

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_0120

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 1711^{te} Jahr.

Von den Durchseigungen oder Absonderungen der Säfte in den Drüsen.

Historie.

Sizählige in dem Körper eines Thieres hier und dort liegende Drüsen sondern vom Blute allerley Säfte zu allerley Gebrauche ab. Dieses ist das feinste in der thierischen Körper Einrichtung; aber auch das unbekannteste. Die Augen können mit Hülfe der besten Vergrößerungsgläser nur bis auf einen gewissen Punct gehen. Nachher muß die Vernunft zu rathen anfangen; und hier ist nun der Anfang der Gefahr zu irren; wo nicht gar die Augen selbst schon auf ihre Art gerathen haben. Der Herr Winslow, der diese ganze Mechanik ins Licht zu setzen unternommen, fängt hier von demjenigen an, was an ihr allgemein ist.

Er ist der Meynung derer zugethan, welche eine Drüse für ein Gewebe, oder vielmehr für ein Knaul von Gefäßen halten, die übereinander geleyet sind. Eine Pulsader kommt zu einer Drüse und bringt Blut dahin. Hier theilet sie sich in unzählige sehr feine Zweige; die immer feiner werden, bis sie endlich anfangen nach und nach mehr Dicke zu bekommen: Und alsdann werden sie kleine Zweige der Blutader, die sich in einen etwas größern Zweig fügen, durch den das Blut den Weg zum Herzen nimmt. Alle

diese kleine Zweige, sowohl Pulsadern als auch Blutadern sind in ein rundes Päcklein zusammengewunden; so, daß das Blut in einem kleinen Raum einen großen Weg zurück leget. Aus den Winkeln, welche diese Gefäße machen, wenn sie sich krümmen, gehen andere gleichfalls zarte Gefäße aus, die, wie der Herr Winslow entdeckt hat, inwendig mit sehr zarter Wolle bekleidet sind. Diese Wolle hat an dem Durchseigen den vornehmsten Theil.

Der Herr Winslow nimmt an, diese Wolle sey gleich von der ersten Bildung an mit dem besondern Saft getränkt, der sich in der Drüse absondern soll, z. E. der Galle. In diesem Zustande vergleicht er sie mit einem Stücklein Tuch, oder einem Dochte von Baumwolle, die, wenn sie nur mit Oele oder nur mit Wasser angefeuchtet sind, aus einem Gefäße, darinn Oel und Wasser untereinander gemischt ist, jedes nur dasjenige herausziehen, womit sie angefeuchtet worden. Andere dergleichen Erfahrungen bestätigen es. Wenn nun das, mit allen den unterschiedenen Säften, die sich an unterschiedenen Orten absondern sollen, vermischte Blut in den Zweigauschüssen der Pulsader einer Drüse in sehr feine Theilchen zertheilet ist, und aus eben der Ursache von diesen Theilchen nicht mehr etliche miteinander, sondern nur eines und eines hintereinander gehen können; so stellen sie sich alle einzeln vor die Mündungen der Wollengefäße. Ist nun diese Wolle sogleich mit Galle getränkt gewesen, so bleiben die Gallentheilchen hier stehen; alle andern aber gehen weiter in die kleinen Zweige der Blutadern, um zum Herzen zurück zu kehren. Das Blut hat nun in die Drüse alles niedergeleget, was es daselbst niedergelegen sollte; das Uebrige tritt nun weiter den großen Weg des Umlaufes an. Diese Wollengefäße nennet der Herr Winslow, ihrer Berrichtung wegen absondernde. Der abgefonderte Saft geht aus der Drüse durch die Auswurfscanäle, entweder unmittelbar, oder nachdem er in einem gemeinen Behälter gesammelt worden.

Zur Bestätigung dessen, daß die absondernden Gefäße ursprünglich mit dem Saft getränkt gewesen seyn können, den sie absondern sollten; denn das ist die größte Schwierigkeit bey dem Lehrbegriffe; bemerket der Herr Winslow, daß in den kleinsten menschlichen Früchten die Drüsen schon fast alle die Farbe haben, die sie haben sollen. Wenn die Naturforscher nicht besorgen, dem Mechanismus der Natur Eintrag zu thun, indem sie annehmen, der Bau des Körpers des Thieres sey schon im Eye ganz fertig, und werde nur weiter ausgedehnet; warum sollen sie sich ein Bedenken machen, derselben Hypothese dieses beizufügen, daß die Chymie der Durchseigungen auch angefangen sey, und nur fortgesetzt werde? Dieser Lehrbegriff war schon im Jahre 1705 angebracht worden.* (Siehe 2ten phys. Theil, a. d. 501 S.)



Von der Art, wie die Absonderungen der Säfte in den Drüsen geschehen.

Vom Herrn Winslow.

Wan findet in dem Körper der Thiere viele Säfte von unterschiedener Natur: Blut, Fließwasser, Speichel, Magensaft, Gedärmsaft, Gekrösedrüsensaft, Fett, Galle, Harn, und viele andere.

Das Blut übertrifft an Menge die andern nicht wenig, und bringt sie alle hervor.

Jeder von diesen Säften sondert sich von dem Blute in besondern, dazu bestimmten Werkzeugen ab; diese heißen Drüsen, und die Scheidung jedes Saftes von dem an-

dem Blute nennen die Anatomisten Secretion oder Absonderung.

Diese Absonderung aber erfordert zwei Bedingungen: Eine von Seiten des Blutes; das muß Theile enthalten, die sich absondern zu lassen geschickt sind; eine von Seiten des Werkzeuges; das muß so beschaffen seyn, daß es gewisse Theile der Blutmasse durchläßt, andere aber nicht. Ich will mich also nicht in eine weitläufige Beschreibung der Bedingungen einlassen, die das Blut zu den Absonderungen haben muß; sondern in dieser Abhandlung nur dasjenige betrachten, was vom Werkzeuge dieser Absonderung abhängt.

Die alten Aerzte waren damit zufrieden, daß sie in den Gedärmen und dem Eingeweide besondere Kräfte erkannten, durch welche sie vielmehr den einen Saft als den andern absonderten; um die Art aber, wie es zugehe, bekümmerten sie sich nicht.

Die neuen Weltweisen, die alles sinnlich machen wollten, konnten wegen der Kleinigkeit der Werkzeuge die Art, wie diese Absonderungen geschähen, nicht auseinander setzen. Sie sannten sich also unterschiedene Mittel sie zu erklären, aus.

Einige waren von den Wirkungen der Gährungen, die sie beobachtet hatten, eingenommen, und setzten eine Gährungskraft in die Theile; durch deren Hülfe sich gewisse, mit dem Blute vermengte Theile von demselben eben so absonderten, als wenn der Most gährt. Einige Theile sondern sich von ihm als ein Schaum ab, und gehen weg. Diese Meinung aber hat so viele Unbequemlichkeiten bey sich, daß sie fast durchgängig verlassen ist.

Anderer stellten sich die Drüsen als Siebe vor, deren Löcher allerley Figuren hätten, und also nur diejenigen Theilchen durchließen, die von einer ähnlichen wären. Man hat die Falschheit dieser Hypothese gar bald erkannt, und geglaubet, es sey genug, wenn man nur ein Verhältniß zwischen den Zwischenlöchern und den Theilchen, die dadurch

dadurch gehen sollten, fest setzete; so würde man Ursache angeben, warum sehr feine Theile durch Drüsen giengen, dadurch die gröbern nicht könnten.

Auch diese Meynung thut nicht völlige Genüge. Denn wenn es nach ihr gienge, so müßten die feinsten Theile des Blutes durch die weitesten Löcher in so großer Menge gehen, daß nicht genug übrig bliebe, das durch die kleinen dränge. Aus eben der Ursache müßten auch die Theile, deren Zwischenlöcher größer wären, Säfte geben, die von feinen Theilen weit mehr angefüllet wären, als die, deren Löcher nicht so groß wären; welches der Erfahrung zuwider ist; denn der wässerige Saft, der sich in den Nieren unter dem Namen des Harnes absondert, ist in dem Blute sehr häufig, und weit dünner als die Galle, die sich in der Leber absondert. Warum entweicht aber von diesem wässerigen Wesen nichts in die Leber, deren Löcher doch weit größer seyn müssen, als der Nieren ihre? Diese Ungereimtheit haben viele Naturkündiger erkannt. Sie hat sie also auf die Tränkung gebracht. Man wird mir dieses Wort, in Ermangelung eines bequemern verzeihen. Sie haben demnach erkannt, daß außer den unterschiedenen Durchmesser der Zwischenlöchlein, auch noch dieses erfordert werde, daß die Theile schon mit eben dem Saft zuvor getränktet wären, den sie durchseigen sollten.

Diese Meynung war vielmehr eine Wirkung der Gedanken und Ueberlegung, als der Erfahrung. Man war vergnügt, daß man seiner Vernunft durch etwas wahrscheinliches Genüge gethan; und bekümmerte sich wenig darum, ob es auch wahr seyn möchte. Ich habe also versuchen wollen, ob ich glücklicher als die andern, seyn, und in einer bey der Einrichtung des Thierkörpers so wichtigen Sache, deren Erkenntniß auch in der Anwendung der Medicin von nicht geringem Nutzen seyn muß, die Wahrheit entdecken, dadurch die Ursache vieler Krankheiten ergründen, und ihre Heilung erleichtern könnte.

Ich folgete hierinn der weisen Einrichtung der Akademie. Diese hält sich nicht bey bloßen Muthmaßungen auf; und hat zu ihrem Zwecke nur die Wahrheit, die sie durch Versuche zu entdecken suchet. Ich habe demnach in der Natur selbst, oder in dem Bau der Theile die Mittel der Absonderungen gesucht. Ich habe die unterschiedenen Gattungen der Drüsen im menschlichen Körper sowohl, als auch in den Körpern anderer Arten von Thieren sorgfältig und nothdürftig betrachtet, um zu sehen, ob die Natur nicht in einem Theile entdeckte, was sie im andern versteckte; und endlich glaube ich in dem Staude zu seyn, das Geheimniß der Absonderungen entdecken zu können.

Ich habe, wie einige Zergliederer vor mir gethan, bemerkt, daß die Drüsen nur Knäule und Verwickelungen von Gefäßen seyn. Allein über dieses habe ich noch gefunden, daß die Gefäße, die der Drüse eigen sind, und ihren vornehmsten Theil ausmachen, Röhren, und inwendig mit einer recht feinen Welle, oder vielmehr mit einem recht feinen schwammigen Gewebe besetzt sind, welche die ganze Höle dieser Gefäße, wie ein Mark anfüllet. Man bemerket das nicht nur in den unterschiedenen Drüsen des menschlichen Körpers; sondern auch überhaupt in den Drüsen unterschiedener Thiere.

In unterschiedenen Drüsen ist dieses Gewebe unterschieden. So findet man es auch in den kleinsten Früchten.

Die Drüse besteht also größtentheils aus diesen wolligen oder schwammigen Gefäßen, die ich ihrer Berrichtung wegen absondernde Gefäße, oder absondernde Röhren nennen werde. Sie machen oft fast allein dasjenige, was man Drüse oder einen drüsigen Körper nennet. Außer diesen Gefäßen sind ihrer noch viererley: Pulsadern, Blutadern, Auswurfsröhren, und Nerven. Ich mache einen Unterschied zwischen den absondernden Gefäßen, und Auswurfsröhren. Denn jene dienen vermittelst ihres Gewebes, vom Blute einen besondern Saft abzufondern. Diese aber dienen nur dazu, bey dem Ausgehen aus der Drüse

Drüse den Saft zu empfangen; der durch die absondernden Gefäße abgefondert ist, und ihn an den Ort, wohin er bestimmet ist, zu führen. Man entdecket auch über dieses in einigen Drüsen Fließwassergefäße.

Man könnte mir den Einwurf machen, daß einige Drüsen, als z. E. die einzelnen (conglobatae) aus vielen Bläslein und Fasern beständen. Ich will aber diesen Einwurf in einer andern Abhandlung heben, mich über die Drüsen insonderheit erklären, und sie in unterschiedene Classen, aber auf eine ganz andere Art bringen, als bisher geschehen ist. Ich werde im Folgenden zeigen, warum die absondernden Gefäße in einigen Drüsen größer als in andern sind. So will ich auch untersuchen, was die Blutdrüsen sind, die einige seit kurzem angenommen haben, und von denen die Aschenfarbe des Gehirnes, und die braune Farbe der Nierendrüsen entsteht, obgleich die dadurch gehenden Säfte nicht von dieser Farbe sind.

Man kann nicht leicht bestimmen, was für eine Verbindung alle die unterschiedenen Gefäße untereinander haben, die den Körper der Drüse machen. Die Gefäße sind so fein und zart, daß, nachdem wir sie einige Zeit mit unsern Augen verfolgt, sie sich ihnen entziehen. Das Uebrige muß man entweder aus dem, was wir bisher beobachtet, oder was wir an andern sinnlichern Gliedern des Leibes sehen, und jenem ähnlich ist, ersetzen. Mir ist von der Einrichtung der Gefäße in dem Körper der Drüse folgendes in die Augen gefallen.

Sobald die Pulsadern, welche zur Drüse in einem oder in etlichen Zweigen gekommen, sich in ihren Körper eingefeset, so entspringen aus ihr unzählige kleine Haargefäße, die überaus fein sind, sich umwendend krümmen, und dadurch kleine Neste von Blutadern machen. Diese Blutäderlein vereinigen sich nach und nach, um in einem oder etlichen großen Nesten aus der Blutader zu gehen. Wenn man an dem unmittelbaren Zusammenhange der Puls- und

696 Hr. Winslow, von den Absonderungen

Blutadern zweifelt, so kann ich ihn sehr sünlich erweisen, wenn man es nur begehret.

In den Krümmungen oder Winkeln, welche die kleinen Aeste der Puls- und Blutadern machen, liegen die Mündungen der absondernden Gefäße. Diese Gefäße sind zuweilen sehr lang; nehmen aber nur einen kleinen Raum ein, weil sie übereinander geleyet sind, und bald ein Knaul, bald deren zwey machen, die in einer gemeinen Haut eingehüllet sind. Und das hat den Unterschied zwischen den einzelnen und zusammengesetzten Drüsen (*conglobatae et conglomeratae*) hervorgebracht. Endlich so vereinigen sich entweder diese unterschiedenen Zweige der absondernden Gefäße durch zusammenhangende Canäle in einen einzigen, der aus der Drüse geht, und den darinn abgeforderten Saft hinaus führet, welcher deswegen der Auswurfs canal genennet wird, oder diese absondernden Gefäße gehen selbst in einen gemeinen Behälter, in den sie ihren Saft ausschütten; und derselbe tritt zuweilen durch einen besondern Auswurfs canal aus dem Behälter aus; wie man es z. E. am Gehirn, Munde, Magen, den Nieren unterschiedener Thiere der Drüse des Pürzels am Truthahn &c. bemerket.

Den Nutzen der Nerven und Fließwassergefäße in den Drüsen zu erklären, soll gleichfalls einer andern Abhandlung vorbehalten bleiben.

So viel habe ich also von dem Bau der Drüsen überhaupt bemerket, und gedenke es an jeder insonderheit der-einst darzuthun.

Für iho wollen wir untersuchen, wie diese Glieder und Theile die unterschiedenen Säfte aus dem Blute abzusondern dienen können.

Es ist unter den Naturkündigern und Chymisten etwas bekanntes, daß, wenn man ein Stück Löschpapier mit Del oder Wasser anfeuchtet, es nur die Materie, mit der es angefeuchtet ist, zu sich zieht, die andere aber zurück hält; und daß, wenn man zwey Stücklein Tuch oder auch ein Baumwollen Docht, eines mit Wasser, das andere mit Del anfeuch-

set,

tet, und beydes in ein Gefäße hängt, darinn Del und Wasser vermischet ist, jedes nur Del oder Wasser, nachdem es mit einem oder andern angefeuchtet ist, an sich ziehe.

Ich finde in den absondernden Gefäßen der Drüsen fast gleichen Bau. Es liegen darinn Faden dichte neben einander, wie im Löschpapier, Tuche und in der Baumwolle, wiewohl in einer andern Lage. Ist dieses Gewebe einmal von einem Saft eingenommen, so läßt es unter allen, die sich seinen Mündungen darstellen, nur den durch, mit dem es getränktet worden. Die Ursache dieser Begebenheit zu untersuchen überlasse ich den Naturkundigern. Da ich eine ähnliche gefunden habe, suche ich nicht mehr.

Nun müssen wir das Blut nicht als eine gleichartige, sondern als eine aus unzähligen, unterschiedenen, öligen, schleimigen, wässerigen, salzigen, groben, feinen bestehende Materie betrachten. Wenn dieses nun durch die Pulsadern in die Drüse geführt ist, so vertheilet es sich durch alle kleine Zweigauschüsse der Pulsader; dehnet sich hier sehr weit aus, und hier müssen alle kleinsten Theile durch den engen Gang der Pulsader in die Blutader eines nach dem andern gehen, und sich also den Mündungen der absondernden Drüsengefäße darstellen, deren inwendige Wölle schon mit einem Saft von einer gewissen Natur getränktet ist. Diejenigen also, die an dem Eingange eines absondernden Gefäßes einen sich gleichartigen Saft antreffen, verbinden sich mit ihm leicht, gehen hinein, und werden durch die folgenden noch dazu hinein getrieben. So durchlaufen sie nach und nach das ganze Gefäße, und gehen endlich durch den Auswurfsanal hinaus; indem die andern, die nicht von eben der Natur sind, über die Mündung des absondernden Gefäßes weggehen, und sich mit dem Saft, der sich daselbst findet, nicht vermischen; bis in die Blutader dringen, und dem Herzen wieder zugeführt werden.

Nun ist noch die Frage: Wie es denn zugegangen sey, daß diese Theile zum erstenmale bey ihrer ersten Bildung mit diesen Säften haben getränktet werden können; wie z. E. sich

die Galle vom Blute zum erstenmal in der Leber vor allen andern Säften habe absondern können.

Ich antworte hierauf, weil ich in den kleinsten menschlichen Früchten die Drüsen fast eben so wie in den großen gefärbet gefunden, so sey es zu vermuthen, daß in der ersten Bildung des Thieres zu gleicher Zeit, da die dichten Theile dieser Stücke hervorgebracht worden, sie auch eben dieselben Säfte empfangen, dergleichen sie nachher durchseigen sollten.

Vielleicht fraget man auch, wie es zugehe, daß dieser Saft in den Seigezeugen nicht verzehret werde? Man wird es sich leicht vorstellen, wenn man betrachtet, daß in gesundem Zustande das Blut beständig in die Drüsen laufe, daselbst immer neuen Saft niederlege; und daß, wenn von ohngefähr kein neuer dazu käme, derselbe, damit das steigende Absonderungsgefäße getränkt ist, wenn er nicht von neuem getrieben wird, darinn bleibe, und die Gefäße auf einige Zeit feucht erhalte. Wenn aber auch dieser Saft durch einen Zufall vertrocknet, und die Drüse gleichfalls, oder wenn andere Säfte mit Gewalt hinein gedrungen werden, so folgen auch sehr betrübte und gemeiniglich unheilbare Zufälle darauf. Die Figur wird den Bau der Drüsen sinnlich machen.

AA ist ein Ast der Pulsader, der sich in B krümmet, und in eine Blutader C verwandelt. In den Krümmungen B stecken die absondernden Gefäße D, die in den Auswurfscanal E gehen.

Vom Bau des Herzens.

Hist orie.

Nichts ist vielleicht schon so durchstudiret, daß es vollkommen erkannt wäre. Wie oft und von wie geschickten Zergliederern ist nicht der Bau des Herzens untersucht

suchet worden? Und doch blieb etwas darinn zu entdecken übrig. Jene hatten gefunden, es sey ein großes, aus unterschiedlich gewendeten Fasern bestehendes Mäuslein; sie hatten auch die Richtung dieser Fasern erkannt. Der Herr **Winslow** aber hat gefunden, es sey aus wenigstens zwey aneinander gehefteten Mäuslein zusammen gesetzt.

Die beyden Herzkammern, jede mit ihrem Ohre, sind zwey besondere Stücke, zwey Gefäße, die von einander getrennet werden, und doch Gefäße bleiben können. Denn die Scheidewand dazwischen, von der man glaubte, sie gehörte nur der linken Kammer zu, gehöret beyden gleich zu, und theilet sich in zwey Scheidewände. Man bilde sich ein, die linke Kammer sey allein, und habe in ihrem Grunde ein Loch; die rechte sey an sie geleeget, Spitze an Spitze, Grund an Grund. Aus ihrem gemeinschaftlichen Grunde entsteht eine Fläche von Fasern, welche diese beyden Kammern zusammen umhüllet; durch das Loch in der linken Kammer geht, es genau erfüllet, und darauf in der inwendigen Fläche dieser Kammer Säulen und Ungleichheiten machet. Man sieht aus dieser Mechanik wohl, die beyden Kammern seyn zwey besondere Mäuslein, die aber deswegen sehr fest mit einander vereiniget sind, weil dasjenige, was sie beyde umgiebt, in die eine hinein geht, und sie wie ein Stöpsel zustopfet.

Vielleicht ist diese unsere Vorstellung darinn falsch, daß wir uns eine beyden Kammern gemeine Decke einbilden, wodurch das Herz also gar drey Mäuslein bekommen würde. Der Herr **Winslow** ist von ihrem Daseyn nicht recht gewiß. Auf den Fall aber, daß keine da wäre, so sind es die Fasern der linken Kammer selbst, die den Stöpsel machen, damit ihre Spitze verstopfet ist. Dieses aber bleibt doch unstrittig, daß sich die beyden Kammern ohne Schnitt trennen lassen, und daß ihre Verbindung wenigstens darinn bestehe, daß ihre Fasern wie Zähne in Getriebe eingreifen.

Ohre und der Lungenpulsader von der linken Kammer, an der ihr Ohr mit der Pulsader hängt, abgesondert ist, man in jedem dieser Theile die auf einander folgende Wendung der Fasern sehr deutlich beobachten kann.

Ueber dieses habe ich gefunden, daß die beyden Kammern durch einige Lagen von Fasern, welche die äußerliche Fläche des Herzens machen, verbunden, und darein gehüllet sind. Diese Fasern gehen aus dem äußern Grunde des Herzens; vereinigen sich mit einander in der Spitze; wenden sich, und dringen in die Höle der linken Herzkammer, allwo sie die Säulen und Ungleichheiten der inwendigen Fläche machen. Man kann demnach sagen, das Herz sey ein aus zweyen zusammen genommenen Mäuslein bestehendes Ganzes. Ja man könnte ihm wohl gar drey Mäuslein zuschreiben: Eines das die rechte; eines das die linke Kammer mache; und eines das an die innern Wände der linken Herzkammer befestiget, zu seiner Spitze hinaus geht, sich über beyde Kammern ausbreitet, sie umgiebt, und sich in dem äußern Grunde des Herzens endiget.

Weil ich aber diese Packe Längensfasern, die das Inwendige der linken Herzkammer machen, von den Fasern, die die Krümme machen, nicht habe absondern können; hingegen aber viele von diesen Fasern, welche die Mündung der linken Kammer machen, verfolgt habe; die indem, sie ihre Richtung gegen die Spitze nahmen, wieder dahinein giengen, und Längensfasern wurden; so habe ich geglaubet, aus diesen Fasern das dritte Mäuslein nicht machen zu dürfen.

Man bereitet ein Herz, an dem man die frummen Wendungen seiner Fasern beobachten, und die beyden Kammern ohne Schnitt von einander trennen will, auf folgende Art zu. Man nimmt ein Herz, von dem man alles Fett abgeschabet, und kochet es so lange in Wasser, bis die Fasern feste genug geworden sind. Nachher sondert man die beyden Ohren, mit aller möglichen Behutsamkeit bis an den Grund des Herzens von einander ab. So trennet man
auch

auch die Lungenpulsader von der großen Pulsader, und schneidet sie darauf einen Zoll weit vom Grunde des Herzens ab. Man thut ferner einen Querschnitt, oder auch zirkelrunden Schnitt, etwan eine Linie tief, um den ganzen Grund des Herzens; ein Drittheil Zoll in gleicher Weite vom Ursprunge der Pulsadern und Flechsen der Ohren. Ein gleicher Schnitt geschieht unmittelbar unter der rechten Herzkammer, rund um das Herz, in gleicher Weite von der Spitze. Darauf ein schiefer Schnitt zwischen beyden; der von oben, vorn zwischen den beyden großen Pulsadern, nahe an der vordern Kranzader angeht. Diese läßt man zur Linken liegen, und folget der Furche, welche die beyden Kammern unterscheidet, bis zum zweyten Querschnitte. Dieser Querschnitt muß bis zur Zwischenweite der Fasern beyder Kammern dringen, welches wohl ohngefähr eine Linie tief seyn kann. Nach diesem hebt man die äußere Lage der Fasern auf beyden Seiten mit der Spitze eines stumpfen Scheidemessers auf, und leget nur die, rund um jede Kammer liegenden Fasern gegen den hintern Theil des Herzens. Hat man aber den Zwischenraum der Vorderfasern beyder Kammern nicht gänzlich erreicht, so hebt man die übrigen Fasern, die sie umgeben, auch noch auf; entfernt die beyden Kammern mit den Fingerspitzen ganz säuberlich von einander; und sieht besonders dahin, daß die Fasern der rechten Kammer, deren Lage sehr dünne und leicht zu zerreißen ist, geschonet werden. Auf diese Art hat man beyde Herzkammern von einander abgefondert; wie man an den beyden Figuren sieht, davon die erste die unterschiedenen Lagen der äußerlichen Fasern, die andere die Absonderung der Kammern vorstellet. Nur merke man, daß in der Figur zur Rechten steht, was zur Linken seyn sollte, und umgekehret.

Die Zergliederer haben wahrgenommen, daß die dreyspitzigen Klappen des Herzens durch flechsigte Faden an die Säulen und inneren Seiten der Kammern befestiget sind. Ich habe über dieses gefunden, daß die Klappen auf der

Seite gegen die Seitenwände des Herzens durch hautige Anhänge, die einer über dem andern, so wie die Falbalas an den Umhängen und Mänteln des Frauenzimmers, liegen, verstärkt werden. Diese Anhänge sind an flechsigte Fasern geheftet, welche, wenn sie nachher in Päcklein gesammelt sind, das Seilwerk machen, welches uns die meisten Zergliederer sehr unordentlich abge schildert haben. Siehe die 3te Figur.

Die Zubereitungen, die man gemeiniglich machet, die Klappen des Herzens zu zeigen, sind sehr verworren; und man brauchet fast so viele Herzen, als man Klappen zeigen will. Und auch alsdann ist es schwer einen richtigen Begriff davon zu haben. Ich habe also ein Mittel gesucht, wie ich an einem einzigen Herzen durch einfache und behutsame Schnitte alle Klappen deutlich zeigen möchte: Und das habe ich folgendergestalt bewerkstelliget.

Man schneidet die großen Gefäße etwan einen Zoll über dem Herzen ab. Wenn man nun die mondförmigen Klappen der Lungenpulsader entdecken will, so spaltet man diese Pulsader in dem vordern Theile, und nähert sich dem vordern Winkel der mondförmigen Klappen. Darauf suchet man mit dem Auge diesen Winkel inwendig in der Pulsader, damit das Messer oder die Spitze der Scheere just durch diesen Winkel gehe. Und so wird man ihn genau durchschneiden, ohne die Klappen zu verletzen, und bis an den Grund des Herzens gelangen. Nun wird man die rechte Herzkammer eröffnen, und die Deffnung der Furche parallel fortführen, welche die beyden Kammern bis unten hin unterscheidet. Weiter geht man nicht; nimmt sich aber unter Weges in Acht, daß man die Säulen, Balken und flechsigten Säume nicht zerschneidet, die sich daselbst, sonderlich so lang der Winkel der Kammer ist, finden.

Damit man die dreyspizigen Klappen entdecke, so schneidet man in der Länge nahe an dem hintern Winkel der rechten Kammer, ohngefähr in die Mitte dieser Kammer, bis man in ihre Höle gekommen sey. Alsdann setzet man
den

den Schnitt weiter untenhin fort, bis man zu der Spitze der Kammer kommt; ohne den ersten Schnitt zu berühren, und führet ihn auch hinauf bis an den Grund; wobey man sonderlich die flechfigen Zäume, die an den Seiten dieser Kammer befestiget sind, zu schouen suchet. Sonderlich hütet man sich, die dreyspizigen Klappen selbst, und die Seile, die sie anheften, zu verletzen. Alsdann sondert man vom Grunde des Herzens den ganzen Umfang der Klappen, der am rechten Ohr hängt, ab; und so kann man die drey spizigen Klappen auf allen Seiten ganz, auf das leichteste sehen und zeigen; denn sie sind allein an ihr Seilwerk geheftet.

Wegen der Klappen der linken Herzkammer machet man einen langen Schnitt in der Mitte des linken Winkels der linken Herzkammer bis in die Höle. Von einer Seite führet man ihn bis an die Spitze, und von der andern bis zum Grunde des Herzens mit der zuvor empfohlenen Vorsicht, fort. Darauf trennet man vom Grunde des Herzens auf beyden Seiten den Umfang der müsenförmigen Klappen bis an die Stelle, da diese Klappen an der großen Pulsader hängen. Diesen berühret man nicht; und hat auf diese Art die müsenförmigen Klappen sehr deutlich, und ganz.

Die mondformigen Klappen der großen Pulsader entdeckt man, wie folget: Man spaltet die große Pulsader just zwischen den beyden Kranzadern, wo einer von den Winkeln der Klappen ist, bis an den Grund des Herzens, und sondert von diesem Grunde die an den müsenförmigen Klappen geheftete Seite ab. So liegen denn auch die drey mondformigen Klappen der großen Pulsader offenbar und wohl geschonet; damit aber zugleich alle Klappen eines einzigen Herzens unverlehet, und deutlich, vor Augen.



Fig. 1.

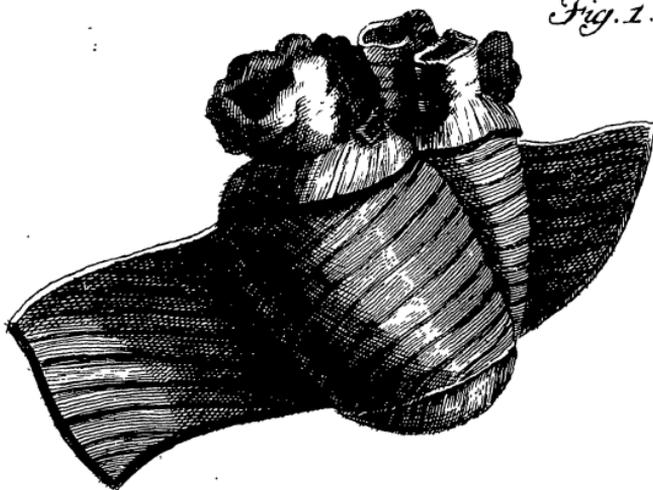
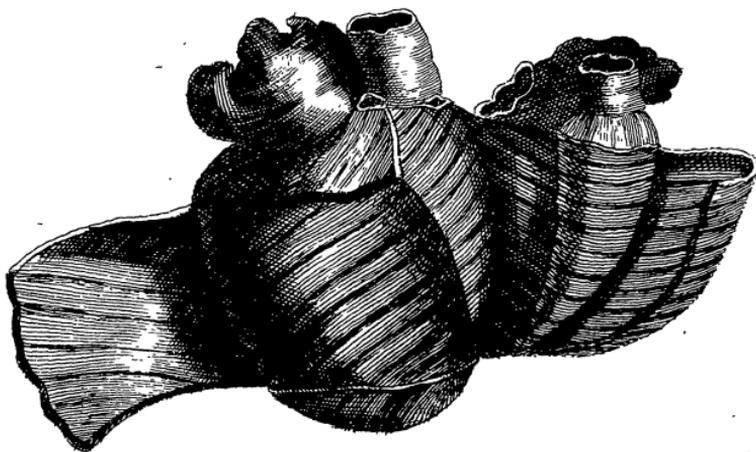


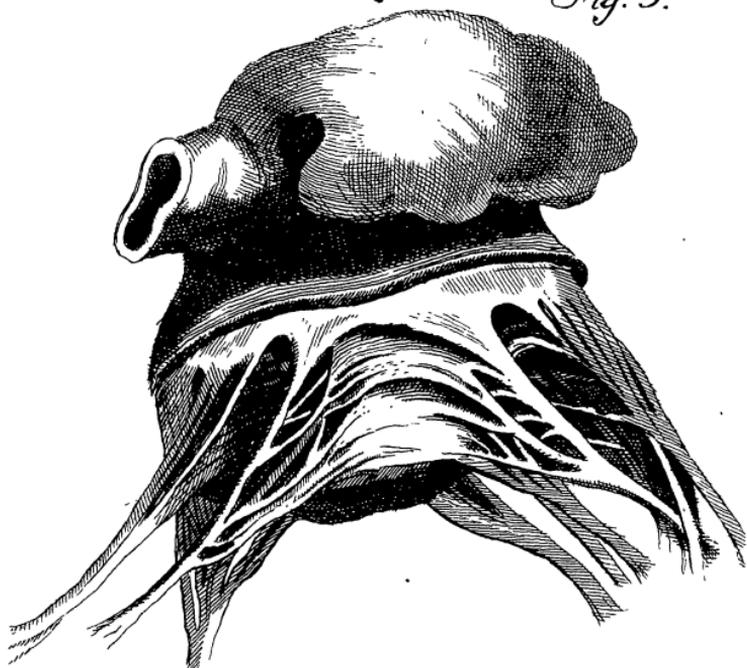
Fig. 2.



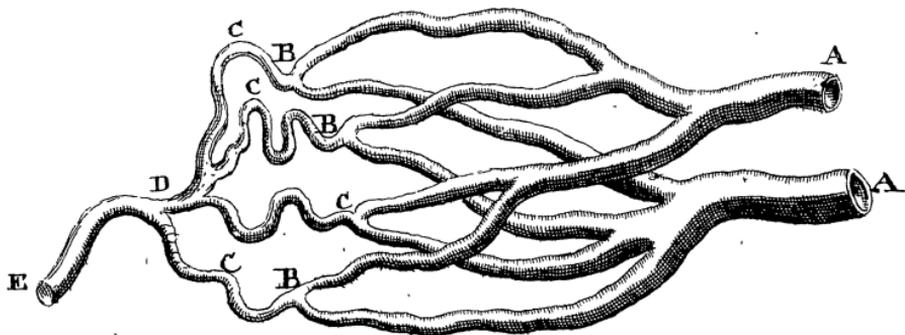
12

12

Fig. 3.



Zur S. 698.





* * * * *

Vom Tripper.

Historie.

Der Naturlehre und Arzeneykunst hat man schon längst einen gar strengen Wohlstand im Ausdrucke erlassen; und die Sittenlehre selbst in die Freyheiten, die sie sich nimmt, gewilliget. Der Herr Littre hat vom Tripper gehandelt; nicht von dem einfachen, der zum Glück den Alten allein bekannt war; sondern von dem eiterigen und giftigen, der seit etlichen Jahrhunderten so um sich greift, daß er die verlohrene Zeit nur allzusehr ersetzt. Er sagt, er habe ihn in einer sehr großen Menge todter männlicher Körper gefunden, und in vierzigen mit Fleiß untersucht. Bey weiblichen hat er sich diese Mühe nicht gegeben. Denn bey denen machet er nicht eben dieselbe, oder eine so merkliche Unordnung. Nur bey Mannspersonen will man ihn betrachten.

Er wird durch ein gewaltiges und verderbtes saures Wesen verursacht, welches, nachdem es in Bewegung gebracht worden, vom Canal der Harnröhre aufgenommen, und von dar zu einigen Drüsen geführt wird, die ihren Saft in diesen Canal schütten. Diese Drüsen werden davon angefressen und mit Geschwüren besetzt; der Saft in ihnen verderbet, und die angesteckte Materie fließt fort. Also findet man in den Körpern der Kranken eine Wunde; und in denen, die übel, oder nur nach einer langen Krankheit geheilet sind, eine Narbe.

Drey Gattungen von Drüsen sind dazu bestimmt, in die Harnröhre Saft zu lassen: Die Saamenbläslein, die Vorsteher, und Cowper's Drüsen, die von ihrem Erfinder den Namen haben. Das sind drey besondere Sitze des giftigen

tigen Trippers. Die Auswurfsanäle der Vorsteher und Saamenbläslein, oder, welches einerley ist, ihre Gänge, die sich in die Harnröhre öffnen, sind einander sehr nahe, und gewissermaßen vermischer. Wenn also eine Gattung von Drüsen angesteckt ist, so muß das Uebel die andere leicht angreifen, und aus einem einfachen Tripper wird ein zusammengesetzter. Allein Cowpers Drüsen öffnen sich in der Harnröhre erst anderthalb Zoll weiter gegen ihr Ende. Daher ist zwischen den beyden ersten Gattungen von Drüsen, und diesen die Mittheilung des Uebels schwerer. Zwar muß, vermöge der Lage, die sie in Ansehung der Harnröhre alle drey haben, dasjenige, was aus den Saamenbläslein oder Vorstehern fließt, über die Mündungen der Cowperischen Drüsen weggehen; dagegen aber sind auch diese Mündungen gegen die Seite des Endes der Harnröhre gewendet; sie richten ihren Saft dahin; und es wäre nicht natürlich, daß ein anderer Saft, der eben diese Richtung hat, gerades Weges zurück kehrete, um in diese Mündungen zu treten.

Weil nun der Saft aus Cowpers Drüsen in der Harnröhre den kürzesten Weg hat, so machet er auch, wenn er verderbet ist, die kleinste Unordnung darinn. Auch sind diese Drüsen klein, und geben wenig. Also ist der daselbst sitzende Tripper unter allen am wenigsten gefährlich, und am leichtesten zu heilen. Er ist aber auch der seltenste; und unter 40 Körpern hat ihn der Herr Littre nur an einem gefunden. Die Ursache ist diese: Die Gänge dieser Drüsen haben etwan einen Weg von einem Zoll zwischen den Cellen, daraus die Seiten der Harnröhre gebildet sind. Zu der Zeit aber, da das Uebel entsteht, drücken diese ungemein aufgebläheten Cellen diese kleinen Gänge von allen Seiten, und verstopfen nicht, oder doch nicht leicht, daß der Gift dahin komme.

Der Herr Littre hat nur vom Tripper der Cowperischen Drüsen ausführlich gehandelt, und die andern Gattungen

tungen zu betrachten verschoben. Die Materie war noch nicht so genau abgehandelt, und die gegenwärtige Zeit ist solcher Untersuchung würdig.

Beobachtungen vom Tripper.

Vom Herrn Littre.

Sobgleich diese Krankheit beyden Geschlechtern gemein ist, so werde ich doch in dieser Abhandlung nur von derjenigen reden, die den Mannspersonen eigen ist. Denn ich habe wohl 40 männliche Körper geöffnet, die damit behaftet gewesen, und nur sehr wenige weibliche von dieser Art angetroffen.

Man nennet sie auch Gonorrhoe, das ist, Saamenfluß. Denn das wollen die beyden griechischen Wörter sagen.

Es giebt zwey Arten des Trippers. Der eine ist ohne Eiter, und einfach; der andere hat Eiter, und heißt deswegen insonderheit Tripper.

Der einfache ist ein Saamenfluß wider Willen; entsteht aus bloßer Erhitzung, und nicht aus dem Beyschlase.

Der Kranke verliert ihn, wenn er sich nur ruhig hält, und erfrischende Speisen und Getränke zu sich nimmt.

Der eiterige ist ein Ausfluß eines verderbten, gelben, grünlichen ꝛc. Saftes durch den Canal der Harnröhre.

Ihn begleitet Entzündung, Spannung und Schmerz der Ruthe, Schwierigkeit zu harnen, und Brennen dabey ꝛc.

Dieses wird man nicht so, wie des einfachen, los. Außer erfrischenden Speisen und Getränken brauchet man Arzneyenmittel vorsichtig, und lange zu nehmen; sonst folgen verdrüßliche Zufälle, ja sogar die Franzosen.

Die Ursache des eiterigen Trippers ist vermuthlich ein saures Wesen, das sich im Beyschlase aus den natürlichen Theilen einer unreinen Weibespersion erhöht, und erhebt, und sich in den Canal der Harnröhre des Mannes, mit dem sie zu thun hat, einsetzet.

Dieser Tripper hat mehr als einen Sitz im Manne. Bald ist er in Cowpers Drüsen; bald in den Saamenbläslein; bald in den Vorstehern; zuweilen in den Drüsen und Vorstehern zugleich; zuweilen in den Vorstehern und Saamenbläslein; zuweilen an allen dreyen Orten auf einmal.

Man kann daraus zwei Gattungen des eiterigen Trippers machen: Einfachen, und zusammengesetzten.

Der einfache hält sich nur an einem von den drey Orten auf; der zusammengesetzte an mehr als einem. Jede dieser zwei Gattungen hat wieder drey andere unter sich.

Die eine Gattung des einfachen ist der Tripper in Cowpers Drüsen; die andere der in den Vorstehern; die dritte der in den Saamenbläslein.

Von den zusammengesetzten ist der eine in Cowpers Drüsen und den Vorstehern; der andere in den Vorstehern und Saamenbläslein; und der dritte der allgemeine; denn er ist in allen dreyen Sitzen der Krankheit zugleich.

Unter allen eiterigen ist nur der einfache der Cowperischen Drüsen, derjenige, der bis ans Ende der Heilung einfach bleiben kann. Denn die Gänge dieser Drüsen öffnen sich in die Harnröhre anderthalb Zoll dießseits der Vorsteher; und die Mündungen dieser Gänge sind gegen die Seite der Eichel gerichtet. Also läuft der Saft, den sie in diesen Canal gießen, natürlicher Weise der Eichel zu; geht aus der Harnröhre durch ihre Oeffnung, und nicht auf die entgegengelegte Seite. Und das müßte doch geschehen, wenn sein Böses den Vorstehern und Saamenbläslein, die auf derselben Seite liegen, mitgetheilet werden sollte.

Dahingegen können die Tripper der Saamenbläslein und Vorsteher, sonderlich wenn sie lange dauern und sehr bössartig sind, einer den andern hervorbringen. Denn da
sich

sich die Gänge der Saamenbläslein in dem Canale der Harnröhre, in der Mitte der Gänge der Vorsteher endigen; so kann der Saft, den sie dahinein schütten, in die Vorsteher wirken; gleichwie dieser ihr Saft in die Saamenbläslein: Und so können sie, weil sie einander sogar nahe sind, sich ihre bösen Beschaffenheiten mittheilen.

Eben diese beyden Tripper können nicht nur einer den andern, sondern auch den in den Cowperischen Drüsen zeugen. Denn der eiterige Saft, den sie in dem Gange der Harnröhre lassen, kann nicht heraus, ohne über die Mündungen der Gänge dieser Drüsen zu gehen. Also kann sich ein Theil dieses verderbten Saftes dahin einschleichen, und daselbst endlich einen Tripper verursachen.

Der eiterige Tripper der Cowperischen Drüsen kann einfach oder zusammengesetzt; ursprünglich oder nachfolgend, und entweder zur Zeit oder außer der Zeit des Bey Schlafes verursachet werden.

Er ist einfach, wenn diese Drüsen allein von venerischem Eiter angegriffen sind; zusammengesetzt, wenn sie nebst den Vorstehern oder Saamenbläslein solchergestalt leiden.

Ursprünglich ist er, wenn kein anderer vorhergegangen, oder er dadurch erregt worden; nachfolgend, wenn ein anderer ihn verursachet hat, oder, ohne ihn zu verursachen, vorher gegangen ist.

Der ursprüngliche kann einfach oder zusammengesetzt seyn.

In dem einfachen wird nur einer von den dreyen Sitzen angegriffen; in dem zusammengesetzten mehr als einer, es möge nun einer eher oder mit dem andern zugleich, durch oder ohne den andern, in einem Beyschlase, oder in unterschiedenen angesteckt seyn. In einem Beyschlase kann es geschehen, wenn sich vieles vom Eiter des Weibes in die Harnröhre des Mannes setzet, oder dieser Eiter sehr böse ist.

Der nachfolgende Tripper hat zwei Gattungen. Bey der einen folget einer auf den andern; aber nicht durch den

andern. Dergleichen sind die ursprünglichen zusammengesetzten Tripper.

In der andern Gattung folget einer auf den andern, und durch den andern; wenn z. E. die Vorsteher den Tripper haben, so verursachet der abfließende eiterige Saft eben die Krankheit in den Saamenbläslein, oder in den Cowperischen Drüsen.

Der Tripper der Cowperischen Drüsen kann zur Zeit und außer der Zeit des Bey Schlafes entstehen.

Zur Zeit des Bey Schlafes, weil alsdann der Eiter des Weibes sehr bewegt wird, in die Harnröhre des Mannes schnell dringt, bis an die Mündungen der Gänge dieser Drüsen fährt, hinein schleicht, die Säfte verderbet, und den Tripper machet.

Außer dem Bey Schlafes, weil, wenn die Vorsteher oder Saamenbläslein den Tripper haben, der aus den Theilen fließende Eitersaft die Harnröhre nicht verlassen kann, ohne über die Mündungen der Cowperischen Drüsen zu gehen. Also kann sich ein Theil dieses Eiters im Vorübergehen in die Drüsen einschleichen, und daselbst einen Tripper zeugen.

Indessen ist es schwer, zu begreifen, daß die eiterige Materie, die in dem Canale der Harnröhre von der Wurzel gegen ihr Ende fließt, und in einem, stets offenen und freyen Canal langsam fließt, sich in die Gänge der Cowperischen Drüsen, deren Mündungen auf die entgegen stehende Seite der laufenden Materie gewendet sind, einfügen könne. Eben so schwer ist es, sich vorzustellen, wie sie sich von dar bis zu den entferntesten Körpern der Drüsen begeben könne, da aus eben diesen Gängen ein anderer Saft ganz widrig läuft. Hieraus sollte man, wie es scheint, schließen mögen, der Tripper der Cowperischen Drüsen könne nur zur Zeit des Bey Schlafes gezeuget werden, und sey also fast immer ursprünglich.

Dieser Tripper ist selten. Kein Schriftsteller hat, meines Wissens, seiner erwähnt. Diejenigen, welche von solchen Krankheiten handeln, bemerken ihn nicht in der Ausübung

übung ihrer Curen; entweder aus Nachlässigkeit, oder weil sie nicht wissen, daß diese Drüsen vorhanden sind, und ihre Gänge sich durch zwei sehr merkliche Mündungen in den Canal der Harnröhre endigen, ohngefähr anderthalb Zoll dießseits seiner Wurzel.

Ferner ist er auch in der That selten. Unter so vielen Körpern, die ich geöffnet, habe ich nur einen einzigen gefunden, da diese Drüsen venerischen Eiter gehabt hätten. Ich erinnere mich hierbey eines Kranken, der gewiß in eben diesen Drüsen den Tripper hatte. Weil sie mir aber damals noch nicht recht bekannt waren, richtete ich nicht alle Aufmerksamkeit darauf, die ich dem Zufalle so nicht entziehen würde, wenn er mir wieder vorkäme.

Endlich ist er auch selten, weil die Gänge dieser Drüsen, ehe sie sich in die Höhe der Harnröhre endigen, ohngefähr einen Zoll lang zwischen den kleinen Cellen fortgehen, aus denen die Seiten dieses Canales bestehen. Diese Cellen aber sind zur Zeit des Bey Schlafes mit Blut und Geistern angefüllet. Sie müssen also die Gänge zusammendrücken, so, daß der venerische Eiter gar nicht, oder doch schwerlich und in geringer Menge hinein kann.

Und dieses ist es nun, was ich in einem Körper, darinn die Cowperischen Drüsen von venerischem Eiter angegriffen waren, bemerkt habe. In einer andern Abhandlung will ich von denen handeln, wo der Sitz des Uebels in den Samenbläslein oder Vorstehern gewesen.

Nachdem ich nun die Harnröhre des Körpers vom obern Theile, von einem Ende bis zum andern geöffnet, habe ich bemerkt:

1) Daß von der Spitze der Eichel an bis zu den Mündungen der Gänge der Cowperischen Drüsen die inwendige Fläche des Canales der Harnröhre mit einem Saft bezoget war, welcher dem gleich, den ich zuvor durch die Eichel gedrückt.

2) Daß in dieser Länge des Canales die Seiten härter und dicker als in dem übrigen waren.

3) Daß an dem Orte, wo die Mündungen der Gänge der Cowperischen Drüsen sind, eine Rötze von etwan vier Linien zu sehen war, die sich auf der linken Seite mehr als auf der rechten ausdehnete.

4) Daß sich fast in der Mitte der Rötze ein Geschwür von fast runder Figur, und einer halben Linie im Durchmesser zeigte, welches die Ränder der Mündung des linken Ganges großen Theils, auch ein wenig von der Harnröhre in diesen Gegenden angefressen hatte.

5) Daß dieser Gang einen gelben, ein wenig ins Grüne fallenden Saft enthielt, und seine Häute rötlich, härter, und dicker als im natürlichen Stande waren.

6) Daß der Körper der Drüse dieses Ganges sehr hart, roth und geschwollen, und der Saft, den man heraus drückete, dem ähnlich war, den man in der Höle des Ganges findet.

7) Daß in den flüssigen Theilen mehr Verderbtes als in den festen der rechten Drüse und ihres Ganges war. Vermuthlich deswegen, weil weniger Eiter dahin gekommen, oder es ihm nicht so leicht geworden war, sich hinein zu begeben, oder auch sonst nicht solche Zubereitung dazu vorhanden war.

8) Daß der in dem Körper der Drüsen und ihren Gängen enthaltene eiterige Saft dicker, fleberiger, gelber, und mehr ins Grüne fallend war, als der, im Canale der Harnröhre. Die Ursache anzugeben, ist leicht. Es war mehr Entzündung in diesen Drüsen als in der Harnröhre; und der in diesen Canal gefallene eiterige Saft vermischte sich dafelbst mit den natürlichen Säften, die aus den Vorstehern, und andern Drüsen dieses Canales flossen. Folglich mußten diese jenen flüssiger, und zugleich seine gelbe und grüne Farbe schwächer machen.

9) Sand

9) fand ich von dem Orte an, wo die Gänge der Cowperischen Drüsen sich in die Höle der Harnröhre endigen, bis zur Wurzel dieses Canales keinen Eindruck von venerischem Eiter. Es konnte auch nicht anders seyn. Denn der eiterige Saft, der aus diesen Drüsen in den Canal der Harnröhre gieng, und den Theil des Canales angreifen konnte, gieng nicht auf diese, sondern auf die andere Seite; und zwar vermöge seiner eigenen Bestimmung. Denn die Mündungen der Gänge dieser Drüsen waren dahin gerichtet; und der Saft der Vorsteher und anderer Drüsen der Harnröhre hatte allemal seine Bestimmung, gegen das Ende der Harnröhre, wohin er den Saft der Cowperischen Drüsen, den er unter Weges fand, trieb.

Zeichen, daran man in lebendigen Körpern erkennen kann, daß der Tripper in den Cowperischen Drüsen sey.

1. Der Kranke muß gegen die Mitte des Perinaei Schmerzen haben. Denn die Gänge dieser Drüsen endigen sich hier in dem Canal der Harnröhre.

2. Auch muß er in den Gegenden des Hintern Schmerzen fühlen; denn da liegen die Körper dieser Drüsen.

3. Der Wundarzt muß in den Gegenden des Hintern etwas außerordentlich großes bemerken. Das sind die entzündeten und geschwollenen Körper dieser Drüsen.

4. Der Fluß muß nicht stark seyn. Denn die Drüsen, welche die Materie dazu geben, sind klein, und die Wege, durch die sie dahin kommen kann, sind schwer.

5. Die Nebenzufälle sind wenig und nicht heftig. Des fließenden Eiterstoffes kann nur wenig seyn, und der Weg zur Harnröhre hinaus ist nicht lang.

Der Tripper der Cowperischen Drüsen ist nicht so gefährlich, und leichter als die andern zu heilen. Jenes, weil er weder so viele noch so schwere Zufälle neben sich hat; dieses, weil man alle Mittel für die andern, auch noch besondere für ihn, die sich bey den andern nicht so gut anwenden lassen, brauchen kann.

Die besondern Mittel für diesen Tripper sind Bähungen, Umschläge und halbes Bad.

Jenes beydes muß erweichend und lindernd seyn, und auf die kranken Theile treffen. Es geht desto leichter an, weil sie nahe an der Haut liegen, und ihrer Mittel Wirkung bald empfinden können.

Dieses: denn das Wasser kann gleichfalls in die kranken Theile bald wirksam seyn.

Diese drey Mittel werden den Hauptabsichten, die man bey der Cur dieser Krankheit haben kann, Genüge thun. Sie besteht eigentlich nur in einer Entzündung der Cowperischen Drüsen. Diese will man erweichen, schlaff machen, und erfrischen. Denn sie sind hart, gespannt und sehr erhitzt. Endlich will man die Schärfe der Säfte mildern, welche diese Krankheit erhalten, und ihr Nahrung geben.

* * * * *

Unterschiedene anatomische Beobachtungen.

I.

Der Herr Jeaugeon hat der Akademie einen Bericht aus Pondichery, von einem Malabaren vorgelesen, dessen Hodensack so erstaunlich geschwollen war, daß er 60 Pfund wog.

II.

Alles verdienet Aufmerksamkeit. Der Herr Parent ließ sich zur Aber; und fand, da sein Blut dick geworden war, daß, ausgenommen ein wenig Galle, die oben auf schwamm, etwan zween Drittheil mit rothen, runden, wie Erbsen großen Blasen bedecket waren. Das übrige war roth-graulich, und seine Oberfläche glatt. Einige Zeit darnach nahm die gallige Materie zu; die größten Blasen zersprangen, und ließen an ihrer statt so viele Cellen von vieleckiger, ziemlich ordentlicher Figur. Die meisten waren sechseckig; eine fünf- andere siebeneckig, keine aber zeigte ein anderes Vieleck. Die ganze Oberfläche der zwey Drittheil Blutes war mit diesen Cellen bedecket. In ihrem kleinen Inhalte sah man eine grauliche Materie, wie die des andern Drittheils. Die Scheidewände aber waren ziemlich dicht, von rothem Blute.

Wenn man um einen Zirkel her andere gleiche Zirkel, die ihn berühren, zieht, so kann man ihrer nur sechs hinbringen. Sind sie zwar gleich, aber kleiner als der, den sie umgeben, und die Ungleichheit ist etwan so, wie die zwischen einem Stücke Geld von 15 sols und einem ecu, so kann man sieben Zirkeln Platz geben. Wäre diese Ungleichheit größer, so würden der Zirkel immer mehr werden, und ihre Zahl würde mit der Ungleichheit zunehmen. Sind die Zirkel umher in eben dem Verhältnisse größer, so gehen nur fünf um den kleinen. Und wenn der inwendige Zirkel bis auf einen gewissen Punct kleiner wird, so haben nur drey Raum. Wird er noch kleiner, so wird er von den drey großen nicht mehr berührt, sondern nur umgeben.

Dieses vorausgesetzt, muß man sich vorstellen, daß auf dem Blute Blasen entstanden; sowohl, weil es ziemlich hoch auf den Zeller fiel, und also unter Weges Luft einnahm, die sich gar leicht in seinen faserigen Theil setete, als auch, weil die oben schwimmenden galligen Theile von Geistern aufgeblähet waren. Diese mit einer Materie, welche sich zu erweitern suchte, angefüllten Blasen waren meistens gleich

gleich groß; und die Durchmesser der ungleichen nur in einem Verhältniß der Durchmesser, wie der von einem ecu, und von einem 15 Solsstücke. Daraus folget, daß, da sie zersprungen, und alle, eine gegen die andere wirketen, wenn eine Blase mit gleichen Blasen umgeben war, sie eine sechseckige Zelle machen mußte, weil sie von sechs Orten zurück getrieben ward: Und daß, wenn sie kleinere oder größere umgaben, sie eben deswegen im ersten Fall eine siebeneckige, im zweyten eine fünfeckige machen mußte.

Diese so natürliche Zeugung der sechseckigen Figur würde sich gar artig auf die Zellen der Bienen anwenden lassen, wenn man annehmen könnte, daß eine Biene, die ihre Zelle rund machen wollte, von sechs benachbarten, eben so starken, und eben die Absicht habenden Bienen zurück gestoßen würde. Allein diese, schon sehr wunderbare Sache ist es noch mehr, als man denkt; und erfordert viele Beobachtungen, und Beurtheilungen. Der Herr Maraldi studiret sie schon längst, und verspricht sie einst zu erläutern.

III.

Der Wundarzt, Herr Sauvel, zeigte der Akademie eine menschliche Frucht ohne großes und kleines Gehirn, auch ohne Rückenmark; die übrigens wohl gebildet war. Sie war zur Zeit geboren; hatte zwei Stunden gelebet, und einige Zeichen der Empfindung gegeben, als man ihr das Taufwasser auf den Kopf gegossen. Es ist nicht das erste mal, daß man dergleichen gesehen. Man nimmt daher einen fürchterlichen Einwurf gegen die Lebensgeister, die sich im Gehirne, oder wenigstens im Rückenmark zeugen sollen, und die man zu der ganzen thierischen Einrichtung für so nöthig hält.

IV.

Eben derselbe hat an einem weiblichen Eyerstocke ziemlich große Wasserblasen gezeigt. Sie können bewegen, ein Mistrauen in die Eyer zu setzen, oder wenigstens sie genauer zu untersuchen.

V.

Zween Tagelöhner, die an einer alten Gruft arbeiteten, welche unter einer andern lag, und also lange nicht geräumet worden war, verlohren von dem hervordringenden Gestank das Gesicht; der eine gänzlich; der andere so, daß er das Tageslicht kaum erkannte. Der Herr Chomel heilete sie in 24 Stunden völlig; indem er ihnen Compressen mit einem geistigen Wasser benezet auflegete, und sie von demselben alle 4 Stunden zween oder drey Löffel voll nehmen ließ. Es führete die Geister wieder in den Gesichtsnerven, der entweder erstarrt, oder schlaff, oder sonst durch den bösen Dunst beschädigt worden war. Das Wasser ist von Thymian, Lavendel, Salbey, wilden Quendel, Meyeran, Rosmarien, Blättern und Blüten, gezogen. Man läßt sie in Meth recht stark erweichen, destilliret sie im Sandbade, und die ganze Kunst ist nur, das wesentliche Del wohl zu erhalten. Nachher rectificiret man das Destillirete, ohne das Del abzusondern.

Eben dieses Wasser eingenommen, und zugleich mit Baumwolle in die Ohren gestopfet, half in acht Tagen zween Leuten, die nach großen Kopfschmerzen und Flüssen vor den Ohren, einer seit sechs Wochen, der andere seit vier Monaten ihr Gehöre verlohren hatten, wieder zu demselben.

Der Herr Chomel hat es oft in hartnäckigem Kopfwehe und Verderbung des Magens durch schlechte Speisen sehr dienlich befunden. Es ist auch zugleich ein Herz- und Wundwasser.

VI.

Ein junger Mensch von Stande, neun Jahr alt, der sich vollkommen wohl befand, vielen Verstand, und für sein Alter schon viel gelernet hatte, ward eines Tages, da er etwas mehr als gewöhnlich gegessen, plötzlich von heftigem Kopfwehe und Erbrechen befallen. Darauf kam ein starkes Fieber, und er besann sich nicht. Man gab ihm Brechmittel ein; das Fieber blieb in vier Tagen aus; währender

render Zeit aber redete er nichts; und da er gesund war, und reden wollte, mangelten ihm schlechterdings die Worte; und er konnte keines finden. Er kannte auch gar nicht mehr den Ort, wo er war, noch die Leute, mit denen er stets umgegangen war. Kurz: alle Ideen, die er in neun Jahren hatte erhalten können, waren gänzlich verlohren. Man fing wieder an, ihn seine Sprache zu lehren. Er begriff sie sehr geschwinde. Denn, welches auch erstaunlich ist, so war, ungeachtet der gänzlichen Vertilgung des Gedächtnisses, das Urtheil bey ihm ganz gesund geblieben. Weil ihm aber der Fleiß großes Kopfwehe verursachte, so schonete man ihn sehr.

Sechs bis sieben Jahre über hatte er sehr schwache Ansätze von der fallenden Sucht. Man konnte glauben, sein Uebel bestehe nur in heftigem Kopfwehe. Gegen das 16te und 17te Jahr ward das Uebel ärger und befiel ihn alle Monate. Darauf kam es immer öfter; im 24sten Jahre aber wöchentlich zwey bis dreyimal, und fast immer des Nachts. Der Kranke war sehr schwermüthig. Alle Bewegung machte ihm großes Kopfwehe, und erneurete die fallende Sucht. Endlich starb er im 27sten Jahre an einem Lungengeschwür.

Der Herr de la Motte, Wundarzt zu Valogne in der Niedernormandie, öffnete ihn, und war besonders auf den Kopf aufmerksam, die Ursache der sonderbaren Zufälle, die er gesehen, darinn zu finden. Er fand wirklich eine, sehr unvermuthete, aber sehr sinnlich wahre. In der Verdoppelung der beyden Hirnhäute, welche die Sichelader macht, waren zwischen den beyden Häuten viele kleine Knöchlein, die aus der innern Fläche der harten Hirnhaut zu gehen schienen, und ihre sehr scharfe Spitzen gegen das dünne Hirnhäutlein, gleichsam um es zu stechen, richteten. Sie stachen es auch wirklich bey der geringsten Bewegung. Und, weil es überaus empfindlich ist, so kamen neben dem großen Kopfwehe die epileptischen Zufälle daher. So, wie diese Knochen wuchsen, nahm alles Uebel auch zu. Die unordentliche

dentliche und oftmalige Reizung des dünnen Hirnhäutleins mußte eine große Unordnung in dem Laufe der Säfte des Gehirnes, sonderlich der Lebensgeister erwecken. Diese mußten in der Nacht stärker seyn, weil der Lauf dieser Geister alsdann nicht mehr durch die beständige Aufmerksamkeit der Seele auf die Dinge, davon sie am Tage gerühret wird, in Ordnung gehalten wird. Auch mußte wohl der, gewiß sehr zärtliche Sitz des Gedächtnisses verstorret, oder wenigstens durch die Bewegung der Knöchlein sehr beschädiget worden seyn. Die Spuren, welche er, wie man glaubet, enthält, waren verwischet, oder die Geister hatten vielmehr hieher zu laufen aufgehöret.

Das läßt sich wohl begreifen, daß diese Knöchlein neun Jahre zugebracht, entweder es zu werden, oder so zu wachsen, daß sie die fallende Sucht erregen konnten. Das Außerordentliche liegt nur darinn, daß sie in der Sichel, zwischen den zwei Häuten lagen, wo sonst nichts knöchiges ist. Allein es ist doch auch gewiß, daß der Hirnschädel, ein so fester Knoche, und alle andere Knochen des Körpers zuerst Häute gewesen sind; und daß im Gegentheile nicht nur die Häute, sondern auch die Nerven selbst in alten Leuten Knochen werden. Dieses beweist demnach fattsam, daß sich die beinigen und hautigen Wesen eines in das andere verwandeln.

VII.

Der Herr Littre hatte einigen Hündlein im Saugen auf einmal die Köpfe abgehauen, und ihren Magen voll saurer und geronnener Milch gefunden. Durch den so geschwinden Tod konnte die Milch nicht verderbet worden seyn. Also mußte die natürliche Säure des Magens es verursachet haben. Diese also machet wohl die Verdauung, welche einige geschickte neue Naturforscher allein der Zermalmung von den Häuten des Magens zuschreiben.

Der Herr Littre hatte hierbey noch eine Absicht. Er wollte sehen, ob das Wasser im Herzbeutel, und in den Kammern des Gehirnes, das man gemeiniglich nur in todten

ten Körpern findet, wie einige wollen, nur durch den Tod; Krankheit, Bewegung zc. hervorgebracht würde. Die Kleinen, so plötzlich gestorbenen Hunde konnten die Frage beantworten. Sie hatten im Herzbeutel und in den Hirnkammern Wasser. Es muß also daselbst natürlichen Nutzen haben.

VIII.

Der Herr Lemery hatte einen Kranken, an dem sich alles zu den Blattern anließ, die aber nicht ausbrechen wollten. Er ließ ihn in ein Bad von warmem Wasser setzen; davon schlugen sie häufig aus. Man mußte der Trockenheit und Härte der Haut zu Hülfe kommen. Dieses außerordentliche und kühne Mittel ist zu merken.



Vom Mechoacan.

Historie.

Mechoacan ist eine Wurzel, die den Namen von einer Provinz in Neuspanien hat, von dar sie nach Europa gebracht ward. Sie war daselbst ehe bekannt, als der Jalap, der es iho mehr als sie, ist; oder doch mehr gebraucht wird, weil man mehr Kraft in ihm findet. Des Mechoacan seine ist gelinder, und deswegen jenem vorzuziehen.

Man darf ihn weder zubereiten noch verbessern; und er purgiret, so wie er ist. Der Herr Boulduc hat durch seine gewöhnliche Auflösungen herausgebracht, er enthalte zwölfmal mehr Salz als Harz. Weder der Salz- noch Harztract purgiret so stark als seine Substanz selbst; wenn man auch mehr von ihm einnimmt als von dieser. Sie purgiren aber auch nicht so sanft. Dieses, wiewohl nicht sehr gebräuchliche Mittel sollte doch, bey der allgemeinen Prüfung der

der Purgirmittel, die der Herr Boulduc bisher angestellet, nicht vergessen werden.

Die Stücken Mechoacan, die inwendig brauner und dichter sind, muß man den andern vorziehen; oder diese vielmehr gar wegwerfen, denen beydes fehlet. Wenigstens sind sie sehr schwach an Kraft.

* * * * *

Von der Mechoacanwurzel, und ihrem Gebrauche.

Vom Herrn Boulduc.

Diese Wurzel ist von einer Provinz in Neuspanien, dieses Namens, so genennet worden. Daselbst hat man sie kennen und brauchen lernen; und nachher in andern amerikanischen Ländern sie auch gefunden.

Einige Kräuterkenner und Schriftsteller nennen sie *Brioniam Indicam*, wegen ihrer Aehnlichkeit mit unserer *Brionia Europaea vulgari*. Andern heißt sie *Mechoacanna alba*, zum Unterschiede vom *Jalapp*, den sie *Mechoacanna nigra* nennen. Noch andere geben ihr wegen ihrer Eigenschaften den Namen, indianischen *Rhabarbar*.

Jalapp und *Mechoacan* sind uns nicht über ein Jahrhundert bekannt. Jenes ist es am letzten geworden; und, nach der Erfahrung, purgiret es stärker als dieses.

Monardus hat sich in seiner Historie der indischen Spezereyen, mit Recht bey dem Nutzen dieser Wurzel lange aufgehalten. Ich will also nur bey dem bleiben, was ich von ihren Kräften und Wirkungen aus eigenen Beobachtungen erlernet.

Die Wurzel wird uns stückweise zugeschiedt; die Stücke aber sind voneinander sehr unterschieden. Einige sind in-

722 Hr. Boulduc, von der Mechoacanwurzel,

wendig weiß, sehr locker, leicht, und leicht zerbrechlich. Andere sind gelblich, feste und dichte, schwer, und schwer zu brechen, und haben inwendig harzige Adern. Diese sind die besten, und verrotten nicht so bald.

Der Mechoacan scheint zwar ungeschmackt zu seyn; doch erhizet er den Mund, wenn man ihn einige Zeit gekauet darinn behält. Das thut aber sonderlich der braune und harzige.

Wenn man, wie ich thue, nur diesen brauchet, so wird man ihn in seiner Wirkung nicht so langsam befinden, als er beschuldiget wird. Die, welche dieses Mittel entdeckt, und zuerst beschrieben, geben es für eines der besten und gelindesten Purgirmittel aus. Man muß es aber nehmen wie es ist, entweder in Pulver, oder nachdem es in Wein eingeweichet, und der Saß umgerühret ist. Es muß auch öfter als andere solche Arzeneien gebrauchet werden.

Diese Arzeneien hat lange geherrschet; und ist nur nach der Entdeckung des Jalapp herunter gekommen: Denn dieser ist wirksamer, aber auch heftiger.

Nachdem also der Mechoacan unsere Achtung verlohren, und fast in Vergessen gerathen, hat man ihn nicht mehr so oft kommen lassen, als da man ihn kennen lernete. Der meiste, den man ist in den Borrathskammern findet, ist also deswegen zu den ihm nachgerühmten Eigenschaften nicht geschickt, weil er zu alt geworden. Mit Senesblättern, Rhabarbar und andern solchen Purgirmitteln würde es nicht besser gehen, wenn man sie nicht frisch hätte. Denn wenn sie zu alt sind, verlieren sie vieles von ihrer Kraft.

Nich hat die Erfahrung gelehret, dieses Purgirmittel sey an sich selbst so gemäßiget, daß es weder Zubereitung, noch Verbesserung bedürfe, und daß es nur auf eine gute Wahl ankomme. Einige haben stärkere Purgirmittel dazu setzen wollen; andere Tincturen und Extracte mit Auflösungsmiteln von unterschiedener Natur daraus zu machen versucht. Wenn sie aber den Wirkungen dieser unterschiedenen

benen Zubereitungen, wie ich gethan, recht nachgegangen wären, und aufrichtig seyn wollten, so würden sie zugestehen, daß alle diese vermeynten großen Zubereitungen unnütze seyn, und die gute Eigenschaft dieses Purgirmittels, wie vieler andern, in der eigentlichen Substanz der Wurzel beschlossen liege, wie ich dieses bey allen Gelegenheiten zu unterschiedenen Prüfungen bemerkt habe.

Den ersten Versuch habe ich mit einer angeblichen Zubereitung angestellt, die man uns ehedem aus ihrem Vaterlande, als eines der herrlichsten Purgirmittel, unter dem Namen succus lacteus Mechoacannae zuschickte. Weil ich bey den Schriftstellern gefunden, die Pflanze gehöre unter die milchigen; so glaubte ich ohne Mühe, das sey der milchige Saft dieser Wurzel, den man durch Schnitte herausgezogen, und nachher, wie andere Säfte von dieser Art, dick werden lassen; er könnte also in wenigem kräftiger seyn, als die Substanz selbst. Ich glaubte es aber nicht lange, und ward durch den Gebrauch des mir damals von Marseille zugeschickten Saftes bey vielen Fällen aus meinem Irrthum gezogen. Er hatte die Gestalt kleiner Brodte, jedes von zwey oder drey Unzen. Und ich befand, daß dieser angebliche Milchsaft so wenig das that, was er sollte und ich hoffen konnte, daß er vielmehr in etlichen Dosen zu wiederholten malen gar nichts that. Daher gerieth ich nachher auf den Argwohn, es sey nicht sowohl der Extract, als die Hefen, wie wir dergleichen aus der Brionenwurzel, und vielen andern verfertigen.

Der Sache gewiß zu werden, machte ich mit dem aus Marseille erhaltenen, folgenden Versuch. Ich befand diese Materie leichter als die Wurzel, auswendig und inwendig ziemlich weiß. Sie zergienge in Wasser wie ein Mehl, welches verdickete milchige Säfte nicht thun. Dieses bestätigte mich in meinen Gedanken. Zur völligen Ueberzeugung nahm ich eine genugsame Menge Mechoacanwurzel, schnitt sie in sehr kleine Stücklein, ohne sie zu reiben; weichete sie ein, und ließ sie in sehr gelinder Wärme etliche Tage lang

stehen. Das Gefäße war zugedeckt, daß die Luft nichts von der Weiße benehmen möchte; und des Wassers nur so viel, als nöthig war, die Wurzel zu erweichen, und einen Teig daraus zu machen, wie man aus der grünen Wurzel hätte machen mögen. Nach drey oder vier Tagen, da mir die Materie weich genug schien, pressete ich sie aus; und erhielt einen mäßig dicken, wirklich weißen und milchigen Saft. Diesen ließ ich einige Tage an einem kühlen Orte stehen; sonderte das Flüssige vom Sasse ab, und trocknete ihn im Schatten zwischen zwey Papieren. Die Materie war von der aus Marseille nur darinn unterschieden, daß die zugesendete härter, meine aber mehltiger war. Man hatte aber ohne Zweifel zu jener, um sie besser fortzubringen, und vor Verfälschung zu bewahren, mit etwas Gummischleim hart gemachet. Farbe und Geschmack waren fast gleich.

Ich habe diese Hefen beyde oft, aber mit weniger oder keiner Wirkung gebrauchet. Beweis genug von der Unnützlichkeit solcher Zubereitung, und von dem Irrthum wegen ihres Werthes. Allein die Ausübung, die auf die Zeit der Unwissenheit gefolget, hat uns eines bessern belehret. Wir sehen sie also nur für etwas niederschlagendes. Jedoch der Saft, der über diesen Hefen schwamm, purgirte ziemlich, so wie der Extract, den ich aus dem Sasse machte; wiewohl in gleicher Dose weniger als die Wurzel selbst.

Die Auflösung unserer Wurzel durch Distilliren, nach der bey den andern vermischten Körpern beobachteten Art, hat mir nichts sonderbares gegeben, außer diesem: Nachdem ich eine Vergleichung zwischen dem, was aus dem Mechoacan und Jalapp herausgekommen, angestellet, habe ich gefunden, daß in jenem der saure Geist stärker als der urinhafte war, und viel weniger ölige Theile als Jalapp enthielt. Sein Feuer beständiges Salz ist allen andern ähnlich.

Nachher habe ich die unterschiedenen Grundmaterien durch Auflösungen abgefondert; die salzigen durch etwas wasseriges;

seriges; die harzigen durch Weingeist; und befunden, daß in Vergleichung mit dem Salzertract sehr wenig Harz darinn sey; denn aus vier Unzen Wurzel habe ich nur anderthalbe Unze Extract mit Wasser bekommen. Tincturen aber mit Weingeist in gleicher Menge haben mir nur eine Drachme Harz gegeben, ob ich gleich den harzigsten Mechoacan dazu genommen.

Beide fertige Zubereitungen haben mir nichts gegeben, das mich nöthigte, die unterschiedenen, daraus gewonnenen Substanzen genau zu beschreiben.

Aus dem Mark der Wurzel, daraus ich das Harz erhalten, habe ich noch über eine Unze Extract mit Wasser bekommen. Allein das Mark, von dem ich gleich anfangs die anderthalbe Unze Extract abgesondert, hat mir kein Harz mit Weingeist gegeben. Die Ursache ist ganz deutlich. Weil Mechoacan wenige harzige, hingegen viele salzige Theile enthält; so dringen diese vor; sie lösen die harzigen auf, dehnen sie aus und vermischen sie.

Ich habe mich bey aller Arbeit mit diesem Mittel nach denen, vormals beobachteten Regeln, gerichtet.

Was übrigens des Extractes Wirkung anlanget; so kann ich behaupten, er purgire weniger als die Wurzel selbst, wenn man auch von ihm mehr einnimmt; und es hat mir geschienen, er errege stets eine Reizung, die man nicht empfindet, wenn man die Wurzel selbst in Pulver brauchet.

Der weiße und nicht harzige Mechoacan giebt halb so wenig Extract als der braune. Wie nöthig ist es also nicht, die Spezereyen wohl auszusuchen? Denn, zu geschweigen, daß man von den geringern noch einmal so viel zu einer Wirkung brauchet, als von den bessern, so ist gewiß, diese Wirkung könne nicht die verhoffte seyn; und sie sey gar oft schädlich.

Das Harz vom Mechoacan habe ich zu brauchen, noch nicht Gelegenheit gehabt. Ich werde aber etwas davon sagen, wenn ich von der Briosne reden werde.

* * * * *

Von den Niederschlagungen. (Praecipitations.)

Historie.

Seil man die Chymie mit einer genau richtigen Physik nicht zu feste verbinden, und jene nicht genug hindern kann, ihre Begriffe, oder vielmehr unbegreifliche Geheimnisse für sich allein zu haben; so hat der Herr Lemery, der Sohn, die ganze Materie von den Niederschlagungen ins Licht setzen, und die Klarheit der neuen Philosophie darüber ausbreiten wollen. Er hat es aber nur chymisch gethan. Das heißt, er hat gewisse und beständige Erfahrungen zum Grunde der Erklärung anderer geleyet. Wir wollen mit seinen Gedanken dasjenige verbinden, was uns die Hydrostatik vom wagerechten Stande flüssiger Körper darbietet. Denn die Chymie, so wundervoll sie auch seyn will, muß sich den Gesezen der Hydrostatik dennoch unterwerfen.

Ein Theil, der schwerer als ein anderer gleicher eines flüssigen Wesens ist, kann darinn nicht schwimmen, wosern er nicht von einer fremden Ursache eine Bewegung von unten hinauf bekommen; oder wo er nicht in Vergleichung seiner wenigen Masse so viele Fläche hat, daß die Schwierigkeit, das Flüssige zu theilen und zu spalten, nicht größer als der Ueberschuß seiner Schwere über der Schwere des flüssigen Körpers, oder wenigstens gleich sey; oder endlich, wosern sich mit ihm nicht ein anderer, leichter Theil verbindet; dergestalt, daß alles miteinander ein, der flüssigen Materie an Schwere gleiches, zusammengesetztes Wesen mache. Auf den ersten Fall ist nicht viele Rechnung zu machen. Denn der fremde Eindruck dauret nicht lange; und
der

Der schwerere Theil als die flüssige Materie fällt bald wieder zurück; wo nicht die Größe seiner Oberfläche machet, daß er so langsam fällt, daß er einige Zeit gleichsam in der flüssigen Materie schwebet. So kann das Gold durch das Wasser allein mit Hülfe einer langen Zermalmung aufgelöst werden. Es hat dadurch viele Bewegung von unten hinauf bekommen. Die erlangte Größe der Oberflächen hält es auch ziemlich lange im Wasser schwebend. Der dritte Fall, mit dem sich der zweite oft verbinden kann, ist eigentlich der Fall der Auflösung der Metalle. Ihre dadurch aufgelösten und der ungemeynen Feinigkeit wegen unsichtbar gewordenen Theilchen schwimmen in diesem Auflösungsmitel, das leichter als sie sind, ist, nur deswegen, weil sie mit leichteren Theilchen eines sauren Geistes vereinigt sind, die sie schwebend erhalten. Vermuthlich thut die große Fläche, die sie haben, sowohl wegen ihrer Kleinigkeit, als wegen ihrer Vereinigung mit dem Sauren, zu dieser Wirkung oft vieles.

Weil sie nun alsdann mit dem flüssigen Wesen, darinn sie schwimmen, in einem gezwungenen Gleichgewichte, und die Ursachen, die es erhalten, zufällig sind, so ist es sehr leicht, daß sie es verlassen, und ihre natürliche Schwere sie in der flüssigen Materie niederschlage (praecipitare). Das geschieht nothwendig, wenn das auflösende Wesen oder das Saure sie verläßt, es geschehe, woher es wolle. Zuweilen ist es sogar dazu schon genug, wenn die flüssige Materie, darinn sie schwimmen, an Menge abnimmt. Denn wenn sich alsdann viele metallische Theile, ob sie gleich mit ihrem Sauren vereinigt sind, begegnen und vereinigen, so nehmen sie eine kleinere Fläche in Vergleichung ihrer Masse an; und weil sie nicht mehr, wie zuvor, von der Größe der Oberflächen gehalten werden, so fallen sie im Gefäße zu Boden.

Wenn das Auflösungsmitel den aufgelösten Körper verläßt, und dieser ist leichter als jenes, so muß er steigen; und es geschieht das Gegentheil einer Niederschlagung.

So geht es dem Campher, wenn er von Olivenöl aufgelöst ist. Wenn man alles distilliret, so steigt der Campher zuerst. Dieses Steigen, als der Gegensatz des Niederschlagens, kommt aus einem Grunde, nämlich dem Aufhören des Gleichgewichtes.

Es kann geschehen, daß die aufgelösten, von ihrem auflösenden Wesen verlassenen Materien weder steigen noch fallen, weil sie mit der flüssigen Materie, darinn sie schwimmen, gleich schwer sind; sondern, daß sich nur viele von ihren Theilchen, die das Auflösungsmittel nicht mehr getrennet hielt, vereinigen, und kleine Klumpen machen, die aber dazu groß genug sind, daß sie der flüssigen Materie ihre ehemalige Durchsichtigkeit und Klarheit benehmen. Man sieht es an den Harzen, die vom Weingeiste aufgelöst sind, wenn man darnach Wasser darüber gießt. Denn das Wasser, das sich mit dem Weingeiste innigst vereiniget, machet, daß er die harzigen Theilchen größten Theils verläßt. Das ist nun eine unvollkommene Niederschlagung, oder ein Anfaß und eine Vorbereitung dazu. Wenn in diesem Falle die wässerigen Theile der flüssigen Materie verborgen, und zwischen den gröbern der aufgelösten Materie gleichsam verschlungen sind, so ist es eine Art einer Gelieferung (Coagulum).

Das sind nun die allgemeinen Gründe der Hydrostatik, die in allen chymischen Auflösungen und Niederschlagungen herrschen. Nun bleibt das eigentlich Chymische übrig. Welches nämlich die für jeden vermischten Körper gehörigen Auflösungsmittel seyn? Woher diese Uebereinstimmung komme? Was für Dinge es seyn, die das aufgelösete niederschlagen? und worinn ihre Wirksamkeit bestehe? Weil aber dieses alles schon vielmal abgehandelt ist, so wollen wir nur bey einigen Ideen bleiben, die dem Herrn Lemery, dem Sohne, eigen sind, und eine ziemlich dunkle Mechanik ins Licht setzen können.

Er stellet sich vor, wenn ein Metall durch einen sauren Geist aufgelöst ist, jedes Theilchen des Sauren ein kleiner Spieß

Spieß sey, der mit dem einen Ende in einem metallischen Theilchen steckt. Er kann aber nur dergestalt darinn haften, daß die kleinste Bewegung ihn heraus zu reißen vermögend ist. Wenn also Bismuth von Salpetergeist aufgelöst ist, so darf man nur Wasser darauf gießen. Die Bewegung, die das Wasser machet, verursachet, daß das salpetrige Saure die Bismuttheilchen fallen läßt, und sie werden niedergeschlagen. Stecken sie aber, wie fast immer geschieht, fester, so wird ein Alkali erfordert, das sich mit dem Säuren zu vereinigen geschickter ist, als das Metall, welches vom Säuren aufgelöst war, und das Metall niederschlägt. Warum geschieht es aber? Warum giebt das schon vereinigte Saure dem dazu kommenden Alkali den Vorzug? Denn es scheint, als ob es dieses freywillig thäte.

Der Herr Lemery bildet sich ein, die kleinen Spieße führen an dem einen Ende eine kleine Kugel von Metall, die sie weggenommen; und die also größer als dieses Ende sey; das andere Ende aber bleibe frey. In diesem Zustande komme das Alkali dazu. Wenn es nun gegen das freye Ende, welches es in seine löcherige Substanz einnimmt, mit Gewalt getrieben wird, so werde es davon durchdrungen, und immer weiter aufgespießt, bis es zu der kleinen Kugel komme, die in das Alkali nicht hinein kann, und sich also vom Säuren, oder von dem kleinen Spieße losmachen muß; weil das Alkali immer dagegen getrieben werde. Man muß auch dabey merken, daß von Seiten der Kugel das Saure nicht weniger gegen das Alkali getrieben werde.

Nun ist noch zu bestimmen, was für eine Kraft das Saure und Alkali eines wider das andere treibe. Denn aus der Lebhaftigkeit, mit der es geschieht, sieht man wohl, sie müsse sehr groß seyn. Es muß die subtile, allenthalben ausgebreitete und in Bewegung gesetzte Materie seyn. So lange sie in grobe Körper, die nothwendig mit Luft umgeben sind, wirket, ist sie schwach; die Luft benimmt ihr ihre Stärke. Wenn aber die Körper so zart sind, daß sie in

den Zwischenräumlein der Luft bleiben können; woselbst sie nur von dieser zarten Materie, in der sie schwimmen, umgeben sind, so läßt sie alle ihre Kraft mit völliger Freyheit über sie aus; und theilet ihnen die Hestigkeit ihrer Bewegung mit. Das Saure und Alkali muß man sich so klein vorstellen, daß es in den Strömen der subtilen Materie, welche die Luft ausschließen, fortgeführt, und eines von dem andern mit großer Hestigkeit gestoßen werde.

Das mit seinem einen Ende in einem metallischen Theile steckende Saure kann auch wohl nicht gezwungen werden, sich davon los zu machen, wenn sich das Alkali des andern Endes bemestert. Alsdann geschieht eine Niederschlagung; nicht weil das Saure das Metall verlassen; sondern, weil es sich über dieses mit einem Alkali verbunden hat. Alles zusammen wird niedergeschlagen. Man sieht es an den Auflösungen des Kupfers und Eisens. Hier aber äußert sich eine Schwierigkeit. Das mit dem Metalle verbundene Saure schwamm in der flüssigen Materie. Das mit Alkali allein verbundene Saure würde auch darinn geschwommen haben. Warum schwimmt nun eben dieses Saure, da es mit dem Alkali und Metall verbunden ist, nicht noch darinn? Vielleicht deswegen, weil die Vereinigung der drey Körper ihre Flächen zu sehr vermindert. Der Herr Lemery führet Ursachen an, die noch chymischer sind.

Es ist etwas erstaunliches, daß, wenn eine Auflösung durch ein Saures geschehen ist, die Niederschlagung von einem andern Sauren geschehe. Das vom Salpetergeist aufgelösete Quecksilber schlägt der Salzgeist nieder. Es scheint, das ganze Gebäude des Sauren und Alkali werde über den Haufen geworfen. Der Herr Lemery aber rettet es, indem er zeigt, das Saure sey niemals rein, sondern immer mit einigen schwefeligen oder irdischen Theilchen aus denen Orten, wo es gezeuget worden, vermischt. Der Unterschied dieser Theilchen mache den Unterschied des Sauren; das seiner Natur nach sich vollkommen ähnlich seyn kann; das Saure des Salpeters sey reiner; des Salzes
feines

feines aber mehr mit Schwefel oder Erde umgeben; diese fremden Materien machen, daß das Saure des Salzes eine Art von Alkali in Ansehung des Säuren des Salpeters, das davon verschlungen werde, sey; und daß es daher komme, daß sie sich so leicht miteinander vereinigen, wie man am Goldscheidewasser sieht, das aus beydem Säuren zusammengesetzt ist. Hiervon wendet er sich, um ihre Natur tiefer zu erforschen, zu den Auflösungen von Gold und Silber, die davon abhängen; und erklärt, warum das Gold besser durch den Salpetergeist, wenn er mit Salzgeist vermischt ist, als durch den Salzgeist allein, der doch sein besonderes Auflösungsmittel ist, aufgelöst werde; und warum sich das Silber nur vom Salpetergeiste auflösen lasse. Wenn ein Lehrgebäude sehr vieles in sich fasset, so ist zu besorgen, es erhalte sich nicht allenthalben aufrecht. Und wenn es dieses Glück hat, so ist es etwas sehr Vortheilhafte für dasselbe.



Abhandlung von den chymischen Niederschlagungen; darinn man bey Gelegenheit die Auflösung des Goldes und Silbers, die besondere Natur der sauren Geister, und die Art, wie der Salpetergeist in den Salzgeist bey der Verrichtung des gemeinen Goldscheidewassers wirke, erklärt.

Vom Herrn Lemery, dem Sohne.

Das Wort Niederschlagung, (praecipitation) brauchen die Chymisten, den Fall eines Körpers anzuzeigen, der in einem flüssigen Wesen aufgelöst war und schwebete, nachher aber von demselben abgetrennt worden ist.

Man findet dabey aber einigen Unterschied. Diesen machet die Natur der Materien, die niedergeschlagen werden; die Natur der flüssigen Materien, die zu ihrer Auflösung gebraucht werden; und endlich das Verfahren, das man bey dem Niederschlagen beobachtet; wobey denn die Mittel, dadurch man es zuwege bringt, in Betrachtung gezogen werden.

Weil die Körper, welche niedergeschlagen werden, nicht von einer Natur sind, so werden sie auch durch unterschiedene flüssige Materien aufgelöst. Die Pechе und Harze löset man durch ölige und schwefelige flüssige Materien, und durch alcalische Salze auf; sonderlich, wenn diese Materien mit sauren Dingen, z. E. mit gemeinem Schwefel beschweret sind. Das einzige bekannte Harz, das sich von Saurem auflösen läßt, ist der Campher.

Salzige Materien brauchen kein anderes Auflösungsmitel als Wasser; und metallische Körper saure Geister. In dessen kann in gewissen Umständen das Wasser für ein wahres metallisches Auflösungsmitel angenommen werden. Man hat dieses am Golde erkannt; welches mit Hülfe des Wassers und einer langen Zermalmung völlig und so gut in flüssige Materie verwandelt wird, daß es alsdann nebst seinem Auflösungsmitel durch einen dichten Seigehuth geht.

In der Chymie werden diejenigen Materien, die durch Calcinirung oder auf andere Art eine Gestalt, wie wahres Präcipitat bekommen haben, uneigentlich metallische Präcipitate genennet. Sie haben ihre erste Gestalt des Metalles verlohren, und sind in eine zerreibliche Masse verwandelt, die sich im Wasser nicht auflösen läßt, wiewohl sie oft mit Saurem sehr beschweret ist. Daher kommt es, daß, wenn man sie auf dasselbe gießt, sie sich darinn nicht halten kann, sondern wie die gemeinen schweren Körper zu Boden fällt. Man kann sogar sagen, das Feuer wirke in diese Masse oft eben so, als die absorbirenden Mittel, deren man sich zu den wahren metallischen Niederschlagungen bedienet, wie man im Folgenden klärlich sehen wird; und wenn ich

einf

einst von den unterschiedenen Farben der Niederschlagungen des Quecksilbers besonders handeln werde. Also sind die falschen Niederschlagungen von den wahren nicht wesentlich, sondern nur in dem Verfahren, das man bey einem oder dem andern gehalten hat, unterschieden.

Diese falschen Niederschlagungen werden nicht alle auf eine Art bewerkstelliget. Einige geschehen bloß durch Calciniren, und ohne Zusatz anderer Materie; wie bey dem, von selbst niedergeschlagenen Quecksilber; welches dazu, daß es ein rothes Pulver werde, nichts brauchet, als daß ein kleines Feuer lange gehalten werde.

Anderere entstehen auch durch Calciniren, aber mit Zusatz trockener und salziger Materien, von denen dem metallischen Körper nach der Arbeit nur das Saureste in diesen Materien, und das sich in ihren Zwischenräumen am längsten aufhalten konnte, übrig bleibt. Man hat davon ein Beyspiel an der Zubereitung des schwarzen Präcipitates, oder des vioelfarbenen Quecksilbers.

Es giebt noch andere falsche Niederschlagungen, die ohne Feuer geschehen, und zu deren Hervorbringung man nur einen sauren Geist brauchet. Wenn dieser einen schwer aufzulösenden Körper findet, so durchdringt er ihn nur halb, und läßt ihn auf dem Boden des Gefäßes in Gestalt einer calcinirten Materie, die vom Wasser nicht aufgelöset werden kann. So geht es mit dem Spießglase, wenn man Salzgeist, oder Goldscheidewasser darauf gegossen. Denn es verwandelt sich in eine weiße Masse, die nicht so vieles Saures bey sich hat, daß sie in dem Wasser schwebend erhalten werden könne.

Endlich finden wir in der Chymie andere Materien, denen man den Namen der Präcipitate uneigentlich beygelegt; deren Zubereitung in der Auflösung, Abdunstung und Calcinirung besteht. Wir wollen z. E. setzen, das Quecksilber sey durch die sauren Theile des Salpetergeistes durchdrungen, und schwebet mit denselben in dem wässerigen Theile dieses Geistes. Man lasse nachher das wässerige Wesen
aus

ausdunsten; wenn das Feuer dieses bis auf einen gewissen Punct bewirkt hat, so wird sich, nach dem Maaße als jeder Theil des wässerigen Wesens verbrauchet, jede Quecksilberkugel, die schwebete, durch ihre Schwere auf den Grund, und an die Seiten des Gefäßes nebst dem ihnen einverleibten sauren Theilen niederschlagen lassen. Weil aber das Quecksilber in diesem Zustande noch im Wasser aufgelöset werden kann, weil es so vieles Saures bey sich behalten hat, das ihm vielmehr eine salzige als eine Gestalt einer Niederschlagung giebt; so bringt man es alsdann über ein starkes Calcinirfeuer, davon das überflüssige Saure abrauchet; und so erhält es die wahre Beschaffenheit eines Präcipitates. Und so viel von den falschen und unächten Niederschlagungen.

Die wahren aber sind diejenigen, die sich von dem flüssigen Wesen absondern, und zu Boden fallen; ohne, daß dasselbe verschwinde und unsichtbar werde. Also verläßt in dem vorigen Falle das flüssige Wesen die Materie der Niederschlagung; in diesem aber verläßt die Niederschlagung das Flüssige.

Die wahren Niederschlagungen geschehen oft ganz natürlich; meistens aber vermittelst eines andern Körpers. Natürlich geschehen sie, wenn man keine fremde Hülfe dazu brauchet; und die innerliche Bewegung der flüssigen Materie allein, in welcher der Körper schwimmt, das Niederschlagen bewirkt. Gesetzt z. E. ein metallischer Körper sey durch eine genügsame Menge saures Wesens durchdrungen, und schwebte vermittelst desselben im Sauren. Wenn dasselbe an dem Körper, mit welchem es verbunden ist, nur schwach zusammen hängt, und wenn die beständige Bewegung der Wassertheilchen zureichet, endlich eine gewisse Zahl derselben los zu reißen; so hat das Uebrige nicht Kraft genug, den metallischen Körper zu halten; seine eigene Schwere zieht ihn hinab, und mit ihm das andere Saure hinab, das sich davon nicht hat los machen können, und ihm also bis auf den Boden zu folgen genöthiget ist.

Von dieser Art der natürlichen Niederschlagung haben wir einen Beweis an dem in Wasser geschmolzenen Vitriol, der sich einige Zeit nach seiner Auflösung als ein gelber Saß oder als ein Eisenrost niederschlagen läßt; welcher zwar noch Saures enthält; aber nicht so viel, daß er sich im Wasser schwebend erhalten könne.

Man bemerket auch eben diese Wirkung an vielen mineralischen eisenhaften Wassern, und unter andern an dem von Passy. Dieses ist anfangs klar und helle, wird mit der Zeit trübe, gelblich; und setzet sich auf dem Boden und an die Seiten der Flasche, darinn es steht, als eine Materie an, die dem Eisenroste gleicht.

Man gebrauchet sich zu den chymischen Niederschlagungen nicht immer einerley Mittel. Soll eine harzige, in Weingeist aufgelöste Materie niedergeschlagen werden, so nimmt man gemeines Wasser dazu. Dieses vermischet sich, wie man weiß, mit den Theilen dieses Geistes auf das innigste; kann sich aber mit den Theilen des Harzes nicht so vermischen. Das machet nun die sichtbare Veränderung, die man findet. Denn da sich die Theile des Wassers mit dem auflösenden Wesen auf das innigste vereinigen, so nehmen sie es der aufgelösten Materie weg. Und alsdann werden unterschiedene harzige Theile, die zuvor unsichtbar waren, und die Lichtstralen durch das flüssige Wesen der großen Verdünnung wegen frey durchließen, wieder mit einander vereiniget, und machen größere Massen, die dem Flüssigen seine Klarheit benehmen, und ihm eine weiße Farbe geben. Diese Farbe vergeht oft, wenn die harzige Materie, die sie verursachete, niedergeschlagen wird. Oft erhält sie sich auch, weil die harzigen Klumpen noch dünne genug sind, oder noch an einigen Theilen Weingeistes so kleben, daß sie in der flüssigen Materie unter der Gestalt, welche die weiße Farbe hervorbringt, bleiben.

Nicht eben dasselbe geschieht, wenn man zu der Auflösung einer harzigen oder pechigen Materie ein grobes Del nimmt. Denn weil sich das Wasser mit dem Oele nicht vermi-

vermischen kann, so entsteht keine Aenderung oder Trennung in der Vermischung. Will man alsdann das Auflösungs- mittel von der aufgelösten Materie absondern, so muß es durch Ausdunsten oder Destilliren geschehen. Ich will bey dieser Gelegenheit etwas anführen, das es gewiß verdienet. Nämlich, wenn das Auflösungsmittel von Natur flüchtiger als die Materie ist, die es in sich hält; so verfliehet es in der Luft, und läßt sie bloß liegen. Das geschieht, wenn die Auflösung des Camphers durch Weingeist ausdunstet. Ist aber das Auflösungsmittel nicht so flüchtig, so steigt die Materie zu erst in die Höhe. So geht es zu, wenn der durch Olivenöl aufgelöste Campher destilliret wird. Sind sie endlich beyde von gleicher Flüchtigkeit, so steigen sie im Destilliren beyde, und man kann sie durch diesen Weg nicht von einander absondern. Das findet man bey der Destillation des klaren und ätherischen Terpentins, welches den Campher in der Auflösung erhält.

Der Campher wird uns noch zu einer Anmerkung An- laß geben: Wenn er durch Weingeist aufgelöset, und nach- her wieder lebendig gemacht, oder vermittelst Wassers von seinem auflösenden Wesen getrennet ist, so fällt er nicht, wie die andern Harze thun, zu Boden; sondern er steigt hin- auf und schwimmt oben. Denn er ist von Natur leichter als Wasser: Und nach dieser Berrichtung ist er das, was er zuvor war. Oder er kann doch wenigstens nur einige Theile vom Weingeiste behalten, die viel zu zart sind, als daß sie ihn, eine andere Stelle einzunehmen bewegen sollten.

Diese Trennung des Camphers von seinem Auflösungs- mittel geschieht nach den Gesetzen der wahren Niederschla- gungen, und ist von ihnen nur durch die natürliche Leichtig- keit dieses Harzes unterschieden. Wenn es aber vom Sal- petergeiste aufgelöset ist, und man auf das aufgelöste Was- ser gießt, so wird der Campher in Gestalt eines dicken geron- nenen Wesens niedergeschlagen, das auf dem Boden liegt: Und zwar deswegen, weil ihm das Wasser nicht alles Sau- re, das sich ihm einverleibet hatte, genommen, und das
übrig-

übriggebliebene ihn so schwer machet, daß er die vorgedachte Niederschlagung geschehen läßt. Wenn man aber dieses geronnene Wesen in Stücklein theilet, so steigen sie nach einiger Zeit alle in die Höhe. Denn sie verlieren immer etwas mehr von ihrem Sauren, und werden zuletzt so leicht, daß sie den Boden des Gefäßes verlassen. Die Wahrheit dieser Gedanken wird dadurch bestätigt, daß, wenn man anstatt des reinen Wassers etwas brauchet, das dem Campher einen größern Theil des Sauren nimmt, er sich gemeiniglich in demselben Augenblick, da es dazu gekommen ist, zu der Oberfläche der flüssigen Materie begiebt. Will man aber diese Wirkung recht unterscheiden, so muß der Auflösung des Camphers viel weniger seyn, als des Wassers, darcin man diese Auflösung thut.

Der wieder lebendig gemachte, oder vom Weingeiste abgefonderte Campher ist sanft und schmierig anzugreifen. Derjenige aber, der vom Salpetergeiste abgefondert worden, ist trocken und körnig, weil er vieles Saures behalten hat.

Sollen pechartige, durch alcalische Säfte aufgelöste Körper niedergeschlagen werden, so nimmt man dazu etwas Saures, das sich in die Zwischenlöchlein des Alkali einsetzet, und daselbst Erschütterungen machet, dadurch es den pechartigen Körper fahren läßt, und auf den Boden niederschlägt. Man kann dieses auch durch folgende Vergleichung erklären: Wir wollen setzen, es gehe durch ein Stück Holz ein Loch durch und durch. Wenn man in das Loch auf einer Seite einen dichten Körper dergestalt hinein treibt, daß er nur mit seinem Ende darinn stecken und dasselbe höchstens nur bis auf ein Drittheil oder die Hälfte der Länge des Loches hinein kommen könne; auf der andern Seite aber in das Loch einen dichten Körper stößt, der die ganze Länge des Loches ausfüllen kann, so treibt er den ersten dichten Körper vor sich her, und endlich zum Loche hinaus. Sollte denn bey den Niederschlagungen nicht eben dasselbe vorgehen? Der gemeine Schwefel z. E. läßt sich wohl durch alcalische Säfte

nur deswegen so gut auflösen, weil er überflüssig Saures enthält, das sich mit dem Harze, womit es bekleidet ist, in die Zwischenlöchlein des alcalischen Salzes setzet. Weil aber das Saure in diesem Zustande zu groß ist, als daß es in das alcalische Salz recht tief eindringen könne, und daselbst fest bleibe; so geschieht es, daß, wenn man über diese Vermischung kleintheiligeres Saures gießt, das durch alle Zwischenlöchlein des Salzes besser dringen kann, es, indem es zur einen Seite hinein geht, die Theile des gemeinen Schwefels zur andern hinaus jaget: Und alsdann geschieht eine Niederschlagung, die man gemeinlich Schwefelmagisterium nennet.

Alcalische feuerbeständige und flüchtige Salze brauchet man fast immer zur Niederschlagung derer durch einen sauren Saft aufgelösten Metalle. Ich habe aber befunden, daß, nachdem des Metalles Natur ist, zwo unterschiedene Arten von Niederschlagungen heraus kommen. In der einen fällt das Metall als ein zartes Pulver zu Boden; und die flüssige Materie wird klar und helle, so wie sich das Metall absondert. Derselben ist viel oder wenig, nachdem der saure Geist vor der Auflösung des Metalles mehr oder weniger seines wässerigen Wesens beraubet worden, oder nachdem er mehr oder weniger Metall aufgelöset hat. So geschieht die Niederschlagung von Gold, Silber, Quecksilber.

In den andern Niederschlagungen ist zwar der saure Geist, den man zur Auflösung brauchet, nicht sehr dephlegmiret, er enthält auch nicht vieles Metall; doch aber scheint es, als ob sich alle flüssige Materie niederschlagen ließe. Denn sie verwandelt sich auf einmal und völlig in ein dickes geronnenes Wesen; welches, wenn es trocken ist, fett und zäh wird, und darauf kein Wasser schwimmt. Denn dasjenige, was in der Vermischung steckt, ist in den Zwischenräumlein des Präcipitates verborgen und enthalten. Da nun dieses mehr Salze bey sich hat, als die andern Arten der metallischen Niederschlagungen, wie man im Folgenden sehen wird, so verschlingt es auch einen größern Theil der Feuchtigkeit. Wenn man aber unter das Geronnene vieles

vieles Wasser gemischt, und es in der flüssigen Materie fleißig umgerühret hat, so wird es allemal in einer Gestalt zu Boden fallen; und man unterscheidet es alsdann von der oben schwimmenden flüssigen Materie, wie andere Niederschlagungen. Kupfer und Eisen, wenn sie vom Salpetergeist aufgelöset sind, geben uns Exempel von dieser Art der Niederschlagung, darüber ich im Jahre 1707 besondere Anmerkungen gemacht habe *.

Der Unterschied zwischen diesen beyden Arten der Niederschlagungen kommt daher: Es giebt Metalle, darein sich das Saure leichter und tiefer einsetzet, und fester bleibt, als es in andern thut. Gold, z. E. Silber und andere Metalle lassen sich nur durch gewisses Saures auflösen. Eisen hingegen und Kupfer fast durch alles Flüssige. Dieses zeigt 1) überhaupt an, daß das Saure in ihre Zwischenräumlein mehr Eingang finde, als in des Goldes und Silbers seine. Ueber dieses verläßt das Saure, davon das Silber durchdrungen ist, dieses Metall gern, und schlägt sich zum Kupfer; wie im Folgenden gesaget werden wird; verläßt aber nicht gleichermaßen das Kupfer um des Silbers willen. Dieses zeigt dann 2) an, es gebe Metalle, darinn das Saure fester sitzt, als in andern; aus denen es also auch schwerer heraus zu bringen ist. Wenn man also bey so gestalten Sachen z. E. ein alcalisches Salz, es möge feuerbeständig oder flüchtig seyn, auf Gold und Silber, die, jedes von seinem besondern Auflösungs mittel durchdrungen sind, schüttet; und das in diesen Metallen am wenigsten fest sitzende Säure unter Weges einen Körper antrifft, der sehr geneigt ist, es aufzunehmen, so setzet es sich mit einer von seinen Spitzen hinein; und verläßt sein Metall desto leichter, je weniger es darinn befestiget ist, und je freyer der Durchgang ist, den ihm die Zwischenräumlein des alcalischen Salzes lassen. Die metallischen Theile aber, zu deren Schwebung alles Saure, das sie vor der Vermischung des alcalischen Salzes enthielten, erfordert ward, sind

A a a 2

nut

* E. oben a. d. 121 u. f. Seiten.

nun nach der Vermischung genöthiget, auf den Boden des Gefäßes zu fallen. Dieses thut das andere Saure auch, das mit ihnen auf das genaueste vereiniget war, und sich nicht davon los machen konnte.

Eben daher kommt es, daß wenn man ein Kupferplättlein in aufgelöstes Silber wirft, das Silber dadurch niedergeschlagen wird. Denn weil das salpetrige Saure alsdann mit großer Freyheit und sehr tief in die Zwischenräumlein des Kupfers dringt, so entschüttet es sich, indem es hinein dringt, der Theile des Silbers, damit es bekleidet war, und diese fallen, da sie sich selbst gelassen sind, durch ihre eigene Schwere zu Boden. Es ist aber zwischen dieser Niederschlagung, und der, die durch die Salze zuwege gebracht wird, ein Unterschied. Nämlich, daß das Saure dem Silber vom Kupfer in weit größerer Menge benommen wird, als von den alcalischen Salzen. So ist auch bey dem Kupfer das Niedergeschlagene fast lauter Silber; bey den Salzen aber ein Silber, das noch vieles Saures enthält.

Was nun die zweyte Gattung der metallischen Niederschlagung anlangt, in der alles Flüchtige seine Flüchtigkeit durch die Vermischung mit alcalischen Salzen verliert, und sich in eine dicke Masse verwandelt; so kommt diese Wirkung daher: das Saure, das in den Zwischenräumlein des Kupfers und Eisens steckt, ist daselbst so fest, daß es dieselben bey Annäherung eines alcalischen Salzes nicht so wie das Gold und Silber verlassen kann. Alles was es thun kann, ist dieses: daß es sich mit dem alcalischen Salze vermittelst einer von seinen Spitzen vermischet, ohne, daß es sich mit der andern von dem Metall trennet; und durch diese Bereinigung entsteht ein gar zu grobes zusammengefestes Wesen, als daß es im Wasser schwebend erhalten werden könne.

Es folget aus dem, was von dem Unterschiede der beyden vorgedachten Arten metallischer Niederschlagungen gesagt worden, gar deutlich, daß derselbe weder von dem, dem Metall einverleibten Sauren, noch von den alcalischen Salzen herkomme, die man zu desselben Niederschlagung
anwen

anwendet; indem ja das Saure und das Alkali in beyden einerley ist, und darinn auf einerley Art wirket, nämlich sich mit einander vereiniger. Er entspringt also einzig und allein aus der eigenen und besonderen Natur des Metalles. Nachdem dieses die besondere Beschaffenheit, das an sich gezogene Saure fahren zu lassen, oder zu behalten an sich hat, so sondert es sich entweder von der flüssigen Materie ab, und überläßt dem niederschlagenden Wesen den Raum, den es darinn einnahm, und das Saure, das es nicht bey sich behalten konnte; oder es vereiniget sich mit diesem niederschlagenden Wesen vermittelst des Säuren, das es immer behalten hat, und in dieser Vereinigung das Band ist. Folglich geschieht die erste Niederschlagung, indem dem Metalle ein Theil der Salze, die sich darein gesetzt hatten, genommen wird; die andere, indem es noch neue dazu bekommt: Alles beydes durch eben dasselbe niederschlagende Wesen; welches zwar auf einerley Art wirket, aber doch unterschiedene Wirkungen thut.

Man wird vielleicht sagen: Man begreife die Niederschlagung eines Metalles, dem man einen großen Theil des Säuren, wodurch es flüssig blieb, benommen hat, gar leicht: Wenn man ihm aber nichts Säures genommen; sondern es noch dazu mit feuerbeständigen Salzen vereiniget hat, die ihrer Natur nach, sich in der geringsten Feuchtigkeit auflösen, und dadurch das Metall noch auflöslicher machen sollten, warum kann es denn in diesem Zustande nicht mehr in einer wässerigen flüssigen Materie schweben bleiben?

Damit wir diese Schwierigkeit heben, so wollen wir bemerken, daß das in dem Salpetergeist, Vitriolgeist, und andern enthaltene Saure, und daß die feuerbeständigen alcalischen Salze, daraus das Weinsteinöl besteht, jedes in einer genugsamen Menge Phlegma schweben, daß sie unsichtbar seyn können. Wenn man indessen einige von diesen sauren Geistern mit Weinsteinöle vermischet, so kann das aus der Vermischung des Säuren und Alkali entspringende Salz durch die vorige Menge Wassers nicht mehr erhalten

werden; sondern fällt häufig zu Boden, löset sich auch nicht wieder auf, wo man nicht neues Wasser darauf gießt. Und noch brauchet es nun mehr Zeit und Wasser zu seiner Auflösung, als das reine Weinstein Salz, und so, wie es vor seiner Vermischung mit dem Sauren beschaffen war. Dieses zeigt demnach an, das mittlere Salz, davon hier die Rede ist, lasse sich schwerer auflösen, und sey geneigter, niederschlagen zu werden, als jeder von denen Theilen, daraus es zusammengesetzt ist. Wenn also die feuerbeständigen und sauren Salze durch ihre Vereinigung weniger auflöslich, und weniger geschickt werden, in einer wässerigen Materie zu schweben; was soll denn daraus werden, wenn dieses zusammengesetzte Wesen noch dazu mit metallischen Theilen beladen ist, die von Natur sehr schwer sind? Wird es ihm nun nicht weit schwerer werden, sich schwebend zu erhalten, da es dieses zuvor allein kaum vermochte?

Weiter wird man vielleicht fragen: Das Saure, wenn es mit dem einen Ende in einem Metall stecke, könne zwar wohl mit dem andern in den Zwischenlöchlein eines alcalischen Salzes stecken, und sich also an Metall und Salz zugleich halten, wie es bey Niederschlagung des Kupfers und Eisens geschehe; allein woher komme es denn, daß eben dieses Saure, wenn es mit Theilen des Silbers versehen ist, dieses Metall für Kupfer oder ein alcalisches Salz verlasse? Warum behält es nicht eines oder das andere? Durch welche Kraft trifft es diesen Wechsel? wie geschieht er? Oder vielmehr, was ist es, das das Silber nöthigen kann, dem Kupfer oder einem alcalischen Salze, das Saure, das es in Besiß hatte, abzutreten?

Ich antworte: Es sey ganz gewiß, daß das Saure ein Metall verlasse, um in einen andern Körper zu gehen. Man sieht es an der Niederschlagung des Silbers mit Kupfer klärlich: Es löset sich auf, so wie sich das Silber von seinem Sauren los machet. Da also dieser Uebergang des Sauren aus einem Körper in den andern unstreitig ist, so kommt es nur darauf an, seine Mechanik zu zeigen. Ich will

will dazu eine Vergleichung gebrauchen, die, so grob sie auch ist, sich doch vollkommen zur Sache schicket. Wenn ein Stab mit dem einen Ende in ein Loch getrieben wird; an dem andern Ende aber eine Kugel von Metall hat, die größer als das Loch ist, so wird diese Kugel, wenn sie an das Loch kommt, weil sie ihrer Größe wegen nicht hindurch kann, daselbst einen gewaltigen Stoß ausstehen. Und der Stab, wenn die Kugel recht fest auf ihm sitzt, daß sie ihn nicht verläßt, nicht weiter in das Loch gehen; sitzt sie aber so fest nicht, sondern geht ab, so wird der Stab seiner gegebenen Bestimmung nach, seinen Weg fortsetzen.

Ein ähnliches Bild von dem, was in den beyden metallischen Niederschlagungen, davon bisher die Rede gewesen, vorgeht. Wenn das Saure mit seinem einen Ende in einem metallischen Körper steckt, und mit dem andern in die Zwischenräumlein eines alcalischen Salzes mit Heftigkeit getrieben wird, indem dasselbe eben so heftig gegen das Saure gestoßen wird; so kann das Metall nicht in eben die Zwischenräumlein hinein. Sitzt es nun an dem Säuren nicht recht fest, so wird es von dem gewaltigen Stoße, den es bekommt, erschüttert und los gerissen werden. Wenn es aber denselben aushält, so hindert es, daß das Saure nicht tiefer in die Zwischenräumlein des Alkali hinein dringen kann. Und es wird alsdann ein zusammengefestes Wesen aus Säurem, alcalischen Salze und Metall.

Die feuerbeständigen und flüchtigen alcalischen Salze sind es nicht allein, damit man Metalle, die durch saure Säfte aufgelöst sind, niederschlägt. Kalkwasser thut es auch. Die Kraft dieses Wassers zu diesem Gebrauche besteht in vielen irrdischen oder steinigen Theilen, die es in sich hält, und die vom Feuer, in dem der Kalkstein gebrannt worden, so fein und leicht gemachet sind, daß sie im Wasser schweben können. Wenn man das Kalkwasser und den Kalk selbst untersucht, so entdecket man darinn kein Salz, sondern bloß steinige Theile. Und wenn man das Kalkwasser einige Zeit nachher da es gemachet worden, betrachtet,

so sieht man auf seiner Oberfläche eine zarte Rinde schwimmen, die nichts anders als bloße Erde ist. Also sind die Theile des Wassers geschickt, des Kalkes seine zu tragen. Und warum sollten sie das nicht thun, da sie wohl andere, die wenigstens eben so schwer sind, tragen, und doch ihre natürliche Helligkeit nicht verlieren? Z. E. Ein Wasser, so klar es auch immer seyn mag, setzet doch, wenn es lange steht, unvermerket eine dicke und erdige Materie auf den Boden, die es eine Zeit lang bey sich getragen hatte. Eben so läßt das Wasser von Arceuil und einigen andern Orten, ob es gleich vollkommen klar und helle ist, wenn es durch gewisse Canäle geht, einen steinigen Saß hinter sich, der so hart als ein Stein wird, auch vom Steine nicht unterschieden ist. Es ist also kein Wunder, wenn Wasser, das auf Kalk gegossen worden, irdische Theile von ihm nimmt, und schwebend erhält; welche, weil sie alcalisch, folglich geschickt sind, das Saure, wie alcalische Salze thun, zu verschlingen, in die Niederschlagungen der Metalle auch eben so wirken.

Wir haben noch andere Mittel, metallische Niederschlagungen durch eine gar sonderbare Mechanik zu bewerkstelligen.

Man bemerket 1) daß, wenn man auf Bismuth, der durch das Saure des Salpeters durchdrungen, und auf Bley, das durch Weinessig aufgelöset worden, bloßes Wasser gießt, beydes niedergeschlagen wird. Denn weil das Saure, das darinn steckt, nicht fest sitzt, und sich, so zu reden, in seinen metallischen Scheiben bewegt, so ist die neue Bewegung, die das Wasser ihm mittheilet, stark genug, das loseste abzureißen. Weil nun eben dieses Saure nothwendig zum Schweben des metallischen Körpers etwas that, so wird er durch desselben Verlust auf einmal seiner eignen Schwere überlassen, die ihn, des Säuren das er noch hat, ungeachtet, auf den Boden hinab zieht.

Man bemerket 2) daß das Seesalz, ein salziges und mit Säurem sehr beladenes Salz gewisse, von salpeterigem Sau-

Sauren aufgelösete und schwebend erhaltene metallische Körper niederschlägt. Das vom Salpetergeist durchdrungene Quecksilber giebt uns ein Exempel davon. Denn es wird vom gemeinen Salze, ja vom bloßen Sauren des Salzes, welches noch wunderbarer ist, niedergeschlagen. Es ist aber deshalb noch wunderbarer, weil man bey den gewöhnlichen Niederschlagungen ein Alkali dazu brauchet, die durch ein Saures aufgelösten Körper niederzuschlagen; so wie man ein Saures nimmt, wenn die durch ein Alkali aufgelösten niedergeschlagen werden sollen. Das bildet man sich aber nicht sogleich ein, daß ein Saures dasjenige niederschlagen könne, was ein anderes Saures aufgelöset hat.

Ehe wir die Mechanik dieser Niederschlagung genauer erwägen, wollen wir doch noch einen Augenblick bey den unterschiedenen Wirkungen des Salpeter- und Salzgeistes, sowohl einzeln, als miteinander vermischet, stehen bleiben. Denn wenn wir diese Versuche mit der Niederschlagung, davon wir handeln, vergleichen, so werden wir sehen, daß eines das andere nicht wenig deutlich machet.

Es ist bekannt, daß der Salzgeist Gold auflöset, Silber aber nicht angreift; der Salpetergeist aber Silber auflöset, und das Gold nicht angreift. Einer ist also das wahre Auflösungsmittel des Goldes; der andere des Silbers. Allein die Vermischung beyder Geister, welche das gemeine so genannte aqua regia ist, durchdringt den Goldkörper eher als der einzelne Salzgeist; und thut doch dem Silber gar nichts. Dieses verdienet, wegen der Folgen, die wir nachher daraus ziehen werden, besondere Aufmerksamkeit.

Es folget also hieraus 1) daß sich die Theile des Salpeter- und Salzgeistes in der Vermischung, die man gemeine aqua regia nennet, innig vereinigen. Denn wenn das Saure des Salpeters und Salzes bloß in eben derselben flüssigen Materie, wie zuvor, ehe sie vermischet wurden, schwämmen, und durch die gewechselte Vereinigung der Theile beyder Geister keine Aenderung vorgegangen

wäre, so müßte dieses zusammengefestete Wesen zu einer Zeit Gold durch sein salziges Saures und Silber durch sein salpeteriges Saures auflösen. Zum wenigsten sollte es das Gold zuerst, und das Silber darnach auflösen, wie in einem artigen Versuche geschehen ist, den der Herr Homberg im Jahre 1706 angeführet *. Das Goldscheidewasser, das er bey diesem Versuche brauchete, war schwach, und so rein, daß das Saure des Salpeters und Salzes noch nicht Zeit gehabt, sich miteinander vollkommen zu vereinigen. Also wirkete es erstlich in das Gold, nachher in das Silber. Man hat aber Ursache zu glauben, daß, wenn dieses Saure nicht vollkommen vereiniget ist, es wenigstens einiger maßen sey: Denn außer dem sehe ich nicht, warum das Saure des Salpeters seine Wirkung in das Silber so lange verschoben hätte, bis das Saure des Salzes die feinige in das Gold gethan. Wenn man aber eine unvollkommene Vereinigung annimmt, so begreift man, daß das Saure des Salzes sich des Sauren des Salpeters so entschlägt, wie es sich in die Zwischenräumlein des Goldes setzet; und daß das salpeterige Saure, wenn es durch diese Trennung frey geworden, seine Wirkung in das Silber wieder antrete.

Wenn man auch den ganzen Verlauf des Hombergischen Versuches betrachtet, so wird man mehr und mehr überzeugt werden, daß das Saure des Salpeters und Salzes in eine solche Einigkeit zu treten geschickt sind. Denn, wenn das Goldscheidewasser, dessen er sich bedienet, eine Zeit lang gestanden hat, so löset es nur das Gold, und weit besser, als zuvor, auf. Vereinigten sich aber die sauren Dinge nicht, warum würde ein Wasser so widrige Wirkungen zu unterschiedenen Zeiten thun? Und ist es nicht wahrscheinlicher, daß die Vereinigung, die im Anfange nur erst angegangen war, nachher durch eine stille Gährung, die in der flüssigen Materie fortgesetzt wird, vollführet werde?

2) Er-

* S. 2ten anatomischen u. Theil, a. d. 674 u. f. Seiten.

2) Erhellet, daß bey der innigen Vereinigung des salpeterigen und salzigen Sauren, das eine durch das andere verschlungen werde. Und wie könnte auch in der That diese Vereinigung anders geschehen? Da auch über dieses das eine niederschlägt, was das andere aufgelöst; und sie also bey dieser Gelegenheit eben so wirken, als in gleichem Falle das Alkali in das Saure und das Saure in das Alkali; so hat man ja völlige Ursache zu glauben, der eine von den beyden sauren Geistern, von denen wir ist reden, verschlinge den andern. Geht das nun so in den chymischen Niederschlagungen, warum soll es anders gehen, wenn man die beyden Geister zusammengießt, um Goldscheidewasser zu machen. Denn es wird ihnen alsdann wenigstens eben so leicht, sich auf die gedachte Art innigst zu vereinigen, als im vorigen Falle. Im Folgenden soll untersucht werden, welcher von beyden Geistern den andern verschlinge. Da wird man klärlich sehen, wie diese Vereinigung das gemeine Goldscheidewasser unfähig das Silber, und das Gold aufzulösen fähiger mache, als der bloße Salzgeist ist. Dieses wird für unsern Satz einen neuen Beweis geben.

Vielleicht wendet man ein: Wenn man die sauren Theile der Körper als dicht, lang, und an beyden Enden spitzig annehme, wie dieses viele Versuche klar beweisen, so werde man schwerlich begreifen, wie sie einander verschlingen können; es wäre dann, daß man einige größer als andere annähme: Und auch alsdann würde man sich nicht leicht aus allen Schwierigkeiten helfen können.

Ich antworte hierauf: Man habe nicht nöthig, den unterschiedenen sauren Theilen unterschiedene Größe beizulegen, wenn man ihre unterschiedenen Wirkungen erklären wolle, es gehe ohne dieses weit natürlicher an. Ich setze nur eine Größe für alle. Denn ich weiß, man solle Dinge nicht ohne Noth vervielfältigen; und dem einfachesten Wege immer nachgehen, wenn er uns nicht in größere Unbequemlichkeiten führet; sondern die Schwierigkeiten vielmehr per-

min-

mindert. Z: E. wenn das Wasser von Arceuil andere Wirkungen als das Seyne-Wasser thut; so ist nicht nöthig zu sagen, die eigentlichen und wesentlichen Theile dieser Wasser seyn von unterschiedener Größe. Genug, daß man sich vorstellt, es haben sich Theile von unterschiedener Natur darunter gemischt; welche die Wirkungen ändern.

Wenn ich demnach allem Säuren in der Welt eine Größe und Gestalt belege; so erkläre ich nichts desto weniger den Unterschied der sauren Säfte überhaupt, und des Salpeter- und Salzgeistes insonderheit, auf folgende Art.

Es ist unmöglich vollkommen reines und von aller Verbindung mit andern Wesen freyes Saures zu finden. Die Ursache ist klar. Es trifft auf seinem Wege allemal irrdische oder schwefelige Materien an, mit denen es sich ungemeyn leicht vereiniget. Es scheint so gar, es sey dieses eine Wirkung einer besondern Vorsicht der Natur zu unserm Besten. Denn weil das Saure schneidende und sehr eindringende Spitzen hat; so würde z. E. das in der Luft, dessen Anfällen wir unablässig ausgesetzt sind, uns gar zu schmerzhaft empfindlich und verderblich seyn, wenn seine natürliche Wirksamkeit nichts schwächete. Ich habe bereits eben dieses an einem andern Orte, von der allenthalben in der Luft vertheilten Materie des Feuers gesagt. Sie würde alles verzehren, wenn sie durch dieses flüssige Wesen wenigstens geschwächt wäre. Man sieht es deutlich an den Wirkungen der Sonne vom Brennglase.

Damit ich aber wieder zu meinem Säuren zurück komme; so ist es zwar alles dem Wesen nach, von einer Natur; doch kommen unterschiedene Gattungen fester Salze davon her. Das entsteht theils aus den unterschiedenen Formen, in die sich das Saure einsetzet, zum Theile auch vielleicht von den unterschiedenen Theilen, die sie mit sich führen; und vermittelst derer sie sich leichter in diese Formen als in andere einsetzen. Wenn man dieses annimmt, so ist es kein Wunder, daß die sauren Säfte, die man aus jedem Salze zieht, in ihren Wirkungen eben so voneinander unter-

terschieden sind, als die Salze selbst. Gleichwie auch das Saure in diesen Säften jedes eine besondere Verbindung mit andern Dingen haben konnte, ehe sie in die Form, ja so zu reden, Zeugemutter kamen, daraus man sie getrieben; also hat es in derselben sich auf das neue mit Theilen verbunden, die eben so flüchtig als das Saure sind; es also im Distilliren nicht leicht verlassen; stets fest daran kleben bleiben, und ihm dadurch gewisse Eigenschaften mittheilen, die es sonst nicht gehabt haben würde. Diese Wahrheit erhellet aus einem Versuche, den ich im Jahre 1707* bey Gelegenheit meiner Vegetationen des Eisens mitgetheilet. Man nimmt dazu Salpetergeist, mit dem man zuvor Eisen aufgelöset, das man nachher durch Distilliren abgefondert hat. Mit diesem Geiste habe ich schönere und geschwindere Vegetationen, als mit dem gemeinen Salpetergeiste herausgebracht. Denn er enthält bereits vielen Eisenschwefel, den er im Distilliren an sich gezogen. Ich habe auch in einer Abhandlung im Jahre 1706** bewiesen, daß alles Saure, das man vermittelst des Feuers aus den Zwischenlöchern des Eisens zieht, diesem Metalle den größten Theil seines Schwefels raubete; welches aus allerley daselbst beschriebenen Versuchen sattsam bewiesen wird.

Aus allem diesen erkennt man, daß die Formen der dichten Salze nicht nur dem daraus in die Höhe steigenden Sauren flüchtige und schwefelige Theile geben können; sondern auch wirklich geben. Man könnte so gar dasjenige, was bey Distillirungen saurer Säfte vorgeht, mit dem vergleichen, was man bey gemeinen Sublimirungen trockner Materien bemerket. Z. E. im Benzoe, und im gemeinen Schwefel sondert sich der schwerste und gröbste Theil dieser Körper vom flüchtigsten und leichtesten ab. Das sublimirte Saure aber bleibt allemal, wie zuvor, in schwefeligen Scheiden, und verliert dadurch nur einen Theil von der

Ver-

* S. oben a. d. 122 u. f. Seite.

** S. 2ten anatomischen zc. Theil, a. d. 688 u. f. Seite.

Verbindung, in der es war. Die gemeinen Distillirungen saurer Geister sind auch Arten von Sublimirungen; sie geschehen durch einerley Mechanik. In beyden geschieht einerley. Das Flüchtige steigt, und läßt das Feste und Irdische auf dem Boden des Gefäßes liegen. Zwar sind in den sauren Geistern die Spitzen freyer und entdeckter, als z. E. in den Benzoesblumgen; weil aber in diesem Körper mehr Schwefel, als in den Salzen ist, daraus man die sauren Säfte zieht; so steigt auch davon mit dem Säuren des Benzoe mehr auf; und dieses Saure muß also verwickelter seyn. Uebrigens kommt im Grunde eine Wirkung heraus; und der ganze Unterschied kann nur im Mehrern und Wenigern bestehen.

Weil der Unterschied der sauren Geister, die man aus allerley dichten Salzen zieht, nicht von dem in ihnen enthaltenen Säuren; sondern von den unterschiedenen Materien herkommt, die sich damit vereinigen haben; so kann man sich leicht vorstellen, wie von zweyen sauren Geistern einer den andern verschlingen kann. Man darf nur annehmen, das Saure des einen sey mit einer gröbern und schwammigern Materie begleitet; das Saure des andern sey freyer, und mit einem feinern Schwefel verbunden. Nun weiß man, daß sich das Saure gern mit Schwefel vereinigt; und daß der feine Schwefel den groben durchdringt. Mit hin wird sich das freye Saure mit dem andern Säuren vermittelft des groben Schwefels, der es begleitet, leicht vereinigen. Diese Vereinigung ist auch nicht schwerer zu begreifen, als die Vereinigung zweyer dichten Salze, z. E. Weinsalzes und Salzes von Weinsalzcristall, davon eines das andere verschlingt, und die zusammen ein neues Salz machen, welches das gemeine vegetale Salz ist. Man kann so gar sagen, die Vereinigung der beyden dichten Salze geschehe in gleichen Umständen, und sey mit der der beyden sauren Geister gar wohl zu vergleichen. Denn das Saure im Weinsalze, das ihm seine salzige Gestalt giebt, wird durch eine große Menge irdischer Theile verschlungen, welche

welche noch neues Saures zu verschlingen geschickt sind. Eben so ist es mit dem groben und schwammigen Schwefel, den wir in einem von den beyden Geistern angenommen haben. Das Saure hingegen, das im Weinsteinristalle in großer Menge anzutreffen ist, ist daselbst von den irdischen Theilen dieses Salzes nicht ganz umwickelt. Vieles darunter ist es nur halb, und kann, seiner Verbindung ungeachtet, die irdischen Theile eines andern Salzes durchdringen: Eben, wie das freyere Saure in der andern Gattung saurer Säfte, der Schwefel, die sie begleiten, ungeachtet, in das Innerste der groben Schwefel, die anderes Saures begleiten, eingenommen werden kann.

Man möchte den Einwurf machen: Enthalten die sauren Geister so vielen Schwefel, als ich ihnen beylege, so müssen sie sich entzünden, wenn man sie in einen glühenden Schmelztiegel thut; und das geschieht doch nicht.

Ich antworte: Wenn der Schwefel mit Saurem innig vereinigt ist, so verliert er oft seine Eigenschaft sich zu entzünden. Man sieht es an dem distillirten Weinessig. Dieses ist ein saurer Geist; der, ob er gleich Weingeist enthält, sich dennoch auf die istgedachte Art nicht entzünden läßt. Diese Wahrheit wird auch durch einen andern Versuch bewiesen: Ich habe nämlich gefunden, daß süßgemachter Salpetergeist, ob gleich zu ihm so viel Weingeist, als Salpetergeist kömmt, sich nicht entzünde, wenn er in einen glühenden Schmelztiegel kömmt. Zwar ist es andern, daß, wenn in einem vermischten Körper der Schwefel seiner Menge wegen über das Saure stark herrschet, wie es bey der Zusammensetzung des gemeinen Schwefels beschaffen ist, die Materie ihre Entzündlichkeit immer behält. Viele Versuche aber geben Anlaß zu glauben, sie würde sich, wenn kein Saures dabey wäre, noch besser entzünden; und diesem Umstande sey auch die kleine blaue Flamme zuzuschreiben, die der gemeine Schwefel aushaucht, wenn er mit keiner andern Materie, die seiner Entzündlichkeit zustatten kömmt,

kommt, vermischt ist. Ich habe auch noch mit Campher einige Versuche gemacht, die sich hieher gar wohl schicken.

Man weiß, daß sich dieses Harz sehr leicht entzündet; und daß, wenn es durch Weingeist aufgelöst und durch Wasser wieder lebendig gemacht ist, es sich so leicht entzündet, als zuvor. Wenn es aber durch Salpetergeist aufgelöst, und von seinem Auflösungsmittel durch Wasser oder ein Alkali abgesondert ist, so hat es zwar dadurch fast alles sein Saures verlohren; wenn man es aber wohl getrocknet, und nachher an ein Licht hält, so fasset es nicht sogleich Feuer; sondern erhält seine Entzündlichkeit erst nach langer Zeit wieder; während welcher sich das wenige salpeterige Saure, das ihm übrig blieb, durch die Hitze zerstreuet. Denn wenn man Campher, der in Salpetergeist aufgelöst ist, distilliret, so steigt der Salpetergeist zuerst in die Höhe; und darauf sublimiret sich der Campher in trockener Gestalt.

Nachdem ich nun solchergestalt erkläret, worinn die Vereinigung des Salpetergeistes und Salzgeistes bestehe, so bleibt nun noch zu bestimmen übrig, welcher von beyden Geistern den andern verschlinge. Aus folgenden Beobachtungen halte ich dafür, daß die Spitzen des Salpetergeistes freyer, und nicht so eingewickelt sind, als des Salzgeistes seine mit gröberm Schwefel umhüllet sind; der, wie schon gesaget worden, fähig ist, neues Saures zu verschlingen.

Zu dieser Muthmaßung hat mich Folgendes veranlasset.

1) Wirket der Salpetergeist überhaupt mit einer unendlich größern Lebhaftigkeit, als der Salzgeist. Man weiß aber, daß, je mehr das Saure mit einem Schwefel, was für welcher es sey, umgeben sind, desto weniger Wirksamkeit es habe. Der Weingeist selbst, der ein sehr erhöhter Schwefel ist, mildert die sauren Geister, mit denen man ihn vereiniget, sehr, und benimmt ihnen dadurch etwas von ihrer Thätigkeit. Denn er dehnet die Spitzen dieser Säfte aus; hüllet sie ein, und hindert sie dadurch, die Körper, die ihnen ausgesetzt sind, unmittelbar zu berühren; welche also dadurch einen schwächern Eindruck bekommen

nen müssen. Und endlich ist kein Schwefel so dicht, als das Saure. Das Ganze demnach, das aus beyder Vermischung entsteht, muß in Vergleichung der Größe mit der Dichtigkeit, von dieser weniger haben, als jedes Saure insonderheit. Da es nun dadurch weniger geschickt ist, eine Bewegung zu haben und zu machen, so wirket es in die Körper, die es angreift, desto weniger.

2) Was ich von der unterschiedenen Verbindung des Säuren im Salpeter- und Salzgeiste gesagt, stimmt gar wohl mit zween artigen Versuchen überein, die der Herr **Homburg** im ersten Theile der anatomischen 2c. Abhandlungen a. d. 241, 244 Seite angeführet. Der eine zeigt, daß, wenn Salzgeistes und Salpetergeistes gleichviel ist, dieser gar viel schwerer als jener sey; der andere, daß eine Unze Salpetergeist noch einmal so viel Säures enthält, als eine Unze Salzgeist. Da nun das Saure des Salzgeistes mit weit mehr schwefeliger Materie bekleidet ist, die also mehr verschlingt; und demnach jedes Säures wegen seiner Decke größern Raum einnimmt, so ist ja klar, daß bey gleicher Menge des Saftes in gleichem Raume, dessen nur weniger seyn könne. Und weil ferner das Saure ein dichter und fester Körper ist, so muß sein Gewichte auch größer als der dünnen und löcherigen Körper, von denen wir reden, ihres seyn. Folglich muß der Salpetergeist, der mehr von diesem Säuren und weniger von andern Theilen besitzt, schwerer als der Salzgeist seyn.

Und was endlich dieses noch mehr zu bestätigen scheint, daß es die Theile des Salzgeistes sind, die die Theile des Salpetergeistes verschlingen, ist Folgendes: Wenn beyde Geister auf das genaueste vermischt sind, so wird der Salzgeist nur geschickter, Gold aufzulösen; und machet, daß der Salpetergeist seine natürliche Wirksamkeit in das Silber verliert. Denn, wenn die Spitzen des Salpetergeistes, nach unserm Satze, in den Körpern des Salzgeistes eingehüllet sind; so stellen sich diese Körper vor die Zwischenlöcher des Goldes in eben der äußerlichen Gestalt, die sie hin-

einzugethen geschickt machete; und sie fügen sich in diesem Zustande desto leichter hinein, da sie durch das eingenommene salpeterige Saure mehr Dichtigkeit, mithin mehr Kraft dieses Metall zu durchdringen und aufzulösen bekommen haben. In Ansehung des Silbers hat es mit dem salpeterigen Sauren nicht eben die Beschaffenheit. Denn weil es alsdann mit einer Materie verbunden ist, welche machet, daß es an äußerlicher Größe sehr zunimmt, und die mit den Zwischenräumlein des Silbers keine Aehnlichkeit, und zu ihnen kein Verhältniß hat; so wird dem Sauren der Eingang dadurch unmöglich. Auf solche Art also stelle ich mir vor, daß die Gegenwart des Sauren im Salze die Wirkung des salpeterigen Sauren in das Silber hindere; hingegen die Gegenwart des salpeterigen Sauren die Wirkung des salzigen Sauren in das Gold vermehre.

Wir kommen wieder zum Quecksilber, das durch Salpetergeist aufgelöst, und durch Salzgeist niedergeschlagen ist. Wenn sich dieser Geist mit dem salpeterigen Sauren so genau vereiniget, und es wie ein Alkali verschlingt; so ist die Niederschlagung davon zwar dem Scheine nach von allen vorgedachten unterschieden; in der That aber und wesentlich ist sie es nicht; und sie geschieht durch eben dieselbe Mechanik; nämlich dadurch, daß der Salzgeist dem metallischen Körper einen Theil des salpeterigen Sauren, das ihn schwebend erhielt, benimmt. Da nun das Seesalz außer den verschlingenden Theilen, die im Salzgeiste sind, auch noch irdische enthält, die eben diese Eigenschaft haben; so ist klar, es müsse sich zur Niederschlagung des Quecksilbers noch besser als der Salzgeist schicken. Das bestätigt auch die Erfahrung.

Eine Frage, welche vielen Philosophen zu schaffen gemacht, soll diese Abhandlung endigen: Ob nämlich das Gold oder das Silber größere Zwischenräumlein habe? Da das Gold schwerer als das Silber ist, sollte man glauben, jenes habe auch engere Zwischenlöchlein. Wenn man aber annimmt, es habe größere, aber nicht so viele als das
Silber,

Silber, so begreift man eben sowohl, warum es schwerer sey. Also hat die größere Schwere des Goldes hier nichts zu thun. Wenn ich daher die Sache auf einer andern Seite ansehe, so glaube ich zu erkennen, die Zwischenräumlein des Goldes seyn größer als des Silbers feine. Ich habe Grund, die Theile des Salzgeistes für größer als des Salpetergeistes feine zu halten. Ich muß also dem Metalle, das größere Theile einnimmt, auch größere Oeffnungen beylegen. Diejenigen, welche meine Beweise, daß die Theilchen des Salpetergeistes kleiner sind, als des Salzgeistes feine, nicht gelten lassen möchten, mögen doch nur erwägen, daß das salpeterige Saure allein in die Zwischenräumlein des Silbers eingelassen wird; und die Löchlein des Goldes beydes durchlassen; welches, wenn es wieder vereiniget ist, nothwendig größere Körper machen muß, als jedes Geistes feine besonders waren. Denn die Chymie hat uns niemals gewiesen, daß bey Vereinigung zweyer Salze, das Ganze, das herauskommt, nicht größer sey, als jedes Salz besonders.

Man könnte auch mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit sagen, daß, obgleich die Theile des Salzgeistes größer als des Salpetergeistes feine sind, sie dennoch für die Zwischenlöchlein des Goldes noch nicht Größe und Dichtigkeit genug haben. Denn wenn beyde durch Einlassung des salpeterigen Sauren vermehret sind, so lösen sie das Gold nur besser auf. Wenn dagegen das salpeterige Saure durch des Salzgeistes Gegenwart mehr Größe erlanget hat, so läßt ihm das Silber nicht mehr Zugang; und jenes bedarf fremder Hülfe nicht, dieses Metall gut aufzulösen. Das zeigt ja wohl an, die natürliche Größe der Theile des Salpetergeistes schicke sich zu den Zwischenräumlein des Silbers besser, als des Salzgeistes seiner Theilchen Größe zu den Zwischenlöchlein des Goldes; und schließlich, daß der Salpetergeist ein stärkeres Auflösungsmittel des Silbers sey, als der Salzgeist ein solches für das Gold ist.



Von den Corallen.

Historie.

Seil des Grafen Marsigli* Historie der See die Aufmerksamkeit der Chymisten auf die Auflösung der Seepflanzen, sonderlich der Corallen, erwecket hatte, so fing der Herr Lemery außer dem, was er in seiner Chymie schon vorgenommen hatte, abermals daran zu arbeiten an. Dieses, oder vielmehr das Sonderbarste davon wollen wir erzählen.

Nachdem er zur Auflösung der rothen Corallen distillirten Weinessig, oder Venusgeist, welches ein mit flüchtigen und schwefeligen Theilen des Kupfers geschwängertem Weinessig ist, gebrauchet; versuchete er es auch mit stärkern, als Vitriolgeiste, Alaungeiste, Salpetergeiste und Salzgeiste. Sie bringen weit größere Wallung und merklichere Hitze zuwege, als die schwächern Auflösungsmittel. Ihre Stärke ist die augenscheinliche Ursache davon. Wenn man indessen Corallen in der Arzenei brauchen will, so ist es besser, daß sie nur mit distillirtem Weinessig oder Venusgeiste aufgelöset seyn. Diese lassen nur einen gelindern Eindruck nach sich; und erschöpfen der Corallen alcalische Eigenschaft, darinn doch alle ihre Kraft besteht, nicht so sehr. Corallen, die mit Vitriolgeiste aufgelöset sind, machen eine Art von Vitriol. Die Farbe dieser Auflösung ist auch grünlich. Denn das Saure des Vitrioles hat sich in die Corallen, als in eine Zeugemutter, eingefeset. Schlägt man die aufgelösten Corallen durch Weinsteinöl nieder, so zeigen sie sich als ein weißes, sehr feines Pulver. Sie verlieren nämlich ihre rothe Farbe, so bald sie sehr getheilet sind. Diese niedergeschlagene Corallen gähren noch mit Saurem.

* S. oben a. d. 645, 678 Seite.

Saurem. Denn sie haben in der That keine Veränderung erhalten, als daß sie sehr verdünnet worden sind.

Wenn sie, auch bloß durch Reiben, in diesen Zustand gesetzt sind, so entdecket ein magnetisch gemachtes Messer viele Eisentheilchen darinn. In Krebsaugen, Perlen, Perlmutter, und Hirschhorn findet man, so gar nach der Calcinirung, davon nichts; obgleich diese Materien in chymischen Auflösungen den Corallen ziemlich ähnlich sind. Sie sind zwar von Thieren; und die Corallen sind Pflanzen; allein woher hat auch eine Seepflanze, die sich nur vom Wasser, damit sie umgeben ist, nähret, das Eisen bekommen? Man urtheile, welches wohl erstaunlicher sey: Eisen in Corallen, oder Eisen im Honig?*

Obgleich das wahre Corallensalz entweder das flüchtige, alcalische und urinhafte Salz, das man durch Distilliren, oder das feuerbeständige und alcalische ist, das man durch Calciniren und Ablaugen gewinnt; so nennen die Chymisten doch nur Corallensalz Corallen die vom Säuren durchdrungen, und nachher durch Ausdünstung der Feuchtigkeit verdichtet sind. Wenn diese Abdünstung am Ende ist, so nimmt die flüssige Materie eine grünliche Farbe an; welche der Herr Lemery dem Bitriol, oder, welches fast einerley ist, dem Eisen in den Corallen zuschreibt. Die Crystallisirung der Corallen geschieht in kleine, zarte, ausgehölte, und ineinander verschränkte Zweige; die zusammen einen kleinen, gar artigen Wald vorstellen. Ein zum Wunderbaren geneigter Chymist möchte dieses wohl gern für eine von den so hoch gerühmten Auferstehungen oder Palingenesien annehmen; in denen vermischte Körper, wenn sie auseinander geleyet, und in ihre Urwesen verwandelt sind, aus ihrer Asche wieder auferstehen, und ihre ersten Gestalten annehmen. Allein zum Unglücke geschieht bey Salzen, die aus Krebsaugen, Perlen, Perlmutter, und Hirschhorn gezogen sind, eben das. Sie schießen auch in einen Wald zusammen; wiewohl ihre vermischten Körper nichts ähnliches mit einem Walde jemals gehabt.

W b b 3

Bisher

* S. 2ten anatomischen u. Th. a. d. 724 S.

758 Von einer neuen Fieberarzeney.

Bisher ist nur von rothen Corallen die Rede gewesen. Die weißen, wenn sie anders Corallen, und nicht Madreporen sind, scheinen von eben der Natur zu seyn, und müssen in der Arzeney gleichen Nutzen haben. Nur scheinen sie löcheriger und schwammiger zu seyn. Sie gähren auch mit eben denselben Auflösungsmitteln nicht so heftig. Denn sie sind offener. Die rothe Farbe kommt vermuthlich von einem Schwefel her, der die Zwischenlöchlein verstopfet, oder enger machet.

Schwarze so genannte Corallen sind gar keine Corallen; sondern eine Art eines Lithophyton.



Von einer neuen Fieberarzeney.

Historie.

Hier haben wir eine Fieberarzeney, die neuer als die China, und bequemer ist, weil sie nicht ausländisch. Der Herr Reneaume hat sie, theils weil er sie suchete, theils von ungefähr entdeckt. Die Cypressenuß, die er für eine von den vornehmsten Unbequemlichkeiten der China freye Fieberarzeney befunden hatte, ward durch Irrthum mit Gallapfel vertauschet, und die Arzeney noch besser. Die Historie davon anzuführen würde unnöthig seyn.

Viele Erfahrungen haben ihm gezeigt, Galläpfel helfen sehr oft in Wechselfiebern (intermittentibus). Sie haben einige Vorzüge vor der China. Sie sind nicht so bitter; erhitzen nicht; man darf nicht so viel und so oft davon einnehmen; und sie kosten wenig. Weil aber darneben auch gewiß ist, daß in gewissen Fiebern China bessere Dienste thut; so ist die Schwierigkeit diese, die Krankheit zwischen den beyden Arzeneyen recht einzutheilen, und jeder zu geben, was ihr gehöret.

Der

Der Herr **Keneume** setzet demnach fest: Wenn das Fieber überhaupt von einer Schärfe des übelverdaueten Speisefastes entsteht, so kann diese Schärfe entweder daher kommen, daß die schlaffen oder unordentlich gespannten Fasern des Magens in desselben Bewegungen nicht das Ihrige recht gethan haben; oder daher, daß sich mit dem Speisefaste nicht Galle genug vermischet hat. Im ersten Falle ist der Gallapfel, als etwas zusammenziehendes, vortreflich. Er giebt den Fasern des Magens ihre natürliche Spannung wieder. Im andern Falle ist die China besser. Ihre Bitterkeit vertritt die Stelle der fehlenden Galle; und thut ihre Wirkung in den Speisefast. Der Herr **Keneume** hat Kennzeichen dieser beyden Arten von Fiebern, oder vielmehr Regeln gegeben, nach denen man sich in der Wahl der China oder des Gallapfels richten solle; wo anders beyde Mittel jemals gleich gebrauchet werden möchten.

Außer einigen Aerzten, die der Herr **Keneume** anführet, und die sich nach seinem Beyspiele der Galläpfel heilsamlich bedienet, versichert der Herr **Zomberg** auch, sie mehr als einmal mit Nutzen gebrauchet zu haben. Wir können aber nicht verheelen, daß der Herr **Boulduc** gesagt, er habe sie in drey- und viertägigen Fiebern wohl an die sechsmal ohne Wirkung eingegeben. Die beyden Herren **Lemery** nebst dem Herrn **Geoffroy** sprechen: Dieses Mittel erzeuge einigen Bauchfluß; das Fieber komme wieder, und vergehe nur von der China. Dennoch halten sie es für eine Fieberarzeney, die man ferner brauchen solle. Dergleichen Materien sind es, da man den Muth nicht gleich fallen lassen muß, und da ein wenig Eigensinn wohl angebracht ist. Die dem Scheine nach, einander ähnlichsten Gelegenheiten, da man ein Mittel gebrauchet, können an sich selbst sehr unterschieden seyn. Keines hat zu erwarten, daß es bey nicht erwünschtem Anschlagen nicht verworfen werden könnte.

* * * * *

Beobachtungen vom Menschen- kothe.

Vom Herrn Homberg.

Es sind wohl dreyßig Jahre, als mich eine angesehenere Person inständig ersuchete, eine Probe zu machen, ob ich aus dem dicken Menschenkothe nicht ein distillirtes Del ohne häßlichen Geruch, das klar, und ohne Farbe, wie Bornwasser wäre, heraus bringen könnte. Denn sie hatte davon eine, wie sie glaubte, erstaunliche Wirkung gesehen, nämlich, das gemeine Quecksilber in feines Silber zu figuriren. Man glaubet leicht, was man wünschet. Ich ließ mich also bald bereden, diese Untersuchung vorzunehmen; und an einem Werke zu arbeiten, das uns beyde bereichern konnte. Weil wir aber nicht wußten, wie die Sache anzugreifen wäre, so versuchten wir es auf allerley Art: Und erhielten auch endlich ein Del, wie es dem äußerlichen Ansehen nach seyn sollte. Allein das Quecksilber wollte es in kein Metall verwandeln. Indessen haben wir bey unserer Arbeit in einer so wenig untersuchten Materie, und bey dem Verfolg derselben merkwürdige Dinge entdeckt. Ich will die sonderbarsten darlegen.

Damit ich nicht eine Materie bekäme, von der ich nicht wüßte, woraus sie geworden wäre, miethete ich mir vier junge, starke und gesunde Mannspersonen. Die behielt ich drey Monat in einem Hause, dabey ein hübscher Garten war. In demselben konnten sie spazieren gehen. Und damit ich gewiß seyn möchte, daß sie nichts anders äßen, als was sie von mir bekämen, so war ich mit ihnen eins geworden, sie sollten nichts anders als das beste Brodt aus
Gonelle,

Gonelle, das ich ihnen täglich frisch liefern wollte, und vom besten Champagne-Wein so viel zu sich nehmen, als sie wollten. Den einen von ihnen hatte ich abgerichtet, das, was ein jeder von Koth von sich geben würde, in einem gläsernen Kolben im Marienbade zu destilliren. Nachdem alles Wässerige abgefondert war, nahm ich die trockene Materie heraus; that sie, wie sie war, in einen gläsernen Retorten; und destillirte sie im Sandbade nach allen Graden des Feuers. Ich bekam aber nur rothes, oder schwarzes, und sehr stinkendes Del.

Es ist zu bewundern, daß die Menge Kothes, die ein Mensch auf einmal machet, und die etwan 10 bis 12 Unzen machet, wenn sie im Marienbade trocken geworden, höchstens 1 Unze und 10 Quentlein machet. Sie verliert aber hier nur ihren wässerigen Theil. Denn alles was im Marienbade davon destilliret wird, ist nur klares und geschmackloses Wasser; das aber doch den Geruch von seiner Materie behält; daß also die andern Dinge, daraus er besteht, nämlich Salz, Erde und Del zusammen, nur ohngefähr ein Achttheil des Ganzen betragen, von welchem das Del noch dazu das meiste ist. Das Salz ist der irdischen Materie fast an Menge gleich; und beydes zusammen ohngefähr so viel als das Del.

Da ich also sah, daß ich auf diese Art das gewünschte weiße Del nicht erlangte, gerieth ich darauf, den Koth von allem groben und irdischen, das er in sich halten möchte, durch das Abseigen zu trennen, ehe ich ihn zum Feuer brächte, ein Del daraus zu destilliren. Denn ich dachte, diese grobe Materie könnte wohl von dem üblen Geruche und der schwarzen Farbe des Deles, das es im Destilliren an sich genommen, Ursache seyn. Deswegen ließ ich den frischen Koth in heißem Wasser dünn machen; wobey ich eine Pinte Wasser auf eine Unze rechnete. Ich ließ es kalt werden. Die groben Theile fielen zu Boden; und das darüber schwimmende Wasser goß ich durch Neigung des Gefäßes ab; seigete es durch Löschpapier; und ließ es auf dem sauten

Heinz abrauchen, bis auf das Fellchen. Es wurden lange Crystallen, mit 5 bis 6 Seiten daraus. Man könnte sie das wesentliche Salz des Rothes nennen. Gewissermaßen sehen sie dem Salpeter ähnlich. Im Feuer betrugen sie sich auch fast eben so: Nur daß die Flamme roth ist, und langsam brennt; des Salpeters seine aber weiß ist, und helles Feuer bald giebt. Vermuthlich deswegen, weil in einem zu viele ölige Materie, und in dem andern weniger zu finden ist.

Dieses Salz habe ich stufenweise, und zuletzt an sehr starkem Feuer, in einem gläsernen Retorten distilliret. Davon habe ich erst eine wässrige, scharfe und saure Feuchtigkeit gewonnen. Darauf folgte etwas röthes und stinkendes Del, das sehr nach Brand roch. Diese Distillirung habe ich viermal wiederholet. Jedesmal ist in dem Augenblicke, da das Del zu kommen anfing, ein Feuer im Retorten entstanden. Weil aber das wenige Del, das heraus kam, nicht weiß und ohne Geruch, sondern roth und stinkend war, so habe ich diese Arbeit verlassen, und an der bloß im Marienbade getrockneten Materie zu arbeiten wieder angefangen. Ehe ich sie in den Retorten that, um sie im Sandbade zu distilliren, machte ich Pulver daraus, und vermischte es bald mit ungelöschtem, bald mit an der Luft gelöschtem Kalk; mit Alaun, mit Colcothar, mit Ziegelsteinpulver. Allein die Absicht der Arbeit, das weiße Del, blieb aus. Ich habe nur bemerkt, daß das herausgebrachte Del flüssiger, und weniger gefärbet war, als das erste, welches ohne diese Mittel zum Vorschein kam. Ich dachte also, wenn es öfter, und mit andern Dingen distilliret, und rectificiret wäre, könnte es wohl seinen üblen Geruch und seine Farbe gar verlieren. Alles, was ich aus dem, mit aller möglichen Aufmerksamkeit und vieler Geduld gemachten Versuche habe heraus bringen können, war dieses, daß mein Del seine braunrothe und dunkle Farbe in eine schöne hellrothe und durchsichtige verwandelte; seinen Gestank aber immer behielt.

Bei diesen letzten Verrichtungen habe ich bemerkt, daß, wenn ich meine Materie mit Alaun oder Colcothar vermischet, kurze Zeit nachher, als ich den Recipienten, der das Del enthielt, vom Retorten abfondert, das Feuer den Todtenkopf im Retorten ergriff. Dieses Feuer war zuweilen so heftig, daß es den Retorten zersprengete. Zuweilen blieb derselbe zwar ganz; es gieng aber doch auf einen Augenblick ein Feuerwind heraus, als wenn man ihn mit einer Röhre heraus geblasen hätte. Wenn der aufgehört, so sah der Todtenkopf im Retorten noch immer zwey bis drey Minuten lang wie eine glüende Kohle aus. Es scheint, dieses Feuer sey nur durch ein Ueberbleibsel des sehr erhöhten Oeles des Todtenkopfes hervorgebracht; dieser aber habe sich auf die Art, deren nachher gedacht werden wird, entzündet.

Es wollte also weder auf die einfache, noch zusammengesetzte Art das begehrte Del erscheinen. Ich sah wohl, daß ich den öligen Theil unserer Materie nur durch ein ungemeyn heftiges Feuer davon absondern könnte; wußte aber, daß die Materie dadurch in den bisherigen Arbeiten einen brandigen Eindruck bekommen hatte, die bey den Oelen allemal mit einer Feuerfarbe verbunden ist; das heißt, daß sie roth und stinkend ist, aus was für einem Körper aus dem Thier- oder Pflanzenreiche man es ziehe. Also wollte ich den Weg der Gährung versuchen. Er ist gelinde, und die Heftigkeit des Feuers hat keinen Theil daran. Die Grundmaterien des vermischten Körpers sondern sich darauf nach und nach von einander. Und dadurch erhält man Gelegenheit, die leichten Theile von den schweren durch eine mäßige Wärme zu trennen; ohne daß man ein brennendes Feuer, wie ich in meinen vorigen Arbeiten gehabt, brauche. Ich griff es folgendergestalt an.

Zuerst sonderte ich das überflüssige Phlegma durch das Marienbad, wie ich am Anfange gethan hatte, von der Materie ab; damit ich die getrocknete Materie, ohne daß sie verdarbe, so lange bequem aufbehalten konnte, bis ich ih-

rer

rer so viel hätte, als ich zu meinen folgenden Arbeiten bedurfte; und damit ich auch einmal der vier Kerl los werden möchte. So behielt ich auch das Phlegma besonders, das sich im Marienbade absonderte, damit ich mich dessen zu rechter Zeit und am rechten Orte bedienen könnte. Sobald ich trockener Materie genug besaß, gab ich meinen Männern den Abschied, zog auch aus dem Hause, das ich deswegen gemiethet hatte, aus, und setzte meine Arbeit in meinem eigenen Laboratorio nach Gefallen fort.

Damit ich meine Materie in Gähren setzte, machte ich ein Pulver daraus, und goß sechsmal so schwer von dem Phlegma darauf, das durch das Distilliren davon abgesondert war. Alles zusammen that ich in einen großen gläsernen Kolben; bedeckte ihn mit einem wohl verleimten Aufsatze, und ließ ihn sechs Wochen in gelinder Wärme, so, daß ich die Hand, ohne sie zu verbrennen, daran halten konnte, im Marienbade stehen. Nach Verlauf dieser Zeit öffnete ich den Kolben; brachte einen Helm daran; und distillirte in demselben Marienbade bey kleinem Feuer alle wässerige Feuchtigkeit ab. Den üblen Geruch hatte sie fast gar verlohren, und dieser sich in einen, den man nicht wohl andeuten konnte, verwandelt. Im Distilliren war sie etwas trübe geworden; zuvor aber sehr hell und klar. Ich habe dieses Wasser einigen Leuten gegeben, deren Haut im Gesichte, am Halse, und an den Armen ganz verderbt, grau, trocken, schuppig und rauh geworden. Sie haben sich des Tages einmal damit gewaschen, und nachdem sie es eine Zeitlang gebrauchet, ist ihre Haut weiß und sanft gewesen. Die trockene Materie, die nach der Distillirung übrig geblieben, war um ein Zwanzigtheil leichter geworden. Nämlich von zwanzig Unzen, die ich auf einmal in den Kolben gethan, habe ich nicht völlig neunzehn wieder bekommen. Ich glaube, sie sey nicht so trocken gewesen, da ich sie hinein gethan, als da ich sie heraus genommen habe.

Die übrig gebliebene trockene Materie roch gar nicht nach Roth; sondern angenehm und gewürzhast; und der
Kolben,

Kolben, in dem sie digeriret war, hatte, da er in einem Winkel im Laboratorio offen gestanden, mit der Zeit einen so starken Ambrageruch angenommen, daß es mir beschwerlich ward, und ich ihn wegnehmen mußte. Man hätte ihn für ein Gefäß halten mögen, darinn man Ambraessenz gemacht. Es ist erstaunlich, daß bloße Digestion den üblen Geruch unserer Materie in einen so angenehmen, als der von grauem Ambra ist, habe verwandeln können.

Nachdem ich diese trockene Materie grob gerieben, habe ich zwei Unzen auf einmal in einen gläsernen Retorten, der etwan anderthalb Pfund Wasser hielt, gethan, und sie im Sandbade bey geringer Wärme distilliret. Erstlich kam ein Wasser, sodann ein Del hervor, das so klar wie Bornwasser war, das setzte ich fort, bis die Tropfen etwas röthlich wurden. Nun setzte ich einen andern Recipienten an, verstopfte den mit dem klaren Dele mit Kork, verstärkte das Feuer, und distillirte fort, bis nichts mehr abgieng. Die ersten Tropfen des letzten Deles waren wenig gefärbet. Sie kamen immer röther, zuletzt wie Blut. Das rothe Del ließ ich in diesem Recipienten, und verstopfte ihn gleichfalls.

Diese Distillation ward mit neuer Materie in einem neuen Retorten wiederholet, bis sie alle war. Bey jeder Distillation setzte ich zuerst den Recipienten mit klarem Del unter, und den zweyten am Ende. Das weiße Del blieb ohne Geruch; und der wenige, den es hatte, war gewürzhast. Das rothe aber roch brandig.

Das weiße Del rectificirte ich an sehr schwachem Feuer, damit alles rothe, und alles wässerige Wesen abgienge. Von den fast neunzehn Unzen trockener Materie erhielt ich bennabe eine Unze solches Deles, und eine halbe Unze röthliches. Diese sonderte ich fleißig ab, und ließ sie in einer wohl zugespöpften Phiole an einem mäßig warmen Orte stehen. In drey Monaten ward sie, ohne daß ich etwas darunter gemischet, blutroth. Das weiße blieb fast ein Jahr lang weiß; endlich ward es so roth als jenes; verlohr seinen guten Geruch, und bekam einen brandigen.

Bey

Bei dem Kochwerden war dieses besonders: Die ganze Phiole war noch weiß, als die Röthe auf dem Boden anfing. Die Farbe stieg von unten hinauf; bis sie alles Del in der Phiole einnahm.

Es scheint, daß des Rectificirens ungeachtet, noch etwas rothes und stinkendes Del unter dem weißen geblieben sey. Dieses kann in kleine Theilchen zerstreuet, von dem weißen so wohl bedeckt worden seyn, daß es sich weder durch Geruch noch Farbe entdeckt hat. Nachdem es Zeit gehabt, hat es sich durch seine eigene Schwere, denn es ist schwerer als das weiße, abgefondert, und ist zu Boden gesunken. Dasselbst hat es, zwar in kleiner Menge, aber weil es rein und unvermischet war, in das wenige weiße Del, das es unmittelbar berührte, mit Macht wirken, ihm zur Gährung helfen, und es nach und nach in seine eigene Substanz verwandeln können. Und so ist alles weiße Del roth und stinkend geworden.

Ich habe allerley Versuche angestellet, diese Muthmassung zu bestätigen, und rothes Del mit weißem vermischet. Es ist auch immer roth geworden; aber eher oder später, nachdem mehr oder weniger rothes Del dazu gekommen.

Auf wie vielerley Art wir dieses Del mit Quecksilber verbunden, anzuführen, würde unnöthig seyn, da es mit keiner gelungen ist. Das Quecksilber hat niemals einen Eindruck davon bekommen. Wenn es fünf oder sechs Tage mit Quecksilber digeriret, oder auch mit einem andern Metall so verbunden gewesen, ist es allemal roth wie Blut geworden, ja es hat für Röthe, schwarze Farbe bekommen.

Der Todtenkopf von diesen Oelen entzündet sich ohne einige Bewegung oder fremdes Feuer so leicht, daß man ihn mit Stund unter die Phosphoren oben an setzen könnte. Davon aber will ich besonders handeln.

Neuer Phosphorus aus dem Menschenkothe.

Es waren also unter den Arbeiten mit dem Kothe drey Arten, in denen der Todtenkopf im Retorten Feuer fassete, ohne

ohne daß es von außen dazu gekommen wäre. Die erste war, wenn man das wesentliche Salz des Kothes bey starker Hitze im Sandbade distillirte, um das stinkende Del heraus zu bekommen. Und da kam Feuer aus, wenn das Del gefärbet zu werden anfangt: Der Retorte sprang allemal vor geendigter Distillirung. Die andere war, wenn man Bergalaun (alun de roche) mit der Kothmaterie vermischet hatte. Alsdann fand sich das Feuer erst eine oder zwei Stunden nach geendigter Distillirung ein, da die Gefäße ganz kalt waren, und der Vorstoß vom Retorten weggenommen war. Die dritte war, wenn man calcinirten Vitriol mit der Kothmaterie vermischet. Das Feuer kam fast eben wie zuvor aus, aber selten.

Ich habe dieser Beobachtung lange vergessen. Aber folgende Gelegenheit hat sie mir wieder ins Gedächtniß gebracht. Vor etwan zwey Jahren besuchete ich einen Kranken, der seit vier Jahren an der Strangurie heftig litt. Allerley Mittel, die ich ihm gegeben, schaffeten ihm auf einige Zeit Linderung. Weil sich aber in langen Krankheiten der Körper an die Arzeneyen gewöhnet, so muß man an deren Stelle, die nichts mehr ausrichten wollen, andere brauchen. Man hatte also meinem Kranken ein Salz vorgeschlagen, das in Wasser aufgelöset, und ihm in die Blase gesprizet ward. Das stillete ihm seine Schmerzen fast ein Jahr lang. Ich untersuchete das Salz, und sah, daß es sich an der Luft von selbst entzündete; sonderlich, wenn es frisch gemacht war. Daher schien mir, es wäre eine unsern vorbeschriebenen Todtenköpfen fast ähnliche Materie. Damit diese Vergleichung richtig seyn, und ich die gute Wirkung, die ich bey schmerzhaften Entzündungen und alten Geschwüren davon erfahren, genauer prüfen möchte, machte ich einige von meinen vorerzählten alten Arbeiten wieder nach. Die mit dem wesentlichen Salze des Kothes, und die, wenn er mit Vitriol vermischet war, übergieng ich. Jene ist zu lang und zu unbequem; diese gelingt selten. Also blieb ich bey der mit dem Alaun. Ich vermied dabey alles Unnütze; sah

auch

auch nicht auf das Del, das durch Distilliren heraus kam. Dadurch wird die Arbeit leicht und kurz. Ich will sagen, wie ich es gemachet. So gelingt es stets.

Nehmet vier Unzen frischen Roth; und eben so viel grobgestoßenen Bergalaun; thut es zusammen in eine eiserne Pfanne, die etwan eine Pinte Wasser hält. Setzet es unter einem Schorstein auf kleines Kohlenfeuer; so wird alles schmelzen, und so flüssig als Wasser werden. Lasset es an gelindem Feuer kochen, und rühret es mit einem eisernen Spatel immer um, bis die Materie trocken wird. Zulezt ist sie zwar schwer zu rühren. Man muß aber immer damit fortfahren, sie in kleine Brocken zerdrücken, und mit dem Spatel abkratzén, was sich an den Boden und die Seiten fest gesezet, bis alles völlig trocken sey. Die Pfanne muß man von Zeit zu Zeit von den Kohlen nehmen, damit sie nicht gliend werde, und auch alsdann die Materie umrühren. Ist sie nun recht trocken, und in kleinen Klümplein, so wird sie in einem metallenen Mörsel klein gestoßen. Man thut sie wieder in die Pfanne, röstet und rühret sie, weil sie etwas feucht wird, wieder um, bis sie trocken ist, und sich zu feinem Pulver reiben läßt. Dieses kommt zum drittenmal über das Feuer; und man verfährt damit, wie zuvor. Nachher wird sie zu feinem Pulver gerieben, und in einem Papiere an einem trockenen Orte aufbehalten. Das ist die erste, oder Vorbereitungsarbeit.

Von diesem Pulver thut 2 bis 3 Quentlein in einen kleinen Kolben, dessen Bauch etwan anderthalb Unzen Wasser hält, und dessen Hals 6 bis 7 Zoll lang ist. Das Pulver muß nur ohngefähr den dritten Theil des Kolbens enthalten. Verstopfet den Hals ganz los mit einem Papierspופן; thut in einen 4 bis 5 Finger hohen Schmelzriegel drey oder vier Löffel voll Sand; und setzet das Kölbllein mitten in den Riegel; so, daß es nicht an die Seiten anstößt. Füllet ihn darauf mit Sand an, daß der ganze Bauch bedeket ist; setzet den Riegel mit dem Kolben mitten in einen kleinen irrdenen Ofen, den man gemeiniglich eine Huguenotte

notte nennet; dessen Oeffnung oben von acht bis zehn Zoll; die Tiefe bis an den Kost von sechs Zoll sey; leget rund um den Schmelztiiegel, bis an seine Mitte hinauf, glüende Kohlen eine halbe Stunde lang; darauf thut mehr dazu bis an seinen Rand; unterhaltet dieses Feuer eine gute halbe Stunde, bis ihr sehet, daß der Kolben inwendig roth wird. Sodann erhöhet das Kohlenfeuer bis über den Rand hinauf; haltet es eine gute Stunde, und lasset es dann ausgehen.

Bei dem Anfange der letzten Verrichtung wird zum Halse des Kolbens durch den Papierstöpsel ein dicker Rauch heraus dringen; und zuweilen so stark werden, daß er den Stöpsel gar abstößt. Den müßet ihr wieder aufsetzen, und das Feuer gelinder machen. Wenn der Kolben inwendig roth wird, so höret der Rauch auf. Dann kann man das Feuer verstärken, ohne zu besorgen, die Arbeit werde verderbet werden.

Wenn der Schmelztiiegel so kühl ist, daß man ihn, ohne die Hand zu verbrennen, aus dem Ofen nehmen kann, so nehmet bis an die Mitte des Bauches des Kolbens Sand weg, und lasset ihn sich eine halbe Viertelstunde an die Kälte gewöhnen. Nachher ziehet ihn ganz heraus, und lasset ihn etwas auf dem Sande stehen. Wenn es aber nicht solche Eile hat, oder Winter ist, so thut man besser, wenn man den Kolben im Tiegel ganz kalt werden läßt, ehe man ihn heraus zieht. Es ist auch gut, wenn man anstatt des Papierstöpsels einen Korkstöpsel in den Hals steckt, um so viel als möglich den Eingang der Luft zu verwehren.

Wenn sich die auf dem Boden liegende Materie im Nühren in Pulver verwandelt, so ist es ein Zeichen, daß man es recht gemacht habe. Wenn sie aber ein Ruchen ist, der bey dem Schütteln des Kolbens nicht brechen will, so ist es ein Zeichen, man habe in der Vorbereitungsarbeit die Materie in der eisernen Pfanne nicht lange genug geröstet.

Ist nun ein Pulver im Kolben, so schüttet man ein wenig, wie eine kleine Erbse groß, auf Papier, und stopfet den

Kolben gleich wieder zu. Das Pulver fängt sogleich auf dem Papiere an zu rauchen, entzündet sich, das Papier, und alles was verbrennlich ist.

Hätte man etwas zu viel Pulver ausgeschüttet, so thue man ja nichts davon wieder in den Kolben, wenn es auch nicht brennte. Denn es würde gewiß alles Pulver im Kolben anzünden. Man sieht also wohl, man könne es nicht aus einem Gefäße in ein anderes schütten; sondern es müsse in dem, darinn es calciniret ist, immer stehen bleiben.

Dieses Pulver ist von allerley Farben; bald schwarz, bald braun, roth, grün, gelb, auch weiß, nachdem das Gefäße, darinn die Vorbereitungsarbeit geschehen, und der Grad des Feuers in derselben und der folgenden beschaffen gewesen. Wenn man vom Colcothar oder Alaun zu viel oder zu wenig nimmt, entzündet sich das Pulver nicht.

Es entzündet sich sowohl bey Tage, als auch des Nachts; ohne daß man es reiben oder heiß machen, oder mit etwas anderm, das es entzünden hülfe, vermischen dürfe. Darinn ist es von allen andern gemachten Phosphoren unterschieden. Der vom Urin brauchet zum Leuchten und Entzünden ein wenig Wärme; der smaragdische aber viele zu seiner Wirkung. Der bononische Stein und Balduins Phosphorus leuchten nur am Tage, und nicht in der Nacht. Die distillirten Oele von Zimmet, Nelken, Sassafras entzünden sich ohne Feuer nicht eher, als wenn man stark rectificirten Salpetergeist darunter mischet. Der Phosphorus, den ich im Jahre 1693 dargeleget *, wird nur lichte, wenn man ihn stark reibt, oder mit einem harten Körper darauf schlägt.

Ich habe dieses Pulver nur aus dickem Rothe gemacht. Ich glaube aber, man könne es auch aus Urin machen; und wenn man mit demselben so umgeht, mehr Phosphorus als auf die bekannte Art bekommen; und sein Todtentopf werde

* S. erstem anatomischen u. Theil, a. d. 125 S.

werde nach der Distillirung des Phosphorus dieses Pulver noch geben.

Ich habe dreyerley Pulver gemacht. Eines entzündet verbrennliche Materien, und scheint selbst nicht sich zu entzünden. Das andere machet Feuer, und entzündet sich wie eine glühende Kohle. Das dritte giebt Feuer, und brennt selbst wie ein Licht; nachdem es mehr oder weniger Feuer in seinen Zubereitungen gehabt; oder nachdem mehr oder weniger Alaun dazu gekommen ist.

Wenn das Pulver lange gut bleiben soll, so muß man es an einem trockenen, temperirten Orte aufbehalten; den Kolben wohl verstopfet, gerade stehen lassen, und mit Papier oder sonst etwas umschlagen, auch endlich an einem finstern Orte erhalten. Denn vom Tageslichte wird es, wie von der Feuchtigkeit, nur nicht so bald, verderbet.

Damit man eine Vorstellung von der Art, wie sich dieses Pulver entzündet, machen möge, so erinnere man sich, es sey eine durch das Feuer stark calcinirte Materie, die dabey alles wässerige, das sie enthielt, nebst dem größten Theile des Oeles und flüchtigen Salzes verlohren habe. Sie habe dadurch viele große Zwischenlöcher bekommen, die die flüchtigen, vom Feuer vertriebenen Materien leer gelassen, daß also das Pulver, das nach der Calcinirung übrig bleibt, nur in einem schwammigen Gewebe einer irrdischen Materie besteht, welche alles ihr feuerbeständiges Salz und etwas stinkendes Del behalten hat; dessen Zwischenräumlein aber eine Zeitlang einen Theil der Flamme bey sich behalten, die sie in der Calcinirung durchdrungen hat; fast so, wie es mit dem ungelöschten Kalk in der Calcinirung ergeht.

Solchergestalt können wir dafür halten, das feuerbeständige Salz, dessen in diesem Pulver eine große Menge ist, verschlinge die Feuchtigkeit der Luft bald, nach seiner Gewohnheit, wenn es von ihr berührt wird; die schleunige Einführung der Feuchtigkeit der Luft in die Zwischenlöchlein des Pulvers mache darinn eine Reibung, die etwas Hitze

erregen kann. Wenn sich nun diese mit denen in diesen Zwischenräumlein erhaltenen Theilen der Flamme verbindet, so machen sie eine ziemlich starke Hitze. Diese kann das wenige, leicht entzündliche Del, das der Strenge der Calcinirung sich entzogen, und einen Theil des Pulvers machet, bald anzünden.

Ein Beweis davon ist folgendes: Wenn man dieses Pulver in einem nicht wohl verstopften Gefäße auf behält, so zieht es nach und nach, und langsam die Feuchtigkeit der Luft an sich, die es erreichen kann. Dieses aber kann nicht Reibung genug machen, daß eine merkliche Hitze davon entstände. Das Pulver verderbt also, und entzündet sich nicht mehr. Eben, wie der ungelöschte Kalk, wenn er einige Zeit an der Luft gelegen, sich nicht mehr entzündet, weil er nach und nach zu wenige Feuchtigkeit an sich gezogen, als daß deren genugsame Reibung Hitze erregen könnte.

Der ungelöschte Kalk enthält eben sowohl als unser Pulver Feuertheilchen; bringt aber doch nicht durch die bloße Feuchtigkeit der Luft Hitze hervor, wie dieses; sondern man muß Wasser darüber gießen, wenn er sie bekommen soll. Die Ursache ist diese: Der Kalk hat nicht ein Salz, wie unser Pulver, das viele Feuchtigkeit der Luft auf einmal verschlingen könne, und dessen schleunige Einführung Hitze zu erwecken geschickt sey. Kommt aber Wasser dazu, so wird es sehr bald hinein geführt, um eben die Wirkung zu thun.

Die Ursache aber, warum der ungelöschte Kalk nicht, wie unser Pulver, Flamme giebt, ob er gleich so große Hitze als dasselbe, erlangt, ist diese: In dem Kalke ist keine ölige Materie, die sich durch die erregte Hitze entzünden könnte, wie wohl in unserm Pulver ist. Thut man sie aber durch Kunst hinzu, so erfolget auch die Entzündung.

Warum aber das Tageslicht das Pulver verderbt, wenn es auch in einem gläsernen, wohl verschlossenen Gefäße enthalten ist, davon ist die Ursache diese: Die Reibung, die von der Einführung der Feuchtigkeit der Luft entsteht, ist

ist nicht die einzige Ursache der Hitze, die das im Pulver enthaltene Del entzünden kann. Die Feuertheilchen, die es in seinen Zwischenlöchlein erhalten hat, müssen auch etwas dazu beitragen. Da nun das Tageslicht, oder die in großer Bewegung seyende Bewegung des Lichtes das Pulver durch das gläserne Gefäße beständig trifft; so machet es nach und nach dasselbe, welches sich während der Calcinirung darinn aufgehalten hatte, los; und vermindert es so, daß endlich nicht mehr übrig bleibt, das sich mit der durch die Reibung der Feuchtigkeit der Luft verursachten Hitze verbinden könne. Folglich kann es sich nicht entzünden.

* * * * *

Von den Trüffeln.

Historie.

Es giebt Thiere, die so wenig von der Gestalt der Thiere haben, daß man sich fast nicht wundern darf, wenn es auch Pflanzen giebt, die es fast nicht sind. Es scheint, jede Gattung fange von einem unendlich kleinen in derselben an, das ist von dem, was am wenigsten das Kennzeichen von ihr hat, und steige nachher stufenweise zu dem hinauf, was vollkommener seyn kann.

Die Trüffeln haben gar keine Wurzeln, keine Fasern, die derselben Stelle vertreten könnten, keine Stiele, Blätter und Blumen, und keinen Anschein von Saamen. Indessen müssen es doch wohl Pflanzen seyn; und je weniger sie es zu seyn scheinen, desto mehr reizen sie die Wißbegierde der Kräuterforscher. Der Herr Geoffroy der jüngere, hat sie mit besonderm Fleiße untersucht. Alles aber, was er hat entdecken können, das ihm eine Vorstellung von ihnen als organisirten Körpern gäbe, ist die Marmorirung;

die sie annehmen, nachdem sie in ihrer ganzen inwendigen, mit der braunen Rinde bedeckten Substanz, durchaus und sehr einformig weiß gewesen. Diese Marmorirung kann nur durch Theile entstehen, die braun oder schwarz werden, indem andere ihre alte Farbe behalten. Und das zeigt genugsam den Unterschied dieser Theile an, der nur bey einem gewissen Puncte der Reife merklich wird. Einige müssen Gefäße fern; und vielleicht sind sie alle unterschiedene Gefäße. Wenn man den weißen Theilen nachgeht, so sieht man, daß sie sich vom Mittelpuncte der Trüffel bis zur Rinde und zum Umfange erstrecken. Daher muthmaasset der Herr Geoffroy, es wären vielmehr Canäle: Und weil die braune Materie, wenn man sie durch das Vergrößerungsglas ansieht, aus lauter Bläslein zu bestehen scheint, so werden die das Fleisch der Frucht ausmachen. Es sind in demselben unzählige kleine, schwarze, runde, abgesonderte Puncte zu sehen, die in Bläslein eingeschlossen sind, und für Saamen angenommen werden können; weil man doch sonst nichts findet, das den geringsten Schein davon hat.

Die Trüffel wird also, weil sie nie aus der Erde kommt, eben wie eine Seepflanze, von allen Seiten mit ihrer Nahrung umgeben seyn, und dieselbe durch die Löchlein ihrer Rinde einsaugen. Weil man nun glaubet, daß eben deswegen die Seepflanzen keine Wurzel haben, so wird die Trüffel ihrer auch nicht bedürfen. Sie ist anfangs nur wie eine kleine runde Erbse groß; auswendig roth, inwendig weiß. Sie wächst rund, weil sie ihre Nahrung von allen Seiten gleich bekommt. Wenn sich, nach des Plinius Bericht, in einer Trüffel einmal ein Hüller gefunden hat, so ist leicht zu begreifen, derselbe habe nur die Theile, darauf er gelegen, gehindert, den Saft aus der Erde zu ziehen; die andern haben sich auf allen Seiten über ihn ausgedehnet, und ihn eingewickelt. Wenn die Trüffel überreif wird, und in der Erde verfaulet, so verlieren sich die Bläslein, die Saamen in sich fasseten. Diese Saamenkörnlein, als das einzige Ueberbleibsel von der ganzen Substanz der Frucht,

Frucht, sammeln sich in Häuflein, und geben neuen Trüffeln den Ursprung, als deren wiederum einige miteinander wachsen.

Nach allen chymischen Versuchen des Herrn Geoffroy mit den Trüffeln, sind sie sehr reich an flüchtigem, alcalischem, mit Oele vermischem Salze. Saures trifft man in ihnen nicht an. Daher kommt vielleicht die große Ausdünstung ihres Geruchs. Diejenigen Grundmaterien dieses vermischten Körpers, die ihrer Natur nach die leichtesten sind, haben nichts, das sie aneinander bände, Jedoch wir wollen das Fernere dem Herrn Geoffroy überlassen. Unsere Absicht war nur, zu zeigen, wie die Trüffel eine Pflanze seyn könne. Die erstaunlichsten Mannigfaltigkeiten streiten mit der allgemeinen Einförmigkeit des Lehrgebäudes der Natur gar nicht, so bald man sie nur in ihrer Tiefe einsieht.

* * * * *

Beobachtungen vom Wachstume der Trüffeln.

Vom Herrn Geoffroy, dem jüngern.

Alle Körper, die auf eine pflanzenartige Art zu wachsen scheinen, kann man überhaupt in zwei Classen theilen. Die erste enthält Körper, denen kein Kennzeichen der Pflanzen fehlet: die andere solche, denen dergleichen fehlet. Unter den letzten haben einige keine sichtbare Blüten, wie der Feigenbaum, von dem man glaubet, seine Blüten stecken in seiner Frucht. Andern mangeln Blüten, und sichtbarer Saame; wie den meisten Seepflanzen, von denen man glaubet, ihr Saame liege in besondern Bläslein. Noch andere haben nur Blätter ohne Stiel, wie das Steinleberkraut (lichen), die Seelactufe, und Moostoch; an-

dere Stiele ohne Blätter, wie die Euphorbien, Gänsefraut (prêle) lithophyton, Corallen, und die meisten steinigen Pflanzen. Und endlich haben einige, so zu reden, gar nicht das Ansehen von Pflanzen; weil man weder Blätter, noch Blüten, noch Saamen an ihnen unterscheidet. Von dieser Art sind die meisten Pfifferlinge, Schwämme, Morcheln, und sonderlich die Trüffel, welche über dieses auch keine Wurzeln haben. Die Kräuterverständigen haben sie unter die Pflanzen gezählet, weil sie gesehen, daß sie gewachsen und sich vermehret. Sie haben also geglaubt, sie würden doch wohl die wesentlichen Theile der Pflanzen haben, wenn sie ja nicht die scheinbaren besäßen; eben wie die Insecten die wesentlichen Theile eines Thieres haben, obgleich ihr in die Augen fallender Bau unterschieden ist. Weil ich bereits über den Rostoch einige Anmerkungen gemacht, so hat mich dieses bewogen, auch die Trüffel zu untersuchen. Sie sind noch sonderbarer: Und mich dünket, es sey von ihnen noch nichts Zuverlässiges gesagt worden. Folgende Beobachtungen habe ich von der Seltsamkeit bey ihrem Wachsthume, und bey ihrer Auflösung machen können.

Diese Pflanze ist eine kleine fleischige Zwiebel, und mit einer harten, fast ordentlich körnigen und rissigen Rinde bedeckt, fast wie an der Cypressenuß. Sie geht nicht aus der Erde heraus. Ohngefähr einen halben Fuß tief steckt sie darinn. Man findet ihrer viele zusammen auf einer Stelle, von unterschiedener Größe. Einige wiegen wohl ein Pfund, auch fünf Viertelpfund. Diese letzten aber sind selten. Plinius gedenket nur solcher von einem Pfunde.

So viel bleibt gewiß, daß es sehr große giebt. Sie wachsen in unterschiedenen Ländern. Zur Zeit des Plinius kamen die besten aus Africa. Iho findet man sie in Europa im Brandenburgischen, und an vielen Orten in Deutschland. In Italien, der Provence, im Delphinat, in Languedoc, Angumois und Perigort sind sie gemein. Auch in Bourgogne, und in den Gegenden um Paris sind sie zu haben.

haben. Man bemerket, daß sie in ungebautem, röthlichen, sandigen, aber doch etwas fettem Lande am besten fortkommen. Im Schatten der Bäume, und an ihrem Fuß sind sie meistens anzutreffen; zuweilen auch zwischen Steinen, Wurzeln, und in voller Erde. Der Baum, den sie am meisten lieben, ist die Steineiche, auch andere Eiche, wie die Morchel den Ulmenbaum. Man sieht Trüffel bey der ersten angenehmen Jahreszeit nach dem Froste; eher oder später, nachdem das Wetter gelinde oder nicht ist. Nach dem großen Winter sind sie sehr selten gewesen. Bey ihrem Ursprunge sehen sie wie kleine runde Erbsen aus; sind auswendig roth, inwendig weiß. Sie wachsen nach und nach. Von der Zeit an fängt man an, die so genannten weißen aus der Erde zu ziehen. Sie haben keinen Geschmack; und man trocknet sie, wenn man sie zu ragouts gebrauchen will; denn sie halten sich trocken besser, als die marmorirten. Man glaubet gemeinlich: Wenn man die Trüffel einmal aus der Erde genommen habe, so nehme sie keine Nahrung mehr an, wenn man sie auch wieder in die Erde brächte, daraus sie gehoben ist. Wenn man sie aber bis auf einen gewissen Zeitpunkt ungestört darinn läßt, so wachsen sie unvermerkt; ihre Rinde wird körnig, ungleich und schwarz; inwendig aber bleiben sie weiß. Bis dahin haben sie wenigen Geruch und Geschmack, und sind nur zu ragouts brauchbar. Man nennet diese die ersten weißen Trüffeln. Man muß aber keine von den marmorirten oder schwarzen unterschiedene Gattung daraus machen. Diese leget man vom Herbst an bis zum Winter nach dem ersten Froste. Es sind aber, meines Erachtens, eben dieselben; nur, daß der Zeitpunkt ihrer Reife unterschieden ist. Ich betrachte die weiße Trüffel in ihrem ersten Zustande, als eine Pflanze, die zugleich Wurzel, Stengel, und Frucht ist, deren innere Substanz von allen Seiten aufschwellt, und also ihre Theile entdeckt. So wie die Trüffel wächst, so wird die Rinde hart, und bekommt hier und dar Risse; damit die innere Masse mehr Nahrung bekomme.

Alsdann ändert die Trüffel ihre Farbe; und wird unvermerkt grau marmorfarbig. Das Weiße, das man noch wahrnimmt, ist nur ein Gewebe von Canälen, die in das Herz der Trüffel gehen, und den Rissen wieder Rinde geben.

Wenn man die graue Materie zwischen diesen Canälen durch das Vergrößerungsglas ansieht, so scheint sie ein aus Bläslein bestehendes Fleisch zu seyn. Mitten in demselben sieht man schwarze, runde, von einander abgesonderte Punkte, die wie ein, darinn genährter Saame aussehen, dessen Farbe er verdunkelt habe; und in dem nichts als die Gefäße und einige Scheidungen weiß geblieben sind. Das Weiße erkenne ich für die Canäle, weil ich sehe, daß sie immer in die Rinde gehen.

Wenn die Trüffeln zu diesem Puncte der Reife gekommen sind, so ist ihr Geruch und Geschmack gut. Hitze und Regen des Augustes befördern schleunig ihre Reife. Das hat vielleicht einige auf die Gedanken gebracht, sie würden vom Sturme und Donner gezeuget. Wirklich gräbt man die guten Trüffeln nur vom October bis zum Ende des Decembers; manchmal auch bis zum Februar und März. Zu dieser Zeit sind sie marmorirt. Die aber, welche man vom April bis zum Julius und August sammlet, sind nur weiß. Sammler man sie nicht, wenn sie recht reif sind, so faulen sie. Alsdann kann man die Hervorbringung neuer bemerken. Denn nach einiger Zeit findet man einige Haufen anderer kleinen an der Stelle der verfaulten. Diese jungen nähren sich bis zum ersten Froste. Ist der Winter nicht hart, so kommen sie fort, und es werden weiße Frühlingstrüffeln bey guter Zeit daraus.

Die große Kälte des Jahres 1709 ist ein Beweis dessen, was ich sage: denn man hat erst im Herbste dieses Jahres welche gefunden. Die frühesten, die im Frühlinge herauskommen sollten, waren von der strengen Witterung verderbet; im vorigen Jahre aber waren sie gar gemein gewesen. An den Trüffeln findet man kein Haar oder Fadenwerk der Wurzeln, wenn man sie aus der Erde zieht. Sie lieget dergestalt

bergestalt darinn, daß sie Spuren ihrer Rinde hinterlassen, ohne woran befestiget zu scheinen. Sie sind, wie andere Wurzeln, dem Wurmsstich unterworfen. Der Wurm, der sich an die Trüffel macht, ist weiß, zart, und von denen, die aus ihrer Fäulniß wachsen, unterschieden. Nachher machet er eine Bohne, die in einem von zarter, weißer Seide dicht gewebten Neste liegt. Einige Zeit darauf kommt eine blaue, fast violettfarbene Fliege aus den Rissen der Trüffel zum Vorschein. Sobald man an der Erde solche Fliegen merket, hält man sie für ein gewisses Zeichen, daß an dem Orte Trüffel liegen.

Wenn eine Trüffel vom Wurm gestochen ist, so merket man es an ihrem bitteren Geschmack, den sie hat. Bey genauerm Nachsehen zeigt sich, der Ort des Stiches sey schwärzer als das übrige. Daher kommt die Bitterkeit. Denn das übrige hat einen guten Geschmack. Schneidet man sie an dem Orte, wo sie gestochen ist, roh auf, so entdecket man leicht das Wurmnest; und einen Raum umher ohne Marmor, dessen Farbe ganz anders als der übrigen Trüffel, und der des faulen Holzes ähnlich ist. Ich habe die Oberfläche der Trüffel durch das Vergrößerungsglas angesehen, und gefunden, daß gewisse weiße Punkte an ihnen so viele Insecten seyn, die sie anfressen. Sie gehen den Furchen der Rinde nach, damit sie mehr Nahrung bekommen. Diese Insecten sind weiß und durchsichtig, rund, und fast wie die Käsemieten gestaltet. Sie haben vier Füße, einen kleinen Kopf, und laufen gar geschwind. Sie nähren sich vom Nahrungssafte der Trüffel. Denn ich habe einige gefunden, die sich in die Gegend, welche ein Wurm bewohnete, gezogen haben. Sie waren durchsichtig geblieben, aber Caffeebraun geworden, wie die Farbe des Ortes war, wo der Wurm genistet. Es ist zu merken, daß die Erde, welche Trüffel trägt, keine andere Pflanzen leidet. Die Trüffel entziehet ihnen den Nahrungssaft, oder machet vielmehr durch ihren Geruch, daß alles Kraut stirbt, und nicht treiben kann. Diese Ursache ist deswegen wahrscheinlich,

lich, weil die Erde, darinn Trüffeln wachsen, riecht, wie sie. Die Landleute haben an manchen Orten so-großen Vortheil vom Verkauf der Trüffeln, daß sie in Entdeckung der Derter sehr geschickt sind.

Sie kennen den Boden daran, daß er von allem Kraute rein ist; und nichts-trägt. Zweytens auch an der Beschaffenheit der Erde; denn wenn viele Trüffeln darinn sind, so bekommt sie an unterschiedenen Orten Risse, und ist leichter. Ferner ist auch ein Zeichen von den kleinen blauen und violet-farbenen, und andern großen, langen und schwarzen Fliegen zu nehmen, die aus den Würmen von den verfaulten Trüffeln wachsen, und denen ganz ähnlich sind, welche aus jeder andern verfaulten Materie entstehen. Es gehöret eine Geschicklichkeit dazu, die Trüffeln heraus zu bringen, ohne sie zu schneiden. Die Bauern brauchen dazu einen Stab, wie ein Hirtenstab. An andern Orten haben sie ein anderes Mittel, dessen Plinius und andere gedenken. Die Säue fressen sehr gern Trüffeln. Man richtet ein Schwein ab, sie zu suchen und auszugraben. Man muß ihm aber die gefundenen Trüffeln gleich wegnehmen, und ihm etwas anderes dafür geben. Sonst würden sie es überdrüssig werden, und eine für sie unnütze Jagd liegen lassen. In der Grafschaft Montferrat hat man Hunde, die zu dieser Jagd abgerichtet sind.

Das ist es, was ich von der Trüffel und ihrem Ursprunge überhaupt habe entdecken können. Nun sind ihre Gattungen zu bestimmen. Der Herr Tournefort hat deren nur zwei zugegeben, die er nach ihrer Figur unterscheidet. Die erste ist die runde. Ihre Figur steht in seinen elementis der Botanik. Es ist eben dieselbe, die Matthiolus und andere Botanisten zeigen. Diese wird hier zu Lande gegessen, und ist jedermann bekannt. Die andere Gattung wird von Menzeln in seinem pugillo rariorum plantarum, tubera subterranea, testiculorum forma genennet. Sie ist von den andern der Figur und innerlichen Farbe nach, unterschieden. Denn die ist, nach des Verfassers Bericht,

roth,

roth, und fällt ins Grünliche; der inwendigen Farbe nach den gemeinen Holzspifferlingen ähnlich. Vielleicht hätte er eine andere Farbe an ihnen gefunden, wenn er sie zu anderer Zeit aufgemachet. Menzel entdeckte diese Gattung im August und September, welches die Zeit ist, da sie noch nicht reif sind; und in einer gewissen Gegend in der Mark Brandenburg. Auf diese Art haben wir nur noch zwei Gattungen von Trüffeln, die dem äußerlichen nach unterschieden sind; und wir dürfen die Abwechslungen der innerlichen Farben, und die unterschiedene Größe nicht für Kennzeichen der unterschiedenen Gattungen annehmen: denn die Wurzeln oder Steine, die sie im Wachsen antreffen, können ihnen unterschiedene Gestalten geben. Die Trüffel scheint mir also eine Pflanze, und nicht eine zusammengewickelte Materie, oder gar ein Koth und Auswurf der Erde, wie Plinius geglaubet, zu seyn. Er führet zum Beweise eine Historie von einem obern Befehlshaber in Cartagena an; der, indem er in eine Trüffel gebissen, einen Häller unter die Zähne bekommen habe. Dieser Beweis aber ist nicht hinlänglich. Denn die Trüffel kann, da sie gewachsen, durch einen Zufall das Stück Geld eingeschlossen haben; wie man dergleichen gewissen Bäumen wiederfahren sieht, von deren Wachsthume man doch vergewissert ist. Mich dünket auch, Plinius habe selbst nicht gewußt, woran er sich zu halten gehabt habe. Denn er erzählt nachher: Man sehe, daß die Trüffel am Metelin in der Insel Lesbos nicht eher wüchsen, als bis das Austreten der Flüsse ihren Saamen aus einem Orte in dem festen Lande von Asien, Tiares genannt, dahin geführet. Vielleicht könnte man die Trüffel vermehren, wenn man es auf allerley Art anfinge; weil man doch sieht, daß sie sich in der Erde vermehren. Dieses würde uns in der Meinung bestätigen, in der ich stehe, daß der Saame inwendig in der Trüffel enthalten sey, und daß es die schwarzen Punkte seyn, die die Trüffel grau machen. Das Fleisch nämlich der Trüffel wird durch Fasern unterstützt, die vom Umfange zum Mittelpuncte

telpuncte unordentlich gehen; und es ist allenthalben mit weißen Canälen durchzogen, welche den Marmor zusammen ausmachen. Manchmal werden diese Canäle breit, und es entstehen daraus weiße Platten, die aus durchsichtigen und zarteren Bläslein, als die übrigen, zusammengesetzt sind. Sie machen, wenn man sie von der Seite ansieht, eine glatte, weiße Oberfläche. Wenn man sie aber von oben herab und senkrecht betrachtet, so lassen sie schwarze Puncte durchsehen. Sind diese Puncte der Saame der Trüffel, so glaubte ich fast, die weißen, breiten Streifen seyn die Blüten; indem es gar wahrscheinlich ist, daß Blüten und Saame in der Trüffel verschlossen liegen. Zwar sind die Fasern der Trüffel sehr zart; aber alle zusammen stark genug, der Bestrebung, wenn man sie in die Länge dehnet, eine Zeitlang zu widerstehen. Man erkennt sie an einer veralteten Trüffel besser als an einer frischen. Denn wenn das fleischige Gewebe verweltet ist, so zeigt sich die Stelle, wo sie gelegen; und es giebt, wenn man es ausdrückt, den Saft, den sie enthielten. Wenn man hingegen diese Fasern auf der Seite zieht, so zureißen sie, und sondern sich in viele Platten, nach der Lage der Fasern ab. Ein Beweis, daß es Fasern seyn, ist dieses: Wenn man die vom Wurm verderbte Stelle durch das Vergrößerungsglas ansieht, so ist sie verfaultem Holze ähnlich: Und es sind nur Fasern ohne Saft, ohne Bläslein und ohne Saamenpuncte. An denen Orten, wo diese Materien hätten seyn sollen, sehen sie wie ein Sieb aus. Woraus zu muthmaßen ist, die Würmer oder Insecten haben den Nahrungsfaft entzogen. Denn die Insecten, die ich gesehen, haben eben die Farbe, als die Trüffel, da, wo sie gestochen ist.

Damit ich mich nun zu der Auflösung dieser Pflanze wende, so habe ich erstlich zu entdecken gesucht, woher ihr Geruch komme: Und, damit ihre Grundmaterien nicht durch das Feuer verderbet würden, einige Trüffeln in einen gläsernen, bedeckten Kolben gethan, und in demselben Papierstreifen aufgehangen, davon ich einige mit der Tinctur
von

von Tournesol, andere mit Violensafte gefärbet. Es vergiengen nicht vier und zwanzig Stunden, so bekam dieses letzte Papier eine schöne, grüne Smaragdfarbe; jenes blieb unverändert. Der Versuch bestätigte meine Meynung: der Geruch sey eine Entdeckung eines flüchtigen, alcalischen, mit einigem Schwefel vermischten Salzes. Er beweist mir auch die Aehnlichkeit dieser Materie mit den Pflanzen und Früchten, welche nur durch die in ihnen vorgehende Gährung reif und riechend werden. Wenn diese Gährung zu stark wird, so faulen die Früchte: Und der Saame wird alsdann ganz reif; wie man an Gurken, Kürbissen, und andern weichen Früchten sieht. Bey der Trüffel finde ich eben das. Sie ist so lange ohne Geschmack, bis die Gährung ihre Grundmaterien entwickelt, und in solche Bewegung gesetzt hat, daß sie dem Geruch und Geschmack empfindlich werden. In der Trüffel ist dieser Dunst mit einer ziemlichen Menge flüchtiger Salze beladen; so, daß sie sich gleich vom Anfange der Gährung entdecken. In den andern Pflanzen aber, nur Weid (pastel) ausgenommen, entwickelt sich das Urinhafte nur in der Fäulung. Das habe ich lehtens am Wermuth wahrgenommen, aus welchem ich einen urinhaften Geist heraus gebracht, da ich ihn faulen lassen. Der Geruch der Trüffel ist nur bis auf einen gewissen Punct angenehm. Wenn ihrer viele mit einander eingeschlossen liegen, so gähren sie so, daß sie fast wie Muscus riechen. Nachher werden sie schimmelig und kleberig. Wenn die Trüffel eine Zeitlang aus der Erde gewesen, aber bey trockenem Wetter herausgezogen sind, so halten sie sich länger; man muß sie aber, wie das Obst, auseinander legen. Ich glaube auch, man könnte sie eine Zeit lang in Del aufbehalten. Denn das würde die Gährung hindern, weil es die äußern Löchlein verstopfete. Die Leute im Lande halten diejenigen für die besten, die nach dem ersten Froste gegraben werden. Es ist auch wahrscheinlich; weil der Frost die Gährung hindern kann. Man beleet sie mit Sand

Sand und Erde, nachdem sie Feuchtigkeit oder Trockenheit nöthig haben.

Die Auflösung der Trüffeln habe ich auf folgende Art fortgesetzt. Ich habe ihnen die Rinde abgeschnitten, und sie in Scheiben ins Wasser geleet. Das Wasser hat den Trüffelaeruch und eine schmutzig, graue Farbe angenommen. Diese Tinctur hat Violenshrup gefärbet, und er ist davon grünlich geworden. Aufgelöstes zernagendes Sublimat ist davon erst dunkel; nachher unvermerkt ein Präcipitat von schmutzigem Weiß daraus geworden. Endlich ist das Wasser nebst den Trüffeln gefault; und die flüssige Materie stinkend und fleberig gerorden. Ich habe in sechs Unzen Weingeist drey Unzen zerschnittene und gesäuberte Trüffeln gethan. Der Geist hat eine rothe Tinctur herausgezogen, die vollkommen wie Trüffeln roch. Diese Tinctur hat, wie der Weingeist zu thun pflegt, das Weiße vom Ey zum Beliefern gebracht; und die Auflösung des corrosiven Sublimates, wegen des flüchtigen Salzes, das sie enthielt, weiß niedergeschlagen. Der Weingeist ist zwar zween Monate auf den Trüffeln stehen geblieben; er hat aber seinen Geruch nur wenig geändert, und den von Quitten bey nahe angenommen. Die Stücke Trüffeln, die ich herausnahm, waren trocken, und gleichsam in Horn verwandelt. Einen Augenblick darauf aber erschienen sie weiß, und gleichsam mit Salzblumen überzogen. Diese waren geschmacklos, und hatten sich mit dem Weingeiste nicht vereiniget. Wie wir dann täglich sehen, daß die flüchtigen Salze sich mit dem Weingeiste nicht vereinigen, oder daß er deren doch nur sehr wenige annehme. Wenn man diese Trüffelinctur von Weingeist in helles Wasser gegossen, hat sie einige Zeichen von Schwefel und Harzen gegeben; weil das Wasser davon ein wenig trübe geworden. Nachdem ich nun die flüchtigen Grundmaterien der Trüffeln vermittelst der bloßen Gährung untersucht, habe ich auch ganz gelinde Hitze dazu gebraucht; und 24 Unzen frische, ganze, und von der Erde, so viel als möglich war, gesäuberte Trüffeln in einem Kolben
in

in ein Sandbad gesetzt. Hieraus sind mir in drey Tagen 2 Unzen, 7 Drachmen, ein Scrupel heller flüssiger Materie, die gar angenehm nach Trüffeln roch, geworden, welche den Violensyrup grün gefärbet. Etwas davon habe ich mit der Auflösung des zernagenden Sublimates vermischet. Bendes ist milchig, und opalfarben geworden; nachher in ein weißes Pulver unvermerkt niedergeschlagen. In drittehalb Tagen habe ich 5 Unzen, 6 Drachmen schöner, wohlriechender flüssigen Materie herausgebracht; welche der vorigen Wirkung gethan. In noch drey Tagen sind viertehalb Unzen klarer und etwas brandig riechender Materie heraus gekommen. Diese hat die Auflösung des corrosiven Sublimates stark weiß gefärbet; auch ein weißes, dickes geronnenes Wesen daraus gemacht, welches mit sauren Geistern etwas gegoren; die vorigen flüssigen Materien aber alle nicht gefärbet hat. In vier andern Tagen sind die Trüffeln vollends trocken geworden: Und haben 12 Drachmen flüssiger Materie, die eben so als die vorige roch, und gleiche Wirkung that, gegeben. Die ganz trocknen Trüffeln, die ich im Kolben gefunden, wogen nur 9 Unzen, 5 Drachmen. Von diesen sonderte ich in einem Retorten im Reverberirfeuer bey gelindem Feuer 3 Drachmen klare Materie, die aber nach etlichen Tagen roth ward, und einen etwas flüchtigen Geruch, fast wie die Geister hatte, die ihre Kraft fast verlohren haben. Den Violensyrup färbete sie grün; that dem Tournesol nichts, und verwandelte die Auflösung des zernagenden Sublimates in ein dickgeliefertes, ja so gar körniges Wesen. Die zweyte davon gewonnene flüssige Materie wog auch 3 Drachmen; war milchfarben, und roch wie die flüchtigen Geister von Thieren. Die dritte war eine Unze, 6 Drachmen schwer, sehr roth, und mit etwas Del vermischet. Die beyden letzten haben in den Vermischungen eben die Wirkungen als die ersten gethan. Endlich wog die vierte 6 Drachmen. Sie war dunkelroth, dick wie Butter, und hatte vieles flüchtiges Salz. Dieses Del verwandelte die Linctur von Tournesol nicht.

Es war auch etwan eine Drachme flüchtiges Salz in Nadeln, mit Del versehen, und leicht zu schmelzen, dabey. Der Todtenkopf wog 4 Unzen, 6 Drachmen, 36 Gran. Nachdem ich diese Materie calciniret, fand ich, daß viele Erde darinn war, die am Feuer roth geworden. Ich habe eine Unze und 2 Drachmen davon abgesondert. Es war also eben so viel, als wenn ich nur 22 Unzen, 6 Drachmen Trüffeln zur Auflösung eingelegt hätte. Es ist mir also, nach Abzug der Erde vom Todtenkopfe nur 3 Unzen, 4 Drachmen, 36 Gran übrig geblieben. Nachdem auch diese Materie calciniret war, blieben nur 2 Unzen, 1 Drachma weißer Asche: daraus ich durch Ablaugen 1 Drachma feuerbeständiges, alcalisches, mit Erde vermischtes Salz erhalten, welches die Auflösung des corrosiven Sublimates ockergelb niederschlug. Biolsensyrup ward schwach-grün davon, und es gährete mit Saurem. Man sieht daraus, daß der Trüffelgeruch nur von dem vielen flüchtigen, öligen Salze entstehe, das sie enthalten.

Die meisten glauben, die Trüffeln erhitzen. Galen aber nach des Matthiolus Bericht erkennet sie für eine gleichgültige Speise, die den Grund zu allen Würzungen leget. Deswegen thut man sie auch in die Ragouts. Avicenna redet ganz unterschieden von ihnen. Nach ihm zeugen sie dicke Säfte mehr als andere Speisen. Sie sind schwer zu verdauen; liegen schwer im Magen; und wenn man sie zu stark brauchet, erregen sie Schlag und Sicht. Man kann wohl beyde Schriftsteller miteinander vereinigen, wenn man in der Trüffel zwey Eigenschaften betrachtet, die beyde unterschiedene Wirkungen hervorbringen können. Erstlich können sie vor sich selbst Hitze machen, wenn sich ihr flüchtiges Salz im Magen entwickelt. Salz, Pfeffer, und andere Würze, die man ihnen giebt, und die sie wie ein Schwamm in sich ziehen, thun auch etwas dazu. Zweitens können sie in einem schlechten Magen unverdaulich seyn, wenn man zu viel isset. Sie werden hart und fast steinig, wegen ihrer kalten Beschaffenheit, die ihnen Galen beyleget.

benleget. Zum Beweise der Unverdaulichkeit dienet, daß sie, wie andere Früchte, in Weingeist Horn wird, und sich im Wasser nur schwerlich auflösen läßt. Eine ist bey mir 6 Monate im Wasser gestanden, ohne ganz zu verfaulen. Die Rinde ward erst zu allerlezt faul.



Von einem sonderbaren Gewächse.

Historie.

Soch ein Beweis davon, daß, je mehr man die dem Ansehen nach unendlichen Mannigfaltigkeiten der Natur untersucht, desto mehr Einförmigkeit man finde. Man wird eine Erdpflanze sehen, die mehr unter ein Geschlechte der See- als Erdpflanzen gezogen werden muß. Und so kommen diese beyden sonst so weit von einander entfernten Botaniken einander näher.

Die Geschichte ist in der Kürze folgende. Der Herr Marchant hatte einen Ahornbaum, den man den kleinen nennet, vier Zoll über der Erde absägen lassen. In Jahresfrist wuchsen rund um den Stummel zween Zolle hoch viele Stengel von einer Pflanze, deren Beschreibung man in seiner Schrift finden wird. Als er sie abriß, zeigten sich gewisse leere Hölen darinn; die, ob sich gleich die Pflanze nicht nähren konnte, nachher doch mit einer schwarzen Materie angefüllet wurden, welche durch das Vergrößerungsglas für eine unzählige Menge Körnlein, die vermuthlich Saamen waren, erkannt ward. Der Herr Marchant wußte nicht, zu was für einem Geschlechte er diese sonderbare Pflanze bringen sollte; als ihm eben einfiel, sie hätte viele Aehnlichkeit mit dem Lithophyton. Sie war auf einem harten Körper gewachsen; auf demselben fest geworden, ohne Wurzeln zu schlagen. Sie hatte eine, mehr der Kreide

oder einem Steine, als Holze ähnliche Rinde: Und die Warzen auf ihr hatten in der Mitte Löcher, die auf die Höhlen zugingen, darinn die Körner steckten. Nun hat man zwar in dergleichen Höhlen des Lithophyton noch keine Körner angetroffen; und des Herrn Marchant Pflanze hat dieses voraus; allein des übrigen Baues Aehnlichkeit wird für den Saamen des Lithophyton ein Vorurtheil, das die Naturforscher vergnügen kann.

Dem sey wie ihm wolle, so ist es eine Erbpflanze, deren Geschlechte man in der See hat suchen müssen. Sie könnte zu vielen andern Fragen Anlaß geben: Wie sich der Saame, daraus sie entstanden, in, oder auf diesem abgesägten Stamm eingefunden habe? Ob sie etwan nur auf dem kleinen Uhorn wachsen könne? Wie sie ohne Wurzeln fortgekommen sey? Wie ihr Saame zu der Zeit hervorgebrochen, da sie nicht mehr wuchs? Die meisten aber unter diesen Fragen gehören in die allgemeine Botanik. Andere erwarten ihre Beantwortung von der Erfahrung.

Beobachtungen

von der Natur der Pflanzen, und einigen
ihrer verborgenen oder unbekanntem
Theile.

Vom Herrn Marchant.

Als ich im Jahre 1709 die Ehre hatte, der Akademie eine Abhandlung von der Natur der Pflanzen vorzulesen, trug ich einige neue Meynungen von ihrer Fruchtbarkeit vor, die durch die Wurzeln verursacht würde, welche unterschiedene Theile der Pflanzen hervorbringen.

Ich

Ich bewies es nachher durch botanische Erfahrungen, die ich der Gesellschaft vorlegte.

Ich zeigte, daß, wenn man Wurzeln scheibenweise, zwey oder drey Linien dick geschnitten, und gepflanzt, sie an ihrem Umfange neue faserige Wurzeln, Blätter und Stengel gezeuget: Und daß an andern Pflanzen sehr dünne Blättlein, die man in die Erde gesteckt, nicht nur längs ihrer Spitzen Wurzeln gezeuget; sondern daß auch aus dem Herzen dieser Blätter, das ist, aus der Höle, wo das Blatt am Ende des Stengels entspringt, dergleichen hervorgekommen; ja, daß sie auch Blättersträuße getrieben, aus denen Stengel geschossen, die vom folgenden Jahre an, Blüten und Früchte getragen.

Ich will hier nicht von vielen andern Arten, allerley unterschiedene Theile der Pflanzen zum Wachsen zu bringen handeln, wie ich damals gethan; sondern nur ferner einige innerliche, verborgene oder unbekante Theile, wie ich dort versprach, kennen lehren. Zumalen, da das Inwendige der Pflanzen zu kennen, eine der nützlichsten und artigsten Bemühungen in der Naturlehre ist; davon viele alte Weltweisen gehandelt. Man sieht es an des Theophrast, Dioscorides, Columella, und Plinius Werken.

Ich muß aber meine Beobachtungen von Anfang und umständlich; aber mit ungekünstelten und natürlichen Ausdrückungen, wie sich zur Beschreibung der Pflanzen gehöret, erzählen. Im Februar 1708 hatte ich in meinem Garten einen sehr gemeinen Baum, klein Ahorn genannt, absägen lassen, weil er einigen Pflanzen schadete. Sein Stamm war ohngefähr drey Zoll im Durchmesser, und er ward etwan drey Zoll über dem Boden abgesäget. Im Sommer trieb dieser Stamm vielen Saft. Am Ende des Augustes ward ich auf der horizontalen Fläche des abgesägten Stummels zwanzig bis fünf und zwanzig kleine Gewächse gewahr. Die längsten waren nur etwan einen hal-

ben Zoll hoch. Sie sahen fast wie eine kleine Olive aus, und hatten eine glatte, braune Oberfläche.

Ich konnte sie demnach mit Wahrscheinlichkeit für eine Art von Pfifferlingen halten. Ein solch Bälchen riß ich ab, und sah, daß seine Oberfläche sehr löcherig war. Bey dem Drücken gieng nur sehr wenig Saft heraus: denn es war dicht und fest, wiewohl schwammig. Ich öffnete es, befand aber inwendig nur eine weiße Substanz, die aus Dichten, und schwer zu unterscheidenden Fasern bestand.

Einige Tage darauf fiel mir ein, man sähe doch dergleichen merkliche Löchlein nicht an den Pfifferlingen so deutlich, als diese hier. Ich hoffete also, sie könnten uns zu einer neuen Entdeckung führen, die man, vielleicht wegen der Kleinigkeit der Pflanze, damals nicht machen konnte. Ich beobachtete die Pflanze, und sah sie bis zum Ende des Novembers wachsen; aber auch weiter nichts. Sie war also, meiner Meinung nach, noch nicht vollkommen; und vielleicht könnte sie den Winter aushalten, wenn man sie mit Stroh oder Streustroh bedeckete; und das that man.

Im März deckte ich meine Gewächselein auf; und fand, daß sie noch mehr gewachsen waren. Die größten waren bis anderthalb Zoll lang, sechs Linien im Durchmesser, und fast rund; andere ungestalt, und gleichsam unzeitige Früchte. Viele unter den dicksten standen auf ungleich langen Stengeln. Einige drückte ich mit den Fingern. Sie waren hart und dicht. Der Stamm, darauf sie gewachsen, war ganz trocken, und schien ihnen keine Nahrung zu geben.

Darauf riß ich sie ab, und noch ein Stück Holz dazu; an dem sie auf das festeste klebeten, und damit sie gleichsam vereinigt waren. Der größte Haufen bestand aus fünfzehn bis zwanzig Stück Gewächsen (Fig. 1.) die einigen, unordentlich neben einander stehenden Fingern von unterschiedener Lage gleich sahen, an dem Grunde einander berührten, und sich auf die Seiten ausbreiteten. Sie hatten ungleiche Enden; einige wie ein Ke gel, andere wie eine runde
oder

oder platte Spitze. Die meisten waren horizontal durch zwei zirkelrunde Linien zusammen gehalten, die sie, wie Gelenke einen Finger, umgaben; inwendig etwas gekrümmt, und jeder aus drey Theilen zusammengesetzt waren, und mit den Gliedern der Zehe einige Ähnlichkeit hatten. Ihre auswendige Oberfläche war eine dünne, lederhafte, harte, schwarzbraune Haut (Fig. 2.) geworden. Sie war mit ungleichem Chagrinpuckeln und Falten besetzt. Wenn man sie in der Nähe ansah, entdeckte man unzählige Zwischenlöchlein in ihnen; (Fig. 2. A Fig. 3. B) deren Mündungen mit Warzen, oder runden, rosenförmig erhobengen, und an den Rändern ritzigen Bäulen (Fig. 3. C) versehen waren. In vielen solcher Löchlein sah ich sehr feine Fäden, die ich für Blätter oder Fädlein der vertrockneten Blätter dieser Pflanze hielt.

Einige von diesen Pflanzen schnitt ich der Länge nach auf, (Fig. 4.) und ward gewahr, daß die vorgedachten Zwischenlöchlein auf fast runde, und mit einer Lage von schwarzer Farbe bezogene Hölen zugingen. (Fig. 4. D Fig. 5. E) Diese Hölen waren von einer weißen, harten, und faserigen Substanz. (Fig. 4. F) Die Fasern selbst gingen aus dem Mittelpuncte gegen den Umfang zu; (Fig. 4. G) und diese Substanz nahm die ganze Pflanze inwendig ein.

Dieses brachte mich dann auf die Muthmaßung, die löcherigen Warzen, oder rosenartigen Erhöhungen könnten wohl die Kelche der Blüten dieser Pflanzen seyn; und der Saame in ihren Hölen liegen, auf welche die Löchlein mitten in den Rosen zugingen. Ich suchete sie also sehr fleißig, selbst in der weißen Substanz; auch durch ein gutes Vergrößerungsglas; aber alles umsonst. Die Natur, die ihre Heimlichkeiten so sorgfältig verheelet, behielt sich eine andere Zeit vor, mir den Saamen, den ich zu finden hoffete, zu entdecken. Ich mußte es also anstehen lassen, bis sich bessere Gelegenheit zeigte. Indessen hob ich meine Pflanze als eine artige Sache, die ich noch nie gesehen, und noch

kein Naturforscher untersucht hatte, in einem Schranke sorgfältig auf.

Etliche Monate darnach nahm ich meinen Pfifferling wieder vor, und fand, bey aufmerkssamer Betrachtung seiner inwendigen Oberfläche, daß in vielen Pflanzen am Rande des senkrecht gethanen Schnittes, die vielen zuvorgedachten leeren, schwarzen Hölen (Fig. 4. D Fig. 5. E) mit einer schwarzen Materie angefüllt waren; die zwar in jeder Höle nur einen Körper (Fig. 5. H) auszumachen schien, wie Stückpulverkörner thun würden, die neben einander lägen; aber wirklich aus einem Haufen sehr kleiner, schwarzer Körner (Fig. 5. I) die dichte aneinander gepreßt waren, bestand; und, wenn sie voneinander abgefondert waren, (Fig. 5. I.) den Vanillenkörnern einiger maßen ähnlich sahen, nur daß sie viel kleiner und nicht so glänzend waren.

Nachdem diese Pflanze durch alle ihre besondere Kennzeichen, davon man zuvor nichts wußte, bekannt gemacht und ihr sogleich der Name, Pfifferling, beygelegt worden, welches drey berühmte Botanisten, Menzel, Morisot und Rajus gethan haben; so scheint es unzweifelhaft, sie sey eine Pflanze von diesem Geschlechte. Aber keines Weges. Denn, um es zu beweisen, müsse man zeigen, die Kennzeichen dieser Pflanze seyn auch die wahren Geschlechtskennzeichen des Pfifferlinges. Das ist aber eben die Schwierigkeit: denn man kennet sie nur sehr unvollkommen.

Es ist bekannt, daß Clusius eine Abhandlung von Pfifferlingen (champignons) verfertiget hat; darinn er 21 Geschlechter von solchen, die gut zu essen, und 25 andere schädliche oder tödtliche beschreibt, und zeichnet; unter denen einige wohl 5 Arten oder Gattungen unter sich haben. Seitdem hat man noch eine große Menge Pflanzen, unter dem Namen Champignon entdeckt, darunter etliche im Johann Baubin stehen. Bey aller dieser großen Menge aber hat keiner vom Champignon Kennzeichen gegeben: Entweder, weil sie keinen ähnlichen Bau in den Theilen gefunden, die sie für Blüten und Saamen aufnehmen; oder

oder weil sie davon nichts angetroffen. Man könnte daher muthmaßen, die Pflanzen, die man schwammige nennet, seyn vielleicht von einander so unterschieden, daß, wenn man mit der Zeit diese Arten von Pflanzen genauer kennen lernet, man genöthiget seyn wird, nicht nur viele unterschiedene Geschlechter schwammiger Pflanzen, sondern auch Untereinteilungen, und vielleicht weitläufige Classen, als von Moosen, Lichen, u. s. w. zu machen; deren Gattungen schon sehr zahlreich sind. Man kennet zwar das beständige Geschlechtszeichen derselben nicht genau! Und doch würde uns dieses überhaupt von dem unendlichen Unterschiede der Pflanzen, den die Natur für viele andere Climata gemachet haben kann, einen Begriff geben.

Einige Schriftsteller, sonderlich **Porta** in seiner *Phytognomica* im 2ten Capitel des 6ten Buches redet vom Saamen des Champignon. Was er aber davon sagt, schicket sich nicht zu denen Theilen der Pflanze, von denen man zuvor geredet. Der Herr **Tournefort** in seinen *Institutionen der Botanik*, sieht gar nicht auf dasjenige, was die vorgedachten Verfasser gesaget. Denn er erwähnt bey dem Geschlechtskennzeichen dieser Pflanzen weder der Blüten noch des Saamens. Daher man glauben könnte, er habe keines von beyden an ihnen gefunden. Indessen will ich nicht behaupten, der Champignon habe keinen Saamen. Ich glaube vielmehr, nach meinen Anmerkungen, und dem, was ich sagen werde, er gebe dergleichen. Allein die Theile, die ich für Blüten und Saamen des Champignon halte, kommen mit denen Theilen der vorbeschriebenen Pflanze nicht überein.

Da ich also nicht wußte, wo ich mit der Pflanze hin sollte, gestehe ich, ich sey versucht worden, ein neues Geschlechte für sie aufzurichten. Allein mein Gedanke: Nichts thue oft mehr dazu, daß man in Irthümer gerathe, als daß man gar zu hitzig ist, neue Entdeckungen zu machen, bewog mich, es noch anstehen zu lassen, bis ich mehr davon erkennete. Das zeigte sich zum Glück zu einer Zeit, da ich

am wenigsten daran gedachte. Ich mußte mich dem erlangten Erkenntnisse sogleich überlassen, und ihm folgen.

Der größten Kräuterkündiger Meinung geht heutiges Tages dahin, man müsse die Geschlechtskennzeichen einer Pflanze von ihren Blüten und Saamen; in Ermangelung dieser aber von andern Theilen der Pflanze hernehmen.

Lasset uns sehen, ob es mir nach dieser Methode gelungen sey; da ich das Geschlechtskennzeichen unsers vermeynten Champignon mit einem, uns ehemals unbekannt gewesenen Kennzeichen der Pflanze, das sich mir gezeigt, verglichen habe.

Zuvor aber wird man mir eine kleine Ausschweifung erlauben; darinn ich zeigen werde, wie ich erkannt habe, unter was für ein Geschlechte die Pflanze, von der die Rede ist, gebracht werden müsse.

Es sind ohngefähr sechs Monate, als mir der **P. Gouye**, dießjähriger Präsident der Akademie, austrug, einige Seepflanzen zu untersuchen, deren in des Grafen **Marsigli** geschriebenen Abhandlung von der natürlichen Historie des Meeres, die er dem Abte **Bignon** übersandt, erwähnt worden. Ich gab der Akademie Rechenschaft von meiner Verrihtung; hatte aber den Kopf noch voll von den neuen Entdeckungen, die dieser geschickte Naturkündiger durch die Zergliederung vieler Seepflanzen gemacht, in deren einigen, z. E. dem Lithophyto und den Corallen, er Blüten beobachtet; die er auch beschreibt, und in Zeichnungen darleget. Endlich erkannte ich, daß unsere Pflanze mit dem Lithophyto und den Corallen große Aehnlichkeit, sowohl in vielen Theilen, als auch in der Art, wie beyder Blüten entspringen, habe. Denn, nach des Grafen eigenen Worten, sind ihre Blüten in Warzen oder kleinen Erhöhungen auf der Rinde der Pflanzen eingeschlossen. Ihr unsichtbarer Saame aber, der es wegen seiner ungemeinen Kleinigkeit ist, könnte wohl unter den lederhaften Rinden dieser Pflanzen enthalten seyn.

Es scheint zwar, als ob das Lithophyton und die Corallen, die in der tiefen See wachsen, mit Erdpflanzen nicht vieles gemein haben. Man erwäge aber 1) daß unser vermeynter Pfifferling, wie die Seepflanzen, auf harten Körpern wächst; an die er, ohne Schein einer Wurzel, stark befestiget ist. 2) Daß seine Rinde aus einer lederhaften und schwammigen Materie zusammengesetzt sey, die mehr einer steinigen und irdischen Materie, wenn sie trocken ist, und solcher als die Rinde des Lithophyton; als einer holzigen Substanz nahe kommt. 3) Daß die Löchlein in der Mitte der Warzen auf der Rinde in Hölen gehen, die in der inwendigen Substanz liegen. Diese aber ist lederhaft und holzig; wie die von vielen Gattungen des Lithophyton. So wird man endlich darinn überein kommen, unsere Pflanze sey ein wahres irdisches Lithophyton, und nicht ein Pfifferling, oder ein Lerchenschwamm, wie ein neuer Botanist in Instit. rei herb. p. 562 will. Denn außer den zuvor gedachten Theilen, die sie mit dem Lithophyto gemein hat, habe ich auch gefunden, daß die inwendigen Mündungen ihrer Zwischenlöchlein auf Hölen zutreffen, die mit Saamen angefüllet sind. Der Graf Marsigli muthmaßet; er sey in den See-lithophytis gleichfalls. Er hat ihn aber der Kleinigkeit wegen nicht darinn finden können.

Wenn unsere Beobachtung den Gedanken des Grafen Marsigli bestätigt, weil ich in unserm irdischen Lithophyto Saamen gefunden, so machet der seinige die unsrige wahrscheinlicher. Denn er hat in dem See-lithophyto Blüten entdeckt, die sich in unserer vielleicht nicht haben finden lassen. Man muß aber doch annehmen, sie seyn in derselben, weil man in ihr, wie in dem See-lithophyto, löcherige Warzen oder Erhöhungen sieht. Ueber dieses sind wir ja nicht berechtiget, von der Natur zu fodern, daß sie uns die Pflanzen zeige, die viele Naturforscher unvollkommene nennen; und daß sie uns alle Theile derselben so sichtbar und deutlich vor Augen legen solle, als sie an den meisten Erdpflanzen sind. Denn diese Mannigfaltigkeiten,
die

die in dem einen Verstande ein Mangel scheinen könnten, sind hingegen ein Theil des Reichthumes der Natur; und beweisen in ihrer Einförmigkeit, auf wie vielerley Art sie ihre Werke abzuwechseln wisse. Wir wollen uns aber iso an dem genügen lassen, was sie uns entdecket; zumalen es bey den Pflanzen genug ist, wenn sie nur einige, den Blüten ähnliche Theile haben, wie wir dieses an vielen, uns sehr bekannten Pflanzen wahrnehmen.

Was den Saamen anlangt, so müssen die Pflanzen nothwendig welchen haben; wenn man anders der gemeinen Meynung folgen will, daß in der Natur nichts ohne Saamen, er möge sichtbar oder unsichtbar seyn, wachse. Eben so ist es in andern Wissenschaften beschaffen. Die Vergleichung der Beobachtungen dienet dazu, die Zweifel zu heben, oder zu neuen Entdeckungen zu gelangen.

Man begehret, man solle zu dergleichen Untersuchungen scharfsichtige Augen, oft gute Vergrößerungsgläser, ein gewisses Tappn oder Rathen, unterschiedene Beschaffenheiten der Luft und Jahreszeiten, gewissen Zustand des Zuwachses, unterschiedene Grade der Feuchtigkeit und Trockenheit; alles dieses besitzen oder beobachten, wenn man alle kleine Theile in den See- und Erdpflanzen entdecken will. Denn die Feuchtigkeit schwellt gewisse Theile auf, die man zuvor schwerlich sehen würde. Die Trockenheit hingegen sondert andere ab, die ehemals nur ein unförmlicher Klumpen zu seyn schienen, wie sie bey unserer Materie dieses Ansehen hatten.

Aus dem Obigen wird es also wahrscheinlich, daß die Seepflanzen mit den Erdpflanzen eine große Aehnlichkeit haben. Die alten Botanisten haben das nicht gewußt. Sonst hätten sie es bewundert wie wir. Denn obgleich Theophrast, der große Gelehrte des Alterthumes, von dem wir noch neun Bücher von der Historie der Pflanzen, und sechs von ihrer Natur oder Zeugung haben, der einzige zu seinen Zeiten ist, der von den Blüten derer Pflanzen, die auf dem Grunde der See wachsen, geredet, so handelt er doch we-

der

Fig. I.

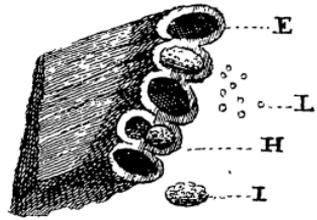
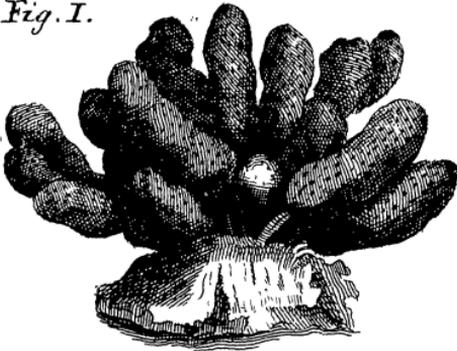


Fig. V.

Fig. III

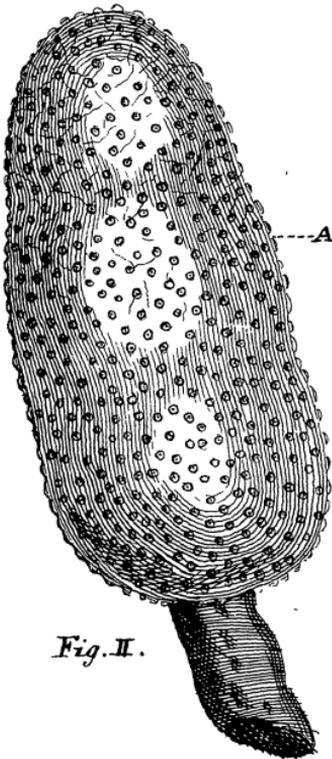


Fig. II.

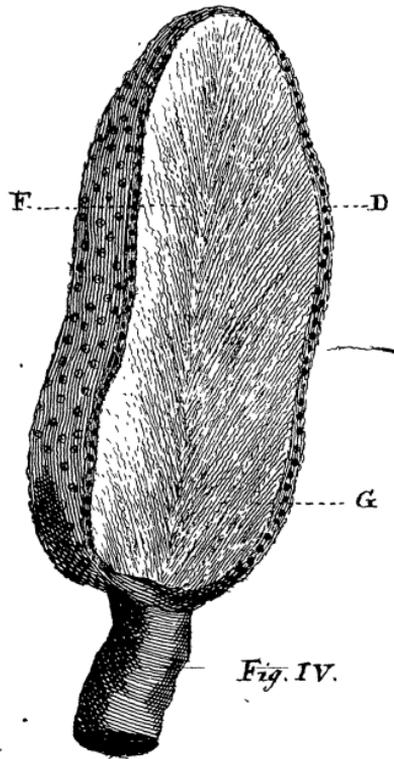


Fig. IV.

Lithophyton terrestre digitatum nigrum.

2

der ausführlich davon, noch erwähnt er etwas von der Aehnlichkeit dieser Pflanzen mit den irdischen. In wie viel größeres Erstaunen aber würden nicht diese Botanisten gesetzt seyn, sie, die nicht mehr als sechshundert Pflanzen kannten, wenn sie hätten muthmaßen können, die irdische Botanik würde in diesem Jahrhunderte wohl zwölftausend, ihnen unbekante, kennen: Und doch sind diese nur ein kleiner Gegenstand des Erkenntnisses gegen die unendliche Zahl derer Pflanzen, die vermuthlich in dem großen Schooße der See wachsen. Diese Wunder sollen uns dann überzeugen, die Untersuchungen, die man in der Botanik machet, seyn überhaupt nicht nur nützlich und wissenschaftlich; sondern auch, diese Wissenschaft sey eine von denen, die die meisten Dinge zu betrachten hat; folglich eine der weitläufigsten, die der menschliche Verstand erlernen könne.

Von der Nahrung der Pflanzen.

Historie.

Das Wachsthum der Pflanzen ist dunkler als der Thiere ihres. Dazu, daß man entdeckte, sie ziehen ihren Saft aus der Erde, wird nicht viele Feinigkeit des Verstandes/ oder der Aufmerksamkeit erfordert. Das übrige alles aber ist uns verborgen. Man kann den Saft nicht so wie das Blut auf seinen Wegen verfolgen. Die Gefäße, die ihn führen, sind nicht sichtbar, und, wie die Blutgefäße sichtbarlich vertheilet. Endlich ist die Ungewißheit so groß, daß man noch nicht weiß, ob die Pflanze sich durch die Rinde oder durch das Mark, oder ob die, welche kein Mark hat, sich durch den holzigen Theil nähre.

Die gemeine Meynung ist bisher für die Rinde gewesen. Der Herr Parent aber hatte sie schon im Jahre

1709 durch das Exempel eines Ulmenbaumes in der Thülslerie widerleget. Dieser lebete und trug Blätter, ob er gleich von der Wurzel an bis zu den Zweigen keine Rinde hatte. Er hat seitdem andere Erfahrungen und Versuche nebst neuen Betrachtungen gemacht.

In dem Luxemburgischen Garten hat er vier Ulmenbäume gefunden, denen man, damit sie ausgehen möchten, nicht weit von der Erde an, die Rinde bis oben im Stamm abgenommen, ja dem einen nichts davon gelassen hatte. Und doch standen sie noch vier bis fünf Jahre, und trieben Blätter und Blüten.

Der Kork- und Ahornbaum (platane) werfen, wie die Schlangen, ihre alte Rinde ab, und nehmen eine neue an. Bey diesem Uebergange werden sie gewiß nicht von der Rinde, also auch niemals, genähret. Zwar entsteht unter der alten, indem sie zum Abfallen reif wird, schon eine neue; aber diese junge und schwache scheint nicht geschickt, den Baum zu nähren.

Einige Bäume, als der Hollunder und Weinstock, haben vieles Mark und wenige Rinde. Dieses scheint schon zu beweisen, daß sie das Mark, und nicht die Rinde, nähre. Wenn sie aber alt werden, sind sie noch über dieses inwendig mit holzigen Fasern angefüllet, welche die Stelle des Markes vertreten, und darauf liegen. Daraus kann man muthmaßen, das Mark sey seiner Natur nach geschickt, die holzigen Fasern hervorzubringen, mithin auch dem Holze seinen Nahrungsaft zu geben; ja es gebe ihn ihm wirklich; weil der Baum wirklich zu wachsen, und sich zu nähren aufhöret, kurz, weil er alt wird, zu eben der Zeit, da sich das Mark verringert.

Die Pflanzfreiser könnten nicht bekleben, wenn sie nicht mit dem holzigen Theile des Baumes verbunden wären. Also werden sie durch den holzigen Theil genähret.

Wenn die Rinde den Baum nähret, so kommt das neu entstehende holzige Wesen von ihr; und wenn es der Stamm ist, so kommt die neue Rinde von ihm her. Nun findet man

man unter der Rinde der alten Ulmenbäume lagen, die zuletzt gebildet sind. Man fragt also, ob sie der Rinde oder dem Stamme angehören? Im ersten Falle hat sie der Stamme gegeben, im andern die Rinde dem Stamme gegeben. Der Herr Parent glaubet, sie gehören der Rinde: sowohl, weil sie zuweilen vom Stamme ganz abgesondert, obgleich aneinander sehr fest geklebet sind; als auch weil sie die Natur der feinen Haut unter der Rinde vollkommen an sich haben. An dem chinesischen Palmbaume sieht man es noch deutlicher, daß diese Haut die Rinde zu zeugen bestimmet sey. Denn sie ist nur ein netzförmiges Gewebe; welches, wenn es der Breite nach auseinander gezogen und gedehnet ist, einer klaren Leinwand ähnlich sieht; wenn man es aber in die Länge zieht, ein wolliges, dichtes und starkes Band machet, dessen sich die Chineser wie der Stricke gebrauchen. Dieses Gewebe schicket sich nicht für holzige Körper. Es scheint nur eine Menge Längensfasern zu seyn, die eine neben der andern cylindermäßig liegen.

Die meisten Knoten, die aus dem Marke der Bäume kommen, und oft mit holzigen Fasern bedeckt sind, zeigen, daß die Aeste Ursprung und Nahrung von dem Marke haben.

Des allen ungeachtet beharret der Herr Reneaume bey seiner Meynung: die Rinde thue zu der Nahrung der Bäume mehr, als das Mark oder der holzige Theil; die er doch davon nicht gänzlich ausschließt. Er hatte davon im Jahre 1707 zum Beweise angeführet, daß ausgehölte und verfaulte Bäume, die am Stamme nicht mehr Holz behalten, als die Rinde zu halten nöthig ist, doch leben und tragen. Er beantwortet auch das Bornehmste, was seiner Meynung entgegen gesetzt worden.

Theile eines Baumes, die von ihrem Ganzen getrennet sind, können einen Vorrath von Nahrungsfaft mit sich nehmen, durch den sie wachsen. Sie sind hierinn von den Theilen der Thiere sehr unterschieden, welche mit dem Ganzen immer vereiniget bleiben müssen. So treiben abge-

hauene

hauene Zweige von Weiden, Hollunder 2c. Blätter und kleine Zweige, ohne, daß sie einmal in die Erde gesteckt sind. Strücker Holz, die trocken scheinen, thun zuweilen eben das. Ohne Zweifel muß die bis auf einen gewissen dazu erforderlichen Grad erhitzte Luft die Säfte, die in diesen dem Scheine nach, erstorbenen Theilen übrig geblieben waren, fein gemacht, und in Bewegung gesetzt haben. Diese Wirkung der Luft ist bey gewissen zwiebelartigen Pflanzen, die nur sehr schwer aus dem Saamen kommen könnten, gar merklich. Denn wenn man guten Saamen von ihnen haben will, so muß man die Stengel abschneiden, und sie einige Zeitlang an die Luft hängen. Nachher ist erst der Saame, den man von den Stengeln nimmt, gut. Die Säfte dieser Pflanzen sind nämlich gar zu ölig und fleberig. Es wird ihnen zu schwer, sich in die zarten Gefäße des Saamens, die sie auseinander wickeln sollen, recht einzusetzen. Sie müssen also zuvor von der Luft zerrieben und dünne gemacht seyn. Wenn abgeschnittene Zweige ausschlagen, wie viel mehr werden es nicht die thun, die noch am Baume sitzen, und von neuen Säften niemals vollkommen befreyet seyn können? Denn wenn nicht mehr durch die Rinde, die abgezogen ist, und die, die man angenommen hatte, ihnen den meisten Saft giebt, hinauf steigt, so bekommen sie noch einigen durch den holzigen Theil, und die inwendige grüne Rinde. Diese ist an demselben Theile des Baumes das Zarteste, das Jüngste, und der äußern Rinde das Aehnlichste.

Daraus antwortet der Herr Reneaume auf das Exempel des Ulmenbaumes in der Thuillerie. Er schlug, ohne Rinde, aus, und den ganzen Sommer durch blieb er grün, weil er so vielen Nahrungssaft behalten hatte. Da nun der Herr Parent zugiebt, er habe weniger Leben als die andern gehabt, so ist der Herr Reneaume auch berechtiget, daraus zu schließen, daß, wenn sein Vorrath erschöpft gewesen, er verdorret seyn würde; und der Gärtner recht gethan, daß er ihn ausgerottet.

Eben dieser Satz giebt dem Herrn Reneaume eine Antwort auf das, was er nach dem Herrn Magnol im Jahre 1709 der Abhandlungen erzählet hatte. Ein Pflanzreis vom Olivenbaume, dem man drey oder vier Zoll Rinde in die Rinde abgenommen, trägt in einem Jahre über dieser Stelle noch einmal so viel Blüten und Früchte als er sonst gewohnet war. Man sieht bald ein, warum der Baum der abgeschnittenen Rinde ungeachtet fortkomme; und noch dazu desto eher, je mehr Del, selbst in seinem Holze steckt, und je leichter sich Säfte von dieser Art auf behalten lassen. Die ganze Schwierigkeit liegt nur darinn: Warum das Wachstum stärker gewesen sey; da es, dem Scheine nach, hätte schwächer seyn sollen.

Der Herr Reneaume hält dafür, die Keime, daraus Blüten und Früchte kommen sollen, werden zu eben der Zeit gebildet, als die jungen Zweige, die sie tragen: denn das alte Holz hat nie einige. Ingleichen, daß die Augen, in denen diese Keime verschlossen sind, von denen, die nur Holz tragen sollen, sich wohl unterscheiden; und die Gärtner sie nie miteinander verwechseln: Daß also diese fruchtbaren Keime nur einer Entwicklung bedürfen, zu der sie zuweilen nicht eher als im andern Jahre gelangen. Daß es also möglich sey, daß, wenn außer den Säften, die sie in Vorrath haben, noch neue durch die Rinde hinauf steigen, sich ihrer weniger entwickeln, weil des Saftes zu viel, und er zu dick ist; und daß er sich hingegen, wenn sein weniger, und er durch die Abschneidung der Rinde von der Luft verdünnter ist, in die kleinen Röhren leichter einsetzet, und mehr Blüten zeuget.

Diese Antwort thut auch demjenigen Genüge, was der Herr Bernard, in den Nouvelles de la republique des lettres 1708 im November, dagegen eingewendet hatte. Es ist dem, was der Herr Magnol angeführet, fast ganz ähnlich.

Der Herr Reneaume bringt ein anderes, gar sonderbares Exempel bey, das ihm ein in der Baumzucht sehr

geschickter Mensch erzählt. In den Gegenden um Aix und Marseille versteht man die Kunst, einen Olivenbaum, wenn er so alt ist, daß man vorher sieht, er müsse in wenigen Jahren abgehauen werden, zuvor zu zwingen, daß er noch alle Früchte gebe, die er in sich hat, und die er von selbst nicht getragen haben würde. Man schneidet an einem von seinen jungen Zweigen einen guten Zoll in die Runde, und leget auf die Stelle der abgeschnittenen Rinde so viele Rinde von einem gepfropften jungen Olivenbaume; so, daß die bloße Stelle von derselben genau bedeckt wird. Es muß auch, was an dem jungen Olivenbaume oben und unten war, an dem alten wiederum so stehen. Wenn dieses geschehen, so schlägt man das gewöhnliche Pfropfverband um diese Stelle, damit der fremde Theil des alten eigen werde. Damit man die Rinden recht gleich passend schneide, so thut man es mit einem Messer, das zwei krumme, parallele, einen Zoll weit von einander stehende Klingen auf einem Griff hat. Die Zweige des alten Olivenbaumes tragen in den folgenden Jahren viele Früchte; und des jungen seine, die eines Theiles ihrer Rinde beraubt worden, verdorren, wenn sie nicht abgeschnitten werden.

Dieses ist der Meynung des Herrn **Reneaume** vollkommen gemäß. Es ist auch eine Folge derselben, daß die auf den alten gepfropfte Rinde des jungen Olivenbaumes mehr Fruchtbarkeit erzeuge, als die alte. Denn nach ihm enthält die Rinde den Saamen; und es ist ganz natürlich, daß die Rinde eines jungen Baumes dessen mehr und besser enthalte, als eines alten seine; ob sie gleich nur einem jungen Zweige zugehört. Allein dieser Zweig des alten Olivenbaumes, der mehr Früchte bringt, trägt sie nicht nur auf, sondern auch über seiner neuen Rinde. Also müssen die Säfte, da sie durch die neue Rinde gegangen sind, eine Beschaffenheit bekommen haben, die sie in der eigenen und natürlichen Rinde des Zweiges nicht bekommen haben würden. Man kann es sich leicht vorstellen. Junge Canäle sind freyer und offener als die alten: Und frische Seigerücher seigen

seigen am besten. Beyde werden mit der Zeit verstopfet; weil sich immer ein Theilchen der Materie darinn aufhält. Und man kann mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit glauben, daß daher das Alter und der Tod sowohl der Thiere als auch der Pflanzen komme.

Weil alle diese Schlüsse und Folgerungen die Gewißheit der Beobachtungen voraus setzen, so hat sich der Herr **Reneaume** erklärt, er sey nicht eher zufrieden, bis sie völlig und durchaus bestätigt wären; und er gieng damit um, sich die nothwendigen Beweise oder Erläuterungen zu schaffen.

Die Ulmenbäume im Luxemburgischen Garten hat er selbst untersucht. Er hat gefunden, daß an dem, der oben am Stamme keine Rinde zu haben schien, noch Fasern von der inwendigen Rinde geblieben waren; und daß sie mit der Rinde, die in die Zweige gieng, eine Gemeinschaft hatte. Diese Fasern, in welche aller zur Rinde, die nicht mehr vorhanden war, bestimmte Saft geflossen, hatten vermuthlich die Zweige des Baumes genähret, und ihr Ausschlagen verursacht. Ueber dieses waren sie durch den Ueberfluß der Nahrung, die sie bekamen, so stark geworden, daß sie eine neue holzige Substanz zu setzen anfangen. Andere Fasern eben dieser inwendigen Rinde, die noch jünger, und vielleicht erst nach dem Abschneiden der groben Rinde entstanden waren, machten eine neue, grüne inwendige Rinde oder Schale; die von den ersten Fasern und von dem holzigen Körper des Baumes gänzlich abgefondert waren. Diese Schale fing schon an, mit einer neuen, nicht gar dicken Rinde bezogen zu werden. Der Gärtner, der sah, daß sein Baum, sich aller Hinderung ungeachtet, neue Quellen seines Lebens öffnete, schnitt einige von seinen neuen Zeugungen ab; und der Herr **Reneaume** hatte ein Stück davon, das er der Akademie zeigte. Es blieben dem Baume andere übrig, die ihn noch frisch und leben ließen. Der Herr **Reneaume** bewies durch andere Beyspiele, daß hierzu wenige inwendige Rinde genug sey. Der Herr **Maraldi**

sagete auch, daß als ein Pfropfreis von einem Pflaumenbaume dergestalt abgebrochen gewesen, daß es nur noch an einem Theile der Rinde geblieben, er doch, da man ihn wieder befestiget gehabt, Holz, Blüten und Früchte getragen. Alles dieses durch die Säfte, die er von dem einzigen kleinen Ueberbleibsel der Rinde bekommen; obgleich der gebrochene holzige Theil verdorret sey.

Aus dieser letzten Beobachtung des Ulmenbaumes im Luxemburgischen Garten kann der Herr Reneaume schließen, daß die inwendige Rinde die allerinnerste Schale zeuge, und da diese das letztgebildete Holz ist, so entstehe alles Holz aus Rinde.

Man muß sich diese inwendige Rinde als aus vielen cylindrischen und concentrischen Flächen zusammengesetzt vorstellen, deren Gewebe netzförmig sey. Wie es sich denn auch an einigen Bäumen wirklich auf alle Seiten ausdehnen läßt; weil die Fasern, die es ausmachen, weich und beugsam sind. In diesem Zustande sind sie entweder selbst hol, und wahre Canäle; oder wenn sie dicht sind, so sind ihre Zwischenräume Canäle. Der Nahrungsstoff, den sie unaufhörlich bekommen, und der sich zum Theile in ihnen aufhält, machet ihr Wachstum in der Länge und Dicke, ihre Festigkeit, und daß sie sich einander nähern. Man kann annehmen, die Längenfaser wachsen am meisten. Also ist das netzförmige Gewebe nunmehr eine Sammlung gerader, senkrecht und parallel liegender Fasern. Mit einem Worte: Es ist eine holzige Substanz. Diese Aenderung ist in den nächsten Lagen an der allerinnersten Schale größer; mithin ist die innerste Lage der Rinde die erste, die eine neue inwendige Schale werden kann.

Man könnte dagegen einwenden: Diese innerste Lage sey die zarteste; und scheine also nicht die reifste, entwickelteste, und geschickteste, sich in Holz zu verwandeln, zu seyn. Der Herr Reneaume antwortet aber: Die andern seyn nur dicker, weil sie weniger entwickelt, und noch mit vielen Lagen

Lagen zusammengesetzt sind, die nicht Zeit gehabt, sich durch ihr Wachsen von einander zu trennen.

Am Ende des Herbstes klebet schon die innere Rinde an der innersten Schale: Und im Winter würde man sie nur mit Mühe davon los machen. Die, theils durch sich selbst, theils durch Zerstreung der wässerigen Theile, die sie enthielten, verdickten Säfte sind der Leim, den die Natur hierzu brauchet.

So lange die innerste Schale noch etwas Weiche und Beugsamkeit, und von der Natur der Rinde etwas behält, kann sie das Wachsen eine Zeitlang befördern; nicht mehr aber, wenn sie ganz in Holz verwandelt ist. Das Wachsen der jungen Zweige ist das lebhafteste; und das einzige, das bis zu den Blüten und Früchten geht: Denn sie sind fast nichts als Rinde.

Indem das holzige Wesen des Stammes holziger wird, so wird das Mark zusammengedrückt; so, daß es in einigen Bäumen fast gar vergeht. Daraus schließt der Herr *Reneaume*, es thue zum Wachsen nicht vieles, weil sein Gebrauch nicht immerwährend ist. Weil es schwammig ist, so glaubet er, es könne dazu dienen, daß es die überflüssigen Feuchtigkeiten, die aus den Zwischenlöchern der holzigen Fasern durchschwizen, aufnehme: Wenn es also, weil dieser Feuchtigkeiten zu viel, oder eine andere Ursache vorhanden ist, faulet, und verdirbt, wie es den Ulmenbäumen oft wiederfährt; so können die Bäume deswegen doch wachsen, und lebendig bleiben. Beweises genug, wie wenig das Mark nöthig sey.

Das ist überhaupt die Mechanik des Wachsthumes der Pflanzen, nach des Herrn *Reneaume* Begriff. Bey größerer Weitläufigkeit würde man mehr Muthmaßungen und Ungewisheiten nicht vermeiden können. Man würde bis auf Saftschläuche, Einsäße, und Luftröhren gehen. Theile der Pflanzen, die zwar große Schriftsteller haben annehmen, und festsetzen wollen; die auch vielleicht vor-

handen sind; die man aber doch mit den besten Vergrößerungsgläsern nur so weit sieht, als man sie zu sehen Begierde hat.



Von den Blüten, oder von der Zeugung der Pflanzen.

H i s t o r i e.

Da die Blüte einer Pflanze die künftige Frucht in sich schließt, daraus eine neue Pflanze entstehen soll, so ist leicht zu begreifen, daß die Blüte das vornehmste Werkzeug der Zeugung sey; ob sie gleich nicht ein Schamtheil, sondern der edelste ist. Wenn man aber ihren Bau in der Nähe betrachtet, so ist es nicht so leicht zu muthmaßen, zu was für besonderm Gebrauche diese ganze Mechanik bestimmt sey. Wir wollen eine Tulipe, eine sehr bekannte Pflanze, zum Exempel nehmen.

Ihre Blüte besteht aus sechs Blättern. Aus dem Boden und dessen Mitte geht eine Röhre in die Höhe, welche die Botanisten den Stempel (pistile) nennen; weil er dem Stempel in dem Mörsel gleicht. Um denselben stehen rund umher zarte Faden, die man Fädlein (etamines) nennet, und die gleichfalls aus dem Grunde der Blume entspringen. Sie endigen sich mit einem größern Stücke, als das übrige ist; dieses heißt das Häuptlein (sommel).

So sind die Blüten der Pflanzen überhaupt gebauet; aber auf unzählige Arten, und dergestalt unterschieden, daß einige keine Blätter, andere keinen sichtbaren Stempel, andere keine Fädlein, noch andere Fädlein ohne Häuptlein, ja, was noch über die Schranken dieser großen Mannigfaltigkeit hinaus zu gehen scheint, daß einige Pflanzen keine Blüten

Blüten haben. Wenn wir aber annehmen, der vorbeschriebene Bau sey der gemeinste, wie er es auch wirklich ist, daß zuweilen die Theile, die zu fehlen scheinen, nur nicht so in die Augen fallen; daß, wenn sie auch in der That fehlen, sie durch andere ersetzt werden, und ihr Gebrauch durch andere Mittel ersetzt wird, die die Natur wohl zu finden weiß, so wird man sich in alles, und auch in dasjenige zu finden wissen, was man im Folgenden von der Berrichtung der Blüten in Ansehung der Früchte vorstellen kann.

Die Frucht steht unten am Grunde des Stempels. Wenn derselbe nebst der übrigen Blüte abfällt, so zeigt sich die Frucht an seiner statt. Oft ist auch der Stempel die Frucht selbst. Beyde aber haben immer einerley Lage, im Mittelpuncte der Blume; deren um die kleine erzeugte Frucht in die Runde gestellte Blätter nur dazu bestimmt zu seyn scheinen, daß sie ihr einen feinem und zärtern Saft zuführen, den sie ihr in ihren kleinen Gefäßen zubereiten; wozu sie selbst nur kurze Zeit brauchen, weil sie wenig bedarf.

Die Häuptlein an den Fädlein sind kleine Beutel oder Kästchen, und mit einem Staube angefüllet. Dieser fällt, wenn sie zu gewisser Reife gekommen sind, und sich öffnen, heraus. Der Herr **Tournefort** glaubte, der Staub wäre ein überflüssiger Rest, ein Unrath von der Nahrung der Frucht; die Fädlein aber wären nur Auswurfskanäle, welche diese unnützen Säfte durchseigeten, und die junge Frucht davon entledigten. Der jüngere Herr **Geoffroy** hat es gewaget, eine ganz widrige Meynung anzunehmen, welche diesem Staube einen weit edlern Gebrauch beysetzet. Nach seiner Meynung machet der Staub, wenn er auf den Stempel fällt, den Saamen oder die Frucht, die er enthält, fruchtbar. Also würden die Fädlein der männliche Theil der Blume, und der Stempel der weibliche seyn; und eine Blume zwey Geschlechter haben, die zur Zeugung beyde das Ihrige thäten. Wären gleich die Blumen solchergestalt Zwitter, so glichen sie deswegen doch den meisten Zwittern unter den Thieren nicht; als welche sich doch begatten müssen, wenn sie Junge bringen

bringen sollen; wie wir im Jahre 1708 von den Schnecken gesagt haben. Sie würden nur den Muscheln, die ohne fremdes Zuthun sich vermehren, und einigen andern Gattungen von Schalfischen gleichen; die ihrer Unbeweglichkeit wegen auf eben diese Art sich fortpflanzen müssen. Die Unbeweglichkeit der Pflanzen scheint auch Ursache zu seyn: daß die beyden, in einer Blume vereinigten Geschlechter die Zeugung ohne Zuthun einer andern Pflanze vollführen.

Diese Aehnlichkeit der Pflanzen mit den Thieren ist sehr ungewiß, bis man gezeigt, daß der Staub der Häuptlein die Früchte fruchtbar macht. Und das hat der Herr Geoffroy zu beweisen unternommen. Die Stellung des Stempels und der Fädlein ist so beschaffen, daß der Staub natürlicher Weise auf den Stempel fällt. Oft ist er nicht so hoch, oder doch nur so hoch, als die Häuptlein; und wenn er über sie hinaus wächst, so fängt die Frucht nun an, gebildet zu werden, und brauchet keinen Staub mehr. Bey den Blumen, die sich umdrehen, als die Kaiserkrone, ist der Stempel viel länger als die Fädlein. Also fällt der Staub von ihren Häuptlein in genugsamer Menge auf den Stempel.

Er ist gemeinlich hol, entweder nur an dem einen Ende, oder durchaus; über dieses entweder rauh, oder mit einem kleberigen Saft bezogen: durch beydes aber sehr geschickt, den Staub aufzufangen und zu behalten.

Dieser Staub ist schwefeliger Natur, wie der Herr Geoffroy durch seine Versuche befunden; und es ist nicht wahrscheinlich, daß er ein bloßer Unrath sey. Er scheint vielmehr eine zarte Gährung zu verursachen bestimmt zu seyn.

Und endlich, welches allen Streit völlig heben wird, wenn man nur erst eine völlige Gewißheit davon hat, glaubet der Herr Geoffroy aus seinen bisherigen Beobachtungen, der Saame bleibe unfruchtbar, wenn man die Fädlein abgerissen, ehe der Staub habe fallen können.

Es sind einige Pflanzen, als der Nußbaum, die Eiche, Fichte, der Cypressenbaum, Maulbeerbaum &c. da die Blüten unfrucht-

unfruchtbar, und von der Frucht abgefondert sind. Diese unfruchtbaren Blüten, die der Herr **Tournefort** insonderheit **Chatons** nennet, haben Fädlein oder Häuptlein; deren Staub denen davon nicht weit entfernten Früchten ohne Mühe zu statten kommen kann.

Allein es ist schwer, die Pflanzen, die Blüten ohne Früchte, und andere, die Früchte ohne Blüten tragen, nach diesem Lehrbegriff in Ordnung zu bringen. Dergleichen sind der Palmbaum, Pappelbaum, Weide &c. Daher kommt auch der Unterschied in männliche und weibliche. Denn obgleich die, welche zuerst diese Namen aufgebracht, nicht gemuthmaßet, daß die Fädlein der Blüten männliche Theile wären, so haben sie doch die Bäume, die nur Früchte trugen, weibliche genannt, daher denn die andern männliche geworden. Wie machet es aber der Staub der Männlein, daß er den Saamen der weiblichen Fruchtbarkeit bringt, da diese oft entfernt, wenigstens abgefondert stehen?

Der Herr **Tournefort** hat gemuthmaßet, die zarten Fädlein, das rauhe Wesen, das auf den Früchten dieser Pflanzen steht, könne ihnen an statt der Blüten dienen. Der Herr **Geoffroy** aber will vielmehr, der Wind bringe den Weiblein, wenn sie nur nicht gar zu weit entfernt sind, den Saamenstaub zu. Indessen wird es doch aus dem Exempel dieser Pflanzen gewiß bleiben, daß die Fädlein nicht zur Keintigung der Nahrungssäfte der Frucht gemachet sind, weil sie nur auf solchen wachsen, die keine Frucht tragen; und auf denen, die Frucht tragen, wo sie doch nöthig wären, sich nicht finden.

Wenn es mit der Zeugung der Palmbäume, und anderer von dieser Natur, und überhaupt mit der Zeugung der Pflanzen so zugeht, wie es der Herr **Geoffroy** dafür hält; so wird es bey den Pflanzen selten, und bey den Thieren gemein seyn, daß zwey von einer Gattung zur Zeugung nöthig sind. Hingegen wird es bey den Thieren selten, und bey den Pflanzen gemein seyn, daß eines dazu genug sey. Diese Aehnlichkeit des Gegensatzes ist dem Begriffe gar gemäß, den man von den Verbindungen der Natur haben kann.

Vom Bau und Gebrauch der vornehmsten Theile der Blüten.

Vom Herrn Geoffroy, dem jüngern.

Die Blüten bestehen meistens aus Blättern von unterschiedener Gestalt und Farbe, aus einem Kelche, der ihnen zur Decke dienet, aus einem hohlen kleinen Stengel, der in der Mitte der Blätter aufgeht, und der Stempel heißt; und endlich aus einigen Faden, die man Fädlein nennet; und die sich mit kleinen, anders gebildeten Körpern, welche Häuptlein genennet werden, endigen.

Die Erfahrung lehret, daß alle diese Theile zum Ursprung und zur Nahrung der Frucht und des Saamens dienen, wovon die Zeugung einer neuen Pflanze abhängt.

Es ist also wahr, daß in den Pflanzen, welche sowohl, als die Thiere, organische Körper haben, die Blüten dasjenige sind, was man in diesen die Zeugungstheile nennet. Es ist auch unschwer zu muthmaßen, daß, gleichwie die Pflanzen sich nicht so leicht als die Thiere bewegen, also die Natur in eine Blüte gemeiniglich alle die Theile verschlossen habe, die zur Erhaltung der Gattung dienen; und die in den Thieren abgesondert, die unterschiedenen Geschlechter machen.

Ja es scheint, daß, da die Natur von der Zeugung aller lebendigen Körper ein Geheimniß machet, sie sich gewissermaßen bey den Pflanzen hierinn habe zeigen wollen. Denn wenn sie beyde Geschlechter in gewissen Blüten vermischet, so hat sie sie in andern abgesondert, welches ihre Unterscheidung nicht wenig befördert.

Dadurch sind die Botanisten genöthiget worden, gewisse Pflanzen in männliche und weibliche zu unterscheiden, ohne, daß

daß sie die rechte Ursache davon gewußt: Nur deswegen, weil sie sahen, daß einige Blüten trugen, darauf nichts folgete, und daß der Saame auf unterschiedenen Stämmen oder Stielen wäre. Man hat daher die ersten **Fädleins-Blüten**, oder **Hülsen** (chatons); die letzten aber **Fruchtblüten** genennet. S. Tournefort *Elemens de Botan.* planche 31, 346.

Der Nutzen der Hülsen ist fast niemals recht erkannt worden, weil man den Absichten der Natur nicht nachgeforschet. Diese führet uns selbst zu der Muthmaßung an: die Hülsen seyn die männlichen Theile, und zur Erhaltung der Gattung bestimmet; die Fruchtblüten aber seyn die weiblichen. In gewissen Pflanzen sind die Hülsen von den Fruchtblüten so abgesondert, daß jedes einen besondern Stiel hat: In andern stehen sie auf einem; und in allen übrigen sind die Hülsen und die Fruchtblüten in einem verbunden, wie ich nachher zu erweisen hoffe.

Wir wollen also zuvörderst untersuchen, welche Theile der Blüten bey Hervorbringung des Saamens das meiste zu thun haben. Nach dem Scheine zu urtheilen, würden die Blätter wegen ihrer Schönheit, ihres Baues, des Glanzes und der Mannigfaltigkeit ihrer Farben und des angenehmen Geruches für das Hauptsächlichste zu halten seyn. So kommt es auch denen vor, die nur auf das Aeußerliche und Unnuthvolle sehen, und alles übrige bey Seite setzen. Der Naturkundiger aber urtheilet anders. Wenn man erwäget, daß die Blätter der Blüten an sich selbst nichts merkwürdiges an sich haben; daß sie um andere Theile herumstehen, ihnen zur Decke zu dienen, und sie vor der Luft in Sicherheit zu setzen; daß sie abfallen, so bald die Frucht ihres Bestandes nicht mehr bedarf, so wird man sich von solchem Vorurtheile bald wieder erholen. Was aber den Kelch, der noch äußerlicher als die Blätter ist, betrifft, so kann er ja nichts anders als die erste Decke der wesentlichen Theile der Blüte seyn. Wir haben also nichts weiter zu untersuchen, als die Fädlein mit ihren Hauptlein; und den

den Stempel, der den jungen Saamen in sich schließt; und, so zu reden, desselben Eyerstock ist.

Die Fädlein mit ihren Häuptern sind bey den Blüten dem Scheine nach, etwas so geringes, daß man sie nur für Auswurfsgefäße ansah, die den Ueberfluß des zur Nahrung der jungen Frucht bestimmten Saftes abführen sollten. Wenn man sie aber näher betrachtet, und ihre Aehnlichkeit mit den Häuptlein der Hülsen in den Pflanzen, die ich männliche nennen werde, erwäget, so hat man Ursache, sie für wirkliche männliche Theile der Pflanzen zu halten.

Diese Häuptlein sind auch in der That nichts anders, als Kästlein, oder Bläslein, die, wenn sie zu einem gewissen Punkte der Reife gekommen, sich öffnen, und einen unterschiedlich gebildeten Staub, nach dem Unterschiede der Pflanzen, ausschütten; der, vermöge meiner Beobachtungen, nur zu ihrer Zeugung ein wesentlicher Theil zu seyn geschienen.

In den meisten Pflanzen, als Lilien, Tulipen &c. sind diese kleinen Körper auf den Fädlein befestiget, die aus dem Kelche oder den Blättern der Blüte gehen.

In einigen, deren Blätter röhrenförmig sind, als in den Narcissen, dem Fingerkraute, Schlüsselblumen, sind die Fädlein sehr kurz; in einigen gar keine, als in der langen Holzwurzel, (aristoloche longue) in der die Häuptlein unmittelbar an der Capsel stehen, welche die Früchte einschließt.

In andern sind die Häuptlein in den Fädlein verborgen. Diese vereinigen sich und machen eine Scheide, wie an Disteln, Lactuk, Cichorien zu sehen ist. In diesen gehen aus dem Blatte der Blüte, da, wo es auszutreten anfängt, fünf Fädlein; die sich vereinigen und eine kleine Röhre machen, die inwendig mit denen mit Staub angefüllten Häuptlein besetzt ist. Das übrige der Höle hat der Stempel inne, der als ein kleiner Faden auf dem jungen Saamen steht. Wenn die Blüte erst anfängt aufzubrechen, so bleibt dieser Faden noch in der Scheide verborgen.

Wenn

Wenn sie aber zunimmt, so wächst, und verlängert er sich; die Häuptlein öffnen sich, machen ihm Platz zwischen sich, und dann erscheint er außerhalb der Scheide, mit dem Staube beschweret, den die Häuptlein darauf geschüttet.

Die Capseln sind gemeiniglich häutig; in einigen gewürzhaften Pflanzen aber, als dem Rosmarin, Salbey und Thymian sind sie hart.

In der Gestalt, und Zahl der Capseln, imgleichen der Art, wie sie sich öffnen, sind unzählige Mannigfaltigkeiten, welche zu erzählen zu lange dauern würde. Weil sie aber in jeder Gattung beständig sind, so muß man sie bey denen aus den Blüten genommenen Kennzeichen der Pflanzen nicht aus den Augen setzen; denn bey allen Theilen der Blüten ist dieses einer der wesentlichsten.

Der Unterschied zwischen dem Staube von unterschiedener Gattung Pflanzen ist sowohl nach der Farbe, als Figur und Größe nicht weniger groß.

Es giebt klaren und durchsichtigen, wie ein Crystall, wie von Ahorn, Honigbaum, Borar, Schirling; weißen, wie vom Balsamkraut, Bilsenkraut; blauen, wie vom Lein; purpurfarbenen, wie von einigen Tulipen; fleischfarbenen, wie von einigen Gattungen der Lychnis. Meistens aber ist er gelb; hell, oder dunkel. Der vom Geum mit rothen Blüten ist auch roth; obgleich der Herr Grew niemals dergleichen gesehen zu haben bezeuget.

Indessen scheint es doch, die Farbe des Staubes sey in einer Gattung nach der Farbe der Blüten unterschieden. Oft hat auch der Staub in einer Blüte nicht eine Farbe, wie bey dem *caryophyllus arvensis*.

Alle Figuren dieses Staubes zu beschreiben würde schwer seyn. Denn ob er gleich oft feiner als Mehl aussieht; so hat doch jedes Körnlein eine bestimmte, ordentliche und beständige Figur in allen Blüten von einer Gattung; und ich habe darinn nicht sonderlich merkwürdigen Unterschied gefunden. Einiger Staub ändert zwar seine Gestalt etwas, wenn er trocken wird, deswegen sieht der vom *Cucumis sylvestris*

814 Hr. Geoffroy, vom Bau u. Gebrauch

sylvestris von der frischen Blume erst kugelrund, bald darauf wie Dattelfern aus, und bekommt einen Einschnitt in der Mitte, wenn er trocken wird.

Bei den meisten Blüten hat der Saamenstaub eine eiförmige, mehr oder weniger spitzige Figur, mit einem oder etlichen Einschnitten der Länge nach; so daß er durch ein Vergrößerungsglas einem Dattelferne, einem Rockenkorne, einer Caffeebohne, oder Olive ähnlich ist. Dergleichen ist der von der Weißwurzel, (*polygonatum*) Goldengünfel, (*bugle*) Zaurrübe, (*brione*) Agley (*ancolie*) und dem *tithymalo*.

1) Der vom Johanniskraut (*millepertuis*) sieht wie Oliven aus; an den Enden ist er spitzig; in der Mitte etwas hoch; und hat einen hellen Punct.

2) Der vom Guldentlee (*melilot*) sieht wie Cylinder aus. Der Einschnitt geht die Länge durch.

3) Der von der Dreyfaltigkeitsblume (*pensée*) wie ein Prisma von vier Seiten. Sie sind ungleich, etwas durchscheinend; und stellen nach ihrer Stellung unterschiedene Figuren vor.

4) Der vom Borax ist auch walzenförmig; in der Mitte eingezogen, und an drey unterschiedenen Orten helle.

5) Der vom Weinwell (*consolida maj.*) stellet zwei Kugeln von Cristall vor, die genau aneinander geleimet sind.

6) Der vom Ahorn oder wilden Feigen zweyen Cylinder, die übers Kreuz geleyet; und einer kürzer als der andere sind.

7) Der von Lilien ist olivenförmig; an den Enden spitzig; auf der Oberfläche chagrinhast; mit einem Einschnitt in die Länge.

8) Der von der Binsenblume (*Ionquille*) ist einer Niere ähnlich.

9) Der vom virginischen Weiderich (*ephemerum Virginianum*) einem Gerstenkorne.

10) Der vom *tithymalo*, Wunderbaum (*ricine*) ist eiförmig; mit einem Einschnitte der Länge nach.

11) Der

Der vornehmsten Theile der Blüten. 815

11) Der vom Bärenklau (*acante*) länglich, an den Enden rund; und nach der Länge eingeschnitten.

12) Der vom spanischen Pfriemenkraute (*Genest d'Espagne*) länglich, an den Enden rund; mit zwei Gattungen von Einschnitten, und zwei lichten Erhöhungen.

13) Der von der Zuberose länglich; in der Mitte erhoben, und wie ein dreiseitiges Prisma.

14) Der von der flammigen Viole (*piramidale*) und andern Arten von Glockenblumen ist fast rund, durchsichtig; und an der Oberfläche mit kleinen Erhöhungen und einem lichten Punkte im Mittelpunkte besetzt.

15) Der von der Passionsblume ist fast rund; und die Oberfläche ungleich.

16) Der vom *caryophyllus sylvestris* ist rund, und eckig geschliffen.

17) Der vom Storchschnabel (*Geranium*) und andern Gattungen ist rund, mit einem Nabel, wie am Apfel.

18) Der vom runden Kürbis (*potiron*) rund, mit kleinen kurzen Spitzen.

19) Der von der *caltha, corona solis*, hat kleine, mit kurzen Haaren besetzte Kugeln.

20) Der von der *althæa frutescente*, den Pappeln, dem *Convolvulus* besteht aus Kugeln, mit dicken Spitzen, die doch am Ende scharf sind.

Am Ende dieser Abhandlung wird man diesen Staub, wie er sich durch das Vergrößerungsglas zeigt, abgezeichnet sehen.

Einiger Staub ist sehr hart; anderer weich, und leicht zu zerreiben.

Aller aber enthält viel mehr schwefelige Materien, als die andern Theile der Blüten; er hat auch stärkern Geruch. Der von der Lilie ist so stark mit Del versehen, daß er das Papier, darinn man ihn aufbehält, fett machet, als wenn es mit Oele getränkt wäre. Der Staub der meisten würzhaften Pflanzen schwimmt in einem wesentlichen Oele, oder einer Art von flüssigem Terpentin. Einiger scheint mit einem

einem trocknen Harze umgeben zu seyn, wie der vom *lycopodium*, oder *muscus terrestris clavatus*, C. B. Denn wenn man diesen Staub durch die Flamme eines angezündeten Lichtes bläst, so brennt er, nicht anders als ein Harz in Pulver. Anderer Staub, wie der vom Erdrauch (*fumeterre*) scheint mit etwas schleimiger Materie bezogen zu seyn. Er ist so kleberig, daß er sich an alles hängt, was er berührt, und kaum von einander abzusondern ist.

Indessen lassen sich diese so kleinen Körnlein weder in Wasser, noch Olivenöle, noch Terpentinöle, noch Weingeiste, nicht einmal vermittelst Feuers, auflösen. Die dreylekten Materien ziehen zwar eine Tinctur heraus; die Figur aber des Kornes wird davon wenig oder gar nicht geändert.

Es haben einige vorgegeben, diese Staubkörnlein wären Theilchen von Wachs oder Harz. Damit ich erführe, was daran wäre, habe ich sie in Wasser kochen lassen. Sie sind aber darinn nicht geschmolzen; und da ich sie in einem Löffel über Feuer gehalten, sind sie, ohne zu schmelzen, zu Kohlen gebrannt. Es sind also Körper von besonderem Bau, die in jeder Art der Blüten eine beständige Form haben.

Wir wenden uns zu dem andern wesentlichen Theile der Blüte. Er steht in ihrer Mitte. Es ist der Stempel, in dem der junge Saame, entweder im Grunde, oder so lang der Stempel ist, liegt. Er entspringt aus dem Mittelpuncte des Kelches, und wird mit der Zeit die junge Frucht, die bald im Kelche verborgen ist, bald ganz hervor steht.

In vielen Blüten ist seine Figur sehr unterschieden. Zuweilen ist es ein kleiner Stengel, der sich mit beyden Enden ausbreitet, und wie ein Mörselstempel aussieht; zuweilen ist es nur ein Faden. Es giebt runde, viereckige, dreyeckige, eysförmige, und anders gestaltete.

Fast alle Stempel haben an ihrem Ende sehr zarte Fäden, die einen Sammt vorstellen, oder kleine Fäden, die, wie Federbüsche, in die Höhe stehen; oder sie sind mit Bläslein besetzt, die mit kleberigem Saft angefüllet sind. Den Sammt nimmt man oben an den Stempeln der Blüten
von

von Klapprosen, populago, Enzian, Glockenblumen wahr. Die Federsträuße sind oben am Stempel des Kornes, der Weinblüte, der Veilchen, und der meisten hülsigen Blüten zu sehen. Die Bläslein fallen in den Enden der Stempel der Lilie und des convolvulus sehr in die Augen.

In einigen Blüten bemerket man etliche Stempel; oder daß sich die Stempel mit etlichen Hörnern endigen. Diese entstehen auf so vielen jungen Früchten; oder sie gehen aus so vielen Capseln, die, jede nur ein Saamenkorn oder deren mehr enthalten; wie im tithymalo, Mannsblut, (toute-laine) drey Stempel nebst so vielen Saamencapseln bemerket werden. Im Agley und Diptam (fraxinelle) sind fünf bis sechs. In den Lilien und Tulipen ist nur ein Stempel; er hat aber einen dreyfachen Kopf; der auf drey Saamenschächlein geht, welche die Frucht theilen. In den runden Kürbissen siehet man an der weiblichen Blüte nur einen Stempel, der sich am Ende in viele, der Länge nach eingeschnittene oder gekerbte Köpfe eintheilet. Zu diesen Köpfen gehören so viele Saamenschächlein der jungen Frucht.

Alle diese Stempel, von was für Figur sie auch sonst sind, haben einige Deffnungen an ihren Enden; oder Spalten, welche die ganze Länge durch bis an den Boden, oder bis zum jungen Saamen fortgehen. An Lilien, Narcissen, Granaten, und sonderlich an den Blüten der runden Kürbisse siehet man es ohne Mühe; man mag die Stempel in die Länge oder in die Quere aufschneiden.

Wenn man den abgesechnittenen Stempel von einer Lilie mit dem einen Ende ins Wasser stecket, und am andern sauget, so steigt das Wasser, eben wie in einer feinen Röhre, hinauf.

Man darf sich nur die Mühe geben, die Stempel in dem unterschiedenen Zustande ihres Wachsens zu öffnen, so wird man bald sehen, daß sie junge Früchte bilden, und jungen Saamen in sich schließen; entweder so lang als der Stempel ist, oder auf dem Grunde. Am Ende aber ist der Stempel stets offen, und bis auf den Grund mehr oder

weniger merklich durchbohret. Oft verschwindet diese Höle, indem die junge Frucht wächst. Zuweilen vertrocknet auch sogar ein Theil des Stempels, den Malpighi den Griffel oder die Nadel nennet, und fällt ab. Doch aber erhält sich in vielen Früchten die Höle, welche den Stempel und die Fädlein enthält; ja sie ist sogar sehr sichtbar, wie man es an Birnen und Äpfeln, sonderlich der Calville wahrnimmt. (Fig. 26. 27.)

Dieses ist es demnach, was man an denen Pflanzen bemerkt, deren Blüten, so zu reden, beyde Geschlechter vereiniget enthalten. Eben dasselbe findet sich an denen, wo sie abgesondert; und wo die Häuptlein auf der einen Seite, und die jungen Früchte auf der andern, bald auf einem Fuß, bald auf vielen, sind. Dergleichen ist der runde Kürbis. Er trägt auf eben demselben Fuß unfruchtbare Blüten, die ich männliche nenne, und fruchtbare, die bey mir weibliche heißen.

Diese beyden Arten von Blüten bestehen aus Blättern von einem Stücke, die wie Glocken ausgeschweifet, und an den Rändern in viele Theile eingeschnitten sind.

Aus dem Mittelpuncte dieser Glocke erheben sich in den männlichen Blüten viele Zweige; die sich vereinigen, und einen Körper machen, welcher mit der Zeit cylindrisch wird; und auf der Oberfläche Häuptlein bekommt, die von einem Ende zum andern schlangenweise fortgehen. (Fig. 21.) Diese Häupter sind Körper, die der Länge nach durch eine Scheidewand in der Mitte in zwo Hölen getheilet sind. (Fig. 22. 23.)

Wenn diese Blüte im Stande ihrer Vollkommenheit ist, so öffnen sich die Häuptlein der Länge nach in zween halbe Canäle, daraus ein sehr feiner Staub geht. (Fig. 23.) Er wird auf die weiblichen Blüten, sie zu befruchten, gestreuet.

Die weibliche Blüte krönet das Haupt einer jungen Frucht, das in den männlichen nicht zu sehen ist. Aus dem Gipfel dieser Frucht erhebt sich ein Körper in Gestalt einer
 unge

umgekehrten Pyramide. Dieses ist der Stempel, der sich in viele Lappen theilet. Sie sind herzförmig, mit einer Furche in der Länge, und mit kurzen Haaren besetzt, welche den Staub, den die männliche Blüte verschüttet, auffangen und an sich behalten.

Wenn man den Stempel in seinem schmalesten Theile in die Quere durchschneidet, so findet man in ihm so viele Canäle, als Theilungen in seinem Haupte. Diese Canäle gehen auf so viele Fächlein, welche jedes zwei Reihen Samen in einem schwammigen Kuchen enthält.

Man zählet unter die Pflanzen, deren Hülsen (chatons) sich an Stellen finden, die von den Fruchtblüten abgesondert, und auf einem Stiele sind, außer dem runden Kürbis, die Gurken, Melonen, gemeine Kürbis, türkisch Korn, Hiobs-
thänen, Sonnenblumen, Traubenkraut, (ambrosie) Nuß-
bäume, Haselsträucher, Hagebüchen, Eichen, Büchen, Tannen, Fichten, Erlen, Cypressen, Birken, Cedern, Wacholder, Eyr, Maulbeerbäume, Ahorn.

Unter diejenigen, an denen gewisse Stengel Hülsen ohne Frucht; gewisse aber Früchte ohne Hülsen tragen, sind einige Gattungen von Palmbäumen, die Weiden, Pappeln, Wengelkraut, (mercuriale) Hanf, Spinat, Nesseln, und Hopfen begriffen.

Mehr besonderes haben wir nicht nöthig. Nur müssen wir den Gebrauch der Theile beschreiben, die wir dargestellt haben.

Erstlich also, was die Häuptlein und ihren Staub anlangt, ist es klar, daß er nicht der Unrath der Blüte ist. Denn von dem Anfange der Bildung an unterscheidet man schon die Staubkörnlein, als ganz fertig, und in den Häuptlein eingeschlossen, sobald die Häuptlein dazu sichtbar genug sind.

Man sieht sie auch wachsen; und nach einiger Zeit, wenn sie nämlich einen gewissen Grad der Reife erlangt, aus ihren Beuteln gehen. Sie sind nur in den Hülsen, und nicht in den Fruchtblüten, zu finden. Warum sollten nun die Pflanzen, die keine Frucht tragen, diese Arten des

Unraths vergeblich hervorbringen, da man nicht das geringste Zeichen von ihm in den Fruchtblüten antrifft, für welche diese vermeynte Reinigung erfunden ist?

Es sind also diese Häuptlein zu einem edlern Gebrauche bestimmt, und sie sind die Hauptursache der Fruchtbarkeit der Pflanzen.

Ich will es mit drey Beobachtungen erweisen. Die erste ist: Es giebt fast keine bekannte Pflanze, die nicht ihre Häuptlein und ihren Staub hätte; er möge nun in einer Blüte, oder an unterschiedenen Orten eines Stengels, oder auf besondern Stengeln seyn.

Die zweyte: Wenn die Häuptlein in einer Blüte mit den Stempeln verbunden sind, so stehen sie immer dergestalt, daß das Ende des Stempels den Staub, den sie ausschüteten, nothwendig auffängt.

Die dritte: Der junge Saame verfällt entweder vor der Zeit, oder er wird unfruchtbar, wenn er keinen Staub hat.

Ich sage: Es sey fast keine Pflanze, daran man nicht Häuptlein und Staub finde; es möge nun auf einem Stengel, oder auf etlichen seyn. Ich rede hier nicht von den Wasser- und Seepflanzen; obgleich nach des Herrn Marchand Beobachtungen von den Blüten und Saamen des Fungus, und seiner Aehnlichkeit mit dem Lithophyto sehr zu vermuthen ist, die Seepflanzen haben Blüten und Früchte, wie die irdischen. Des Grafen Marsigli Beobachtungen von den Corallen, und vielen andern Seepflanzen, deren Blüte und Früchte er entdeckt haben will, kommen dieser Muthmaßung sehr zu statten.

Unter den Erdpflanzen sind nur die Pfifferlinge, Trüffel, Moose, gewisse Gattungen von Haarfräutern und einige andere, an denen man keine mit Staub angefüllte Häuptlein findet. Doch habe ich in den Trüffeln Körper gefunden, die mir wohl Saamen seyn zu können, geschienen. Ja ich habe auch etwas wahrgenommen, das mir die Stelle der Blüte zu vertreten schien. Es ist ein gewisser Schimmel, oder eine weiße Blüte, die man zu einiger Zeit daran sieht,
und

und die vermuthlich den Staub in sich fasset, welcher zu fein und zu wenig ist, als daß er leicht zu sehen sey. In den Pfifferlingen könnte der zwischen den Blättern unter dem Kopfe verborgene Staub wohl mehr Staub als Saame seyn. Eben dieses vermuthe ich auch von unterschiedenen Gattungen der Haarkräuter. Die kleinen Blättlein oder Fächlein auf dem Rücken der Blätter haben vielmehr das Ansehen der Häuptlein als der Früchte. Und in einigen Gattungen wäre ich sehr geneigt, die Körnlein in ihnen eher für Staub als Saamen zu halten; weil sie nichts hervorbringen, wenn man sie säet. Man kann also bey diesen Pflanzen eher die Blüte als die Frucht zu kennen versichert seyn. Eben so ist es mit den Moosen beschaffen. Man hat in einigen Gattungen von ihnen kleine, eyförmige, spizige, mit einer Mütze bedeckte Körperlein gesehen, die mit der Zeit urnenförmige, auf vier Seiten erhäbene Capseln werden. Sie sind mit sehr feinem Staube angefüllet; den einige für Saamen halten. Andere Arten von Moos haben ein schuppiges ährenförmiges Haupt; das unter jeder Schuppe eine Art von Frucht, in Gestalt einer kleinen Niere enthält. Diese Frucht öffnet sich in zwö Hälften, die sehr kleine Körnlein zeigen; und diese sehen durch das Vergrößerungsglas wie gelbe durchsichtige Kuglein aus. Der Herr Vaillant hat aber doch erkannt, daß gewisse Moose, an denen man bisher nichts entdeckt hat, Körperlein zeugen, welche mit dergleichen Staube angefüllet sind. Dieser kann wohl der Saame der Pflanzen seyn. Und vielleicht ist es nur der Staub in den Häuptlein.

Die Feige ist das einzige Exempel einer Frucht, an der man keine Blüte sieht. Doch hat Valerius Cordus behauptet, sie habe eine; und der gelehrte Malpighi hat in seiner Zergliederung der Pflanzen die Figur davon gegeben. Der erste Schößling der Feige ist nur eine Knospe von Blättern, die um einen Kuchen gestellet sind; auf demselben aber stehen alle junge Saamenförner in ihrer Ordnung. Die Blätter sind einwärts gekrümmet wie eine Rose; und

machen ein kleines Gewölbe über dem Saamen. Jedes junges Saamenkörnlein hat einen besondern Kelch, der in fünf bis sechs, ihn umgebende Spitzen getheilet ist, und aus jedem jungen Saamenkörnlein erhebt sich ein kleiner Stempel, der mit der Zeit sehr zunimmt. Indem die Frucht wächst, nehmen die Blätter, die erst über die Hälfte Raum besetzten, nur den kleinen Raum des Kröbsses ein, wo man sie kaum merket.

Das ist also eine Art von Blüten, darinn ich keine Häuptlein habe entdecken können. Man kann sie nur für Fruchtblüten ansehen; bis jemand so glücklich gewesen zu entdecken, ob einige darinn sind.

Zum Exempel, wir kennen hier zu Lande den Saamen des Gänsekrautes (prêle) nicht. Man sieht an dieser Pflanze nichts als Blüten mit Fädlein, die mit Staub beschweret sind. Wollen wir deswegen wohl sagen, sie tragen keine Früchte? Cäsalpinus hat einige gefunden, die auf ganz andern Stielen stehen, als die, welche Fädlein tragen. Kurz: Dieser Exempel sind sehr wenige; und sie haben nichts, das demjenigen förmlich widersprechen könnte, was wir bey der fast unzählbaren Menge Pflanzen bemerken, die alle ihre Häuptlein und ihren Staub haben.

Die Stellung der Häuptlein um die Stempel ist der zweyte Beweis meines Satzes. Der Stempel ist mit ihnen dergestalt umgeben, daß seine Spitze von ihrem Staube nothwendig bedeckt wird, wenn sie ausbrechen.

Bei allen geradestehenden Blüten sind die Häuptlein höher, oder doch eben so hoch, als das Ende des Stempels. Der Stempel erhebt sich nicht höher; außer wenn der junge Saame groß zu werden, zu steigen, und des Staubes nicht zu bedürfen anfängt.

Bei denen Blüten, die sich neigen, oder ganz umdrehen, wie die Kaiserkrone, oder die Blüte der Schweinwurz (cyclamen) ist der Stempel weit länger als die Fädlein. Wenn also der Staub aus den Häuptlein fällt, so wird die Spitze des Stempels sehr staubig.

Bei

· Bey den Blüten der Kalbsnase (*muscle de Veau*, *antirrhinum*) und andern von diesem Geschlechte, stehen die Fädlein so, daß das Ende des Stempels auf dem Sammt des untern Blattes steht, und mit dem obern bedeckt ist. Zwey Häuptlein stehen oben, zwey unten. Das Haupt des Stempels ist mit den Häuptlein ganz umgeben; und also mit ihrem Staube, wenn sie ihn ausschütten, ganz bedeckt.

In denen Pflanzen, wo das Ende des Stempels in der Scheide, die die Fädlein machen, verborgen ist, geht sie nur hervor, wenn die Häuptlein sich öffnen, und ihn durchlassen. Wenn er also wächst, bedeckt er sich selbst mit Staub.

Wenn man nun bey den meisten Blüten die große Zurüstung von Häuptlein, die mit Staub bedeckt sind, und um oder über dem Stempel stehen, welcher seiner Seits offen, und mit Haaren besetzt, oder mit einer kleberigen Materie bezogen ist, dadurch er den, an sich selbst rauhen und kleberigen Staub an sich halten kann; wenn man, sage ich, dieses alles betrachtet; sollte man nicht schließen, alles dieses Kunststücke gehe nur dahinaus, daß der Staub, wenn er die Häuptlein verläßt, sich an die Stempel lege, und durch sie in ihre Hölen dringe.

Ich weiß wohl, daß in den niederhangenden Blüten, als der Kaiserfrone, Schweinwurzel, Bärenklau die Lage der Stempel dazu nicht bequem scheine, daß der aus den Häuptern kommende Staub hinein gelassen werde. Ist es aber nicht genug, daß sich der Staub an den Stempel anlege, und seine Spitze damit bedeckt sey; um daraus zu muthmaßen, er gehe nach und nach durch Hülfe des kleberigen Saftes, der ihn umgiebt, der Luft, die ihn hineindrückt, und vielleicht auch vermittelst der besondern Bildung der Stempel hinein?

· Geht man denn wohl der Zeugung der Thiere nach, und findet nicht gleiche Dunkelheiten?

Es mag also mit der Einführung des Staubes in den Stempel zugehen, wie es wolle, so ist er doch zur Fruchtbarkeit der Pflanzen so nothwendig, daß ohne ihn der Saame unfruchtbar bleibt. Dieses ist meine dritte Beobachtung; der ich folgende beyfügen kann.

Nichts ist gemeiner, als daß man sieht, wie die Früchte der Erde wegen Verderbens der Häuptlein und ihres Staubes ausbleiben. Lasset nur im Frühjahr, wenn die fruchtbaren Bäume in der Blüte stehen, einen Kohreif fallen, und gleich darauf durch einen Sonnenblick den Stempel verdorren, und ihn hindern, daß er den Staub der Häuptlein annimmt; so ist alle Hoffnung verlohren. Wenn hingegen die Blüten gut durchkemmen, und der Staub Zeit hat, die Stempel zu befruchten; so setzet sich die Frucht an; und es ist nichts mehr zu besorgen.

Wenn das Korn blühet, so fürchtet man sich für den Mehltbau. Was geschieht, wenn er fällt? Die Aehre wird schwarz, die unfruchtbaren Körner werden länger; und machen einen Auswuchs ohne Korn, der eher einem Pfifferling, als einem Korn von Getraide ähnlich ist. Das geringste, was geschehen kann, ist, daß die Fächlein leer bleiben.

Geht es bey dem Abfallen der Weinblüte nicht eben so? Der Regen, der in die Blüte fällt, nimmt Häuptlein und Staub weg; störet die Fruchtbarkeit, und machet, daß nichts wächst, wie man deutlich sieht.

Damit man aber erkenne, daß alle meine obigen Beobachtungen nicht bloße Muthmaßungen ohne Beweis sind, so wollen wir einmal Acht geben, was bey allen denen Blüten geschieht, die beyde Geschlechter vereinigen; nämlich die Häuptlein mit ihrem Staube und die Stempel.

Man sieht in dem jungen Saamen nie einen Körper oder Keim der Pflanze, und nicht eher eine Aenderung, als bis der Staub der Fädlein gefallen ist. Dieser Staub also machet die junge Frucht fruchtbar. Dieses ist so gewiß, daß, wenn man in Pflanzen, wo diese Fädlein auf einem Stengel an unterschiedenen Orten, oder auf unterschiedenen Stengeln wachsen,

wachsen, die Fädlein, so bald sie hervorkommen, abbricht, auch nur, ehe sie sich öffnen, die Früchte nicht zur Reife kommen; oder wenn sie ja reif werden, doch keinen Keim in sich halten, mithin unfruchtbar bleiben.

Diese Nothwendigkeit des Staubes der Fädlein zur Fruchtbarkeit der Pflanzen bestätigen die Beobachtungen aller Botanisten vom Palmaume, der Datteln trägt.

Dieser Baum hat seine Fädlein auf einem andern Stamm, als dem, der die Früchte trägt; so, daß man gemeinlich die Stämme in männliche und weibliche unterscheidet. Theophrast, Prosper Alpinus, und alle Botanisten, die solche Beobachtungen selbst haben machen können, gestehen zu, daß, wenn ein weiblicher Stamm nicht einen männlichen in seiner Nachbarschaft hat, er keine Früchte trägt, oder, wenn es ja geschieht, sie nicht zur Reife kommen, herbe, und von schlechtem Geschmack, ohne Kern, mithin ohne Fruchtbringung sind. Damit aber die Früchte reif, gut zu essen, und fruchtbringend werden, so setzet man einen männlichen Palmaum in die Nähe; oder man schneidet Zweige von einem männlichen Palmaume, die mit aufgebroschenen Häuptlein versehen sind, ab; und heftet sie an die Zweige des weiblichen. Alsdann werden der fruchtbaren Früchte recht viele. Diese Beobachtung ward dem Herrn Tournesort im Jahre 1697 vom Adgi Mustapha Aga, einem witzigen und witzbegierigen Manne, und Tripolitani- schen Gesandten an den königlichen Hof bestätigt; wie er es in seinen Institutions botaniques anführet. Die Palm- bäume sind es aber nicht allein, an denen diese Beobach- tung bewähret wird. Sie wird es an den meisten Pflanzen, die Blüten und Früchte auf unterschiedenen Stielen, oder an unterschiedenen Stellen eines Stieles tragen; wenn man nur dahin sieht, daß man die Fädlein abschneidet, ehe sie sich entwickeln; oder wenn man die weiblichen Pflanzen an solchen Orten aufbehält, wo der Staub der Fädlein nicht hin kann.

Ich habe etliche Stengel türkisches Korn gezogen; welches, wie man weiß, oben seine Fädlein mit Häuptlein besetzt, und die Früchte oder Aehren längs dem Stengel; in einigen Anwachswinkeln der Blätter trägt. Ich habe die Fädlein, so bald sie zum Vorschein gekommen, und ehe die Häuptlein aufgebrochen, abgeschnitten.

An einigen Stengeln sind die Aehren, nachdem sie eine gewisse Größe erlangt, gänzlich vertrocknet, ohne daß der junge Saame fortgekommen sey. An andern sind einige Körner an der Aehre sehr dick geworden, und haben ein Korn zu enthalten, mithin fruchtbar zu seyn geschienen, da die andern alle zurück geblieben sind. Keine Aehre aber ist ganz geworden.

Es kann seyn, daß bey aller meiner Vorsicht, alle Häuptlein, ehe sie aufgebrochen, weg zu thun, doch einige schon zuvor aufgebrochen, oder eines verborgen gewesen, und nachher aufgebrochen sey. Vielleicht kann auch ein Staub anderswoher diesen Körnern vom Winde zugeführt worden seyn, und sie fortgeholsen haben. Ich habe auch einige Stengel Bingelkraut, das Frucht, und anderes das Fädlein getragen, jedes besonders gepflanzt. Nun haben sie ja wohl einige Körner gebracht; allein nur fünf oder sechs auf jedem Stengel sind mir geblieben. Sie sahen sehr gesund und hoffnungsvoll zu neuer Zucht aus. Denn es ist ihnen eben das wiederfahren, was ich vom türkischen Korn gesaget. Denn warum wäre es ihnen nicht allen gleich ergangen?

Man kann mir einwenden, was Tournefort in der Vorrede seiner Institutions botaniques angeführt: Er habe im königlichen Garten einen weiblichen Stengel Hopfen sehen Saamen tragen, obgleich weder daseibst, noch in der Nachbarschaft ein männlicher Stengel gewesen; daß also der Staub nicht anders als vom Winde aus den Inseln bey Charanton, wo die nächsten Blütenstengel gestanden, herzu geführt werden können. Ich will die Entfernung nicht streitig machen; sondern nur sagen, sie schade nicht,

so

so groß sie auch sey, wenn nur der Wind den Staub herzuführen kann.

Dieses aber ist nicht unmöglich. - Ein schönes Exempel erzählt uns **Jovianus Pontanus**, des Königes von Neapel, Alphonsus, Lehrmeister. Er sagt: Man habe zu seiner Zeit zween Palmbäume gesehen; einen männlichen in Brindisi, und einen weiblichen im Walde bey Otranto; (das ist eine andere Weite). Der letzte habe viele Jahre keine Frucht getragen; bis er endlich über die andern Bäume hinaus gewachsen, und, wie der Poet sagt, den Palmbaum in Brindisi habe gewahr werden können; ob er wohl über 15 Meilen davon entfernt gewesen: denn da habe er angefangen sehr gute Früchte in Ueberfluß zu bringen.

Es ist außer Zweifel, er habe nur deswegen Früchte zu tragen angefangen, weil er auf seine Zweige, und die jungen, verborgenen Fruchtlein von dem Staube der Fäblein, den der Wind vom männlichen ihm zugeführt, etwas aufgenommen. Wir erklären solchergestalt auf eine natürliche und begreifliche Art diese Fruchtbarkeit, welche die alten Naturkundiger im Erklären sehr beschwerte, und die sie der Sympathie, oder der Liebe zwischen den Bäumen zuschrieben; ohne zu wissen, wie dieses Liebesgeheimniß vollzogen würde. Man kann es aus des **Pontanus** Gedichte sehen, das er bey Gelegenheit einer so wunderbar scheinenden Begebenheit gemachet hat.

Diese Historie beweist die Nothwendigkeit des Staubes zur Fruchtbarkeit des weiblichen Palmbaumes; aber auch dieses, daß die Entfernung zweener Bäume unterschiedenes Geschlechtes von einander kein Grund sey, den man der Sache entgegen stellen dürfe.

Also ist es ausgemacht, daß der Staub zur Fruchtbarkeit der Pflanzen etwas beytrage. Nun muß man nur untersuchen, wie es geschehe. Und darüber lassen sich nur zwei Muthmaßungen machen. Die erste ist: Der Staub sey ganz schwefelig, und voll feiner und durchdringender Theile; wie der Geruch genugsam zeige. Wenn er also auf die
Stem=

Stempel der Blüten falle, so werde er daselbst aufgelöst. Die feinsten Theile durchdringen den Stempel und die junge Frucht; und erwecken eine Gährung, die geschickt sey, die junge, in dem jungen Saamen verschlossene Pflanze zu entwickeln, und hervor zu bringen. Denn man nimmt bey dieser Meynung an, in dem jungen Saamen stecke im Kleinen die ganze junge Pflanze, die heraus kommen soll; und es fehle nichts als ein Saft, der sie zu entwickeln, und zum Wachsen zu bringen vermögend sey.

Die zweyte Muthmaßung ist: der Staub der Blüten gebe die ersten Keime der Pflanzen. Diese brauchen zu ihrer Entwicklung einen Saft, den sie in dem jungen Saamen antreffen: Gleichwie die Thiere Ey und Gebärmutter nöthig haben, wenn sie an das Tageslicht kommen wollen. Diese letzte Muthmaßung ist desto besser gegründet, je weniger man, sogar mit den besten Vergrößerungsgläsern, einen Schein der Keime in dem jungen Saamen entdecken kann, wenn man ihn, ehe die Blüten aufgebrochen, oder die Häuptlein offen geworden, betrachtet. Allein man sucht ihn nicht nur in dem jungen Saamen vergebens; sondern auch, wenn derselbe etwas älter, und der Saame sonst gemeiniglich sichtbar ist; es sey dann, daß der Saame durch den Staub fruchtbar gemacht worden.

Wenn man auch bey den hülftigen Pflanzen den Stempel oder den Theil, der die Fruchthülse wird, untersucht, ehe die Blüte noch ausgeschlagen; und nachdem man ihn von den Blättern und Fädlein los gemacht, mit einem Vergrößerungsglase an der Sonne betrachtet, so sieht man gar bald kleine, durchsichtige Bläslein. Sie sind grün, und sollen einst der in seiner natürlichen Ordnung liegende Saame werden. Man unterscheidet aber nichts anders an ihnen, als die Decke oder Rinde der Scheide. Wenn man nun ferner einige Tage hintereinander andere Blüten, wie sie größer werden, beschauet, so sieht man, daß diese Bläslein größer, und mit hellem Saft angefüllet werden. In diesem pflegt man, wenn sich der Staub ausgebreitet, und
die

die Blätter der Blüten abgefallen, einen kleinen grünen Punct, oder ein solches Küglein wahrzunehmen, das frey darinn schwimmt. In diesem Körperlein ist noch nichts organisirtes. Indem er aber größer wird, zeigen sich nach und nach zwey Blättlein, wie Hörner. Der Saft verzehret sich, so wie der Körper zunimmt; das Korn wird undurchsichtig; und wenn man es öffnet, so findet man in seiner Höle das Pflänzlein im Kleinen; und es besteht aus dem Keim, dem Würzelchen und den beyden Stücken der Bohne oder Erbse.

Wenn man hingegen an den Peonien mit doppelten Blüten, welche weder Fädlein noch Häuptlein haben, den Saamen den sie haben, betrachtet, er möge verderbet seyn oder nicht; so findet man ihn leer, und daß er nur einige vertrocknete Häute, ohne Anschein eines Keimes enthält; eben wie ein Hünerey, das nicht befruchtet ist. Wäre in diesen Häuten ein Keim gewesen, so hätte er ja in diesen seinen Decken wachsen und merklich werden müssen.

Wenn man dieser Muthmaßung folget, so ist es nicht schwer, zu bestimmen, wie der Keim in das Bläslein komme. Denn die Höle des Stempels geht von seinem Ende bis zur jungen Frucht, oder zum jungen Saamen. So haben auch diese Bläslein eine kleine Oeffnung nahe an dem Orte, wo sie am Ende des Ganges im Stempel angeheftet sind. Also kann das Staubkörnlein gar natürlich durch diese Oeffnung in die Blase fallen. An dem meisten Saamen bleibt diese Höle als eine Narbe noch merklich. Man sieht sie an den Erbsen, Bohnen und Schminkbohnen ohne Vergrößerungsglas.

Des kleinen Keimes Wurzel ist nahe an dieser Oeffnung, und geht durch sie heraus, wenn der Saame zu keimen anfängt.

Man mag aber bey einer Muthmaßung bleiben, bey welcher man wolle, so bleibt es ausgemacht, daß der Staub der Häuptlein, den man bisher als schlechten Koth, welcher die Schönheit der Blumen entehrete, verachtet, das Wesentliche und Nothwendige zur Fruchtbarkeit der Pflanzen ist.

Erklä-

Erklärung der Figuren.

Figuren des Staubes unterschiedener Blüten, durch das Vergrößerungsglas anzusehen.

- 1) Johanniskraut, *millepertuis*, hypericum vulgare. C. B. P.
- 2) Guldentlee, *melilot*. Melilotus officinarum Germaniae. C. B. P.
- 3) Dreyfaltigkeitsblume, *pensée*. Viola montana tricolor odoratissima. C. B. P.
- 4) Borax, *bourache*. Borrago floribus caeruleis. I. B.
- 5) Weinweil, *Grande Consoude*. Symphytum, Consolida major. C. B. P.
- 6) Ahorn, *Erable*. Acer montanum candidum. C. B. P.
- 7) Lilien, *lilium album vulgare*. I. B.
- 8) Binsenblume, *jonquille*. Narcissus juncifolius, luteus, minor. C. B. P.
- 9) Weiderich, *Ephemerum Virginianum*, flore caeruleo majori. I. R. H.
- 10) *Tithymale*, Tithymalus characias angustifolius. C. B. P.
- Wunderbaum, *ricin*, ricinus vulgaris. C. B. P.
- 11) Bärenklau, *acante*, acanthus, rarioribus et brevioribus aculeis munitus. I. R. H.
- 12) Pfriemenkraut, *genêt d'Espagne*, Genista juncea. I. B.
- 13) *Tubereuse*, hyacinthus Indicus, Tuberosus, flore hyacinthi orientalis. C. B. P. Die beyden aneinander gehaltenen Figuren sind eben das Staubkorn, von unterschiedenen Seiten zu sehen.
- 14) *Campanule pyramidale*. Campanula pyramidata altissima. I. R. H.
- 15) Passionsblume, *Granadilla polyphyllos*, fructu ovato. I. R. H.
- 16) Wilde Nelke, *oeillet sauvage*. Caryophyllus sylvestris calidarum regionum. I. R. H.

- 17) Storchschnabel, *bec de gruë*. *Geranium sanguineum* maximo flore. C. B. P.
- 18) *Potiron*. *Melopepo compressus*. C. B. P.
- 19) Ringelblume, *Souci*, *Caltha vulgaris*. C. B. P.
Soleil. *Corona folis perennis*, flore et femine maximis. Hort. Lugd. Bat.
- 20) *Mauve*. *Malva vulgaris*, flore minore, folio rotundo. I. B.
Althaea frutescens, folio acuto, parvo flore. C. B. P.
Liferon. *Convolvulus purpureus*, folio subrotundo. C. B. P.

Fig. 21) Männliche Blüte des runden Kürbisses, der keine Frucht trägt. Man hat das Blatt, das auf dem Zirfel FF lag, weggenommen, damit die andern Theile desto besser gesehen werden.

ABE ist das Haupt in der Mitte der Blüte. Es entsteht aus den Umschlingungen der Hauptlein B, und wird durch vier Säulen, GGGG, unterstützet.

Der Theil B dieses Hauptes stellet die Umschlingungen der noch geschlossenen Hauptlein; E aber sie offen, und mit dem Staube, den sie enthielten, bedecket vor. Dieser wird, wenn die Blüte zur Reife kommt, umher gestreuet.

H ist der Stengel der Blüte, der in der männlichen nichts trägt.

22) Ein Theil B der Hauptlein, wie sie durch das Vergrößerungsglas aussehen. Sie machen eine Art von Canal B, der in zwei Hölen DD getheilet ist. Diese sind mit Staub angefüllet, und durch die Scheidewand C in der Mitte abgefondert.

23) Die beyden Fächlein DD der 22sten Figur offen und vom Staube leer. Sie sind der Länge nach offen, und lassen die Scheidewand CC sehen. Im Fächlein D hat man einigen Staub E gelassen; damit man sehe, wie er zu der Zeit, da die Fächlein B, die ihn enthielten, springen, heraus fährt.

24) Die weibliche Blüte des Potiron, welche Frucht trägt. Man hat, wie an der vorigen, das Blatt auf dem Zirkel FF weggenommen, damit die andern Theile desto besser zu sehen seyn.

A ist der Knoten der Blüte, oder die junge Frucht.

BBB ist der Stempel, der mit dem Knoten der Blüte, oder der jungen Frucht A nur einen Körper machet. Oben wird der Stempel in BB breit, und bekommt einige Körper, die das Herz C machet.

C ist eines von denen Herzen, das durch eine Furche in zween Theile getheilet ist. Diese herzförmigen Körper sind mit Bläslein und Haaren besetzt, welche den Staub der männlichen Blüte an sich behalten, und in die Mündungen der Canäle führen können, die mit denen, in der jungen Frucht enthaltenen Fächlein des Saamens Gemeinschaft haben.

25) Eben diese Theile der weiblichen Blüte und ihrer Frucht. Man hat den Stempel unter dem Haupte B gerade durch geschnitten, damit man die vier Canäle DDDD, welche auf jedes Haupt des Stempels B zugehen, sehen möge. Diese Canäle gehen von dem Ende des Stempels B bis in die Fächlein der Frucht AA gerade herunter.

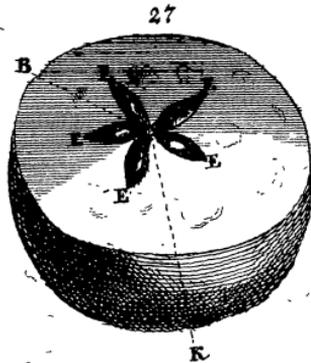
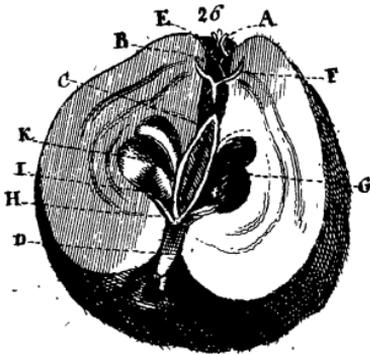
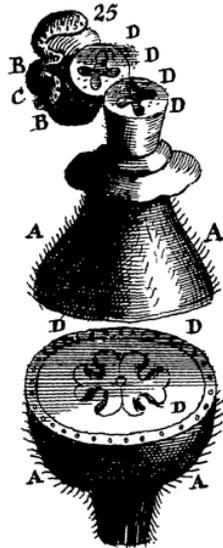
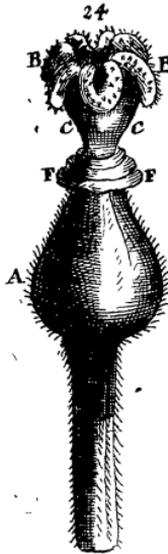
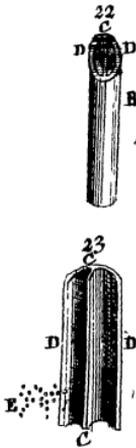
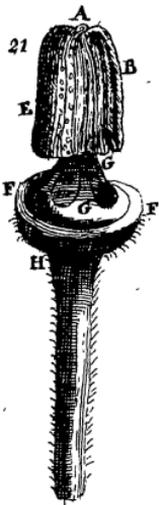
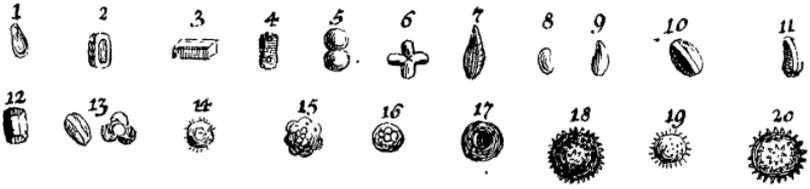
Man hat auch die Frucht AA horizontal durchschnitten, damit man die vier Saamenfächlein zeige. Sie gehen auf die vier Canäle des Stempels, und desselben herzförmig gebildete vier Häupter.

Gleichwie jedes Haupt des Stempels BB durch eine Furche C aufs neue getheilet ist, also ist auch jedes Fächlein des Saamens der Frucht A durch eine Scheidewand getheilet. In jedem sind also zwei Reihen Körner an einem Ruchen geheftet, die auf die acht Theilungen des Stempels gehen.

26) Die Hälfte eines Calvillapfels, der in der Länge aufgeschnitten worden, um alle inwendige Theile zu zeigen.

A ist der Kröbs; der durch das Ende der Blätter des Kelches entsteht, die sich einander als Gewölbebogen nähern.

B ist





B ist eine Höle, die oben vom Gewölbe angeht, und bis in die Höle der Kernfächlein C dringt. Diese beiden Hölen, B und C, endigen sich in einem Puncte am Stiele D. Am obern Ende der Höle B gegen den Kröbs sind an ihren Seiten die trockenen Fädlein angeheftet; und über ihnen die von Staub leeren Hauptlein E.

F zeigt die fünf Theilungen des Stempels unter den Fädlein E.

Man hat den Stempel, so ganz wie er ist, gezeichnet, seine Lage desto deutlicher zu zeigen. Die fünf Theilungen desselben treffen auf fünf Winkel der Kerncapseln G; auf denen er steht. Die Canäle des Stempels F schlagen sich in H um, und machen im Hinaufsteigen den Ruchen I der Körner. K.

27) Die Hälfte eines Calvillapfels, querdurch geschnitten, damit man die Ordnung der fünf Fächlein EEEEE ersehe. K ist der Kern an dem Grunde der Fächlein. B ist die Höle, die vom Kröbs des Apfels bis in der Kernfächlein Grund geht; um welche sie in der Runde stehen.



Von den Blüten und dem Saamen einiger Arten des Fucus.

Historie.

Die Seebotanik kommt in ihrem schwersten Theile in Aufnahme: das ist die Entdeckung der Blüten und des Saamens ihrer Pflanzen. Einige sind schon 1710 vom Grafen Marsigli aus der mittelländischen See entdeckt worden. Ist zeigt der Herr von Reaumur andere aus dem Ocean. Sie gehören zu einigen Gattungen des Fucus. Dessen ganzes Geschlechte war vom Herrn Tournefort in

die Classe der Pflanzen gebracht, die weder Blüten noch Saamen haben. Also sind einige Eintheilungen in dem trefflichen Buche der Institutionen nun schon fehlerhaft, weil es 1700 gedruckt worden; und wenn der Verfasser lebete, würde er sich ohne Zweifel darüber freuen.

Die Pflanzen des Oceans, wenn sie nur an Orten stehen, welche die Ebbe trocken läßt, sind leichter zu studiren, als die in der mittelländischen See, welche von ihr stets bedeckt werden. Und man muß sich über die Nachlässigkeit der Botanisten wundern, die an den Pflanzen des Oceans weder Blüten noch Saamen gefunden; welches alles doch gar sehr, und in allen Jahreszeiten sichtbar ist. Der Herr von Reaumur hat alles ganz leicht am *fucus* oder der *alga latifolia dentata* Razi entdeckt.

Diese Pflanze, die nach Art fast aller Seepflanzen, keine Wurzeln hat, und nur ein großes Blatt ist, das sich in viele andere theilet, und wieder theilet, wird im Junius, und bis an das Ende des Julius ganz und gar mit Blüten bedeckt. Die Blüten gehen von beyden Seiten jedes Blattes in kleinen Sträußen aus, die aus überaus feinen und kurzen Faden bestehen. Im Wasser haben sie beynähe des Blattes grüne Farbe. Außer demselben aber, und wenn sie trocken sind, sehen sie weiß aus, und lassen sich vollkommen wohl unterscheiden. Nie aber stehen sie auf dem Stengel, oder der einzigen Rippe, welche jedes Blatt in zwei Hälften theilet.

Wenn diese Blüten bald abfallen wollen, so werden die Spitzen der Blätter sehr dick. Und wenn sie abgefallen sind, sieht man auf dem Blatte, wo sie gestanden, so viele kleine Löcher, die gleichsam die Kelche sind, in denen ihr Fuß eingeschlossen war. Wenn man die Enden der aufgeschwollenen Blätter öffnet, so sieht man, sie seyn es von einer kleberigen und durchscheinenden Materie, die sich darinn sammlet. In dieser Materie sind viele runde Körnlein. Jedes hat eine kleine, kurze Röhre; die in ein Löchlein des Blattes geht. Aber auch diese Körnlein sind noch nicht der Saame

Saame des Fucus. Es sind Capseln, die eine der ichtgedachten ähnliche Materie anfüllet, in welcher noch andere Körnlein liegen; und diese sind endlich der Saame. Also ist in dieser Pflanze die ganze Einrichtung der meisten Erbpflanzen vollkommen beobachtet. Die Frucht kommt unter der Blüte hervor; und diese scheint nur dazu gemacht zu seyn, daß sie die Frucht, so lange sie sehr zart und weich ist, nähre. Der ganze Theil der Blätter des Fucus, der nicht aufgeschwollen ist, trägt lauter unfruchtbare Blüten; vermuthlich, wie der Herr von Reaumur urtheilet, deswegen, weil er von einem dichtern Gewebe ist, und seine Canäle weder frey noch offen genug dazu gewesen sind, daß sie die, der Frucht nothwendige Nahrung durchseigen können.

Der Herr von Reaumur hat eine andere Art von Fucus gefunden, dessen Blätter wie eine Rinne gebogen sind, die aber keine Blüten gehabt. Das übrige alles aber ist wie an den vorigen gewesen. Wenn einige Kräuterkenner eine besondere Gattung vom Fucus mit geschwollenen Blättern gemacht, so haben sie einen, vielen Gattungen des Fucus, wenn sie in der Blüte stehen, oder dieselbe abfallen will, gemeinen Zufall für ein Gattungskennzeichen gehalten. Nichts ist so leicht und natürlich, als daß man zu eilig ist, und fehlet.



Beschreibung der Blüten und des Saamens unterschiedener Fucorum, nebst einigen physischen Beobachtungen von diesen Pflanzen.

Vom Herrn von Reaumur.

Sinser Erkenntniß vom Ursprunge der Pflanzen geht fast so weit, als es nur kann, wenn wir bis zur Entdeckung ihres Saamens gekommen sind. Sie weiter zu verfolgen,

folgen, verstaten uns unsere Sinne nicht; ja manchmal gelangen wir nicht einmal bis dahin. Die besten Weltweisen sind seit langer Zeit überzeuget, daß so vollkommen organisirte Körper auf der Erde, oder im Wasser nicht entstehen können, wo nicht ein Saame vorhanden ist, den ihnen ähnliche Pflanzen gezeuget, welcherley sie dereinst selbst werden sollen. Indessen ist noch von sehr vielen Pflanzen der Saame erst zu erkennen. Die physischen Beobachtungen lassen sich nicht so geschwind machen, als es sich denken und schließen läßt.

Jedoch, wenn der Saame vieler Erdpflanzen, als der von etlichen Arten der Moose, Lichen und Pfifferlinge uns noch unbekannt ist; so hat 'er sich vielleicht den Augen der Kräuterforscher, denen er so vieles zu schaffen gemacht, seiner Kleinigkeit wegen entzogen. Wenn wir aber den Saamen der Seepflanzen so wenig kennen, so liegt es daran, daß man nicht genug Mühe angewendet, ihn zu kennen. Der von den Erdpflanzen, als der bequemere, hat die Aufmerksamkeit der Forscher hauptsächlich auf sich gezogen.

Nachdem der Herr **Tournefort** alle Seepflanzen in die Classe derer gebracht, von denen wir weder Blüten noch Früchte wissen, hat der Graf **Marsigli** die Pflanzen der mittelländischen See als ein geschickter Beobachter untersucht, und in den meisten Blüten und Früchte entdeckt. Niemand aber hat, meines Wissens, noch Blüten an Pflanzen des Oceans gefunden; auch nicht einmal an denen, die leicht zu beobachten sind, nämlich diejenigen, die man, wie die Erdpflanzen, auf dem Stengel beobachten kann, weil sie die See täglich etliche Stunden verläßt. Ja, wenn ich genau reden soll, so sehe ich nicht einmal, daß man ihren Saamen recht erkannt habe. Obgleich **Rajus** in seiner Synopsi p. 6, und in seiner historia plant. p. 1849 berichtet, der Herr **Robinson** habe zuerst wahrgenommen, daß die Blasen an den Enden der Blätter einiger Fucorum die Blasen oder Säcklein seyn, die den Saamen enthalten. Denn **Robinson** hat gewisse kleine, runde Körper, von dunkeler Farbe, für den

den Saamen angesehen; und doch sind diese runde Körperlein, wie wir nachher sagen werden, nur selbst Capseln der Saamen.

Die Entdeckungen des Grafen Marsigli an den Pflanzen der mittelländischen See, und die Einförmigkeit, welche die Natur in ihren Wirkungen zu beobachten pflegt, könnten uns wohl auf die Gedanken bringen, die Pflanzen des Oceans hätten auch sichtbare Blüten und Saamen. Wenigstens schien es für die, noch gar unordentliche Seebotanik zu wünschen zu seyn, daß die Natur ihre Einförmigkeit so weit erstreckt haben; und man Blüten und Saamen so vieler Seepflanzen kennen möchte, daß man ihre Kennzeichen auf eben solche Art fest zu setzen geschickt wäre, als der Herr Tournefort bey den Erdpflanzen mit gutem Erfolg angewendet hat.

Zwar würden dazu viele Beobachtungen erfordert; man muß aber doch anfangen zu sammeln. Eine einzige führet oft auf viele andere. Der Verfolg dieser Abhandlung wird es genugsam beweisen. Auf meiner letzten Reise an den Küsten von Poitou und Aunis untersuchte ich die daselbst wachsenden Pflanzen sehr fleißig. Die nützliche und angenehme Folge meiner Bemühungen war, daß ich in einigen Saamen und Blüten fand. Andere, die ich vielleicht nicht zu so vortheilhaften Zeiten betrachtete, ließen mich entweder nur Blüten, oder nur Saamen sehen.

Der Name, Fucus, der vielen Seepflanzen gemein ist, hat unter den Schriftstellern eine gar ungewisse Bedeutung gehabt. Einige haben alle Seepflanzen, andere nur eine gewisse darunter verstanden, die ihrer Figur nach, der Wurzel einer gewissen Erdpflanze gleicht; damit ich des Imperati Ausdruck folge. Der Herr Tournefort hat von den Fucis ein Geschlecht der Pflanzen gemacht; und, damit er uns dieses Geschlechtes Kennzeichen gäbe, sich begnügen lassen, drey unterschiedene Pflanzen in Kupfer stechen zu lassen. Darnächst hat er uns gelehret, alle Pflanzen, die unter dem Wasser wachsen, deren Figuren seinen gestochenen ähnlich sind, zu einem Geschlechte zu zählen. Das Kennzeichen ist

zwar etwas unbestimmt; es war aber nicht leicht, es besser zu machen. Die ersten Pflanzen, daran wir Blüten und Saamen gefunden, sind vom Geschlechte des Fucus, das er bestimmet hat.

Unter den Pflanzen von diesem Geschlechte sind keine auf den Küsten von Poitou und Aunis gemeiner, als die, welche wir auf der ersten Platte **Fig. 1.** haben stechen lassen. Es ist fucus s. alga latifolia, major, dentata Razi, Synops. 3. Man hat sie auch im Morisson hist. Oxon. P. 3. Sect. 15. tab. 9. fig. 1. gefunden. Sie wächst nahe am Ufer. Die Ebbe läßt stets eine große Menge dieser Pflanzen frey stehen: Und sie wachsen so dichte neben einander, daß sie an den meisten Orten die Erde, welche die See verlassen hat, gänzlich bedecken.

Jede Pflanze ist mit ihrer Wurzel an einem Steine befestiget; (**Fig. 1. RR.**) wo man anders einen Theil, der mehr seiner Lage, als seiner Gestalt und Berrichtung nach, der Wurzel einer Erdpflanze ähnlich ist, so nennen kann. Die untere Oberfläche dieser Wurzel nimmt die Figur des Steines an, auf dem sie steht. Sie ist fast rund, und hat einen Durchmesser von einem oder anderthalb Zoll. Am Steine klebet sie fest; und es scheint, sie sey an denselben durch eine leimige Materie, damit solche Pflanzen angefüllet sind, angeleimet. Wenigstens sieht man nicht, daß die Wurzel einige Fasern ausschiesse, die in den Stein selbst dringen.

Nah am Rande ist die Wurzel nur eine Linie dick; sie wird aber immer dicker; und in der Mitte ist sie wohl fünf Linien dick. Nach der äußerlichen Figur sieht sie wie der Fuß von einem Glase aus. Doch sind etliche Hölen daran, die von der Mitte gegen den Rand zugehen. Ihre Farbe ist brauner als der übrigen Pflanze ihre, und des Stengels seine; sehr dunkelgrün, und hart von Substanz.

Ohngefähr aus der Mitte der Wurzel gehen die Stengel aus. Die Pflanze hat deren drey bis vier, oft auch nur einen. (**Fig. 2. TTT. Fig. 1. T.**) Jeder Stengel ist ein wenig platt. Wenn er nahe an seinem Ursprunge vier Linien breit

breit ist, so ist er nur zwei dick. Die Seiten sind rund. Dieser Stengel treibt gemeiniglich drey bis vier Zweige aus, von der Wurzel an bis anderthalb Zoll drüber. Die Zweige sind dem Stengel, nur die Größe und Dicke ausgenommen, ganz ähnlich. Beyde theilen sich, von einer Weite zur andern etliche-mal in zween Theile. Meistens theilet sich ein Stengel fünf- bis sechsmal, und jeder aus dieser Theilung entstandene Theil wiederum in vier bis fünf, auch mehr oder weniger Theile. Die Aeste der Zweige sind kleiner als sie. Alle diese Aeste, Zweige, Stengel, machen die Ribben der Blätter; oder sie sind, genauer zu reden, Ribben des Blattes. Denn es scheint, die ganze Pflanze, wenn sie nur einen Stengel hat, sey nur ein, tief abgeschnittenes Blatt: Und auf einer Wurzel seyn nur so viele Blätter, als Stengel; oder höchstens nur so viele Blätter, als Hauptzweige, die unmittelbar aus den Stengeln gehen.

Alle Zweige und ihre Ausschüsse sind auf einer Fläche, wie die Finger einer ausgestreckten flachen Hand. Oder, damit ich des Imperati Vergleichung folge, das Blatt ist an diese Ausschüsse geheftet, wie die Federn an den Pfeil. Also ist jedes Blatt durch seinen Ausschuss in zween gleiche Theile getheilet.

Es ist aber zu merken, daß, wo diese Ausschüsse oder Ribben des Blattes schmaler und dünner sind, der Theil des Blattes, den sie neben sich haben; breiter ist. So, wie sie also schmaler und zarter werden, wie sie sich von der Wurzel entfernen, so werden die Theile des Blattes breiter.

Der Stengel selbst, und die vornehmsten Zweige, die er dargiebt, fangen einige Zoll von ihrem Ursprunge an, dem Blatte zur Ribbe zu dienen. Das Blatt hat daselbst eine fast unmerkliche Breite; die aber auch unvermerkt zunimmt. Sie folget der Ribbe auf beyden Seiten. Einen halben Zoll über dem Orte, wo sich die Ribbe getheilet, zuweilen auch etwas weiter davon, theilet sich der Theil des Blattes inwendig im Winkel selbst in zween Theile, und das Blatt theilet sich ferner, wie es die Ribben thun.

Uebrigens treiben diese Ribben keine sichtbare Fasern in die Substanz des Blattes; und man unterscheidet sie von derselben, wenn sie auch noch so zart sind, an ihrer braunern Farbe. Die Farbe des Blattes ist grün und fällt ins Olivenfarbene; der Ribbe ihre ist dunkler grün; ihr Gewebe auch dichter als des Blattes seines. Weil sie immer dünner und dünner werden, so sind sie an einigen Orten nur so dünne als das Blatt; an andern aber dicker. Wo sie aber dicker als das Blatt sind, sind sie es an beyden Seiten gleich; daher haben diese Blätter weder rechte noch linke Seite; da sonst bey den Erdpflanzen die eine von der andern sehr unterschieden ist. Die Enden der Blätter, oder vielmehr der Theile und Stücke des Blattes sind abgerundet. Das übrige an diesem Ende hat keine beständige Figur. Zuweilen geht es in gerader Linie fort; hat aber doch Einschnitte, und einen tiefer als den andern, dem Ende der Ribbe gegen über. Zuweilen hingegen machet das Blatt demselben Orte gegen über, eine Spitze, die vor dem übrigen hervor sticht.

Die Breite der Blätter ist an dieser Gattung sehr unterschieden. Einige sind vierzehn bis funfzehn; andere nur fünf bis sechs Linien breit. Doch ist die größte Breite des Blattes nicht gerade zwischen den Spitzen; sondern etwas über einer von den letzten Theilungen der Ribben.

Die Länge der Pflanze ist nicht leichter zu bestimmen als die Breite. Selten geht sie über drittehalb Fuß, oft ist sie kleiner. Ich habe, die Länge, und nicht die Höhe, gesagt; denn weil der Stiel beugsam, und die Pflanze aufrecht zu halten, zu schwach ist, so liegt sie immer auf der Erde, wenn die See abgeflossen ist.

Die Ränder der Blätter sind eingezahnet. Jeder kleiner Zahn endiget sich in einen spitzen Winkel; und ist schief gegen die Enden der Pflanze. Gemeiniglich sind dieser Zähne zwo bis drey Gattungen, und vier bis fünfmal längere als die andern. Sie liegen am Ursprunge der Zweige und Stengel. Auch giebt es dergleichen an andern Orten der Pflanze.

Also ist denn auch in der Art des Einschnittes dieser Zähne und ihrer Vertheilung ein großer Unterschied; dergestalt, daß man die Gattungen der Pflanzen erst nach vielen wiederholten Beobachtungen kennen lernen kann. Man hat sogar Ursache zu glauben, daß man sich schon unterschiedener Namen zu Bezeichnung unterschiedener Pflanzen bedienet, die doch nur eine unter verschiedenen Gestalten anzeigen sollten.

Die zweyte Pflanze von dieser Gattung, die ich habe stechen lassen, (Fig. 2.) zeigt, wie gegründet diese Vermuthung sey. Es ist *fucus maritimus* f. *quercus maritima*, *vesiculas habens*. C. B. P. 365. *Raji* hist. 70. Man findet diese Pflanze oft, ohne daß in ihren Blättern Zähne oder Einschnitte zu sehen wären. Und auf diesen Blättern sieht man an etlichen Orten Bläslein, die platten Kugeln ähnlich sind. (Fig. 2. VV.) Eine Hälfte solcher Blase ist auf der einen Seite des Blattes, die andere auf der andern. Dieser Unterschied könnte zulänglich scheinen, diese Pflanze für eine von der vorigen unterschiedene zu halten. Man wird aber sehen, daß man auf solche Aenderungen und Mannigfaltigkeiten nicht bauen dürfe, wenn man Acht giebt, daß die Pflanze, die ich habe auf der 2ten Platte stechen lassen, einen genau eingezahnten Zweig, wie *alga dentata* *Raji* hat; und auf ihm kein Bläslein zu sehen ist. Wäre der größte Theil der Zweige dieser Pflanze, wie der Zweig B gezahnet, und ohne Blasen; und einige wären nur ohne Zähne, und hätten Blasen; unter welche Classe wollte man sie bringen? Und kann es sich dann nicht zutragen, daß an gewissen Orten alle Zweige der Pflanze, so wie B wachsen, und die übrigen alle wie die übrige Pflanze aussehen, welches gewöhnlich so ist? Alsdann aber würde ja eben die Pflanze bald *fucus*, sive *alga*, *latifolia dentata* *Raji*, bald *fucus*, *vesiculas habens* seyn. Endlich hat man diese Arten von *fucus* zu Zeiten gesehen, wo die Enden ihrer Blätter aufgeschwollen, und zu Zeiten, da sie platt waren. Und dieses hat ebenfalls ungegründeten Unterschied der Pflanzen veran-

lasset. Wenn wir ihre Blüten und ihren Saamen werden kennen gelehret haben, wird sich zeigen, daß dieses Aufschwellen der Ender etwas Zufälliges sey, und woher es komme.

Uebrigens sey es mit der Mannigfaltigkeit der Gattungen des Fucus, die denen, *Fig. I. 2.* ähnlich sind, beschaffen, wie es wolle, so habe ich an allen Blüten und Saamen, die ähnlich und auf ähnliche Art geordnet gewesen, gesehen. Die Blüten brechen über dem ganzen Blatte aus; vom Anfange bis zum Ende. Das Blatt ist ganz damit besäet, nur die Ribbe ist frey. (*Fig. I. FFF*) Jede Blüte ist ein kleiner Blumenstrauß, und besteht aus unzähligen, sehr zarten Faden, die fast alle gleich lang sind. Unterschiedene Blüten aber haben einige längere; einige kürzere Faden. Die längsten sind nicht mehr als eine Linie, und die kürzesten weniger als eine halbe Linie lang. Sie gehen alle aus einem kleinen Loche im Blatte heraus. Dieses Loch ist ihr Kelch.

Diese Faden sind so zart, daß sie bey aller ihrer Kürze nicht aufrecht stehen können. Sie sind auch an sich selbst sehr beugsam. Man kann sie mit den Faden der Seidenwürme, ja wohl gar der Spinnen, vergleichen. Wenn die See die Pflanze verlassen hat, liegen sie alle auf dem Blatte; aber auf allerley Art. Bald in die Runde wie die Blätter an Rosen, (*Fig. I. PP*) bald alle auf einer Seite; (*Fig. I. DD*) und alsdann sehen sie, wie ein liegender Glas- oder Haar-Nadelbusch aus. Oft ist diese zwiefache Lage zusammen gesetzt. Und es kommt dabey vieles auf die Art an, wie sich das Wasser, darinn sie schwammen, verlaufen habe. Man kann leicht denken, daß zarte und beugsame Faden sich auf unterschiedene Seiten lenken lassen.

So fleißig ich auch diese Faden untersucht, so habe ich doch keine angetroffen, deren Enden mit Häuptlein besetzt gewesen. Ich habe sie deswegen nicht Fädlein (*etamines*) nennen wollen, weil ihnen derselbe nicht zukommen kann, wenn man sich an des Herrn *Tournefort* Erklärung halten will; dieses hindert mich auch, ihre Blüten unter die Fädleinsblüten zu rechnen. Ich weiß wohl, daß der Lehrbegriff

begriff derer, welche den Staub der Häuptlein zur Befruchtung des Saamens für nothwendig halten, die Blüten ohne Fädlein nicht annehmen werde; allein in einem Lehrbegriffe kommt es auf einen angenommenen Satz mehr nicht an. Zu diesem ist es genug, daß die Häuptlein der Faden abfallen, so bald die Faden sich zu entwickeln anfangen. Vielleicht fallen sie auch später ab, ob ich es gleich nicht wahrgenommen. Weil die Enden spitzig sind, könnte man glauben, sie seyn alle mit Häuptlein besetzt gewesen. Gesezt aber auch, sie hätten keine Häuptlein, würde denn daher wohl folgen, sie hätten auch nichts von dem, seiner ordentlichen Figur wegen, einigen Botanisten so kostbaren Staube, den hingegen andere für Unrath ansehen, weil sie dafür halten, der Roth in den Pflanzen könne, sowohl als in den Thieren, eine ordentliche Figur haben. Könnte die Natur diesem Staube nicht, so lang der Faden ist, einen Ausgang lassen? da er bey den Erdpflanzen nur zu den Häuptern der Faden hinaus geht. Diese letzte Muthmaßung ist nicht ganz ohne Grund. Man sieht auf den Faden viele Staubkörner. Doch sind es auch vielleicht Theilchen von dem Hefensage, den das Wasser zurück gelassen.

Uebrigens möge man diese Blüten nennen, wie man will, und sie in der Classe der Fädleinsblüten lassen, oder eine Classe daraus machen, die man Faden- oder Buschblüten nennet, so ist bey der Art, wie sie auf dem Blatte vertheilet sind, doch nichts ordentliches. Bald stehen sie einander näher, bald von einander entfernter. Zuweilen berühren die Enden der Faden der einen Blüte die Enden der Faden einer andern. Oft stehen sie eine Linie, selten drey voneinander ab. Sie kommen auf einer Seite des Blattes wie auf der andern hervor; jede Blüte aber wirft nur auf einer Seite Faden. Sie sind weniger sichtbar, wenn die Pflanze naß, als wenn sie trocken ist. Denn hier sind sie weiß, dort sind sie braun, wie die Pflanze selbst.

Unter allen Blüten aber, welche diese Blätter bedecken, geben nur diejenigen einen Saamen, die an einigen Enden
der

der Blätter stehen. Wenn die Blüten fast abfallen wollen, so fangen die Enden der Blätter an aufzuschwellen, (Fig. 1. g g g) das übrige Blatt aber behält seine ordentliche Dicke. Wenn die Enden eine gewisse Dicke erreicht haben, werden sie Hülsen, die Saamen enthalten. (Fig. 2. GGG, HII) So bald die Blüten abgefallen, erblicket man kleine Löcher, die bis in die Substanz des Blattes zu gehen scheinen (Fig. 1. OOO). Aus jedem Löchlein gieng ein Blütenstrauß hervor. An den Enden der Blätter sind die Löcher sichtbarer als anderswo; und hier destomehr, je dicker das Blatt ist. Wenn man nur merken kann, daß es anfängt dicker zu werden, so sieht man die Löcher schon deutlich, und einen kleinen Rand umher, der sie wie ein Wulst umgiebt. Die Oeffnung jedes Loches ist also etwas höher als die andere Oberfläche des Blattes.

Die Enden der Blätter werden oft so dicke, daß sie in der Mitte es bis auf sieben oder acht Linien sind. Manchmal sind sie es mehr, am meisten aber weniger. Diese geschwollenen Enden haben eine andere Figur als andere. Gemeiniglich haben sie zwei Spitzen oder Hörner, (Fig. 2. GGG) die einen spitzen Winkel machen. Jedes Horn ist etwa ein Drittheil so lang als der ganze geschwollene Theil. Einige Enden haben auch wohl drey solcher Hörner (Fig. 2. H) einige nur eines. (Fig. 2. III.)

Die geschwollenen Theile einer Pflanze sind von unterschiedener Länge; also noch vielmehr in unterschiedenen Pflanzen unterschieden. Gemeiniglich sind sie einen oder zweien Zoll lang. Das den Hörnern gegenüber stehende Ende ist nebst den Seiten abgerundet. Diese sind nämlich in der Mitte dicker; an den geschwollenen Orten aber sind die Rippen nicht zu merken.

Wenn man eines von den geschwollenen Enden in die Breite oder Länge durchschneidet, (Fig. 2. OOO. Fig. 3. DOFOFDC) so findet man es mit einer zähen, ziemlich dicken, und durchsichtigen Materie angefüllt. Dies machet eben, daß die Enden der Blätter so groß werden. Die Seiten, in denen sie enthalten ist, sind fast nur so dick, wie
an

an den andern Orten das Blatt ist. Das Blatt scheint aus zwey übereinander liegenden Häuten zu bestehen. Die zähe Materie sammlet sich zwischen ihnen, und treibt sie auseinander, wenn sie sich häuſet.

Weil diese Materie durchſichtig iſt, ſo bemerket man, ſo bald ihr Behältniß aufgeſchnitten worden, viele kleine, runde Körnlein (Fig. 2. OOO, Fig. 3. FFF) von einer halben Linie im Durchmeſſer, und röthlichen Farbe. Dieſe Körnlein ſind an die Subſtanz des Blattes, oder an das Behältniß der Materie geheftet. Bey dem erſten Anblick möchte man ſie wohl für den Saamen ſelbſt aufnehmen. Man ſieht aber, daß es nur Capſeln ſind, wenn man ſie genauer betrachtet. Man darf ſie nur in zwey Stücke ſchneiden, ſo zeigt es ſich. (Fig. 3. COOO) Die Augen entdecken viele runde, an die Seiten geheftete Körnlein. Sie ſind es eben ſo, wie jede Capſel es an das Blatt iſt. Dieſe Körnlein ſind rothgelb. Mitten in jeder Capſel erblicket man eine zähe, und derjenigen ähnliche Materie, welche die Capſeln von einander abſondert. Das Vergrößerungsglas iſt aber doch nicht unnütze dabey; damit man deutlicher ſehe, wie die Körnlein in den Capſeln liegen; und ſie beſſer zählen könne. Die dritte Figur, welche den Querſchnitt einer ſolchen Hülſe vorſtellt, kann dasjenige, was wir geſaget, ſehr ſinnlich machen.

Die Saamencapſeln ſehen zwar bey dem erſten Anblicke wie kleine Kugeln aus; bey genauerer Beſichtigung aber zeigt ſich, daß ſie vielmehr einer Flaſche mit einem kurzen Halse ähnlich ſind. Der Hals ſtecket in der Dicke des Blattes, und geht durch. Der vorgedachte kleine Wulſt um das Loch, darinn die Blüte ſteckt, iſt das Ende vom Halse der Capſel.

Das erblicket man gar deutlich, wenn man, indem man einen geſchwollenen Theil aufſchneidet, einen von den kleinen Wulſten in zween gleiche Theile zerſchneidet. (Fig. 3. C) Man ſieht alsbald, das kleine Loch, deſſen Oeffnung der Wulſt umgiebt, gehe durch die Dicke des Blattes in die Mitte der Capſel.

Man kann auch noch auf eine andere Art erkennen, daß der Hals und Wulſt der Capſel zugehöre; und dieſe Capſel vom

vom übrigen Blatte ganz abgefondert sehen. Wenn man nämlich mit einer Nadelspiße die Kunde des Wulstes sanft und nach und nach abhebt. Der Wulst und Hals der Capsel sind vom Blatte leicht zu trennen. Die ganze Capsel sieht alsdann aus, wie in Fig. 3. B und E; E wie sie geradeaus; B, wie sie von der Seite zu sehen ist. S sind drey Saamenkörnlein aus den Capseln.

Im Junius, und am Anfange des Julius habe ich auf diesen Arten von Fucus viele Blüten gesehen; allein am Ende des Monats sehr wenige.

Könnte man denn nun nicht die Blüten und Früchte der Fucus, von denen wir bisher geredet, dazu brauchen, daß man daraus, so wie bey den Erdpflanzen ein Geschlechtskennzeichen machete? Und wäre dieses Geschlechte nicht dadurch kenntlich, wenn man sagete, es trüge Blüten auf Fäden? wo man sie ja nicht Fädlein nennen will; die Fäden, die eine Blüte machten, stelleten einen Strauß vor, der zum Kelche ein kleines in der Dicke des Blattes gemachtes Loch hätte? Die Blüten brächen auf dem ganzen Blatte aus; aber nur die an den Enden der Blätter wären fruchtbar; weil die geschwollenen Enden Hülsen würden, die unzählige Capseln enthielten, in denen der Saame läge? Und endlich, so wären die Capseln wie kleine Butellgen mit kurzem Halse gestaltet; und der Hals gieng durch die Dicke des Blattes; auf dessen Oberfläche das Ende des Halses der Capsel einen Wulst machte? Wenn man es für nöthig hielte, könnte die Figur der Pflanze auch zum Kennzeichen der Pflanze gezogen werden. Allein die Fuci würden unterschiedene Geschlechter geben, wenn man sich nur an ihre Blüten und Früchte hielte; wie man aus dem Folgenden erkennen wird.

Es ist etwas sonderbares, daß die Pflanzen von diesem Geschlechte den Saamen nur an den Enden der Blätter tragen, und doch die Blüten über dem ganzen Blatte sind. Und doch ist davon eine so natürliche Ursache vorhanden, daß es vielleicht ungemeiner scheint, daß Blüten und Saamen einiger

einiger Pflanzen, davon wir im Folgenden reden werden, auf der ganzen Pflanze, so groß sie ist, hervorkommen. Denn diese Ursache ist aus dem allgemeinen Bau der Seepflanzen hergenommen.

Man weiß, daß sie sich auf eine ganz andere Art als die meisten Erdpflanzen nähren. Jener ganzer Körper muß das thun, was von diesen allein die Wurzel thut. Jeder von ihren kleinen Theilen muß Röhren haben, die denen zur Nahrung geschickten Wassertheilen den Einfluß verstaten. Die Wurzeln, die, eigentlich zu reden, nur ihre Stiele sind, sind an den härtesten Körpern, als Steinen, Muschelschalen, Knochen von allerley Thieren ꝛ. befestiget. Was könnten sie wohl aus solchen Körpern ziehen? Die ganze Pflanze ist also eine Art von Wurzel; und von allen Seiten mit einem Elemente umgeben, das ihr Nahrung schaffen kann. Dagegen ist die ganze Wurzel der Erdpflanzen mit Erde bedeckt, wie beydes der Herr von Fontenelle gar sinnreich bemerkt hat, da er von des Grafen Marsigli Beobachtungen im Jahre 1710 Bericht gegeben.

Ein sehr einfältiger Versuch, dessen der Herr von Fontenelle eben daselbst gedenket, und den ich oft nachgemacht, ist ein neuer, und entscheidender Beweis. Wenn man einen Theil einer trockenen Seepflanze ins Wasser steckt, so nimmt er, so hart und hornartig er auch ist, in kurzem seine erste Figur und Haltung an. Das übrige aber von der Pflanze, außer dem Wasser, hat von der Feuchtigkeit, die seinen benachbarten Theil belebet, keinen Nutzen. Daraus folget, daß in diesen Arten von Pflanzen keine Canäle sind, die den Saft von den Stengeln bis zu den Enden der Blätter führen. Man kann hinzusetzen, daß ihre Substanz nicht, wie ein Tuch, zum Durchseigen geschickt sey. Denn obgleich die Enden des Blattes außer dem Wasser tiefer hängen als die Oberfläche des Wassers, so wird doch nur der von ihm unmittelbar berührte Theil befeuchtet. Also müssen die Canäle, die den Nahrungssaft einnehmen, senkrecht, oder doch gegen die Dicke des Blattes nur wenig schief seyn.

Wenn

Wenn aber dieses recht fest gesetzt ist, so kann man leicht einsehen, warum nur die Enden der Blätter Saamen geben. Sie sind weicher und schlaffer als das übrige Blatt; mithin ihre Canäle breiter. Sie lassen dem Nahrungsstoffe und der kleberigen Materie, die sich in das dicke Blatt einsehen und die Capseln voneinander absondern soll, freyern Eingang. Diese Materie könnte auch nicht Platz finden, ohne gewissermaßen die Dicke des Blattes zu theilen. Weiche Theile aber leiden solche Theilung eher als harte. Der Saame findet also in den Enden der Blätter mehr Nahrungsstoff und weniger Schwierigkeit zu wachsen, und sich auszudehnen. Die Farbe der Enden an den Blättern ist grün-gelblich. Sie nehmen des Blattes seine nur an, wenn sie alt und dichter werden.

Vielleicht ist es schwerer, die Bildung der Bäumchen oder Blasen (Fig. 2. VV) an unterschiedenen Stellen der Blätter zu erklären. Sie haben auf beyden Seiten des Blattes eine Kugelform. Sie sind leer, oder enthalten doch nur trocknes Fadenwerk, welches allenthalben durchgeht; aber kein dichtes Gewebe macht. Sollten diese Bäumchen nicht mit den Hülsen der Capseln eine gleiche Ursache haben? Weil nämlich das Gewebe des Blattes an einigen Orten schlaffer als an andern Orten ist, so giebt es dem Nahrungsstoffe daselbst einen freyern Eingang. Hier sind nun dichte und fast nicht merkliche Bäumchen entstanden. Weil aber das äußere Gewebe nachher dichter geworden ist, als daß es diesen Bäumchen die nöthige Nahrung geben könnte, so sind sie vertrocknet; und nur die Fäden davon übrig geblieben, die durchgehen. Zudem, war unter die wässerigen Theile, daraus diese Bäumchen über andern zusammen gesetzt sind, auch Luft gemischt. Wenn die wässerigen Theile einmal abgedunstet gewesen, so hat sich die Luft davon losmachen und in der Pflanze bleiben können. Alsdann hat sie sich, da sie Freyheit bekommen, erweitert; denn in Säften ist die Luft zusammen gedrückt. Und dieser Erweiterung der Luft, und derjenigen, die sich in gewissen Stellen der Pflanze sammlet, ist vermuthlich der Bäumchen runde Figur, Größe und

Wachs.

Wachsthum zuzuschreiben. Soviel ist gewiß, daß sie voll Luft sind, und diese Luft zwischen den Theilen, die sie einschließen, keinen Ausgang hat. Wenn man am Ufer des Meeres auf solchen Pflanzen geht, höret man stets ein Geräusche, wie es die Luft machet, wenn man eine Blase, darinn sie ist, zusammendrückt, und sie hinauszu gehen nöthiget. Die Last auf den Blasen des Fucus zwingt die Luft, sich einen Ausgang zu suchen; sie thut es, und zersprenget die Blasen.

Wenn man alle vorgedachten Gattungen des Fucus aus dem Wasser nimmt, indem die Enden der Blätter wie Hülsen geschwollen sind, so sieht man nicht lange darnach, wenn die Blüten abgefallen sind, und die Pflanzen trocken zu werden anfangen, einen Tropfen dickes, gelbes, ins röthliche fallendes Saftes auf jeder Capsel Oeffnung. Ohne Zweifel geht der Saft aus den Capseln, weil er auf ihren Oeffnungen steht. Er hat die Farbe des Saamens, der darinn ist; also kommt er unmittelbar aus ihm. Vielleicht ist aber dieser Tropfen selbst ein Haufe kleines Saamens, der noch nicht hart und dicht geworden, sich zusammen setzet, und einem Tropfen ähnlich wird. Die Ursache, welche diesen Tropfen ausdrückt, ist gar leicht zu erkennen. Die Fasern der Hülse verkürzen sich, wenn sie trocken worden. Sie können sich aber nicht verkürzen, ohne die Capseln zu drücken, mithin den Saamen zu drücken, der darinn ist. Vermuthlich kommt es von solcher Mechanik her, daß der reife Saame versprizet wird.

Wir haben gesagt, der Stengel dieser Fucorum sey zu beugsam, daß er sie aufrecht erhalten könne; und wenn das Meer sie verlassen hat, so liegen sie auf den Steinen. Nur müssen wir noch bemerken, daß sie alle einerley Stellung haben. Die Enden sind gegen das Land, und ihre Wurzeln gegen das Wasser gekehret. Bey dem ersten Anblicke könnte es scheinen, sie sollten eine ganz widrige Lage haben. Da sie beugsam und vom Meer beweget sind, sollten sie demselben, wenn es abfließt, folgen, und also gegen die See

gestreckt seyn. Sie sind es aber nicht; nur deswegen, weil sie der Bewegung des Wassers weichen. Zu der Zeit selbst, wenn die Ebbe ist, wirft es beständig Wellen an die Küsten; und nur die letzten nicht so weit als die ersten. Jede, mit Hefigkeit kommende Welle ist stark genug, die Fucusstauden gegen das Ufer zu treiben. Da aber das Wasser, das eine Welle einmal zugeschlagen, langsam wieder zurück läuft, so hat es nicht mehr Kraft genug, die Pflanzen auf eine andere Seite zu lenken.

Man trifft auch Blätter des Fucus an, deren Enden gegen die See gerichtet sind; wenn sie nämlich an tiefern Orten, als das andere Erdreich liegen, das sie umgiebt; oder wenn sie mit Felsen, oder Mauern umgeben sind, wie die Fuci, die in den Lustwäldern wachsen. In jenen Umständen sind sie für die letzten Wellen sicher. Sie sind auch noch mit Wasser bedeckt, wenn die Wellen sie nicht mehr erreichen können. Alsdann gehen sie dem Strom nach; sonderlich, wenn er etwas schnell ist.

An den Küsten brauchet man dieses Kraut, das Feld damit zu düngen. Denn seine Salze machen es fruchtbar. Wenn man das Kraut aufbehält, ohne es zuvor lange in süßes Wasser eingeweicht zu haben, so zeigt sich dieses Salz bald auf der Oberfläche, wie Nadeln oder Würfel. Oft bedeckt das Salz gewisse Stellen so stark, daß sie, wie mit Haarpuder bestreuet, aussehen. Man kann davon zuweilen vieles sammeln, sonderlich an den häuligen Wurzeln einiger Pflanzen; davon wir nachher reden wollen.

Man findet auf diesen Arten von Fucus manchmal andere Pflanzen. Zuweilen ist es eine kleine Coralline, die **Morisson** muscus marinus lendiginosus, minimus, arenacei coloris, nennet. (Fig. 4. M.M.) In seiner hist. oxon. P. 3. S. 15. tab. 9. fig. 2. steht eine gute Figur davon. Wir haben sie hier auf einem andern Blatte vom Fucus, als das beschriebene ist, stechen lassen, damit man zugleich die Mannigfaltigkeit in diesen Blättern sehe. Es scheint, diese Coralline bestehe aus vielen gleichschenkeligen Triangeln,

angeln, die dergestalt einer über den andern liegen, daß der zwischen den gleichen Seiten des obern Triangels eingeschlossene Winkel sich in die Grundfläche des untern einlenket, u. s. f. Sie ist nur etwan anderthalb Zoll lang; hat oft viele Zweige; oft nur einen. Wo sie entspringt, da entstehen etliche kleine Faden, (Fig. 4. rrr) die drey bis vier Linien lang sind, und sie an die Pflanze, auf der sie wächst, heften. Vermuthlich dienen sie ihr statt der Wurzel. Eine so kleine Pflanze kann nicht sichtbaren Saamen haben. Es ist schon vieles, daß man die Capseln, darinn er liegt, so deutlich erblicket, wo man anders die kleinen Gefäße, die den Capseln vieler Arten von Moosen gleichen, mit dem Namen belegen will. Es sind gleichsam kleine Schellen; (Fig. 4. GG.) Jede hat ein Stengelchen, das aus einem Gelenkeinsatz der Pflanze geht. Die Deffnung jeder kleinen Schelle ist etwas ausgeschweifet, und hat einen Rand. (L) An einigen ist die Deffnung durch einen kleinen, auswärts erhobenen Deckel, (K) der sich unter dem Rand inwendig einzufügen scheint, bedeckt. Oft ist der Deckel von den kleinen Schellen schon weg. Vermuthlich hat ihn der Saame oder Staub weggesprenget. Ich gestehe aber, daß alles, was ich vom Saamen oder Staube in der Schelle sage, nur auf dem Gebrauche gegründet sey, den ihm seine Gestalt nothwendig zu machen scheint. Ich selbst habe auch in den angebliebenen Capseln nie etwas gefunden, wiewohl ich viele, die noch ihren Deckel hatten, geöffnet. Vielleicht aber waren diese unfruchtbar; und die meisten von denen, die man alsdann bedeckt findet, wenn die andern offen sind, können es wohl seyn. Wir wollen aber zu einer andern Pflanze gehen, deren Saamen weniger zweifelhaft ist.

Die Pflanze, von der ich reden will, könnte wohl diejenige seyn, (Fig. 5.) die im Morisson hist. oxon. P. 3. S. 15. tab. 8. fig. 12. gezeichnet, und von ihm Fucus angustifolius, vesiculis rugosis, bifurcatis, genennet ist. Er hat sie nicht beschrieben; auch nur einen kleinen Zweig von ihr vorgestellt; daher ich von ihrer Größe und Gestalt nichts

sagen kann. Man hat auch in der Figur nicht ausgedrückt, daß ihre Blätter rinnenweise gebogen sind. Dieses ausgenommen, sind der Fucus, von dem ich reden will, und der angeführte einander ähnlich. Die Wurzel, welche fast wie die von den vorbeschriebenen Fucis gebildet ist, kleeht an Steinen; ist rund, und ihr Durchmesser von sieben oder acht Linien. Unmittelbar aus ihr gehen vier bis fünf Blätter; an denen man weder Ribben noch Adern und Fasern sieht. Sie sind olivengrün, und fast so dick, als die zuvor beschriebenen Blätter; ihr Gewebe aber ist dichter.

Diese vier oder fünf Blätter machen eine dicke und reiche Krone. Jedes theilet sich etliche mal, und machet dadurch viele Zweige. Die ersten Theilungen fangen vier oder fünf Linien vom Fuß an. Jedes Blatt theilet sich in zwey; u. die aus dieser Theilung entstandenen Zweige theilen sich selbst, vier oder fünf Linien davon, wiederum in zween. Und so gehen die Theilungen bis an das Ende der Blätter fort, welche hier eine stumpfspitzige Gabel vorstellen; als wenn sie sich nochmals theilen wollten. Die ganze Pflanze ist nur ohngefähr sechs Zoll hoch.

Aller dieser Theilungen ungeachtet sind die Blätter fast durchaus gleich breit; doch dem Absonderungspuncte gegen über etwas breiter als anderswo. Sie scheinen zwar auch am Ursprunge etwas schmaler als am Ende; aber es scheint auch nur so. Jedes Blatt beuget sich, wie eine Rinne; und am Stiele mehr als anderswo. Hier haben die härtern Fasern mehr Federkraft. Diese Rinne ist übrigens immer auf einer Seite der Pflanze; nämlich, wenn man ihr von unten auf, bis an das Ende der Pflanze nachgehen will, so bleibt man stets auf einer Seite des Blattes.

Einige Enden dieser Pflanze schwellen auf, wie die von den vorigen Fucis. Sie werden auch Hülsen, die Saamen enthalten. (Fig. 5. CCCC.) Es würde unnütze seyn, die Figur der Capseln, und die Art, wie der Saame darinn liege, zu beschreiben. Genug, daß sie den zuvor beschriebenen vollkommen ähnlich sind, und der Saame eben die Ordnung hat. Nur dieses wollen wir hinzu setzen, daß die letzten Hülsen viel weniger Capseln enthalten. Es sind deren nur sieben bis acht: Und die Oeffnung

Fig I





Fig. 2.



Tab. 16.

Fig. 3.

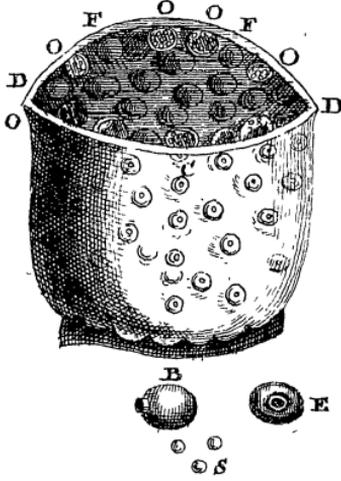


Fig. 4.



Fig. 5.



nung der Capsel auf der Oberfläche der Hülse ist sehr deutlich. Doch habe ich an den Pflanzen von dieser Gattung keine Blüten gesehen; ohne Zweifel deswegen, weil ich sie zu spät gesehen. Sie haben übrigens mit den zuvor beschriebenen Pflanzen solche Aehnlichkeit, daß man nicht zweifeln darf, sie tragen gleiche Früchte, und seyn von eben dem Geschlechte, wenn man beyde in Ansehung der Blüten und Früchte betrachtet.

Botanische Beobachtungen.

I.

Der Herr Parent hat im Hofe eines Hauses eine Acacia gesehen, die man seit einigen Jahren vermittelst eines halben Zirkels, der sie nicht ganz einschloß, an der Mauer hat erhalten wollen. Von der Zeit an ist der Baum sehr gewachsen; über den halben Zirkel hinaus, auf der Seite da er offen war; und über den Ring ist ein Wulst gewachsen, der ihn is schon größten Theils bedeckt, und mit der Zeit ganz überziehen wird. Dieses Aufschwellen des Baumes über, und nicht unter dem Halbzirkel beweist, daß ein Saft niedersteigt, der entweder dicker, oder in größerer Menge da ist, als der steigende. Das ist eben dasselbe, was im großen tithymalo bemerkt, und vom Herrn Magnol geleugnet worden.

II.

Man kennet Pomeranzenbäume, die zugleich Citronenbäume sind; daß nämlich eine gewisse Zahl dichter Ribben bis an die Achse der Frucht Pomeranzen, und die andern Citronen sind. Die Zahl ist unterschieden, und in unterschiedenen Früchten unterschiedlich vermischt. Der Herr Zomberg sagt, er habe in des ist regierenden Churfürsten von Brandenburg Großvaters, eines in der Gärtnerey sehr wißbegierigen Herrn, Garten, Aepfel gesehen, die auf solche Art zugleich Birnen gewesen. Die Sache verdiente eine große botanische Untersuchung. Sind es Werke der Kunst? Wie mächet man es? Bisher scheint es vielmehr, es seyn besondere Gattungen.



Neue Geschlechte von Pflanzen.

Vom Herrn Nissolle,

von der Societät zu Montpellier.

Gaspar Bauhin im vierten Abschnitte des eilften Buches seines Pinax giebt drey Sattungen vom Rhus an: Rhus folio Ulmi: Rhus myrthifolia Monspeliaca: Rhus myrthifolia Belgica. Weil aber die Kennzeichen dieser drey Pflanzen ganz unterschieden sind, so hat man sie von einander absondern, und neue Geschlechte machen müssen, dahin man sie gebracht. Der Herr Tournefort hat in dem ersten Abschnitte der ein und zwanzigsten Classe seiner Institutions de Botanique, wo er das Kennzeichen der Bäume und Stauden mit rosenartigen Blüten anzeigt, deren Stempel eine Frucht wird, die nur eine einzige Höhle hat, das Rhus folio Ulmi dahin gezählet; und in den Elemens de Botanique gemeldet, man müsse von diesem Geschlechte das Rhus Monspeliaca myrthifolia, und myrthifolia Belgica ausschließen; weil sie nicht das Kennzeichen haben. Und im Jahre 1705 sezet er unter den neuen Geschlechtern der Pflanzen das von der Gale, welches in seinen fünften Abschnitte der funfzehnten Classe der Institutions de Botanique gehöret; darinn er die Pflanzen mit Fädeleinsblüten, die von Früchten auf einem Stiele abgefondert sind, abhandelt. Diese Gale nennet Caspar Bauhin Rhus myrthifolia Belgica, und Johann Bauhin Gale, frutex odoratus septemtrionum, welchen Namen Tournefort beybehalten hat. Da nun myrthifolia Monspeliaca unter keines von beyden Geschlechtern gebracht werden konnte; so habe ich ein neues, unter dem Namen Coriaria, oder Lohgerberkraut gemacht.

Coriaria.

Coriaria ist ein Geschlecht einer Pflanze, deren Blüte A aus zehn Fädelein, die jedes mit zwey Hauptlein B besezet sind, besteht. Diese gehen aus dem Boden des Kelches C, der bis zur Grundfläche in fünf Theile getheilet ist. Wenn die Blüte vergangen ist, so wird aus dem Stempel D, welcher in einem andern Kelche enthalten ist, der gleichfalls bis zum Grunde E in fünf Theile getheilet ist, in Verbindung beyder Kelche eine Frucht F, die fünf Saamenkörner G, welche fast nierenförmig gebildet sind, in sich fasset.

Ich kenne von diesem Geschlechte nur eine Sattung, Coriaria vulgaris: Rhus myrthifolia Monspeliaca. C. B. P. 414.

Den Namen Coriaria, oder Lohgerberkraut gebe ich ihr, weil sie zur Zubereitung des Leders eben so gebrauchet wird, als nach

nach des Theophrast, Dioscorides, Plinius, und anderer Bericht, Sumach, welches sie rhus coriaria, oder rhus Coriariorum genennet.

Jasminoides.

Mit diesem Namen belege ich das Geschlecht einer Pflanze, deren Blüte A eine in eine Röhre verlängerte, und in fünf Rinnen eingeschnittene Glocke vorstellet. Der Kelch B, der diese Blüte stüzet, ist ein kleiner fünfmal eingeschnittener Becher, in dessen Grunde der Stempel C steht; er ist in einem Loche unten an der Blüte eingepasset. Wenn sie vorbey ist, wird er eine Frucht D, die rund und weich ist, und etwan 14 Saamentörner E einschließt.

Ich kenne von diesem Geschlechte nur eine Art: Jasminoides Africanum, Jasmini aculeati foliis et facie. An rhamnus alter fol. falsis fl. purpureo. C. B. P. 477. rhamni prioris altera species. Clus.

Ich habe dieses Gesträuche Jasminoides nur deswegen genennet, weil es mit dem rhamnus, cortice albo Monspeliensium J.B. eine Aehnlichkeit hat. Dieses aber habe unter das Geschlecht des Jasmins gebracht, und Jasminum frutescens aculeatum flore yanthino genennet, weil es sich weder zum Geschlechte des Wegedornes, (nerprun) noch des Judendornes, (palivre) noch des rhamnoides schicket, welches der Herr Tournefort im corollario der Institutionis de Botanique festgesetzt, da er den rhamnus salicis folio angusto, fructu flavescente, C. B. Pin. 477. unter dem Namen, rhamnoides fructifera foliis salicis, baccis leviter flavescantibus hingebracht hat.

Deswegen habe ich es zum ersten Abschnitte der 21sten Classe der Institutionis gezogen. Denn darinn wird von Bäumen und Sträuchen gehandelt, die eine Blüte von einem einzigen Blatte haben, und deren Stempel eine weiche Frucht, mit Kernen angefüllet, ist, in welchen das Geschlecht der unterschiedenen Gattungen Jasmines liegt. Ich zweifele, ob dieses Gesträuche dasselbe sey, das Clavius im 77sten Cap. des I. B. seiner Historie rhamni prioris altera species genennet, und nur an einem einzigen Orte, nahe bey Horivella, in dem äußersten Theile des Königreiches Valenzia, am Flusse Segura, und Bellon an den Küsten des rothen Meeres gefunden. Denn obgleich dieses kleinere und fleischigere Blätter hat, auch nicht so hoch wird, als das Jasminum aculeatum, sein Geschmack salzig, und seine Blüte purpurfarben ist, alles wie Clavius seines; so ist doch die Blüte nicht ausgeschweifet, wie an seinem: Und er saget kein Wort von seiner Frucht.

Ficoidea.

Ficoidea ist das Geschlecht einer Pflanze, deren Blüte A Fädenlein hat; die in dem, in 5 Theile ausgeschnittenen Kelche B stehen. Nach dem Abblühen wird der Stempel, der mit fünf kleinen gelben