

Der Vierdte Theil.
 Von den Pflanzten, Thieren und
 Menschen.

Das I. Capitel.
 Von dem Wachsthum der
 Pflanzten.

§. 384.

Vorha-
ben.

SOn allem, was aus der Erde wäch-
 set, und unter dem Nahmen der
 Pflanzten hier begriffen wird, es
 mögen Bäume, Sträucher, Kräu-
 ter, oder andere Erdgewächse seyn, was sie
 auch immer mehr von einem Nahmen ha-
 ben mögen, mercket man überhaupt an, daß
 es ernähret wird, eine Zeit lang fort wächst,
 seines gleichen zeuget und endlich stirbet.
 Da wir nun weiter nicht zu erklären verlan-
 gen, als was allem, so aus der Erde wächst,
 gemein ist, indem wir sonst in unendliche
 Weitläufigkeiten verfallen würden; so
 haben wir auch nichts weiter zu untersu-
 chen, als wie es zugehe, daß die Pflanzten
 sich nähren und wachsen, daß sie leben und
 sterben, daß sie ihres gleichen zeugen.

Warumb
man den

§. 385. Wir finden, daß alle Pflanzten
 aus gewissen Theilen zusammen gesetzt
 sind,

sind, und jeder Theil wieder aus andern kleinern Theilen bestehet. Da nun das Wesen eines Körpers in der Art und Weise seiner Zusammensetzung bestehet (§. 606 Met.); so erkennet man das Wesen der Pflanzen, wenn man die Theile erkennet, daraus sie und ferner ihre Theile zusammengesetzt sind, und verstehet, wie sie aus ihren Theilen und diese wiederum aus den andern kleineren zusammen gesetzt worden. Wenn man von demjenigen, was den Pflanzen zukommet, und also auch davon, warumb sie sich nähren und wachsen, eine Zeitlang leben, darnach sterben und ihres gleichen zeigen (§. 384) richtigen Grund anzeigen will; so muß man sich um ihr Wesen bekümmern (§. 33 Met.). Und demnach müssen wir zuerst den Bau der Pflanzen untersuchen, das ist, die Theile kennen lernen, daraus sie und ferner ihre Theile zusammengesetzt sind, auf was Art und Weise diese Theile mit einander verknüpft sind. Derowegen da die Alten sich darumb nicht bekümmert; so ist auch kein Wunder, daß sie in dieser Materie nichts als leere Wörter vorgebracht.

§. 386. Die Anatomie der Pflanzen hat Wer die
ben zuerst untersucht *Marcellus Malpighi* Anato-
us, Medicinæ Doctor und Professor zu mie der
Pflanzen
Pp 5 Bo

unter:
sucht.

Bononien in Italien (a) und *Nehemias Grevv*, ein Medicus in Engelland, (b) unter denen der erste den Anfang seiner Erfindung A. 1671 der Königl. Societät zu Londen zugeschickt, zu welcher Zeit auch der andere, was er entdeckt, derselben übergeben. Es hat nach diesem der berühmte Observator in Sachen, die durch Vergrößerungs Gläser gesehen werden, *Anton van Loeuvvenhæk* hin und wieder in seinen Schriften beigebracht, was zur Anatomie der Pflanzen dienlich ist. Die Anatomie der Blätter hat insonderheit Herr *Thümmig* sehr sorgfältig untersucht und überhaupt darinnen ein grosses Licht angezündet, was die andern Autores noch in grosser Dunkelheit gelassen (c): worinnen er sich mit gutem Vortheile meiner neuen Manier die Structur der Pflanzen mit mehrerer Gewisheit als bisher geschehen zu untersuchen (S. 165 T. I. Exper.) bedienet. Weil die Anatomie der Pflanzen durch seine Observationen und Versuche in allem grössere Ge-

(a) *Anatomia plantarum* Tom. 1. Operum Lugd. Bat. 1687. in 4.

(b) *The Anatomy of plants with an idea of a philosophical History of Plants and several other lectures* Lond. 1682 in fol.

(c) in *Experimento singulari de arboribus, ex foliis educatis* c. 2. 10. §. & seqq.

Gewisheit erhalten; so sind sie auch den Actis Eruditorum (d) einverleibet udd kürzlich von ihm in die deutsche Sprache überseht worden (e). Des Engelländers Anatomie der Pflanzen ist ins Französische überseht worden und von unnöthigen Weitläufftigkeiten befreyet (f). Ich habe auch verschiedenes hinzugesetzt (§ 93. &sq. Exp.).

§. 387. Bey einer jeden Pflanze hat Theile man zubetrachten die Wurzel, den Stengel der Pflanze oder Stamm, die Augen oder Knospen, die Blätter, die Blüthen und den Saamen. Von jedem wollen wir an gehörigem Orte soviel beybringen, als wir zu unserem Vorhaben nöthig haben.

§. 388. Die Wurzel ist der unterste Theil der Pflanze, der in der Erde stehet, wodurch sie in ihr befestiget wird und aus ihr ihre Nahrung an sich ziehet. Sie bestehet aus drey Haupt-Theilen, der Rinde, dem Holze und, wenn sie jung ist, dem Marcke, woraus in alten Wurzeln der Kern wird. Die Rinde bestehet aus einem Häutlein und einer schwammichten Substanz. Das Häutlein ist sehr zarte und läffet sich am besten ablösen, wenn man die Wurzeln mit

(d) Acta Erudit. A. 1722

(e) Versuch einer Erklärung der merkwürdigsten Begebenheiten der Natur part. 2. p. 124.

(f) Anatomie des Plantes A Leide 1691. in 12.

siedendem Wasser verbrühet. Will man sehen, wie sie überall durchlöchert; so darff man nur ein Stücklein Wurzel ins Wasser stellen, das zuvor von der Luft gereinigt worden, und vermittelst der Luft-Pumpe unter einem Recipienten die äussere Luft wegpumpen (S. 165 T. I. Exper.): als denn wird man überall, wo das Häutlein durchlöchert ist, kleine Luft-Bläslein hervordringen sehen. Die schwammichte Materie, welche den größten Theil der Rinde ausmacht, ziehet das Wasser in sich wie ein Schwamm und schwellt davon auf. Wenn man sie demnach in die Sonne leget, so gehet es ihr wie einem Schwamme: sie kreucht über die Maassen viel ein. Diese Materie ist es, welche Grevv in seiner Anatomie der Pflanzen *Parenchyma* nennet. Wenn man ein Stücke junge Wurzeln quer durch von einander schneidet, so ziehet sich die Rinde zurücke: woraus man siehet, daß ihre Theile so schwammicht als sie ist, ausgedehnet sind. Das Holz bestehet aus subtilen Fäselein, die nach der Länge der Wurzeln sich leicht von einander reissen lassen und von deren Unterscheide wir hernach bey dem Holze ein mehreres untersuchen wollen. Endlich das Marck, welches der mittlere oder innerste Theil der Wurzel ist, siehet durch das Vergrößerungs-Glas wie ein Hauffen kleiner Bläslein aus
und

und ist so schwammicht als die schwammichte Materie in der Rinde. Aus dem schwammichten Theile der Rinde gehen auch hin und wieder einige kleine Theile durch das Holz bis in das Marck, welche *Gräv* schon angemerket und *insertiones* genennet. Ich habe unterweilen die Rinde von junger Wurzel abgescheelet und sie, wo die Rinde abgerissen worden, wie kleine Höllein an dem Holze erblicket. Wenn man junge Wurzel queer durchschneidet; so kan man gar eigentlich sehen, sonderlich wo man sie unter das Vergrößerungs Glas leget, daß rings herum durch das Holz gegen den Mittel-Punct des Marckes etwas durchgehet, nicht anders als wie man die radios in einem Circul zu ziehen pflaget.

§. 389. Der Stengel oder Stamm besteht gleichfalls wie die Wurzel aus drey Theilen, der Rinde, dem Holze und dem Marcke. Die Rinde hat einerley Beschaffenheit mit der Rinde der Wurzel und daß auch das Holz und das Marck von einerley Beschaffenheit sey mit dem in der Wurzel, lässet sich aus folgenden Versuchen abnehmen. Ich habe N. 1718, wie ich schon zu anderer Zeit (a) erinnert, ein

Von dem
Stengel.

Stück.

(a) in der Erläuterung der Entdeckung der wahren Ursache von der Vermehrung des Getreides c. 1. §. 6. p. 6.

ein Stücke Wurzel von einem Rosen-Sto-
 cke halb in die Erde gesezt, halb aber über
 derselben stehen lassen, umb zu sehen, ob es
 meiner Meinung gemäß unter der Erden
 Wurzeln, über ihr aber Aegen treiben und
 ausschlagen würde. Es ist auch geschehen,
 was ich vermuthet und der untere Theil in
 der Erde Wurzel verblieben und weiter fort
 gewurkelt, der obere aber ausgeschlagen und
 zu einem Stamme worden. Und auf sol-
 che Weise ist Wurzel und Stamm einer-
 ley: denn sonst könnte nicht ein Theil der
 Wurzel bloß dadurch zu einem Stamme
 werden, weil es in der Luft stehet, wassen die
 Luft die Art der Zusammensetzung aus seinen
 Theilen nicht im geringsten ändert. Es
 wird dieses noch ferner durch die verkehrte
 Pflanzung der Linden bestetiget, davon
Constantinus Hugenius in einem Schrei-
 ben an den berühmten *Leeuwenhak* von
 A. 1686 gedenket und die dieser sorgfältige
 Erforscher der Natur noch in selbigem Jah-
 re selbst versuchet (a). Es wird nemlich der
 Baum verkehrt gesezt, daß die Aeste in die
 Erde und die Wurzeln darüber in die freye
 Luft kommen: so werden die Aeste zu Wur-
 zeln und die Wurzeln zu Aesten und schla-
 gen in der Luft aus. Dieses würde keines
 weges

(b) *Arcana Naturæ detecta* p. m. 142. &
 seqq.

weges geschehen, wenn nicht Wurzeln und Stamm von einerley Art wären.

§. 390. Das Holz bestehet aus lauter ^{Unter-}kleinen Röhren, die nach der Länge des ^{Scheid der} Stengels in einem fortgehen. Die Röhren ^{Röhren} sind von zweyerley Art, entweder ^{im Holze.} Safft-Röhren, oder Luft-Röhren. Jene sind mit Safft, diese hingegen mit Luft erfüllet. Die Safft-Röhren sind wiederum von zweyerley Gattung: einige führen den Safft von der Wurzel in die Höhe, andere hingegen ihn wiederum von der Höhe zurücke in die Wurzel. Von diesen beyden Arten der Safft-Röhren reden diejenigen, welche von der Anatomie der Pflangen geschrieben haben: allein sie setzen sie nicht in solche Gewisheit, wie erfordert wird, wenn man als auf sichere Gründe in Erklärung der Natur daraufbauen will. Es ist demnach nöthig, daß ich deutlicher erweise, daß dergleichen Röhren im Holze anzutreffen. Die Luft-Röhren zeigen sich in dem Weinstocke gar deutlich, wenn man von jungem Holze mitten durch ein Scheiblein abschneidet und unter das Vergrößerungs-Glas leget. Denn hier siehet man rings herum in einer gar feinen Ordnung den Durchschnit der Luft-Röhren wie rundte Löcher. Ob nun zwar in anderem Holze nicht so grosse Luft-Röhren vorhanden sind als wie im Weinstocke, daß man sie durch das Ver-

Vergrößerungs-Glas deutlich sehen könnte (§ 96. T. III. Exper.); so habe ich doch eine andere Manier erdacht, wie man sie zum Vorscheine bringen kan (§. 165 T. I. Exper.) und dadurch sie auch Herr Thümmig in dem Stiele des Blates gefunden (c). Daß in den andern Röhren sich der Saft bewegen kan, kan man erfahren, wenn man ein Stücklein Holz von einem dünnen Astlein abschneidet, oben einen Becher von Wachs herumb fleibet und Wasser darein geußt: denn wenn man das Hölzlein so stellet, wie es im Baume gestanden, daß unten zu stehen kommet, was gegen die Wurzel gestanden, so wird man mit Anmuth sehen, wie endlich das Wasser durchsickert. Ich habe es aber auch durch das Vergrößerungs-Glas observiret, daß das Wasser von Speichel in den subtilsten Röhrlin wie ein Pfeil durchgeschossen (§. 96. T. III. Exper.). Und es ist ja bekandt, daß das Holz zur Frühlings-Zeit, wenn viel Saft in die Bäume steigt, viel feuchter und schwerer ist als zu anderer Zeit auch, wenn es erst gefället worden, nicht so dichte, wie wenn es ausgetrocknet: welches eine Anzeige ist, daß Saft in den Röhrlin vorhanden.

(c) in Experimento singulari de arboribus ex foliis educatis §. 12. Conf. der Versuch part. 2. p. 124. & seqq.

handen. Wie subtile diese Safft-Röhrlein seyn, habe ich schon anderswo (S. 96. T. III. Exper.) und niemand hat ihren Unterschied deutlicher als Herr Thümmig (d) gewiesen, den ich auch selbst mit Vergnügen betrachtet. Als er nemlich ein dünnes Scheiblein von dem Stiele eines Blattes an das Vergrößerungs-Küglein brachte, waren um das Marck herum drey Ringe zu sehen, der nächste daran war grünlicht, der mittlere weiß und gelbicht, der äufferste wieder grünlicht wie der an dem Marcke. Weil mit blossen Auge alle insgesamt weiß aussehn, die Röhrlein aber an sich über alle Maassen subtile sind (S. 96. T. III. Exper.); so muß die grüne Farbe, welche in der Vergrößerung erscheinet, in der Materie anzutreffen seyn, welche die Röhrlein erfüllet. Danun einige einen grünen, die andere hingegen einen weissen Safft haben, so muß der Safft, den sie führen, unterschieden seyn: welchen Unterschied Herr Thümmig noch auf eine andere Art erweist. Wenn man subtile Fäselein von dem Holze losreisset, oder auch dünne Spänlein mit einem Feder-Messer abschneidet, und beyde unter das Vergrößerungs Glas bringet; so siehet man im ersten Falle an den kleinen Röhr-

(Physick)

Q q

lein

(d) loc. cit. §. 15. Conf. der Versuche part. 2.
P. 136

lein dergleichen schwammichte Materie hangen, im andern aber zwischen ihnen liegen, wie in der Rinde häufig angetroffen wird und die gleichsam aus lauter kleinen Bläselein bestehet. Und diese Materie ist eben dasjenige, was die Autores so von der Anatomie der Pflanken geschrieben, *urriculos* zu nennen pflegen.

Von den
Blät-
tern.

§. 391. Der untere Theil des Blates wird der Stiel genennet und gehet nicht allein durch die Länge des Blates durch, sondern zertheilet auch seine Aeste nach der Breite des Blates, daraus immer weiter kleinere Zweiglein sich zerstreuen und gleichsam ein Neze abbilden, darzwischen eine bläsichte Materie anzutreffen von der Art, die von den Autoribus den Nahmen der *urriculorum* erhalten. Diese Bläselein liegen zwischen zweyen subtilen Häutlein, dergleichen auch über dem Stiele rings herum anzutreffen. Wenn man die Art der Zusammensetzung des Blates aus seinen Theilen im groben erkennen will; darf man es nur des Abends gegen das Licht, oder bey Tage gegen die Sonne halten; so lässet sich alles ganz eigentlich erkennen. Will man sehen, wie der Stiel aus dem Zweige hervor kommet; so schneide man ein Blat mit dem Auge dergestalt ab, daß ein wenig Holz mit Rinde von dem Zweiglein oder Neze daran bleibet. Denn wenn man
ferner

ferner das Auge mit dem Stiele queer durchschneidet; so wird man finden, daß sich die Röhrelein von dem Holze des Keises an dem Auge zertheilen und von beyden Seiten zum Theil in den Stiel des Blates, zum Theil in das Auge gehen. Bringet man es unter das Vergrößerungs-Glas, so erbhellet alles noch deutlicher. Man siehet aber auch zugleich, daß das Marck im Stiele eben aus dem Keise in den Stiel gehet, und demnach sowohl die Röhrelein als das Marck in dem Stiele des Blates mit den Röhrelein mit dem Marcke im Keise in einem fortgehen. Denn daß auch der Stiel aus Rinde, Holz und Marck bestehet und alle drey Stücke von eben der Beschaffenheit sind, wie im Keise und der Wurzel, zeigt die sorgfältige Zergliederung. Der Stiel nimmet in dem Blatte mit seiner Länge beständig ab, wie es der Augenschein weist. Die Ursache ist diese, weil die zur Seite Stufen-weise sich ausbreitende Aeste nichts anders sind als ein von dem Stiele abgesonderter und zurücke gebogener Theil von dem Holze und Marcke. Denn man siehet nicht allein mit blossen Auge, daß unten an dem Stiele, wo das Aestlein heraus gehet, dasselbe mit ihm noch eine Weile unter seiner Rinde forrgethet und daher eine Krinne verursacht, ehe es mit ihm völlig einig wird; sondern das

Vergrößerungs-Glas zeigt es auch noch deutlicher. Ich habe Blätter von vielerley Bäumen vielfältig betrachtet und niemahls anders als so gefunden. Es ist wohl wahr, daß, wenn man alle Nestlein, die nach der Breite des Blates zu sehen sind, zusammen nehmen sollte, ein viel dickerer Stiel heraus kommen würde, als er unten ist: allein zugeschweigen, daß jedes eine besondere Rinde hat, und man zusehenderst dieselbe absondern müste, ehe sich die Vergleichung der Größe anstellen läßt, so können auch die Röhrlein und das Marck nebst der bläsichten Materie stärker wachsen als in dem Stiele, wo sie bey einander sind, wovon sich auch nachdem die Ursache zeigen wird. Auf eben solche Weise entspringen die übrigen Zweiglein aus diesen kleinen Nesten und so weiter fort, biß endlich die letzten Fäselein sich in sich selbst verlieren: die übrige Materie, welche man *utriculos* zu nennen pflegt, erscheinet durch ein Vergrößerungs-Glas, wenn man das Häutlein mit einem subtilen Federmesserlein abgesondert, wie ordentlich neben einander gelegte Reihen Kuglein. Unterdeffen wenn man dieselben weiter vergrößert, so findet man in ihnen eine Menge so kleiner Theilgen, die man nicht genau erkennen und unterscheiden kan. Ihre Farbe ist ganz grüne und eben von ihnen hat das Blat seine grüne Farbe. Daß aber
 iwi

zwischen ihnen viel Luft zu finden, habe ich vielfältig durch mit der Luft Pumpe angestellte Versuche gefunden (§. 71 T. III. Exper.). Ich habe auch nicht nöthig ausführlicher von den Blättern zu reden, da ich schon unter den Observationen, die mit Vergrößerungs-Gläsern angestellt werden, von dieser Materie gehandelt (§. 94. T. II. Exper.).

§. 392. Was etwan noch sonst von den übrigen Theilen der Pflanzen möchte zuerinneren seyn, will ich ein jedes an seinem Orte beybringen. Wir wollen demnach untersuchen, wie die Pflanzen ernähret werden, und merken für allen Dingen an, daß sie insgesamt einerley Nahrung haben. Der Beweis fällt nicht schwer. Man nähme aus einem Garten Erde und fülle sie in ein Gefäße: so wächst darinnen eine jede Pflanze, die man darein sezet, oder deren Saamen man darein stecket, und darf man sie auch einmahl nicht mit anderem Wasser begießen als das andere. Wollte man sagen, es wäre in der Erde verschiedene Materie, und eine jede Pflanze zöge eine besondere an sich; so ist die Erfahrung entgegen, die wir bey dem Pfropffen und Oculiren haben. Denn wenn man auf einen Pflaumen-Stamm Abricosen und Pfersichen pfropffet; so steigt der Nahrungs-Safft durch die Wurkeln und den Stamm des

Was die Nahrung der Pflanzen sey.

Pflaum-Baumes in den Abricosen- und Pfersichen-Reiß, und dessen ungeachtet be-
 kommt derselbe solche Nahrung, die ihm
 gehöret. *Mariotte* (a) hat die Unmöglich-
 keit durch Rechnung begreiflicher zu machen
 gesucht. Es sind mehr als 4000 unter-
 schiedene Pflanzen, deren eine sowohl als
 die andere in dieser Erde wachsen würde. Er
 setzt, daß die Salze und, was man sonst,
 durch die Chymie heraus bringet, in einer
 jeden Pflanze ohngefehr 2 bis 3 Unzen wiege.
 Wenn demnach jede von gemeldeten 4000
 Pflanzen ihre besondere Materie in der Er-
 de findete, davon sie ernähret würde; so mü-
 ßten darinnen 8000 bis 12000 Unz. verschie-
 dene Materie seyn, so zur Nahrung dienen
 könnte: welches zum wenigsten 500 bis 750
 Pfund austragen würde, da die ganze Erde
 in dem Gefäße mit dem Regen-Wasser,
 welches in 4 Monathen darauf fällt (S. 91.
 T. II. Exper.) kaum 20 Pfund austräget.
 Es ist nicht nöthig, daß ich hier untersuche,
 wie weit diese Rechnung möchte gegründet
 seyn: denn es ist ohne dieselbe klar genug,
 daß nicht so vielerley Art der Materie in der
 Erde sey, als verschiedene Arten der Pflanz-
 en darinnen wachsen können. Da alle
 Pflanzen in einer Erde wachsen (ob gleich
 nach dem Unterscheide derselben eine in einer
 einer-

(a) *Essay de la vegetation des plantes* p. 39.
 edit. Paris,

Art besser fort kommet als die andere), von einerley Regen und Thau und von einerley Wärme der Sonne: so hat man wohl keine Ursache, warum man behaupten wolte, daß eine jede Art der Pflanzen ihre besondere Nahrung haben müsse. In trockener Erde kan nichts wachsen: denn wenn lange trockenes Wetter ist und der Erdboden wird dürre, so verdorren auch Gras und Pflanzen. Derwegen siehet man daraus, daß der Regen und Thau zu der Nahrung der Pflanzen erfordert wird. Wir finden auch, daß die Pflanzen fort wachsen, wenn sie ins Wasser gestellet werden und der Saame keimet und wächst aus, wenn man ihn ins Wasser, oder in feuchten Sand leget: der feuchte Sand aber kan ihm nichts als das Wasser abgeben, denn die harten Körnlein werden von dem Wasser keinesweges aufgelöst. Wollte man gleich sagen, das Wasser weiche von dem Sande loß, was sich von aussen an ihn angeleget: so kan man einem gleich durch die Erfahrung das Widerspiel zeigen. Man weiche den Sand ins Wasser und giesse es ab, so ofte als einem beliebt. Man trockne ihn in der Sonne ab und feuchte ihn nach diesem von neuem mit Wasser an. Hier wird wohl niemand glauben, daß viel an dem Sande kleben geblieben sey, welches das Wasser loß weichen kan: dessen unge-

geachtet aber wird der Saame wie vorhin darinnen keimen.

Ob die
Erde die
Nahrung
der Pflanz
se ist.

§. 393. Die Alten haben mehrentheils davor gehalten, daß die Pflanze hauptsächlich durch die Erde ernähret würde und das Wasser zu weiter nichts dienete, als daß es die Erd-Theilgen in die Pflanze hinein brächte. Wenn man nun aber gleich nicht eben zugeben wolte, daß die Erde an sich die eigentliche Materie wäre, davon die Pflanzen ihren Wachsthum hätten; so könnte man doch leicht auf die Gedanken gerathen, daß sie die Materie in sich hätte, wodurch die Pflanzen grösser würden. Da man siehet, daß die Sachen auch in dem Wasser fort wachsen, darein man sie gesetzt; so ist schon *Helmontius* auf die Gedanken kommen, daß man dem Wasser mehr als der Erde zuzuschreiben habe und, damit er gewiß erführe, was man hierinnen mit Gewisheit sehen möchte, hat er folgenden Versuch angestellt. Er nahm zwey hundert Pfund Erde, trocknete sie im Ofen aus und that sie in ein irdenes Gefässe. Nachdem er sie mit Wasser angefeuchtet hatte, daß sie wieder zusammen hielt, pflanzte er eine Weide hinein, die fünf Pfund wog, und begoß sie, wenn es nöthig war, mit Regen-Wasser: damit nicht fremde Erde hinein kommen möchte, bedeckte er das Gefässe mit einem eisernen Bleche, das bloß hin

hin und wieder kleine Löchlein hatte, damit er die Erde begießen konnte. Nach fünf Jahren nahm er den Baum heraus, welcher ohne die Blätter, so in vier Herbstern abgefallen waren, 169 Pfund und ohngefähr 3 Unzen wog. Als er die Erde von neuem im Back-Ofen ausgetrocknet hatte, befand er, daß die zwey hundert Pfund kaum zwey Unzen leichter worden waren. Die Materie demnach von 169 Pfunden und 1 Unze müssen bloß von dem Wasser herkommen seyn, damit die Erde begossen worden, wenn auch gleich die 2 Unzen, welche ihr abgegangen in den Baum kommen und darinnen verblieben sind. Der berühmte Engelländer *Robert Boyle*, welcher diesen *Helmontia-*nischen Versuch umständlich anführet (a), hat gerne in dieser Sache mehrere Gewisheit haben wollen und daher seinem Gärtner befohlen ihn mit einiger Veränderung zu wiederhohlen (b). Gegen das Ende des Mayes hieß er den Gärtner soviel gute Erde ausgraben, als er in einem Gefäße nöthig hatte, in dem Ofen abtrocknen und abwiegen. Nachdem er sie in das Gefäße gethan und gehöriger Weise angefeuchtet hatte, mußte er eine Art von Indianischen Melonen darein stecken, dazu er ihm einen Kern

29 5

gege

(a) in *Chymista Sceptico* p. m. 39

(b) loc. cit. p. m. 37. 38.

Gegeben hatte, weil dieses Gewächse sehr schnelle wächst. Er ließ es mit nichts anders als mit Regen, oder Brunnen-Wasser begießen, und sahe mit Lust, wie es vortreflich fortkam, unerachtet es etwas ausser der Zeit war gesteckt worden. Als im Herbst die Kälte herein brach, ließ er das Gewächse, ob es wohl noch nicht seine Vollkommenheit erreicht hatte, wie die übrigen im Garten, die zu rechter Zeit waren gesteckt worden, aus dem Gefässe heraus nehmen, der Gärtner trocknete die Erde wieder ab und fand, daß sie noch ihr altes Gewicht hatte. Er bildete sich ein, vielleicht wäre sie nicht recht ausgetrocknet worden und brachte sie von neuem im Ofen: allein ober sie gleich noch zwey mahl in dem warmen Back-Ofen gehabt hatte, konnte er doch keinen mercklichen Abgang verspüren. Das Gewächse wog mit dem Stiele und Blättern drey Pfund weniger $\frac{1}{3}$. Es müssen demnach diese $2\frac{2}{3}$ Pfund durch das Wasser in die Pflanzen kommen seyn, keinesweges aber aus der Erde. Er hat nach diesem noch einmahl den Versuch von dem Gärtner wiederhohlen lassen, welcher ihn berichtet, er habe wie vorhin zwey schöne Melonen erzogen, die zusammen $10\frac{1}{2}$ Pfund, die Nester aber mit den Wurkeln 4 Pfund weniger 2 Unzen gewogen. Den Abgang der Erde habe er $1\frac{1}{2}$ Pfund gefunden: allein

lein es wäre wohl daher kommen, daß, als die Erde zugerichtet worden, viel darvon weggestoben. Man siehet leicht, daß der Gärtner das andere mahl nicht Fleiß genung angewandt, weil er das erste mahl gesehen, daß so wenig gefehlet. Derowegen wäre besser gewesen, daß Boyle mit seinen eigenen Augen gesehen hätte. Ich weiß wohl, daß einige einwenden, als wenn man nicht genung versichert seyn könnte, ob man die Erde einmahl so viel ausgetrocknet, als das andere: allein wenn man die Umstände des Versuches genauer erweget, so wird man diese Sorge bald fahren lassen. Denn wenn *Helmontius* die Erde das andere mahl sollte weniger ausgetrocknet haben als anfangs; so müsten 169 Pfund Wasser in 200 Pfund Erde weniger ausgetrocknet seyn als wie er die Erde zum Versuche zubereitet: welches gleich dem ersten Anblicke nach alle Wahrscheinlichkeit verliert und mit einer Demonstration wiederlegt werden könnte, wenn wir uns hier in Weitläufigkeiten einlassen dörrften.

S. 394. Wenn man Wasser in einem Was eis Glase stehen läffet, wo es nicht wohl aus, gentlich dampffen kan, entweder weil es einen engen im Was Hals und eine kleine Eröffnung hat, oder ser ist, so die Pflangen, näh: weil es wohl verwahret ist; so findet man, daß sich nach und nach eine grüne Materie ret. darinnen zeigt, die sich auch hin und wie-
der

der an das Glas anleget. Man saget ins-
gemein, wenn dieses geschiehet, daß das
Wasser faul wird. Herr Woodward ein
gelehrter Medicus in Engelland und Pro-
fessor Physices in dem Greshamischen
Collegio zu London ist auf die Gedancken
geräthen, daß diese grüne Materie eben die-
jenige sey, welche die Pflanze nährt und
hat zu dem Ende verschiedene Versuche an-
gestellt (a). Er nahm Gläser von einer
Figur und Grösse, die enge Hälse hatten,
und füllte sie mit Wasser: eines mit
Brunnen-Wasser, das andere mit Regen-
Wasser, das dritte mit Fluß-Wasser &c. o-
ben verbund er die Gläser mit Pergament,
damit das Wasser nicht ausdampffen
möchte und ließ nur ein rundtes Loch, da er
ohne Zwang den Stengel von einer Pflanz-
ke durchstecken konnte. Er setzte den 20
Julii alten Calenders einerley Pflanze in
verschiedenes Wasser, nemlich gemeine
Spiz-Münze, und stellte die Gläser vor
ein Fenster in die freye Luft, wo sie des Ta-
ges die Sonne bescheinen konnte. Die im
Brunnen-Wasser wog 27, im Regen-Was-
ser 28 $\frac{1}{4}$, im Wasser aus der Themis 28
Gran. Als er sie den 5 Octob. nach Ver-
lauf

(a) Phil. Transact. Num. 253 p. 193 conf. Mi-
scellanea curiosa Lond. 1705. p. 212. & seqq.
& Acta Erud. 1700. p. 38

lauf 77 Tage wieder heraus nahm, war die Pflanze im Brunnen-Wasser 15, im Regen-Wasser $17\frac{1}{2}$, im Fluß-Wasser 26 Gran schwerer worden. Es war aber diese 77 Tage über die Schwere des Brunnen-Wassers um 2558, des Regen-Wassers um 3004, des Fluß-Wassers um 2493 Gran leichter worden. Woraus erhellet, daß der meiste Theil des Wassers, so in die Pflanze gestiegen, wieder transpiriret und nur ganz was wenigens zurücke geblieben. Es erhellet aus diesen Versuchen, daß die Pflanzen von dem Wasser wachsen und zunehmen, und daß sie unvermerckt vieles von dem Wasser, ja den größten Theil desselben transpiriren, welches sie zur Nahrung an sich nehmen. Allein es ist doch noch nicht daraus klar, daß es eben die grüne Materie sey, die sich im faulen Wasser zeigt, wodurch die Pflanzen genähret werden. Derowegen ist nöthig, daß wir noch andere Versuche erwegen, die er über diese angestellet. Er nahm nemlich noch zwey andere Gläser und füllte eines mit Regen- das andere mit Brunnen-Wasser, setzte aber keine Pflanze darein, damit er erfahren möchte, ob auch Wasser ausdampffen könnte, ausser demjenigen, was durch ihre Pflanzen transpirirte. Er machte auch diese Gläser mit Pergament zu und ließ so ein kleines Loch wie in den übrigen. Er ließ sie bey den andern

dern die ganken 77 Tage über stehen: er
 konnte aber nach Verlauff derselben keinen
 mercklichen Abgang spüren. Und solcher-
 gestalt war er gewis, daß in den übrigen
 Gläsern das Wasser durch die Pflanzen
 transpiriret war. Das merckwürdigste
 aber war dieses, daß in den beyden Gläsern,
 worinnen keine Pflanzen waren, sich mehr
 irrdische Materie gesehet hatte als in den ü-
 brigen, auch das Wasser früher war als in
 den andern von eben derselben Materie, die
 sich wie ein Nebel in dem Wasser zusammen
 ziehet, ehe sie zu Boden fället. Und dieser
 einige Umstand machet es wahrscheinlich,
 daß die Pflanzen hauptsächlich von dieser
 Materie ernähret werden, die, indem das
 Wasser faulet, von ihm abgesondert wird.
 Er hat dergleichen Versuche um mehrere
 Gewisheit in der Sache zu haben, das fol-
 gende Jahr darauf, nemlich A. 1692, noch
 einmahl wiederhohlet und noch einen neuen
 hinzugeset, dadurch er das letztere mehr zu
 bekräftigen gedachte, daß nemlich haupt-
 sächlich die irrdischen Theilgen, die im Was-
 ser sind, die Pflanze ernähreten. Denn
 er hat in ein Glas reines Wasser gethan, in
 das andere aber Wasser, darinnen er 1 ½ Un-
 zen gute Garten-Erden solviret hatte. Als
 er die Pflanze in beyden 56 Tage von dem
 2 Junii an bis zu dem 28 Julii hatte stehen
 lassen; fand er, daß die in dem reinen Was-
 ser

fer von 110 Granen bis 249 zugenommen hatte und 1314^o Gran Wasser waren verzehret worden; hingegen die in dem trüben Wasser war von 76 Granen bis auf 244 Gran gestiegen und waren 10731 Gran Wasser aufgegangen. Weil nun die Pflanze mehr wächst und doch weniger Wasser verzehret, wenn es von der Erde trübe, als wenn es reine ist; so schließet er, daß die Erde die eigentliche Nahrung ist. Allein es wäre gut gewesen, wenn er für die Gewisheit mehr gesorget hätte. Denn er hätte sollen das Wasser ausdampffen lassen in beyden Gläsern und nachdem zusehen, ob in dem andern so viel mehr irrdische Materie übrig bliebe, als er Erde hineingerühret, massen in diesem Falle sichs klärlich gezeigt hätte, ob einige von der Erde mit in die Pflanze gegangen oder nicht. Denn wenn gleich eine Pflanze in mit Erde trübe gemachtem Wasser mehr zunimmet, als in anderem: so folget doch deswegen noch nicht, daß die Erde mit in dieselbe gehet und zur Nahrung angewandt wird. Es kan in der guten Garten Erde etwas anders vorhanden seyn, das das Wasser so zureden auslauget und mit in die Pflanze steigt darinnen aber die Dauung befördert, daß der Nahrungs-Safft nahrhafter wird: welches schon dadurch einige Wahrscheinlichkeit erhält, weil weniger Abgang des Wassers

fers verspüret worden als im andern Glase, nach diesem aber bald noch mehr Grund vor sich finden wird, wenn wir sehen werden, daß in der Erde würcklich etwas vorhanden, so diese Fruchtbarkeit befördert. Und demnach wäre Ursache genug vorhanden gewesen, daß man auch auf diesen Umstand mehr acht gehabt hätte.

Was
außer
dem Was-
ser zum
Wachs-
thume
der Pflan-
zen er-
fordert
wird.

§. 395. Es ist eine bekandte Sache, daß die Erde ihre Fruchtbarkeit verlieret, wenn vieles daraus wächst, sonderlich was viele Nahrung erfordert, und man daher nöthig hat dieselbe entweder mit Mist oder Asche zu dingen. Absonderlich ist bekandt, wie der Salpeter das Erdreich fruchtbahr macht. Vallemont (a) hat den Nutzen des Salpeters in diesem Stücke gerühmet, auch andere Sachen angeführet, die wegen ihrer salzigen und ölichten Theilgen eine gleiche Würckung haben, als das Horn von Hörnern und Klauen der Thiere. Der Mist hat gleichfalls salzige und ölichte Theilgen in sich und der Asche fehlet es auch nicht daran. Man siehet demnach, daß auch Salz und ölichte Materie nöthig ist, wenn eine Pflanze durch das Wasser ernähret werden soll. Und zeigt es auch der Saame, der die erste Nah-

(a) Curiositez de la Nature & de l'Art. sur la
vegetation c. 6. p. 157. & seqq.

Nahrung der Pflanze bey sich führet, wie wir hernach vernehmen werden, maassen keiner zu finden, der nicht Oele u. Salz bey sich führet, dergestalt daß sich auch aus vielem das Oele heraus pressen läffet. Wir finden auch in allen Pflanzen Oele und Salz, wenn man sie in der Chymie untersucht: allein da eine jede Pflanze ihr besonderes Salz und ihr besonderes Oele hat, so wird man leicht zugeben, daß dasselbe erst in der Pflanze erzeugt, keinesweges aber hinein gebracht wird. Weil doch aber gleichwohl die Pflanzen nicht wachsen können, wo die Erde ihnen keine salzige, sonderlich salpetrich, und oelichte Theilgen gewehren kan; so müssen doch diese mit dazu dienen, daß die Salze und Oele in den Pflanzen erzeugt werden, und absonderlich auch dazu förderlich seyn, daß das Wasser in einen Nahrungs-Safft verwandelt wird.

S. 396. Wir haben schon bey andern Gelegenheiten gesehen, daß in der Luft allerhand salpetrich, salzige und oelichte Ausdünstungen anzutreffen (S. 369. 321).

Ob das Regenwasser reine ist.

Es zeigt es auch die tägliche Erfahrung, daß, wenn die Sachen verwesen, das meiste davon in die Luft gehet. Ja wenn wir das Licht durch eine enge Eröffnung in einen finstern Ort lassen, können wir auch eine große Menge Stäublein darinnen herumfliegen sehen. Das Wasser nimmet Salz

(Phyick)

N r

und

und Erde leicht an sich, ja die mineralischen Brunnen bezeugen, daß sich auch metallische Theilgen damit vermengen lassen. Derowegen ist wohl kein Zweifel, daß nicht auch das Regen-Wasser mit allerhand Materie vermischet seyn sollte. Und solcherge- stalt ist es nicht ganz rein; sondern führet allerhand Materie den Pflanzen zu. Wenn man aber gleich durch Chymische Destillationes dieselben von dem Regen-Wasser absondern kan; so darf man doch deswegen nicht daran zweiffeln, daß sie zugegen sind. Denn die Theilgen sind subtiler als die Dünste, die daselbst in die Höhe steigen, und gehet gar wohl an, daß sie mit übergehen, ohne von dem Wasser abgesondert zu werden.

Wie das Wasser in die Wurzeln kommet. S. 397. Die Erd-Theilgen sind wie ein Schwamm und haben viel offene Luft-Löcher. Wenn sich demnach das Wasser hinein zeucht, daß die Erde davon feuchte, oder auch gar naß wird; so kan man sich die Feuchtigkeit oder Nässe nicht anders vorstellen, als daß in denselben Höhlen Tröpflein Wasser liegen, die zum Theil darüber hervorragen, massen sich das Wasser in so subtile Kuglein eintheilen lässet, als hier zu nöthig (S. 221. T. I. Exper.). Die Wurzel hat oben ein subtiles Häutlein, das wie andere Häute das Wasser an sich ziehet und dadurch ausgedehnet wird. Wil man sich

sich dessen insbesondere versichern, so darf man nur von einer feuchten Wurzel das Häutlein ablösen und es trocknen lassen; so wird es in einander dorren und ganz klein werden. Man lege es aber nach diesem wieder in Wasser; so wird es darinnen weich werden und sich wieder aus einander geben. Unter dem Häutlein der Rinde lieget eine schwammichte Materie, welche das Wasser wie ein Schwamm in sich sauget (§. 388.). Derowegen wenn die Erde feuchte ist, so dringen die darinnen liegenden Tröpflein Wasser in diese schwammichte Materie der Rinde hinein. Nämlich es ist darinnen viel Luft (§. cit.): derowegen wenn die feuchte Erde darauf lieget, so stehen Tröpflein Wasser über Luft. Da nun die Luft leichter und das Wasser schwerer ist (§. 86. T. I. Exper.); so steigt dieselbe in die Höhe und das Wasser sencket sich nieder (§. 212. T. I. Exper.) und solchergestalt verwechseln das Wasser und die Luft mit einander ihre Stelle. Daß diese Erklärung richtig sey, bekräftiget auch die Erfahrung. Denn wenn man ein Stücklein Wurzel in das Wasser leget, was insonderheit schon ein wenig welck worden, oder doch wenigstens nicht voll Saft ist, so legen sich rings herum kleine Bläslein daran, in dem das Wasser sich hinein ziehet. Will man dessen noch mehr vergewissern, daß diese

Nr 2 Luft

Lufft wirklich diejenige sey, die aus der schwammichten Materie der Rinde heraus gehet; so darf man nur die Wurzel in von Lufft gereinigtes Wasser legen und unter die Lufft-Pumpe bringen (S. 7. T. III. Exper.), so wird man erfahren, daß die Lufft nirgends anders als daher kommet und sich an stat derselben viel Wasser hinein ziehet.

Wie die
Blätter
Regen u.
Thau in
sich zie-
hen.

S. 398. Auf eben eine solche Weise gehet es zu, daß der Thau und Regen sich in die Blätter ziehet. Daß er sich hinein ziehet, ist eine Sache, die auch aus der gemeinen Erfahrung bekandt. Denn wenn man welche Pflanzen oder Blätter von Bäumen entweder mit Wasser besprenget, oder auch wohl gar hinein leget; so werden sie wider frisch. Daß aber innerhalb der schwammichten Materie der Blätter viel Lufft, als wie in der schwammichten Materie der Rinde und diese mit dem Wasser ihre Stelle vertauschet, zeigen die Versuche, welche ich schon anders wo beschrieben (S. 71. T. III. Exper.). Zwar ist aus demselben Versuche klar, daß die Lufft häufiger von der verkehrten Seite aus den Blättern gehet, als von der rechten, worauff gleichwohl der Regen und Thau fällt: allein es zeigen auch eben diese Versuche, daß die Blätter oben weitere Gänge haben, wo das Wasser viel auf einmahl hinein kommen kan.

Unten hin-
gegen

gegen bringet bloß die Luft subtile Dünste, die daselbst ihnen gemäße Eröffnungen finden.

§. 399. Alle Pflangen werden von einer Nahrung ernähret (§. 392.) und gleichwohl hat jede unter ihnen ihren besondern Saft, der dem Geruch und Geschmack nach von allen übrigen unterschieden. Auch wenn man sie durch die Chymie auflöset, bringet man aus einer andere Salze, Oele und Spiritus heraus, als aus der andern. Derowegen ist nöthig, daß in einer jeden Pflanze das Wasser, was sie in sich ziehet (§. 393.), auf eine besondere Weise verändert wird. In Röhren kan dergleichen Aenderung nicht vorgehen. Denn darinnen steigt der Saft bloß in die Höhe, oder hernieder. Derowegen bleibt wohl nichts übrig als die schwammichte Materie, darinnen der Nahrungs-Saft zubereitet werden könnte (§. 388. & seqq.). Und vertreten demnach die Bläselein oder so genantten *utriculi* die Stelle des Magens. Derowegen da die Rinde von ihnen den größten Vorrath hat: so ist kein Wunder, daß zwischen ihr und dem Holze der meiste Saft in die Höhe steigt und dem Baume es an Nahrung fehlet, wenn man die Rinde abschneulet. Ich habe den Versuch auf folgende Weise angestellt. An dem Holze, was nur ein Jahr alt ist, habe ich rings herum einen Querschnitt

Nr 3

ger

ger breit die Rinde abgescheelet und zwar gleich nach Johannis, da Blätter und Augen ihre völlige Reife erlangt hatten. Nach wenigen Wochen ist der ganze Zweig bis an den Ort, wo die Rinde abgescheelet war, verdorret. Weil auch die Blätter viel von dieser bläsichten Materie haben; so siehet man, daß auch in ihnen die Werkstat ist, darinnen der Nahrungs-Safft zubereitet wird. Und da aus ihnen derselbe sowohl in den Zweig, als in das Auge kommen kan (S. 391.); so erkennet man daraus, daß insonderheit das Auge die beste Nahrung aus den Blättern ziehet, wenn es zur Reife kommen soll. Die Veränderung, welche mit dem Wasser vorgehet, kan in nichts anders als darinnen bestehen, daß die verschiedene Theilgen von verschiedener Materie, die im Regen-Wasser anzutreffen sind (S. 394.), von denselben geschieden und auf eine besondere Art mit einander vereinigt werden: Welches ohne besondere Bewegungen nicht geschehen kan. Weil nun die Chymie lehret, daß allerhand Bewegungen durch Salze und Oele, so im Wasser aufgelöst sind, entstehen können, und dergleichen Materie auch in den Pflanken, sonderlich der Rinde und den Blättern, anzutreffen sind (S. 395.); so müssen auch hier Chymischen ähnliche Auflösungen geschehen, die sich aber zur Zeit nicht genauer bestim-

bestim-

bestimmen lassen. Der erste Nahrungs-Safft wird in dem Saamen zubereitet, in den sich das Wasser hineingezogen: darinnen aber treffen wir Salze und Oele an, und zwar in einer jeden Art von verschiedener Art.

§. 400. Aus der schwammichten Materie der Rinde, darinnen der Nahrungs-Safft zubereitet wird, gehen Röhrlein in die Röhren des Holzes und selbst in das Mark (S. 388.). Derowegen kan daraus der Safft in das Holz und das Mark kommen. Aus den Blättern gehen durch den Stiel Röhrlein in das Holz des Zweiges (S. 391.) und kan daher der Safft aus ihnen in den Zweig kommen. Ja die Röhrlein des Holzes haben zwischen ihnen viel schwammichte Materie, die den Safft zwischen der Rinde und dem Holze gleichsam einsauget und daraus er ferner in die Röhrlein des Holzes sich beweget (S. 96. T. III. Exper.) Die schwammichte Materie ist voll Luft unter Rinde, und in Blättern (S. 399.) und zwischen den Safft-Röhren sind Luft-Röhren anzutreffen, die häufig mit Luft erfüllet (S. 390.). Da nun die Luft von der Wärme ausgebreitet wird (S. 133. T. I. Exper.) : so werden nicht allein die Bläslein gedrückt, daß ihr Safft zwischen die Rinde und das Holz ausgepresset, auch durch die Röhrlein in dasselbe

Nr. 4

und

und das Marck hinein gepresset wird; sondern der Saft wird auch in den Röhren weiter gedruckt. Ja wenn er ausgedruckt bey einander ist, kan er so wohl von den Bläßlein, als den sehr subtilen Röhrelein eingefogen werden, wie die Versuche ausweisen, da man subtile gläserne Haars Röhrelein anstellet, denn wenn man sie in einem Tropffen Wasser stellet, so ziehet er sich ganz hinein und steigt darinnen in die Höhe. Und dieses ist die Ursache, warum der Saft im Winter, wenn es kalt ist, nicht in die Bäume steigt; so bald aber nur im Hornunge des Tages über die Sonne warm scheinet, gleich in der

Von der
Bewe-
gung des
Safftes.

§. 401. Daß der Saft nicht allein aus der Wurzel in den Stamm und durch ihn in die Aeste, sondern auch aus den Aesten in den Stamm und durch ihn in die Wurzel sich bewege, hat Major, weiland Professor Medicinæ zu Kiel (a) behauptet und nach diesem Perrault (b) und Marriotte (c) mit mehrerem bestetiget. Anfangs ist gewis, daß die Saft-Röhren so beschaffen sind, daß der Saft in die Höhe kom-

(a) in Dissertatione de planta monstrosa Gottorpiensi.

(b) de la Circulation de la seve des plantes p. 71. T. I. Oper.

(c) Essay de la Vegetation des plantes p. 80. & seqq. edit. Par.

kommen kan, sie mögen recht oder verkehrt stehen: denn solches bezeuget nicht allein die verkehrte Pflanzung der Bäume (S. 389); sondern man kan es auch erfahren, wenn man eine Pflanze, die leicht wurzelt, ins Wasser sezet, daß die Blätter im Wasser und die Wurzel ausser ihm zu stehen kommen. Denn da in diesem Stande die Wurzeln frisch bleiben und mehrere Wurzeln treiben; so muß der Saft aus den Blättern durch den Stamm auch in die Wurzeln kommen können. Man kan auch ein Zweiglein von einem Baume oder ein Stücklein Holz davon verkehrt ins Wasser stellen: so wird sichs gleichfals zeigen, daß der Theil ausser dem Wasser frisch verbleibet und also der Saft auch in der verkehrten Lage in die Höhe steigt. Darnach läset sich auch weisen, daß sich der Saft in die Wurzel aus den Blättern be-
weget, wenn er durch den Stamm niedersteigen muß. Denn man darf nur eine Pflanze nehmen, die sich leicht beugen läset, ohne daß der Stengel zerbricht, oder auch ein einiges Zweiglein von einem zehen Holze; so läset sich der untere Theil ausser dem Wasser niederwärts beugen. *Mariotte* hat noch einen andern Beweis angeführet: wir können uns aber damit vergnügen, was ich jezt beygebracht, zumahl da wir vorhin (S. 400.) gezeigt, wie der Saft aus den

Nr 5 Blät-

Blättern in den Stengel kommen kan, und die Art und Weise, wie er in den Saft-Röhren und der schwammichten Materie fortgebracht wird (§. 400.) so wohl angehet, wenn er in die Höhe, als wenn er niedersteigen soll, massen es bloß darauf ankommt, ob die oberen, oder die unteren Röhren weniger Saft haben.

Wie
Pflanzen
und
Bäume
wachsen.

§. 402. Bey dem Wachstume der Pflanzen ist auf zweyerley zu sehen: einmahl woher ihre Theile kommen, die wie der aus andern auf eine ordentliche Weise zusammen gesetzt sind; darnach, wie dieselben Theile, da sie anfangs kleine seyn, vergrößert werden. Weil wir hier nicht weitläufftig seyn können; so vermeine ich von der ganzen Sache einen deutlichen Begriff, den man davon haben kan, beyzubringen, wenn ich sie in dem Exempel eines Baumes vorstelle, weil doch die Bäume die vollkommensten Pflanzen sind und von ihnen sich gar leicht auf die übrigen schließen läffet. Ein Baum erwächst aus einem Kerne, der außer der Schale, und seiner fleischichten Substanz ein Keimlein hat, wie es der erste Anblick zeigt. Das Keimlein hat ein kleines Würfelchen, zwey Herzblättlein und darzwischen ein Auge, darinnen ein Reiß im kleinen verborgen, massen nicht mehr als dasselbe daraus wächst und also auch nicht die geringste Ursache vor-

vor

vorhanden, warumb man mehr darinnen zugeben wollte. Die Herzkblättlein führen dem Auge die Nahrung zu, die sie durch das Stämmlein aus der Wurzel erhalten, weil nicht allein die Blätter überhaupt den Augen zur Nahrung dienen, sondern auch insonderheit die Herzkblättlein nicht länger dauern, als bis das Auge zwischen ihnen auszuschlagen beginnet. Überall, wo ein Blatt stehet, ist im Marcke ein Auge vorhanden, das daselbst heraus brechen kan und ein neues Reiß im Kleinen in sich hält, und so wächst der Baum von Jahre zu Jahre fort. Die Wurzeln haben ihre Absätze wie die Reißer mit den Blättern und treiben Würzelchen daselbst, wo die Zweige Augen bringen, die auszuschlagen: sind auch in der That Augen, von denen nur die Wurzeln wachsen. Da nun in dem Marcke jederzeit Augen zu finden, die in der Erden Wurzeln, in der Luft aber Reißer geben (S. 389.), so begreift man, wie es möglich ist, daß ein Baum seine organische Theile erhält. Fraget man nun aber ferner wie sie vergrößert werden; so kan, es freylich nicht anders geschehen, als weil der Saft, so sich hinein ziehet, die Theilgen der Theile von einander treibet, wodurch sie verlängert werden. Da nun der größte Theil von dem Saftte, das wässerige, nach und nach verhraucht (S. 394.) und das von fester

fester Materie, so mit darinnen ist, zurücke bleibet und sich mit der Substanz des Baum-
mes vereiniget; so werden auch dieselben
länger und stärker. Und dieses gehet bey
einer Pflanze wie bey der andern an. Die
Bäume aber werden alle Jahre dicker, weil
sich zwischen der Rinde und dem Holze eine
neue Reihe von den Fäsern ansetzet, wie
zur Gnüge aus der gemeinen Erfahrung
längst erkandt worden.

Das XII. Capitel.

Von dem Leben und Tode der Pflanzen und Erzeugung ihres gleichen.

§. 403.

Worin-
nen das
Leben
bestehet.



Ir sagen daß eine Pflanze lebet,
wenn sie frisch bleibet und fort
wächst. Da nun dieses geschie-
het, so lange sich die zu sich ge-
nommene Nahrung in einen tüchtigen Nah-
rungs-Safft verwandelt und aus einem
Theile ungehindert in den andern bew-
gen kan (§. 402.); so bestehet eigentlich
das Leben der Pflanze in dem Zustande einer
ungehinderten Bewegung des Nahrungs-
Safftes von einem Theile zu dem andern
und wird dazu nicht allein eine zureichende
Menge des Nahrungs-Safftes, sondern
auch