

Werk

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

Verlag: Korn

Jahr: 1751

Kollektion: Wissenschaftsgeschichte

Werk Id: PPN345189922_0003

PURL: http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PID=PPN345189922_0003 | LOG_0043

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



Das 1708^{te} Jahr.

Vom Umlaufe des Blutes in der Mutter und der Frucht.

Historie.

Es giebt Fragen von der Natur und Beschaffenheit gewisser Dinge, bey denen die Erfahrungen, die zu ihrer Beantwortung dienen könnten, so selten, oder so wenig bemerket sind, daß die Philosophen die Freyheit haben, sich allerley Lehrbegriffe zu machen, und jeden seinen Behauptungen zu behaupten. Endlich aber höret diese Bequemlichkeit auf, und die Zeit bringt die entscheidenden Erfahrungen.

Man hält gemeinlich dafür, währendder Schwangerschaft schütten die Pulsadern der Gebärmutter ihr Blut in den Mutterfuchsen, der sich davon nähre; das übrige Blut gehe in die Wurzeln der Nabelblutader, welche einen Theil der Schnur machet; von dar werde es zur Leber der Frucht in den Stamm der Pfortader geführet, gehe in die Holader, und in die rechte Herzkammer. Wenn das Blut der Mutter einmal zum Herzen der Frucht gekommen ist, so wird es sodann, wie gewöhnlich, in ihren ganzen Körper vertheilet, die Veränderungen ausgenommen, die das eysförmige Loch und der Mittheilungscanal in dem Umlauf machen. Das Blut, das aus den Krummdarmpulsadern der Frucht geht, tritt durch die Nabelpulsadern in die Schnur; von dar aber
in

in den Kuchen, allwo es die Blutadern der Gebärmutter wieder aufnehmen, und der Mutter, vielleicht auch durch die Wurzeln der Nabelblutadern zuführen, als welche es mit dem neuen Blute der Mutter wieder vermischen. Nach dieser Vorstellung ist es allein das Blut der Mutter, das die Frucht nährt.

Andere Zergliederungskünstler behaupten, die Frucht nähre sich nur von dem Speisefaste, der ihr durch die Drüsen der Gebärmutter zugeführt wird; und verwerfen den weitläufigen Umlauf des Blutes der Mutter, in dem die Frucht mit begriffen ist, wie es ein einziges Glied seyn würde. Sie räumen keinen andern gewechselten Umlauf ein, als zwischen dem Mutterkuchen und der Frucht. Der Kuchen bringt der Frucht den Nahrungsfaft aus der Gebärmutter, der entweder Blut geworden, oder doch zubereitet ist, es zu werden.

Die gemeinen und täglichen Observationen könnten zu reichen darzuthun, daß diese Meynung wenige Wahrscheinlichkeit habe. Wenn sich der Kuchen von der Gebärmutter los reißt, es geschehe zu welcher Zeit der Schwangerschaft es wolle, so geht nur Blut, und niemals Speisefast heraus. Nach einer besondern Observation aber des Herrn Nery, die in der Historie, im Jahr 1706 dargeleget worden, hat die Gebärmutter gar keine Drüsen, dergleichen zu geben.

Zwo andere, eben daselbst angeführte Beobachtungen des Herrn Nery unterstützen ebenfalls das gemeine Lehrgebäude. Die innere Fläche der Gebärmutter ist nicht mit einer Haut bezogen: die äußerliche Fläche des Kuchens eben so wenig. Da nun der Kuchen und die Gebärmutter mit diesen Flächen gleichsam zusammengeleimet sind, so scheint es, sie haben nur deswegen keine Haut, damit die Blutgefäße eine unmittelbare Mittheilung mit einander haben mögen. Man seh auch, welches die zwente Observation ist, ihre Mündungen zu beyden Theilen ganz deutlich offen.

Noch eine Erfahrung, von der der Herr Nery Zeuge gewesen, scheint die Sache außer allen Zweifel zu setzen. Eine schwangere Frau, deren Entbindung nahe ist, thut einen starken Fall, und stirbt fast auf der Stelle. In dem Bauche findet man 7 bis 8 Pinten Blut, und alle Blutgefäße ganz erschöpft. Ihr Kind ist todt, aber ohne Anschein einer Verlesung; und alle seine Blutgefäße sind so leer als der Mutter ihre. Der Kuchen hängt an der ganzen innern Fläche der Gebärmutter, woselbst kein Blut ausgetreten war. Durch was für einen Weg hat alles Blut des Kindes in die Höle des Bauches der Mutter kommen können? Nothwendig durch die Blutadern der Gebärmutter; folglich führen diese Blutadern das Blut des Kindes der Mutter wieder zu; und dieses allein beweist schon die Nothwendigkeit alles übrigen von dem gemeinen Lehrgebäude. Wenn der Umlauf nur aus der Frucht in den Kuchen, und nicht auch in die Mutter geschähe, so hätte das todte Kind alles sein Blut gehabt.

Der Herr Nery vertheidiget seinen Lehrbegriff mit noch etlichen Betrachtungen. Z. E. Wenn die Nabelschnur stark zusammengedrückt wird, so stirbt das Kind so gleich, wie ein Mensch, der erdrosselt wird. Dieses kann wohl nicht anders, als durch etwas, das dem Menschen und der Frucht gemein ist, erklärt werden, nämlich durch den Mangel der Luft, der beyden gleich tödlich ist. Wenn aber die Frucht Luft bekommt, so geschieht es mit dem Blute der Mutter, das sie ihm durch die Nabelschnur zuführet; daher auch das Kind stirbt, so bald sie aufhört, Athem zu holen. Und dieses beweist abermals, daß es nicht-Speisefast von ihr bekomme; denn es könnte desselben in ihrem Schooße wohl entbehren, wie es eine Zeitlang keine Nahrung brauchet, wenn es heraus ist.

Wenn das gemeine Lehrgebäude einmal gehörig befestiget ist, so erlaubt die große Einförmigkeit der Natur, ja sie scheint zu ersodern, daß man es auf alle Thiere, die lebendige Jungen gebähren, erstrecke, und eine gewechselte Mit-

Mittheilung des Blutes zwischen der Mutter und Frucht erkenne. Nur dieses ist zu bewundern, daß zu einem Ganzen, das sowohl verbunden ist, als der Körper eines Thieres es ist, ein neuer Theil hinzu kommen könne, der sich mit demselben so genau vereinige, als die andern alle; und daß er, nach dieser so genauen Vereinigung, ohne Verderben davon los machen könne.

Anatomische Aufgabe:

Zu wissen: Ob während der Schwangerschaft zwischen der Frau und ihrer Frucht ein gewechselter Umlauf des Blutes sey?

Vom Herrn Mery.

Die Meynungen der Anatomisten über diese Frage sind sehr getheilet. Einige glauben, das Blut der Frau gehe nicht in das Kind, und des Kindes Blut nicht in die Frau. Diese wollen, es bekomme das Kind zu seiner Nahrung von der Mutter nichts als Speisefast, der ihm durch die Drüsen der Gebährmutter zugeführet werde.

Anderer hingegen halten dafür, es sey ein gewechselter Kreislauf zwischen dem einen und der andern; und das Kind nähre sich von dem Blute seiner Mutter, das ihm die Pulsadern der Gebährmutter durch die Nabelblutader zuführen. Und diese leugnen schlechterdings, daß in diesem Theile Drüsen seyn.

Ehe wir untersuchen, ob die Gebährmutter Drüsen habe oder nicht, und ob das Kind von dem Blute oder von dem Speisefaste der Frau genähret werde, ist es nöthig, daß man zuvor gewiß werde, ob es wahr sey oder nicht, daß
zwischen

zwischen beyden ein gewechselter Umlauf sey. Denn wenn man das weiß, so wird man leichter erkennen, welches von beyden die Mutter dem Kinde, so lange es in ihrem Schooße ist, zu seiner Nahrung reiche. Ich will demnach zuerst untersuchen, ob das Blut in beyden einen gewechselten Umlauf habe. Zu dieser Nachforschung wird mir ein trauriges Exempel dienlich seyn, das aber, diese erste Aufgabe aufzulösen, glücklich geschehen ist.

Eine Frau von ungefahr fünf und dreyßig bis vierzig Jahren, ward mit Zwang in dem allgemeinen Hospital gehalten, und vor einiger Zeit in das Hôtel-Dieu gebracht, um daselbst entbunden zu werden, wozu die Zeit herannahete. Dieses arme Weib besorgete, man würde sie nach geendigten Wochen wiederum, wie zuvor, einschließen; also entschloß sie sich, aus dem Saale der Wöchnerinnen, der sehr hoch ist, zu entspringen.

Damit sie ihr Vorhaben geheimer ausführen möchte, band sie in der Nacht an ein Fenster des Saales, das auf die Scharnstrae gieng, ein Seil, darinn sie von einem Ende bis zum andern Knoten geknüpft hatte. Sie hatte aber das Ma nicht recht genommen, und das Seil war zu kurz. Sie mußte also, da sie zu Ende war, fallen. Hier verrenkte sie sich eine Hüfte, zerbrach die andere, und bekam von dem gebrochenen Beine ein großes Loch im Fleisch. In diesem traurigen Zustande brachte man sie in das Hôtel-Dieu zurück, und sie starb eine halbe Stunde darnach.

Ein Wundarztgefelle in diesem Hause öffnete sie so fort, und fand sieben bis acht Pinten Blutes im Bauche. Nachdem dieses ausgegossen worden, öffnete er die Gebährmutter, um das Kind zu retten. Er merkte aber bald, daß es todt war, und daß alle Gefäße des Körpers der Frau von Blut leer standen. Der Kuchen und seine Häute waren mit der ganzen innerlichen Fläche der Gebährmutter noch genau verbunden. Deswegen hatte sich das Blut der Frau und ihrer Frucht nicht in ihre Höle ergießen können, wie

es geschieht, wenn sich der Kuchen vom Grunde der Gebärmutter absondert.

Die Vereinigung dieser Theile und eine so erstaunliche Menge Blutes, das in den Bauch dieser armen Frau getreten war, brachten mich gleich auf folgende Gedanken. Mutter und Kind sterben zugleich durch den großen Abgang des Blutes, wenn diese Theile getrennet werden. Ich darf also, wenn ich wissen will, ob das Blut in beyden einen gewechselten Umlauf habe, nur sehen, ob die Gefäße dieses Kindes sowohl als der Mutter ihre von Blute leer sind. Denn, sind sie voll, so ist es gewiß, daß das Blut der Frucht nicht in die Gefäße der Frau geht. Sind sie leer, so ist es klar, daß ein gewechselter Umlauf in beyden sey.

Dieser meiner Wißbegierde Genüge zu thun, öffnete ich sogleich den kleinen Körper des Kindes. Auswendig war weder Verletzung noch Veränderung zu spüren. Alle innerlichen Theile waren so gesund als die äußerlichen. Nur die Blut- und Pulsadern der Frucht waren von Blut fast, ich will nicht sagen, ganz leer.

Da es aber weder in seinen Bauch, noch in die Brust, noch sonst wohin gekommen war, so ist sichtbar, daß, da sich die Gefäße der Mutter des Kindes durch den gethanen Fall geöffnet, alles Blut des Kindes nebst dem Blute der Mutter gelaufen war.

Weil nun das Blut des Kindes keinen andern Weg nehmen konnte, als den der Nabelpulsadern und Blutadern der Gebärmutter, wenn es in den Bauch der Frau kommen sollte, so muß nothwendig, da beyde lebten, ein gewechselter Umlauf zwischen beyden gewesen seyn. Man muß nur erklären, wie derselbe während der Schwangerschaft bewerkstelliget worden sey. Dasjenige, was ich wirklich beobachtet, wird uns dazu Anleitung geben.

Ich habe der Akademie im Jahre 1706 am 23sten Febr. gezeigt, daß die Gebärmutter einer, vier Stunden nach ihrer Entbindung gestorbenen Frau keine Drüsen hatte; daß ihre

ihre inwendige Fläche und die auswendige des mit ihr verbundenen Mutterkuchens keine Haut hatte; daß die Gefäße, die sich in diesen beyden Flächen endigten, in denselben sichtbar offen waren; und daß, weil diese beyden Theile fleischig und schwammig waren, sie sich mit dem Blute gar leicht anfüllen konnten, das ihre Gefäße aus dem einen in den andern gossen.

Da sich nun dieses in mehr als fünfzig andern Frauen, bey denen ich nach ihrem Tode den Kaiserschnitt gethan, so befunden, und es gewiß ist, daß das Blut des Kindes, davon ich geredet, in den Bauch seiner Mutter nicht anders als durch die in der innern Fläche der Gebärmutter geöffneten Blutadern habe gelangen können; so ist leicht zu erkennen, daß das Blut ihrer, in eben dieser Fläche offenen Pulsadern, die ganze Zeit über, da das Kind in Mutterleibe gewesen, in die ebenfalls in der auswendigen Fläche des Kuchens offenen Wurzeln der Nabelblutader, habe fließen müssen, damit es durch den Gang dieser Blutader in den Körper des Kindes kommen, und seine Gefäße anfüllen möchte, die sich beständig in die Gefäße seiner Mutter ausleereten. Die vier nachfolgenden Observationen beweisen diesen Umlauf des Blutes noch klärer.

Erstlich weiß man, daß, wenn nach der Entbindung der Kuchen und seine Häute von dem Grunde der Gebärmutter getrennet werden, das Blut das aus den Pulsadern dieses Theiles geht, weil es nicht wieder in desselben Blutadern zurück kann, sich in die Höle der Gebärmutter ergießt, und von dar durch ihre Röhre heraus fließt. In die Blutadern der Gebärmutter kann es nicht wieder zurück. Denn da ihre Oeffnungen in der innerlichen Fläche sind, so können sie mit denen der Pulsadern, die sich hier endigen, nicht zusammen kommen. Wenn also der Kuchen mit der Gebärmutter vereiniget ist, so muß das aus den Pulsadern gehende Blut in die Wurzeln der Blutadern des Kuchens zurück fließen, indessen dasjenige, so aus den Na-
bel-

belpulsadern geht, den Weg der Blutadern der Gebärmutter nimmt.

Zweytens weiß man auch, daß, wenn während Schwangerschaft der Kuchen sich von dem Grunde der Gebärmutter löset, ehe die Frau in die Arbeit tritt, Mutter und Kind umkommen, indem bey geringem Dauren des Blutflusses die Gefäße von Blut erschöpft werden. Diese Erschöpfung könnte nicht geschehen, wenn die Flächen, mit denen die Gebärmutter und der Kuchen sich vereinigen, mit Häuten bedeckt wären, und es wahr wäre, daß das Blut der Pulsadern der in der innern Fläche offenen Gebärmutter während Schwangerschaft in die Blutadern gieng, und dasselbe, das durch die Aeste der Nabelpulsadern der äußerlichen Fläche des Kuchens zugeführt wird, wiederum in die Wurzeln der Nabelblutadern zurück flösse.

Indessen stirbt Mutter und Kind, wenn ihre Gefäße durch die Trennung des Kuchens von Blut erschöpft sind, obgleich die Frau nicht in die Geburtsarbeit tritt. Es ist also unstreitig, daß die Aeste der Pulsadern der Gebärmutter, die sich in ihrer innerlichen Fläche endigen, mit den Wurzeln derer daher entspringenden Blutadern nicht vereinigen. Mit den Gefäßen des Kuchens ist es eben so beschaffen. Indem also dieser mit dem Grunde der Gebärmutter vereinigt bleibt, müssen die Pulsadern derselben ihr Blut in die schwammige Substanz des Kuchens ausbreiten; und die Nabelpulsadern müssen das ihrige in die löcherige Substanz der Gebärmutter schütten, damit es nachher von ihren Blutadern wieder aufgenommen werde. Es ist also unstreitig wahr, daß zwischen der Mutter und ihrer Frucht eine gewechselte Mittheilung des Blutes sey. Aus eben der Ursache haben die beyden Flächen, mit denen die beyden Theile verbunden sind, keine Häute, und ihre Substanz ist ganz schwammig. Daher kommt es, daß, wenn man nach ihrer Trennung einen und den andern drückt, das Blut zu ihren Flächen, weil sie keine Häute haben,

haben, hinaus geht, und zu denen, die damit bedeckt sind, nicht hinaus kann.

Drittens. Wenn hingegen der Kuchen mit der Gebärmutter noch vereinigt ist, eine Frau stirbt in der Geburtsarbeit, und die Frucht durch Zusammendrückung der Nabelschnur, zugleich; so sind alsdann die Gefäße der Mutter und des Kindes mit Blut gleich angefüllt. In der Gebärmutter der Frau, deren betrübte Geschichte ich erzählet, war die Nabelschnur frey. Nachdem beyde todt waren, fand man ihre Blut- und Pulsadern ganz leer von Blute. Denn da die Gefäße der Frau vom Fall gerissen waren, so war alles Blut des Kindes nebst dem ihrigen in ihren Bauch getreten. So beweisen dann diese beyden Begebenheiten ganz klar, daß zwischen der Frau und ihrer Frucht ein gewechselter Umlauf des Blutes statt finde.

Viertens. Endlich: Wenn das Blut der Nabelpulsadern nicht in die Blutadern der Gebärmutter, und das Blut der Pulsadern dieses Theiles nicht in die Blutadern des Kuhens geht, so muß das Athemholen der Mutter zur Erhaltung des Umlaufes des Blutes in dem Körper des Kindes schlechterdinges unnütze seyn. Mit hin muß die Frucht der Frau alles was nöthig ist, ihr Blut in allen ihren Gefäßen zum Umlaufe zu bringen, in sich selbst haben. Sie kann also nach dem Tode der Frau in der Gebärmutter ohne Nahrung so lange leben, als außer derselben ohne Nahrung. Indessen geschieht gerade das Gegentheil. Das Kind stirbt sogleich, als die Mutter aufhöret, Athem zu holen, oder die Nabelschnur der Frucht, bey dem Leben der Mutter ein wenig zu stark zusammen gedrückt wird. Man muß also nothwendig nochmals zugestehen, daß zwischen ihr und der Mutter ein gewechselter Umlauf der Luft und des Blutes sey, und daß das Kind, so lange es im Schooße seiner Mutter ist, den ersten Grund der Bewegung seines Blutes nicht in sich habe. Das Athemholen der Frau ist also die erste Ursache des Umlaufes des Blutes der Frucht, weil sie so bald stirbt, als jenes aufhöret. Ich schließe daraus,

daraus, die gegenseitige Meynung habe allen Anschein der Falschheit.

Endlich, wenn es wahr ist, daß die Natur in einer Arbeit allezeit gleichförmig handele, wie man Ursache hat es zu glauben, so muß auch eine solche Einförmigkeit in allen Thieren, die lebendige Junge gebähren, und zwischen ihnen und ihren Früchten ein gleichmäßiger Umlauf des Blutes seyn.

Zweyte Aufgabe.

Nun will ich noch untersuchen, ob, wie die Anhänger dieser falschen Meynung vorgeben, die Frucht sich nur vom Speisefaste nähre, den ihr die Drüsen der Gebärmutter geben; oder ob sie sich hingegen nur vom Blute nähre, das aus den Aesten der Pulsadern dieses Theiles in die Wurzeln der Blutadern des Ruchens geht.

Wenn man diese zweyte Aufgabe auflösen will, so dürfte man fast nichts thun, als auf die Materie sehen, die aus der Gebärmutter einer Frau fließt, wenn sie niedergekommen ist. In der That, wenn alles Blut, das diesem Theile durch die Pulsadern zugeführt wird, in seine Blutadern zurück geht; dergestalt, daß kein Theil dieses Blutes während der Schwangerschaft durch die Nabelblutader in den Körper der Frucht geht; und wenn es gewiß ist, daß die Frucht aus den Drüsen der Gebärmutter nur Speisefast empfängt, so ist ja wohl handgreiflich, daß, nachdem der Ruchen weggenommen ist, aus der Höle der Gebärmutter nur Speisefast und gar kein Blut gehen müsse. Dagegen aber läuft wirklich nichts als Blut und gar kein Speisefast heraus. Also ist die Meynung, daß aus dem Körper der Frau in den Körper des Kindes nur Speisefast und gar kein Blut gehe, sichtbarlich falsch.

Denn wenn sie wahr wäre, so müßten die Drüsen der Gebärmutter, da sie unmittelbar vor der Absonderung des Ruchens, der Frucht eben dieselbe Menge Speisefastes geben

ben würden, als die Drüsen der Brüste dem Kinde nach der Geburt Milch geben, nach der Absonderung des Kuchens von Speisefast so aufgeschwellet seyn, als deswegen die Brüste der Frau von Milch strogen. Indessen ist der Unterschied, wie alles und nichts, folglich unendlich. Die Drüsen der Brüste sind alle von Milch erstaunlich angefüllet; die Drüsen hingegen der Gebärmutter von Speisefast nicht voll, ja nicht einmal selbst sichtbar. Also kann die Frucht von dem Speisefaste der Drüsen, den sie ihr geben sollen, nicht genähret werden. Sie nähret sich also nur vom Blute der Frau, das bey dem Ausgange aus den Aesten der Pulsadern, die auf die innere Fläche der Gebärmutter treffen, sich in das schwammige Wesen des Kuchens vertheilet; allwo es die Wurzeln der Nabelblutader wieder aufnehmen. Diese führet es in die Pfortader; und von dar geht es durch den blutaderigen Mittheilungscanal in die untere Hölader, die es in das Herz der Frucht schüttet.

Ferner so muß, wenn man annimmt, die Gebärmutter der Frau habe Drüsen, und das Kind bekomme von diesem Theile nichts als Speisefast, jedem vernünftigen Menschen, der der Sache ernstlich nachdenken will, die ganze Zurüstung des Kuchens und seiner Gefäße, gewiß unnütze, ich will nicht sagen, lächerlich vorkommen. Denn ein besonderes, aus diesen Drüsen gehendes, und viel kleineres Gefäße als die Nabelblutader ist, hätte zureichen können, allen Speisefast in den Körper des Kindes zu führen, den sie ihm geben könnten.

Die Anatomie zeigt ja wirklich, daß die einzige Milchbrustader (ductus thoracicus) des Menschen, ob sie gleich viel weniger fasset, als die Nabelblutader, zureichet, in die Schlüsselbeinblutader (vena subclavia) allen Speisefast zu führen, der aus dem Gedärme in die Milchblutadern kommt. Indessen ist die Menge von diesen gewiß viel größer als von jenem. Es erhellet demnach sattsam, daß, wenn das Kind von der Mutter kein Blut erhält, der ganze
Vorrath

Vorrath des Nuchens und der Nabelgefäße zur Beförderung einer so kleinen Menge Speisefastes unnüß seyn würde, weil er durch eine engere Röhre, als die Milchbrustader ist, gehen könnte.

Weil man demnach kein besonderes Gefäße, den vermeynten Speisefast der Frucht zuzuführen, noch in der Gebärmutter Drüsen findet, die ihn dargeben könnten, so muß die Meynung derer, welche behaupten wollen, das Kind bekomme in Mutterleibe von derselben nichts als Speisefast, wohl falsch seyn.

Dahingegen geben uns alle zusammenkommende Umstände, die Flächen, mit denen sich die Gebärmutter und der Nuchens vereinigen, und die keine Haut haben, die ganz offenen Gefäße, die sich in beyden endigen, und das Blut, das aus dem Canal der Gebärmutter nach der Niederkunft allein geht, einen sinnlichen Beweis, daß das Kind währender Schwangerschaft nur von dem Blute der Mutter genähret werde. Woraus ich denn sehr wahrscheinlich schließen darf, daß wenn die Natur in allen Gattungen der Thiere, die mit der Frau eine wesentliche Uebereinstimmung haben, allemal einformig handelt, die Frucht aller Thiere, die lebendige Junge gebähren, keine andere Nahrung bekomme.



Von den Cataracten der Augen.

Historie.

Die Wahrheit fängt in der Materie von den Augenstaa-
ren an, sich zu entdecken, nachdem sie in den beyden
vorhergehenden Jahren in der Akademie untersucht wor-
den; und es darf so wenig jemanden gereuen, auf Erfah-

276* Von den Cataracten der Augen.

rungen einige Zeit gewartet, als Vernunftschlüsse mit einiger Furchtsamkeit gebraucht zu haben.

Der Herr Brisseau, Arzt in Dornik, und der Herr Antoine, welche beide des Herrn Robault Lehre, der Cataracta und Glaucoma für eines hielt, zu einer Zeit, ohne es zu wissen, erfunden, oder wieder herstellten, behaupteten, sowohl als eine Folge dieses Lehrbegriffes, als auch durch Erfahrungen, von denen sie überzeugt waren, man könne sehen, ohne cristallene Feuchtigkeit, das ist, ohne dasjenige zu haben, was jederzeit für das hauptsächlichste Werkzeug des Sehens erkannt worden ist. So seltsam auch dieser widersinnige Satz ist, so hatte die Akademie doch im vorigen Jahre die Möglichkeit wahrgenommen; endlich ist eine unstreitige Wirklichkeit daraus geworden. Die Akademie hat gesehen, daß man in Gegenwart des Herrn Mery einem Priester die cristallene Feuchtigkeit ausgenommen. Sie hat aber auch gesehen, daß derselbe durch ein großes vergrößerndes Glas mit eben dem Auge die große, sogenannte Parangonschrift gelesen hat.

Nachdem man nun gewußt, daß die cristallene Feuchtigkeit nunmehr zum Sehen nicht so nothwendig sey, hat man nachgeforschet, warum sie es weniger sey, als man geglaubet. Der Herr de la Hire, der Sohn, hat es geometrisch berechnet. Es ist gewiß, daß eine Kugel voll Wasser, auf welche Lichtstralen fielen, die einer bestimmten Achse parallel wären, dieselben, nachdem sie dadurch gegangen, wenigstens diejenigen, welche nur auf etliche und zwanzig Grade von dieser Achse gefallen wären, in einem gewissen Punkte vereinigen würde, und daß der Punkt der Wiedervereinigung einen halben Durchmesser der Kugel weit, im Brennpuncte seyn, und davon so weit entfernt seyn würde. Wenn man sich also einbildet, das Auge sey eine Kugel von einem Zoll im Durchmesser, und es sey nur voll Wassers, so wird der Brennpunct sechs Linien jenseit des neßförmigen Häutleins seyn. Die durchsichtige Hornhaut aber ist viel erhabener als das Auge oder als eine Kugel von

von einem Zoll, dadurch die Stralnbrechung vergrößert, und der Brennpunct einige Linien vorgeückt wird. Die cristallene Feuchtigkeit hat also nur das übrige zu thun; und darum kann ein vergrößernes Glas leicht ihre Stelle vertreten.

Noch etwas sehr wichtiges, das man gelernet hat, ist dieses: In einem kranken Auge ist es sehr schwer, das Glaukoma von der Cataracta zu unterscheiden. Der Herr Mery war versichert, der vorgedachte Priester hätte eine Cataracta. Was er in seinem Auge sah, war dem Scheine nach eine weiße, vollkommen runde, platte Haut, von etwan 3 Linien im Durchmesser, die zwischen dem regenbogenförmigen Zirkel und der durchsichtigen Hornhaut lag. Die cristallene Feuchtigkeit muß nicht platt, sondern in der Mitte dicker anzusehen seyn, wenn man sie aufmerksam betrachtet. Ihr Durchmesser ist nur etwan von anderthalb Linien. Sie muß nicht weiß, sondern grünlich seyn, wenn sie glaukomatisch ist. Indessen fand es sich, zu großem Erstaunen sowohl des Herrn Mery, als auch des geschickten Wundarztes, Herrn Petit, der eine Cataractam wegzuziehen glaubte, daß es eine glaukomatisch gewordene cristallene Feuchtigkeit war. Denn man verfuhr nach der neuen, im Jahre 1707 gezeigten Art, die Cataracten aus dem Auge zu nehmen, und nicht bloß niederzudrücken.

Noch mehr: Der Herr Mery brachte eines Tages der Akademie das Auge eines verstorbenen Menschen, dem er einen Monat zuvor nach der alten Art die Cataractam niedergedrückt. Er hatte das Auge in der Absicht mitgenommen, es in Gegenwart der Gesellschaft zu öffnen. Denn er war völlig überzeuget, er werde eine wahre niedergedrückte Cataractam darinn antreffen: Indem der Körper, den er vor der Operation darinn gesehen, allen Anschein davon hatte, auch der Kranke unmittelbar nach der Operation die Dinge sehr nett, und von Tage zu Tage besser sah; folglich der Herr Mery dadurch gegen die Herren Brisseau und Antoine abermals beweisen wollte, was

der Herr LITTLE schon dargethan hatte, daß es wirklich Cataracten gebe. Er öffnete also das Auge, fand aber nichts als eine niedergedrückte cristallene Feuchtigkeit. Sie war glaucomatösch, etwas röthlich, und hatte nur einen Theil ihrer Durchsichtigkeit verlohren.

Daß es so schwer ist, in einem kranken Auge eine glaucomatische cristallene Feuchtigkeit von einer Cataracta zu unterscheiden, das kommt erstlich daher, weil die natürliche Größe der cristallinen Feuchtigkeit, wenn sie in den andern Feuchtigkeiten des Auges gesehen wird, durch die Strahlenbrechungen, welche diese Feuchtigkeiten verursachen, sehr geändert wird. Der Herr de la Hire, der Sohn, findet nach den Regeln der Optik, daß ihre scheinbare Größe dadurch vermehret werden müsse; und dieses ist der ersten Erfahrung des Herrn Mery gemäß. Zwentens kann die Farbe durch die Farbe derer Feuchtigkeiten, durch welche man sie erblicket, sehr geändert werden. Und wenn man endlich einen, in seiner Mitte dickern Körper sähe, warum könnte eine Cataracta es nicht auch seyn?

Indessen ist es auch wahr, daß dieser Unterschied bey gewissen Gelegenheiten nicht gar schwer seyn könne. Der Herr Geoffroy erzählet von einer Cataracta, die der geschickte englische Augenarzt, Herr Wolhouse, niedergedrückt hatte, und die eine wahre zu seyn schien. Sie war etwas lang, breiter und ausgedehnter, als die cristallene Feuchtigkeit scheinen kann, an den Rändern durchsichtig, an dem regenbogenförmigen Zirkel inwendig durch kleine, sichtbare Bänder befestiget; weil sie auch an einigen Orten den Stern oder das Loch im Augapfel nicht verdeckete, so sah der Kranke, wenn man vor diese Orte mit der Hand vorbeifuhr. Alle diese Kennzeichen scheinen keinen Zweifel zu lassen, daß es eine wahre Cataracta sey. Allein diese, und andere gleichgeltende Kennzeichen sind wohl nicht oft dergestalt alle beyeinander, daß sie ein unfehlbares Urtheil veranlassen; und man muß den Herren Brisseau und Antoine einräumen, man drücke oft die cristallene Feuchtigkeit
nieder,

nieder, und meyne, es mit der Cataracta zu thun. Man könnte ihnen auch wohl zugestehen müssen, das Glaucoma der cristallinen Feuchtigkeit sey eine viel gemeinere Krankheit als die Cataracta. Wenigstens ist, seitdem man die Sache in der Akademie untersucht, was man für die Cataractam gehalten, allemal eine glaucomatische cristallene Feuchtigkeit gewesen, und man hat außer der einzigen Cataracta, die der Herr LITTLE gezeiget, keine gesehen.

Nach vollendeter Arbeit, da man den Körper niedergedrückt, der das Sehen hinderte, es mag eine Cataracta oder eine glaucomatisch gewordene cristallene Feuchtigkeit seyn, ist es leichter zu erkennen, welches von beyden es sey. Wenn der Kranke ohne ein vergrößerndes Glas, wie zuvor sieht, so ist es gewiß eine Cataracta. Sieht er nur etwas unvollkommener, so ist es vielleicht die cristallene Feuchtigkeit, wie in der zweyten Erfahrung des Herrn Mery; vielleicht auch eine Cataracta; denn der Fehler in den Feuchtigkeiten des Auges, der die Ursache des Uebels war, kann, wie wir im Jahre 1706 gesagt, noch da seyn. Indessen ist es selten, daß eine niedergedrückte cristallene Feuchtigkeit in dem Sehen nur wenige Aenderung machen sollte. Endlich ist es die cristallene Feuchtigkeit, wenn der Kranke ohne vergrößerndes Glas gar nichts sehen kann. Weil es meistens geschieht, daß nach der Operation ein solches Glas schlechterdings nöthig ist, so ist auch dieses ein Zeichen, daß man meistens die cristallene Feuchtigkeit niedergedrückt.

Es hat zwar nicht so viel auf sich, nach der Arbeit zu wissen, was man gethan habe, als vor der Arbeit, was man thun wolle; doch aber ist es auch nützlich zu wissen, was man gethan habe. Denn oft bekommt ein Mensch eben dieselbe Krankheit wieder, es möge nun die Cataracta, oder die cristallene Feuchtigkeit seyn, die wieder hinauf tritt; und alsdann müßte man gewisser, was zu thun sey. Kurz, man muß allemal lernen, was man lernen kann; und man kann mit Grunde hoffen, was man in dieser Materie seit weniger Zeit gelernet hat, werde künftig nicht ohne Nutzen seyn.



Von der Cataracta und dem Glaufoma.

Vom Herrn Mery.

Am 23sten Aug. 1707 übergab ich der Akademie einige Anmerkungen über der Herren Antoine und Brisseau Meynung, welche dahin geht, es gebe keine hautige Cataractam; alles, was man so nennet, sey eine verdunkelte cristallene Feuchtigkeit; und wenn dieser Körper niedergedrückt sey, so gelange der Kranke wieder zu seinem Gesichte.

Diese Begriffe zu widerlegen, brauchte ich anfangs drey Observationen, in denen ich damals nicht irren zu können, glaubte.

Erste Observation.

Ich hatte einem Mann aus Sedan eine weiße, harte cristallene Feuchtigkeit aus dem Auge nehmen gesehen; und der Mann hatte sein Gesichte nicht wieder bekommen.

Ich steifte mich auf der Meynung der berühmtesten Augenärzte und Optiker in Paris, die damals glaubten, es sey unmöglich, ohne cristallene Feuchtigkeit zu sehen; und zog daher aus dieser ersten Observation die Folgen: Weil die cristallene Feuchtigkeit zum Sehen unentbehrlich sey, so sey es so oft eine hautige Cataracta, die man niederdrücke, als die Kranken wieder ihr Gesichte erlangen; und, weil man es ihnen nicht wieder geben könne, wenn man die cristallene Feuchtigkeit verrücke, so sey es ganz unnütze, diese zu verrücken. Die Erfahrung hat mich seit dem gelehret, daß diese beyden Folgen falsch sind; und daß die Herren

Herrn Brisseau und Antoine Recht haben, wenn sie behaupten, man könne ohne cristallene Feuchtigkeit sehen, wiewohl nicht so gut als zuvor.

Zweyte Observation.

Da aber der Herr Littre der Akademie eine hautige Cataractam gezeigt, die an dem regenbogenförmigen Zirkel hing, und den Stern gänzlich bedeckte, so sieht man klar, daß diese andere Beobachtung das Lehrgebäude derer, welche Cataractam und Glaukoma nicht für zwey unterschiedene Krankheiten halten, gänzlich über den Haufen werfe. Die dritte Observation, die ich für wahr ausgegeben, weil ich sie damals dafür gehalten, ist nachher falsch befunden worden.

Dritte Observation.

Ich habe gesagt, es habe mich ein Priester wegen Augenschmerzen zu Rathe gezogen; und ich habe in seinem kranken Auge zwischen dem regenbogenförmigen Zirkel und der durchsichtigen Hornhaut eine hautige Cataractam von etwan drey Linien im Durchmesser, die vollkommen rund, dem Scheine nach aber platt, und weiß gewesen, bemerkt. Diese Cataracta sey ihm ehemals niedergedrückt gewesen, und erst zwey Jahre darauf wieder zum Vorschein gekommen, und durch das Loch im Augapfel gegangen. Das ist der kurze Inhalt meiner Abhandlung. Seitdem ist mir folgendes vorgekommen.

Eben dieser Priester begehrete zum andernmal meinen Rath. Ich schlug ihm vor, er möchte, um seiner Entzündung los zu werden, sich seine Cataractam durch einen in die durchsichtige Hornhaut gemachten Schnitt heraus ziehen lassen; und ich versicherte ihn, er würde, wie zum erstenmal, sein Gesicht wieder bekommen. Er glaubte mir, und wendete sich an den berühmten Wundarzt und

Anatomisten, Herrn Petit, ihm am 17ten April zu helfen. Ich war nebst dem Bruder Carl von St. Yves, Wundarzt, und Apotheker zum H. Lazarus, der in diesem einzigen Frühling sieben und funfzig Cataracten niedergedrucket hat, gegenwärtig. Der Herr Petit griff das Werk folgendermaßen an.

Er fuhr mit einer geholckelten Nadel unter den regenbogenfarbigen Zirkel in die durchsichtige Hornhaut; führete darauf eine Lanzette in dem Einschnitte, und durchschnitt die Hornhaut von dem Loche des Einganges der Nadel an, bis zum Loche ihres Ausganges: Hierauf zog er mit einem kleinen silbernen Räumler die vermeynte Cataractam mit großer Geschicklichkeit durch das Loch so er gemachet. Raum aber war sie in der Hand des fertigen Künstlers, als wir alle drey erkannten, es sey wirklich die, glaukomatisch gewordene cristallene Feuchtigkeit; und wir hätten geirret, so wie alle, die aus Borwis, oder andern Ursachen den frankten Priester gesehen, wenn wir geurtheilet, es sey eine hautige Cataracta. Ich schließe hieraus, es sey schwer, bey dem Leben der Kranken, die Cataractam vom Glaukoma zu unterscheiden, wenn man nicht beyde Körper aus dem Auge nimmt. Außerdem ist nichts erwiesen; und man muß warten, bis die Leute todt sind, wenn man nicht fehlen will. Alsdann kann man das Auge zerschneiden wie man will, und darf nicht besorgen, falsch zu urtheilen.

Was aber alle, die diese angebliche Cataractam gesehen, verführet hat, ist dieses: Das Glaukoma dieses Priesters, wenn es in der wässerigen Feuchtigkeit zwischen dem regenbogenförmigen Zirkel, und der durchsichtigen Hornhaut gesehen ward, in welcher Lage man es gewiß und unfehlbar zu kennen glauben mußte, schien wirklich rund, aber platt, weiß, undurchsichtig, und etwan drey Linien im Durchmesser zu seyn. Als wir es aber außer dem Auge in der Luft ansahen, fanden wir, daß seine Figur wirklich linsenförmig, die Farbe grün, ins Gelbe schielend und etwas durchsichtig war, sein Durchmesser aber nur anderhalb Linien betrug.

betrug. Wer kann nun nicht betrogen werden, da wir betrogen worden sind?

Iho ist der Priester völlig hergestellt. Er sieht, kann eines vom andern unterscheiden, und sich gar gut behelfen.

Ein geschickter englischer Wundarzt, der über diese Krankheit zu Rathe gezogen war, glaubte, meine vorgeschlagene Operation würde nicht gelingen. Er betheuerte, wir hätten für ein Glaukoma angesehen, was doch nichts als eine hautige Cataracta wäre; und er verpflichtete sich, uns in Gegenwart der Akademie physische und mathematische Beweise davon zu geben. Man nahm sein Wort an; der Tag ward angesetzt; seine vielen Geschäfte aber verstatteten ihm nicht, uns die verhofften Beweise sehen zu lassen. Der Priester kam, wie es der berühmte Augenarzt begehret hatte, in die Akademie. Man prüfete sein Auge, und fand, daß er mit sehr hoch geschliffenen Brillen große Schrift las. Der Herr Petit zeigte, was man aus seinem Auge genommen hatte; und jedermann erkannte, es sey eine cristallene Feuchtigkeit, die durch die Krankheit sehr klein, und nach der Operation sehr trocken geworden war.

Nachdem wir nun allem Genüge gethan, was die Gesellschaft von uns begehren konnte, um eine wirkliche Wahrheit genau zu wissen, die sie nur um des Bestens willen derer zu erkennen gesucht, die das Gesicht durch eine Cataractam oder ein Glaukoma verlieren, zeigte ich der Akademie an eben dem Tage das Auge eines Menschen, der am 22sten dieses im Hôtel-Dieu gestorben, dem ich aber durch den Herrn Tibault gegen das Ende des Maymonats eine Cataractam hatte niederdrücken lassen.

Wenigstens glaubten wir beyde es. Denn außer dem, daß wir eine weiße und undurchsichtige Haut fanden, so mußte der Kranke unmittelbar darnach, als sie niedergedrückt war, alles sehr deutlich zu erkennen und zu unterscheiden. Er sah auch von Tage zu Tage besser, bis an sein Ende, welches er einen Monat darnach durch einen Zufall fand,

der

der mit seiner Cataracta nichts gemein hatte, und von deren Cur nicht abhing.

Ich habe meinen Irrthum erst in dem Augenblicke, da ich das Auge dieses Menschen in Gegenwart der Akademie geöffnet, abgeleget. Anstatt einer hautigen Cataracta erstaunete ich nicht wenig eine glaukomatische und röthlich gewordene cristallene Feuchtigkeit zeigen zu müssen. Sie war mit der Nadel in den untern Theil der glasförmigen Feuchtigkeit geschoben worden, und hatte zum Theil noch ihre Durchsichtigkeit.

Diese beyden Glaucomata, die die Akademie an einem Tage gesehen, und die man für hautige Cataracten gehalten, geben Anlaß, der Meynung des vorgedachten Augenarztes ungeachtet, zu glauben, es sey sehr schwer, wo nicht gar unmöglich, diese beyden Krankheiten voneinander zu unterscheiden; und daß man meistens ein Glaucoma niederdrücke, wenn man eine Cataractam zu drücken glaubet; doch aber hindere dieses nicht, daß es wirklich hautige Cataracten gebe. Ich sehe mich auch genöthiget, zum gemeinen Besten zu gestehen, und den Herren Brisseau und Antoine Recht zu geben, daß man eine glaukomatische cristallene Feuchtigkeit ohne Gefahr niederdrücken könne, weil man also weiß, daß man nach der Operation, es möge Cataracta oder Glaucoma seyn, sein Gesichte wieder bekommt, wiewohl etwas unvollkommen, wenn nur in den Gesichtsnerven keine Verstopfung und in dem glasförmigen Körper keine Aenderung ist.

Ich überlasse es denen, die von der Optik mehr verstehen, als ich, die Ursache zu zeigen, warum eine glaukomatisch gewordene cristallene Feuchtigkeit, in der wässerigen, sie möge nun vor oder hinter dem regenbogenförmigen Zirkel ihre Stelle haben, unter Merkmaalen erscheine, die von denen ganz unterschieden sind, welche man daran bemerket, wenn sie an der Luft ist. Diese Untersuchung verdienet wohl, daß man mit Ernst darauf bedacht sey.



Anmerkungen

von der Cataracta und dem Glaukoma.

Vom Herrn de la Hire, dem Sohn.

Sir belegen, um alle Zweydeutigkeit zu vermeiden, mit diesen beyden Namen eben dieselben Krankheiten, die von den Alten so genennet worden: Und verstehen unter Cataracta eine Haut, die in der wässerigen Feuchtigkeit entsteht, und die Lichtstralen hindert, bis in den Grund des Auges zu bringen; unter Glaukoma aber, die cristallene Feuchtigkeit, die undurchsichtig geworden.

Man war immer der Meinung gewesen, wer ein Glaukoma habe, könne auf keine Art wieder zu seinem Gesichte gelangen, wenn man gleich die cristallene Feuchtigkeit niederdrückte, und dadurch dem Auge seine scheinbare Nettigkeit wiedergäbe. So sagen die meisten Augenärzte. Es haben aber die leztgemachten und der Akademie vorgelegten Versuche eine Ueberzeugung zuwege gebracht, daß, weil die glasförmige Feuchtigkeit sichtbarlich eben die Strahlenbrechung habe als die wässerige, welches Cartes, nach der Art seines Ausdruckes in seiner Abhandlung von der Dioptrik erkannt zu haben scheint, die Lichtstralen durch diese beyden Feuchtigkeiten allein quer durch fallen können, ohne von dem Wege bis zum Grunde des Auges durch ihre Ungleichheit abgelenket zu werden; so, wie sie es thun würden, wenn sie durch eine mit einer flüssigen Materie angefüllte Butelge gehen sollten; und daß alsdann dergleichen Augen, die keine cristallene Feuchtigkeit haben, nur von außen durch ein erhaben geschliffenes Glas die Strahlenbrechung ersetzt werden dürfte, welche die cristallene Feuchtigkeit
im

im Auge machet; wenn nur sonst in den andern, zum Sehen nothwendigen Theilen des Auges kein Fehler ist.

Eben dieses geben auch einige gar gewisse Erfahrungen zu erkennen; und es ist außer Zweifel, ein Auge ohne cristallene Feuchtigkeit könne mit einem linsenförmigen Glase ganz gut sehen. Ob nun dieses gleich denen Augenärzten zu statten zu kommen scheint, welche von keiner Cataracta etwas wissen wollen, und nur zugeben, daß ein Glaukoma und eine undurchsichtig gewordene gläserne Feuchtigkeit zu finden sey; so kann man doch an der Sache nicht zweifeln, nachdem der Herr Littre der Akademie ein Auge gewiesen, in welchem die Oeffnung im traubenförmigen Häutlein mit einer Haut völlig bezogen war.

Alle Kennzeichen die man haben kann, Cataractam und Glaukoma zu unterscheiden, können zuweilen betrügen; nur allein die Farben ausgenommen, die man an dem undurchsichtigen Theile im Auge bemerket, welches die des Glaukoma sind. Denn wenn man aus der größern Dichtigkeit gegen die Mitte des Sternes zu, schließen wollte, es wäre eine cristallene, dick gewordene Feuchtigkeit; so könnte man irren; denn es könnte ja wohl auch eine Cataracta dem Sterne gerade gegenüber dicker seyn, als in ihren übrigen Theilen. Und wenn man aus der scheinbaren Größe des dunkeln, undurchsichtigen Körpers, welche die der cristallinen Feuchtigkeit zu übertreffen scheint, schließen wollte, es sey eine Haut, so könnte man abermals in Irthum gerathen. Denn die Stralen, die von dem Rande der cristallinen Feuchtigkeit abgehen, leiden, indem sie von der Hornhaut in die Luft fahren, eine Brechung, dadurch die cristallene Feuchtigkeit größer scheinen kann, als sie ist.

Aus diesen Anmerkungen erhellet, daß die Augenärzte vielleicht einiger Operationen nicht recht gewiß sind, wo sie nicht eine große Geschicklichkeit besitzen. Sie arbeiten so lange, bis sie mit der Nadel den undurchsichtigen Körper, den sie durch den Stern in der wässerigen Feuchtigkeit erblicken, niedergedrückt haben. Wenn nun der Kranke, sogleich
nach

nachdem dieses geschehen ist, undeutlich sieht, so ist das kein Zeichen, es sey eine Cataracta gewesen, die man ihm versenket habe; denn er würde auch so sehen, wenn man ihm die cristallene Feuchtigkeit niedergedrückt hätte. Wenn er aber gar nicht sieht, und das Auge ist doch rein, so muß dem Auge eine andere Krankheit, z. E. gutta serena zugesossen seyn. Denn der Mensch muß immer sehen, es möge die cristallene Feuchtigkeit oder eine Haut niedergedrückt seyn.

Es könnte auch geschehen, daß, wenn die Haut sehr nahe an der cristallinen Feuchtigkeit liegt, man beyde zugleich niederdrückte, obgleich das Auge nur eine Haut vor sich hätte. Es ist dieses sehr wahrscheinlich, wenn man bedenket, wie schwer es sey, eine, in ihrem ganzen Umfange fest klebende Haut, die nahe an der cristallinen Feuchtigkeit ist, los zu machen, ohne diese zu verletzen, ja sogar, ohne sie von dem Augenwimpernbande abzusondern, wie wir anderswo bemerkt haben. Es könnte sich auch ferner zutragen, daß, indem man in einem Auge, dessen Theile alle recht gesund sind, eine Haut niederdrücken wollte, man die cristallene Feuchtigkeit zum Theile los machte, und daß, wenn die Haut gänzlich niedergedrückt, die cristallene Feuchtigkeit aber nur zum Theil abgesondert, und über Zwerch gelegt wäre, der Kranke, wiewohl er sehen sollte, dennoch nicht sähe, weil die schiefe Lage der cristallinen Feuchtigkeit die Stralen ungleich ablenken würde. Dieses aber könnte man, wegen der Durchsichtigkeit der drey Feuchtigkeiten des Auges von außen nicht wahrnehmen.

Ben diesen Gelegenheiten ist es so schwer, eine Haut mit einer geraden gemeinen Nadel niederzudrücken, ohne die cristallene Feuchtigkeit zu berühren, daß hier eine gegen das Ende krumme Nadel zu Vermeidung dieses Zufalles dienlich seyn würde, wenn man noch die Vorsicht gebrauchte, und in der Arbeit den hohlen Theil auf die Seite der cristallinen Feuchtigkeit wendete, wie wir bereits angemerkt haben.

Endlich zweifeln wir gar nicht daran, daß man nach der Arbeit allemal wissen könne, ob man eine Haut oder die cristallene Feuchtigkeit niedergedrückt. Denn wenn der Kranke die Dinge so deutlich sieht, als er sie sehen würde, wenn er keine Haut vor dem Auge gehabt hätte, das ist, nachdem sich die wässerige Feuchtigkeit, welches in wenigen Tagen geschieht, gänzlich gebessert, ohne daß er Brillen, oder doch andere Brillen nöthig hätte, als sein Alter oder die Beschaffenheit seiner Augen, die sich manchmal in einigen Jahren gar stark ändert: So ist das ein gewisses Zeichen, man habe ihm nichts als eine Haut, oder Cataracta niedergedrückt; welche, weil sie nur von dem Stern abgezogen worden, in allen übrigen Theilen des Auges keine Aenderung gemachet hat, noch machen soll. Wenn aber der Mensch die Dinge nicht anders als durch sehr hoch geschliffene Brillen deutlich sehen kann, so ist gewiß, daß man ihm die cristallene Feuchtigkeit niedergedrückt habe, es möge nun nöthig gewesen seyn, oder nicht. Denn da diese Feuchtigkeit nicht mehr vor dem Stern ist, so muß er sie durch einen auswändigen Cristall ersetzen, welches ein linsenförmiges, in der Mitte ziemlich dickes Glas ist. Indessen muß doch dieses Glases Stärke viel kleiner seyn, als der cristallinen Feuchtigkeit ihre. Denn die Brechung der Lichtstralen auf der cristallinen Feuchtigkeit im Auge ist nicht so groß, als die auf dem Glase, ehe sie in das Auge kommen, und die cristallene Feuchtigkeit ist ein nicht so harter Körper als das Glas ist.

Man kann zu dem, was bisher gesagt worden, noch eine Betrachtung von dem Nutzen der cristallinen Feuchtigkeit in dem Auge hinzusetzen. Diese ist daselbst, ob es gleich nicht so scheint, nur deswegen von so großer Wichtigkeit, weil sich die Stralen, die durch die Feuchtigkeiten des Auges gegangen sind, nirgends anders, als auf dem netzförmigen Häutlein vereinigen können, wenn das Sehen vollkommen seyn soll. Denn wenn man annimmt, daß das Auge sphärisch, und sein Durchmesser von einem Zoll sey, daß es
aus

aus sehr dünnem Glase bestehe, und mit einer gleichartigen Feuchtigkeit, wie Wasser ist, angefüllet sey; so ist nach den Regeln der Optik gewiß, daß die, untereinander parallel fallenden und durchgegangenen Stralen, sich außerhalb des Auges, höchstens sechs Linien davon sammeln. Die Hornhaut aber ist nicht so erhaben als das Auge. Also sammeln sich die Stralen, die durchgegangen sind, weniger als sechs Linien davon. Dieser Unterschied kann wohl eine Linie betragen. Also wird die cristallene Feuchtigkeit die Stralen vier Linien kürzer, welches ein weniges ist, vereinigen. Deswegen sieht man auch immer etwas, wenn sie niedergedrückt ist. Weil aber die Wirkung der cristallinen Feuchtigkeit nicht sonderlich ist, so kann man auch mit einem erhaben geschliffenen Glase sich leicht helfen.

Aus dem bisherigen kann man vielleicht schließen, die Augenärzte drücken oft die cristallene Feuchtigkeit nieder, da es nicht nöthig ist. Man wird in dieser Meynung dadurch bestätigt, daß die, denen man diese Operation gemacht, starke Brillen gebrauchen; wozu sonst keine Ursache vorhanden wäre. Es ist auch nicht glaublich, daß es mehr Glaukomata, als Häute gebe.

Man kann zwar nicht leicht eher als nach der Operation erkennen, was man niedergedrückt habe, und dem Kranken hilft dieses zu nichts; denn er sieht. Indessen kann die Art, davon versichert zu seyn, den Oculisten doch Nutzen bringen. Denn sie können solchergestalt wissen, ob sie vor der Operation von der Krankheit recht geurtheilet haben. Sie werden dadurch in ihrer Kunst vollkommener, und arbeiten künftig mit mehrer Gewißheit, vielleicht auch Vorsicht.





Von einem Wurm, der durch die Nase weggegeben worden.

H i s t o r i e.

Sine Frau von guter Gesundheit, die von keinem Kopfweh wußte, fing in ihrem 36sten Jahre an einen Schmerz unten an der Stirne, auf der rechten Seite, nahe an der Nase zu spüren. Dieser Schmerz nahm anfangs nur eine kleine Stelle ein; erstreckte sich aber bald darauf bis in den rechten Schlaf auf derselben Seite. Sonst hatte sie Ruhe gehabt; allein nach zwey Jahren ward der Schmerz fast anhaltend, mit Convulsionen und fast beständiger Schlaflosigkeit begleitet; endlich aber so stark, daß die Kranke zwey bis drey mal darüber in Todesnöthen war, und ihre Vernunft in den starken Anfällen sehr angegriffen ward. Nach vier Jahren, und vergebens gebrauchten vielen Arzneyen, gab sie dieselben auf, beobachtete eine gute Diät, und nahm Schnupftaback, von dem sie einige Linderung hoffte.

Sie hatte ihn nur einen Monat gebrauchet, als sie an einem Morgen, nachdem sie stark genieset, einen, in einen Klumpen zusammengewickelten Wurm, nebst wenigem Blute ausschraubete. Auf einmal hörte ein so langer und grausamer Schmerz auf; und alles, was sie daran erinnern konnte, bestand darinn, daß zween bis drey Tage lang, ein wenig Blut zur Nase heraus gieng. Ihr Verstand und ganzer Geist ward gleich wiederum natürlich ruhig. Der Herr Littre, dem man die ganze Observation zu verdanken hat, ist bemühet gewesen, die Wahrheit dieser, und der folgenden Umstände auf das genaueste zu bewähren.

Der Wurm lebte. Wenn er sich so lang machte, als es möglich war, so war er 6 Zoll, und nur 2, wenn er sich in Sicsac zusammenbog, welches seine gewöhnliche Lage war. Er war 2 Linien breit, und an dem dicksten Theile seines Körpers, gegen die Mitte anderthalb Linien dicke. Er war helle Caffesfarbig, oben erhaben, unten platt, allenthalben, nur den Kopf ausgenommen, mit Schuppen umgeben. Diese waren ringförmig; eine Linie breit, alle von einander abgesondert. Zwischen jeder Schuppe war ein kleiner Raum, aus welchem zur Rechten und Linken 56, eine Linie lange, und wie ein Haar dicke Beine giengen. Der Wurm war also von der Gattung derer, die man Centipedes nennet. Der Kopf war ungefähr 2 Linien lang. Man unterschied daran gar leicht zwey Augen, zwey Hörner, eine Zange, deren Arme an der Wurzel weiter von einander standen, als gegen das Ende; und zwischen diesen beyden Armen einen Rachen. Der Schwanz hatte zwey Gattungen von Stacheln, die länger und dicker als die Füße waren. Er ward in eine gläserne Schale lebendig eingesperrt, und lebte noch 18 Stunden darnach. Nachher goß man Branntwein darauf, und er lebte noch zwey bis drey Stunden.

Der Sitz des beständigen Schmerzens, den die Kranke spürte, zeigt, der Wurm habe in einer Höle gefessen, die man die Stirntiefe (sinus frontalis) nennet, und die in dem Kranzbein unter den Augenbraunen zu finden ist. Sie ist fast 2 Zoll lang, 8 bis 10 Linien breit, und konnte also das Thier, wenn es in Falten gekrümmet war, fassen. Es scheint, er müsse an dieser Figur sehr gewöhnt gewesen seyn, weil er dieselbe gern anzunehmen schien.

Zwischen der Stirntiefe und dem Nasenloch ist ein Mittheilungsloch, durch welches die Tiefe, so oft als man Athem holet, Luft bekommt. Ein starkes Athemholen kann das unsichtbare Ey, in dem das Thier im Kleinen verschlossen war, hineingebracht haben. Es kann auch dieses Ey mit der Speise durch den Mund hineingekommen, und durch

den langen und krummen Weg des Umlaufes des Blutes gegangen seyn. Es bleibt aber immer wahr, daß Thier habe nur durch dieses Mittheilungsloch hinausgekonnt. Der Durchmesser desselben ist zwar kleiner als der des Körpers des Thieres; weil aber dieses Loch unmittelbar durch ein Häutlein gemachet wird, so hat der Wurm es nach und nach erweitem können, da er hat hinaus gehen wollen. Ja selbst die Tropfen Blutes, die man gesehen, zeigen, er habe es ein wenig zerrissen.

Das Ey hatte in der Stirntiefe Wärme, Feuchtigkeit, Fließwasser, kurz alles, was es brauchte, um ausgebrütet zu werden, und das Thier alles gefunden, was es zu seiner Nahrung und zu seinem Wachsthum brauchte; zu dem es vermuthlich auf der Erde nicht gelanget wäre. Es wäre weder so gut genähret, noch vor so vielen Zufällen bewahret worden, die sonst allen diesen Gattungen nicht 4 Jahr Lebensfrist verstatten. Bey jeder Bewegung, die es machte, mußte es der zarten Haut, mit der die Stirntiefe bekleidet ist, eine um so viel grausamere Reizung verursachen, weil es mit seinen zwey Hörnern, zween Stacheln, und 112 Beinen jede kleine nervige Faser der Haut insonderheit erschütterte und angriff, und das Uebel ärger machte, je größer und stärker es ward. Endlich nöthigte das Thier seine Größe, die ihm vielleicht seine Stelle unbequemer machte, und allem Anschein nach, der Tabacksgeruch, der ihm, wie sehr vielen andern Insecten, zuwider war, daß es Mittel suchte, hinaus zu gehen.

Die Zufälle, welche die Kranke gehabt, können einen solchen Zufall wohl kenntlich machen. Der Herr Litre urtheilet, man müsse in solchem Fall zuvörderst der Erhizung der Haut der Tiefe durch die gewöhnlichen Mittel gegen Entzündungen, vorbeugen. Nun würde man auf den Wurm los gehen. Das kann man durch die innerlichen Mittel, die man wider die Würme brauchet, und zugleich durch äußerliche thun; denn der Wurm wäre an einem Orte, wo sie hinkommen können. Es ist schon zu vermuthen, der Ta-
back

back sey gut. Man könnte aber auch noch scharfe und saure Säfte durch die Nase ziehen, von denen man urtheilte, oder wahrnahm, daß sie dem Thiere am meisten zuwider wären. Der Herr Littre hält dafür, das Del sey am geschicktesten es zu tödten, weil man weiß, daß es den Insecten durch Verstopfung aller ihrer Luströhren, das Luftschöpfen benimmt. Wollte endlich nichts helfen, so müßte man zu einer Operation der Chirurgie an dem Kranzbeine schreiten, von der der Herr Littre versichert, sie sey weder schwer, noch gefährlich. Was für Unordnung kann nicht ein Atomus in der Maschine des menschlichen Körpers verursachen! Die Vernunft selbst kann davon gestürzt werden.

Von den Curen durch Brennen.

Historie.

Soch ein heftiges Kopfwehe, das auf eine plötzliche und unvermuthete Art gehoben worden. Eine Frau von 35 Jahren war damit immerwährend beschweret. Ja sie empfand ordentlich alle acht bis zehn Tage eine Verdoppelung, die 10 bis 12 Stunden mit solcher Gewalt anhielt, daß sie davon bald betäubet, bald wie rasend ward. Der Sitz des Schmerzes war hauptsächlich vorn im Kopfe und in den Augen, die alsdann sehr roth und funkelnd waren. Bey den starken Anfällen waren Uebelkeiten, und sie endigten sich immer mit Brechen, dabey vieles zähes, weißes, schimmliches und unschmackhaftes Zeug weggieng. Gegen das Ende kam ein grünes und sehr bitteres Wasser. Während der Zeit konnte sie keine Nahrung zu sich nehmen; außerdem aber hatte sie guten Appetit, und sie kam nicht von Fleisch, so lange auch ein so betrübter Zustand anhielt.

Drey Jahr lang brauchte ihr der Herr Homberg allerley Mittel, ohne Wirkung. Das Opium allein hemmte auf einige Stunden die gewöhnlichen Kopffschmerzen; es vermochte aber nichts bey ihren Verdoppelungen.

Einen Abend merkte sie, daß sie eine solche antreten würde. Sie wollte sich also zu Bette legen, und zuvor sehen, ob ihre Augen sehr roth wären. Sie sah sich in einem kleinen Taschenspiegel an; und ihr Nachtkopfzeug, das von dichter Leinwand war, fassete vom Lichte, das neben ihr stand, Feuer. Sie merkte es nicht sogleich, und es fügte sich, daß sie alleine war. Sie verbrannte sich einen Theil des Oberkopfes, und die ganze Stirne, ehe sie Leute errufen konnte, die sie löschten. Der Herr Homberg, den man den Augenblick rief, ließ ihr so fort zur Ader, und gieng mit dem Brande, wie gewöhnlich, um, von dem sich der Schmerz in wenigen Stunden verlohr. Allein der große Anfall, auf den man wartete, blieb aus. Sogar verschwand das gewöhnliche Kopfwelch fast von demselben Augenblicke an, ohne anderes Mittel, als des Verbrennens; und seit den vier Jahren, da sich dieser glückliche Zufall begeben, genießt die Frau vollkommene Gesundheit.

Ein Arzt aus Brügge hat dem Herrn Homberg eine ähnliche Geschichte, der er selbst beygewohnt, gemeldet. Eine Frau, die seit vielen Jahren außerordentlich geschwollene Hüften und Schenkel hatte, und dabey große Schmerzen ausstand, fand einige Linderung, wenn sie sich Morgens und Abends am Feuer mit Brantwein rieb. Einmals fassete der Brantwein am Abend Feuer, und sie verbrannte sich ein wenig. Sie legte auf den gebrannten Ort Salbe, und in der Nacht gieng alles Wasser aus den Hüften und Schenkeln, die davon geschwollen waren, durch den Harn gänzlich weg; und der Schwulst kam nicht wieder. Es ist schade, daß sich der Zufall nicht öfter darein mischet, ein Arzt zu seyn.

Ohne Zweifel ist er es, der dieses Mittel viele barbarische Völker gelehret hat, die sich desselben mit gutem Erfolg,

folg, und vielleicht desto lieber bedienen, weil es grausam ist, und ihnen Gelegenheit giebt, ihre Herzhaftigkeit zu zeigen. Der Herr Homberg, der auf der Insel Java gebohren ist, erinnert sich, daß, wenn die Javaner eine gewisse Colik, oder einen schmerzhaften Bauchfluß haben, der gemeinlich tödlich ist, sie sich curiren, wenn sie die Fußsohlen mit einem heißen Eisen brennen. Schwäret ihnen ein Nagel am Finger ab, so stecken sie den Finger zu verschiedenen malen, jedesmal nur einen Augenblick in siedendes Wasser. Der Herr Homberg selbst hat sich, um der Gewohnheit seines Vaterlandes zu folgen, auf diese Art an solchem Uebel geheilet. In Reisebeschreibungen findet man viele Krankheiten, welche die Wilden durch Brennen heben. Ja wir selbst brauchen dieses Mittel in vielen Fällen an Pferden, Jagdhunden, Raubvögeln &c. Unsere Zärtlichkeit aber erlaubt uns nicht, für uns selbst davon Gebrauch zu machen. Vielleicht ist sie Ursache, daß wir lange Schmerzen kurzen vorziehen.

Sie hat nicht gelitten, daß man in Europa den Moos lange gebrauchet, den die Spanier aus America brachten, und der für das Podagra half, wenn man ihn auf dem leidenden Theile brannte. Indessen hat der Herr Homberg gesehen, daß ein Bürger aus Hamburg seines Anfalles vom Zipperlein, das sonst zween bis drey Monate daurete, in sieben bis 8 Tagen los ward, ja derselbe auch seltner wiederkam.

Der Herr Homberg glaubet, das Brennen helfe auf dreyerley Art: Entweder setze es die schädlichen Säfte in starke Bewegung, daher sie neue Wege suchen müssen; oder es mache sie, da sie sonst zähe waren, flüssig; oder es verderbe einen Theil der Röhren, die sie in gar zu großer Menge zuführten.

Von der Zeugung der Schnecken. Historie.

Die Weltweisen, denen man es übel deutete, daß sie sich um so verächtliche Thiere, als die Insecten sind, mit großem Fleiße bekümmerten, könnten darauf mit der einzigen Frage hinlänglich antworten: Ob denn die kleinsten Werke der Hand Gottes nachlässig angesehen werden dürfen? Eben diese Werke aber, welche die meisten Menschen für die kleinsten ansehen, sind eben diejenigen, in denen man die meisten Wunder der Mechanik antrifft: Wenn wir also hinführo die Untersuchungen aus der Anatomie des menschlichen Körpers andern vorziehen, so kann uns nur unser Eigennuß entschuldigen.

Wenn man gleich eine graue Gartenschnecke außer der Zeit ihrer Begattung untersucht, und mit aller möglichen Aufmerksamkeit zerleget, so wird man doch keinen Theil antreffen, der zur Zeugung dienen zu müssen schiene. Indessen ist, wie wir im Jahre 1699 gesagt haben, dieses Thier ein Zwitter. Mithin hat es in Ansehung der Zeugung eine größere Menge von Werkzeugen, als unzählige andere, bekanntere, oder besser durchforschte Thiere. Alles was in ihm hierinn geschieht, muß auch eine gar besondere Beschaffenheit haben. Wir wollen hier das vornehmste von diesen Sonderlichkeiten erzählen; dabey aber auf keine Weise zu erklären unternehmen, durch was für eine Mechanik alles ins Werk gerichtet werde. Diese Erklärung würde nicht Nutzen haben, wenn sie nicht so umständlich wäre, als sie es in des Herrn du Verney Abhandlung seyn wird. Man kann in derselben nicht ohne Erstaunen sehen, wie viel der Natur eine Schnecke koste.

Dieses

Dieses Thier hat auf der rechten Seite des Halses eine kleine, fast unmerkliche Spalte, welche zu kleinen Gängen oder Hölen, und zu gewissen sehr krummen, in dem Bauche schwebenden Eingeweiden führet. Alles dieses verändert zur Zeit der Begattung seine Gestalt; und fast das ganze Thier wird verwandelt. Diese Art von Eingeweide, die alsdann aus dem Grunde des Bauches gegen den Hals zu getrieben worden, schwellt auf, wendet sich um, stürzt sich um, und setzt sich endlich in eine solche Ordnung, daß sie sich vor die, alsdann sehr erweiterte Spalte des Halses in Gestalt eines männlichen und weiblichen Gliedes setzet, welche beyde bereit sind, das Ihrige zu verrichten. Dieses geschieht aber nicht eher völlig, als bis eine Schnecke eine andere angetroffen, und bis sich beyde durch viele vorläufige, hitzigere, und, so zu reden, verliebtere Bewegungen, als man bey einem so kalten Geschöpfe vermuthen sollte, in einerley Beschaffenheit gesezet, oder sich eines vollkommenen Verständnisses versichert haben.

Sie haben noch ein Mittel, zu dieser Gewißheit zu gelangen, welches gleichfalls sehr sonderbar ist, das sie aber niemals anzuwenden versäumen. Mit dem männlichen und weiblichen Gliede geht ihnen auch zu der Deffnung im Halse ein Stachel heraus, der die Figur des Eisens an einer Lanze mit vier Federn, und eine sehr spitze und harte Spitze hat. Weil die beyden Schnecken die Spalte am Halse einander zugehren, so geschieht es, daß, wenn sie einander hier berühren, der Stachel, der aus der einen geht, die andere sticht. Die Mechanik dieses kleinen Spießes ist diese, daß er zugleich den Theil, an den er geheftet ist, verläßt, und auf die Erde fällt, oder die gestochene Schnecke ihn mitnimmt. Diese Schnecke zieht sich so fort zurück, nicht lange aber darnach kommt sie wieder zu der andern, und sticht sie von ihrer Seite. Nach dieser gewechselten Verwundung bleibt die Begattung niemals aus. Alle andere Vorspiele aber können solche glückliche Folge auch wohl nicht haben. Der Stachel, den beyde Theile ausschießen, scheint

bestimmt zu seyn, beyde Schnecken zu erinnern, daß nun in beyden alles fertig sey. Denn in dieser Zwitterart ist nicht, wie in unserer, ein Hauptgeschlechte, das wirksamer sey als das andere, dessen Beschaffenheit allein zum Vorhaben zureiche.

Die Schnecken pflegen sich dreyimal zu begatten, und wiederholen es alle 14 Tage. Jedesmal sieht man einen neuen Stachel, und die Natur wendet die Mühe daran, ihn zu einem, dem Ansehen nach so wenig wichtigen Gebrauche wieder hervorzubringen. Der Herr du Verney vergleicht diese Wiedergeburt der, die man an den Hirschfolben findet. Es scheint auch, die Proportion unvergessen, dieser Stachel von einer ähnlichen Materie zu seyn.

Nachdem der Stachel ausgeschossen worden, folget die gewechselte Einschiebung des männlichen Gliedes jedes Theiles. Weil die Schnecken beyde Werkzeuge der Zeugung auf einerley Art an der Oeffnung im Halse stehen haben, so muß, damit jedes Werkzeug zu dem komme, was mit ihm nicht einerley ist, die eine Schnecke den Kopf in die Höhe, die andere hinunter halten; womit sie auch recht gut umzugehen wissen.

Sie bleiben 10 bis 12 Stunden aneinander. Die Begattung verursachet ihnen, sonderlich im Anfange, entweder eine Erstarrung, oder eine Entzückung, welche sie hindert, ein Zeichen der Empfindung von sich zu geben. Sie lassen sich nicht von einander bringen, man mag es anfangen wie man will; sie haben auch starke Ursache dazu. Die Eichel des männlichen Gliedes schwellt so stark auf, daß sie nicht wieder zurück kann, wo sie hinein gekommen war. Es brauchet vielleicht etliche Stunden, ehe diese Ausdehnung nach und nach vollkommen wird. Bis sie es aber gänzlich ist, geht kein Saame heraus.

Er ist auch nicht einmal gebildet; und die Natur denkt, so zu reden, erst, nachdem die Begattung angefangen worden, daran, daran zu arbeiten, und die ganze Mechanik in Bewegung zu setzen, die ihn dargeben soll. Dieser Saame

Saame hat noch eine andere, gar besondere Eigenschaft: Er ist nicht flüßig, sondern dichte, wie ein Wachs, und nimmt die Figur der Gänge an, durch die er geht. Er wird durch eine Bewegung fortgetrieben, die der gleich ist, mit der die Därme forttreiben, was in ihnen ist. Die ganze Zeit über da die Begattung währet, ausgenommen die erste Stunde zieht er sich ganz langsam von beyden Theilen aus einer Schnecke in die andere.

Er kommt aus Canalen, die länger sind, als das Gefäße des weiblichen Theiles, darein er sofort aufgenommen wird: Und aus der Ursache muß er sich hier aufhalten. Von hier geht er in die andern Gefäße, die dem weiblichen Geschlechte eigen sind, und verursachet daselbst die Fruchtbarkeit; doch nicht unmittelbar nach der ersten oder zweyten Begattung, sondern erst nach der dritten.

Ohngefähr 18 Tage darnach legen die Schnecken durch die Oeffnung ihres Halses Eyer, die sie mit großer Behutsamkeit in der Erde verbergen. Noch eine Sonderbarkeit aber ist hierbey, daß wenn man eine Schnecke nicht lange zuvor öffnet, ehe sie leget, man keine Eyer, sondern kleine embryones bey ihr findet, die in einer sehr klaren Materie schwimmen, und sich darinn ziemlich lebhaft bewegen. Aus diesen Embryonen werden auf dem Wege, den sie nehmen müssen, um heraus zu gehen, Eyer, das ist, sie bekleiden sich mit Häuten, die aus gewissen flüßigen und nachher hart werdenden Materien entstehen.

Alles dieses ist nur eine natürliche Historie von der Zeugung der Schnecken, aber nicht eine Erklärung der Art, wie es geschieht. Wenn man diese Art den geschicktesten Naturkündigern zu errathen überlasse, würde es für sie doch ein schweres Räthsel seyn. Sie ist sogar fast noch iso unergründlich; ob man gleich alle zu dieser Mechanik gehörige Stücke in Händen hat, und sie für seinen Augen spielen sieht: Und dieses Spiel recht zu begreifen, ist eines der stärksten Stücke der menschlichen Scharfsinnigkeit und Einsicht.



Unterschiedene anatomische Observationen.

I.

Der Herr Morin saget, er habe einmal in dem Hôtel-Dieu, in dem er Arzt ist, fünf bis sechshundert scorbütische Leute gehabt, und eine sehr große Menge derselben völlig curiret, indem er sie vielen Sauerampf mit Eyern gekocht, essen lassen.

II.

Der Herr von Langlade, Wundarzt in Carcassonne, schreibt an den Herrn du Verney, er habe in seinem Lande ein Mägdelein gesehen, das den 8ten Februar 1704 geboren worden, und 8 Tage, oder nach anderer Erzählungen, drey Monate nach seiner Geburt schon seine weibliche Ordnung gehabt habe. Sie war damals etwas über 4 Jahr, viertelhalben Fuß lang. Sie hatte Brüste und Geburtsglieder, wie ein Mägdelein von 18 Jahren, und sie schien völlig mannbar. Der Herr von Langlade hat alle hierzu nöthige Beobachtungen mit Fleiß angestellt. Die ostindischen Mägdelein, von denen die Reisenden melden, sie gebähren in ihrem neunten Jahre wieder Kinder, sind nicht mehr ein Wunder.

III.

Eben dieser Herr von Langlade saget auch, es habe ihn ein Arzt nur unlängst versichert, er kenne eine Frau von 106 Jahren, die noch ihre Monatszeit habe. Ein Wunder von ganz entgegen gesetzter Art!

IV. Der

IV.

Der Herr Saulmon hatte in Ehern vom Ruttelfische (Seche), die noch im Kogen zusammen hingen, in allen einen kleinen, wohlgebildeten Fisch gefunden. Sie hingen jedes durch ein ziemlich langes Band an einem dicken allen gemeinen Stamm oder Seile, aus welchem alle diese Bänder giengen, die untereinander sehr verwickelt waren. Man hat nicht geglaubet, daß dieses die sogenannte Vesicaria marina sey, von der die Seeleute dafür halten, es sey eben dieser Kogen, aus dem die Fische heraus gekrochen, und der nachher eingetrocknet sey. In der Vesicaria sieht man kein Ueberbleibsel von diesen Bändern der Eyer; wenigstens hat man ihrer nicht gewiß werden können; und die unordentlichen Bläslein, oder Körner, daraus sie besteht, scheinen aneinander gekeimet zu seyn.

Vom Wachs.

Historie.

Jeder Körper, jedes vermischtes Wesen hat seine kleinen Wunder für sich. Das Wachs hat, nach den Anmerkungen und Bearbeitungen des Herrn Lémery die seinigen, deren Erzählung vielleicht der Wißbegierde der Philosophen nicht unwürdig seyn wird.

1) Ob das Wachs gleich so dichte und hart ist, als es jedermann kennet, so findet man doch durch chymische Auflösungen keinen irdischen Theil in ihm. Es geht ganz und gar in Feuer auf.

2) So wie sich von dem Wächse mehr Materie absondert, so ist das übrige, das dem Scheine nach dicker seyn sollte, hingegen flüssiger. Wenn der Wachsgeist, der ein Phleg-

Phlegma ist, in dem saure Theile schwimmen, durch das Feuer hinauf gestiegen ist, so bleibt eine weichere Materie als das Wachs ist, übrig. Man nennet sie Butter. Wenn man dieselbe recht stark rectificiret, das heißt, das Phlegma und Saure, das darinn war, herausgezogen hat, so bleibt ein klares Del, wie gemeines Del übrig. Es scheint also, das Wachs sey nur eine Vermischung zwey flüssiger Materien, eines Phlegma, das Saures aufgelöst, in sich hält, und eines Deles. Die beyden flüssigen Materien sind durch ihre Vereinigung dicke geworden, und wie sie sich von einander absondern, nehmen sie die flüssige Gestalt wieder an.

3) Aus 8 Unzen Wachs hat der Herr Lemery nur 1 Unze, 6 Quentlein Del herausgebracht; das ist weniger als das Vierthel. Das übrige ist Geist oder saures Phlegma. Der Herr Zomberg hat vorlängst gezeigt, und wir haben es oft gesagt, die Oele werden nicht sehr entzündlich, als durch Vermischung mit einem sauren Geiste. Allein dieses Verhältniß der Grundmaterien, die ein so verbrennliches Ganzes machen, verdienet bemerket zu werden, und wenn man Wachs brennet, könnte man sagen, es sey fast nur Wasser, das da brennet.

* * * * *

Von der Aloe.

Historie.

Der Herr Boulduc sezet seine Untersuchung der Purgirmittel, davon in unterschiedenen vorigen Jahren geredet worden, fort, und hat die Aloe geprüft. Es ist ein dicker, aus der Pflanze gleiches Namens gezogener Saft; man weiß aber nicht gewiß, aus was für Theilen oder auf was für Art. Er muß rein, durchsichtig, bitter, und

und von starkem Geruch seyn. Es giebt drey Gattungen von ihm. **Succorin**, von der Insel Socotora so genannt, woselbst Aloe in Menge wächst. **Leberaloe**, die nicht so hoch geschäzet wird, und die man bloß der Leber dienlich erachtete; und die **Pferdealoe**, die schlechteste unter allen, die nur bloß dienet, daß die Pferde davon purgiren. Aloe gehöret zu den Purgirmitteln von mittlerer Kraft.

Durch Auflösungen vermittelst Extracte, welche der Herr **Boulduc** bisher bey allen Purgirmitteln gebrauchet, und wir hinlänglich erkläret, erhellet, daß die erste Gattung fast die Hälfte weniger Harz oder schwefeliger Materie, und etwan ein Drittheil mehr salziger Materie enthalte als die zweyte. Die dritte ist so unrein, und hat, in Vergleichung ihres wenigen Schwefels und Salzes so viele Erde, daß sie nicht verdienet auf sie zu sehen.

Das unterschiedene Verhältniß der Grundmaterien in den beyden ersten Gattungen kann wohl die Ursache ihrer unterschiedenen Eigenschaften seyn. Weil der harzige Theil der Aloe, zum Unterschiede von andern, mit Harz beladenen Purgirmitteln, nur wenig oder gar nicht purgiret, so wird die socotorische Aloe, die von diesem Harze weniger hat, der Leberaloe im innerlichen Gebrauche immer vorgezogen. Hingegen hat die Leberaloe, in der mehr Harz ist, vor jener im äußerlichen Gebrauche, Wunden zu reinigen, frische Schnitte wieder zu schließen, ic. den Vorzug. Der Herr **Boulduc** schäzet sie in dieser Absicht den natürlichen Balsamen gleich. Man weiß schon, daß diese Wirkungen dem harzigen und balsamischen Theile natürlich eigen sind.

Die Aloesalze sind sehr wirksam. Sie zerfressen die Enden der Blutadern, da die Fasern am zartesten sind, und daher kommt Blutfluß und Blutstürzung. Es liegt also vieles daran, daß der salzige Theil dieses Mittels, der von dem harzigen unterdrücket werden muß, davon nicht getrennet werde. Indessen ist er in vielen Zubereitungen der Aloe, die nicht von geschickter Hand sind, davon abge-

sondert.

sondert. Man hat den harzigen Theil als zu grob und unnütze verworfen, weil er in der Auflösung auf dem Grunde liegen blieb. Der Herr Boulduc versichert auch, er sey sehr oft ein Zeuge der traurigen Folgen gewesen, die der starke Gebrauch des elixir proprietatis, granavitae etc. alles Medicinen von Aloe, nach sich gezogen, sie mögen entweder unrecht gemacht, oder es mag davon zu viel eingenommen worden seyn.

Der Herr Boulduc ist so weit davon entfernt, die Trennung des harzigen und salzigen Theiles in der Aloe zu billigen, daß er vielmehr wünschet, man möchte sie durch ein Alkali, als Weinstein Salz noch fester vereinigen. Man hilft nicht nur der Natur in den Kranken durch Arzeneyen, man muß ihr auch in den Arzeneyen selbst helfen.

* * * * *

Vom Manna.

Historie.

Manna, dessen Ursprung wir schon oft angezeigt, ist ein vermischter, seiner Einrichtung nach, vom Honig oder Zucker wenig unterschiedener Körper. Es brennet fast eben so leicht. Es schmelzt fast eben so leicht im Wasser. Der Weingeist löset nur so wenige Theilchen davon auf, daß er keine Tinctur davon bekommt, zum gewissen Zeichen, daß hier die Salze über die Schwefel herrschen.

Der Herr Lemery hat aus dem Manna, wie aus dem Honig, auf eben diese Art, eine weinige Materie gezogen. Sein Hydromel von Manna ist weder so stark, noch so angenehm im Geschmack, als das aus Honig gewesen. Hierinn liegt nichts, das man nicht hätte vorhersehen können. Es waren zu dieser Art von Wein 2 Pfund Manna gekommen:

Und

Und der Herr Lemery zog 8 Unzen Branntwein, und aus diesem noch $1\frac{1}{2}$ Unzen brennenden Geist, der sich wie Weingeist anzünden ließ. Dieser Mannageist treibt den Schweiß, wenn man ihn von $\frac{1}{2}$ Drachma bis zu $1\frac{1}{2}$ einnimmt.

Der Herr Lemery ließ die flüssige Materie, die nach dem Extracte des Mannageistes übrig geblieben war, an einem warmen Orte anderthalb Jahr stehen. Sie war sauer geworden, und hatte in den Flaschen 7 Drachmas wesentliches Mannasalz, das weiß, hart, spröde, nadel-förmig, sauer von Geschmack mit etwas süßem vermischt war, zu Boden fallen lassen. Dieses Salz purgiret ein wenig, wenn man eine Drachma davon einnimmt.

Nachdem alle saure Materie abdestilliret war, so, daß auf dem Boden des Kolbens nur eine dicke Materie wie Honig, liegen blieb, fand der Herr Lemery, daß diese Materie 20 Unzen wog, und sich also von den 2 Pfunden Manna 12 Unzen sowohl zum brennenden Geist, als auch der destillirten flüssigen Materie sauren Geschmack zu geben, verzehret hatten.

Die 20 Unzen dicker Materie wurden nochmals an einem graduirten, und gegen das Ende sehr starken Feuer destilliret. Es stieg ein röthlicher, brauner Geist hinauf. Er roch brandig, war von scharfem Geschmack, mit etlichen Tropfen schwarzes Oeles vermischt; und im Retorten blieben 4 Unzen, zarter, leichter und geschmackloser Kohlen.

Der Honig, wenn er auch noch so rein ist, hält doch mehr Erde in sich als Manna. Denn er läßt $\frac{1}{4}$ Kohle nach, dieses nur $\frac{1}{8}$. Die Kohle vom Manna prudelt, wie die vom Honig, mit Wasser, wie Kalk. Es ist auch ein wenig Eisen darinn.

Manna verliert seine Süßigkeit, wie andere süße Dinge, so bald das Saure vom Oele abgefondert ist.



* * * * *

Von unterschiedenen mineralischen Wassern in Frankreich.

Historie.

Eine der ersten Bemühungen der Akademie, bald nach ihrer Stiftung bestand darinn, daß sie die vornehmsten mineralischen Wasser in Frankreich, wenn sie nach Paris geführt worden, untersuchen wollte.

Der Herr du Clos, der das meiste Theil daran hatte, stellte eine Schrift davon ans Licht. Diese Wasser sind medicinische Tränke, die ganz fertig aus der Erde kommen. Die Erfahrung hat zwar ihre Kräfte zuerst entdeckt; es wäre aber doch sehr gut, wenn das Nachdenken sich auch dabey beschäftigte. Man würde in ihrem Gebrauche sicherer gehen; ihn auf neue Krankheiten erstrecken; auch gar die durch die Natur bereiteten Mittel durch die Kunst nachmachen, und den Kranken lange Reisen sparen, die allemal sehr unbequem, zuweilen auch gefährlich sind. In dieser vielfachen Absicht hat man sehr fleißig nachgeforschet, was für Mineralien und wie stark sie in dieses Wasser kämen.

Der Herr Morin that 1696 mit dem verstorbenen Herrn Dodart eine Reise nach den Wassern in Forges. Es ist bekannt, daß sie eisenhaft und vitriolisch sind. Im Jahre 1707 ist gezeigt, daß wenn man zergangenen Vitriol mit Gallapfelinctur vermischet, jene sogleich schwarz werde. Dem Vitriolgeist wiederfährt das nicht. Eben diese Gallapfelinctur wird schwarz, wenn man sie mit Eisenfeile vermischet; aber nicht so geschwinde, als wenn man sie mit zerlassenen Vitriol vermischet. Diese Versuche entdecken die Natur der Wasser zu Forges. Wenn man ge-

stoßene

stößene Galläpfel hinein wirft, so wird das Wasser sofort schwach violett; dieses wird in Zeit einer halben Stunde stärker, und fällt endlich ins Schwarze. Zum Zeichen, daß es nicht Vitriol, sondern sehr zarte und feine Eisenfeile, oder einen vitriolischen Geist enthalte, der von des Eisens Natur etwas an sich hat. Es sind drey Quellen, Cardinale, Royale, und ReINETTE. Man erkennet an der mehr oder weniger dunklen Farbe, die sie annehmen, und an der größern und kleinern Geschwindigkeit, mit der es geschieht, daß der erste Quell stärker als der andere, und der andere stärker als der dritte sey.

Der vitriolische Geist, mit dem diese Wasser geschwängert sind, verläßt sie in vier bis fünf Tagen. Nach demselben Verlauf nehmen sie von Galläpfeln nicht mehr Farbe an. Alle ihre Kraft verfliegt mit diesem Geiste; und man kann daraus sehen, wie weit man sie verführen dürfe.

Die drey Quellen werfen täglich Flocken von Rostfarbe aus. Sie sind so leicht und zart, daß man sie nicht zwischen den Fingern fühlen kann. Das Wasser aber zerreißt sie nicht, und ändert ihre Gestalt niemals. Sie sehen dem Eisensafran vollkommen ähnlich, der ein, vom Thau oder Regen gemachter Eisenrost ist. Vermuthlich wird die Oberfläche der Eisenminen, durch welche diese Wasser gehen, von ihrer Feuchtigkeit rostig, und es reißen sich dünne Rosthäutlein los.

Die Wirkungen dieser Wasser als Arzeneyen, sind zu bekannt, daß wir uns hier dabey aufhalten sollten. Vermöge der Wirksamkeit und Flüchtigkeit ihres vitriolischen Geistes durchdringen sie schleunig, öffnen, und führen ab. Vermöge der zusammenziehenden Kraft und Herbigkeit dieses Geistes stärken sie die dichten Theile, geben ihnen ihre nothwendige Federkraft wieder, ziehen die Fasern des Blutes zusammen, und vertreiben, was ihr Gewebe verderben könnte. Es ist hteraus leicht abzunehmen, in welchen Krankheiten dieses Wasser zu gebrauchen sey. Man

U 2

muß

muß aber gewärtigen, daß von diesem allgemeinen Satze viele besondere Fälle Ausnahmen machen.

Der Herr Morin erzählt einen Versuch, den der Herr Dodart gemacht, den man zu merken hat, um die welche das Wasser zu Forges brauchen, von einer sehr unbequemen Furcht zu befreien. Es ist festgesetzt, so lange man in der Cur ist, sey es tödlich, nach Tische zu schlafen: Und man hat davon viele traurige und erschreckliche Geschichten. Indessen hielt der Herr Dodart, so lange er das Wasser brauchte, seine ordentliche Mittagsruhe, und befand sich sehr wohl dabey. Man mußte ein geschickter Arzt seyn, und sehr viel Herze haben, wenn man in solchen Umständen schlafen wollte. Vielleicht brauchet man auch Herzhaftigkeit, wenn man nach ihm schlafen will.

Wir haben schon im Jahre 1702 angemerket, daß der Herr Chomel, der eine Historie der Pflanzen in Auvergne zu schreiben unternommen, und der Kräuter wegen durch das ganze Land gereiset ist, zugleich die mineralischen Wasser dieses und des burbonnischen Gebiethes, in welchen beyden Provinzen sich die meisten im Reiche befinden, untersucht habe. Er hatte vor dem Herrn du Clos dieses voraus, daß er sie auf der Stelle und aus den Quellen prüfen konnte. Er hat bey allen die Versuche angestellet, die ihm die Chymie an die Hand geben konnte, ihre Natur zu entdecken. Wir wollen aus dem allen nur einen Auszug machen; daraus erhellen wird, was für Mineralien, und in welcher Menge sie mit diesen Wassern vermischet seyn. Der Herr Chomel hat aus diesem Kenntniß noch nicht bestimmen wollen, was sie für medicinische Kräfte haben. Er wartet mit Grund auf eine solche Anzahl sicherer und einförmiger Erfahrungen, daß er in den Stand gesetzt werden könne, die Theorie durch Wirklichkeiten feste zu setzen.

Er hat die mineralischen Wasser in Auvergne und in dem Burbonnischen in drey Classen getheilet: In warme, lauliche und kalte. Die warmen sind in Bourbon Lancy, Buor-

Bourbon l'Archambault, Bourboule près Murat, Mont d'Or, Chandes-aigues, Evaux, Neris und Vichy.

Aus 1 Pfund Wasser von Bourbon Lancy hat er 12 Gran mineralischer Materie gebracht. Von diesen 12 Gran waren 2 Erde: die übrigen in allen Versuchen ein Laugen- oder alcalisches Salz, mit etwas Schwefel verbunden. Der Herr du Clos fand weniger Erde und mehr Salz, und glaubte, dieses Salz sey dem Seesalze ganz ähnlich.

Aus 1 Pfund Wasser von Bourbon l'Archambault, das man schlechtweg Bourbon nennet, sind 30 Gran mineralischer Materie hervor gekommen. Das stimmt fast mit der Berechnung überein, die der Herr Geoffroy 1702 und der Herr Bürllet 1707 davon gemacht. Diese drey Herren sind auch darinn eines, daß das Salz dieses Wassers scharf, laugenhaft, dem Pflanzensalze ähnlich, und mit etwas Schwefel vermischt sey. Der Herr du Clos gieng von dieser Meynung nicht ab; indem er dieses Salz zum rechten Nitrum oder Natron der Alten rechnete; dasselbe aber für ein festes schwefeliges Salz verbrannter Pflanzen hielt.

Von den Wassern in Vichi hat der Herr Chomel bestätigt, was die Herren Geoffroy und Bürllet davon angemerket.

Aus 1 Pfund Wasser in Neris hat der Herr Chomel über 8 Gran mineralischer Materie gewonnen; davon $\frac{1}{10}$ Erde war; der Herr du Clos aber fünfmal mehr heraus gebracht. Auch hat der Herr Chomel nicht gefunden, daß das Salz dieser Wasser bloßes Nitrum sey, wie der Herr du Clos gemuthmaßet, sondern ein starkes, dem aus den Wassern in Bourbon sehr ähnliches Salz.

Aus 1 Pfund Wasser in Evaux sind über 7 Gran mineralischer Materie entstanden, darunter $\frac{1}{3}$ Erde war; der Herr du Clos hatte fast die Hälfte weniger. Er glaubte, das Salz sey dem Seesalze ähnlich. Aus den Versuchen aber erhellet, daß sich mit dem, darinn befindlichen Seesalze ein natürliches alcalisches und ein wenig Schwefel verbinde.

Es ist schon 1702 von den Wassern des Mont d'Or geredet worden, die der Herr Chomel geprüftet. 1 Pfund hat ihm 12 Gran mineralischer Materie gegeben; dem Herrn du Clos aber mehr als drittehalbmal so viel. Wegen des Salzes in diesem Wasser sind sie nicht sonderlich uneins. Es ist ein Salpeter mit etwas Schwefel, und einem weinhaften Geiste oder flüchtigen Alkali vermischet.

Aus 1 Pfund Wasser von la Bourboule hat der Herr Chomel fast 45 Gran mineralischer, fast ganz salziger Materie erhalten. Das Salz ist mit dem aus dem Wasser des Mont d'Or einerley. Es muß aber stärker seyn, weil seiner mehr ist. Hier entfernen sich der Herr du Clos und Chomel nicht weit von einander.

Aus 1 Pfund Wasser von Chaudes-aigues sind dem Herrn Chomel über 8 Gran mineralischer Materie geworden. $\frac{1}{2}$ davon war Erde. Das Salz ist ein flüchtiges alkalisches, mit Schwefel vermischet. Der Herr du Clos hatte in gleichem Saße mehr Erde und weniger Salz gefunden. Vielleicht hatten die Grundmaterien unterwegs eine Aenderung gelitten. Das Wasser roch übel in den Flaschen.

Von der Natur des Eisens.

Historie.

Der Herr Lemery, der Sohn, hat nunmehr dem Herrn Geoffroy geantwortet. Dieses Werk ward im vorigen Jahre angekündigt, und wir sehen voraus, daß man daselbst die Materie und Historie ihres Streitens werde gelesen haben.

Der Herr Geoffroy meynete, man möge es anfangen, wie man wolle, daß man aus dem Thon Eisen ziehe, so werde

werde man doch immer viel weniger darinn finden, als wenn man ihn mit Leinöl vermischet; folglich mache diese Vermischung das Eisen. Der Herr Lemery leugnet die Folge. Denn kann außer dem Eisen, das sich in dem Thon gar leicht entdecket, nicht auch noch verborgenes darinn seyn, das sich nur durch das Leinöl entdecket? Es ist dieses nur eine bloße Möglichkeit, die aber zureichet, daß man nicht das Gegentheil schliesse, zuwege zu bringen. Hier sind über dieses noch Beweise der Wirklichkeit.

Man nimmt in diesem Streite zu beyden Theilen an, alles was der Magnet an sich zieht, sey Eisen. Man kann aber Eisen leicht in den Zustand setzen, daß es von dem Magnet gar nicht oder kaum angezogen werde. Man darf nur die Löchlein des Eisens mit einer salzigen oder öligen Materie verstopfen, so kann die magnetische Materie nicht frey durchdringen. Der Herr Lemery hat auf eine Menge Eisenfeile etwas saures gegossen, und damit gemacht, daß kein Magnet sie angezogen. Nachher hat er aus dieser Feile zween gleiche Theile gemacht, zu dem einen Leinöl gethan, und beyde auf ein mittelmäßiges Feuer gleich lange gebracht. Der Theil, bey dem Leinöl war, ward schwarz, und bekam seine Eigenschaft, sich mit dem Magnet zu verbinden, wieder, da der andere ihrer noch beraubet und ganz röthlich war. Man brauchte auch ein großes Schmelzfeuer dazu, ihn dem ersten ähnlich zu machen. Es ist also gewiß, daß Leinöl, mithin alles andere Del, geschickt ist, ein verborgenes und verkapptes Eisen, das nämlich der Magnet nicht mehr annehmen will, wieder herzustellen. In des Herrn Lemery Versuch ward es durch das Saure, das seine Zwischenlöchlein verstopfete, verkappet: Und es ist sehr wahrscheinlich, daß im Thon, in dem gewiß ohne einiges Zuthun Eisen ganz entwickelt liegt, unter allerley Materien noch mehr verborgen liege. Wir wollen hier nicht mitrechnen, daß das Leinöl, wie im Jahre 1707 gesagt worden, selbst Eisen in sich fasset, und also dem, das der Thon liefert, von dem seinigen einen Zusatz geben kann.

Aus dem also, was wir hier gesagt, ist es höchstwahrscheinlich, daß der Thon mehr verborgenes Eisen in sich halte, als sich in ihm zeigt. Es ist aber gewiß, daß eine Eisenmine, die im Schmelzen vieles von sich giebt, noch vieles in sich halte. Indessen hat der Herr Lemery eine, die im Schmelzen vieles Eisen giebt, und dem magnetischgemachten Messer weit weniger anhängt, als andere sehr arme Minen. Es ist daher außer Zweifel, das Eisen könne in einer Materie in großer Menge, und sehr verstreuet, auch nicht anders als durch viele Operationen heraus zu bringen seyn. Die so man anstellet, das Eisen aus seiner Mine zu bringen, sind denen ganz gleich, die man machet, es aus dem Thon zu ziehen. Man setzet ein schwefeliges Schmelzmittel hinzu. Dieses thut zwei Wirkungen auf einmal, es überwindet die natürliche Schwierigkeit des Eisens, zu schmelzen, und machet es von den fremden Materien los, die es gebunden hielten.

Was der Herr Lemery von der Vermischung des Thones mit dem Leinöle saget, das urtheilet er auch vom Vitriolöle und Terpentinöle, aus dem der Herr Geoffroy Eisen heraus gezogen. Endlich, weil der Herr Lemery erwiesen hat, es sey oft Eisen da, wo es nicht scheint, die Erde sey davon voll, und es könne sehr leicht in die Pflanzen hinauf steigen: so ist es schwer, wenn es aus irgend einer Materie kommt, nicht mit Grunde zu muthmaßen, es sey darinn. Das Vorurtheil wird allemal gegen die künstliche Hervorbringung des Eisens und jedes Metall, und für seine vorige Wirklichkeit seyn.

Die Chymisten räumen ein, man ziehe aus den Pflanzen die vornehmsten mineralischen Salze, Seesalz, Salpeter, Vitriol; und es ist dem Herrn Lemery genug, daß das Eisen in Form des Vitrioles in die Pflanzen steige. Warum ist es aber in ihren Säften und in denen aus ihnen gezogenen Delen nicht zu schmecken und zu sehen? Denn man weiß aus der Erfahrung, daß ein Gran Vitriol, dessen noch nicht vierter Theil Eisen ist, wenn er in 12 Pinten Wasser aufgelöset

aufgelöst ist, das ist, daß ein Theilchen Eisen mit 884736 Theilchen Wassers vermischet, die ihm gleich sind, ihnen etwas Geschmack giebt, und sie leicht roth färbet, wenn man Auflösung von Galläpfeln darauf gießt. Der Herr Lemery antwortet auf diesen Einwurf, der ihn doch nicht eigentlich angeht, die große Menge salziger, irrdischer, öli-ger, aller, von einander unterschiedener, und in den Säften der Pflanzen vermischter Theile hindere es, daß der Vitriol sichtbar und merklich werde. Er hat aufgelösten Vitriol in drey Gläser, und zu jedem ein besondres saures Wesen gegossen; es haben aber die Galläpfel, so viel er deren auch dazu gethan, in keines von allen dreyen gewirkt; ohne Vermischung aber würde diese Wirkung sehr geschwinde und sehr deutlich gewesen seyn.

Zum Beweise, daß das Eisen in den Pflanzen in vitriolischer Form sey, oder, welches einerley ist, daß es in den Pflanzen, wie im Vitriole sey, bemerkt der Herr Lemery, daß weder der Vitriol, noch die bloß getrockneten Pflanzen Eisen geben, das sich durch den Magnet entdeckt; indem ihre Zwischenlöchlein noch von dem Sauren ganz verstopfet sind. Damit sie also geöffnet, und zur Annehmung des magnetischen Eindruckes geschickt gemachet werden, wird entweder ein starkes Schmelzfeuer, oder ein schwefeliges Zwischenmittel, nebst einem bloßen Calcinirfeuer erforderlich seyn. Denn entweder verreibt die Heftigkeit des Feuers das Saure, oder die leicht verfliegenden Dele nehmen es mit sich. Daher komme es, daß das bloße Calcinirfeuer das Eisen derer Pflanzen, die das nothwendige schwefelige Zwischenmittel in sich haben, an das Licht bringe; endlich, daß das aus den Pflanzen und dem Vitriol gezogene Eisen sich allemal nicht so gut hämmern lasse; weil es in der Arbeit mit ihm einen großen Theil seiner Schwefel verlohren hat, die, wie man weiß, ihm die Beschaffenheit, daß es sich hämmern lasse, geben.

Diese Beschaffenheit ist nur zufällig. Sie beruhet auf der Dosis der Schwefel. Folglich heißt das nicht, Eisen

machen, wenn man machet, daß es gehämmert werden kann, da es zuvor nicht konnte. Man darf dem Eisen nur mehr Schwefel geben, als es hatte. Es ist auch nicht Eisen gemachet, wenn man eine Materie dahin bringt, daß der Magnet in sie wirkt, das sonst nicht geschah. Es ist genug dazu, daß man das Saure, oder andere fremde Materien, die ihre Zwischenlöchlein verstopfeten; heraus jaget. Daher behauptet der Herr Lemery, es sey nicht Eisen gemachet, wenn man der aus dem Eisen gezogenen Erde, davon im Jahre 1707 geredet worden, durch den Zusatz einiges Schwefels eine metallische Gestalt giebt. Sie nahm den Eindruck des Magnetes nicht mehr an, weil sie aber das große Feuer ausgestanden hatte, das zur Calcinirung des Eisens nöthig war, so hatte sie von dem Holze oder den Kohlen Saures angenommen. Nachdem man sie davon befreyet, und sie die Eigenschaft vom Magnet angezogen zu werden, wieder angenommen hatte, ließ sie sich nicht hämmern. Man hat aber gesehen, daß sie dessen ungeachtet doch Eisen war, weil man nur einigen Schwefel zusetzen durfte, und sie sich alsdann gleich hämmern ließ. Also ist, nach dem Herrn Lemery, das Eisen, das man sich schmeicheln möchte hervorgebracht zu haben, nur ein etwas verdeckt gewesenes Eisen, das man wieder an das Licht bringt: Und es ist noch nicht Zeit, die angenehme Hoffnung zur künstlichen Hervorbringung der Metalle zu machen.





Neue Erläuterung

der vermeynten künstlichen Hervorbring-
ung des Eisens,

die Becher bekannt gemacht, und der Herr Geoffroy
behauptet hat.

Vom Herrn Lemery, dem Sohne.

Damit ich die Gesellschaft wiederum auf die Hauptstreit-
frage zwischen dem Herrn Geoffroy und mir, wegen
der künstlichen Hervorbringung des Eisens, zurückführen,
und dasjenige, was ich 1700 gegen die Zeugung dieses Me-
talles zu sagen habe, desto begreiflicher machen möge, so
werde ich kürzlich wiederholen, was von beyden Seiten ge-
geneinander hiervon gesaget ist.

In der öffentlichen Versammlung am 13ten Novemb.
1706 las ich eine Abhandlung ab, in der ich zu behaupten
suchte, die Pflanzen enthalten wirklich Eisen; mithin sey
das Eisen, das sich nach ihrer Calcinirung in der Asche fin-
det, nicht ein neu gemachtes Eisen. Ich that aus unwider-
sprechlichen Versuchen dar, daß die specifische Schwere des
Eisens und die natürliche Grobheit seiner Theile nicht hin-
derten, daß es in die Pflanzen hinaufstiege: Zumalen, da
ich annahm, es sey alsdann in Vitriol, das ist, in ein fe-
stes Salz verwandelt, dessen Grund Eisen ist, wie der
Grund der andern Salze eine Erde ist, der das Saure ein-
verleibet worden. Ich setzte hinzu, nachdem durch das
Feuer der Calcinirung das Saure des in den Pflanzen ent-
haltenen Vitriols in die Luft geflogen, so bleibe der eisenhaf-
te Grund dieses Pflanzenvitriols in ihrer Asche nackt und
bloß,

bloß, und sey alsdenn durch den Magneten kenntbar. Ebenwie in den gemeinen und mineralischen Vitriol der Magnet keine Wirkung hat, so lange er Vitriol ist; wenn er aber durch ein starkes Feuer getrieben worden, und dadurch sein Saures verlohren hat, in eine eisenhafte Masse verkehret wird, deren freyere Zwischenlöchlein die magnetische Materie und derselben Wirkung hinführo annehmen können. Endlich, weil die Erde voll Eisens ist, und dieses Metall sich fast durch alle flüssige Materien auflösen läßt, so bringen die damit versehenen Säfte der Erde, die zur Nahrung der Pflanzen dienen, das Eisen das sie aufgelöset haben, natürlicher Weise mit sich. Hieraus schloß ich, man müsse sich mehr wundern, wenn man in den Pflanzen kein Eisen fände, als wenn man es findet.

Dieses Urtheil oder diese Erklärung des Ursprunges des Eisens, das man in der Asche der Pflanzen findet, war nicht nach dem Geschmacke des Herrn Geoffroy; und dieses aus folgender Ursache. Becher, der aus vielen Schriften bekannte Chymiste, wollte den Muth derer wieder anfeuren, die an der Hervorbringung der Metalle arbeiten, und zugleich die Alchymie gegen die öffentlichen Beschimpfungen vertheidigen. Deswegen ließ er 1671 ein kleines Werk drucken, welches ein Zusatz zu einem größern, Acta laboratorii chymici Monacensis betitelt ist. In dieser kleinen Schrift will Becher beweisen, es sey weit leichter, Metalle zu machen, als man es denket. Zum Beweise dieser vermeynten Wahrheit führet er einen gar artigen Versuch an, der aber nichts weniger beweist, als was er behauptet. Es ist die Vermischung des Leinöles mit Thon, die vom Herrn Geoffroy im Jahre 1704 erzählet worden.

Diese Becherische Vermischung, die, wenn sie durch das Feuer getrieben worden, wirklich eisenhafte Körner zeigt, hat diesen Mann bewogen zu schreiben, er habe leicht und geschwinde Eisen gemachet: Und eben dieser Versuch, nebst einem andern, von gleicher Natur, der auch Eisenkörner giebt, hat den Herrn Geoffroy veranlaßet, nach

Bechern

Bechern zu versichern, er habe auf diese zwei Arten Eisen gemacht; und dieses künstliche Eisen sey durch ein vitriolisches Saures, und durch irrdische und ölige, mittelst des Feuers sehr genau verbundene Theile verfertigt worden.

Wenn es so leicht und geschwinde zugeht, Eisen zu machen, und dazu nicht mehr als die vorgedachten Grundmaterien erfordert wird, so kann man sich leicht vorstellen, daß während der Calcinirung einer Pflanze auf eben die Art durch eben die Grundmaterien der Pflanze Eisen entsteht. Das war der Einwurf, den man mir machte; und das gab Gelegenheit zu einer, 1707 gedruckten Abhandlung. In dieser that ich aus klaren und deutlichen Versuchen dar, man habe Ursache zu glauben, daß die Materien, deren sich Becher und der Herr Geoffroy bedienet, wirklich Eisen in sich hielten, und daß dasselbe nicht aus der bloßen Vermischung dieser Materien entstanden wäre, weil sie, jede besonders durch die einfachste Auflösung dergleichen gäben. Weil demnach nicht der geringste Schein sey, daß der Herr Geoffroy in den gedachten Versuchen Eisen gemacht, so blieb ihm zum Beweise nichts übrig, daß die bloße Vermischung eines vitriolischen Säuren, eines Oeles und einer Erde überhaupt Eisen machen könne, und daß dasselbe, welches man in den Pflanzen antrifft, nachdem sie calciniret worden, auf eben dieselbe Art entstanden sey.

Der Herr Geoffroy empfand die Stärke dieses Einwurfes, der die Gründe seines Lehrgebäudes von der Hervorbringung des Eisens umstürzte, und der Natur das wenige Eisen wieder zustellte, daraus sich Becher eine Ehre gemacht. Er faßete deshalb im Jahre 1707 eine Abhandlung ab, sein Gebäude mit neuen Versuchen zu unterstützen, meine Einwürfe zu beantworten, und meine Meinung vom Ursprunge des Eisens, das sich in vielen calcinirten Materien findet, zu vernichten. Ueber diese Abhandlung will ich meine Betrachtungen anstellen.

Nachdem der Herr Geoffroy seine Gedanken von dem Eisen, das in vielen calcinirten Materien befindlich ist, eröffnet,

öffnet, spricht er: „Andere hingegen glauben, das Eisen sey in diesen Substanzen schon ganz fertig. Sie gründen sich darauf, es sey schwer, oder wohl gar unmöglich, Metalle zusammen zu setzen und völlig auseinander zu setzen; es sey ein zu großer Unterschied, wie sie ihn bemerkt haben wollen, zwischen den Grundmaterien der Pflanzen und der Mineralien, als daß sich eines so geschwinde in das andere verwandeln könne. Sie unterstützen diese Meynung durch Versuche, in denen sie das Metall in denen Dingen, die es hervorzubringen scheinen, ganz fertig zeigen wollen.“ Diese Versuche sind die meinigen, und eben die, welche er unmittelbar darnach prüfet.

Ich habe niemals gesaget, die künstliche Hervorbringung der Metalle sey unmöglich. Ich habe aber gesaget, und sage noch, sie sey schwerer, als sie sich Becher und der Herr Geoffroy vorgestellet; und es sey kein Beweis, ja nicht einmal ein Anschein vorhanden, daß sie Eisen gemacht. Also gestehe ich das Wort schwer zu; allein diese: unmöglich, Metalle zusammenzusetzen und auseinander zu setzen, kommen mir desto weniger zu, je mehr ich in einer, im Jahre 1706 gedruckten Abhandlung vor ihm, zu behaupten unternommen, man könne das Eisen, zwar nicht vollkommen, wie nachher dargethan werden soll, aber doch unvollkommen auseinander setzen, indem man ihm einen Theil seines Oeles raube; welches alles ist, was der Herr Geoffroy durch seine Versuche thut.

Eben so wenig habe ich gesaget, es sey ein wesentlicher Unterschied zwischen den Grundmaterien der Pflanzen und Mineralien. Der Herr Geoffroy wird aus der Folge ersehen, daß ich hierinn seiner Meynung vielleicht zu stark sey. Kurz, ich erkläre mich hiermit, daß dieses gar nicht die Gründe gewesen sind, die mich zu denen, mit den seini- gen so sehr streitenden Versuchen und Gedanken bewogen haben. Ich hoffe, es werde mir nunmehr niemand, der des Herrn Geoffroy Abhandlung liest, Dinge bey messen, die denen

benen gerade zuwider sind, welche in meinen vorigen Abhandlungen stehen, und in dieser vorkommen werden.

Ich habe dem Herrn Geoffroy den Einwurf gemacht, das Eisen entstehe nicht aus der Vermischung des Thones und Leindöles; jede von diesen Materien enthalte selbst wirklich Eisen. Denn jede besonders gebe es durch die einfachste Operation, die nur eine Auflösung oder Trennung der Grundmaterien ist.

Der Herr Geoffroy gesteht: „Daß im Thon Eisen-
theile seyn. Es seyn ihrer aber so wenige, daß man sie
recht suchen müsse, ehe man sie findet. Wenn man sich
aber die Mühe giebt, diese Erde mit Leindöle zu destilliren, so
sehe man eine sehr große Menge eisenhafter, ziemlich gros-
ser Theile darinn; dergestalt, daß sich ein sehr großer Theil
des Thones in Eisen verwandelt zu haben scheine. Es ist
aber, fährt er fort, nicht zu glauben, daß diese Menge
Eisens in der Erde habe seyn können, ohne sich auf sinn-
lichere Art zu entdecken.“

Weil ich über den Thon und viele Materien, die wirklich Eisen enthalten, unterschiedene Observationen gemacht habe, so will ich einige derselben zur Erläuterung der vorhabenden Sache anführen.

Ich habe wahrgenommen, daß ein magnetischgemachtes Messer nicht gleich viel Eisen aus allen Arten Thones an sich ziehe; entweder weil in einer mehr als in der andern, oder weil es in einer verborgener als in der andern ist. Denn ich habe im Jahre 1706 in einer Abhandlung erwiesen, daß, wenn die Zwischenlöchlein des Eisens nur ein wenig verstopfet sind, die magnetische Materie nicht mehr einen freyen Durchgang finde, und also das Metall ihren Einfluß gar nicht oder nur wenig annehme. Da nun im Thon ölige, saure und irrdische Theile sind, so dienen diese alle dazu, das darinn befindliche Eisen einzuwickeln, und seine Zwischenlöchlein, nachdem die Menge dieser Theile groß oder klein ist, mehr oder weniger zu verstopfen. Man darf also nicht glauben, der trockne Thon halte nicht mehr Eisen in sich, als
was

was das magnetischgemachte Messer heraus zieht. Denn wenn man ihn durch stärkeres Feuer treibt, so gehen saure und ölige Theilchen daraus fort, die nachher etwas mehr Eisen erscheinen lassen, als zuvor. Allein es giebt gewiß noch unsichtbares im Thon, das noch eine andere Arbeit erfordert, wenn es sichtbar werden soll, wie ich gleich zeigen will.

Was das anbetrifft, daß in dem mit Leinöle vermischtem Thon mehr Eisen ist, als wenn der Thon allein am Feuer getrieben worden, so begreife ich nicht, wie diese Observation dem Herrn Geoffroy Anlaß geben könne, zu behaupten, das mehrere Eisen in dem einen Versuche sey eine neue Hervorbringung. Denn 1) weil Thon und Leinöl, jedes besonders, Eisen geben, so folget ja, daß wenn das Eisen in beyden durch eine Operation vereiniget ist, dessen mehr seyn müsse, als wenn das Eisen im Thon allein ist; und es brauchet es nicht, diesen Unterschied zu erklären, zu einer neuen Zeugung, die gewiß keine Folge davon ist, seine Zuzucht zu nehmen. Denn wenn sie eine Folge seyn sollte, so müßte der Herr Geoffroy zuvor erwiesen haben, daß in dem Leinöle kein Eisen, und daß in dem durch das Feuer getriebenen Thon allein nur so viel sey, als der Magnet offenbaret. Das wird er aber gewiß nimmermehr erweisen, wie man nachher sehen wird.

2) Vermehret das mit dem Thon vereinigte Leinöl nicht nur durch sich selbst und aus seinem eigenen Vorrathe die Menge der Eisentheilchen; sondern es hilft auch andere, in dem Thon noch steckende Theilchen, die ohne Zuthun des Leinöles oder einer andern ähnlichen Materie durch eben denselben Grad des Feuers nicht zum Vorschein kommen würden, dazu bringen. Folgender Versuch beweist es sinnlich.

Ich habe so viel Saures auf Eisen gegossen, als nöthig gewesen, es seiner ihm besondern Eigenschaft, daß das Eisen es anziehe, zu berauben. Dieses verkappte Eisen habe ich wohl getrocknet, und zu gleichen Theilen in zween kleine Schmelztiegel geschüttet; beydes an mittelmäßigem Feuer getrieben, und befunden, daß derselbe Theil Eisens, zu dem

ich

ich Leinöl gethan hatte, schwarz geworden, und der Magnet ihn leicht anzog; der andere hingegen, der noch sehr rötlich ausah, vom Magnet nur schwach, und nicht in solcher Menge angezogen ward. Diese Materie ward auch jener nicht eher ähnlich, als nachdem man ihr ein starkes Schmelzfeuer gegeben hatte.

Das Leinöl thut diese Wirkung aus zwei Ursachen. Erstlich, weil es ein geschwinderes und vollkommeneres Schmelzen in den Eisentheilchen erregt; daher sie dann das Saure, das solchergestalt ihre Zwischenlöchlein verstopfte, und die Anziehung des Magnetes hinderte, nachdrücklicher herausjagen. Zweitens hängt sich das Leinöl an das Saure an, und nimmt es, indem es sich entzündet, mit sich fort; wodurch dann das Metall dessen noch vollkommener beraubt wird.

Daß das Leinöl das Schmelzen des Eisens befördere, beweise ich 1) aus dem istgedachten Versuche. 2) Daher, weil man sieht, daß dieses, unter allen am schwersten zum Schmelzen zu bringende Metall, leicht schmelzt, wenn man einen fettigen Körper dazu thut. 3) Weil das Eisen, wenn man ihm einen Theil seines natürlichen Oeles durch das Brennglas entzieht, gar nicht, oder doch fast nicht mehr zum Schmelzen zu bringen ist, wie der Herr Homberg angemerket.

Ich kann auch durch viele andere Versuche darthun, daß wenn das Leinöl mit einem, durch das Saure verborgenen Eisen vermischt wird, es dasselbe davon völliger reiniget, indem es das Saure mit sich in die Luft führet. Es ist auch bekannt, daß wenn man das Saure, das in einem irrdischen oder metallischen Körper steckt, leichter und vollkommener her austreiben will, man sich dazu eines Oeles bediene. J. E. Salpeter ist ein aus Saurem und Erde zusammengesetztes Salz. Man kann ein Alkali daraus machen, wenn man ihm einen Theil seines Sauren nimmt, welches aus seiner irrdischen Mutter herausfährt, die Zwischenlöchlein offen, und geschickt dazu läßt, hinführo das

erste fremde Saure, das sich ihnen darstellen wird, einzunehmen. Wenn man also den Salpeter allein bey einem guten Feuer in einem Schmelztiegel treibt, so wird er zwar viel Saures verlieren, und alcalisch werden; aber weder so vollkommen, noch so bald, als wenn man eine ölige Materie darunter mischet, die das Saure von dem irrdischen Theile, in dem es steckt, losreißen, und sein Abgehen befördern kann.

Es ist auch bekannt, daß, wenn man eine Zubereitung von Quecksilber, das mit Saurem beschweret ist, süß machen will, man Weingeist darauf brenne, welcher einen Theil dieses Sauren verschlingt, und mit sich wegführet. Das geschieht bey dem arcano corall.

Ich könnte noch viele andere Versuche anführen; es mag aber an diesen genug seyn. Ich kann demnach aus allem obigen mit ziemlichem Grunde schließen, die Eisentheilchen im Thon entdecken sich leichter, wenn er mit Leinöle vermischet ist, als wenn er es nicht ist. Denn dieses Del erwecke in ihnen ein stärkeres Schmelzen, und eine vollkommenerere Erhöhung des Sauren. Daher es komme, daß Eisentheilchen, die in dem vom Feuer getriebenen Thon allein nicht sichtbar geworden wären, es vermittelst des Leinöles werden: Und daß also, ob man gleich in diesem letzten Falle mehr Eisen entdecket, doch nicht Eisen aufs neue gemacht, sondern nur dasjenige was im Thon wirklich vorhanden, und aus Mangel genugsamer Ablösung vermittelst des Magnetes nur nicht kenntlich war, ehe das Leinöl dazu kam, deutlicher an das Licht gebracht und hervorgezogen werde.

Diese Wahrheit wird auch durch einige Observationen bestätigt, die ich an Eisenminen gemacht, und die hieher allerdings gehören.

Die Eisenmine ist eine Vermischung von irrdischen, und oft steinigen, salzigen und schwefeligen Theilen, und Eisenkörnlein. Alle diese Theile sind in einer Mine in andern Verhältniße als in andern, und in einer genauer miteinander

der vereinigt als in der andern. Das machet den Unterschied der Minen. Wenn man diese Minen zermalmet, und ein magnetischgemachtes Messer daran hält, so zieht es in einigen etliche Eisentörnlein an sich, in andern wenige oder gar keine. Ich habe hierbey auch etwas besonderes wahrgenommen. Ich besitze eine Mine, die im Schmelzen vieles Eisen giebt; wenn sie aber zermalmet, und dem Magnet vorgehalten wird, ihm viel weniger Körner anhängt, als viele schlechte Minen gethan, die im Schmelzen wenig Eisen weglassen. Dieses aber deswegen: Das Eisen in der guten Mine ist zwar mehr als das in der schlechten; es ist aber mit den öligen, salzigen und irrdischen Theilen dieser Mine genauer vereinigt. Diese umgeben es, und verstopfen seine Zwischenlöchlein, so, daß die magnetische Materie nicht hindurch kann.

Es kann demnach eine Materie, die in ihrem natürlichen Zustande dem Magnet wenige Eisentheilchen giebt, dennoch mehr in sich halten, als es scheint. Wenn also der am Feuer getriebene Thon allein in diesem Zustande wenige Eisentörner zeigt, so können deswegen doch wohl mehr darinn seyn, ja es sind wirklich mehr darinn, die durch den Magnet nicht sichtbar werden. Ich komme aber wieder zur Eisemine zurück.

Wenn man diese Mine allein am Feuer treibt, so werden viele Eisentheilchen geschickt, vom Magnet angezogen zu werden, die es vorhin gar nicht oder nur wenig waren. Sie werden es aber nicht alle durch diese Arbeit. Es gehöret ein Schmelzmittel dazu, das sie von den fremden Theilen entblößet, die ihre Zwischenlöchlein verstopften, und sie zum völligen Schmelzen bringt; welches das Feuer allein, wegen der dem Eisen natürlichen Schwierigkeit zu schmelzen nicht vermag. Diese Wahrheit wird durch verschiedene wirkliche Schmelzungen des Eisens bestätigt, zu deren Beförderung man etwas schwefeliges, als Kohlen und Steinerde (castine), dazu nehmen muß.

Es erhellet hieraus, daß in der gemeinen Eisenmine und im Thon einerley, nur vom Größern bis zum Kleinern geschehe. Denn beyde lassen in ihrem natürlichen Zustande zwar wohl einige Eisentheilchen sehen; sie geben aber nicht alles was in ihnen ist, heraus, wo nicht ein Schmelzmittel dazu kommt. Der Thon muß also für eine Art von Eisenmine angesehen werden, die zwar nicht so reich, aber dessen ungeachtet doch eine ist. Denn er enthält, nach dem Geständnisse des Herrn Geoffroy selbst, Eisen in sich, das in ihm nicht entsprungen ist. Ich habe auch gezeigt, er enthalte wirklich noch mehr, das sich erst mit der Zeit offenbaret; eben wie in der Eisenmine.

Wenn nun des Eisens in dem mit Leinöle vermischten Thon mehr ist, als das im Thon, der allein am Feuer getrieben worden, ein Eisen wäre, das Becher und der Herr Geoffroy gemachet, so würde folgen, daß das mehrere Eisen in einer mit einem Schmelzmittel verbundenen Eisenmine, als das in derselben bloß am Feuer getriebenen Mine auch ein neu gemachtes Eisen sey. Denn die Umstände in der Mine und in dem Thon sind gleich. So muß dann der Herr Geoffroy entweder das mehrere Eisen, das die mit einem Schmelzmittel verbundene Mine dieses Metalles giebt, auch auf seine Rechnung schreiben; oder dem Thon einen Theil des Eisens wieder erstatten, das ihm sein Lehrbegriff geraubet hatte.

Ich wende mich nun zu dem Einwurfe, den mir der Herr Geoffroy dagegen machet, daß ich in den Pflanzen und in den Säften, die man heraus zieht, z. E. Leinöle ꝛc. wirklich Eisen finden will. Er saget nichts von der specifischen Schwere des Eisens, noch von der natürlichen Grobheit seiner Theile, von denen ich durch sinnliche Erfahrungen und deutliche Gründe erwiesen habe, daß sie dem Aufsteigen dieses Metalles in den Pflanzen keine Hinderniß sind, und seinen Durchgang durch die zartesten Röhren gar wohl verstatten. Er fraget nur: „Wie sollte es zugehen, spricht er, daß dieses, durch so unterschiedene Säfte aufgelösete,
„und

„und vermuthlich in seine letzten Theile verwandelte Eisen nicht ganz und gar zergerbe, weil ja das Wasser allein sa-
 „hig sey, es zu zerstören, seine Grundmaterien zu trennen,
 „und sie in Erde oder Koft zu verkehren, der von den Ei-
 „genschaften des Eisens nichts mehr an sich hat? „

Auf diese Frage antworte ich Folgendes: 1) Darf man nur Acht geben, wie ich in meinem Lehrbegriffe erwiesen habe, daß das Eisen sich in die Pflanze begeben. Ich habe nicht angenommen, daß es in metallischer Form hinein komme; sondern in einer andern, und bequemern, die es erlangt, indem es sich mit dem Sauren vereinigt: mit einem Worte, in vitriolischer Gestalt. Nun frage ich hinwiederum den Herrn Geoffroy, was für einen Beweis er davon habe, daß das Eisen, das in Vitriol verwandelt worden, und das seinem eigenen Geständnisse nach in dem zusammengesezten Körper des Vitriols noch wirklich da ist, nachher zerstört und vernichtet werde, weil der Vitriol von allerley flüssigen Materien aufgelöset worden? Will der Herr Geoffroy diesen Satz behaupten, so erbiethen ich mich seine Beweise zu widerlegen, und ihm das Gegentheil zu erweisen.

Zweytens: Was für Grund hat er, zu versichern, der Koft sey eine Erde, die keine Eigenschaften des Eisens mehr an sich hat? Er darf, des Gegentheiles überzeuget zu werden, ja nur Achtung geben, wie diese Materie zusammen und auseinander gesezet werde.

Ich habe schon in den Abhandlungen des Jahres 1706 erklärt, wie der Eisenrost entstehe, und durch was für eine Mechanik das Wasser allein dieses Metall zum Koften bringen könne. Ich will daher nicht wiederholen, was dort gesagt worden. Iso ist es genug zu wissen, was den Koft des Eisens machet, sey ein Salz, das sich in großer Menge in seine Zwischenlöchlein gesezet, und dadurch die magnetische Materie hindert, durchzugehen. Wenn man auch den vollkommensten Koft, und in kürzerer Zeit als gemeinlich machen will, so darf man in dem Wasser, damit man das

Eisen anfeuchten will, nur ein wenig Salz zergehen lassen. Der Rost also dieses Metalles ist ein aufgelöstes Eisen, wie der Vitriol, und nur darinn unterschieden, daß er weniger Saures in sich hält, daher er nicht eine salzige Form wie der Vitriol hat.

Wenn also das Eisen im Vitriol nicht zerstöret wird, wie der Herr Geoffroy ausdrücklich gesteht, warum sollte der Rost, der bey seinem Entstehen weniger Saures als der Vitriol angenommen hat, ein zerstörtes Eisen seyn? Denn, wenn beyde Materien durch ein recht starkes Schmelzfeuer ihres Sauren beraubet worden, so werden sie dadurch wieder zu Eisen, wie sie es vor dem Rost und Vitriol waren, und der Magnet wirkt wieder in sie. Sollte denn durch eine und eben dieselbe Arbeit das gänzlich vernichtete Eisen in dem Roste wieder aufleben, und das in dem Vitriol bloß verborgene nur wieder zum Vorschein kommen? Wie würde es aber dort wiederum, nach des Herrn Geoffroy Meynung selbst, aufleben, da man dazu kein Del gebrauchet, sich nur eines Schmelzfeuers bedienet hat, und zur künstlichen Zeugung des Eisens doch nothwendig Del seyn muß? Es ist demnach wahrscheinlicher, daß der Rost seine eisenhafte Form durch eben die Mechanik wieder erlange, als der Vitriol, daß folglich das Eisen in einem wie in dem andern sey.

Noch ein Einwurf, den der Herr Geoffroy dagegen aufbringt, daß in den Pflanzen und ihren Säften wirklich Eisen sey: „Das Eisen, heißt es, ist eine Materie, die sich nicht leicht verbergen läßt. Es hat Zeichen, daran man es erkennen kann. Es entdecket sich bald an dem Geschmacke, den es denen flüssigen Materien giebt, die es aufgelöst erhalten. Diese Materien, wenn sie nur ein wenig Eisen bey sich haben, werden roth oder schwarz, wenn man sie mit Tinctur von Galläpfeln, Eichenblättern, und dergleichen Materien vermischet. Dieses ist so stark, daß ein Gran Vitriol, in dem nicht sein vierter Theil Eisen ist, wenn man ihn in 12 Pinten Wasser auflöset, dem

„dem Wasser einen merklichen Geschmack giebt und sich
 „durch die Vermischung der Galläpfel ein wenig roth färbet.
 „Wenn also der vierte Theil eines Granes Eisen, der in
 „221184 Gran flüssiger Materie ausgedehnet und vertheilt
 „ist, dem Geschmacke und Gesichte noch empfindlich bleibt,
 „warum sollte er es in den Säften der Pflanzen, und in
 „den flüssigen Materien, die man herauszieht, nicht auch
 „seyn? Dergleichen Leinöl, Terpentinöl, und andere sol-
 „che flüssige Materien sind, die nach Proportion viel mehr
 „Eisen geben, als in diesem Vitriolwasser ist? „ Man
 sieht aus dem Vortrage dieses Einwurfes deutlich, daß der
 Herr Geoffroy zugebe, das Eisen, das dazu gedienet,
 Vitriol zu machen, sey in diesem zusammengesetzten Körper
 nicht vernichtet, wie das im Kofte, seiner Meynung nach;
 und daß ich ihm also nichts aufgebürdet habe.

Ich antworte hierauf, es sey mit dem Vitriol, der in
 den Pflanzen und ihren öligen oder andern Säften enthal-
 ten ist, nicht so wie mit dem Vitriol beschaffen, der durch
 eine bloßwässerige Feuchtigkeit aufgelöset worden. In den
 Pflanzen ist, außer dem Vitriol eine große Menge anderer,
 salziger, irdischer und öliger Theile, die den Pflanzenvitriol
 bedecken und verbergen, und deren einige ihren besondern
 Geschmack haben. Es muß also aus der Sammlung aller
 dieser sehr genau miteinander vereinigter Theile nur ein mitt-
 ler Geschmack entstehen, in dem man das darinn steckende
 Vitriolische nicht unterscheiden kann. Es ist eben die Ursa-
 che, warum man im Zucker nichts saures schmecket, wie-
 wohl er wirklich ein sehr beißendes Saures enthält, das nicht
 eher empfindlich wird, als nachdem es von dem öligen Theile,
 der es umgab, gelöset worden.

Was die Farbe betrifft, die aus der Vermischung des Vi-
 trioles mit Galläpfel, oder einer andern ähnlichen Materie
 erwächst, so habe ich in meiner Abhandlung im Jahre 1707
 erwiesen, daß sie unmittelbar aus dem im Vitriol enthalte-
 nen Eisen herkomme, und daß der Galläpfel ein wahres
 verschlingendes Wesen sey, das das Saure des Vitriols in

sich zieht, und das Eisen in der flüssigen Materie bloß läßt. Wenn man die Mechanik in dieser Begebenheit versteht, so kann man unmöglich begehren, daß der Gallapfel in den Vitriol der Pflanzen wirken solle, da er sich darinn mit so vielen salzigen, irrdischen und öligen, mit ihm, dem Vitriol genau vereinigten Theilen, welche dadurch hindern, daß die verschlingenden Theile des Gallapfels angreifen können, verwickelt befindet. Es kann ja über dieses wohl seyn, daß, wenn der Gallapfel in den Pflanzen anderes, freyeres, und mehr gelöstes Saures, als dasselbe des Vitriols ist, antrifft, er sich mit demselben vereinigt, gewisser maßen davon sättiget, und dadurch unfähig wird, in den Vitriol dieser Pflanzen zu wirken. Dieses soll durch folgende Versuche erwiesen werden.

Ich habe ein Saures, ein Del und Wasser, das mit Vitriol beschweret gewesen, untereinander gemischt. Dar- aus habe ich also eine Art von nutritum gemacht, die ge- wiß mehr Vitriol enthielt, als zu weit mehrern Wasser nö- thig war, eine sehr schwarze Dinte, mit einem hierzu ge- schickten verschlingenden Wesen zu machen. Nachdem das nutritum fertig war, und alle seine Theile auf das genaueste vereinigt waren, habe ich Gallapfeltinctur darunter gemi- schet; aber keine merkliche Veränderung befunden.

Ich habe darauf drey leichtere und geschwindere Versu- che gemacht. Ich habe nämlich in drey Gläser aufgelösten Vitriol gegossen, und zu dem einen ein wenig Scheidewasser, zu dem andern ein wenig Salzgeist, und zu dem dritten ein wenig Vitriolgeist gegossen. Auf alles dreyes aber Wasser, darinn Galläpfel abgekochet waren. So viel ich aber auch dazu gethan, so ist doch nicht die geringste Veränderung zu spüren gewesen.

Man ersieht aus diesen Gründen und Versuchen, daß sich Eisen oder Vitriol oft leichter verbirgt, als es sich der Herr Geoffroy einbildet; daß es sich nicht allemal dem Geschmäck und Gesichte entdecke: Und daß also, obgleich nach Proportion mehr Eisen in den Pflanzen und ihren Säf-
ten,

ten, als in 12 Pinten Wasser ist, darinn ein Gran Vitriol steckt, nichts destoweniger, da der Gallapfel in den Vitriol der Pflanzen nicht, in den andern Vitriol aber unmittelbar wirken kann, weil derselbe mit nichts als wässerigen Theilen vereinigt ist, das Eisen in dem ersten Fall unsichtbar bleiben, und in dem andern wieder erscheinen müsse. Ich will noch einen Versuch hinzufügen, der sich ungemein gut hieher schicket.

Der Herr Geoffroy gesteht zu, daß in dem Thon ein wenig Eisen sey; er saget auch, es sey ein vitriolisches Saures in ihm. Also kann man auch glauben, es sey Vitriol selbst darinn, der nichts als eine Sammlung dieser beyden Materien ist. Ich habe auf diese Erde Wasser von abgekochten Galläpfeln gegossen, alles wohl untereinander gerüttelt, und es eine Weile stehen lassen, ohne etwas zu merken. Wenn also das Eisen aus dem Thon nicht sichtbarlich durch Galläpfel heraus gebracht wird, warum fordert denn der Herr Geoffroy, daß das Eisen in den Pflanzen, welches in ihnen vermuthlich noch versteckter ist, durch eben den Weg hervorkommen solle? Wenn Gallapfel mit einem andern Körper vermischet, Dinte machen, so ist gewiß, daß man hieraus allein schließen könne, dieser Körper enthalte Eisen oder Vitriol; wenn aber der Gallapfel nichts thut, so ist man nicht berechtiget, zu behaupten, es sey kein Eisen darinn. Ehe man diese Folge machet, muß man den Körper auf andere Proben gesetzt haben. Ich schlicke hieraus, der Herr Geoffroy habe Unrecht, wenn er auf den Versuch mit dem Gallapfel das wirkliche Daseyn des Eisens in den Pflanzen leugnen will.

Das sind nun die Einwendungen des Herrn Geoffroy gegen mein Lehrgebäude alle. Man sieht es davon so wenig erschüttert, daß es vielmehr dadurch besser bestärket und unterstützt wird. Indessen glaubet der Herr Geoffroy ganz das Gegentheil. Es ist gewiß davon, genugsame Beweise gegeben zu haben, daß in den Pflanzen, und sowohl in ihren öligen als andern Säften kein Eisen sey, daß

er schließt, dasselbe, was man in ihrer Asche findet, sey in der Calcinirung, durch die genaue Vermischung eines Sauren, eines Oeles und einer Erde gezeuget worden. Dieser Schluß würde richtig seyn, wenn der Gegner meine Meynung wirklich widerleget, und die seinige durch gewisse Versuche bewiesen, das ist, Eisen dargeleget hätte, von dem man nicht den geringsten Verdacht haben könnte; es sey vor der Operation schon wirklich vorhanden gewesen. Denn, so lange man gar leicht begreifen kann, wie das Eisen in den Pflanzen wohnen könne, und man keinen klaren und deutlichen Beweis hat, daß ein Eisen so wie es der Herr Geoffroy vorgiebt, erst aufs neue hervor gebracht sey; so lange, sage ich, wird man immer geneigt seyn, die Meynung, nach welcher das Eisen schon da ist, allen andern vorzuziehen, weil sie nicht so wunderbar, und wahrscheinlicher ist.

Ich hatte eben den Einwurf bey der Vermischung des Vitriol- und Terpentindöles gemacht, als bey der Vermischung des Thones und Leindöles. Es sey nämlich nicht die Vereinigung dieser beyden flüssigen Materien, die Eisen mache; denn jedes von ihnen gebe ohne diese Vereinigung, besonders, Eisen; es scheine auch außerdem, nach meiner Erklärung, daß sie dasselbe schon in sich halten.

Der Herr Geoffroy brauchet keinen Grund dazu, diese Vermischung zu rechtfertigen, und zu erweisen; sie habe, wie Bechers seine, gedienet, wahres Eisen zu machen, oder wenigstens dessen mehr zu geben, als die beyden aufgelösten Materien, jede besonders, gegeben hatten. Er begnügt sich damit, dasjenige zu untersuchen, was aus denen von mir mit jeder flüssigen Materie insonderheit gemachten Operationen, erfolget; und erkläret die Zeugung des Eisens, das man in der Asche des Terpentindöles, und überhaupt, entzündlicher Materien findet, auf eben die Art, als er die Zeugung dessen, das das Leindöl giebt, erkläret hat. Folglich habe ich bey so bewandten Sachen hierauf nichts mehr zu sagen, als ich gefaget habe.

Wegen des Vitriolöles antwortet er: Wenn dieses Del völlig rectificiret ist, lasse es im Distilliren niemals Eisen zurück. Ich gebe es ihm zu; habe auch nirgends gesagt, daß ich in diesem feinen Zustande Eisen gefunden. Ich habe es nur in dem schwarzen Vitriolöle angetroffen, von dem ich geglaubet, es sey dasselbe, das der Herr Geoffroy zu seinem Versuche gebrauchet. Wenn aber auch kein Vitriolöl Eisen gäbe, so würde mein Einwurf doch immer in seiner Kraft bleiben. Denn so bald das Terpentinöl sowohl allein, als mit Vitriolöle vermischet, Eisen giebt, so ist es nicht die Vermischung dieser beyden Materien, die das Eisen hervorbringt, das man alsdann entdeckt.

Ich glaube, man werde hieraus von selbst erkennen, daß die Eisenkörner, die ich im Vitriolöle gefunden, für mich nur ein Zuwachs zu der Stärke des Beweises gegen des Herrn Geoffroy Meinung sind, und daß ich derselben gar wohl hätte entrathen können. Hätte ich ihrer gar nicht gedacht, so hätte ich ihm viele Mühe erspart. Damit er erklären möge, wie diese Körner entstehen; so nimmt er seine Zuflucht zu den Stücklein Holz und zu der Unreinigkeit, die im Vitriol vor seiner Distillirung zu finden ist, zu der Erde, damit man die Recipienten verschmieret, zu einigen Stücklein Papier, Kork, Wachs, oder dergleichen, die in die Materie gefallen, und davon angefressen und aufgelöset seyn können. Das heißt gewiß, alles zu seinem Besten anwenden; und auf diese Art ist alles, was zur Bildung des Eisens als ein notwendiges Vorbereitungs- und Hauptstück gehört, in einer flüssigen Materie glücklich beneinander gewesen. Denn die schwefelige Grundmaterie und die Erde sind durch die fremden Materien hergegeben worden; und weil sich das vitriolische Saure in dem Vitriolöle häufig findet, so kommt es nur darauf an, daß dieses alles durch das Feuer vereiniget werde, das Eisen zu zeugen, das man aus diesem Vitriolöle heraus bringt.

Man könnte hierauf sagen, was schon in einer andern Abhandlung gesagt worden, daß, wenn das Vitriolöl aus den Zwischenlöchlein eines wahren Eisens, und zwar durch die äußerste Heftigkeit des Feuers getrieben worden, es gar wohl einen Theil dieses Metalles mit sich genommen haben könne. Wir wollen aber dem Herrn **Geoffroy** einmal zugeben, daß das Eisen nicht aus diesem Grunde des Vitrioles komme, das man aus dieser flüssigen Materie heraus bringt; wir wollen es den fremden Materien die darunter gemischt sind, zuschreiben; wie wird er uns nun überzeugen, daß diese Materien nicht selbst Eisen enthalten. Denn ich habe es zuvor satzfam bewiesen, und werde es nachher noch mit mehrem beweisen, daß die pflanzenartigen Materien wirklich Eisen in sich halten; ich habe auch auf die Einwürfe geantwortet, die er wider diese Meynung gemacht. Ich habe ihm auch gezeigt, daß die beyden Vermischungen, auf die er sein Lehrgebäude von der künstlichen Zeugung des Eisens gegründet, nichts weniger bewiesen, als daß ein Metall neuerlich hervorgebracht sey. So ist dann dieses Lehrgebäude wirklich auf nichts gegründet. Ohne daß man sich als einen Ungläubigen, daß diese Zeugung möglich sey, anstellen wolle, kann man dem Herrn **Geoffroy** allemal auf gültige Versuche darthun, er habe niemals Eisen gemacht, und er müsse noch beweisen, daß die Vermischung eines vitriolischen Sauren mit einem Oele und einer Erde Eisen machen könne; mithin sey er nicht befuget, seine Begriffe auf das Eisen anzuwenden, das in der Asche der Pflanzen und ihrer Säfte ist. Diese Gründe, deren Stärke er zuvor empfunden, haben ihn bewogen, sich um neue Versuche zu bewerben, damit er seinem Gebäude die Gründe anschaffen möchte, an denen es ihm mangelte. Ich will ihm aber zeigen, daß seine letzten Versuche ihm so wenig als die ersten, zu statten kommen, und daß beyde uns ganz natürlich auf Schlüsse führen, die denen, welche er daraus gezogen hat, gänzlich zuwider sind.

Ehe er sich in diese Versuche eingelassen, hat er geglaubt, beweisen zu müssen, daß die Grundmaterien der Pflanzen und Mineralien, dem Wesen nach eben dieselben seyn. Es sey fern von mir, diese Meynung zu bestreiten, indem sie meiner Meynung, daß Eisen in den Pflanzen sey, mit aller möglichen Wahrscheinlichkeit so stark zu statten kommt. Denn, wenn die Säfte der Erde den Pflanzen alle Nahrung und allen Unterhalt geben, wie es wirklich geschieht, so führen sie auch alles hinein, was sie aus der Erde selbst genommen haben. Mithin ist es nicht möglich, daß die Substanzen, welche die Mineralien, und die, welche die Pflanzen machen, wesentlich von einander unterschieden seyn. Weil sich nun in der Erde vieler Vitriol befindet, so muß er aus ihr in die Pflanzen steigen, mithin muß er wirklich in den Pflanzen seyn. Der Herr Geoffroy scheint es an dieser Stelle seiner Abhandlung nicht in Zweifel zu ziehen. Die vornehmsten mineralischen Salze, spricht er, sind Salpeter, Seesalz und Vitriol. Wir finden eben diese Salze in den Pflanzen. Findet man Vitriol darinn, so muß man auch Eisen darinn finden, welches, nach dem Geständnisse des Herrn Geoffroy selbst, den Grund dieses mineralischen Salzes machet: Also hatten die Pflanzen Eisen in sich.

Der Herr Geoffroy wird gewiß sagen, er habe unter dem Worte, Vitriol, das er gebrauchet, nicht verstanden, daß die Eisentheile dieses Minerals in die Pflanze steigen, sondern nur das vitriolische Saure in sie hinauf steige.

Man könnte ihm hierauf antworten: Wer Vitriol nennet, der nennet ein zusammengesetztes Salz, oder eine Verbindung eines besondern Sauren, und eines Metalles, und das vitriolische Saure könne weder allein, noch wenn es in einer bloß irdischen Mutter steckt, für Vitriol angenommen werden. Wenn er gesaget, in den Pflanzen sey Salpeter und gemeines Salz zu finden, so hat er nicht bloß das Saure allein aus diesen Salzen, sondern eben dieses Saure gemeynet, das der eigenen Mutter, die es zu Salpeter und
gemeinem

gemeinem Salze machet, einverleibet worden; mit einem Worte, in einer solchen wesentlichen Beschaffenheit, wie man sie aus der Erde zieht, und wie sie eben dieselben chymischen Wirkungen hervorbringen. Aus eben der Ursache folget, daß wenn er saget, es sey in den Pflanzen ein dem mineralischen Vitriol ähnlicher Vitriol anzutreffen, so könnte man glauben, er habe darunter nicht nur ein vitriolisches Saures, sondern wahren Vitriol verstanden, so wie ihn die Erde giebt. Dem sey aber endlich, wie ihm wolle, so nehme ich alle Antworten, die er mir geben will, gern an. Denn, wenn er auch, ohne es zu bedenken, gesaget hätte, es sey in den Pflanzen ein vollkommenes Vitriol, so würde dieses Geständniß vom Herrn Geoffroy und in Ansehung seines Lehrbegriffes ein bloßer Widerspruch, und für meine besondere Meynung nicht von sonderbarem Gewichte seyn. Man würde es nur dafür aufnehmen, die Meynung sey so natürlich und der Wahrheit so gemäß, daß wenn man nicht immer auf der Hut ist, man durch die Versuche und Gründe selbst, damit man sie bestreiten will, darauf geführt werde. Ich will also hierbey nicht länger stehen bleiben; sondern dem Herrn Geoffroy nur zwei Instanzen geben, und nebst ihm voraus setzen, das vitriolische Saure steige in den Pflanzen in die Höhe.

Wenn sich also dieses Saure in die Pflanzen so gut verfüget, warum soll es denn das Eisen, sonderlich das in Vitriol verwandelte Eisen nicht auch thun? Denn ich habe anderswo sattsam bewiesen, daß es sich durch sich selbst hinein begeben könne. Der Herr Geoffroy aber ist diesen Artikel meiner Abhandlung mit Stillschweigen übergangen. Er erkläre uns also doch igo, durch was für eine Mechanik das vitriolische Saure in den Pflanzen hinaufsteige, ohne daß Eisen und Vitriol es auch können. Denn bisher möchte man wohl geneigt seyn zu glauben, daß eines wie das andere darein aufgenommen werden können; zumalen, da man, indem man in den Pflanzen ein vitriolisches Saures findet, Eisen zugleich in ihnen findet.

Zweytens : Wenn das aus den Pflanzen durch das Feuer gezogene Saure , z. E. destillirter Weinessig nicht eine Wirkung des Feuers ist , warum soll denn das Eisen , das man aus den Pflanzen gewinnt , eine Wirkung des Feuers seyn ? Liegt darinn nicht eine Art eines Widerspruches ? Und ist es nicht hingegen wahrscheinlicher , daß das vitriolische Saure und das Eisen miteinander in Gestalt des Vitrioles in der Pflanze hinauf steigen ; und daß das vitriolische Saure und das Eisen , das man daraus besonders zieht , sich unter dieser Gestalt nicht anders als durch eine bloße Auflösung des Vitrioles , der sich hinein geschlichen hatte , offenbaren ? wie ich es bereits anderswo vielmals gesagt . Durch diese Auflösung , welche mit der Auflösung des mineralischen Vitrioles verglichen werden kann , sondert sich das Saure von seinem eisenhaften Grunde ab ; und wenn es in völliger Freyheit ist , machet es die sauren und vitriolischen Säfte , welche die Pflanzen geben , und dadurch in der Asche das Eisen bloß liegen lassen , das sie zuvor verbargen , das Eisen , das ursprünglich aus der Erde kommt , sowohl als das Saure selbst . Folgende Betrachtungen werden dieser Wahrheit Stützen seyn .

Wenn man aufmerksam untersuchet , was bey der Entdeckung des in den Pflanzen , und des in dem gemeinen Vitriol enthaltenen Eisens vorgeht , so sieht man einerley Art und Umstände dieser Entdeckung in beyden . Man bemerket nämlich :

1) Daß , wenn die Pflanzen bloß getrocknet sind , sie so wenig als der gemeine , bis zum weiß oder roth werden getrocknete Vitriol , Eisen geben , das durch den Magnet merklich ist . Denn , weil der Pflanzen- und mineralische Vitriol in diesem Zustande noch zu vieles Saures in sich halten , so sind die Zwischenlöchlein ihres Eisens noch nicht frey und offen genug dazu , die magnetische Materie einzulassen .

2) Läßt der gemeine Vitriol , wenn er bis zur Röthe getrocknet ist , und auch durch ein gutes Calcinierefeuer getrieben worden , doch noch nicht vieles Eisen spüren . Denn dieses Metall ist , wie gedacht , sehr schwer zu schmelzen ;
und

und ohne Schmelzen kann es doch des Sauren nicht los werden, das es verbarget. Man muß also hierzu entweder ein recht starkes Schmelzfeuer, oder ein schwefeliges Mittel gebrauchen, das durch ein bloßes Calcinierefeuer das Metall zum Schmelzen bringen, und das ihm einverleibte Saure erhöhen könne. Dieses schwefelige Mittel aber hat die Natur in alle Pflanzen geleyet; denn sie enthalten alle Del. Daher kommt es dann, daß das Feuer, das man gemeinlich zu ihrem Calciniren brauchet, und das allein das Eisen des Pflanzenvitrioles nicht herausbringen würde, alsdann hierzu hinlänglich ist.

3) Hat das aus dem mineralischen Vitriol gezogene Eisen während der Arbeit eine gewisse Menge ölicher Theile verlohren, welches man aus vielen, in der Abhandlung im Jahre 1706 angeführten Versuchen erkennen kann. Mit einem Worte: Es ist Eisen, das sich weniger hämmern läßt, und weniger Schwefel hat, als das gemeine, und der eigenthümlichen Materie des Magnetes vollkommen ähnlich ist. Nun habe ich erkannt, daß eben dieselben Versuche mit dem Pflanzen- und Vitrioleisen völlig auf einerley Art von statten giengen. Man kann daraus schließen, sie seyn von einer Natur und einerley Veränderungen unterworfen gewesen.

Endlich, wenn uns die Erfahrung zeigt, daß das Eisen zur Zusammensetzung des Vitrioles gehöre, so überzeuge uns die Vernunft, daß eben dieser Vitriol zur Zusammensetzung der Pflanzen gehöre, und daß folglich das Eisen in den Pflanzen so wirklich als in dem Vitriol sey. Ich wende mich nun zu den neuen Versuchen des Herrn Geofroy, und will sie mit seinen eigenen Worten vortragen.

„So fest auch die schwefelige Grundmaterie im Eisen sey, so unterläßt starkes Feuer doch nicht, sie wegzunehmen, und dieses Metall nach langem Calciniren in eine röthliche Asche zu verkehren, die man Eisensafran nennet. An gewöhnlichem Feuer wird diese Asche allein schwerlich zu Glase. Das Sonnenfeuer verwandelt sie, wie das
„Eisen,

„Eisen, gar bald darein. Vermischet man diese Asche mit
 „Leinöle und calciniret es mit einander, so wird Eisen dar-
 „aus: Und so nimmt die Erde des Eisens die schwefelige
 „Grundmaterie wieder an sich, die sie verlohren hatte.
 „Hieraus ist klar, daß, wenn man dem Eisen die schwefe-
 „lige Grundmaterie nimmt, es aufhöret, Eisen zu seyn:
 „Es bleibt nicht mehr ein Metall, sondern wird eine Erde,
 „die sich in Glas verwandeln läßt. Wenn man hingegen
 „dieser Erde ihre schwefelige Grundmaterie wiedergiebt, so
 „ist sie in den Fluß zu bringen, sie läßt sich hämmern und
 „ziehen; mit einem Worte, es ist ein Metall.,,

Das sind die Beweise und Versuche, darauf der Herr
 Geoffroy seine Meynung von der künstlichen Hervorbrin-
 gung des Eisens gründet. Man darf nur jede Arbeit beson-
 ders untersuchen, wenn man klar ersehen will, daß seine dar-
 aus gezogenen Folgen nicht richtig sind.

Es ist wahr, daß sich das durch ein gutes Feuer lange
 Zeit calcinirte Eisen in ein rothes Pulver verwandelt, wel-
 ches der Magnet wenig oder gar nicht anzieht. Was ist
 aber dieses Pulver? Ein wahres Eisen, dessen Schwefel
 das Feuer sehr verdünnet hat, und dessen Zwischenlöchlein
 das Saure des Holzes oder der Kohlen einverleibet ist, und
 dadurch der magnetischen Materie den Eingang versto-
 pft hat. Die Wahrheit dessen, was ich von der Zeugung
 dieses Pulvers sage, wird ganz sinnlich zu erweisen seyn.
 Wenn man Eisen, das bereits mit Saurem versehen ist,
 calciniret, so verwandelt es sich in ein rothes, dem ersten
 ähnliches Pulver, welches davon nur in der sehr kurzen Zeit
 seiner Zeugung unterschieden ist. Denn das Eisen, das
 schon Saures in sich hält, hat das Feuer nur zur Verdün-
 nung seiner Schwefel nöthig. Das andere Eisen aber ver-
 forget sich mit seinem Sauren in dem Feuer selbst, und
 kann also sein Pulver erst in ziemlicher Zeit darnach machen.

Beide Pulver, wenn man sie durch ein Schmelzfeuer
 treibt, werden durch das Schmelzen des Sauren, das sich
 in ihren Zwischenräumen befand, beraubt, und können

deswegen den Einfluß des Magnetes wieder annehmen, wie zuvor. Warum saget also der Herr Geoffroy, die röthliche Asche, von der nur die Rede ist, sey eine Erde? Hat eine wahre Erde wohl diese Eigenschaft, wenn sie durch ein gleiches Feuer, ja auch durch ein stärkeres getrieben würde? Wenn uns der Herr Geoffroy eine Erde zeigte, die außer allen Verdacht, Eisen in sich zu halten, wäre, und die sich durch ein bloßes Schmelzfeuer völlig in eine Materie verwandelte, die der Magnet anzöge, wie es der röthlichen Asche wiederfährt, so brauchte er keinen andern Beweis dazu, er habe Eisen gemacht.

Er wird mir aber gewiß einen Einwurf machen, der schon in seiner Abhandlung veranlasset worden: Nämlich den: Es werde zwar die röthliche Asche, von der die Rede ist, in eine Materie verwandelt, die der Magnet an sich ziehen könne; sie lasse sich aber nicht mehr so hämmern, wie das gemeine Eisen; also sey sie nicht mehr Eisen.

Ich antworte hierauf: Man kann dem Eisen die Eigenschaft, daß es sich hämmern lasse, auf zweyerley Art benehmen, und es bleibt doch Eisen. Erstlich, wenn die Zwischenlöchlein dieses Metalles mit einigem sauren Wesen angefüllet sind, das die wirkliche Eisentheile absondert, und sie hindert, sich miteinander so genau zu verbinden, daß ein weicher Körper, und einer, der sich ziehen läßt, entstehe. Gleichwie man aber nicht sagen kann, daß Gold und Silber, wenn es von sauren Materien durchdrungen wird, nicht mehr Gold und Silber sey; weil es sich in diesem Zustande nicht mehr hämmern läßt, so kann man es vom Eisen in eben demselben Fall eben so wenig sagen.

Die zweite Art, wie dieses Metall die Eigenschaft, sich hämmern zu lassen, verlieren, und doch Eisen bleiben könne, ist diese: Das Feuer nimmt ihm etwas von dem öligen Theile, der seine Eisenkörnlein vereinigte; so, daß wenn man den ganzen Körper mit einem Hammer schlug, er platt ward, ohne daß sich die Körner trenneten; denn darinn besteht das Hämmern lassen. Weil aber dieses Eisen,

nachdem

nachdem es dieser Art von Leim beraubet worden, sich doch noch vom Magnet anziehen läßt, so höret es, nach dem Herrn Geoffroy selbst, nicht auf, Eisen zu seyn. Und, die Wahrheit zu sagen, hat er denn, wenn er zuerst gesaget, er habe durch Vermischung Thones mit Leinöle, imgleichen Vitriolöles mit Terpentindöle Eisen gemacht, wohl untersucht, ob die Eisenkörnlein, die diese Materien hergaben, sich hämmern ließen oder nicht? Hätte er es gethan, so hätte er auch erkannt, daß sie sich fast wenig oder gar nicht hämmern ließen. Was hat ihn also bewogen zu sagen, es sey Eisen? Dieses, daß sich der Magnet wirksam erwies. Das ist das wesentliche Zeichen, daran er Eisen erkannt. Was hat er uns aber sonst durch diese beyden Operationen zeigen wollen? Dieses, daß Theile der Erde, die der Magnet nicht anzog, diese Eigenschaft durch ihre genaue Vereinigung mit einem vitriolischen Säuren und einem Oele erlangten, mithin Eisen würden. Denn wenn er z. E. gesaget hätte, im Thon und Leinöle, jedem besonders genommen, wären wirklich Körner, die der Magnet anzöge, die doch nicht Eisen wären, es aber durch die Vermischung dieser Materien würden; so würde man ihm geantwortet haben, diese Zeugung des Eisens liege in seinem Gehirn. Er hat aber diesen Gedanken nicht gehabt, sondern damals nur, wie ich bereits gesaget, bloß vorgegeben, die Körner, die man in Bechers Operation findet, und die in der Vermischung des Vitriol- und Terpentindöles anzutreffen sind, seyn ein wahres Eisen, und dieses deswegen allein, weil der Magnet sie anziehe; ohne zu untersuchen, ob sie sich hämmern lassen oder nicht. Weil also seine letzten Versuche um der Unterstützung willen der ersten gemacht sind, damit er nämlich die künstliche Hervorbringung des Eisens fest setzen möchte, so muß er einerley Sprache reden, und in beyden einerley behaupten, auch in den letzten den Namen des Eisens demjenigen nicht nehmen, das er in den ersten wahres Eisen und ein neu hervorgebrachtes Eisen genennet hatte.

Damit ich aber nochmals erweisen möge, das Eisen könne seine Eigenschaft, sich hämmern zu lassen, verlieren, wenn seine öligen Theile zerstreuet sind, ohne daß es deswegen aufhöre Eisen zu seyn, so will ich eine Vergleichung anstellen, die, so gemein sie auch ist, sich doch vollkommen zur Sache schicket. Wenn das Brodt frisch ist, so ist es weich, und es läßt sich, so zu reden, hämmern, weil es wässerige Feuchtigkeit in sich hält. Wenn es aber alt geworden, so hat es alsdann vieles von seiner Feuchtigkeit verlohren; seine Theile sind nicht mehr so beugsam als zuvor, und lassen sich leicht in Staub verwandeln, wie Eisen das von seinem Oele entblößet worden. Wird man denn wohl, wenn das Brodt trocken und alt ist, sagen, es sey nicht Brodt, es sey vernichtet? Nein gewiß nicht. Es müßten dazu die Theile des Mehles selbst in ihre Grundmaterien zurück gezogen seyn. Eben so bleibt das Eisen, wenn es den öligen Theil verlohren hat, der seine Theile feuchte, und machte, daß es sich hämmern ließ, noch immer Eisen; und man darf es nicht eher für zerstöret halten, als bis seine Eisentheilchen die wesentliche Eigenschaft, die sie kenntlich machet, gänzlich verlohren haben, die Eigenschaft, deren sich der Herr Geoffroy einzig bedienet, es für Eisen zu erkennen. Was ich hier gesaget, ist nicht nur eine Antwort für den Herrn Geoffroy; sondern auch eine Erläuterung dessen, was ich in der Abhandlung des Jahres 1706 von der Auseinandersetzung des Eisens gesaget, welche man nicht für eine wahre Aufhebung dieses Metalles, sondern nur für eine Aufhebung der Eigenschaft, sich hämmern zu lassen, ansehen muß.

Nachdem also sattsam erwiesen worden, das durch langes Calciniren in rothes Pulver verwandelte Eisen sey nicht bloße Erde, wie der Herr Geoffroy versichert; sondern ein wahres, durch die sauren hinein getretenen Theile verborgenes Eisen: So sieht man deutlich, daß, wenn man dieses rothe Pulver mit Leinöle vermischet, nicht wiederum Eisen dadurch zusammen gesezet werde, weil es in dem
rothen

rothen Pulver noch wirklich vorhanden gewesen. Was thut demnach das Leinöl hier? Es hilft das Eisen seiner sauren Theile geschwinder berauben, und machet, daß es in seiner natürlichen Gestalt eher wiederum zum Vorschein kommt.

Ich habe bereits an vielen Stellen dieser Abhandlung erkläret, wie das Leinöl insonderheit, und die Oele überhaupt, diese Auferstehung des Eisens zuwege bringen. Ich will es also hier nicht wiederholen; sondern nur anmerken, daß man sich wundern müßte, wenn jemand behaupten wollte, das Quecksilber, durch welches das Saure des Salpeters gedrungen, und welches roth calciniret worden, sey ein vernichtetes Quecksilber; und es werde wieder hergestellt, wenn man es vermittelst eines verschlingenden Wesens, das die sauren Theile die es fest machten, zurück hielt, unter seiner ersten Gestalt distillire. Es ist aber die angebliche neue Hervorbringung des Eisens, die der Herr Geoffroy bekannt gemachet, von der istgedachten des Quecksilbers nicht wesentlich unterschieden; und beyde geschehen durch eine ähnliche Mechanik. Der Hauptunterschied zwischen diesen zwey Operationen ist der, daß, weil das Quecksilber flüchtig ist, man ihm ein festes verschlingendes Wesen; und weil das Eisen ein fester Körper ist, man ihm ein flüchtiges verschlingendes Wesen zugebe. Denn wenn man es anders anfinge, so würde Quecksilber und Eisen mit den fremden Materien immer vereinigt bleiben.

Wir wollen aber dem Herrn Geoffroy zugeben, daß das Leinöl außer seiner verschlingenden Eigenschaft, durch welche es das Saure aus den Zwischenlöchern der Eisenkörnern los machet, diesen Körnern auch einige ölige Theile beybringe, und dadurch gewissermaßen den Verlust ersetze, den das Feuer angerichtet, und dadurch dem Ganzen noch seine Eigenschaft, sich hämmern zu lassen, gewissermaßen erhalte; so geschieht alsdann eben das, als wenn man dem alten trocknen Brodte die verlohrenen wässerigen Theile wieder gäbe, und ihm dadurch seine Weiche und Biegsamkeit

wieder erstattete. Wie kann man aber sagen, man habe wieder Brodt gemacht, wenn man wirkliches Brodt nur weich gemacht? Es war noch Brodt, da es trocken war. So kann man auch nicht sagen, man habe wieder Eisen gemacht, da man es dahin gebracht, daß es sich hämmern läßt; denn es hatte seine wesentliche Eigenschaft, daran es erkannt wird, nicht verlohren. Das ist also das große Werk der Hervorbringung des Eisens alles, davon der Herr Geoffroy solchen Staat gemacht. Was kann er aber daraus schließen, seine ersten Versuche zu bestätigen, und sein Lehrgebäude von der künstlichen Hervorbringung des Eisens zu unterstützen? Denn da er zuerst gesaget, er habe Eisen gemacht, so hat er damit nicht sagen wollen, er habe einer Materie, die der Magnet schon anzog, die Eigenschaft, sich hämmern zu lassen, gegeben; er hat uns vielmehr zu verstehen gegeben, eine bloße Erde, die nach ihrem Wesen keine magnetische Eigenschaft hatte, erlangte sie, wenn sie mit einem Oele und vitriolischen Sauren vereiniget würde. Damit also seine letzten Versuche etwas zum Vortheil der ersten und seines Lehrgebäudes thun mögen, ist es nicht genug, dem Eisen seine Eigenschaft, sich hämmern zu lassen; zu nehmen, und sie ihm wieder so und so herstellen zu wollen; das Hauptwerk kommt darauf an, daß man ihm seine magnetische Kraft durch die gänzliche Zerstörung des Metalles nehme, und durch vollkommene Wiederzusammensetzung des Metalles sie ihm wieder gebe. Das sollte man thun, und das hat der Herr Geoffroy nicht gethan.

Es bleibt ihm also kein Beweis übrig, er habe Eisen gemacht, oder es sey auch durch andere so leicht, als er es sich einbildet, zu machen möglich, wenn sie bloß ein Saureres, ein Oel und eine Erde untereinander mischten. Denn ich habe augenscheinlich dargethan, daß die ersten und andern Versuche, auf denen er seine Meynung gründet, sie keinesweges beweisen, und seine aus beyden gezogenen Folgen unrichtig sind. Wenn er aber auch das Ge-

heimniß

heimniß erfände, wirklich Eisen zu machen, so würde doch daraus nicht folgen, das in der Asche der Pflanzen gefundene Eisen sey auch aufs neue hervorgebracht. Es sollte mir auch leicht seyn, gar sünlich zu zeigen, daß meine Erklärung dieser Begebenheit in dem gegenwärtigen Falle noch allen andern vorzuziehen sey; zumalen mein Lehrbegriff nicht nur durch die, in andern Abhandlungen dargelegten Versuche und Gründe; sondern auch durch die, darauf mich der Herr Geoffroy durch Angriff meines und Vertheidigung seines Begriffes gebracht, vollkommen bestärket wird.

Ich will hier nicht untersuchen, was der Herr Geoffroy von Hervorbringung anderer Metalle und metallischer Materien geschrieben. Unsere Betrachtung betrifft nur das Eisen. Meine Abhandlung würde zu lang werden. Dieses einzige will ich nur anmerken, er bediene sich zur Erlangung dieses Geheimnisses eben der Art und Versuche, wie bey dem Eisen; er suche sie auf ähnliche Art zu vernichten, und wieder zu machen, und thue weder dieses noch jenes.



Unterschiedene chymische Observationen.

I.

Der Herr Morin berichtet bey Gelegenheit des Wassers zu Forges, daß an diesem Orte ein natürliches Wasser über einen Damme gehe, darinn ein Stein sey, aus dem man Vitriol ziehe; der also Eisen, aber sehr versteckt, enthalte. Es nehme davon eine mineralische und eisenhafte Tinctur an sich; so daß es 7 bis 8 Stunden von diesem Damme noch sehr stark schwarz sey, wenn man es mit Galläpfeln vermischet. Man sieht daraus, wie leicht das

Wasser Eisen annehme, und wie schwer es ihm nachher werde, sich davon los zu machen.

II.

Der Herr **Zomberg** meldet, er habe ein Gefäße, in dem Olivenöl auf Quecksilber gestanden, 2 Monat lang über einem Digerirfeuer gehalten; das Del aber sey davon so dick und hart geworden, daß weil das Quecksilber darunter nicht mehr die Freyheit der Bewegung gehabt, die seine Flüssigkeit erfordert, es gleichsam eine vollkommen dicke Masse geworden, ob es gleich an sich selbst eine vollkommen flüssige sey, die es auch wieder geworden, so bald es außer dem Gefäße gewesen.

III.

Es giebt eine Krankheit, die einige das heiße Eisen nennen. Sie besteht in einer unerträglichen Hitze, die aus dem Magen durch den Schlund in die Kehle steigt. Der Herr **Zomberg** saget, gestoßene Krebsaugen stillten diesen Schmerz sogleich. Vermuthlich kommt er von heftigem Sauren her, weil das irdische Alkali sogleich hilft. Die, so vieles Bier trinken, sind ihm vornehmlich unterworfen.

Observationen

von den Auflösungen der Corallen, und
einiger andern steinigen Pflanzen,
die der Graf **Marsigli** gemacht.

Vom Herrn **Geoffroy**.

Nach einem langen Zweifel, ob Corallen wahre Pflanzen wären, ward der Graf **Marsigli** endlich durch folgenden Versuch davon überzeugt.

Er hatte einige frisch gefischte Corallenzinken in Seewasser getaucht. Nach einiger Zeit ward er gewahr, daß die kleinen rothen Hügelchen auf der Fläche ihrer Rinde, nach und nach aufbrachen, und kleine Blumen wurden, die einen achteckigen Stern vorstellten, und von einem, gleichfalls in acht Theile getheilten Kelche unterstützet wurden. Wenn er diese Zweige aus dem Wasser zog, schlossen sich die Blumen sogleich, und machten nur rothe Hügelchen, aus denen, wenn man sie ausdrückte, ein milchiger Saft gieng. Wenn er aber diese Zinken wieder in das Seewasser that, blüheten die Knospen sogleich in frische Blumen auf. Das dauerte acht bis zehn Tage. Endlich hörten die Knospen auf, zu blühen.

Nach dieser Erfahrung zweifelte er nicht mehr daran, daß die Corallen Pflanzen seyn. Er glaubte auch, es sey möglich, sie nach Art anderer Pflanzen aufzulösen, und ihre Grundmaterien abzusondern. Er machte eine Probe dieser Auflösung nicht nur mit den Corallen, sondern auch mit andern Materien, die er bisher für bloß steinige Gewächse gehalten; und der Erfolg vergnügte seine Vermuthung.

Er hat der Akademie der Wissenschaften Proben von unterschiedenen steinigen, von ihm aufgelösten Seepflanzen, und die Substanzen, die er durch das Distilliren herausgebracht, zugesendet, damit man untersuchen könne, ob zwischen ihren Grundmaterien und der Pflanzen ihren ein Unterschied sey.

Diese Materien sind folgende: Rinde von rothen Corallen; Corallen ohne Rinde, die nur vor drey Tagen gefischt worden; Corallen ohne Rinde, die vor einem Jahre gefischt sind. Ein Ding, das er Kelch nennet, welches eine Gattung einer jungen Madrepora ist; ein anderes, das er unechte Corallen nennet; Reticolata, oder eine Gattung steiniges Seeneße, eschara marina genannt; Tartarisation, das ist eine steinige Pflanze, oder eine Gattung brauner und hockeriger Corallen; ferner das Seebein, und ein ande-

res Gewächse, welches er die große barbarische Congelation nennet. Diese beyde scheinen eine Pflanze zu seyn; nur mit dem Unterschiede, daß die letzte ein junger Zweig, und von nicht gar dichtem Gewebe, die erste aber der Stamm einer Pflanze, dichter und fester ist. Diese drey Gewächse sind Gattungen der Madrepora. Ferner hat er geschicket weiße Corallen, oder corallium verrucosum; nach seinem Namen, die Warzencoralle; die Schale, die er Lambert nennet, und uns ein Lichen, oder ein steiniger, fleischfarbener Moos zu seyn scheint. Ein anderes Gewächse nennet er Magiotan. Es scheint eben der Lichen zu seyn, der Erde, Salz, und Muschelwerk beyeinander hat.

Von jeder unter diesen Materien hat er drey Unzen aufgelöset. So wenig es auch ist, so hat es doch Grundmaterien gegeben, die zureichen, die Natur der Sache daraus zu erkennen.

Alle diese steinige Pflanzen haben Phlegma, flüchtigen Uringest, in dem fast immer ein Seegeuruch vordringt, rothes oder schwarzes und stinkendes Del gegeben. Was im Retorten geblieben, hat nach der Ablaugung wenig festes Laugensalz geliefert. Alle diese Pflanzen haben von diesen Grundmaterien theils viel, theils wenig dargegeben. Die aber, so lange zuvor aus dem Meer gezogen worden und trocken gelegen, haben, in Vergleichung mit denen, die bald nachdem sie ausgefischet, destilliret sind, wenige Säfte gegeben.

Ich habe die Auflösung der Corallen, wie wir sie hier haben, mit derjenigen verglichen, die der Graf Marsigli angestellet. Zu dem Ende habe ich 1 Pf. rothe Corallen, wie man sie hier verkaufet, das ist, solche, die vorlängst aus der See gekommen, und keine Rinde mehr haben, durch den Retorten destilliret; und davon erstlich 2 Quentl. und 10 Gran flüchtigen urinhafteu, röthlichen Geist, und etwan 2 bis 3 Gran stinkendes Del herausgebracht. Die im Retorten übrig gebliebene Materie habe ich calciniret, und durch die Lauge 1 Quentlein und 50 Gran festes Salz

von

von salzigem Geschmack erhalten. Der überbleibende Todtenkopf war eine Art von Kalk. Der Geist, der mir von dem Hirschhorngeiste nicht unterschieden zu seyn scheint, ist mir dem ganz ähnlich vorgekommen, den der Graf Marsigli aus längst gefischten Corallen gezogen. Beyde färben den Violensyrup grün; und mit der Solution des corrosiven Sublimates machen sie einen weißen Gallert. Im festen Salze aber, das ich aus dem Todtenkopfe gezogen, habe ich Unterschied befunden. Denn mein Salz hat mit der Solution des corrosiven Sublimates einen weißen Gallert gemacht; feines aber nicht. Die Ursache dieses Unterschiedes begreife ich nicht. Keines von denen festen Salzen, die er gesendet, hat mit eben dieser Solution solchen Gallert gemacht. Alle aber färben den Violensyrup grün, wie mein festes Salz aus den Corallen. Vielleicht möchte der Unterschied daher kommen, daß des Grafen festes Salz mit so vieler fremder Erde vermischt geblieben ist, daß sie den salzigen Theil überwiegt, und seine Wirkung schwächt.

Aus allen diesen Auflösungen erhellet, daß die Corallen und alle andere Seegewächse, die der Graf Marsigli eingeschicket, wahre Pflanzen sind, die in der Dichtigkeit den Steinen gleichen, gleichwie wir gesehen, daß die Lithophyta der Natur der Thierhörner nahe kommen. Man kann also auch in Ansehung des Gebrauches in Arzeneyen, schließen, die Corallen seyn nicht bloß ein absorbirendes Wesen; sondern eine Materie, mit deren Erde ein flüchtiges Salz und ein Oel verbunden ist, die andere Eigenschaften haben können; und es sey nicht einerley, ob die Corallen frisch gefischet sind oder nicht.

Der Graf hat zu diesen Auflösungen auch die des Felsens, der den Grund des Meeres machet, beyfügen wollen, aber keine Grundmaterie herausbringen können. Dieses lehret uns, die Gründe des Wachsens einiger seyn von den Gründen des Anschießens, welches Steine machet, sehr unterschieden.

Eines ist noch zu wünschen: Nämlich eine genauere Untersuchung des milchigen Saftes, der den Pflanzen- und Nahrungsfaß der Corallen machet. Der P. Boccone saget, er sey scharf und stechend. Sollte er wohl brennend seyn, wie der weiße Saft der tithymallorum und anderer milchiger Pflanzen? Sollte er wohl die Haut brennen, wie diese Säfte thun? Könnte man wohl von diesem Saft allein eine solche Menge haben, daß man ihn distilliren, und untersuchen möchte, was für Grundmaterien er besitze, und in welcher Menge er sie von sich gebe? Könnte man ihn nicht mit Sauren, Alkali, und allerley andern flüssigen Materien vermischen, um zu sehen, was für Wirkungen er thun werde? Diese Versuche würden uns von der Geschichte der Corallen, und derselben vornehmsten Eigenschaften noch gründlicher unterrichten.

*** ** * * * * *

Abhandlung

von dem Sauren und Alkali,

als ein Zusatz zu dem Hauptstücke vom Salze,
der Grundmaterie,

in den Abhandlungen des Jahres 1702,
auf der 97 Seite.

Vom Herrn Homberg.

Ich habe mich in einer unserer letzten Versammlungen anheischig gemacht, einen deutlichen Vortrag von der Materie des Sauren und Alkali zu thun. Hier lege ich demnach meine Begriffe dar, die ich mir seit sehr vielen Beobach-

obachtungen, und noch mehr Betrachtungen über chymische, in dieser Absicht unternommene Arbeiten davon gemacht. Ich will sie, wie alle unsere andere physische Gedanken, nicht für beständige oder mathematische Wahrheiten, sondern für Meinungen angesehen haben, die mir wegen der vielen Erfahrungen, mit denen sie übereintreffen, wahrscheinlich vorgekommen sind.

Ich nenne ein offenbares Saures, alles was einen sauren Geschmack auf der Zunge macht: Und nenne offenbares Alkali, alles was das Saure mit Aufwallen und Kochen einnimmt, und dessen Vermischung sich eine salzige Substanz cristallisiret. Von dem zweifelhaften Sauren und Alkali will ich nachher in dieser Abhandlung reden. Hier ist es uns vornehmlich um die erste Art zu thun. Sie ist von unterschiedener Natur. Also wird es gut seyn, sie von ihrem Ursprunge an zu untersuchen.

Die Salze, die uns die Natur ohne einige Vermischung der Kunst giebt, sind dennoch Vermischungen, die sich leicht auseinander, und wieder zusammensetzen lassen. Man kann sie hauptsächlich in diese Classen bringen: Salpeter, Seesalz und vitriolisches Salz. Jedes derselben hat seine besondern Gattungen: Und aus ihrer Verbindung mit unterschiedenen öligen Materien entstehen alle andere, uns bekannte Salze. Die Auflösungen, die wir davon gemacht, haben uns gezeigt, sie bestehen aus einer wässerigen, irdischen, öligen, oder schwefeligen und sauren Materie. Die saure Materie ist das reine Salz, das ich Salz die Grundmaterie genennet; welches der allgemeine Grund aller Salze ist. Vor seiner besondern Bestimmung zu einer Art bekannter Salze ist es mir einförmig vorgekommen. Es ist aber doch niemals in einem Salze allein, oder ohne Vermischung; sondern allemal mit einer schwefeligen Materie verbunden. Nachdem nun diese beschaffen ist, so bestimmet sie das reine Saure, ein besonderes unter den obgenannten Salzen zu seyn; deren Sonderbarkeiten in meinem Artikel
vom

vom Salze, als einer Grundmaterie genugsam beschrieben worden.

Dieses Saure, ob es gleich mit seiner schwefeligen bestimmenden Materie verbunden ist, kann man doch nicht eher sehen und greifen, als wenn es entweder durch die Natur in eine irrdische, oder durch die Kunst in eine bloß wässrige Materie geleet ist. Im ersten Fall erscheint es in Gestalt eines cristallisirten Salzes, wie Salpeter, Secsalz &c. im zweyten in Gestalt eines sauren Geistes, der, nach der Bestimmung des ihn begleitenden Schwefels entweder Salpetergeist, oder Salzgeist, oder Vitriolgeist ist.

Was ich hier von den drey einfachen Salzen gesagt, das gilt von allen zusammengesetzten Salzen der Pflanzen und Thiere: Mit dem Unterschiede, daß sie allemal nach Proportion mehr irrdische Materie als die einfachen, wenn sie in Gestalt eines festen Salzes, und mehr wässrige Materie, wenn sie in Gestalt eines sauren Geistes sind, einnehmen. Daher erwachsen hier wichtige Anmerkungen. Die erste ist diese: Ihre sauren Geister sind allemal nach Proportion schwächer, oder nicht so durchdringend, und leichter am Gewichte, als die aus den gegrabenen Salzen. Die andere ist: Sie lassen nach einer starken Destillirung mehr irrdische Materie als die gegrabenen Salze zurück. Ob auch gleich von starkem Feuer das meiste vom sauren Salze sich in sauren Geist absondert, so bleibt doch noch ein mit dieser Erde so genau vereinigter Theil übrig, daß das große Feuer, wenn es sie in Asche verwandelt, ihn doch nicht heraus treiben kann. Dieses Ueberbleibsel saures Salzes reichert zu, einen Theil der Asche oder Erde, in der es wohnet, im Wasser zum Zergehen zu bringen. Der irrdische Theil der Asche, der seines sauren Salzes durch die Auslaugung gänzlich beraubt worden, bleibt in Gestalt einer bloßen unschmackhaften Erde, die im Wasser nicht wieder schmilzt. Der andere irrdische Theil der Asche aber, der in dem großen Feuer alles sein saures Salz nicht verlohren hat, bleibt in dem Ablaugungswasser geschmolzen, und erscheint nach

der

der Verdunstung des Wassers in Gestalt des Salzes, das man gemeiniglich das feste Laugensalz der Pflanze, oder ihr festes alcalisches Salz nennet. Das Laugensalz läßt sich von den gegrabenen Salzen, außer den vitriolischen nicht so bequem absondern. Weil sie aber allemal mit einigen metallischen Theilen vermischet bleiben, so bedienet man sich ihrer nicht, als eines bloß alcalischen Salzes. Man versteht auch gemeiniglich unter dem Namen festes alcalisches Salzes nur die Laugensalze der Pflanzen.

Wir können also das von Natur in den Pflanzen enthaltene Salz als eine Vermischung aus Erde, saurem Salze, Oele und etwas Wasser betrachten. Wenn dieses Salz ohne ein brennendes Feuer von der Pflanze abgetrennt ist, so cristallisiret es sich in ein Salz, das zuweilen einen sauren Geschmack, wie in dem Weinstein, zuweilen eine große Süßigkeit, wie im Zucker, erhält. Zuweilen ist es sehr bitter, wie in der China, zuweilen fast ohne allen Geschmack, wie in der Salbey, Melisse ꝛc. Dieses Salz nun, das noch nicht durch das große Feuer gegangen, und das noch alle Theile in sich hält, die zu seinem Zusammenschießen gehören, nenne ich der Pflanze wesentliches Salz: Wenn man es aber an großes Feuer bringt, so theilet es sich in seine Grundmaterien, daraus es zusammengesetzt war. Es kommt nämlich durch gelindes Distilliren anfangs ein ganz einfaches und geschmackloses Wasser, darauf eine saure, ferner eine rothe und stinkende Materie zum Vorschein. Diese letzte enthält zugleich einen Theil saures Salzes und einen Theil stinkendes Oeles der Pflanze; aus deren Verbindung wird ein besonderes, immer stinkendes, und nach Urin riechendes Salz gezeuget. Dieses nennet man das flüchtige Pflanzensalz, oder ihr flüchtiges Alkali; und es wird sowohl aus den Pflanzen, als aus allen Theilen der Thiere gezogen. Nach dem flüchtigen Salze endiget sich, wenn das Feuer verstärkt wird, die Distillation damit, daß sie das stinkende Oel der Pflanze giebt, das in den Zusammenwuchs ihres wesentlichen Salzes gekommen war. Der übrig bleibende

bende Todtenkopf theilet sich, wenn er in Asche verwandelt worden, durch die Auslaugung in einen Theil festes alcalisches Salzes, und in einen Theil geschmackloser alcalischer Erde.

Wir müssen merken, daß das wesentliche Salz sich in dem Wasser gänzlich auflöse; das heißt, daß sich alles irrdische in ihm in dem Wasser dergestalt verliere, daß man es mit den Augen nicht unterscheiden kann. Wenn aber dieses Salz durch das große Feuer gegangen ist, das ihm sein meistes saures Salz entzogen, so löset sich die überbleibende Erde nicht mehr gänzlich im Wasser auf. Das heißt: Das Wasser wird davon sehr trübe, und es fällt eine geschmacklose Erde zu Boden, die sich durch bloßes Wasser nicht mehr auflösen läßt. Wenn man aber auf diese Erde einen sauren Geist gießt, so löset sie sich von neuem auf, und machet mit diesem Sauren wiederum ein Salz, das im Wasser gänzlich aufgelöset wird. Ein ziemlich wahrscheinlicher Beweis, das Saure, das sich in diese Erde gesetzt, und sie in einen von den Theilen des zusammengeschossenen Salzes verwandelt hat, sey die einzige Ursache, daß es im Wasser zergeht. Man kann daraus auch mit Wahrscheinlichkeit schließen, der andere Theil der Asche, der im Wasser aufgelöset wird, und nach der Ausdunstung in Gestalt eines festen Laugensalzes erscheint, dieses Salz, sage ich, werde im Wasser nicht anders aufgelöset; nämlich seine Erde müßte so viel Saures behalten haben, als zu ihrer Auflösung genug ist.

Weil aber die Erde der Pflanze, wenn sie von ihrem Sauren völlig gesättiget ist, ein cristallisirtes Salz wird, in welches man, wenn man es zusammensetzen will, nicht mehr von eben diesem Sauren hineinbringen kann; und hingegen das Laugensalz, das man aus der istgedachten Asche zieht, sich nicht cristallisiret, sondern die sauren Geister, die man dazu thun will, vielmehr begierig in sich trinkt; so kann man mit Wahrscheinlichkeit schließen, das Laugensalz oder alcalische feste Salz sey nichts anders als ein Theil der Erde der Pflanze,

Pflanze, der etwas von dem sauren Salze, das das große Feuer abzusondern nicht vermögend war, behalten habe, welches aber allein zureiche, es im Wasser aufzulösen, wobei aber sehr viele Zwischenlöcher leer bleiben, in die sich das erste Saure, das sich darstellt, einsetzt, und die Stelle dessen einnehmen kann, das durch das große Feuer vertrieben worden. Weil man nun einem Salze den Namen, Alkali, nur deswegen giebt, weil es das Saure, das man ihm vorhält, trinkt, und behält, damit es nachher ein cristallisirtes Salz daraus zeugen möge; so kann das Laugensalz der Pflanzen mehr oder weniger alcalisch seyn, nachdem es mehr oder weniger Saures verschlingt; oder, welches einerley ist, nachdem es mehr oder weniger leere, mit Saurem anzufüllende Plätzchen enthält. Wir haben dieses bey der großen Menge Auflösungen von Pflanzen, die auf Befehl der Akademie gemachet worden, jederzeit beobachtet. Man findet in ihnen selten zwey Laugensalze von unterschiedenen Pflanzen, die im Alkali gleich stark sind. Wenn man demnach, um diese alcalische Kraft in den Laugensalzen zu messen, annähme, daß eine gewisse Masse Pflanzenasche, wenn sie von ihrem Sauren gesättiget, das ist, nicht im geringsten alcalisch seyn sollte, 100 Theile Erde, und 100 Theile Saures in sich hielte; und, damit sie im höchsten Grade ein alcalisches Salz sey, 100 Theile Erde, und nur 10 Theile Saures enthielte, die andern 90 aber durch ein saures Wesen ersetzt würden, so würden wir in unsern Auflösungen der Pflanzen Laugensalze finden, welche Grade des Alkali in allen Verbindungen mit 100 Theilen Erde hätten, die von 10 Theilen an bis 100 Saures enthielten.

Es begiebt sich zuweilen, daß ein alcalisches Salz, wenn es von einer gewissen Art Saures gesättiget ist, dennoch einen Theil eines andern Sauren annimmt und behält. Man sieht es gemeiniglich, wenn ein vegetales Saures sich zuerst in das Laugensalz gesetzt. Vermuthlich kommt es daher: Weil das vegetale Saure, wenn es durch die in den Pflanzen ausgestandenen Gährungen dünner und leichter gemachet

worden, in den Zwischenlöchlein der Alkali mehr Platz einnimmt, und nicht so tief eindringt, als das aus den gegrabenen Salzen gezogene mineralische Saure. Wenn demnach das dichtere und schwerere Saure der gegrabenen Salze in die Zwischenlöchlein der Alkali, ob sie gleich schon mit einem vegetalen Sauren angefüllet sind, hüziger getrieben wird, so kann doch noch ein Theil hinein gehen, indem das dünne Saure der Pflanzen, das diese Zwischenlöchlein zuerst eingenommen, mehr zusammengedrückt wird.

Dieses geschieht allemal, wenn es scheint, ein Saureres sey in Ansehung eines andern Sauren ein Alkali. Es ist nämlich unter zween sauren Geistern allemal einer, der nicht gänzlich ohne alles Alkali ist: Und das dünneste unter diesen Sauren wird, indem es die Zwischenlöchlein des Alkali einnimmt, in denselben durch ein dichteres zusammengedrückt. Wie z. E. in eine Nadelbüchse, die man mit Baumwolle voll gestopfet, doch noch viele Nadeln gehen.

Wir bemerken, daß die flüchtigen, nach Urin riechenden Salze sowohl alcalisch sind, als die festen Laugensalze der Pflanzen. Das heißt: Sie nehmen das Saure, wie sie, begierig ein, behalten es bey sich und machen darauf zusammen Salze, die Cristall werden. Wir sind aus der Flüchtigkeit dieser Salze versichert, sie seyn nicht eine Vermischung einer bloß irdischen Materie mit etwas Saurerem, wie die Laugensalze sind. Denn eine bloße Erde kann durch Vermischung mit einem wenigen Saurerem nicht flüchtig werden. Ich habe allemal Ursache gehabt zu glauben, sie bestehen aus nichts anderem, als aus einem Theile eben derselben Materie, die das feste Laugensalz hervorgebracht haben würde; der aber mit vielem stinkenden Oele der Pflanze inniglich vermischet ist, und dieses Oel sey die einzige Ursache der Flüchtigkeit dieser Salze. Gleichwie nun alle distillirte Oele das Saure auf eben die Art als das Alkali verschlingen, so bekommt dieses Salz in allen seinen Theilen alle Arten des Saurerem; es sättiget sich damit; und machet, eben wie das feste Alkali, Salze, die, wenn sie in Cristalle anschließen,

schießen, die Figur des gegrabenen Salzes annehmen, das das Saure, damit sie gesättiget sind, hervorgebracht hatte.

Obgleich alle Pflanzen flüchtiges Salz, das nach Urin riecht, hervorbringen, und einige dessen in den Auflösungen nur mehr, andere weniger geben, so kommt doch aus einem jeden Theile eines Thieres, ja auch der Insecten und Fische, sehr viel mehr heraus. Vielleicht deswegen, weil in den lebendigen Thieren die Hitze größer ist als in den Pflanzen, und also die öligen Theile nebst den salzigen und irdischen besser durcharbeitet und vereiniget, damit sie in den Stand kommen, in den Auflösungen sich vielmehr als flüchtiges Urinsalz zu zeigen, als in der Gestalt eines festen, einfachern oder Laugensalzes zu erscheinen, welches in den Thieren nur in gar kleiner Menge, in den Pflanzen aber in gar großer gefunden wird. Indessen möge man so viel oder so wenig Urinsalz aus den Thieren oder Pflanzen ziehen, so sind mir diese Salze doch immer einander fast ähnlich geschienen, wenigstens ist ihr Unterschied nicht merklich gewesen. Sie thun auch einerley Wirkung, wenn man sie mit sauren Geistern verbindet, oder in Arzeneyen brauchet; wenn man nur alle bloß ölige, überflüssige Theile, die nur leicht damit vermischet sind, und zur Zusammensetzung selbst dieser Salze nicht gehören, davon absondert.

Außer den alcalischen Salzen sind noch unzählige andere alcalische Materien, die mit dem Sauren fast eben die Wirkung thun, als die alcalischen Salze, die wir untersucht. Diese alcalische Materien sind von unterschiedener Natur. Einige sind bloß irdisch, wie Kalk, Marmor, Siegel-erde &c. Andere sind metallisch. Unter diesen lösen sich einige durch besonderes Saures, als Gold, Zinn und Spießglas in aqua regia, andere, als Silber, Bley und Quecksilber in Scheidewasser, andere durch alles Saure, als Eisen, Kupfer, Zink, Bismuth &c. auf. Andere gehören zu der thierischen Classe. Sie bestehen 1) in allen Arten steiniger Materien, die sich in den Körpern unterschiedener Thiere finden, als der Menschenstein, Bezoar,

Krebsaugen, 2c. 2) in Materien, die Schalen haben und Muschelwerk, als Perlen, Austerchalen, Krebschalen, 2c. 3) in Theilen der Thiere, die durch Länge der Zeit, oder einen Zufall steinig oder nur bloß irdisch geworden, als das gegrabene Einhorn 2c. Endlich sind fast alle steinige Seepflanzen alcalische Materien, als Corallen u. dergl. Alle diese Materien werden durch saure Dinge mit Aufwallen und Kochen aufgelöset: Und sie machen zusammen in ihren Crystallisirungen salzige Materien von unterschiedener Figur, wie die alcalischen festen und flüchtigen Salze.

Wir haben wahrgenommen, daß alles Alkali, von was für Natur es auch sey, sich mit dem Säuren mit Aufwallen und Kochen vereinige. Daraus aber folget nicht, daß alles was sich mit dem Alkali mit Aufwallen und Kochen vereiniget, ein Alkali sey. Denn alle distillirte, sowohl wesentliche als stinkende Öle thun mit dem Säuren diese Wirkung, ja noch dazu eine stärkere. Denn die Vermischung fasset oft Feuer; welches bey den, durch Vermischung des Säuren und Alkali verursachten Aufwallungen niemals geschieht. Wir haben aber auch am Anfange der Abhandlung bemerkt, es sey dazu, daß etwas ein Alkali sey, nicht genug, daß die Materie sich mit dem Säuren erhitze und koche, es muß sich auch hierauf die Vermischung als eine salzige Materie crystallisiren. Das thun die bloßen, mit Säurem verbundenen Öle nicht. Sie zeugen weder salzige Materien, noch crystallisiren sich: Machen aber eine harzige entzündliche Materie, die in der Dichtigkeit beynähe dem Benzoe ähnlich wird. Dieses ist die Ursache, warum wir die distillirten Öle nicht unter die verschiedenen Classen der Alkali gesetzt haben.

Was das ungewisse Säure und Alkali anlanget, dasjenige nämlich, das von der Natur des einen wie des andern so wenig an sich behalten, daß es die Zeichen nicht von sich geben kann, die wir zu ihren Merkmaalen erfordert haben, so kann man, wenn man sie entdecken will, nichts bessers thun, als daß man die violetternen Uebergüsse von Pflanzenblü-

zenblüthen darunter mischet; welche von einem mehr oder weniger roth, vom andern grün gefärbet werden.

Nun ist noch übrig zu sagen, wie ich mir vorstelle, daß das Saure in das Alkali wirke; was die große Menge Blasen sey, die man während der Arbeit sieht, und was die Hitze verursache, die man darinn empfindet. Meine Gedanken hiervon sind folgende. In meiner Abhandlung vom Schwefel, als Grundmaterie, habe ich angemerkt, daß die Materie des Lichtes, die allen Raum in der Welt einnimmt, durch die ihr von der Sonne und den Fixsternen beygebrachten Erschütterungen in beständiger Bewegung sey; und daß diese Bewegung, wenn sie bey gewissen Gelegenheiten langsam geworden, durch Annäherung einer Flamme hergestellt, und stark vermehret werden könne. Von dieser habe ich angenommen, sie sey die einzige, der Materie des Lichtes eine Bewegung mitzutheilen geschickte Materie. Diese Lichtmaterie aber kann nicht in großer Bewegung seyn, ohne beständig an alle dichte Körper zu stoßen, und durch alle mit Zwischenlöchlein versehene Körper zu gehen, die sie unter Weges antrifft.

Wir können uns also vorstellen, das Saure, das nach meiner und jedermanns Meynung kleine, dichte und spizige Körper hat, die in einer wässerigen Materie frey umher schwimmen, sey in einer sehr freyen und stäten Bewegung, weil es durch die Materie des Lichtes beständig gestossen werde. Das alcalische Salz aber, von dem ich annehme, es bestehe aus löcherigen und schwammigen Körpern, deren Löchlein ehemals von den Spizzen des Sauren angefüllet gewesen, und deren Form noch immer behalten, seyn ganz bereit, diese Spizzen einzunehmen, wenn man sie hinein treiben will. So ist es auch leicht sich vorzubilden, daß, wenn man in der Materie, in der die dichten Spizzen des Sauren schwimmen, auch die kleinen löcherigen Körper der alcalischen Salze schwimmen läßt, welche die Figur der Spizzen der Sauren, davon sie bewohnet wurden, ehe sie das große Feuer herausjagte, im Holen beybehalten; und

diese Spitzen durch die Materie des Lichtes getrieben werden, daß sie, sage ich, sich sofort wiederum in die Zwischenlöchlein der alcalischen Salze, die recht besonders, sie einzunehmen bestimmet sind, verfügen, und dieses noch hurtiger thun werden, wenn sie durch die Materie des Lichtes hinein getrieben werden, deren Bewegung durch äußerliche Hitze beschleuniget worden.

Allem Anscheine nach, geschieht diese Einführung des Säuren in die alcalischen Salze mit großer Geschwindigkeit, und vieler Reibung, weil sie eine merkliche Hitze verursachet. Da nun die Zwischenlöchlein dieser Alkali mit einer luftigen Materie angefüllet waren, die durch die Spitzen des Säuren, indem es sich in sie gesezet, vertrieben worden, so ist diese Luft in Arbeit, und machet die Blasen, die man sieht. Diese sind desto sichtbarer, je größer die Hitze bey dieser Arbeit ist, welche, wie jedermann weiß, die Luft erstaunlich erweitern kann.

Alles was wir hier von der Wirkung des Säuren in die alcalischen Salze gesaget, geschieht auch bey seiner Wirkung in andere alcalische Materien. Weil aber diese Materien ihrer Dichtigkeit wegen nicht im Stande sind, die Spitzen des Säuren so geschwinde, und in so großer Menge auf einmal anzunehmen, so dauret die Arbeit länger, und die anhaltende Hitze wächst mehr und mehr. Man merket also bey der Wirkung des Säuren in diese Materien eine unendlich weit größere Hitze, als bey der in die alcalischen Salze. Weil nun große Hitze nichts anders ist, als die Zusammenkunft einer sehr großen Menge Materie des Lichtes, die in einem kleinen Raum mit Gewalt wirket, so nimmt diese gedruckte Materie merklichen Raum ein; presset auf einen Augenblick die flüssige Materie, in der sie enthalten ist, und erscheint darinn in Blasen; fast eben so, wie die Luft, wenn sie im Wasser Raum einnimmt: Doch mit dem Unterschiede, daß die Luft, ein in Vergleichung mit der Materie des Lichtes, grober Körper, sich durch die Substanz des Wassers nicht quer durch wegbegeben, und
durch

durch die Zwischenlöchlein des Gefäßes fahren kann, wie die Materie des Lichtes thut. Deswegen muß die Luft durch die Masse des Wassers zu seiner Fläche hinaus. Deswegen hält das Kochen in der ganzen flüssigen Materie bis an ihre Fläche, so hoch sie auch in dem Gefäße sey, an. Bey dem Kochen aber, das durch die Zusammenkunft einer großen Menge von der Materie des Lichtes geschieht, erscheinen keine Blasen, außer in einem sehr kleinen Raum um den Körper her, der dieses Kochen hervorbringt. Die Blasen erreichen auch nicht die Oberfläche der flüssigen Materie, wenn sie etwas hoch ist; sondern sie verschwinden in der Substanz der flüssigen Materie selbst. Dieses geschieht allemal in den Auflösungen der irdischen und metallischen Alkali.

Muthmaßungen

von dem geraden Wachsen der Pflanzen,

die gegen den Horizont geneiget gewesen.

Vom Herrn Astruc,

Gliede der Societät der Wissenschaften in Montpellier.

Es scheint, die gemeinsten und gewöhnlichsten Dinge seyn am schwersten zu erklären. Vielleicht benimmt ihnen die Gelegenheit, sie oft zu sehen, alles Wunderbare. Der Verstand wird davon nicht so lebhaft gerühret, und sucht die Ursachen nachlässiger.

Die gegenwärtige Materie giebt uns einen Beweis von der Wahrheit dieser Gedanken. Jedermann weiß, daß die Pflanzen in einer gegen den Horizont senkrechten Linie

wachsen; und daß sie, wenn man sie nur ein wenig davon abneiget, und gegen die Erde krümmet, in dieser neuen Richtung nicht fortwachsen, sondern mit der Spitze wieder senkrecht in die Höhe treiben. Man weiß, daß es mit den Bäumen und Pflanzen, die vom Winde oder durch einen andern Zufall mit der ganzen Wurzel umgeworfen werden, und mit denen, die in Töpfen wachsen, wenn man sie auf die Seite legt, eben so zugeht. Alles dieses ist gewiß, und die Erfahrung bestärket es täglich. Man hat aber doch noch nicht eine völlig überzeugende Ursache davon gegeben.

Ich gestehe es, die Untersuchung scheine mir nicht wichtig. Weil sie aber doch ein berühmtes Glied der Akademie seiner Sorgfalt in Ergründung der Ursache nicht unwürdig geachtet; so glaube ich, man werde es nicht übel nehmen, daß ich hier meine Betrachtungen und Muthmaßungen darüber mittheile.

Man merket an denen Pflanzen, die man gegen die Erde krümmet, keine Veränderung als nur in der Stellung. Sie standen gegen den Horizont senkrecht, iso stehen sie gegen ihn schief. Hieraus also muß man die Ursache herleiten, warum ihr Ende gegen den Horizont wiederum senkrecht steigt. Zwar leidet in diesem Falle der Theil der Pflanze, wo die Krümmung geschieht, einige Zusammendrückung. Weil dieselbe aber von beyden Seiten, von dem hohen und erhabenen Theile gleich ist, so kann sie so wenig dazu thun, das Ende hinauf, als hinunter zu bringen. Diese Zusammendrückung ist auch nicht in denen Pflanzen, die in einem Krauttopfe wachsen, den man auf die Seite legt. Hier wird die Lage allein geändert, und die Pflanzen wachsen doch wieder gerade in die Höhe, wie die andern. Also muß dieses, wenigstens in diesem Fall, allein von der Veränderung der Lage herkommen. Man urtheilet mit Grunde, es müsse in allen andern Fällen eben die Ursache seyn. Die Einförmigkeit der Natur in ihren Werken läßt uns daran nicht zweifeln.

von dem geraden Wachsen der Pflanzen. 361

Nun kommt es nur darauf an; zu bestimmen, was die schiefe Lage der Pflanzen dazu thun könne, daß sie wieder gerade in die Höhe wachsen. Die beyden folgenden Sätze werden es erklären.

1) Es ist gewiß, daß in den Pflanzen ein Nahrungs-
saft von der Wurzel bis in die Spitze durch Röhren laufe,
die die Pflanze entlang gehen, und ihren Seiten parallel sind.
Diese Röhren haben miteinander Gemeinschaft, entweder
durch sich selbst, oder vermittelst anderer horizontalen Röh-
ren, die vom Umkreise der Pflanze gegen ihre Mitte zu ge-
hen, und hier das Mark treffen, als wären es so viele
halbe Durchmesser eines Zirkels.

2) Lehret die Vernunft und Erfahrung, daß flüssige
Materien in Röhren, die dem Horizont parallel, oder ge-
gen ihn schief sind, auf den untern Theil ihrer Röhren drü-
cken, und in den obern gar nicht wirken.

Aus diesen beyden Gründen ist leicht zu schließen: Daß,
wenn die Pflanzen dem Horizont parallel oder gegen ihn
schief stehen, der aus ihren Wurzeln in den Stengel drin-
gende Nahrungsfaft durch seine eigene Schwere in die
Röhren des untern Theiles fallen, und sich daselbst in
größerer Menge als in denen des obern Theiles sammeln
müsse. Dadurch werden diese Röhren ausgespannter; und
ihre Löchlein offener. Die Theile des Nahrungsfaftes, die
sich hier gehäufet, müssen also daselbst in größerer Menge
durchdringen, und sich hier leichter als an den obern Theil
ansetzen, zumal sie ihre eigene Schwere dahin treibt. Mit
einem Worte: Der untere Theil der Pflanze wird in diesem
Fall mehr Nahrung bekommen, und mehr wachsen, als
der obere. Denn dazu, daß ein Theil mehr wachse als der
andere, brauchet es nichts mehr, als daß sich mehr Theile
des Nahrungsfaftes ansetzen. Es kann aber der untere
Theil nicht mehr als der obere genähret werden und wachsen,
daß das Ende der Pflanze nicht genöthiget würde, sich in
die Höhe zu krümmen. Sind also die Pflanzen dem Ho-

horizont parallel, oder gegen ihn geneiget, so muß sich ihr Ende durch eine nothwendige Folge ihrer Lage in die Höhe begeben. Denn diese machet, daß der den untern Theil mehr als den ebern drückende Nahrungsfaß ihn auch mehr als den obern nähret.

Diese Gedanken stimmen mit der Erfahrung überein. Man bemerkt beständig einen Knoten, oder eine Art von Schwellst an dem untern oder erhabenen Theile derer Pflanzen, die eine Krümmung leiden, um wieder in die Höhe zu schießen. Dieser Knoten oder Schwellst kann nur daher kommen, weil der untere Theil der Pflanzen mehr Nahrung und Wachstum, als die benachbarten, sonderlich der obere, bekommt. Und das nöthiget die Pflanzen, wieder in die Höhe zu wachsen.

Dieses Hinaufsteigen der Pflanzen muß allemal an dem Orte geschehen, wo die holzigen Fasern so biegsam sind, daß sie dem Eingange des Nahrungsfaßes, der sich zum obern Theile lenken soll, leicht nachgeben und weichen. Nun sind die holzigen Fasern vornehmlich gegen das Ende der Pflanze weich und beugsam. Also muß das Hinaufsteigen schiefer Pflanzen auch gegen ihr Ende angehen, welches der Erfahrung gemäß ist.

Das Ende der schiefen Pflanzen muß fortfahren, sich zu erheben, bis der Nahrungsfaß in alle Seiten mit gleicher Kraft wirket, und sie alle gleich nähret. Nun kann der Nahrungsfaß nicht mit gleicher Kraft in alle Seiten wirken, und sie alle gleich nähren, als wenn sie gegen den Horizont senkrecht stehen. Also muß die Spitze der schiefen Pflanzen fortfahren, sich zu der senkrechten Stellung zu begeben, bis es dieselbe wieder erlanget habe. Und das ist der Erfahrung gemäß.

Wenn der Stiel der Pflanzen an einer Mauer zu schwer ist, so können sie, auf die Art als wir es fest gesetzt haben, nicht gerade in die Höhe wachsen. Sie wachsen aber dem
Horizont

Horizont fast parallel, wenn ihr Stiel stark genug ist, sie zu halten; oder sie fallen herunter, wenn er zu schwach dazu ist. Wir haben ein Exempel des ersten Falles am Bilsenkraute, wenn seine Stiele am obern Theile mit Früchten zu sehr beschweret sind. Sie sind alsdann schwer, können nicht in die Höhe steigen, und bleiben dem Horizont parallel. Vom zweyten Fall ist ein Exempel am Sedum vorhanden. Dieses fällt sogleich zu Boden. Denn sein Stiel ist viel zu schwach es zu halten. Man kann indessen an diesen Pflanzen selbst deutliche Zeichen von ihrem natürlichen Triebe zu der Höhe ersehen. Die Stengel des Bilsenkrautes machen, ihrer Schwere ungeachtet, einen Bogen, dessen äußerstes in die Höhe gerichtet ist. Das Sedum fällt zwar anfangs zu Boden; es steigt aber in einer, der Mauer, an der es geheftet ist, parallelen, und gegen den Horizont senkrechten Linie in die Höhe.

Die Art, wie wir das bisherige erklärt haben, kann auch dazu dienen, von einer andern botanischen Sache, die nicht weniger artig ist, Grund anzugeben. In allen Saamenkörnern, die in der Erde keimen, ist das Würzelchen allemal unterwärts geneiget, zu der Zeit, da der kleine Stengel in die Höhe schießt. Dieses kann natürlich, und gleichsam von sich selbst nicht anders als in einer einzigen Stellung geschehen, wenn nämlich der Saame dergestalt in die Erde gefallen ist, daß der Stiel gerade in die Höhe, und das Würzelchen hinunter geht. In allen andern, unterschiedenen oder entgegengesetzten Stellungen müssen das Würzelchen und angehende Stengelchen jedes eine Krümmung in einer widrigen Richtung erdulden, damit das eine in die Luft, das andere tiefer in die Erde kommen könne. In dem ohngefähr ausgestreueten Saamen aber sind gegen ein Korn, dessen Würzelchen gerade in die Tiefe und der Stengel in die Höhe gefehret ist, unzählige in andern Lagen. Alle indessen treiben gleich, mit der Wurzel hinunter, mit dem Stengel hinauf. Beyde müssen sich also in den meisten

Körnern, die in der Erde bekleiben, in widrige Richtungen krümmen.

Man kann diese Krümmung augenscheinlich gewahr werden, wenn man eine Bohne verkehrt, mit dem Würzelchen in die Höhe, steckt. Würzelchen und Stengel wachsen erst gerade vor sich hin, etwan einen Zoll lang: darnach aber fangen sie an, sich zu krümmen, jenes, um in die Tiefe, dieses, in die Höhe, zu kommen.

Eben das sieht man an einem Haufen Gerste, den man keimen läßt, um Malz daraus zu machen; oder an einem Haufen Eichel und Bohnen, die an einem feuchten Orte aufgeschüttet liegen. Jedes Korn, jede Eichel, jede Bohne haben unterschiedene Lage. Indessen gehen alle Keime gerade in die Höhe, und die Wurzeln in die Tiefe. Die Krümmung, die sie hierzu machen, ist größer und kleiner, nachdem die Lage der geraden und natürlichen zum Wachsen und Wurzelschlagen näher kommt.

So widrige Bewegungen in den Theilen einer Pflanze, die einander so ähnlich scheinen, kann man nicht anders als aus einem merklichen Unterschiede zwischen dem Stiel und Würzelchen erklären. Wir wissen von keinem andern, als in ihrer Art, sich zu nähren. Daher müssen ihre unterschiedenen Richtungen entstehen. Der Stiel nähret sich von dem Saft, den die seinen Seiten parallelen Röhren ihm zuführen: das Würzelchen hingegen von dem, der in alle Zwischenlöchlein seines Umfanges eindringt. So oft also der Stiel dem Horizont parallel oder gegen ihn schief steht, so muß der Nahrungsfaft in dem untern Theile stehen bleiben, mithin ihn mehr als den obern, nähren, und dadurch seine Spitze in die Höhe richten.

Wenn hingegen das Würzelchen in gleicher Lage ist, so muß der Nahrungsfaft in größerer Menge durch die Zwischenlöchlein des obern Theiles als des untern dringen. Die Ursachen, die diesen Saft treiben, wirken zwar auf beyde Seiten gleich; es müßte also dadurch eine völlige Gleichheit entstehen. Die eigene Schwere aber dieses Saftes machet

machtet einen großen Unterschied. Sie setzet sich seinem Eingange in die Löchlein des untern Theiles entgegen, und erleichtert ihn in die des obern. Also muß der Nahrungsfaß in größrer Menge in die Löchlein des obern Theiles des Würzelchens, als in die des untern gehen; mithin der obere Theil in diesem Falle mehr wachsen als der untere, und das Ende des Würzelchens hinunterwärts krümmen.

Die gewechselte Krümmung des Würzelchens und Stiels muß so lange dauern, bis sich die Seiten gleich nähren, welches nicht eher geschieht, als bis das Ende gegen den Horizont senkrecht ist. Dieses ist die einzige Stellung, in welcher der Nahrungsfaß, der in den Stiel geht, in jede Seite gleich wirke, und da der, so in das Würzelchen geht, in alle Seiten gleich leicht dringe.

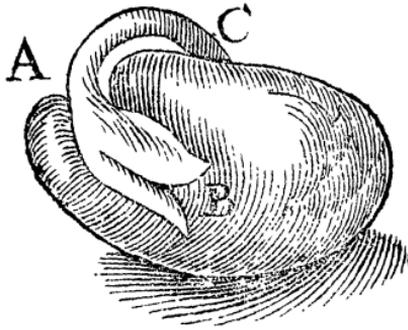
Man bemerket, daß in dem Saamen, der an der Luft keimet, Stiel und Würzelchen sich eben so krümmen, als in dem, der in der Erde keimet. Die Ursache ist klar. Die Feuchtigkeit in der Luft, davon dieser Saame keimet, wirkt in seine Würzelchen, so wie die, welche ihn in der Erde umgiebt. Also muß einerley Wirkung erfolgen.

Die einzige Einwendung, die man dagegen machen könnte, ist diese: Nach dieser Erklärung müsse sich weder das Würzelchen noch der Stiel krümmen, wenn der Saame so gefallen ist, daß das Würzelchen gerade hinauf, und der Stiel gerade hinunter steht. Und doch ist dieses der Erfahrung zuwider. Man sieht, daß sich in diesem Fall der Stiel, wie gewöhnlich, krümmet, um in die Höhe zu steigen, und das Würzelchen eben das thut, hinunter zu dringen.

Die Sache müßte wirklich so geschehen, wie man es annimmt, das ist, weder Stiel noch Würzelchen müßten sich krümmen, wenn man einen Saamen so säen könnte, daß diese Theile ganz und gar in einer verkehrten, und gegen den Horizont senkrechten Stellung wären. Das ist aber wegen der Beschaffenheit, die diese beyden Theile in dem Saamen haben, unmöglich. Das
Wür-

366 Von dem senkrechten Wachsen der Stengel

Wurzelchen machet einen Zirkelbogen um die Lappen (lobos) des Saamens. Der Stiel machet einen andern zwischen den beyden Lappen, wie man in der Figur sieht.



Man mag also noch so vielen Fleiß anwenden, sie senkrecht zu stellen; so kann man es doch nur mit einem kleinen Theile A dahin bringen. Der Theil B des Stieles, und der Theil C des Wurzelchens werden allemal gegen den Horizont schief bleiben. Folglich muß aus den angeführten Gründen sich eines in die Höhe, das andere in die Tiefe, der Erfahrung gemäß krümmen.



Von dem senkrechten Wachsen der Stengel der Pflanzen gegen den Horizont.

Historie.

Man hat bereits im Jahre 1700 und 1702 gezeiget, wie wundersam es sey, daß die Stengel der Pflanzen immer gegen den Horizont senkrecht wachsen, indert ihre Wurzeln hinunter gehen, und was des Herrn Dodart Gedans

Gedanken davon gewesen. Der Herr de la Hire hat einen andern davon gehabt, den er aus Achtung für seinen Mitgenossen nicht entdeckt, ist aber bey Gelegenheit der vorigen Schrift von der Societät in Montpellier, vorträgt.

Er stellet sich vor, in den Pflanzen ziehe die Wurzel einen gröbern und schwerern, der Stengel hingegen nebst den Zweigen einen feinern und flüchtigern Saft in sich. Es ist auch andern, daß die Wurzel bey allen Naturkündigern für den Magen der Pflanze angesehen wird, in dem die irdischen Säfte digeriret und so fein gemacht werden, daß sie endlich in die äußersten Spitzen der Zweige dringen können. Dieser Unterschied der Säfte erfordert größere Löcher in der Wurzel als in dem Stengel und den Zweigen; mit einem Worte, ein unterschiedenes Gewebe: Und dieser Unterschied des Gewebes muß, nach Proportion bis in die kleinste, unsichtbare Pflanze gehen, die der Saame enthält. Man muß sich also in dieser kleinen Pflanze gleichsam einen Scheidungspunct gedenken. Alles was auf einer Seite ist, nämlich die Wurzel entwickelt sich durch die gröbern Säfte die hinein dringen; alles was auf der andern ist, durch die feinern.

Gesetzt, die kleine Pflanze sey, wenn sie anfängt sich zu entwickeln, in ihrem Saamen völlig umgekehret; so daß die Wurzel oben, und der Stengel unten stehe, so werden dennoch die Säfte, die in die Wurzel gehen, immer die größten seyn. Wenn sie nun dieselbe entwickelt, und ihre Zwischenlöchlein so erweitert haben, daß irdische Säfte von einer gewissen Schwere hinein können, so werden diese immer schwerer werdende Säfte die Wurzel mehr und mehr hinunter drücken; und dieses desto leichter und stärker, je mehr sie sich ausdehnet und verlängert. Denn wenn man den Scheidungspunct als eine Art von festem Punkte des Hebels betrachtet, so werden sie durch einen längern Arm wirken. Zu eben der Zeit werden die flüchtigen Säfte, die durch den Stengel gedrungen sind, ihm auch ihre Richtung in die Höhe geben; und zwar nach dem

Grunde

368 Hr. de la Hire, von natürlicher Richtung

Gründe der Lehre des Hebels von Tage zu Tage leichter geben, weil sich der Stengel von Tage zu Tage verlängert. Also drehet sich die kleine Pflanze auf dem unbeweglichen Scheidungspuncte so lange, bis sie gänzlich gerade geworden.

Weil die Wurzel bey ihrem Eindringen in die Erde allemal großen Widerstand gegen ihre Bewegung von oben hinab, und hingegen der Stengel bey seiner Bewegung von unten hinauf, so bald er die Luft gewonnen, keinen findet; so möchte man sagen, es komme daher, daß die Stengel gegen den Horizont weit senkrechter sind, als die Wurzeln, die sich, sogar in sehr vielen Pflanzen, fast horizontal ausstrecken.



Physische Erklärung der senkrechten und natürlichen Richtung der Stengel der Pflanzen, der Zweige, der Bäume, und ihrer Wurzeln.

Vom Herrn de la Hire.

In jedem Embryo des Saamens der Pflanzen sind zweyen Theile. Einer enthält die Wurzeln; der andere die Zweige; wenigstens die, welche einen einzigen Schößling machen können, der gemeinlich drey bis sechs Monat dauret.

Man muß aber voraus setzen, diese beyden Theile seyn von Natur geschickt, den Nahrungsfaß bis in die Spitzen der Theile kommen zu lassen; von dem Orte an, wo das Pflänzlein an seinen Ruchen befestiget ist, welches man den Nabel der Pflanze nennen kann. Diese Theile sind Röhren, durch welche der Nahrungsfaß laufen kann, wenn er von beyden Seiten einen freyen Durchgang hat.

Nun

Nun ist gewiß, daß, da der Nahrungsfaß eine flüssige Materie ist, er durch seine eigene Schwere senkrecht zu dem Mittelpuncte der Erde sinken, und eben diese Richtung allen Theilen der Wurzel geben werde. Ein Theil aber dieses Nahrungsfaßtes, der sich nicht anders, als wenn er in Dunst verwandelt ist, heben kann, wird der natürlichen Richtung der Dünste gemäß, die sich durch die Schwere der Theile der Luft oder der Dunstfugel, in der sie vertheilet sind, erheben, senkrecht in die Höhe zu steigen suchen. Michin werden diese Theile des Nahrungsfaßtes allen Zweigen, die sie hervorbringen, oder durch Entwicklung vermehren, eben diese Richtung geben.

Es ist nicht nöthig eine andere Mechanik für diese Wirkung der Natur zu suchen. Die Erfahrung bestätigt sie in allen Fällen. Ich habe aber keine überzeugendere gefunden, als von dem, was bey allen Bierbrauern geschieht. Sie weichen die Gerste eine Zeit lang in großen Gefäßen ein. Nachher bringen sie sie in die Keller, und breiten sie auf dem Boden zween bis drey Zoll hoch aus, allwo sie gar bald zu keimen anfängt. Weil nun diese Keller, wenn die Thüre zu ist, keine andere Oeffnung haben, als ein Luftloch oben am Gewölbe und auf der einen Seite, so bemerket man, daß das erste Blatt des Reimes, das sehr lang wird, von allen Orten im Keller auf das offene Luftloch zu geht. Und dahin geht auch das in Dunst verwandelte Wasser, darein die Gerste geweichet war. Wenn indessen diese Gerste an einem ganz offenen Orte, da sie vor dem Winde sicher gewesen, gekeimet hätte, so würde der Keim oder das erste Blatt, der Richtung des Nahrungsdunstes gemäß gerade in die Höhe gestiegen seyn. Alle Wurzeln gehen gerade hinunter, wie der Fall des Wassers ist.

Ich rede hier nicht von besondern Zufällen, die den Pflanzen und Bäumen wiederfahren, und diese natürliche Richtung ablenken können; als die Schwere der Blätter und Zweige, davon sie herunter hängen, der Winde, oder anderer Hindernisse, durch welche sie genöthiget werden,

eine Figur anzunehmen, die von der unterschieden ist, die sie haben würden, und gemeiniglich haben.

Man bemerkt auch an vielen Pflanzen und einigen Stauden, daß die Spitze ihres Stengels oder Zweiges, im Schossen gegen die Erde gekrümmet sey. Dieses aber ist ein besonderer Fall, und eine Vorsicht der Natur. Denn weil diese Spitzen zu zart sind durch die Erde zu stehen, oder den Steinen zu widerstehen, gegen die sie wachsen müssen, so wendet sie die Krümme ihres Stengels in die Höhe, welche sich weit leichter einen Durchgang machet, als einige sehr zarte Blätter. Dieses hindert aber nicht, daß der Stengel im Wachsen nicht immer gerade in die Höhe steige, nachdem sich seine Spitze entwickelt.

Nach dieser Erklärung könnte es scheinen, alle Pflanzen und Bäume müßten eine sehr spitze Pyramidenform, und die Wurzeln eine ganz entgegengesetzte haben. Indessen giebt es viele Bäume, die sich sehr in die Breite ausdehnen, und Wurzeln, die um sich, aber nicht unter sich greifen. Dieses aber schreibe ich der natürlichen Beschaffenheit der Pflanze oder des Baumes zu. Denn ich bin versichert, jeder Zweig, der aus einem andern an seinem Ende oder aus dem Anwachswinkel eines Blattes geht, sey eine neue, derselben daher er kommt ähnliche Pflanze, und mit ihr von einer Gattung; und werde aus einem Ey gezeuget, das daran geheftet ist, dessen Keim also eine gewisse Neigung hat, entweder der Richtung des Zweiges zu folgen, oder davon weit abzugehen. Wenn aber die Abweichung sofort geschieht, so muß der Zweig bald wiederum die senkrechte und verticale Richtung des Nahrungsdunstes annehmen; wodurch die ganze Pflanze oder der Baum eine sehr breite und ausgestreckte Figur bekommt.

Dieser Lehrbegriff vom Zunehmen des Wachsthumes der Bäume und Pflanzen durch immer neue Zeugungen, den sehr gelehrte Philosophen behauptet haben, scheint durch die Pfropfreise in Schildform, die nur ein Ey der Pflanze

Pflanze oder des Baumes enthalten, gar wohl bestätigt zu seyn. Wenn das Auge in diesem Ey sich an einen Stengel gesehet, so treibt nichts als der Zweig hervor. Denn die Wurzel vermischet sich mit dem Zweige; indem sie zwischen dem Holze und der Rinde treibt; welches man an einigen Bäumen gar deutlich merket, wenn man sie abhauet. Hingegen wird eben dasselbe Ey, das einen Zweig gezeuget haben würde, wenn es an einem Zweig befestiget worden wäre, einen Stengel aus der Wurzel bringen, wenn es an die Wurzel angeleget wird. Denn nur der Theil des Keimes, der die Wurzel hervorbringen soll, kann wachsen. Der andere Theil, der den Zweig zu bringen bestimmet ist, wird entweder durch die Erde, die ihn bedecket, ersticket, oder er kann nicht durch die Rinde der Wurzel durch, wenigstens in den Pflanzen und Bäumen, die nicht Ableger treiben.

Es ist auch zu merken, daß diese Keime oder Embryonen keines Kuchens in den Zweigen oder Wurzeln, wie in dem Saamen, bedürfen, oder daß doch der Kuche, der sich von Natur in ihrem Ey findet, ihnen zu nichts oder wenigem diene, weil sie da, wo sie hingestellet sind, einen ganz digerirten und zubereiteten Saft, ihr Wachsthum zu befördern finden. Bey dem Saamen ist es so nicht. Diese brauchen einen Kuchen, die Feuchtigkeiten der Erde, die ihnen zur Nahrung dienen sollen, zu digeriren. Die Natur hat ihnen auch in diesem Zustande einen recht ansehnlichen gegeben.

Was man von gewissen Bäumen im südlichen America berichtet, kann zur Bestätigung dieses Begriffes dienen. Man saget, diese Bäume treiben Zweige wie große Faden, die sich so lange zur Erde senken, bis sie dieselbe erlanget haben. Alsdann schlagen sie Wurzeln, und zeugen neue Bäume, von eben der Gattung als die von der sie herkommen; so daß ein einziger Baum ohne Zuthun eines Saamens einen ganzen Wald zeuge. Man könnte aber vielmehr sagen, die Faden, die von diesen Bäumen zuerst aus-

getrieben werden, seyn nicht Zweige, die die Erde suchen; sondern Wurzeln, die aus den Zweigen schießen, und vermöge ihrer Richtung allemal hinab gehen müssen; die demnach, wenn sie endlich die Erde erlanget haben, in derselben wachsen; der Theil aber außer der Erde treibe Zweige, wie wir erkläret haben.

Endlich wird es nach diesem Begriffe leicht zu erklären seyn, warum ein Baum, den man abgekappet hat, wiederum eine aus vielen Zweigen bestehende Krone treibt. Denn wenn man annimmt, es sey von Natur eine große Menge Eyer in dem Baum, und allenthalben zwischen der Rinde und dem Holze zerstreuet, die aber weder ausgebrütet werden, noch treiben können, wenn sie nicht eine genügsame Nahrung haben, so kann man sich leicht einbilden, daß, wenn der Saft, der, ehe der Baum ausgeschlagen ward, gegen die Enden der Zweige sehr geschwinde zu lief, genöthiget ist, an dem Orte des Hiebes stehen zu bleiben, und vielleicht daselbst zu gähren, er allen kleinen vertheilten Saamen hitzig genug treiben, und dahin bringen werde, durch die, hier gar dicke und harte Rinde an das Licht zu treten.

Währendes Druckes dieser Abhandlung machte man mir einen Einwurf: Wie kann es, spricht man, zugehen, daß wenn ein Saamenkorn dergestalt in die Erde fällt, daß sein Würzelchen in die Höhe, und sein Stengelchen hinunter steht, bey seiner Entwicklung diese Richtung ändert, und die natürliche annimmt? Ich erkläre es, nach meiner Hypothese, wie folget. Die Materie, die bey dem Austritt aus dem Kuchen in die Wurzel geht, machet, daß sie wächst. Weil sie aber schwer ist, so zieht sie die Spitze der Wurzel, so wie sie sich entwickelt, hinunter. Denn diese Wurzel ist an dem andern Ende, welches der Nabel der Pflanze ist, stark befestiget. Durch dieses Mittel krümmet sich das Würzelchen nach und nach, bis seine Spitze ganz hinab gewendet ist. Das Wasser, damit die Erde angefeuchtet ist, und es mit sich zieht, wenn

es hinein dringt, befördert es. Ganz das Gegentheil geschieht mit dem kleinen Stengel. Dieser wird durch die allemal in die Höhe steigenden Dünste, sowohl die, welche im Stengel sind, als auch die, so beständig aus der Erde gehen, genähret.

Botanische Observation.

Der Herr de la Hire hat oft wahrgenommen, daß im Frühling von den Blättern der Pomeranzenbäume eine Art feines Thaues fällt, die sich an alles setzet, das sie findet; z. E. an Stücklein Glas, das man unter den Baum leget, und sich daselbst in großen Tropfen sammelt. Dieser Thau fällt auch von den Citronenbäumen. Er wollte sehen, von was für Natur er sey. Er urtheilte, es sey weder eine bloß wässerige Materie; denn sie dunste an der Luft nicht aus; noch ein Harz, denn sie löse sich im Wasser gänzlich auf, welches die Harze wegen ihres vielen Deles nicht thun; noch ein Gummi, denn wenn man sie auf ein Papier leget, so werde sie darauf nicht ganz und gar trocken, wie das gemeine Gummi. Alles dieses, was der Thau nicht hat, und nicht ist; die Dicks von flüssigem Honig auf den Blättern, aus denen er kommt; und ein sehr zuckerhafter Geschmack haben dem Herrn de la Hire die Vermuthung beigebracht, es sey eine Art von Manna, dem gleich, davon wir droben geredet.

✠ ✠ ✠

* * * * *

Von der besten Art, das Getraide zu erhalten.

Vom Herrn Reneaume.

Practische Wahrheiten entdecken, ist eine besondere Günst des Schicksales, die sich ohne Unterschied auf alle erstrecket, die da arbeiten. Denn sie sind leicht wahrzunehmen. Sie zeigen sich zuweilen denen selber, die darauf nicht Acht geben. Mein ältester Bruder, ordentlicher königlicher Ingenieur im Departement von Metz, war auf etwas besonderes und sehr seltenes aufmerksam, und von den Vortheilen, die man daraus für das gemeine Beste ziehen konnte, so gerühret, daß er mir zwei Fragen vorlegete, auf welche diese Schrift zur Antwort dienet.

Hier ist ein Auszug aus seinem Briefe, Metz den 26sten Aug. 1707.

„Durch Ueberbringern dieses schicke ich ihnen Getraide, „das zum Säen nichts tauget, aber für die Beurtheilung eines Botanisten ein trefflicher Bissen ist. Die Citadelle „in Metz ward nicht lange nach der Belagerung der Stadt, „im Jahre 1553 vom Kaiser Carl unter Henrich dem II. „erbauet. Die Unruhen unter Henrich dem III. bewogen „den Herzog von Espernon, Proviand und Getraide hieselbst „aufzuschütten. Er legete Leute, auf die er sich verlassen „konnte, in die Citadelle, sie gegen die zu vertheidigen, die „sich der französischen Herrschaft entziehen wollten. Die „Leute aber in der Citadelle spareten ihren Borrath, und „versorgten sich mit Nothwendigkeiten in der Stadt. Und „da diese unsern Königen getreu geblieben, so hat sich das „Getraide bis igo gehalten. Es ist ein Haufen in unserm „Magasin von 10 Loisen auf einer Seite, und von 5 oder 6 „auf

„auf der andern, etwan 2 Fuß hoch. Man hat ihn seitdem nicht berührt, und die, so ihn aufgeschüttet, haben mit dem Finger das Jahr 1578 darauf geschrieben. Als der König, Monseigneur, die Marschälle und Gouverneurs der Provinz hier durchgiengen, haben sie von dem Brodte gegessen, das der Magasinauffseher deswegen besonders aus diesem Getraide hatte backen lassen. Untersuchen Sie doch das beykommende, und sagen uns, warum so vieles Getraide bey aller Vorsicht der besorgtesten Bucherer verdirbt, dieses aber, das man unberührt gelassen, sich so lange gehalten hat..“

Man sieht wohl, daß die Untersuchung dieser beyden Fragen nützlich seyn könne. Zum wenigsten verdienet die Sache die Aufmerksamkeit der Naturkundiger eben sowohl, als die Frage, die Theophrast in der Historie der Pflanzen B. 8. c. 9 aufgeworfen: Warum gewisse Hülsenfrüchte, als Bohnen, Erbsen ꝛc. leichter kochen als andere von derselben Gattung. Er denkt der Sache mit einer Genauigkeit nach, deren sich die Neuern nicht zu schämen hätten.

Die Dauer dieses Kornes kann für eine seltene und besondere Begebenheit angesehen werden. Die Wahrheit derselben wird nicht nur durch den einhelligen Ruf des Landes, durch etliche andere ähnliche, unstreitige Begebenheiten, deren nachher gedacht werden soll, sondern auch durch die Natur des Kornes sattfam bestätigt. Damit ich mich nicht von meinem Vorhaben entferne, werde ich das Korn von seiner Eimerndung an, bis man entweder Brodt daraus backet, oder es ausschüttet, betrachten. Was ich von ihm sage, wird auch von anderm Saamen gelten.

Wenn das Korn reif ist, denkt man an das Schneiden. Liebau, Mail. rust. L. 5. c. 13, hat sich nach Theophrasten eingebildet, das Korn nehme in den Scheuern mehr Raum ein als zuvor. Deswegen verbiethet er, mit der Erndte so lange zu warten, bis es braun und trocken sey. Er glaubet auch, daß eben deshalb die Arbeiter zum Mähen und Schneiden lieber die Zeit nehmen, wenn

der Thau fällt. Deswegen rathet er, das Korn einige Zeit in Garben zu lassen: Und, wenn es gedroschen und rein gemacht ist, Salpeterschaum, ja Salpeter selbst, in Pulver, mit Erde vermischt, darüber zu streuen. Wir machen hierüber folgende Anmerkungen.

1) Das Korn kann nicht zu trocken seyn, wenn es lange liegen soll: Und alle Sorge derer, die es erhalten wollen, muß dahin gehen, daß es trocken und rein gehalten werde.

2) Daß das Korn dicker werde, wenn es feuchte aufgeschüttet wird, ist so falsch, daß es vielmehr einläuft und runzelig wird. Deswegen ist es von den Jahren, in denen ein nasser Sommer ist, nicht gut aufzuschütten. Z. E. 1705 hat es im Junius und Julius fast gar nicht geregnet A), und das Korn ist trefflich gewesen: 1707 aber regnete es bey außerordentlicher Hitze diese beyden Monate so überflüssig B), daß das Korn nichts taugete, und sich fast alles erhitzte C).

3) Man mähet und schneidet zur Zeit wenn es thauet, in trocknen Jahren nur deswegen gern, weil es sich alsdann besser arbeiten läßt, der Halm nicht abgleitet, und nicht so viel stehen bleibt. Oder auch, wenn das Korn zu reif ist, damit es nicht auslaufe und umkomme. Denn die Feuchtigkeit des Thaues hält das Korn in seinem Bälglein. Diese zieht sie zusammen, und hindert dadurch das Ausfallen. Man hat davon sehr oft traurige Exempel bey Stürmen, die mit Hagel kommen, wie es einem Ackersmann in Balinvilliers, eine Viertelmeile über Longjumeau, Olimier genannt, im Jahre 1701 wiederfuhr. Er hatte am Sonntage Arbeiter auf den Monat gemiethet. In der Nacht kam ein Wetter mit so grausamem Donner und Hagel, daß es alles nieder, das Stroh so klein, und das Korn aus den Aehren schlug, die Erde aber dergestalt umstürzte, daß man nicht ein Korn gewann. Er pflügte es unter D), und hielt im folgenden Jahre eine Erndte,

die

die doch nicht so reich war, als wenn er seinen Acker, wie gewöhnlich, bestellet hätte.

4) Es ist gewiß, daß das Korn, wenn es auch noch so trocken ist, und an einen feuchten Ort geleyet ist, wieder feuchte wird und aufschwellt, mithin mehr Raum einnimmt; und dieses desto mehr, je weniger trocken es ist. Von solchem Getraide machen die Kornhändler nicht viel. Es läßt sich nicht gut mahlen. Der Kleyen ist schwer, das Mehl nicht weiß, es leget sich an der Mühle an &c. Man kann daraus schließen, daß des Liebaut Rath eine Betrügeren ist E). Doch ist er noch nicht so zu tadeln als die schädliche Gewohnheit der Aufkäufer.

Diese kaufen eine kleine Menge Korn auf, das sie von einem Markttage bis zum andern verkaufen. Wenn nun das Korn recht trocken ist, so machen sie, daß es aufquell, folgendermaßen F). Sie nehmen einen großen Kieselstein, machen ihn im Feuer glüend, stecken ihn in eine eiserne Büchse, und diese in den Kornhaufen, und besprengen ihn ein wenig. Nachher stoßen sie es ein wenig mit der Schaufel um, um es zu erfrischen. Man erkennet aber diese Betrügeren, wenn man das Korn in die Hand nimmt. Es läuft nicht so glatt aus der Hand, und wird rauh anzugreifen G).

5) Wenn man das Korn an einem feuchten Orte aufbehalten muß, so ist es besser, daß es in Garben bleibt, als ausgedroschen wird. Denn das Stroh, die Aehre und Hülse die es umgeben, benehmen ihm die Feuchtigkeit.

6) Es giebt Ackerleute, die ihr Korn nicht worfen und rein machen lassen. Auch das Raff bleibt darunter. Es hält sich davon lange, ohne, daß es umgearbeitet werden darf. Der Gebrauch, den man von dem Raff zur Erhaltung der Winterfrüchte machet, zeigt, daß sie recht haben. Man weiß über dieses, daß was die Alten *Zeio*, die Lateiner *Far*, *Triticum rufum*; *grano maximo C. B. P.* *Far*, *siue adorem veterum* *Lugd.* nennen, und in Deutschland unter dem Namen Spelt bekannt ist, im Französischen aber *Blance* oder *Espeautre* heißt: Man weiß, sage ich, daß

sich dasselbe lange unverändert erhalte, weil es in eine Haut oder Hülse gehüllet ist, die so fest daran hängt, daß man sie nicht anders als mit Zerkleinerung des Kornes oder Röstkung desselben herab bringen kann H).

Aus allem was bisher gesaget worden, ist leicht zu urtheilen, worinn die Erhaltung des Getraides bestehe. Nun wollen wir die Mittel dazu zu gelangen, betrachten. Der Kornboden, auf den man das Korn schüttet, ist ein Stück, darauf man am meisten Acht zu geben hat. Man muß hierinn, so viel möglich, dem Rathe des *Vitruvius* folgen. Dieser begehret im 7 B. 9 C. man solle den höchsten Ort im Hause dazu nehmen, die Fenster auch gegen Osten oder Norden anlegen, damit das Korn nicht den heißen oder feuchten Winden ausgesetzt sey. Die beyden kalten und trocknen aber sind ihm sehr nützlich. Denn sie durchstreichen es, erfrischen es, und erhalten ihm die Trockenheit. Oben an den Kornboden sollen Luftlöcher seyn, um die frische Luft hinein, und den heißen Dunst, der aus dem Korn geht I), hinaus zu lassen. Deswegen müssen die Boden nicht vertäfelt, und sie können nicht zu hoch seyn, damit die Dünste zwischen den Fugen der Dachziegel durchdringen können, ohne die Luft zu erhitzen K). Man muß die Fenster wohl zuhalten, wenn sie gegen Mittag liegen, und es feuchte ist, oder regnet, und heiße Winde blasen. Man muß auch nicht vergessen, ein Gitter von Eisendraht, oder Holzwerk vorzumachen, damit Katzen, Marder, Vögel &c. nicht Schaden thun. Nicht alle hohe Dertter in einem großen Gebäude sind gleich gut zu Kornboden. Man muß Korn nicht über Keller und andere feuchte Dertter schütten; es bekommt einen dumpfigen Geruch und üblen Geschmack davon. Sonderlich muß es nicht über Vieh- und Pferdeställen liegen. Davon würde es einen noch unangenehmern Geruch an sich ziehen.

Der Fußboden des Kornbodens muß gebohlet, oder mit Ziegelsteinen, die mit Kalk und Sand eingesezet sind, oder auch mit Estrich belegt seyn. Der von lauter Bohlen
ist

ist der beste. Nichts erhält das Korn frischer und trockener. Die Schriftsteller beschreiben uns viele Arten von Mörtel und Lünche. Die beste darunter scheint mir zu seyn, die mit Wasser gemachet, darunter Eselskürbis (concombres sauvage) abgekochet ist. Nichts hält den Wurm besser ab.

Beyläufig wollen wir bemerken, es gebe so feuchte Jahre, daß das Korn in den Aehren auswächst L), und man es aufs eiligste dreschen und verkaufen muß. Wenn dieses Korn nicht bald verbrauchet wird, so erhizet es sich dergestalt, daß man ein Ey darinn kochen könnte: Und wenn man die Hand in den Haufen stecket, kann man sie kaum darinn halten. Dieses wiederfährt auch dem Mehl zuweilen; sonderlich, wenn es von neuem Korn ist, das nicht ausgetrocknet. Denn seine wirksamen Theile sind alsdann in einem gewaltsamen Zustande. Alles ist in Bewegung. Daher kommt es, daß der Teig im Ofen schwer aufgeht, und mehr als gewöhnliches Feuer brauchet. Das Brodt ist schwer. Wenn es auch besser schmecket, so giebt doch solch Korn weniger Mehl als M) das, was schon etwas alt ist.

Nach aller zuvor beschriebenen Vorsicht muß man das Korn in ordentliche Haufen schippen. Wenn es anders liegt, erhizet es sich geschwinde. Ein solcher Haufen muß oben platt, kann aber sonst von Figur seyn, wie man will. Er ist nur 2 bis drittehalb Fuß hoch, und soll einen Fuß von der Mauer abliegen. Wenn es so liegt, fällt es mit der Zeit zusammen N).

Man hat unterschiedene Mittel, das Korn in Haufen für dem Verderben zu bewahren, dem es, wenn es nicht umgearbeitet wird, unterworfen ist. Wir haben bereits gesagt, daß einige es mit den Hülsen vermischet lassen. Andere mengen $\frac{1}{3}$ Hirse darunter, wovon es frisch bleibt. Diese sieben sie nachher aus, wenn es nöthig ist, so wie den Samen anderer Pflanzen, der nicht darunter gehöret, und doch darunter wächst.

Für dem Wurm wollen es einige damit verwahren, daß sie Blätter von Granatenbäumen, Origan oder Wermuth darüber

darüber und umher breiten. Der starke Geruch der Iestern könnte wohl etwas thun. Wenn sich aber der Wurm ins Getraide setzet, ist das beste Mittel, daß man es an der Sonne ausbreitet, damit der Wurm, der eine Art von Käfer ist O), aufpläze; nachher aber siebet, damit die leeren Körner und das Ungeziefer selbst heraus gehe.

Das beste und am besten beschaffene Korn, wenn es mit aller möglichen Behutsamkeit aufgeschüttet, und noch so trocken ist, erhizet sich doch, wenn man in dem ersten Jahre, sonderlich in den ersten sechs Monaten nicht darnach sieht. Man muß es also von 14 zu 14 Tagen umstoßen. Nach den ersten sechs Monaten ist es genug es alle Monate zu sieben, oder umzuarbeiten. Wenn das zwey Jahr gedauert, und das Korn recht ausgeschwiszet hat, so kann man es liegen lassen, so lange als man will, ohne es anzurühren. Denn in diesem Zustande ist weiter von nichts etwas zu besorgen, als von der Luft, oder von fremder Feuchtigkeit.

Das Umarbeiten geschieht, wie folget. Etliche starke Männer werfen es mit der Schaufel von einem Orte zum andern, so hoch, daß es einen Bogen machet, und körnerweise umher fällt, wie ein Hagel. Davon geht der Staub hinaus: Und das Korn wird von der Luft bestrichen, und noch besser getrocknet. Die Luft verzehret solchergestalt, was vom Korn hat ausduften können. Sie schließt die Luftlöchlein des Korns, und mäßiget die Wirksamkeit der feinen Theile, die, wenn sie nur nach und nach verfliegen, keine Unordnung verursachen; und wenn sie gänzlich heraus sind, lassen sie das Korn in Sicherheit. Vierzehn Tage nachher sichtet man es. Dadurch wird es rein, und die obigen Vortheile werden verdoppelt.

Man hat noch zwey andere Arten, mit dem Korn zu verfahren. Man wäscht es, vielmehr um wohlschmeckendes, als um weißes Brodt zu haben. Denn die tauben Körner werden dadurch nur abgeschäumt. Die andere Art dienet, es weiß zu haben, wenn das Korn fleckig ist. Die Car-

Garthäuser haben dazu eine eigene Maschine P). Weil aber beydes mit der Erhaltung des Kornes nichts zu thun hat, so wollen wir uns dabey nicht aufhalten. Man muß nur wissen, daß die erste Arbeit der Erhaltung schlechterdings entgegen sey. Denn wenn das Korn einmal mit einer fremden Materie angefeuchtet und durchzogen ist, so schwiszet es nicht wieder aus, und wird nicht so trocken als es sonst würde. Kurz, wenn es einmal worinn geändert worden, so gelanget es nie wieder zu seinem ersten Zustande.

Eines aber trägt zur Erhaltung des Getraides am meisten bey. Das ist die Rinde, die sich über den ganzen Haufen, anderthalb Finger dicke, mehr oder weniger anleget. Sie entsteht aus dem Staube, der beständig in der Luft fliehet, und aus der Feuchtigkeit der Luft, die ihn mit dem Korn verbindet. Diese Rinde bewahret den ganzen Haufen für der Luft. Derjenige, welcher mir das Korn aus Mesß brachte, sagte, er sey auf dem Haufen herum gegangen, ohne daß die Rinde nachgegeben hätte, so stark sey sie. Ich muß hier eine kleine Erzählung wiederholen, die vor einigen Tagen der Herr Präsident, Abt von Louvois that. Sie wird die Wahrheit der Geschichte, die diese Schrift veranlasset hat, bestärken, und den Nutzen der Rinde zeigen. Der Abt sah in Sedan ein Magazin in einem unterirdischen Gewölbe; das in einen Felsen gehauen und sehr feuchte war. Es lag von 110 Jahren her ein großer Kornhaufe darinn. So lange war man nicht in dem Gewölbe gewesen! Und man mußte die zugemaurete Thür einschlagen. Dieser Haufe war von einer einen Fuß dicken Rinde umgeben, und dieselbe aus der Keimung der äußerlichen Körner der Oberfläche des Haufens entstanden. Unter derselben fand man ein großkörniges, schönes Korn, und buch ein treffliches Brodt daraus. Die Dicke der Rinde hatte gehindert, daß die Feuchtigkeit nicht tiefer hineingedrungen war. Vornehmlich aber hatte sie ihn für der Luft, dem Verzehr aller Dinge, bewahret. Q).

Man

Man ist von dem Nutzen dieser Rinde so überzeuget, daß man an einigen Orten, z. E. in Chalons in den öffentlichen Magasinen, da man das Korn 30, 40 Jahre liegen läßt, folgende Mittel sie zu zeugen anwendet. Man erwählet das schönste Korn, von dem besten Gewächse als möglich ist. Nachdem man es gehörig durchgearbeitet, schüttet man einen so hohen Haufen davon auf, als der Boden tragen kann. Nachher reibt man ungelöschten Kalk zu einem feinen Pulver, und bestreuet damit den Haufen durch aus gleich bis etwan 3 Zoll hoch. Darauf besprüet man den Kalk durch Gießkannen, die man in Gärten brauchet. Dadurch verbindet sich der Kalk ganz fest mit dem Korn. Es entsteht eine Rinde. Die obersten Körner keimen, und treiben einen Halm von anderthalb Fuß hoch. Den läßt man stehen. Im Winter fällt er ab. Das Korn bleibt bis auf den Nothfall ungeöffnet, und einen Fuß tief drunter ist das Korn so schön, als wäre es von zwey Jahren.

Alle Becker und verständige Ackerleute kommen überein, daß gut umgearbeitet gewesenes Korn sich unter solcher Rinde immerwährend halten könne. Wenn es für Alter eine gewisse Säure bekommen hat, so darf man sich nicht mehr für den schwarzen Kornwurm fürchten. Denn sie wissen das Korn wohl zu unterscheiden. Wenn es sehr alt und roth wird, so wird das Mehl gelbe; und wenn man es kuet, giebt es einen etwas sauren Geschmack. Ich habe Leute gesprochen, die nur von 15 bis 20 Jahren Korn gekannt, aus dem sie sich aber nichts machen, und es nur des geringen Preises wegen kaufen. Das daraus gebackene Brodt ist nicht von sonderlichem Geschmacke. Sie mischen also anderes Mehl unter dieses; und dann wird das Brodt ziemlich gut. Denn das neue Korn allein machet, wie es an sich selbst zähe ist, nur grobe Nahrung. Wenn es 7 bis 8 Jahr alt ist, so giebt es schönes Brodt, insonderheit sehr leichtes, wenn es auch allein gebacken wird.

Außer dem, was wir ist unter die Beförderungsmittel der Dauer und Erhaltung des Getraides gerechnet, kann man

man die Lage des Ortes, die Beschaffenheit des Bodens, und den Unterschied der Luft dahin zählen. Wir wollen jedes besonders untersuchen, und zuvorderst sehen, wie die Lage des Magasins in Metz dazu etwas habe thun können, daß sich das Korn fast 130 Jahre unverfehrt erhalten habe.

Die Stadt Metz liegt auf einer Erdspitze oder Halbinsel, die aus dem Zusammenfluß der Mosel und Seille gegen Osten und Westen entsteht. Diese beyden Flüsse theilen sich in viele Arme, machen dadurch kleine Inseln, und fallen gegen Norden der Stadt in einander. Das Stück Erde auf welchem die Stadt erbauet ist, erhebt sich ein wenig als ein Hügel von Norden gegen Süden. Die Citadelle liegt mitten in der Stadt, auf allen Seiten frey, und ist der höchste Ort in der Stadt, gleichwie das Magazin der höchste Ort in der Citadelle. Der Fußboden des Magasins ist erwan 3 Fuß höher, als der Boden darauf die Citadelle steht. Unter diesem Boden, der ein Estrich von 5 Zoll dick ist, ist ein unteres Gewölbe, so lang und breit, als das Magazin, welches 15 Fuß tief seyn mag. Die Länge des Magasins ist 10 bis 12 Toisen; die Breite 5 bis 6. Die Höhe inwendig 15 Königsfuß. Der Ort hat keine Oeffnung gegen Norden und Süden. Alle Fenster gehen gegen Osten und Westen. Von der Sole der Fensterzarge sind 5 Fuß in die Höhe, und das Fenster ist drittheil Fuß breit; die Wand zwischen zweyen viertheil Fuß breit. Diese kurze Beschreibung ist zureichend zu erkennen, daß der Ort zur Erhaltung des Getraides sehr geschickt sey R). Es ist leicht zu erweisen. Nur dieses will ich anmerken, daß obgleich der Nordwind allenthalben kalt und trocken ist, er doch hier sehr feuchte seyn würde, weil er dem Strom der Mosel, da sie mit der Seille zusammenfällt, entgegen kommen, und mit den Ausdünstungen dieser beyden Flüsse beschweret wäre. Man hat also große Ursache gehabt, die Fenster dieses Magasins gegen Osten und Westen anzulegen.

Hierzu wollen wir die Reinigkeit der von allen Winden an diesem Orte bewegten Luft zählen. Diese kann an der Erhaltung des Kornes vielen Theil haben. Von Petra, einem Orte in Cappadocien, meldet Theophrast, Hist. B. 8. C. 11. das Korn halte sich daselbst so gut, daß man es nach 40 Jahren noch säen könne. Dieses aber kommt mir, wie nachher gewiesen wird, unmöglich vor. Der Philosoph giebt es auch nur für ein Hörensagen aus, dabey es wahr seyn kann, was er davon saget, daß es sich 60 bis 70 Jahr zum Gebrauch des Lebens erhalte, weil es niemals anläuft, obgleich Kleider und Geräthe an diesem Orte verderben. Er führet keine andere Ursache davon an, als die welche wir gegeben haben S).

Wir müssen auch die Natur des Bodens betrachten. Denn es läßt sich nicht nur einiges Korn besser erhalten als das andere; sondern es giebt auch Orter, die gewisse Körper für der Fäulniß besser bewahren T). In Quercy, einem kornreichen Lande, findet man Sandgruben. In diesen machet man eine Lage von Stroh, und schüttet das Korn darauf. Wenn sie voll sind, breitet man wieder Stroh darüber, und beleet es mit Erde. Fast eben so hält man es an einigen Orten in Italien, wo man steinerne Keller hierzu hat. In Pohlen und Ungarn gräbt man tiefe viereckige Gruben, schlägt die Erde auf dem Boden und an den Seiten fest. Die Seiten setzet man mit Brettern aus, damit die Erde nicht nachfalle, und das Korn trocken liege. Wenn sie voll sind, decket man sie zu, bewirft sie wieder mit Erde, und pflüget drüber weg. Diese Kornkammern tragen auch oben Getraide, wie anderer Boden. In Ländern, die dem Kriege oft unterworfen sind, ist diese Art sehr vernünftig. Deswegen findet man zuweilen solche Magazine unter der Erde, davon man nichts gewußt, deren Korn aber frisch und gut ist. So soll man es vor einigen Jahren V) in St. Quintin getroffen haben, als man Ruinen von Häusern, und in Montargis, als man altes umgestürztes Mauerwerk wegschaffete. Korn, das solchergestalt aufbehalten

behalten worden, trocknet zwar weniger ein als anderes; wenn aber solch Magazin einmal geöffnet worden, und es nun an freyer Luft ist, muß man es bald ausleeren, und mit dem Korn, als wäre es neu, umgehen; sonst verdirbt es bald. Das Brodt von solchem in der Erde erhaltenen Korn ist nahrhafter und von besserem Geschmack.

Was ich droben von den Winden gesagt, zeigt, wie vieles auf die Beschaffenheit der Luft ankomme. Denn gleichwie das Korn, das an morastigen Orten wächst, nicht tauglich aufbehalten zu werden; also sind solche immer feuchte Derter eben so wenig geschickt, Getraide darinn zu erhalten. Deswegen glaube ich auch, daß Korn, das über Meere und Flüsse kommt, aller Vorsicht ungeachtet, es trocken zu erhalten, indem man es mit Hürden, Reisbund, und vielem Stroh belegt, doch allemal die Feuchtigkeit der Luft umher zu seinem Schaden empfinde, alsobald verbraucht werden müsse, und man das, was man solchergestalt verschicken muß, nicht zu trocken erwählen könne.

Nun könnte man eine neue Frage thun: Welches denn die beste Art, das Getraide zu erhalten, sey? Denn von dem, das man vermittelst der künstlichen Rinde erhält, geht sehr vieles ab, indem ein Fuß Dicke umher vieles beträgt. Bey dem, das man in der Erde erhält, ist es auch sehr unbequem, daß man es alles auf einmal heraus nehmen, bald verbrauchen, oder immer bearbeiten muß. Man hat auch nicht allenthalben einen dazu geschickten, und für dem unterirdischen Wasser oder auch Regenwasser freyen Boden. Denn dieses dringt oft tief in die Erde, ehe Tof oder Thonerde es aufhält. Ich antworte hierauf, ich würde die künstliche Rinde, den Abgang ungeachtet, allem andern vorziehen. Denn in den Gruben geht das, was oben auf liegt, fast immer auch verloren. Endlich so verliert sich auch etwas, wenn es sich durch sich selbst erhält, wie das in Mes. Denn außerdem, daß es nicht so gutes und nahrhaftes Brodt giebt, glaube ich doch, daß die kleinen Würmer und andere, mir unbekannt Insecten eine große Men-

ge verderben mögen. Zu dieser Muthmaßung hat mich gebracht, daß ich unter dem Korn in Mehl einige angefressene und gleichsam wurmmehlige Körner gefunden habe. Der Kalk aber hält alle Insecten ohne Unterschied zurück.

So ungekünstelt auch das bisher gesagte ist, so nützlich ist es auch. Es könnte zuvörderst vielen Unordnungen vorbeugen, die von der Theurung und dem angeblichen Mangel des Kornes entstehen. Dieser aber ist oft nur eine Wirkung eines allgemeinen Schreckens des Volkes, die durch Kornhändler, Besitzer von Landgütern und den Bauern unterhalten wird; welche, wenn sie das Nothwendigste, um Geld zu bekommen, verkaufen, darnach nicht wieder zu Märkte kommen. Denn in Frankreich z. E. ist bey der größten Unfruchtbarkeit fast noch immer ein Drittheil Korn mehr, als seine Einwohner zu ernähren erfordert wird. Also schreibe ich wohl mit besserm Rechte die Ursache des Mangels der Menge dessen zu, das verdirbt, als dem, daß vieles Land ungebauet liegen bleibt X); wiewohl auch der Aufwand zu Bier, Stärke, Puder &c. Mästung des Viehes nicht an allem Schuld ist. Denn zu geschweigen, daß vor den unfruchtbaren Jahren immer fruchtbare hergehen, aus denen man das Korn auffschütten kann, so sind die unfruchtbaren Jahre fast alle regenhaft; das Korn, das in ihnen gewonnen wird, hält sich nicht; und die falsche Vorsicht der Kaufleute und Eigenthümer machet den größten Theil des Uebels; denn sie verderben mehr Korn, als nöthig wäre, Ueberfluß davon zu haben. Wenn sie an statt, dem, was ihnen der Geiz und übel verstandener Eigennuß ihnen eingeben, zu folgen, das Korn, das sich nicht halten läßt, zu rechter Zeit fortzuschaffen wüßten, so würde es nicht verderben, und der Preis nicht so hoch seyn, sie selbst aber es nicht, wie sie meistens thun, ins Wasser werfen. Diese Kaufleute sollten sich zu der Zeit, da das Korn wohlfeil, aber zugleich am besten, und zu bewahren am geschicktesten ist, damit versorgen. So aber fangen sie es erst an, wenn der Schrecken angeht. Dadurch vermehren sie ihn, und belästigen sich

sich mit neuem und nicht so gutem Korn. Sie kaufen dessen so viel ein, daß sie es nicht abwarten und pflegen können. Wenn man hierzu die an sich feuchte Natur des Kornes nimmt, so kann man leicht urtheilen, warum es verdirbt Y).

Aus allem was bisher gesagt worden, wird man sich also leicht vorstellen können, warum sich das Korn so lange erhalten könne; warum, der Vorsicht der begierigsten Wucherer ungeachtet, dessen doch so viel verderbe; und warum sich das in Meß von 1579 an so wohl erhalten habe, weil es nämlich alt, gut durchgearbeitet und abgewartet, und im Lande gewachsen war.

Zum Schluß dieser Abhandlung will ich den Versuch anführen, den ich mit altem Korn gemacht, und mit wenigen Worten zeigen, was in jedem Körnlein vorgehe, wenn es zu wachsen anfängt. Denn wenn man das Korn erhalten will, so muß man keine andere Absicht haben, als die Bewegung des WachSENS zu mäßigen, und seine Grundmaterien dergestalt zu zäumen, daß man sie außer den Stand der Thätigkeit setze. Ich verstehe hier durch WachSEN eine solche Bewegung der Säfte in den Gefäßen des Keimes, die zu desselben Entwicklung und Vergrößerung dienet. Ich habe von dem aus Meß bekommenen Korn unterschiedliches nach allerley vorhergemachter, bey den Landleuten gewöhnlicher, einiges auch ohne alle Vorbereitung, gesäet. Keim einziges aber ist aufgegangen; ich hatte es auch nicht gehoffet. Nach drey Wochen grub ich einige Körner aus. Sie waren feuchte und aufgequollen; andere noch in dem Zustande, wie ich sie hinein gethan. Nach sechs Wochen war kein einziges Körnlein mehr zu sehen; und ich hatte doch eine ziemliche Menge gesäet. Dieses kommt darauf hinaus, was die Landleute sagen: Altes Korn taugt nichts zur Saat; und wenn es ja ohngefähr aufgeht, so trage es doch keine Aehren. Hierinn reden sie unrecht. Denn wenn es einmal aufgeht, und sich seinem WachSEN nichts widersetzet, so trägt es Aehren. Das ist aber wahr, daß, wenn das aufgegangene Korn nicht alle er-

foderliche Beschaffenheit, ihm eine überflüssige Nahrung zu geben, oder, wenn seine Gefäße in einander verwickelt sind, die Aehre untaugliche Körner trägt. So geht es auch mit dem Korn, das nicht recht reif ist, und also eingelauften und runzlich geworden, ob es gleich neu ist.

Deswegen nehmen die Ackerleute immer Korn von der vorigen Erndte zur Saat. Es muß, saget Liebaut, nach Car. Stephano, nicht älter als ein Jahr seyn. Sie führen davon keine andere Ursache an als die Gewohnheit, ob man gleich oft gesehen, daß Korn von etlichen Jahren wieder getragen hat. Es ist aber doch sicherer, neues Korn zu nehmen. Es ist geschickter zum Keimen und Wachsen. Seine Fasern sind biegsamer, und dehnen sich besser aus. Es ist auch gut, das Saatkorn recht auszusuchen. Denn ein Korn, das nicht gut genähret ist, bringt eine schwache Pflanze hervor; deren Früchte nur unreif und unbrauchbar sind. Dieses wiederfährt zuweilen dem besten Korn, aus Mangel der Nahrung, sonderlich in magerem Boden. Das Korn, das hervor kommt, ist klein und ausgeartet. Diese Veränderung haben einige Schriftsteller *Siligo* genennet L), und es scheint, daß die Alten darunter fast eben das verstanden haben.

Es ist kein Wunder, daß die Körner, die ich gesäet, nicht gekeimet und aufgegangen sind. Denn das meiste Korn behält diese Kraft nur fünf bis sechs Jahr. *Morisson* in *Praelud. botan. P. 2* versichert so gar, daß kein Saame nach 10 Jahren, und daß selten einer nach 5 Jahren aufgehe. Ich glaube, es sey unmöglich, diese Kraft in jedem Saamen zu bestimmen. Mich dünket, sie müsse in jedem längere oder kürzere Zeit dauern, nachdem ihre Substanz zäher und öligter, oder nachdem der Saame mehr oder weniger eingewickelt ist. *J. E.* der Saame, der eine holzige Decke hat, als Nüsse, Mandeln *cc.* hält sich länger als anderer. Einiger Saame dauret auch lange in der Erde, bis 15 Jahr und drüber. Manchmal befremdet es einen Gärtner sehr, wenn er in seinem Garten Pflanzen wachsen

wachsen sieht, die er längst daraus verbannet hatte. Wenn man auch Erde aus einem Keller an die Luft bringt, so gehen darinn ganz andere Pflanzen auf, als die, deren Saamen man wegblasen kann, so daß es nicht glaublich ist, er sey vom Winde hingeführet. Es ist ihrer auch zu viel, daß der Saame den Vögeln, die über die Erde weggeflogen, entfallen seyn könne.

Ueberhaupt ist es besser einzuräumen, es sey ungewiß, wie lange der Saame seine Kraft behalte, als Regeln zu geben, die diese Dauer einschränken; wie Morisson gethan hat; und nachher wiederum zu der ohngefährlichen Zeugung dieses Saamens in der Erde durch einen angeblichen Zusammenlauf der Salze, Oele, und anderer chymischen Grundmaterien, seine Zuflucht zu nehmen, wenn man erklären soll, warum in einer Erde, die in etlichen hundert Jahren nicht an der Luft gewesen, Saame gefunden wird, der im Stande ist, aufzugehen, und zu tragen. Und das thut doch dieser Verfasser, wenn er von der Menge Saamens einer Art von Hederich (*erysimum*), *Irio-lacuis appulus alter*, Fab. Col. redet, die er in London angetroffen, als er acht Monat nach dem großen Brande zwischen den Ruinen der alten Börse, auf der Seite des Greshamischen Collegii spazieren gegangen. Er spricht, dieser Saame sey zweien Monat darauf in solcher Menge aufgegangen, daß man ihn hätte, wie Korn, schneiden können. Indessen war der Ort fast seit tausend Jahren mit Häusern besetzt gewesen. Es ist also glaublicher, dieser Saame sey in der Erde gewesen, als er sey, wie der Verfasser will, von ungefähr entstanden; er habe also, so bald er nur den Eindruck der Luft bekommen, zu wachsen angefangen.

Damit man sich dieses alles recht vorstellen möge, so muß man ein Korn Getraide wie allen andern Saamen betrachten. Es besteht aus seinem Keim, seinen ersten Blättern und seiner Rinde. Der Keim ist das, was man das Pflänzlein und Würzelchen nennet. Sie sind vereinigt, und der kurze Begriff der künftigen Pflanze. Diese Theile

liegen an der Spitze des Kornes; und das Würzelchen zeigt sich am ersten. Die beyden ersten Blätter nehmen den größten Theil des Raumes in dem Saamen ein, und sind gleichsam der Küche für die neue Pflanze. Denn sie enthalten eine dem Zustande der Pflanze gemäß zubereitete Nahrung, bis sie sich anders woher nähren, und den Saft aus der Erde nehmen, und ihn in ihrer Wurzel zubereiten könne. Alles dieses liegt in Häuten oder Decken bey einander.

Man muß sich vorstellen, daß in dem Keim fertige und dazu bereitete Gefäße sind, sich zu öffnen, und die Nahrung anzunehmen, die das Mehl oder die Substanz der ersten Blätter ihnen giebt, wenn sie sich durch die Feuchtigkeith und Wirkung der Luft erweitern. Diese Gefäße können durch die Theilchen selbst, die sie in sich halten, erweitert und verlängert werden, so bald sie nur in Bewegung gesetzt sind. Die Häute, oder Decken, die, wenn sie trocken sind, eine gewisse Festigkeit haben, wenn sie bis auf einen gewissen Punct ausgedehnet werden, bersten endlich, und lassen die Blätter heraus. In allen diesen unterschieden gebaueten Theilen, die alle um des Wachsthums willen so angelegt sind, ist viele ölige, balsamische und schleimige Materie; sonderlich in den Gefäßen des Keimes; und von eben diesen Materien kommt, meines Erachtens, die Kraft zu wachsen her. Denn sie erhält die Weiche der jungen Fasern, daraus die Gefäße des Keimes bestehen, damit sie der Nahrung den Eingang lassen, und den Eindruck der wirksamen und durchdringenden Theile, die sich enthalten, annehmen können. Diese wirksamen Theile geben allem übrigen die Bewegung, die sie von der Luft empfangen haben, und helfen also das Pflänzlein entwickeln. Desselben dichte Theile sind wie gespannte Federn anzusehen, die sich sogleich bewegen, als die Feuchtigkeith sie los gelassen, oder, besser zu sagen, so bald als sie das Gewichte, das sie gezwungen hielt, aufgehoben hat. Diese dichten Theile sind die Decken oder die Rinde des Kornes, die durch das Aufblähen, das die Feuch-

Feuchtigkeit in den ersten Blättern verursachet, von dem Keim entfernt gehalten werden. Dieß ist die Wirkung einer andern, noch verborgenern Feder, nämlich der Verdünnung der wirksamen Theile des Mehles, welche von dem Durchgange der Luft, oder, wenn man es so nennen will, der subtilen Materie, verursachet wird. Denn weil sich diese Theile nicht eher bewegen, als wenn sie durch die Feuchtigkeit aufgelöst sind, so theilet ihnen die Luft ihre Bewegung mit. Alsdann nehmen diese, ehemals gezwungenen Theile ihren natürlichen Zustand an. Dieser besteht darinn, daß sie sehr beweglich sind, und sich in die Röhren einschleichen, wo sie weniger Widerstand finden. So vollenden sie das Ausschlagen und Wachsen.

Der Branntwein, den man vom Korn machet, ist ein genugsamer Beweis seiner wirksamen Theile; der Gährungen nicht zu gedenken, die es bey allerley Gelegenheiten machet. Das schleimige und zähe Wasser, das man bey dem Waschen, wenn man Stärke (amydon) * machet, bekommt, zeugen von den öligen und schleimigen Theilen; das Bierbrauen aber von allen.

So muß man denn der Feuchtigkeit und der Luft alles Gute und Uebel zuschreiben, das dem Korn wiederfährt. Denn wenn es davon frey ist, hält es sich gut. Dringt aber beydes dadurch, so entspringt die vorgedachte Unordnung. Denn das Korn ist immer zur Entwicklung des Keimes und zum Wachsthum des Pflänzleins geneigt. Es verliert aber dieses, wenn alle Feuchtigkeit heraus gedurstet ist. Denn sie nimmt den besten Theil der wirksamer Theile mit sich. Das wenige aber das übrig bleibt, wird in den öligen und schleimigen Theilen verwickelt, und damit vermischt. Eben wie Terpentin und die Balsame, wenn sie alt werden, ihre wässerigen Theile verlieren, und so trocken werden, daß sie sich reiben lassen; auch, wenn man sie nachher wieder anfeuchtet, nicht mehr wieder so zäh werden, und in ihren vorigen Zustand gerathen. Das Alter thut bey dem Korne eben dieselbe Wirkung. Die Ge-

fäße des Keimes fallen zusammen. Die Fasern verlieren die zum Wachsen so nöthige Weiche und Biegsamkeit. Sie sind zu aller Ausdehnung und Federkraft unfähig. Daher vereinigen sich die Seiten dieser Gefäße so stark und feste miteinander, daß sie eher zureißen, als einen Saft durchlassen. Das ist, nach meinem Urtheile, die Ursache der Unfruchtbarkeit des alten Kornes, in dem der Quell des Wachsthumes verstorret ist.

Anmerkungen.

A) Im Julius regnete es nur 2 $\frac{3}{4}$ Linien, wie des Herrn de la Hire Tagebuch im Jahr 1706 angiebt.

B) Im Junius regnete es 22 Linien, und im Julius 23, also fast so viel, als das übrige ganze Jahr. S. Phys. Abhandl. 1708.

C) Das schlechte Brodt, das die Becker im April und May 1708 geliefert, und einige in dem übrigen Jahre noch liefern werden, kann dieses beweisen. Sie haben sich sehr betrogen. Sie untermischen zwar das Korn; der Geschmack des Brodtes aber ist unangenehmer, als wenn sie von altem Korn gebacken hätten.

D) Man pfleget dieses gar oft mit dem Hafer zu thun, wenn er gleiches Schicksal hat; nur mit dem Unterschiede, daß, wenn das Ende des Herbstes und der Anfang des Winters gelinde sind, man zuweilen in eben demselben Jahre erndtet.

E) Salpeter, der an der Luft aufgelöset worden, setzet die Grundmaterien und wirksamen Theile in Bewegung. Diese Bewegung verursachet ein Aufblähen, und eine große Erweiterung in der Rinde des Kornes; daher es mehr Raum einnimmt.

F) Dieses Kunststück thut doch $\frac{1}{8}$, das ist, an statt 16 Scheffel werden es davon 17. Mit andern Getrüde, sonderlich Hafer, geht es noch weiter, und zwar doppelt, auf $\frac{1}{2}$.

G) Die-

G) Dieses wiederfährt auch dem Korn, das auf frischem Estrich gelegen; nur mit dem Unterschiede, daß es davon nicht schlechter wird. Man kann es durch das Rauhen von einander unterscheiden. Das, was auf dem Estrich gelegen, bricht kurz ab unter den Zähnen; es mahlet sich aber deswegen doch gut. Das Korn der kleinen Aufkäufer hingegen giebt nach, und zerreißt, so zu reden.

H) Dieses Getraide ist an vielen Orten Deutschlands so gewöhnlich, daß man daselbst Mühlen erfunden, die nichts weiter thun, als daß sie dem Korn seine Hülse nehmen. Die Steine in diesen Mühlen greifen nicht bleyrecht an; es haben auch diese Mühlen eine Windlade, deren Oeffnung auf den Ort trifft, da das Korn mit der Hülse, die das Reiben der Mühle davon abgesondert, vermischt herausfällt. Der Zug nimmt die Hülsen weg, und es fällt also gar rein in den Kasten.

I) Die wirksamen Theile reißen sich in demselben Augenblicke los, und ziehen den größten Theil der in dem Korn enthaltenen Feuchtigkeit mit sich. Das wollen die Becker damit sagen, wenn sie sagen, das Korn schwiße im Haufen. Man muß diese Bewegung so zu mäßigen suchen, daß sie nur nach und nach geschieht, damit nicht große Gährung entstehe, und das Korn verderbe.

K) Wenn auch zu den Fenstern und den Fugen der Dachsteine Schnee hinein dringt, so thut es doch dem Korn nichts. Es dunstet aus, und machet das Korn nicht feuchte.

L) Einen Beweis, daß diese Aenderung nur von der Feuchtigkeit entstehe, giebt dieses. Der Teig, den man von solchem ausgewachsenen Korn machet, muß ungemein dicke, wie zu dem größten Brodte, geknetet werden. Denn er wird nur gar zu weich; ja wie die Becker sagen, ganz zu Wasser. Indessen geht das Brodt im Ofen nicht auf, wie anderer weicher Teig; sondern es fällt vielmehr zusammen. Oben setzet sich von der Hitze so fort eine Rinde, die sich von der Krume absondert, und hindert, daß die Hitze durch das

übrige dringen könne. Das Brodt ist also immer abgebacken, und hat einen süßlichen und honigartigen Geschmack. Wenn man also unter dem Korn, das zu kaufen ist, solche auswachsende Körner findet, so verringert das den Preis sehr. Denn dieses Korn hat alle üble Eigenschaften des neuen, aber nicht die guten.

M) Die Becker haben auf alle diese Umstände wohl zu sehen. Von gutem Korn wird besser Brodt, mithin der Abgang stärker, und mehr Mehl. 12 Scheffel Weizen, davon der Müller nicht die Meße behält, geben, wenn der Weizen alle erforderliche Eigenschaften hat, 17 Scheffel grobes, ungebeuteltes Mehl, und wenn es dadurch geht, 9 Scheffel feines Mehl, $1\frac{1}{2}$ halbweiß, $1\frac{1}{2}$ Schrot, 3 wieder aufgeschüttetes, daraus Stärke und Haarpuder werden, 1 grobes Schrot, für Kühe, Schweine und Federvieh zum Mästen; und 6 Treber. Das machet 22 so volle Scheffel, als die 12 waren. Man erkennet daraus, wie dichte die Materie des Kornes zusammengepreßet gewesen, wie sehr sie sich ausdehnen und theilen lasse. Man kann auch daraus erklären, wie ein gekeimtes Korn zuweilen einen Sprossen von einem Fuß treibe, der viermal mehr Materie zu enthalten scheint, als 10 Körner, ohne daß er andere Nahrung als aus seinen ersten Blättern und dem Wasser gehabt.

N) Die Verminderung des Raumes ist am Korn so wenig merklich, daß sie nichts dazu thut, sich ein Zusammenfallen des Haufens vorzustellen, wie mein Bruder daraus die Beschaffenheit des Kornes in Meß hat erklären wollen. Ich sehe nicht, daß die Körner kleiner oder trockener geworden wären. Man wird es noch besser erkennen, wenn man weiß, was das Umschippen eines Haufens thue. Es hat seinen Unterschied, von dem man aus den Arten das Korn einzumessen urtheilen kann, die für Käufer und Verkäufer etwas zu bedeuten haben. Denn wenn 3. E. zween Männer einen Sack hoch halten, und das Korn in das Maaß laufen lassen, so wird das Maaß um 1 Pf. schwerer. So mißt man auf dem Greveplatz und in den Hafsen. Aber auf den Schiffen, als au Quay
de

de l'Echolle, steckt man das Maaß von oben bis unten in den Haufen, und schüttelt es stark, wenn man es umkehret. Ist es nun gerade, so beträgt dieses Uebermaaß auf drey Scheffel 1 Pfund. In der Halle, und auf den gemeinen Märkten darf man nicht einmal mit dem Streichholz an das Maaß schlagen.

O) Ich werde einst beweisen, daß dieses Insect wirklich von der Käferart sey. Man hält es zwar für die Pest des Kornes; doch kaufen es einige in Menge auf, und schützen es um die Scheuer. Dieses kommt wohl von einem abergläubischen Märlein her.

P) Die Carthäuser in Paris haben eine besondere Maschine dazu. Es ist eine Art von Beutel, die anstatt der Seide oder Haare aus Blechplatten, die inwendig und auswendig, wie ein Reibeeisen durchstochen sind, und deren scharfe Seite inwendig ist, besteht. Wenn man das Korn in dieser Maschine schüttelt, so gehen die schwarzen Flecken weg, und das Brodt von solchem fleckigen Korn wird weiß.

Q) Auf solche Art kann der Verstörer aller Dinge den unmerklichen Theilen nicht die Bewegung mittheilen, die im Korn, in andern Früchten, ja auch in dichtern Dingen, als in Stein und Marmor alle verderbliche Veränderung verursacht.

R) Außer dem Kornhaufen, der zu dieser Abhandlung Anlaß gegeben, ist in diesem Magazin noch ein Haufen Reiß, der von 1600 an, also über 100 Jahr gelegen, und noch vollkommen gut ist.

S) Er saget, der Ort sey höher als ein anderer, allen Winden offen, und bekomme auf allen Seiten frische Luft. Er meldet, in Medien, und an andern hohen Orten geschehe eben das, und die Kichererbsen, Feigbohnen (lupins), wilde Erben (orobe), Hirse &c. halte sich daselbst noch länger.

T) Man glaubet, einige Erde sey geschickter, die Körper für Fäulniß zu bewahren, als andere; und darunter zählet man die Keller in Toulouse, und andere, darinn die Todten so lange unverweset bleiben. Man brauchet
aber

aber nicht eine besondere Ursache. Genug, wenn die Keller nur die Luft abhalten. Die Jäger stecken das gefangene Vögelwerk tief in einen Kornhaufen, damit es frisch bleibe.

V) Man hat mir gesagt, es sey davon ein Büchlein in St. Quintin gedrucket; das ich aber nicht habe aufstreifen können.

X) Wie der Verfasser des détail de la France, in der Abhandlung vom Korn, in der Ausgabe von 1707, 12. zu Paris.

Y) So machte man es im Jahre 1693, und warf in Orleans und den meisten Städten am Ufer der Loire eine erstaunliche Menge ins Wasser; doch nur in der Nacht, weil das Volk dergleichen nicht ungenossen ausgehen läßt. Diese Menge Kornes allein würde dem Mangel, und der daher rührenden Unordnung vorgebeuet haben. Denn als nur gar wenig fremdes Korn ankam, fiel der Preis auf ein Drittheil, ja auch auf die Hälfte.

Z) Einige Scribenten, als Tragus, haben geglaubt, die Alten hätten Rocken (seigle) filigo genannt. Da sie nun im Plinius und andern, gefunden, triticum oder Weizen arte sich in filiginem aus (Plin. H. N. L. 18. c. 10) und, wenn filigo in gutes Land komme, werde wieder Weizen daraus, haben sie den Irrthum von dieser Verwandlung ausgebreitet. Es ist aber ganz falsch. Panis filigineus der Alten ist ein sehr weißes, leichtes, und wenig nährendes Brodt.

* Amydon, lateinisch Amylon, quasi sine mola factum. Man bereitet es in Deutschland, wie bey den Alten. Diese ließen das Korn zerplätzen, und quetschten es darnach. Sie bestimmten dazu auch die Art von Weizen, die sie Olyra nenneten, und die bey einigen Zea amylea heißt. Unsre Stärkarbeiter in Fauxbourg S. Marceau wissen das Korn besser zu sparen. Sie nehmen nur das Beckenschrot, und wissen durch vieles Waschen das Mehl heraus zu bringen, was der Mühlstein und Beutel darinn gelassen hat.

Observationen

vom Nostoch, welche beweisen, daß es
wirklich eine Pflanze sey.

Vom Herrn Geoffroy, dem jüngern.

Des Paracelsus Nostoch, das er auch zuweilen Cae-
refolium nennet, andere aber mit dem Namen Caeli
flos, Caeli folium, flos terrae belegen, ist eine Art
von Gallert, zuweilen klar, zuweilen grünlich. Er zittert,
wenn er frisch ist. Man findet ihn oft nach dem Regen auf
den Wiesen, und auf trockenem und sandigem Boden.
Diese Materie ist nur vom Frühlingsäquinocio an bis zu
dem Herbstäquinocio sichtbar. Man muß sie vor Auf-
gang der Sonne auflesen. Denn von den Sonnenstralen
trocknet sie so ein, daß nichts als braune Häute davon
übrig bleibt.

Man ist wegen ihres Ursprunges nicht einig. Einige
wollen, sie falle vom Himmel, wie ein Thau, und sey ein
Auswurf der Sterne. Andre sagen, sie komme aus der
Erde, und sey eine Pflanze.

Magnol in seinem botanicum Monspeliense nennet
sie Muscus fugax membranaceus pinguis; der Herr Tour-
nefort in seiner Abhandlung von den Pflanzen, die um
Paris wachsen, Nostoch Ciniflonum. Diese beyden allein
zählen sie unter die Pflanzen.

Ich habe sie der Akademie in ihrem unterschiedenen Al-
ter vorgeleget, damit sie sehen, die Materie komme aus der
Erde. Denn sie ist mit zarten Wurzeln mit ihr verbunden.
Das ganz kleine Pflänzlein ist ein kleines fleischiges, weiches
Bäulchen, mit kleinen Ungleichheiten besetzt, wie man an
den

den Erdbeeren sieht. Die Farbe ist grünbraun. Sie wird heller, nachdem sich das Häutlein ausdehnet: Und endlich wird diese Haut auf der Erde ganz entwickelt.

Wenn die Pflanze in diesem Stande ist, erhält sie sich, so lange es feuchte ist, und verwelket nur, wenn Wind und Sonne die Erde austrocknen, mithin sie selbst ihrer Nahrung berauben.

In ihrem natürlichen Zustande habe ich sie meistens der Länge nach in zwey Stücke zusammengelegt gefunden. Ihre beyden Spitzen fügten sich wieder zusammen, und machten ein hautiges Packet.

Der Herr du Clos brachte der Akademie 1667 ein klares, geschmackloses Wasser, das aus Mostoch distilliret war, und die Solution des corrosiven Sublimates weiß färbete.

1678 zog der Herr Bourdelin bey genauerer Auflösung, außer vielem Phlegma, vieles flüchtiges, festes, oder in der flüssigen Materie aufgelöstes Salz, und stinkendes Del heraus.

Meine Auflösung stimmt mit dieser Herren ihrer wohl überein. Ich habe anfangs eine sehr klare geschmacklose flüssige Materie heraus gebracht, welche die Solution des corrosiven Sublimates weiß, und den Violensyrup grün gefärbet.

Die andern flüssigen Materien, die ich erhalten, haben bestätiget, was ich zuerst bemerket.

Endlich habe ich ein schönes, flüchtiges, festes Salz gewonnen, das sich an den Wänden des Recipienten in Crystall angesetzt, ferner einen flüchtigen urinhafsten Geist, und ein stinkendes Del. Der calcinirte und abgelaugte Todtenkopf hat mir wenig festes Salz gegeben, und noch dazu war es mit Erde beschweret. Die Solution des corrosiven Sublimates ward davon etwas gelb, und der Violensyrup grünlich.

Wenn man diese Pflanze in einem verschlossenen Gefäße mit sich selbst gähren läßt, so faulet sie, und giebt einen fast stin-

stinkenden Saft, der nach 20 Tagen roth, und nach 10 Tagen drüber blau wird.

Diese beyden Säfte waren, noch lange darnach, einer ein saures, der andere ein alcalisches Wesen. Der rothe hat in die Solution des corrosiven Sublimates nicht gewirkt; und den Violenshyrup wenig roth gefärbet; der blaue hat die Solution des Sublimates weiß, und den Violenshyrup grün gefärbet.

Man eignet dem Nostoch große Kraft zu. Die gemeinen Leute in Deutschland brauchen sie, damit die Haare davon wachsen. Für Krebs und Fisteln wird sie hoch geschätzt. Ein schweizerischer Arzt machte ein Pulver daraus, und gab 2 bis 3 Gran davon ein, innerliche Schmerzen zu stillen, brauchte sie auch äußerlich für Geschwüre.

Sie kommt in das Sperniolum compositum Cnoeffelii pro Principe van Eggenberg, von dem eine Beschreibung in den deutschen Tagebüchern 1676 unter den Geheimnissen des Herrn **Knöffels** anzutreffen ist.

Die Chymisten glauben, im Nostoch sey der allgemeine Geist. Sie ziehen einen süßen Geist heraus, dem sie große Eigenschaften beylegen, und insonderheit diese, daß er das Gold radicaliter auflöse.

Man destilliret ein Wasser daraus, bloß an der Sonne, oder an langsamem Feuer. Denn sonst steigt es sehr geschwinde. Dieses Wasser ist ein sehr gelindes dissolvirendes Wesen. Man saget, daß es die Schmerzen trefflich stille, und die hartnäckigsten Geschwüre heile.

