde in ihren Versuchen einer Naturlehre der Welt dargeleget. Die Akademie in dessen, die sich aus einer weisen und behutsamen Langsamkeit

eine Pflicht und Ehre machet, ist davon nie völlig überzeugt worden; und unter andern haben die Herren Duclos und Dodart sich dagegen allemal aufgelehnet.

Der Herr Dodart räumte zwar ein, es sey in den Pflanzen ein Saft, der aus der Wurzel bis an die Enden der Zweige, ja sogar der Blätter steige; und einer der von diesen Enden bis zur Wurzel hinab fließe. Einer seiner hauptsächlichsten Beweise war dieser: Wenn man zween Bäume von einer Gattung, nachdem man ihnen ihre Zweige und Wurzeln abgehauen, an einem Tage verpflanzt; und, wenn beyde wieder ausgeschlagen, von dem einen etliche neue Zweige von jedem Jahre abnimmt, so wird man gewahr werden, daß er an Stamm und Wurzel nicht so gut fortkommt und zunimmt, als der andere. Welches hinlänglich beweist, daß diese Theile von den Zweigen und Aesten Nahrung bekommen. Er glaubte, diese Nahrung sey mehr lustig, weil sie aus den Feuchtigkeiten der Luft, des Thaues &c. entstände, dagegen die, welche aus den Wurzeln mehr irdisch sey. Allein bey dem allen hielt er den steigenden und fallenden Saft nicht für einen, und war nicht zu bereden, der steigende Saft sey derselbe welcher fälle, und der fallende derselbe welcher steige; folglich sey kein Umlauf.

Der Herr Magnol hat diesen Lehrbegriff noch stärker angetastet, und dem Herrn Perrault auf alle seine Gründe, Versuche und Erfahrungen umständlich geantwortet.

Des Herrn Perrault Gründe sind meistens aus der Aehnlichkeit der Pflanzen und Thiere hergenommen, welche die Nothwendigkeit des Umlaufes in beyden gleich machen soll. Diese Aehnlichkeit aber, so scheinbar, ja verführisch sie ist, schließt nicht viel bündiges ein; wenn man sie nach der Strenge erwägt; und es ist dem Herrn Magnol nicht schwer, auf alles zu antworten, was sie veranlasset hat. Wir wollen uns dabey nicht aufhalten. Es sind bloße Wahrscheinlichkeiten, die sich so leicht sehen, als umstoßen lassen.

Versuche entscheiden mehr. Wenigstens sollten sie es thun. Oft aber ist es nicht leichter einen unstreitigen und zum Schließen Grund legenden Versuch, als einen physischen Beweis zu machen, der in bloßen Vernunftschlüssen besteht. Von 25 Versuchen, damit der Hr. Perrault sein Lehrgebäude stützen wollte, verwirft der Herr Magnol die meisten; und glaubet, die andern bewiesen nichts. Wir wollen uns nur bey dem wichtigsten aufhalten.

Der Herr Perrault hatte gesagt, wenn junge Schößlinge erfroren, oder von Thieren angefressen wären, so würde das übrige vom Baume fränk und matt, oder erstürbe wohl gar, weil die durch diesen Zufall angenommenen bösen Eigenschaften dem ganzen Körper der Pflanze vermittelt des Saftumlaufes mitgetheilet würden; eben deswegen tödtete Mistel und Moos die Bäume; wenn man sie ihrer Blätter gänzlich beraubete, kämen die Früchte nicht so gut fort, weil ihnen der Saft fehlte, den die Blätter zurück schickten; wenn man um den Stiel einer sehr saftigen Pflanze, z. E. tithymal. maj. ein Band legete, so schwölle der Stiel über dem Bande stark auf; welches bewiese, daß ein Saft niederstiege, und gröber und dicker wäre, als der steigende, weil dieser keinen Schwulst verursacht; wenn man einen Mohnstengel vier Zoll unter seinem Kopfe, zu der Zeit, da dieser reif zu werden anfängt, abschnitte, so sähe man einen sehr weißen Saft von unten hinauf, und einen gelblichen von oben hinab laufen. Der Herr Magnol leugnet platt hin, daß sich alles dieses so verhalte. Man zweifelt nicht, daß der Herr Perrault es gesehen habe; vermuthlich aber hatte er es nicht so oft wiederholet, auf unterschiedene Seiten gewendet, und so zu reden, recht verirret, daß er die Wahrheit eingesehen. In einen Versuch, in dem man gleich sieht, was man sehen will, muß man ein Mißtrauen setzen.

Vieles anderes nimmt der Herr Magnol als wahr an, leugnet aber die Folgen. Z. E. Hollunder, Wein &c. haben die Art, daß wenn ihre Zweige an die Erde geleyet

werden, sie Wurzel schlagen; wenn man sie nun darnach abschneidet, und vom alten Baume absondert, so werden es neue Bäume, deren Stellung derjenigen, die sie sonst natürlich gehabt haben würden, zuwider ist. Nun ist zwar an dem, daß alsdann der Saft, der den Baum nähren muß, eine ganz entgegengesetzte Bewegung in eben denselben Röhren hat, als er sonst gehabt hätte; aber dieses beweist nur, daß die Röhren den Saft ohne Unterschied, so und anders fließen lassen, nachdem sie in Ansehung der Erde gestellet sind. Diese Gleichgültigkeit wird noch merklicher seyn, wenn man, wie einige Schriftsteller behauptet, gar leicht machen kann, daß die Wurzeln einer jungen Linde ihre Zweige, und die Zweige ihre Wurzeln werden.

Auf die Versuche des Herrn Perrault, dadurch er erweisen will, daß es in den Pflanzen unterschiedene Säfte gebe, antwortet der Herr Magnol: Sie seyn darinn, und müssen darinn seyn, weil Theile von unterschiedener Natur zu nähren sind; leugnet aber, daß diese Säfte steigen und fallen, um nachher wieder zu steigen.

Der Herr Perrault hatte sich eingebildet, die Säfte, die von den Enden der Zweige zu den Wurzeln giengen, wären zu der Wurzeln, und die, welche aus der Wurzel kommen, zu des übrigen Baumes Nahrung bestimmt. Dagegen streitet der Herr Magnol aus vielen Versuchen. 1) Wenn man eine Pflanze, die viele Jahre nach einander, ohne Versetzen, auf einem Stengel blühet, bis an die Wurzel abschneidet, so treibt sie hitzig wiederum; obgleich nach dieser Hypothese die Wurzel alles Saftes beraubt ist, und ersterben sollte. 2) Wenn man einen Olivenbaum platt an der Erde abhauet, so treibt er viele Schößlinge, daraus Bäume werden. 3) Eine Blumenzwiebel treibt in der Erde ehe viele Wurzeln als Blätter. Also werden die Wurzeln nicht durch den von den Blättern niedersteigenden Saft genähret.

Weil die Säfte durch den Umlauf mehr zerrieben, verdünnet, und gewissermaßen geängstet werden, als durch eine bloß

bloß geradeläufige Bewegung, so sagte der Herr Perrault, die Pflanzen brauchen eine sehr zubereitete Nahrung. Der Herr Magnol will diese Nothwendigkeit der Zubereitung auch nicht erkennen. Er hat einen blühenden Zuberosenstengel eine Nacht über in den mit etwas Wasser vermischten Saft vom Solano racemoso gesteckt. Dieser Saft hat Lackfarbe; und die Zuberose bekam eine schöne Rosenfarbe. Es scheint nicht, daß die Säfte, welche diese Veränderung der Farbe gemacht, folglich die Pflanze auf das innigste genähret haben, sehr durchgearbeitet und zubereitet haben seyn können. Man weiß ja auch, daß man nur etwas Wasser brauchet, eine aus der Erde gerissene Pflanze, die zu verwelken angefangen, wieder frisch zu machen, ja auch wohl zum Wachsen zu bringen.

Bei dem allen aber muß man doch gestehen, daß dem Herrn Perrault einige Beweise übrig bleiben, die nicht so leicht umzustossen sind. Er hatte viele ähnliche Pflanzen mit den Wurzeln ganz aus der Erde gezogen; und tauchte eine davon, deren Stengel sich in zween Zweige theilte, nur mit dem Ende des einen Zweiges in Wasser, darinn es etliche Tage stand. Die Pflanze blieb nicht nur frisch; sondern trieb auch auf der Seite die nicht naß war, neue Blätter; die andern Pflanzen aber vertrockneten ganz und gar. Andere Schriftsteller haben einen ähnlichen Versuch angeführet. Wenn man, sagen sie, einen Baum findet, der auf zwe großen Wurzeln steht, davon die eine ohngefähr anderthalb Fuß entdeckt ist, so hauet man sie vier Zoll weit von der Erde ab; und ihr, mehr als einen Fuß langer Obertheil muß vertrocknen, wenn er seine Nahrung nur aus der Erde bekommt, mit der er keine Gemeinschaft mehr hat. Indessen vertrocknet er nicht; sondern treibt im folgenden Jahre Aeste, Zweige und Blätter. Dieses, wie es alles unstreitig ist, zeigt eine Bewegung an, durch welche der Saft von oben hinab geht. Allein ist das deswegen eine Bewegung in einem Umlaufe? Hier folget noch etwas, welches wenigstens so viel beweist, es sey ein Saft der da steigt,

und ein anderer unterschiedener, der durch andere Röhren fällt.

Man hat ein Stück von einem kleinen Zweige eines Ulmenbaumes ohne Knoten, ohngefähr 3 Zoll lang, genommen, und an jedes Ende einen Trichter von Wachs geklebet; darauf den Zweig entzwey geschnitten, und in die Trichter Wasser gegossen. Dieses hat sich nur in das Stück des Zweiges gezogen, da der Trichter an das Ende geklebet war, das nach den Zweigen zu sah. Darauf hat man statt des Wassers in die Trichter Weingeist gegossen. Dieser gieng hurtig durch das Stück Zweig, dadurch das Wasser nicht wollte; und gieng erst nach langer Zeit durch das Stück, das das Wasser durchgelassen hatte. Eben dieses ist bey andern Stücken Holz geschehen. Aus der Stellung nun, welche die beyden Stücken des Zweiges hatten, da er ein Theil des Baumes war, hat der Herr Perrault geschlossen, die Canäle, welche den Weingeist durchließen, wären steigend, und die, dadurch das Wasser gieng, fallend; und der Saft in den steigenden Röhren wäre geistiger und feiner, der in den fallenden aber wässeriger und gröber. Bisher also ist alles, wenigstens für einige Gattungen von Bäumen, genugsam bewiesen. Und ferner ist es eine Muthmaßung, die für wahrscheinlich gelten kann, daß diese beyden unterschiedenen Säfte nur ein Saft sind, der mit geistigen Theilen angefüllet gewesen, da er aus der Wurzel gestiegen, unter Weges aber zur Nahrung des Stammes und der Zweige das meiste hinter sich gelassen, und von den Spitzen der Zweige nur die gröbsten mit den Feuchtigkeiten der Luft, oder des Regenwassers vermischten Theile zurück gebracht. Der Herr Perrault bildete sich über dieses noch ein, dieser zurückkommende Saft müßte zur Nahrung der Wurzeln geschickter seyn.

In dieser Materie kann man, wie in vielen andern, von der Zeit ein Licht erwarten. In der Physik ist es schwer, bis zu einem Lehrgebäude zu gelangen. Manchmal ist es auch schwer, eines ganz über den Haufen zu werfen.



## Unterschiedene botanische Beobachtungen.

### I.

**D**ie Geistlichen in Joyenval hatten unter ihrem Salat am Mittwoche in der Charwoche, abends, Bilsenkraut gegessen. Sie schiefen die Nacht sehr schlecht, hatten starkes Kopfweg, und Verhaltung des Urins; und waren am folgenden Morgen wie betrunken, so daß sie weder lesen, noch fast reden konnten; und es war ihnen ganz unmöglich, am grünen Donnerstage die Gebete zu sprechen. Der Herr Chevalier hat der Akademie diesen Umstand gemeldet.

### II.

Ein Ulmenbaum in der Thuillerie, der am Anfange des Frühlings 1708 seine Rinde vom Fuß an bis an die Zweige verlohren hatte, trieb dennoch den Saft in alle seine Theile, und behielt den ganzen folgenden Sommer durch seine Blätter, doch nicht in solcher frischen Stärke als die andern Ulmenbäume. Im Herbst ließ ihn der Herr du Puis erster Gärtner in der Thuillerie ausrotten, weil er glaubte, er würde sich nicht länger halten. Es ist Schade, daß man ihn nicht hat so lange leben lassen, als er gekonnt hätte. Allein die Absichten bey der Physik und bey der Schönheit eines Gartens sind unterschiedlich. Der Herr Parent hat der Akademie ein Zeugniß des Herrn du Puis hiervon vorgeleget. Es war nöthig; denn man hat bisher die Rinde zum Leben des Baumes für nöthiger geachtet, als sie solchergestalt ist.

## III.

Vom Nutzen des Markes in den Pflanzen hat der Herr Magnol folgenden Versuch erzählt. In Languedoc äugelt man die Olivenbäume im May, wenn sie im Stamme oder in den großen Aesten Saft bekommen. Man schneidet die Rinde drey bis vier Finger breit rund um den Stamm oder die Aeste, ein wenig über dem Pfropfreise ab; so, daß das Holz ganz bloß steht, und der Baum durch die Rinde keine Nahrung bekommen kann. Deswegen verliert er seine Blätter doch nicht. Sie werden durch den Saft genähret, der schon hinauf gestiegen war. Das Merkwürdigste aber dabey ist dieses, daß der Baum in demselben Jahre noch einmal so viele Blüten und Früchte trägt als sonst. Die Zweige über dem Pfropfreise ersterben, weil es ihnen an Saft fehlet, der durch die Rinde steigen muß, und die Sproßlinge aus dem Pfropfreise machen einen neuen Baum. Es erhellet hieraus, daß der Saft, der durch die Rinde steigt, nicht der sey, der Blüte und Früchte zeuget, sondern daß dieses derjenige thue, der durch das Mark gegangen, und daselbst zubereitet worden; daß die Menge des Saftes, die natürlicher Weise durch das Mark gehen sollte, durch den Saft vermehret sey, der nicht mehr durch die Rinde konnte, und daß dieses die Ursache sey, warum man mehr Blüten und Früchte bekommen. Es ist auch in der That das Mark der Pflanzen, wie das Mark der Thiere, eine Sammlung unzähliger Bläslein, die bestimmt zu seyn scheinen, einen Saft feiner durchzuarbeiten und durchzuseigen, als zur Nahrung des Holzes allein nöthig wäre. Der Herr Magnol hat wahrgenommen, daß die Pflanzen, die vieles Mark haben, als Rosenstrauch, Kleinweide (troëne), spanischer Flieder, viele Blüten und Saamen haben, und daß in den Pflanzen, die viele Ruthen haben, das Mark vom Stengel bis in den Saamen steigt. Er saget sogar, der lange Saame in der Myrrhis odorata sey, wenn er noch unreif ist, sichtbarlich nichts als Mark.

