



X. 7. C. C. B.

87974



Sammlung

Lehrer

Abhandlungen zur Beobachtung

von ...

von ...

...

...

Hedwig, J., Sammlungen 5. Abhandlgn.
u. Beobachtgn. üb. botan. - ökonom. Gegen-
stände. Bot. Leipzig. 1797. 8. m. col. Kupf. t.
Tb.

87914

Leitnerus

580.8

7457

D. Johann Hedwig's

Professur der Botanik und verschiedener gelehrten Gesellschaften Mitglied.

Sammlungen

feiner

Abhandlungen und Beobachtungen

über

botanisch - ökonomische

Gegenstände.



Zweytes Bändchen

mit einer illuminirten Kupfertafel.

Leipzig, 1797

bey Siegfried Lebrecht Crusius.

2. Aufl.

Verlag von Julius Springer

Verlag von Julius Springer

Verlag von Julius Springer

Verlag von Julius Springer

I h r o

Hochwohlgebohrnen Excellenz

dem

Herrn Conferenz-Minister

Friedrich Ludwig von Wurmb

w i e a u c h

I h r o

Hochwohlgebohrnen Gnaden

dem

Herrn Ober-Consistorial-Präsidenten

Heinrich Friedrich
von Zedtwitz

159267

zum Beweis

seiner

Verehrung und unterthänigen Ergebenheit

gewidmet

vom

Verfasser.

V o r r e d e.

Keine von allen Abhandlungen dieses Bändchens ist je unter der Presse gewesen. Die erste ist eine Uebersetzung derjenigen aus dem Lateinischen, zu welcher mich die Preisaufgabe der hiesigen jablonowskischen Societät auf das Jahr 1792 veranlassete. Ob sie gleich den Beyfall der beurtheilenden Herren Mitglieder derselben nicht erhalten hatte, glaubte ich, sie in eben der, den übrigen ge-

V o r r e d e.

widmeten Hinsicht, nicht unterdrücken zu dürfen. Die zwote ist so ziemlich der Inhalt der Rede, womit ich meine Professur antrat. Die sechste war bereits bey der Herauskunft des ersten Bändchens entworfen; nur wollte ich mich noch von der Sache durch eigene Erfahrungen überzeugen. Die achte und neunte sind in der ökonomischen Societät gehaltene Vorlesungen. So auch die zehnte; wozu mich die in der That ganz übertriebene Anpreisung eines ausländischen Baumes, zur Abhülfe eines dringenden Bedürfnisses bewog, das doch in der Welt keiner vermag, woferne nicht ein Verhältniß zwischen der Bewirthschaftung dieses Bedürfnisses und dem gestiegenen Aufwande desselben beobachtet wird.

Wie die im vorigen Bändchen bereits erschienenen, haben auch die in diesem enthaltenen Auffätze, gleich denen die im künftigen

tigen

V o r r e d e.

tigen folgen werden, hauptsächlich die Vorbereitung zu einer echt wissenschaftlichen Grundlehre der Gewächskennntniß zur Absicht.

Dafs sie oder die Botanik in diesem Jahrhundert Riesenschritte gethan habe, sagt man zwar nicht ohne Grund: nämlich in Ansehung der Entdeckungen einer ungemein grossen Anzahl vorhin unbekannter Gewächsorten; Berichtigung derer, die schon bekannt gemacht worden waren; dessen, was besonders Linné für die systematische Anordnung nebst der Bestimmung aller der Arten gethan hat; und etwa noch in ein Paar andern Stücken, die jedoch immer nur die individuelle oberflächliche Kenntniß betreffen. Dagegen aber sind die zur Gründlichkeit einer eigentlichen Wissenschaft gehörigen, um so viel mäfsiger ausgefallen.

Seit

V o r r e d e.

Seit Malpigh und Grew ist sehr wenig zur weitem genauern Erforschung der Natur und Beschaffenheit dieser schönen Geschöpfe gethan worden. Und was auch allenfalls noch gethan worden ist, dem fehlte das genaue, das ausführliche, kurz, das Gepräge einer echten vollständigen Beobachtung und Untersuchung. Die solchemnach entstandene Lücke suchte man durch die in dem Seyn natürlicher Dinge nichts vermögende Einbildungskraft auszufüllen, und liefs beliebige Vorstellungen als Grundwahrheiten auftreten. Daher der Ursprung des ungemeyn schwankenden, unzuverlässigen, ja ganz irrigen der Grundbegriffe, die wir in den bisherigen Lehrbüchern dieser Wissenschaft antreffen, und wodurch sie unnöthig erschwert worden ist. — Sollte nicht aus eben dieser Quelle auch die jetzt wieder überhand nehmende Benennungs-
wir-

V o r r e d e.

wirrung der Gewächsorten herzuleiten seyn, die dieser liebenswürdigen Wissenschaft einen tödtlichen Stofs droht?

Umständliche, aus genauen Beobachtungen und Untersuchungen gezogene Beweise für die Berichtigung der Grundbegriffe einer Wissenschaft in einem Lehrbuch zu geben, wär unschicklich. Ich habe ihnen daher diese und mehrere folgende Aufsätze vor der Hand gewidmet; ganz unbekümmert, wie sie das botanische Publikum aufnehmen werde.

Denn an allem dem, was ich hierinne gethan habe und noch etwa thun werde, hat weder Neuerungs-, noch Ehr-, noch Ruhmfucht, noch irgend eine andere niedrige Absicht den geringsten Antheil. Was sollte mir nun vollends alles dies, der ich mich dem gewöhnlichen, von der Natur dem Menschen gesteckten Ziele seiner irdischen

Wall-

V o r r e d e.

Wallfahrt so nahe sehe. — Lediglich von der innigsten Liebe zur heiligen reinen Wahrheit getrieben, such ich meinem Bewusstseyn die süße Zufriedenheit zu verschaffen, meinen lieben Brüdern auch unter der Nachkommenschaft, so viel unverfälschte Klarheit zur Einsicht in das Göttliche der Natur zu verschaffen und zu hinterlassen, als ich nach meinem Vermögen nur bewirken zu können verpflichtet war.

Inhalt.

I n h a l t.

I. Ueber die beste Methode, die Bäume gegen das Erfrieren zu sichern	Seite 1
II. Etwas über den vormaligen, gegenwärtigen und künftigen Zustand der Gewächskennntnis	29
III. Vom Stamme der Gewächse	60
IV. Von der Blume und ihren Theilen	80
V. Von den Geschlechtstheilen der Blume.	
1) Wie verrichten die Behältnisse des männlichen Befruchtungstoffes der Gewächse ihr Geschäfte der Befruchtung	101
2) Wie sind die weiblichen Geschlechtstheile des Eyer-Kürbis und einiger seiner Mitarten zur Zeit ihrer Empfängnis desselben beschaffen	102
VI. Eine besondere Art, die Königskrone (<i>Fritillaria regia</i>) zu vervielfältigen	125

VII.

I n h a l t.

- VII. Was sind die Blätter und blattartige Ueberzüge den
Gewächsen eigentlich Seite 139
- VIII. Kann man von dem zeitigern oder spätern Abfall
der Blätter von den Bäumen sicher auf die Strenge
oder Gelindigkeit des bevorstehenden Winters
schließen 155
- IX. Vorschlag, die gänzliche Verwüstung der Tangelwälder
von der Kienraupe zu verhüten 160
- X. In wieferne ist die unechte Acacie vermögend, dem
Brennholz-Mangel zu steuern 164
-

I.

Ueber die beste Methode die

Bäume gegen das Erfrieren zu sichern.

Jedermann weiß nur zu gut, daß alle natürliche, mit einem Lebensprincip begabte Körper, von ihrem ersten Ursprung an, mannigfaltigen Veränderungen und Ereignissen unterworfen sind. Die verschiedene Zunahme ihres Umfanges, die mannigfaltige Veränderung ihrer Form und ihres Ansehens, die Erscheinung anderer Theile und das Verschwinden anderer, ihre Zunahme bis zum gehörigen Grad ihrer Vollkommenheit, die Erhaltung in demselben; ihre Abnahme, Zerrüttung, entweder zum Theil oder durchgehends, und was dergleichen mehr ist, liegen ja offenbar vor Augen.

Daß aber diejenigen dieser Körper, welche Gewächse genannt werden, nicht minder als die der Thiere, mit einem Princip des Lebens versehen sind, von dessen Wirkungen alle die Ereignisse abhängen, die wir an ihnen gewahr werden, ist jetzt eine offenbar erwiesene und allgemein bekannte Sache. Da nun die Hauptursache von



allen den Ereignissen, in der, von der Lebenskraft bewirkten Bewegung der Säfte in den festen Theilen, liegt, von welcher auch die Zubereitung, Verähnlichung, und der Ansatz dieser abhängt: so dünkt uns daraus zu folgen, daß sie beyderseitig, wo auch nicht durchaus, doch größtentheils dermaßen an einander grenzen, daß allerdings eine un-gemeine Analogie unter ihnen Statt habe.

Es giebt Thiere, die zu einem sehr hohen Alter gelangen, andere die so alt nicht werden, wieder andere, deren Lebensdauer weit kürzer, ja auch äufferst kurz ist. Ergeht es den Gewächsen anders? — Wenn die Verdichtung und Verhärtung ihrer Gänge und Gefäßchen, je nach der einer jeden Art verliehenen Einrichtung, dahin gediehen ist, daß sie zur fernern Vollziehung ihrer Ver-richtungen untüchtig geworden: so muß das Gewächs eben sowohl als das Thier, zu leben aufhören. Die Mischung und Zubereitung der Säfte bewirkt im thierischen Körper hauptsächlich der Durchgang der Luft in den für sie bestimmten Wegen; und ohnfehlbar stehen zu eben dem Endzweck diejenigen Gefäße der Gewächse, welche den, aus dem Standort eingefogenen rohen Nahrungs-saft führen, mit ihren Luftröhren in einer ähnlichen Ver-bindung. *) Nicht minder gelangt der dann zubereitete Nahrungs-saft durch sie zu den Theilen, und legt sich, zum fernern Behuf, in die Hölen des Zellengewebes ein; die feinste Flüssigkeit verdünstet durch die Oberfläche und die übrige wird nicht minder in diesen Körpern, als in den thierischen, durch andere Gefäße wieder zurückgebracht.

Ja

*) Siehe mein Programm *de ortu fibrae solidae*. Lipf. 1789.



Ja, es ist fogar eine durch die Erfahrung erweisliche Sache, dafs der in das Zellengewebe der Blätter eingelegte Ueberflufs von Nahrung, zur Zeit der Noth, zurückgeführt und den zuführenden Gefäfsen wieder mitgetheilt werde. Dieses lehren uns fürnehmlich die mit faftigen oder fogenannten fetten Blättern versehenen Pflanzen; unter unfern einheimischen z. B. das Dach - Hauslaub (*Sempervivum tectorum*) die fette Henne (*Sedum Telephium*) Mauerpfeffer. (*Sedum acre*) (*Sedum sexangulare*) u. d. m.

Nimmt man diese, wenn sie ihren Blumenstengel einigermaßen errichtet und befestiget haben, aus ihrem Standort heraus, und hängt sie an einem ganz trocknen Ort, fogar verkehrt auf: so fährt der Stengel nicht nur in seinem Wachsthum fort, sondern blüht fogar und setzt Früchte an, blofs vermöge der mit ihnen verbundenen untern und obern Blätter. Es verdünnen sich nämlich allmählig erst die untern, nachher die obern derselben eins nach dem andern, bis zu einer gedoppelten dünnen Haut. Und nun, nachdem aller dieser Vorrath so daraufgegangen ist, hört auch alles Leben im Stengel auf.

Gleichwie aber diese und viele ähnliche, zur Erhaltung des Lebens- und Gesundheits - Geschäftes, mithin zur Verhütung der Krankheiten und eines frühzeitigen Todes, im thierischen Körper gehörige Dinge, nicht hinlänglich eingesehen und beurtheilt werden können, ohne Wissenschaft um ihren innern Bau, mithin auch ohne Wissenschaft, was in ihnen eigentlich und wie alles das vorgeht: eben so wenig ist eine deutliche und klare Einsicht in die Ereignisse möglich, welche sich mit den Ge-



wächfen, der Natur gemäß oder entgegen, zutragen, wo es an der wahren Kenntniß, oder wenigstens einer richtigen Aufklärung ihrer innern Oekonomie fehlt.

Wenn demnach über der Bäume und dergleichen Gewächse Schutz wider den tödtenden Frost, die Frage aufgeworfen wird; ob das von Hr. Bienenberg angegebene Mittel, allen andern vorzuziehen sey, oder verbessert werden könne? so dünkt mich, ihre Entscheidung erfordere vor allen Dingen, daß man erst die Werkstätte des Lebens und der Gesundheit dieser Geschöpfe in Erwägung ziehen müsse. Denn, wenn diese nur unbeschädigt bleibt, so können alle andere äußere Theile, sie mögen nun entweder bloß gelitten haben, oder fogar, wie z. B. durch das Abwerfen aller Aeste, verlohren gegangen seyn, wieder ersetzt werden; nie aber, wenn jene zerstört ist.

Schwerlich dürfte wohl jemand in Abrede seyn, daß derjenige Theil für den hauptsächlichsten und vorzüglichsten gehalten werden müsse, worin sich diese Werkstätte befindet. Laßt uns also sehen, welchem diese Benennung zukomme, und es auch wirklich ist.

Wenn das Lebensprincip sich in dem Körper thätig bezeigt, so besteht seine Wirkung darin, daß es die nährenden Säfte nach allen Theilen durch bestimmte Gänge fördert. Da aber die so zu den Theilen gebrachten Säfte, nicht durchaus zur Nahrung angewandt und der Ueberfluß nicht sogleich wieder aus dem Körper geschafft werden kann; jede Stockung hingegen in den Gefäßen, zur unmittelbaren Folge ein Vermögen der nachtheiligen Zerrüttung in ihrer Mischung hat, indem die Verbindung unter den verschiedenen Theilchen aufgehoben,

ben, und ihrer Trennung von einander völlige Freiheit verschafft wird: so ist es durchaus nothwendig, daß jener Ueberfluß wieder zu seinem Ursprung zurückgebracht werde. Dieses ist das unabänderliche Gesetz der Natur, sowohl für alle auf unserer Erde, und noch mehr für die in den lebendigen Körpern befindlichen Flüssigkeiten.

Dem zu Folge erhielten die grösseren Thiere eine offenbare Quelle, von welcher alle Säfte des Körpers, aus, und ihr auch wieder zufrömen, nämlich das Herz. Dieses Werkzeug verdient daher, unter den übrigen mitwirkenden und durch seinen Betrieb unterstützten Theilen, den vorzüglichsten Rang.

Die Bäume, als die grössesten Bürger des Gewächsreiches, haben zwar kein solches Werkzeug erhalten; daß ihnen aber gleichwohl ein Theil, gleichsam als Werkstätte, gegeben wurde, von dem alle übrigen Theile ihre Säfte empfangen, und der sie auch wieder aufnimmt, werde ich nunmehr zu zeigen bemüht seyn. Und um dieses desto einleuchtender zu machen, wird es am besten seyn, wenn ich zu dem aus seinen Hüllen hervorgebrochenen Saamenpflänzchen zurückgehe.

Es ist eine sonnenklar bekannte Sache, daß, das Leben der in einem Saamen befindlichen Theile, wenn er, in einen gehörigen Boden gelangt, und daselbst von der feuchten Wärme seine Bebrütung erhält, gleichsam angefaßt wird. Durch die Wirksamkeit dieses so erregten Lebens, wird der in den Saamenlappen für das angehende Pflänzchen enthaltene erste Nahrungsstoff aufgelöst und in Bewegung gebracht. Da demnach die warmen Dünste zugleich auch die Gänge eröffnen, ver-



mittelt welchen die Saamenlappen mit dem Saamenpflänzchen, zwischen den beyden wesentlichen Theilen dieses, nämlich dem sogenannten Herze oder Federchen, (plumula) und dem Schnäbelchen (rostellum) in genauer Verbindung stehen: so empfangen sie jenen, nun anschwellenden verdünnten Saft, der dann vor allen Dingen in das Schnäbelchen, als denjenigen Theil tritt, dessen Gefäße minder verwickelt sind, und zu welchen der Feuchtigkeit des Bodens ein freierer Zugang veritattet ist. Denn vermittelt der Enden seiner Gefäße steht ohne alle Ausnahme, jedes Saamenpflänzchen von seiner Befruchtung an, bis es völlig ausgetragen, oder dem gemeinen Sprachgebrauche nach, der Saame reif ist, mit den Gefäßen der Mutterpflanze in der genauesten Verbindung, und an eben dem Ort befindet sich durchgängig eine, öfters nur durch starke Vergrößerungen, bemerkbare Oeffnung in seinen eigenen Hüllen, nebst der Einrichtung zu der leichtern Hervorkunft des nun sich verlängernden Schnäbelchens.

Indem dieses nun so vor sich geht, daß der keilförmige Theil immer weiter gefördert wird; setzt er sich, erst entweder einfach, oder bald nachher mehrfach, an die Grünchen des Standortes seiner Nahrung, fest an, bevor der andere empor zu befördernde Theil des Saamenpflänzchens sich zu erheben anfängt. Nothwendiger Weise mußte die Vereinigung und der feste Anfaß derjenigen Werkzeuge, die das Geschäft des Einfaugens der Nahrung über sich haben, an das, woraus sie diese einfaugen sollten, der Beförderung desjenigen Theiles vorgehen, der in der Folge dadurch seinen anhaltenden Vorthail der Nahrung

erhal-

erhalten sollte. Ist jenes aber nun einmal gehörig bewerkstelliget; so nimmt denn auch das Wachsthum des obern oder empor zu treibenden Theiles seinen Anfang. Und wenn nun so während dem, die Saamenlappen sich ihres Geschäftes gänzlich entledigt haben, welken sie und fallen ab.

Schon in diesem Zustande wird uns die Untersuchung der Querdurchmesser belehren, das der, wo die Saamenlappen angefesselt hatten, die übrigen an Beträchtlichkeit übertreffe.

Die Bemerkung, welche ich im ersten Bande S. 39. dieser meiner Sammlung dem Publikum mitgetheilt habe, ist von äußerster Wichtigkeit. Nämlich: das, sobald sich nur der untere wurzelnde Theil in den Standort befestiget, und seine Saugwerkzeuge genau mit den Grünchen desselben vereinigt habe, sogar das Herz oder der obere Keim vernichtet werden könne, wenn nur die Saamenlappen noch in gutem Stande sind, und das der einzige Schade bloß in einer Verzögerung bestehe; dagegen aber auch bisweilen, statt eines Keimes sich deren zweie wieder bilden. Hingegen aber, wenn die Saamenlappen eher verderbt oder hinweggenommen werden, als der Keim verlängert und in seinem Wachsthum bekräftigt ist, auch dieser gewiß darauf gehe. Hieraus erhellet offenbar die Wichtigkeit des Ortes, wo die Saamenlappen mit dem emporzufsteigenden Triebe in Verbindung stehen, und das diesem das Hauptgeschäft zur Betreibung und Versorgung aller übrigen Theile in der Folge zukomme.

Verfolgt man nun einen solchen zarten Saamensproßling der Bäume, von dieser frühen Jugend an, durch alle



Stufen des Wuchses bis zu seiner äußersten Vollendung, mit Aufmerksamkeit: so wird man durch den kläresten Augenschein zu dem Geständniss genöthigt, daß eben dieser unterste Theil des empor gestiegenen Stammes, alle übrigen, an und für sich betrachtet, im Umfang übertriffe.

Es ist auch mehr als zu bekannt, daß man in einem Querdurchschnitt des Stammes, wechselsweis verdichtete und lockerere Kreise vorfindet. Jene werden besonders die Ringe, auch Jahrringe genannt, von deren Zahl auch der gemeine Mann das Alter eines Baumes zu berechnen weiß.

Wofürne sich nun das in der That so verhält, was ich in meiner vorhin angeführten Einladungsschrift über den Ursprung der Gewächsfasern gesagt habe; nämlich, daß den dichtern von diesen Holzringen, die sogenannten Spiralgefäße oder Luftröhren des Malpighi, ihren Ursprung geben, die lockerern hingegen von dem Zellengewebe entstehen; ferner, daß durch jene die Säfte allen Theilen zugeführt, durch die Gefäße des Zellengewebes hingegen, der Ueberfluß der Säfte zurückgeführt werde; und wenn der zwischen dem empor steigenden und unterwärts steigenden Stamm, wie sich Linné einst ganz richtig ausdrückte, oder dem gemeinen Sprachgebrauch nach, der zwischen dem Stamm und den Wurzeln gelegene Theil, den man auch den Kopf des Baumes, das unterste Stammende zu nennen pflegt, wenn sage ich in diesem jene Kreise am zahlreichsten sind; so halte ich es für eine offenbar richtige Schlußfolge, daß von eben diesem Theil die jährlichen Erneuerungen der äußersten
und

und untersten Reihe der zuführenden Gefäße entstehen. Und da die Zusammenfassung dieser sowohl als ihre Verrichtung mit meinem gegenwärtigen Entzweck unzertrennlich verbunden ist, finde ich es für nöthig, beydes auch hier kürzlich anzuführen.

Bereits vorhin erinnerte ich, daß Malpigh, wie auch Grew, längst schon bemerkten, daß die walzenförmigen Höhlungen oder Röhren der Gewächse, ziemlich starke Fäden in schneckenförmiger Richtung umgaben. Da der erste ganz richtig wahrnahm, daß sich in diesen Höhlungen auch Luft befinde, so kam er auf den Gedanken, es werde in denselben bald die Luft, bald die Säfte bewegt. Andere, und unter diesen hauptsächlich D. Reichel und Moldenhawer hielten dafür, sie dienten lediglich darzu, die Nahrungsäfte zu leiten. Diese letztere Meinung schien mit der Wahrheit desto mehr überein zu kommen, weil diese Gänge allein die Farbe annahmen, mit der man das Wasser geschwängert hatte, in welches man einen abgechnittenen Ast, oder auch eine ganze Pflanze, mit der vorher von der Erde wohlabgespülten und gereinigten Wurzel setzte. Allein aus zu großer Eilfertigkeit bey diesen Versuchen, übersehen sie es, daß nicht die unwundene Höhlung, sondern bloß die fadenförmigen Umwindungen, wie aus dem ersten Theil meiner Naturgeschichte der Laubmoose T. 2, F. 9, c. d. deutlich zu erkennen ist, die Farbe des Wassers angenommen hatten.

Hieraus erhellt also offenbar, daß die zarten, um die walzenförmige Höhlen schneckenförmig gewundenen Fäden eigentlich die Hauptgefäße sind, welche die Nahrungsäfte einnehmen und zu den Theilen führen; daß



hingegen die Bestimmung der von ihnen umwundenen, aus einem eigenen feinen Häutchen bestehenden Röhren, für den Durchgang der Luft gehöre, beweisen sowohl die Bläschen, die nach der Zahl ihrer Mündungen sogleich entstehen, wenn man ein mit solchen Gefäßbündchen versehenes Stückchen senkrecht abschneidet, augenblicklich unter Wasser bringt und durch starke Vergrößerungen betrachtet: als auch die rückständige, durch das von beyden geöffneten Enden eindringende Wasser, eingeschlossene Luft.

Da sich nun dieses in der That so, und nicht anders verhält, so muß es jedermann einleuchtend seyn, daß die Verbindung jener Saftgänge mit diesen Luftgängen, bey den Gewächsen die Verrichtung der Lungen gleichsam habe, und so nach den verschiedenen Abwechselungen an Kälte und Wärme, vermehrten und verminderten Federkraft der Luft, den Lauf dieser Säfte vermehre, vermindere, auch wohl zu einigem Stillstand bringe. Und mich dünkt fogar, der Grund des besondern Einflusses der zur Sommerzeit von Gewittern schwangern Luft auf das Wachsthum der Pflanzen, müsse hierin gesucht werden.

Diese vorzüglichsten Lebensorgane der Gewächse sind allenthalben mit dem Zellengewebe umgeben, das ebenfalls voller Gefäße ist, die, gleichwie sie eine ganz andere Richtung, also auch eine ganz andere Verrichtung haben. Sie empfangen nämlich den übrig gebliebenen Saft der erstern Gefäße und bringen ihn endlich auch zu der Quelle ihres Ursprunges zurück; was ich jedoch hier nur wie im Vorbeygehen erinnere, weil es zu meinem jetzigen Vorhaben wenig oder gar nichts beyträgt.

Um

Um desto nothwendiger aber ist es, den Ursprung, Fortgang, Lage und Verwandlung jener Luftsaftgänge zu wissen und zu erwägen. Wenn nämlich unter unserm Himmelsstriche die gemäßigtere Frühjahrswitterung jährlich wiederkehrt, und alles, was in den Gewächsen gleichsam vor Frost verstorben war, wieder belebt: so entspringt im Umkreis des vorhin erwähnten untersten Theiles vom Stamm eine neue Reihe von solchen Gängen; die übrigen Reihen aber fangen von da an, sich wieder zu verlängern, wo sie im vorhergehenden Jahre damit aufgehört hatten, oder stehen geblieben waren.

Diese folchemnach verlängerten Schichten bilden durchgehends den Sommer über, den zunächst unter der Rinde gelegenen Bast, von welchem auch Gefäße zu der Rinde abgehen. Wenn nun im darauf folgenden Frühjahre sich abermals eine dergleichen Lage von Bast erhoben hat, verhärtet sich jene vorhergehende zum Splint und während dem dritten Sommer zu Holz; und alles dies nicht nur im aufsteigenden Stamm und seinen Theilungen, sondern auch im niedersteigenden auf die nämliche Weise.

Wenn demnach von dem zwischeninneliegenden Theil jede neue Schicht der vorzüglichsten Gänge ihren Ursprung nimmt, und jede vorhergehende ihn eben da genommen hat: so ist es, wie mich dünkt, nicht nur leicht einzusehen, daß in diesen der von den eigentlichen Wurzeln eingefogene Nahrungsaft für das Ganze, und die nach vollzogener Nahrung übrig gebliebene Flüssigkeit eben an diesem Ort wieder zusammen kommen, sondern auch die Wichtigkeit beyder nächsten Abständen von



von ihm abzunehmen. Denn sind diese in vollkommenem Zustand, so können sich die übrigen Theile auch wohl befinden; durchaus aber nicht, wenn ihr innerer Bau aus irgend einer Ursache sehr gelitten hat, oder wohl gar zerrüttet worden ist.

Unter diejenige Ursachen, welche den Bäumen ebenfalls den Tod zuziehen können, gehört auch der Frost. Ungewöhnlich kalte Winter haben sehr oft auch in unserm gemäßigtem Himmelsstrich, sehr feste, eingewohnte Bäume in Gärten, Wäldern und Hainen, die daher den Anschein hatten, dem Ungemach um desto mehr trotzen zu können, getödtet und ihre Besitzer der erwünschten Hoffnung ihres Ertrages beraubt. Und da dieser Verlust um desto empfindlicher ist, je mehr Zeit sein immer noch mit Mißlichkeit verknüpfter Ersatz erfordert, so hat man sich billig nach einem Mittel umgesehen, wodurch die Bäume gegen den tödtenden Frost gesichert werden könnten.

Es sind bisher deren zwey von Männern in Vorschlag gebracht worden, denen das allgemeine Wohl am Herzen lag. Der eine von ihnen, Hr. Sanmartino *) räth in der Absicht an: man solle die Blätter kurz vor ihrer Abfallzeit nach und nach abnehmen, damit die Säfte dadurch, seiner Meinung nach, zu desto mehrerer Zähigkeit oder Dichtigkeit gelangten, und so den Wirkungen
des

*) Siehe Journal Encyl. de Vincence et Journ. gen. de France, Suppl. 12. an. 1789. Angezeigt in Lichtenbergs Magazin B. 6. St. 2. S. 148, und nochmals in der fortgesetzten Magie von J. S. Halle. Wien. 1788 B. 1. S. 14. wiederhohlt.



des Frostes um desto mehr zu widerstehen vermöchten. Der andere aber und neuerlichere, nämlich Herr Bienenberg, bringt hingegen in Vorschlag: man solle den Schaft der Bäume von oben an bis herunter mit einem Strohseil umwinden, und dann das unterste Ende dieses Strohseiles in ein mit Wasser angefülltes Gefäß bringen, um vermittelst diesem die Kälte von dem Baume ab, und in das nicht gefrorne Wasser zu leiten. Es ist daher ein Frostableiter genannt worden.

Auf diese letztere Methode hatte zwar auch die hiesige jablonowskische gelehrte Gesellschaft bey ihrer Preis-aufgabe für 1792 allein ihr Augenmerk gerichtet. Ich halte es aber für billig, erst beyde nach den in der Oekonomie der Gewächse selbst gegründeten Gesetzen der Natur zu beleuchten, bevor man darüber entscheidet.

Dem zufolge sollte denn freilich vor allen Dingen die Wirkung und der Erfolg der Kälte auf die flüssigen, und die sie enthaltenden festen Theile, erwogen werden. Könnte aber wohl jemand gefunden werden, der nicht hinlänglich aus eigener Erfahrung schon wüßte, daß ein großer Grad von Kälte, zumal alle Flüssigkeiten, steif und feste macht, zugleich aber auch auftreibt und den Umfang vermehrt? — der nicht hiervon sogleich abnähme, daß dadurch die Wirksamkeit des Lebens, welche in dem gehörigen Umtrieb der Säfte in ihren Gängen besteht, verhindert, überdem aber auch die festen Theile durch die Vergrößerung des Umfanges der in ihnen enthaltenen Flüssigkeiten, verletzt und unvermögend zu der gehörigen Gegeneinwirkung gemacht werden, mithin das Leben selbst verlösche? Eben so bekannt ist es auch, daß dünne



dünne, wässrige, imgleichen unbewegte Feuchtigkeiten leichter gefrieren, als dicke, zähe, und die, welche bewegt werden.

Nach den Versuchen eines Hales, ziehen die mit Blättern versehenen Pflanzen mehr Wasser in sich als die, welchen sie fehlen. Diesen nebst den nur angeführten Gründen zufolge, glaubte der Erfinder der ersten Methode, das Erfrieren der Bäume zu verhüten, in der Abnahme ihrer Blätter, bevor sie von selbst abzufallen pflegen, das eigentliche Verwahrungsmittel gefunden zu haben.

Es ist zwar wirklich an dem, daß die Gewächse während der lebhaften Ausdünstung ihrer Blätter mehrere Feuchtigkeiten aus dem Standort in sich ziehen, und in sich ziehen müssen, mithin auch ihre Säfte dünner seyn können. Allein wie ungemein groß ist nicht der Unterschied zwischen ganz jungen, vollkommen ausgewachsenen und endlich alternden Blättern. Ich habe bereits vorhin gesagt, wie bald vornehmlich diejenigen Gefäße, worin der Nahrungsfaft befördert wird, zu einer, die Bewegung vermindernden Festigkeit gelangen, die endlich den völligen Holz-Gehalt gewinnt. Selbst das Zellengewebe, welches sich zwischen den Maschen der Gefäßbündchen der Blätter befindet, und das sogenannte Fleisch (parenchyma) ausmacht, ist von diesem Festwerden nicht ausgenommen. Die anatomische Behandlung der Blätter auf dem nassen Wege, um zu ihrem Skelet zu gelangen, ist ein offener Beweis, wie bald und wie weit es auch mit diesem ihren saftvollen Theile komme. Denn nimmt man die im May entfaltenen, gegen die
Mitte

Mitte des darauf folgenden Monats ab, und übergiebt sie der Fäulniß im Wasser, so zerflöhrt diese in wenig Tagen den gesammten zelligen fleischigten Gehalt dermaßen, daß er zerfließt und sehr leicht vermittelt einem Haarpinsel von dem Oberhäutchen und dem bereits verholzten Gefäßnetze abgefondert werden kann. Je weiter man aber diesen Versuch von dem Zeitpunkt entfernt, je fruchtloser wird man den gedachten Endzweck zu erhalten suchen. Schon im August ist der gesammte Gehalt der Blätter dermaßen verhärtet, daß ihnen eine vierteljährige und längere ununterbrochene Fäulniß nichts anhaben kann, geschweige in den beyden darauf folgenden.

Durch diese Verhärtung des ganzen Blättergehaltes gegen den Herbst, wird der Zugang der Säfte je mehr und mehr erschweret, und endlich die Ausdünstung fast gänzlich verhindert. Und diese völlige Verhärtung ihrer Gefäße und des Fleischgehaltes verursacht eben die Entfärbung und den Abfall der Blätter, gleichwie anderer vergänglicher Theile der Gewächse sowohl als der thierischen Körper. Denn die Schwungfedern, welche z. B. aus den Flügeln der Gänse von freyen Stücken ausfallen, sind bekanntlich die härtesten, und können aus eben der Ursache nicht länger stehen bleiben, sondern müssen erneuert werden. Und eben von dem Umstand muß man einestheils auch den Grund herleiten, warum die Säfte langsamer bewegt und unter unserm Himmelsstrich der Trieb der Bäume im Herbst, wenn die Sonne die nämliche Höhe des Frühjahres hat, gegen den Trieb dieser Jahreszeit so verringert ist.



Ich glaube, daß ohne mehrere dergleichen Gründe anzuführen, in der That schon hieraus leicht einzusehen sey, auf welchen schwankenden und unsichern Füßen das Mittel, die Bäume gegen die Tödtbarkeit der Kälte zu schützen, beruhe, wovon bisher die Rede war. Ob aber das Bienenbergische mehr Zuverlässigkeit und Angemessenheit zur Natur selbst für sich haben möge, will ich nun noch ebenfalls dieser zufolge in Erwägung ziehen. Bevor ich aber hiezu schreite, muß ich vor allen Dingen den geneigten Leser ersuchen, dasjenige, was ich vorher von der Wichtigkeit des untersten Theiles und den beyden nächsten Erstreckungen von diesem, desgleichen von den jährlichen Erneuerungen der Schichten von Gängen, worin die Luft sich befindet, und den um diese gewundenen mit den Nahrungssäften erfüllten Fäden, bey dieser ganzen Betrachtung nie aus den Augen zu verlieren.

Sowohl von dem ungemein kleinen Querdurchmesser der zuführenden Saftgefäße und ihrer Richtung, als auch aus dem Mangel an offener Begehung der ganzen Gewächskörper von einem Ort zum andern, kann man schon abnehmen, daß die Säfte in den Gängen viel langsamer, als sogar in denjenigen Thieren fortbewegt werden, welchen das mächtige Triebwerk des Herzens versagt wurde. Daß aber gleichwohl in jenem Haupttheil stets Bewegungen der Säfte vorhanden seyn müssen, wird niemand in Abbruch seyn, der auch nur das sonderbare Schauspiel des sogenannten Thränens des Weinstockes im angehenden Frühjahr gehörig erwogen hat. Denn kaum tritt eine gemäßigtere Witterung und Beschaffenheit der Luft zu dieser Jahreszeit ein, so quillt aus
jeder

jeder vorhandenen Oeffnung feiner Ranken eine Menge wässriger Feuchtigkeit hervor, und fällt tropfenweis ab, obgleich ihre mittlerweile angelegte neue Blätter und übrigen Triebe in den Knospenhüllen noch fest eingeschlossen, verwahrt sind. Zum deutlichen Erweis, daß nicht einmal diese Theile, geschweige der Haupttheil und seine untern Verlängerungen, die Wintermonathe über gänzlich geruht hätten, ihr inneres Geschäfte zu betreiben. Ja nicht einmal die Betriebsamkeit nach außen zu, war gänzlich aufgehoben. Denn unter dem Schutz des Standortes wider das harte Ungemach der kalten Jahreszeit, fährt der Haupttheil, der besonders bey dem Weinstock auch der Kopf genannt wird, und seine abwärts in den Boden getriebenen Verlängerungen (was man insgemein Wurzeln nennt) fort, in der ihnen zukommenden Betriebsamkeit. Sie erneuern alsdenn hauptsächlich ihre ungemeynzarte Vertheilungen oder die Saugwerkzeuge, die eigentlichen Wurzeln, greifen dadurch weiter um sich, und nehmen gleichsam neue Nahrungsplätze ein, um die benöthigten Säfte desto häufiger einzunehmen, anzuhäufen und sodann, wenn der Frühling wieder zurückgekehrt ist, den obern, der freien nun wärmern Luft ausgesetzten Theilen, zu ihrem Betrieb, in vollen Strömen mittheilen zu können. Alle diejenigen, denen der Erguß des Saftes der weissen Birke z. B. nicht fremd ist, wenn man ihren Stamm im Frühjahr, bevor die Knospen aufbrechen, anbohrt; alle, denen die ungemeyne Fülle von Säften derjenigen Gewächse den Winter durch nicht unbekannt ist, deren eigentlicher Stamm sich stets unter der Oberfläche des Standortes befindet, bloß zur Begattung aber seine da-



zu gehörige Theile und Werkzeuge empor treibt *), und die insgemein Stauden- und Wurzelgewächse genannt werden; alle diese, sag ich, mögen eine andere Ursache jener Saftfülle, eine andere Veranstaltung der Natur angeben, wenn sie können.

Wie diese unterirdische Stämme, wird die vom Haupttheil eines Baumes unterwärts getriebene Stamm-Verlängerung, wider das Ungemach der Kälte geschützt; die aufwärts steigende säulenförmige Verlängerung hingegen ist jedem, ohne Ausnahme, ausgesetzt. Gleichwohl bleibt dieser oft, sehr oft von der brennendsten Winterkälte unverfehrt. Meines Erachtens muß man in diesem Fall unter andern das den lebendigen natürlichen Körpern verliehene Angewöhnungsvermögen nicht aus der Acht lassen. Von welcher Bedeutung diese Angewohnheit sey, lehrt uns eine behutsame Verfetzung der Gewächse sowohl, als der Thiere, in einen dem ganz entgegen gesetzten Himmelsstrich, unter dem sie Eingeborne waren.

Auch nur diesemnach folgere ich, daß auch eine noch so strenge Kälte, den Bäumen unter einem gewissen Himmelsstrich, an den sie gewöhnt worden sind, nicht durchaus tödtlich sey, sondern ihnen durch zufällige Ursachen tödtlich werde. Aufmerkame Beobachter finden den Beweis hierzu in der Erfahrung, und eine von den Einrichtungen der Natur selbst hergenommene Beurtheilung bestätiget es.

Sollte wohl Jemand, der auf die Ereignisse der Dinge Achtung giebt, die Gefährlichkeit nicht wissen, der fast alle

*) S. erstes Bändchen dieser Abhandlungen, S. 85 u. f.

alle lebendige Wesen durch eine gählinge Veränderung des Wohlstandes in einen diesem entgegengesetzten Zustand unterworfen sind? Die Bäume scheinen zwar, wie das ganze Heer von Gewächsen, keine Empfindung zu haben, gleichwohl werden sie zu keiner Jahreszeit angenehmer erquickt, als durch die wiederkehrende mildere Luft des Frühjahres; zumal wenn sie den Tag über von den Strahlen der Sonne mehr Lieblichkeit und Wärme erhält. Die Bande der während dem Winter eingefammelten, und gegen dessen Ausgang, dem gemeinen Sprachgebrauch nach, eingetretenen Säfte, werden gelöst; das nach der langen Ruhe wieder in Thätigkeit gesetzte Leben und die mit ihm verknüpfte Bewegung, fangen an, ihr Verlängerungs-, oder wenn man will, ihr Entwicklungs-Geschäfte der Saftgefäße zu betreiben. Der offenbarste Beweis hiervon ist das Anschwellen der Knospen, ihr Aufbruch und Förderung in Blätter, oder Blumen und Aeste.

Gesetzt nun, daß unter der günstigen Witterung des angehenden Frühjahrs, dieser Betrieb kaum seinen sehr glücklichen Anfang genommen hat, und es tritt die vorhergegangene Kälte wieder ein, zumal, wenn die wirkfamere Sonnenstrahlen den Tag über den herabfallenden Schnee halb flüßig machen, der die Nacht über alles, worauf er fällt, gleichsam mit einer Eisrinde überzieht, was man Glatteis nennt; was wird daraus erfolgen? Die äußerst weichen und zarten, mit einer dünnen wässrigen Feuchtigkeit erfüllten, neuerdings getriebenen Schichten von Gefäßen werden gefrieren, wodurch die vorhin lebhaft betriebenen Säfte gähling ins Stocken gerathen, zugleich



aber auch das Verderben der sie fassenden Gänge, durch die natürliche Wirkung des Gefrorenen unvermeidlich ist. Und dies zwar um desto zuverlässiger durch den nur erwähnten Eisüberzug. Ist doch das Verderbnis, was das Glätteisen unter den Bäumen anzurichten pflegt, eine schon durch die Erfahrung allgemein bekannte Sache!

Aus der genauern Erwägung alles dessen, liegen die gelegentlichen Ursachen des tödtlichen Geschickes, das den Bäumen vom strengen Frost, zumal von Nachtfrosten bevorsteht, am Tage; und zugleich erhellt auch seine nächste Ursache daraus. Auf den Gang der Witterung vermag kein Mensch auch nur das geringste; mithin muß man nur auf Hülfsmittel bedacht seyn, jener Einwirkung des Frostes so viel als möglich zu wehren. Worin diese Hülfsmittel bestehen mögten, können diejenigen sehr leicht einsehen, denen die weisen Anstalten der Natur nicht nur bekannt sind, sondern sie auch unbefangen erwägen.

Sie hat es nämlich den Bäumen der Laub- und Tangelwälder zum Gesetz gemacht, daß sie nach ihrer Entstehung aus dem Saamen, in dichter Menge beysammen stehen, was man bey uns ein Dickigt nennt. Die Erfahrung belehrte, daß die Baumsprösslinge eines solchen Dickigtes weit freudiger empor streben, als wenn sie einzeln stehen, wo sie allen Ungemächlichkeiten ausgesetzt sind, die ihren Wachsthum wenigstens ungemein verhindern.

Verfolgt man immittelst ein dergleichen wohlbestandenes Dickigt mit feiner Aufmerksamkeit: so wird man inne werden, daß nach und nach einige seiner Sprösslinge gleichsam erkranken, und ungemein geringe Triebe
 machen

machen, andere gar absterben, mitlerweile sich die übrigen ausnehmend schön unter ihnen hervorthun. An diesem Erfolg haben mehrere Ursachen Antheil.

Gleichwie von den Thieren, die mehrere Junge zugleich zur Welt bringen, deren Belebung ein und eben der Vater bewirkte, deren Geburt zu einer Zeit erfolgte, und eine und eben die Nahrung von der Mutter empfangen, fast jedem ein ihm eigenthümliches Gesundheitsvermögen zu Theil wurde; so verhält es sich auch mit den Saamenpflanzen von einem und eben dem Ertrag, ein und eben desselben Baumes. Diejenigen unter diesen also, welche schon in der Zeugung eine kräftigere Gesundheit erhalten hatten, und daher gleichsam gieriger auf ihre Nahrung sind, vielleicht auch auf ein besseres, ihnen angemesseneres Plätzchen gefallen waren, greifen mit ihren Saugwerkzeugen oder Wurzeln viel schneller und weiter um sich, als die Schwächern, und entziehen diesen ihren Unterhalt um desto mehr, je weniger sie das geringste Vermögen haben, sich desfalls an einen andern Standort zu begeben. Da zudem ein so dicht besetzter Boden, allerdings in der Folge für die Menge von Bäumen nicht hinlänglichen Nahrungstoff hätte hergeben können: so mußten die schwächern allemal in Gefahr ihrer Gesundheit und des Lebens kommen. Und dennoch leisten diese ihren Unterdrückern keinen geringen Dienst. Sie dienen ihnen nämlich zum Schutz wider die Ungemächlichkeiten der rauhen Witterung und der brennenden Sonnenstrahlen; zugleich aber erhalten sie auch durch ihre Ausdünstung ihr Oberhäutchen und die unter ihm befindlichen Rinde gelind, damit also die unter dieser ge-



— legenen Lagen von Gefäßen um desto freier und bequemer ihre Verrichtungen vollziehen können.

Man wird ferner nicht ohne Bewunderung gewahr, daß besonders alte erwachsene und von [niedrigem Gefräuche nicht sonderlich beschattete Bäume, fürnämlich auf ihrer Mitternachtsseite, mit Laubmoosen oder Flechten, oft über und über, wie belegt, sind; damit diese Gefäße von den Stürmen des Nordwindes um desto weniger angefochten würden, oder gar Gefahr leiden mögen.

Endlich erhält auch der unterste oder Haupttheil der Bäume keinen geringen Schutz gegen die Ungemächlichkeiten des Winters sowohl von den gleich einem Teppich besonders um diesen Theil oft ausgebreiteten Erd-Laubmoosen, als auch den im Herbst abgefallenen Blättern. Es ist daher ein sehr übler und schädlicher Gebrauch, wenn diese zur Streu für das Vieh im Herbst ganz abgerechnet und eingesamlet werden. Ja selbst im völlig eingetretenen Frühjahr bedürfte diese Behandlung Behutsamkeit, auch anderer ökonomischen Vortheile wegen, die diese Bedeckungen des Bodens der Wälder gewähren.

Ich könnte hier zwar auch das Verfahren der Kunstgärtner anführen, wenn sie den Winter über in dem Treibhaus Blumen und Früchte, von einem Pflaum oder Kirschbaum u. d. g. zu erziehen suchen. Ich glaube aber, es sey schon aus den bisher erwähnten Veranstaltungen der Natur mit dem, was ich vorher einigermaßen zu erklären gesucht habe, gehörig verglichen, offenbar, daß wenigstens eine Möglichkeit vorhanden sey, die Bäume auch auf eine künstliche und willentliche Weise gegen die tödtlichen Wirkungen der Kälte zu schützen,
und

und so ihr Leben in Sicherheit zu stellen. Es versteht sich auch daraus die Beschaffenheit dieses Schutzes, nämlich: daß er den heftigen Frost, fürnämlich aber den Eisüberzug des nachmals gefrorenen Regens oder nassen Schnees, vom untersten Theil des Stammes, bis gegen seine Theilungen nicht nur abhalte, sondern auch selbst weder leicht die Nässe, noch vermöge seines eigenen Gehaltes so viel Kältestoff annehme, als gleichwohl den darunter gelegenen Lagen zu ihrem Nachtheil oder Verderben mitgetheilt werden könnte.

Es muß demnach eine Sache darzu genommen werden, deren Bestand locker und die Oberfläche glatt ist, die Feuchtigkeiten nicht leicht einnimmt, ferner vermöge ihrer Beschaffenheit die zu schützenden Theile sanft umgiebt, und zugleich den Winden und dem Regen, oder Thau und Schnee allen Zugang verwehrt. So könnte dieser Endzweck auch dadurch erreicht werden, daß man die Säule eines Stammes mit Flachs, Hanf oder Baumwolle bedeckte, und dieses dann ebne mit Wachseleinwand umgäbe, die mit Bindfaden u. d. g. zusammen gehalten werden könnte.

Wenn aber allemal das einfache Mittel für den zusammengesetzten, die wohlfeilen für den theueren, zumal wenn sie den nämlichen Vortheil gewähren, den Vorzug verdienen: so muß man dem Roggen- Waizen- und Gerstenstroh, ja sogar dem Rohr seinen Werth, das Vorrecht zu Erreichung jenes Endzwecks zugestehen; also auch der Bienenbergischen Verwahrungsart der Bäume wider die tödtliche Folge des Frostes? — Meiner Meinung nach aber, in der That nicht in allen Stücken.



Er will nämlich, wie schon oben gesagt wurde, daß die Stammfäule von oben herunter mit einem Strohseil umwunden, und sein Ende in das dazu hingesezte Wasser geführt werden solle. Ohne der Verdichtung, die durch das Drehen des Strohseiles dieser schützenden Materie gegeben wird, zu gedenken, und ohne es nur zu erwähnen, daß da, wo die Windungen des Seiles zusammentreffen, der Schutz sehr geringe ist, überdem sich auch durch diese Vertiefungen die Feuchtigkeit sehr leicht einschleichen kann, frag ich nur, zu welchem Behuf das in dem beygesezten Gefäß befindliche Wasser, darin das Ende des Strohseiles gelegt werden soll, eigentlich diene?

Man beruft sich zwar auf die Erfahrung, daß Bäume, die nahe an Gewässern stehen, vom Frost minder, als andere leiden. Gesezt, diese Erfahrung habe auch ihre völlige Richtigkeit: so muß man dabey doch nicht aus der Acht lassen, daß diese Wasser, sie mögen fließend oder stehend seyn, unter ihrer Eiskecke einen höhern Grad von Wärme behalten, die sie den unterirdischen Verästungen der ihnen zunächst stehenden Bäume mittheilen; mithin dem Betrieb zu dem Haupttheil des Stammes, von dem sie unmittelbar herkommen, folglich auch der aus ihm verlängerten Säule mehr Leben geben. So was vermag aber das beygesezte, überdem an Wärme geringhaltige Wasser, vermittelt des Strohseilsende um desto weniger, da eben der Haupttheil deshalb bloß, und allem Ungemach der Witterung ausgesetzt bleiben muß. Ich wenigstens, kann daher keinen Grund für die Nutzbarkeit dieses Wassers zum Schutz eines Baumes, dem

dem Erfrieren zu wehren, einsehen. Vielmehr scheint mir folgende Verwahrungsart der Bäume mit Stroh die bequemste und ficherste zu seyn.

Man nimmt fogenanntes Schüttenstroh, das aus den ausgedroschenen und dann wieder zusammengebundenen Garben bestehet, zur Umhüllung eines Baumes so viel, daß seine Halme, nach Maßgabe der Stärke des Stammes zwey, drey, vier Zoll dick über einander zu stehen kommen, die Richtung der Halme gerade auf wie ihr natürlicher Wuchs ist. Dann befestigt man es um dem Baum mit Bindfaden, Baß, oder ungewundenen Strohseilen zu drey oder viermalen so, daß ihm auch der stärkste Wind nichts anhaben kann. Es läßt sich fogleich hieraus erachten, daß auf diese Weise der Haupttheil des Stammes sowohl, als die aus ihm sich erstreckende Säule gleichsam eine sanft anliegende Dachung erhält, die kein Wind, kein Regen durchdringen kann; vielmehr wird alle Feuchtigkeit von der glatten abschüffigen Oberfläche der äußersten Halme fogleich ablaufen, mithin um desto weniger einzudringen vermögend seyn.

Und gesetzt, daß das Stroh ein Vermögen hätte, die Wärme zu leiten: so könnte bey dieser Weise die aus dem Boden aufsteigende Wärme dem Stamm um desto eher zu gute kommen. Wenn aber die Leitung der Wärme und Kälte auch auf den Gehalt des leitenden Körpers ankömmt, in wie ferne er mehr oder weniger Wärme oder Kälte aufzunehmen vermag; das Stroh aber an und für sich als bloßes Stroh, bekanntlich weder zur Aufnahme eines beträchtlichen Grades der Wärme, noch der Kälte empfänglich seyn kann: so läßt sich, wie mich



dünkt, daraus leicht abnehmen; dafs das Stroh weder ein Ab- noch Zuleiter von Wärme und Kälte, sondern blofs eine Schuz- oder Abwehre für beyde ist. Eben darum decken kluge Gärtner z. B. einen jungen Nadelbaum, den sie im Frühjahr verletzen, mit Stroh von der Mittagsseite, um die heifsen Sonnenstrahlen aufzufangen und von ihm abzuhalten, weil sie ihm, bevor die genaue Wiedervereinigung seiner Saugwerkzeuge mit den Erdklümpchen des Standortes für sich, und ihr Geschäfte völlig angegangen ist, höchst nachtheilig seyn müssen.

Allen den bisher angeführten Grundätzen nach, scheint die Vernunft für dies Verfahren zu sprechen: was sagt aber die Erfahrung dazu?

In der That ich sah sehr oft, dafs in den kältern gebürgigten Gegenden, z. B. diejenigen jungen, gegen den Frost sehr empfindlichen Stämme der Wallnufs, glücklich und ohne den mindesten Nachtheil erhalten wurden, welche man den Winter über mit Stroh umgeben hatte. Sie trieben alsdenn im Frühjahr ganz fürtreflich ihre Erneuerungen.

Das gewöhnliche ähnliche Verfahren mit den Weinstöcken, die an Wänden gezogen werden, ist eine bekannte Sache. So gehören gewillermassen auch unsere zärtlichern an Spalieren gezogene Obstarten, nämlich Pfirschen und Aprikosen hieher, die man mit Vorsätzen von Stroh, Rohr oder Schilf zu schützen pflegt. Andere noch zärtlichere Arten haben mir die nämliche Erfahrung gegeben. Nur vor wenigen Jahren wandte ich die nämliche von mir hier angegebene Art und Weise des Winterfchutzes bey der Papier - Staude oder Papier-Maul-

Maulbeere (*Morus papyrifera*) und der *Bignonia Catalpa* an.

Jeder Winter war beyden n achtheilig. Die Schoffen oder Verl angerungstriebe der erstern gingen jedesmal bis zum untern Hauptheil ein, daher sie genöthigt war, gleich den blofsen Staudengew achsen, jeden Sommer über, gleichsam neue Verlängerungen des Stammes zu bewirken. Den Sommer über 1791, waren zwar dergleichen Verlängerungen zu einer-Stärke von drey Zoll, im Querdurchmesser, gediehen. Ich schützte sie den darauf folgenden Winter über auf die von mir angegebene Weise, und erhielt dadurch nicht allein fogar die geringsten Aestchen, sondern es ward einem auch die Freude ihrer häufigen Blumen zu Theil.

Die *Catalpa* wurde im Herbst eben des Jahrs in eine andere Stelle versetzt. Obgleich dieses Gewächs unter unserm Himmelsstrich gegen dergleichen Veränderung des Standortes, woran sie gewöhnt war, ziemlich unleidlich ist, behielt sie doch ihr Leben unter dem Schutz des ihren Stamm umgebenden Strohes, und trieb den darauf folgenden Sommer über unvergleichlich.

Es würde jedoch diese vorzügliche Methode, die Bäume gegen die so nachtheiligen Wirkungen des Frostes zu schützen, meines Erachtens, allerdings in Obstgärten und andern dergleichen Orten, wo sich eine grofse Menge derselben, wie in Forsten und Wäldern, beyfammen befinden, viel zu beschwerlich seyn, als dafs ihre Anwendung statt finden könnte. Allein, zu geschweigen, dafs die Dichtigkeit einer dergleichen Zusammenstellung, ihnen selbst zum Schutze dient, glaub ich doch,



doch, daß in dieser Beziehung davon etwas Erfpriefsliches zu erwarten wäre, wenn diejenigen Rände derselben, welche nach den Gegenden liegen, wo die schärfsten Winde herkommen, mit dicken Gebüschcn oder Dickigten, zumal immer grünenden Holzes, gleichsam als mit einer Schutzwehre versehen würden. Und das um desto mehr, wenn man zu diesem Behuf erst einen Damm auführte. Daß unter unsern einheimischen Holzarten, die Tanne, Kiefer und Fichte die vorzüglichsten zu dergleichen Vorfürsten sind, ist jedermann einleuchtend. Gleich wie die frischen Saamen derselben zur rechten Zeit dahin eingebracht, freudig aufgehen, so gewähren auch dergleichen vorgezogene Dickigte dem Besitzer in der Folge außerdem noch verschiedene ökonomische Nutzungen.

Es ist jedoch, dem allen ohnerachtet, stets am rathsamsten, darauf zu sehen, daß Forste, Waldungen und Baumanlagen, stets nach Verhältniß ihres Alters wohl und dicht besetzt sind. Die Erfahrung belehrt jeden aufmerkfamen Wirthschafter, von dem vorzüglichsten, schönsten Wuchs und Gedeihen der Bäume sowohl als der Gebüschc, wenn so, eins das andere für den mannigfaltigen Unbequemlichkeiten schützt; immaßen dieses die Anordnung und das Gesetz der Natur ist, deren unbefangene Untersuchung und Betrachtung uns allein zur Wahrheit und Richtigkeit führt.

II.

E t w a s

über den vormaligen, gegenwärtigen
und
k ü n f t i g e n
Zustand der Gewächskennntnifs.

Das kennen überhaupt so viel heisse, als einen Gegenstand von dem andern durch Merkmale unterscheiden, die in die Sinne fallen, ist jedem, der nur mit einiger Aufmerksamkeit auf diesen Vorgang bey sich selbst Achtung giebt, einleuchtend klar. Sieht man aber auf die Mannigfaltigkeit der Gegenstände, erwägt die verschiedene Art und Weise nebst den Eigenschaften ihres Kennens: so findet man dasselbe sowohl als seine Stufen eben so mannigfaltig.

Der Gegenstand meiner jetzigen Betrachtung, sind allein die Bürger des Gewächsreiches, daher ich mich bloß auf sie einschränke. Um an diesen, vermittelst der äußern Sinne, Merkmale ausfindig zu machen, wodurch sich eine Art von der andern mehr oder weniger unterscheidet, können zwar alle, auch Spalanzanis Reizbarkeit mit dazu genommen, beschäftigt werden; die Anwendung keines von ihnen aber ist allgemeiner und sicherer als ein gutes Gesicht.

Gleich-



Gleichwie alle natürliche Körper, sind auch die Gewächse, der Größe, dem Umfange, der Gestalt des Ganzen und seiner Theile, der Zusammenstellung dieser, ihren Verhältnissen, ihrer Zusammensetzung, Farbe nach u. s. f. unter einander verschieden. Wie nun jede Verschiedenheit ein Merkmal abgeben kann, so ist es nicht zu leugnen,] daß sich auch eine nach dieser gebildete Kenntniß derselben bewirken lasse. Sie ist aber die gemeinste sowohl, als mangelhafteste und unsicherste. Denn je zahlreicher die Gegenstände im Umfange einer solchen Kenntniß sind, je mehrere werden in dergleichen Dingen mit einander übereinkommen, ob sie gleich bey genauerer Untersuchung von einander ganz unterschieden sind. Man bedenke nur, welche Veränderungen im Ansehen des Ganzen, das Alter, die Lage, Nahrung, Himmelsstrich u. d. gl. an den belebten Körpern des ganzen Naturreiches hervor zu bringen pflegen; man richte unter den Gewächsen seine Augen auf die Bäume und Sträucher, die Gräser, — und man wird sich bald durch die auffallendsten Beyspiele überzeugt finden, wie unsicher, wie verführerisch dieser Weg zum Unterschied der Arten sey.

Weit mehrere Sicherheit gewähren uns hingegen diejenigen Unterscheidungsmerkmale, die von gewissen bestimmten einzelnen Theilen durchgehends in einem dieser Reiche, wenigstens ihren zahlreichen Familien abgenommen werden; was die Naturforscher, vollends unseres zu Ende gehenden Jahrhunderts in dem Thierreich unter den Säugethieren, den Vögeln, den Fischen, den Schlangen, den Insekten: im Gewächsreich unter den
in



in die Augen fallend blühenden, den Farrenkräutern, Moosen, Flechten, Bilzen u. d. g. sehr klüglich gethan haben.

Dergleichen Merkmale gewähren der Kenntnifs mehr Licht, mehrere Sicherheit, Gewifsheit und Festigkeit. Würde doch auch ein Kind, das nur einigermassen zu Verstande gekommen ist, den Apfelbaum von dem Pflaumenbaum, wenn beyde übrigens die genaueste Uebereinkunft mit einander hätten, durch ihre Frucht von einander zu unterscheiden wissen.

Erforscht man nun solche Merkmale geflissentlich, legt diejenigen, welche an einem bestimmten, allen Gewächsen einst zukommenden Theile gefunden werden, zum Grund der Haupteintheilungen in grössere und kleinere Haufen, je nachdem die Beschaffenheit dieses Theils und desjenigen, woraus er zusammengesetzt ist, in Ansehung der Gestalt, Form, Figur, Anzahl, Verhältnisse gegen einander, Verbindungen u. d. g. gefunden wird; ermilst ferner nach andern, an Nebentheilen vorkommenden Merkmalen, die wirkliche oder nur scheinbare Verschiedenheit der zu einem kleineren Haufen gehörigen Arten, und bringt sie dann dieser Richtschnur zu Folge, in eine solche Ordnung, das jeder mit ihr bekannte bald wissen kann, wo eine vorgefundene oder angegebene Art hin gehört; ob sie bereits entdeckt oder neu ist: so wird sie zu einer systematischen Kenntnifs. Und in wie ferne alles das aus festgesetzten Gründen hergeleitet und bewiesen wird, gedeiht sie zu einer Wissenschaft.



Es kann sich indessen diese Kenntniß lediglich auf die Eigenschaften der äußern Theile erstrecken, oder ihr Gegenstand ist die Einrichtung, Lage und Beschaffenheit der inneren, um daraus den Grund zu allen Ereignissen an diesen belebten natürlichen Körpern einsichtlich zu machen. Im erstern Fall wird sie eine historische, im andern eine physikalische genannt.

Gegen diesen kurzgefaßten Entwurf will ich nun die Beschaffenheit der ehemaligen Gewächskentniß durch ihre Hauptstufen bis auf die gegenwärtige Zeit halten, um zu sehen, zu welcher Vollkommenheit sie angewachsen ist. Ob, und in wie ferne sie noch einer Vervollkommung bedürftig sey oder nicht.

Man sollte zwar glauben, diese Kenntniß und Wissenschaft um ihre Gegenstände, müsse vor allen andern, sich wenigstens dem höchsten Grad der Vollkommenheit genähert haben. Die schönen friedlichen Bürger des Gewächsreiches, waren anfänglich den ersten Menschen, die einzige Nahrung zum Unterhalt ihres Körpers, und ihre Nachkommenschaft preist sie bis diese Stunde als die mannigfaltigste, wohlschmeckendste, gesundeste Speise. Beschädigungen desselben in friedlichen oder unfriedlichen Uebungen, wie die mit der zunehmenden Unmäßigkeit und Ueppigkeit immer weiter einreisende Gebrechen, trieben sie schon frühzeitig an, eben da Mittel zur Ergänzung und Ersatz der verlohrnen Gesundheit zu suchen. Konnte es aber bey allem dem fehlen, daß sie nicht eben so bald auf Pflanzen stießen, die den gesunden und heilkräftigen sehr ähnlich, aber in ihrer Anwendung nachtheilig, ja wohl gar tödtendes Gift waren? Zu welchem
allen

allen noch kömmt, das das Gewächsreich unmittel- oder mittelbar auf den Wohlstand der Menschen, ihre häusliche Bedürfnisse, alle Bequemlichkeiten — kurz, alle sinnliche Freuden des Lebens einen so mächtigen Einfluß hat; mithin auch von ihrer vorzüglichen Gabe, der Vernunft, aufgefordert wurden, sich mit diesen so wohlthätigen Gegenständen immer bekannter zu machen.

Wollte man sagen, sie hätten das gänzlich unterlassen: so wäre es lieblos und der Wahrheit nicht ganz gemäß. Denn in den allerältesten Denkmälern der Vorwelt, die wir noch haben, finden wir nicht nur Namen von einigen damals zum Genuß üblichen, aber auch gefürchteten, Gewächsen; sondern der weiseste unter den drey ersten Königen des Volkes Israel, sagte sogar von sich: das er mit den Pflanzen, von der Ceder auf dem Libanon an, bis zu dem Isop, der an der Wand wachse, bekannt sey.

Freylich aber war diese Kenntniß ungemein ärmlich, und so beschaffen, das man noch nicht mit vollkommener Gewisheit hat darthun können, welche Pflanzenarten sie damals eigentlich mit den Namen belegt haben. War es aber viel besser, als lange nachher die Heilkunde, von ihrem Stifter und Vater, dem Hippocrätes, der im Jahr der Welt, ungefähr 3500, vor Christi Geburt aber im fünften Jahrhundert, nach Linné's Angabe *), gelebt hat, den förmlichen Anfang nahm?

Beynahe

*) Botanische Philosphie, S. 6.



Beinahe ein paar Jahrhunderte nach ihm, kam Theophrast. Dieser fürtreffliche Mann seiner Zeit, war der erste, der besonders von den Pflanzen und ihren Ursachen schrieb. Wenigstens ist dies ein aus sechs Büchern bestehendes Werk, das erste und älteste, das wir von dergleichen Inhalt haben; daher er auch der Vater der Botaniker genannt wird. Allein, obgleich dieser so beredte Schüler des Aristoteles, daß man seinen Geschlechtsnamen, Tyrtanus, in jenen damals verwandelte, sehr viel auch auswärts gesehen, ungemein emsig und gut beobachtet hatte: sind seine Benennungen der Gewächse, nebst dem, wodurch sie denjenigen kenntlich werden sollten, für die er schrieb, doch meistens so beschaffen, daß sie ihnen in der Folge wenig oder gar nicht dienen konnten.

Alle, sowohl vor als nach Christi Geb. auf ihn folgende Aerzte und Nichtärzte, die sich aus irgend einem Behuf mit den Gewächsen nicht allein abgaben, sondern sie auch der Nachkommenschaft in beträchtlichen Werken, das Neue kenntlich, das vorhergehende Dunkle klarer machen wollten, gaben statt dessen zu Wirrungen und neuen Dunkelheiten mannigfaltige Veranlassung. Dieses beweist die namhafte Zahl der von ihnen angezeigten Gewächsarten, die bis diese Stunde nicht mit vollkommener Gewißheit haben heraus gegrübelt werden können.

Dieses Mißgeschick der Gewächskennntniß wurde um destomehr durch die große, fast allgemeine Unruhen der Völker verlängert, welche überhaupt alle Wissenschaften, bald da-, bald dorthin sich zu retten nöthigten,

ten, und beynahe ganz unterdrückten. Als sie aber im sechzehnten Jahrhundert sich wieder empor hoben, that sich fürnehmlich in der Schweiz Conrad Gesner hervor, der auch unserer Kenntniß einen vorzüglichen Hub gab. Durch sein unermüdetes Streben auch in diesem Fache des Wissens, sah er wohl ein, daß es gewisse Verwandtschaften und Aehnlichkeiten unter den Gewächsorten gäbe; daß es nöthig sey, sie in Klassen, Ordnungen und Gattungen zu bringen: allein, er unterzog sich diesem Geschäfte eben so wenig, als der berühmte Clusius, der etliche und dreißig Jahre nach ihm aufstand, und der Gewächskentniß durch sein Forschen nach ihren Gegenständen, in vielen fremden Ländern, sehr ansehnliche Dienste leistete.

So lobenswürdig auch die Bemühung dieser besonders verdienten Männer, wie auch einiger anderer, war, das Gebiet des Gewächsreiches auszuspähen, und ihre Entdeckungen andern ebenfalls kenntlich zu machen, konnte sie ihren Absichten auf die folgenden Zeiten so ganz um desto weniger entsprechen, je mehr sich die Gegenstände häuften, deren Kenntniß nicht auf eine gründliche Ordnung gesichert wurde.

Da dennoch bey allem dem, Ungewißheit, Irrthum und Verwirrung unvermeidlich war: so fange ich meine Betrachtung über den Zustand der Gewächskentniß da an, wo die Bewerkstelligung dieser gründlichen Anordnung anhub. Und von hier geht der Zeitraum an, den ich den ehemaligen nenne.

Erst im letzten Viertel des nehmlichen sechzehnten Jahrhunderts, trat Casalpin, Professor zu Padua, mit



einer solchen systematischen Anordnung, aller bis dahin bekannt gewordenen Gewächsorten, auf, daher er auch als der Vater der Systematiker in der Gewächskennntniß mit Recht anzusehen ist.

Er richtete dabey sein Hauptaugenmerk auf die Frucht, worunter er die gleichsam bloßgestellte oder mit Umhüllungen mancher Art verfehene Saamen versteht. Je nachdem nun das sogenannte Herz derselben, bei den Baumfrüchten, oben oder unten stand, den krautartigen Gewächsen, ihre Zahl, Umhüllung, Vereinigung u. s. f. beschaffen war, ordnete er sie in Klassen, bestimmte nach andern Hauptmerkmalen die Gattungen, bezeichnete diese mit ihren Namen, und unterschied jede zu einer Gattung gehörige Art.

In der Aufzählung und Bestimmung dieser, erwarb sich unter seinen Zeitgenossen niemand mehr Ruhm, als Caspar Bauhin. Seine über diesen Gegenstand aufgestellten Werke, müssen noch immer nachgesehen, und von den Aufzählern der Gewächsorten, unter den Synonymen angeführt werden, wenn man sich von denen, die die ältern Botaniker in ihren, übrigens fürtrefflichen Werken angeführt haben, vergewissern will. Außerdem hatten nun auch Gesner, Fuchs, Matthioli, Dodonäus, Clusius u. a. m. verschiedene Pflanzen durch Abbildungen kenntlicher zu machen gesucht.

Dieser zum Antritt des siebenzehnten Jahrhunderts solchergestalt angefangene Leitfaden zu einer gewissen Versicherung der angegebenen Gewächsorten, und passenderen Einschaltung der neuerlicher aufgefundenen, in ihre gehörige Stellen, würde unfreutig auch weiter
gespon-

gesponnen und seiner Vollkommenheit näher gebracht worden seyn, wenn nicht die traurigen Wirkungen der Kriege, die damals Europa so lange beunruhigten, den Eifer auch für diesen Gegenstand, wo nicht ganz unterdrückt, doch wenigstens sehr erschlafft hätten.

Wurde aber während dem in dieser wichtigen Sache selbst nichts gethan: so fehlte es dennoch nicht an verschiedenen Schriftstellern, die zu den nachmaligen Fortschritten das ihrige beytrugen. So gab z. B. Hernandez, ein Spanier, 1628 eine Naturgeschichte von Mexico, wohin er eine Reise gemacht hatte, heraus; die freylich vorzüglicher ausgefallen seyn würde, wenn sein erster Aufsatz nebst den Abbildungen der dortigen seltenen Pflanzen nicht ein Raub der Flammen geworden wäre. Von Jacob Cornut erschien 1635 eine Geschichte der canadischen Pflanzen; von Wilhelm Piso, einem Leydner, und Marcgraf, einem deutschen Arzt, die Naturgeschichte Brasiliens, und von Heinrich Rhede, Statthalter zu Malabar, der Hortus malabaricus. In welchen Werken sie verschiedene ganz neue Gewächse auch anderer Welttheile anzeigten, denen fürnehmlich Rhede schöne Abbildungen beygefügt hat.

War demnach die Gewächskennntnis mittlerweile dennoch erweitert worden: um wie vielmehr mußte sie nicht nach völlig wieder hergestellter Ruhe betrieben werden. Fürnehmlich aber zeichnet sich hierinne, wie bey allen Arten der Wissenschaften, das letzte Viertel des besagten Jahrhunderts aus. Denn es wurden in demselben nicht nur verschiedene berühmte Akademien errichtet und Reisen zur Erweiterung der mensch-



lichen Kenntnisse unternommen; sondern auch Naturalienfammlungen, imgleichen botanische Gärten angelegt, die bereits angelegten, erweitert. Zugleich thaten sich zahlreiche Gelehrte hervor, die sich mit der Gewächskennntniß besonders abgaben, immer andere Methoden aufstellen, um eine vollkommeneren ausfindig zu machen, und ihren Gegenstand durch die Entdeckungen, welche sie in verschiedenen Weltgegenden machten, zu berichtigen.

So bearbeiteten sich vorzüglich um die Methode Rai, Morison nebst seinem Herausgeber Bobart, Paul Hermann, Rivin; und nach den Entdeckungen strebten besonders Rumpf, der Ritter Sloane und Plukenet im Ausland.

Wie nun so überhaupt seit den Bauhinen immerfort neue Entdeckungen, und nach Cäsalpin neue Methoden erschienen; jeder Verfasser aber, indem er seine Verzeichnisse nach seiner Methode einrichtete, ohne daß irgend eine allgemeinen Beyfall gefunden hätte, dem zu folge auch die Gattungen nach seiner Art bestimmte, und ihre Namen beliebig änderte: so wurde alles in dieser Wissenschaft äußerst willkürlich, die Verwirrung der meisten Begriffe schlich sich von neuem ein, und die Botanik befand sich im Fall äußerst schwankender und dunkeler Grundsätze; folglich in Gefahr der ehemaligen Confusion.

Daß es aber nicht dahin kam, verhütete der große Tournefort. Geboren zu einer besonderen Vorliebe für dieses schöne Fach der Naturgeschichte, beschäftigte

er sich von seinen frühesten Jahren an mit dessen Gegenständen. Von seinem Eifer, seiner Wißbegierde angefeuert, bereifte er deshalb die Gebürge der Previnc, von Languedoc, des Delphinates, die katalonischen und pyrenäischen Alpen. Hierauf zog ihn der erste Leibarzt des Königes, Fagon, nach Paris, und er wurde Professor der Botanik im königlichen botanischen Garten.

Mit dieser Würde bekleidet, reifete er wieder durch Spanien bis Portugal, nach Holland und England. Dann machte er auf Befehl des Königes eine Reise nach der Levante, durchstrich bei dieser Gelegenheit Griechenland, die vorzüglichsten Inseln des Archipels, die Ufer des schwarzen Meeres, und gelangte gar bis an die Grenzen Persiens.

Wenn demnach die Gewächskennntniß unablässig das Hauptstudium dieses anserordentlichen Botaniker seiner Zeit blieb; wie konnte es anders kommen, als daß seine, an diese Gegenstände gewöhnte, und von Liebe und Eifer entflammte Augen, viel schärfer sahen, sein lebhafter, thätiger Geist viel weiter dringen mußte, als aller seiner Vorfahren.

Seine Methode, die zuerst 1697 zu Paris in 8., dann vermehrt 1700 in 4. lateinisch erschien, war durchaus neu und rein, in wieferne er in allen zwei und zwanzig Klassen derselben, die Blumen nach ihrer Regel- oder Unregelmäßigkeit, Zusammensetzung der äußern Theile und der Gestalt, die sie bilden, zum Grund gelegt hat. Und da er zugleich die Begriffe von den Theilen der Gewächse bestimmt angab, wobey er Jung's



Anleitung zur Kräuterkenntniß *) nicht unbenutzt liefs: so erhielt sie vor allen vorhergehenden um desto mehr Deutlichkeit und Bestimmtheit.

Dieses, und dafs er seine Gattungen weit genauer, als vorhin geschehen war, bestimmte, zugleich aber auch auf zehntausend Arten unter denselben nach seiner Weise angab, erwarb ihm den allgemeinen Beyfall. Die Betriebsamkeit in diesem vorzüglichen Theil der Naturgeschichte stieg gewaltig von Zeit zu Zeit. Eine Menge fürtrefflicher Männer strebten nach neuen Entdeckungen, nach Verbesserung des noch Unvollkommenen und Aufklärung des unvollständigen oder vielmehr dunkel gebliebenen in diesem Feld.

Da ich hier nicht Geschichtschreiber bin, würde es überflüssig seyn, alle die ansehnlichen Männer mit ihren Bereicherungen der Anzahl von Gewächsarten aufzuzählen, die sie den bereits bekannten hinzu thaten. Sie erweiterten dadurch zwar das Gebiet der Kenntniß; gaben aber damit blofs Gelegenheit zur Erweiterung der Aufklärung in der Wissenschaft um die Gewächse, und Erhellung der Stellen, wo noch Dunkel herrschte.

Gleichwohl fehlte es nicht an einigen, aber wenigen Männern, die sowohl Tournefort's Zeitgenossen waren, oder auch nach ihm, bis zum Verflufs des ersten Viertheiles vom gegenwärtigen Jahrhundert, auftraten, und das auch wirklich zu bewerkstelligen anhaben. Unter diesen waren die ersten, und ich möchte fast

*) *Joach. Jungii isagoge phytoscopica. Hamb. 1679. in 4. Die auch zu Coburg 1747. von neuem aufgelegt worden ist.*

fast sagen, die vorzüglichsten, Malpigh und Grew; bey deren Namen ich es aber hier bewenden lasse, weil ich nachher ihre Verdienste in ein helleres Licht stellen werde. Vaillant lehrte die Botaniker zuerst den richtigen Begriff von den innern Theilen der Blumen, auf den sie längst durch die Erfahrung hätten kommen können. Er that dar, daß das, was selbst Tournefort für Absonderer und Empfänger des unnützen Unrathes der Gewächse ausdrücklich angab, nichts anders, als ihre Geschlechtstheile sind. Eine, dem menschlichen Verstand würdigere Wahrheit, als die Entdeckung mehrerer neuer Gattungen.

So ungemein groß außerdem Tournefort's Verdienste in Ansehung der äußern Kenntniß der Gewächse waren, hatte er dennoch in die tiefe irrungsvolle Nacht vieler der zahlreichsten Familien derselben, nämlich der Gräser, Farrenkräuter, Moose, Flechten, Bilze und dergleichen, auch nicht einen erhellenden Strahl geworfen. Die letztern sollten vollends weder Blumen noch Früchte haben. Immittelst bemühte sich um die Beförderung der Kenntniß der erstern, Scheuchzer, doch mit wenig gutem Erfolg; nicht minder Michäli um die letztern. Die Moose, Aftermoose, Flechten u. dergl. führte Dillen zu großen Schaaren in seiner Geschichte der Moose, namentlich und bestimmt aus ihrem Dunkel hervor.

Um den mislichen Zustand, worinne sich die Gewächskentniß allem dem ungeachtet, bis gegen die Mitte des zweyten Viertheils unfers nun zu Ende eilenden Jahrhunderts befand, einigermassen zu schildern,



könnte ich verschiedene auffallende Beyspiele aus ihren Verzeichnissen anführen: ich will aber der Kürze wegen einen sehr bekannten, einsichtsvollen Gelehrten dieses Jahrhunderts, den Rousseau, sein richtiges Urtheil davon fallen lassen. Er sagt: „*C'en étoit fait de la Botanique, si ces pratiques eussent été suivies; devenue absolument insupportable, la nomenclature ne pouvoit plus subsister dans cet état, et il falloit de toute nécessité qu'il s'y fit une réforme, ou que la plus riche, la plus aimable, la plus facile des trois parties de l'Histoire naturelle fût abandonnée.*“ — Traurig genug, daß so vieler wackerer Männer Bemühungen, über ein Jahrhundert hindurch, keinen bessern Erfolg gehabt; daß sie, statt immer helleres Licht zu verbreiten, vielmehr die Rückkehr zu den ehemaligen Wirrungen in der Dunkelheit zu bahnen anhaben.

Seinen gegenwärtigen Zustand unpartheyisch erwägen, und sich selbst kennen lernen, führt zur wahren Weisheit. Jenes Vormalige ist vorüber, mit der Reform, die Rousseau meinte, hob sich der gegenwärtige Zustand der Gewächskennntniß an. Laßt uns also sehen, wie weit sie binnen dem glücklicheren halben Jahrhundert gediehen, ob sie wohl gar, wenigstens in die Nähe der obersten Stufe ihrer Vollkommenheit gelangt ist.

Sie dahin zu fördern, begannen drey große Männer um das dritte Zehend dieses Jahrhunderts, fast zu gleicher Zeit Hand an dies wichtige Werk zu legen; ich meyne Haller, Linné und Ludwig. Jeder von ihnen war der Ausführung des Endzwecks völlig gewachsen.

Haller

Haller unternahm verschiedene botanische Reisen in seinem reichhaltigen Vaterlande, der Schweiz; entdeckte verschiedene neue Alpenpflanzen, errichtete ein neues natürliches, auf die männlichen Geschlechtstheile gegründetes System; bestimmte endlich nach demselben, und berichtigte alles, was er dort vorgefunden hatte, mit unverkennbar genauem Forscherblick. Allein, um auch als Anatom, Physiolog, Dichter und Staatsmann groß zu seyn, blieb er gleichsam bey den botanischen Erzeugnissen seines Vaterlandes stehen.

Ludwig, mit einer besondern Neigung zur Naturgeschichte, fürnehmlich ihrem reizenden Fach, der Botanik, und einem fürtrefflich logischen Kopf versehen, errichtete gleichfalls eine aus der Rivin- und Linneischen vermischte, nicht unrechte Methode; bestimmte darnach in seinem Werke, Genera Plantarum, alle damals bekannte Gattungen; schrieb ein Lehrbuch über die Gewächskennntnis, dessen Einrichtung und gründliche Ausführung, allen bisher erschienenen Lehrbüchern dieser Art, die Spitze bietet, und zur Richtschnur hätte dienen sollen. Das war aber auch alles, weil ihn die Menge praktischer Geschäfte, mit den Akademischen vereint, von dem ferneren Verfolg seiner Lieblingsneigung verdrängten: vielleicht auch zum Theil, weil er die Riesenschritte sah, die Linné in diesem schönen Feld machte, und ihn auch nur zu ereilen, Unmöglichkeit bey so bewandten Umständen war.

Wichtige, weit aussehende, mit vielen Schwierigkeiten verknüpfte Geschäfte, fordern, wenn sie gehörig ausgeführt werden sollen, ihren eigenen Mann; einen
Mann,



Mann, der sich mit allen seinen Geistesgaben ihnen ganz und gar widmet. Dieß that Linné, sobald er nach vollendeter akademischer Laufbahn, bestimmt in der gelehrten Welt auftrat. Mit brennendem Eifer nahm er sich des ganzen Naturreiches an, machte die Beordnung und Bestimmung aller in diesem ungeheuern Feld von Mannigfaltigkeiten befindlichen Körper, gleichsam zu seinem einzigen Wirkungskreis, und bot alle seine Kräfte auf, ihrer Kenntniß so viel Deutlichkeit, Richtigkeit und faßliche Leichtigkeit, als ihm möglich war, zu geben.

Ich übergehe hier den, ohnehin allgemein bekannten und rechtmäßig anerkannten, fürtrefflichen Erfolg dieser seiner Bemühungen im Mineral-, hauptsächlich aber im Thierreich, und bleibe lediglich bey dem stehen, was das Gewächsreich betrifft, als dem eigentlichen Gegenstande meiner jetzigen Betrachtung.

Die schönen, friedlichen Bürger desselben, hatten ihn schon als Knaben an sich gezogen. Unstreitig fachte Olaus Celsius, der ihn zu sich nach Upsal nahm, seine Neigung für diese seine Gespielen, immer mehr und mehr, auch endlich seinen Muth zu großen Unternehmungen unter ihnen zuerst an. Das von der Natur ihm mitgetheilte Feuer, seine durchdringende Einbildungskraft, wurden durch die Menge von Mängeln und Unrichtigkeiten, die er unter der Angabe der Gewächse und ihren Bestimmungen vorfand, entzündet, so, daß er sich ernstlich vornahm, der ganzen Gewächskentniß eine andere Wendung, eine andere Gestalt zu geben.

Er

Er errichtete demnach ein ganz neues System, worinne er die Gewächse nach ihren Geschlechtstheilen ordnete. Noch nie waren diese, nebst dem, was sie umgab, und den Folgen ihrer Verrichtung, so genau untersucht worden. Seine Gattungsbestimmungen hatten daher weit mehr natürliche Richtigkeit, Vollständigkeit und Deutlichkeit, als aller seiner Vorfahren. Ueberdem lies er auch nicht das Geringste, was an den Gewächsen vorkam, unbemerkt, und wufste alles meisterlich zur Bestimmung aller zu jeder Gattung gehörigen Arten, die ihm mit Gewifsheit bekannt geworden waren, anzuwenden; bey welchen er auch die Namen und Bestimmungen seiner Vorfahren und Zeitgenossen anzuzeigen nicht unterliefs.

Den vorhin oft wunderbar zusammen gesetzten Benennungen, abgeschmackten, weitfchweifigen, unnatürlichen, auch mit unter läppischen Bestimmungen, und der dadurch erhöhten Schwierigkeit unter den Botanikern, sich einander mit Leichtigkeit verständlich zu machen, half er dadurch ab, dafs er gleichsam eine neue botanische Sprache einführte, und die sehr glückliche Erfindung machte, jeder Art einen Trivial- oder Beynamen beyzulegen.

Alles das Eigene, Neue verständlicher zu machen, und zu zeigen, wie man sich bey der Untersuchung, Beurtheilung, Benahmung u. Bestimmung zu benehmen habe, entwarf er seine Grundsätze unter der Aufschrift Philosophia Botanica. Sein ganzer Kopf war System; die Vorstellungskraft äufserit lebhaft, seine Schreibart gut, dichterartig, gedrängt und anziehend. —

Ohne



Ohne die Neuheit im geringsten in Anschlag zu bringen, mußte gleichsam das ganze botanische Publikum, seinen Lehren, seinen gefamnten Aufstellungen huldigen. Von den entferntesten Orten strömten ihm die Erzeugnisse der Natur, fürnehmlich aus dem Gewächsreich zu. Um eines Theils das aufzuklären, was bis dahin diejenigen, welche unter sehr entlegene Himmelsstriche gekommen waren, meistens unvollständig und dunkel von den dort vorgefundenen Gewächsen angezeigt hatten, andern Theils aber auch diese Entdeckungen durch neue zu erweitern; veranstaltete er mit seinen Zöglingen verschiedene Reisen in jene Länder.

Wie ungemein durch dies alles, die Kenntniß der vormaligen Arten und ihre Zahl an neuen zunahm, beweisen die zwote Ausgabe seiner Specierum, die eigene zwölfte seines Systems, nebst seinen Mantissen. Diese nur erwähnte Ausgabe, war bloß an Gattungen über hundert, gegen die unmittelbar vorhergehende, reicher geworden, um wie weit mehr an Arten.

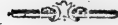
Die Zahl derjenigen, nicht unbedeutenden Botaniker, denen besonders das System des Linné nicht so ganz behagen wollte, ist sehr gering. Gleichwohl strebten diese sowohl, als die Menge der übrigen, und streben noch, von seiner annehmlichen Lehrart, seinem erleichternden Gang, seinem erhabenen Beyspiel, wie von neuem belebt, hauptsächlich nach Erweiterung der Kenntniß durch neue Entdeckungen in dem beynahe unermeßlichen Gebiete des Gewächsreiches. Strebt, besonders seitdem der große Mann nicht mehr ist, nach Verbesserung seines Systems und seiner Grundsätze,
nach

nach Berichtigungen und Vergewisserung des Zweifelhafsten!

Ich würde viel zu weitläufig werden, wenn ich mich hier auf die reichhaltige neuere Entdeckungen des Baronet Banks nebst feinen Reisefesellschaftlern, fürnehmlich auf den Inseln der Südsee, der Herren Jacquin, Swartz, Schöpf, Aublet in Amerika, Isert in Afrika, Thunberg in Afrika u. Asien, Königs in Indien, Bladh in China u. a. m. einlassen wollte. Wie viel vorhin unbekannte Arten haben nicht noch seit wenigen Jahren P Heritier in feinen drey verschiedenen Werken, Cavanilles in feinen Berichtigungen der Klasse von Monadelphiten und feinen Abbildungen von Pflanzen, Wahl in seinem Werk *Symbolae botanicae* u. a. m. hervor geführt: wie erstaunlich wächst nicht, von Tag zu Tag gleichsam, die Zahl der Cryptogamisten, fürnehmlich der Bilze und bilzartigen Gewächse an? — Der nun zu Ende eilenden zwoten Hälfte des jetzigen Jahrhunderts, gehört für allen vorhergehenden eben darinne der Vorzug. Ihr sind auch die vorhin ganz unbekanntes Geschlechtstheile, von den Farrenkräutern, Moosen und Bilzen zuständig.

Die Gewisheit, etwas neues entdeckt zu haben, fordert um desto mehr eine genaue Untersuchung aller mit ihm verwandten Gegenstände, je mehr Aehnlichkeiten unter ihnen anzutreffen sind. Hierdurch erweiterte sich nicht allein die erstaunliche Menge von Mannigfaltigkeiten, in der Bildung, Zusammensetzung, Einrichtung des Ganzen und seiner Theile; sondern man ward unter diesen welche gewahr, die zu den vorhergehenden

den



den Benennungen nicht passten, schon angezeigte Arten, die mit den vorhandenen Angaben und Bestimmungen nicht so recht überein kamen. Daher war alles auf neue Behennungen, Ergänzung des Mangelhaften und Berichtigung des Fehlerhaften bedacht.

Und so sollte man denn nun wohl glauben, die Wissenschaft um die Kenntniss der Gewächse, müßte dem Ziel ihrer Vollkommenheit wenigstens sehr nahe gebracht worden seyn. Man sollte glauben, die ansehnliche Zahl von Lehrbüchern über diese Wissenschaft, die vorgenommene Verbesserungen mit der systematischen Einrichtung des Linné, die viele Bestimmungen der Pflanzengattungen und ihrer Arten nach dieser Einrichtung, die zahlreiche Berichtigungen dieser, müßten Zweydeutigkeiten getilgt, aller Verwirrung Schranken gesetzt, und alle Schwierigkeiten gehoben haben, sich von einer vorgefundenen oder zur Hand genommenen Pflanzenart genau zu versichern. Laßt uns einen Lichtstrahl darauf werfen, um zu sehen, wie weit.

Gleich einem vollkommenen Gebäude, muß auch jede Wissenschaft, wenn sie zu der Stufe gelangen soll, auf unwandelbar festen Grund errichtet werden. Auf Grundsätze geordnete menschliche Kenntnisse heißen zwar eine Wissenschaft; soll sie aber von recht ächter Beschaffenheit seyn: so dürfen die ihr zugehörige Hauptgrundsätze nichts ungewisses, nichts schwankhaftes haben, sondern sie müssen auf vollkommener Uebereinkunft mit der Sache selbst, auf der Wahrheit, beruhen.

Die

Die Grundsätze einer solchen wissenschaftlichen Gewächskennntnifs, bestehen in den Begriffen, die in verschiedenem Betracht von dem Ganzen, und den Theilen dieser natürlichen Körper, aufgestellt worden sind, um dadurch die Merkmale fest zu setzen, nach welchen sie von einander unterschieden, in eine fassliche Ordnung gebracht, und auch für andere kenntlich gemacht werden sollen. In wieferne aber diese Begriffe, der Bequemlichkeit wegen, sich auch dann kurz zu fassen, wenn man sich andern mittheilen will, mit eigenen Benennungen belegt werden, woraus die wissenschaftliche Sprache entsteht; ist es nicht nur billig, sondern höchst nothwendig, das sie ihrer Klarheit und Festigkeit auf keine Weise zum Nachtheil gereichen.

Lafst uns nun diesemnach hier einen Blick auf die Begriffe der Botanik nur von demjenigen thun, was beynahe durchgängig zum Grund der mannigfaltigen Methoden ist gelegt worden. Bekanntlich ist diefs die Blume mit ihren Theilen, und die Folge derselben, die Frucht. Wenigstens sollte also doch in den Lehrbüchern der Gewächswissenschaft von diesen ein vollkommen bestimmter Begriff, oder eine aufser allem Widerspruch gestellte Definition vorhanden seyn.

Jung, Ray, Tournefort, Pontedera, Ludwig, die man in Linné's *Philosophia Botanica* zusammengestellt findet, auch Willdenow in seinem Grundriß der Kräuterkunde, haben eine gegeben. Selbst Linné aber läßt es bloß bei der Angabe des Wesentlichen der Blume bewenden: und in allen übrigen sieht man sich verge-



bens nach etwas mehreren um; vielleicht aus unbeschränktem Vertrauen auf Linné's Satzungen.

Hält man aber jene Definitionen gegen die Gesetze, wie eine solche Bestimmung beschaffen seyn muß: so sieht man, daß sie allenfalls Beschreibungen der Blume sind, die schlechterdings nicht durchaus zu den Blumen aller Art passen.

Diejenigen äußern Theile der Blume, welche die Geschlechtstheile umkränzen, oder umgeben, und ihnen bis zu ihrer Verrichtung Schutz, diesen aber Beförderung gewähren, hat man Kelch (Calyx), oder Krone (Kränzchen, Corolla) genannt. Möchte doch die eine dieser unterscheidenden Benennungen so sonderbar, wie die andere seyn; wenn nur für das, was man sich darunter vorstellen soll, Bestimmtheit genug darinne wäre, da sie so vielen Einfluß auf die Kenntlichkeit der Gattungen haben. Daß aber auch für sie kein bestimmter Begriff, keine echte Definition vorhanden sey, beweisen die Streitigkeiten, die über beyde Theile erhoben, und nicht ausgemacht worden sind; die Aeufserungen in den Gattungsbestimmungen, *Corolla calycina*, *Corolla nulla*, *nisi calycem velis*; von ein und eben der Gattung, ein und eben dem Theil in der nehmlichen Definition, einmal *involucrum*, und auch *Calyx* — und die Metamorphose des *Calyx*, der eben so gut ein Theil der Blume ist, als die *Corolla*, in ein *Perianthium*; da meines Wissens *ἀνθος* hier nichts anders als Blume, und *περὶ* *circum*, um, bedeutet. —

Mit der Frucht und dem Saamen hat es die nehmliche Bewandniß. Bald wird das, was man bloß Saamen

men

men zu nennen pflegt, Frucht, bald sein Behältniß mit dem Saamen, Frucht genannt. Selbst in des sel. Gärtner's sehr schönem Werk, über die Früchte und Saamen (demnach beyde verschieden), findet man keine fest bestimmte Auskunft, was man sich eigentlich unter Fructus, und eigentlich unter Semen auf jeden Fall denken soll.

Es soll zwar in diesen und dergleichen Dingen, der Kunst das erlaubt seyn, was die Physiologie, d. i. die von der Natur selbst gemachte Einrichtung, nicht gestatten dürfte. Wie lange wollen wir uns aber noch, auf Kosten der recht zuverlässigen Wissenschaft, an diesem schlüpfrigen Labyrinth der Kunst in einem Feld begnügen lassen, das ganz Natur, das feste Wahrheit ist? Darum, daß die bisherigen vorzüglichsten Leitfaden oder Systeme zur Kenntniß der Gewächse künstliche sind, und schwerlich je ein recht brauchbar natürliches ausfindig gemacht werden möchte, ist es ja nicht unumgänglich nothwendig, daß alles dahin gehörige Kunst seyn müsse.

Mich dünkt, es liege ziemlich am Tage, wie weit es mit dieser edeln, liebenswürdigen Wissenschaft, bey allen den bisherigen Künsteleyen gediehen ist. Ob sie gleich an Entdeckung neuer Gegenstände, einen äußerst beträchtlichen Zuwachs erhielt, hat beyuahe in eben dem Mafß der stete und feste Gang in ihr abgenommen. Einer künstelt da, der andere dort; dem einen ist das b, was dem andern a ist. —

Ich sage dieses nicht in Beziehung auf die neuerlich entdeckte Gewächsorten. Jeder kann mit seiner Ent-



deckung allenfalls nach seinem Gefallen schalten; kann sie stellen, wohin er will, und den Gegenstand nach seinem Gutdünken bestimmen, und so kenntlich machen: was man hingegen schon kenntlich gemacht, wenigstens zu machen gesucht, was man an seine Stelle gebracht, und so in einem geordneten allgemeinen Werk mit einem Namen bezeichnet hat, mit dem geht das nicht wohl an, ohne Verwirrung anzurichten.

Die Beweise hiervon liegen bereits am Tage. Wie viele Beyspiele sind nicht schon in den neuerlich aufgestellten Werken der Botaniker vorhanden, daß ein und eben die Gewächsart unter zweyerley Gattungen, ja unter eben der Gattung zwey- auch wohl drey mal als verschiedene Art aufgestellt worden ist. Wer nur einen Theil von solchen Beyspielen aus der nach des Ritter Thunberg's angegebenen Verbesserung eingerichteten Ausgabe des linnéischen Pflanzen-Systems sehen will, findet sie in Herrn. D. Usteris neuen Annalen der Botanik von 1794. im 4ten St. Seite 69 bis 75. Auch Ehrharts Zurechtweisungen, ob sie gleich nicht durchaus Stich halten, können zum Beweis dienen.

Wie es demnach so eben um die jetzige Gewächskennntniß und ihre Folgen stehen müsse, bezeugen die von einigen redlichen Männern öffentlich geführte Klagen, und unter diesen die gegründete Stelle in Herrn D. Willdenow's Grundriß der Kräuterkunde, S. 441: „Seit Linné's Tode, haben wir das Unglück, eine Pflanze unter sechs verschiedenen Namen, und schon be- kannte mit neuen Benennungen zu erhalten. Bleibt diese Anarchie in unserm Studio: so haben wir die „alten

„alten Zeiten zu erwarten, wo jeder nach Willkühr die „Pflanzen umtauft.“ — Der alte Wirrwarr ist vor der Thür.

Zügellosigkeit ist stets eine Folge irriger Grundbegriffe oder unrichtiger Grundsätze; diese entspringen aus einer hintangesetzten genauen, unverfälschten Kenntniß des dahin gehörigen Ganzen: und zu dieser wird man nie ohne die aufmerksamsten Beobachtungen, ohne die sorgfältigste und vorurtheilfreye Untersuchung gelangen. Was anders macht auch jetzt unter dem Deckmantel der Freyheit, so viel Zügellosigkeit unter den Menschen gemein, als der Mangel am rechten Begriff von der wahren Freyheit? Könnte es ihnen aber an diesem wohl fehlen, wenn sie mit der unumstößlichen Einrichtung dieser Welt, mit den Verhältnissen und dem Hauptendzweck ihres Urhebers bekannt wären? — Und wie leicht könnten sie zu dieser Bekanntschaft gelangen; wenn sie auf alles mit genauer Aufmerksamkeit achteten, und der Vernunft die Herrschaft über die Sinne einräumten.

Ich habe schon vorhin erwähnt, daß den Begriffen, sogar von den vorzüglichsten Theilen der Gewächse, ihre Richtigkeit, folglich auch ihre Festigkeit fehle. Daß dieses wahr sey, werden die Beleuchtungen, über Stamm, Blume, Frucht und Saamen u. dergl., die ich in diesen und den folgenden Bändchen aufzustellen gesonnen bin, offenbar darthun. Gehören aber diese zu den Grundstützen des Lehrgebäudes über die Kenntniß der Gewächse: so ist es gar nicht zu verwundern, wenn dieses, zumahl bey der immer sich häufenden Last, die

jeder nach seinem Gutdünken hinein trägt oder umlegt, in einen mislichen Zustand zu gerathen anhebt.

Ihm zu steuern, muß jener Grund erst genau berichtet, unwandelbar feste gestellt werden. Wird man aber dieses wohl anders können, als wenn man den innern Bau, die mannigfaltige innere Einrichtung genau untersucht, genau beobachtet, alles sorgfältig, ohne gleich Schlüsse darauf zu errichten, bemerkt, um zu dem allgemeinen Grundgesetze zu gelangen, dem der Urheber aller Dinge, das gesammte Heer auch dieser lebendigen Geschöpfe unterworfen hat. Es ist nicht nur philosophischer Dünkel sondern in der Natur gegründete und daher genommene unumstößliche Wahrheit; daß man lediglich vom Allgemeinen auf das Besondere, vom Ganzen auf seine Theile erst richtig schließen könne.

Wer kann mit untrüglicher Gewisheit bestimmen, was der Stamm oder Haupttheil, was Wurzel, was Blatt, was Blume und ihre Theile, was Frucht, was Saame eigentlich ist, bevor er nicht jene Untersuchungen gehörig angestellt hat? Malpigh und Grew bahnten schon vor hundert Jahren hierzu den Weg. Schon damals erkannten sie aus ihren Untersuchungen, daß man die Zwiebel der Tulpe, Hiacinte, Narcisse und einer Menge ähnlicher Gewächse nicht wohl Wurzel nennen könne: und dennoch behielt auch der sonst so scharfsichtige Linné und ihm nach alle Lehrer dieser Wissenschaft die *radices bulbosas, tuberosas, testiculatas, palmatas* u. d. gl. bey, und bedienten sich ihrer zur Bestimmung verschiedener Arten.

Das

Dafs Linné bey diesen und mehreren dergleichen angenommenen scheinbaren, aber in der That mit der Sache selbst nicht übereinkommenden Begriffen, es bewenden liefs, darf man sich nicht wundern. Der Umfang seines grossen Geschäftes, die Gegenstände des gesammten Naturreiches in eine systematische Ordnung zu stellen, liessen ihm zu jenen Untersuchungen, die er neuerdings hätte vornehmen müssen, keine Zeit übrig. Seine Nachfolger, die mehrere Muse gehabt haben, hätten das thun sollen; und vor allen andern die, welche ein gutes natürliches System so eifrig gesucht oder auch nur gewünscht haben.

Um dieses zu finden, kömmt es in der That nicht nur darauf an, was man etwa äusserlich an den Gewächsen wahrnimmt, und dann nun so nach seinem Gutdünken beurtheilt. Der aller Botaniker Philosophie tadelnde, mithin überall emporragen wollende Hr. Regierungsrath Medicus, weifs dem guten Linné sehr meisterlich auch die Irrungen vorzurücken, die sich unter den Saamenbehältnissen in der funfzehnten Klasse, nämlich den mit sogenannten Kreuzblumen versehenen Gewächsen befinden.

Linné's beyde Ordnungen, mit Schötchen (*siliculofae*) und mit Schoten (*siliquosae*) halten freylich nicht durchaus Stich. Wenn aber der grosse botanische Philosoph, fogar in einem Werke, das er philosophische Botanik mit kritischen Bemerkungen überschrieben hat, im ersten Heft S. 288. f. jener Gebrechlichkeit dadurch ganz abzuhelfen gedenkt, dafs er dieser Klasse folgende vier Ordnungen stiftet: *Siliqua*, *Pericarpium*, *Antrum*



fliquosum, *Drupa*: so möchte man sich bey dem *Pericarpium* zugleich auch nach der Wortableitung bey ihm erkundigen.

Jeder Schüler kann aus dem Wörterbuch sehen, daß es nichts anders bedeute, als, was um die Frucht ist, was die Frucht umgiebt. Mithin ist das Saamenkorn von *Crambe hispanica*, *Clypeola Jonthlaspi*, *Peltaria alliacea*, *Isatis tinctoria* des Linné, die besonders zu dieser Ordnung mit Pericarprien gehören sollen, sowohl, als der andern beyden, die Frucht, und das Behältniß desselben, das Peri, was drum ist, was es umgiebt; ist aber die Siliqua oder Schote etwa nicht ebenfalls ein Behältniß des Saamenkornes? Daß diese sich im reifen Zustand in bestimmte Theile öffnet, kann sie von dem Begriff eines Behältnisses nicht ausschließen.

Wie peinlich ihm die Benennungen dieser von der Natur verschiedentlich eingerichteten Behältnisse, oder wie Medicus sich ausdrückt, Umhüllungen der Saamen, geworden, wie ungemein widersprechend, also unwissenschaftlich sie ausgefallen sind, kann man auch nur aus der angeführten philosophischen Botanik desselben zur Genüge ersehen.

Würde das geschehen seyn, würde man das so sehnlich gewünschte natürliche System, bis jetzt noch so sehr vermessen, wenn man sich mehr mit der Ergründung der Natur selbst, als mit der Kunst abgegeben hätte? Viele glauben zwar, daß dieses schwerlich werde zu entdecken seyn, indem der Urheber der Dinge sich bey ihrer Schöpfung nicht nach einem System gerichtet habe.

Wenn

Wenn ein kluger und verständiger Baumeister ein großes, zu mannigfaltigem Behuf abgezwecktes Gebäude aufführen will: so wird er dabey nicht nach beliebigem Gutdünken mit allen seinen Theilen verschiedentlich zu Werke gehen; sondern die Grundlage nach allen Absichten berechnen, und auf diese alles verhältnüßig, eins neben das andere, eins über oder unter das andere ordnen.

Was ist menschliche Klugheit, was menschlicher Verstand, gegen die unerschöpfliche Weisheit des Schöpfers dieses Weltalles? was Berechnung und gründliche Beordnung der Menschen, gegen die selbstständige Wahrheit, gegen die Ordnung selbst? Liegt nicht alles, was nur ist, lag nicht also auch sein Plan mit dieser Welt, nebst allem, was er ihm gemäß mit ihr errichtete, frey und offen vor ihm da? Sollte er wohl nach einem bloßen Ungefähr die erstaunliche Mannigfaltigkeit von Gewächsen aufgestellt haben? — Nein, nein, zuverlässig nicht.

Wenn einst die Botaniker sich ernstlich werden angelegen seyn lassen, gründliche, unverfälschte Wahrheit, oder die Natur selbst unter diesen schönen, friedlichen Geschöpfen zu erforschen; wenn sie die Grundsätze zu ihrer Kenntniß nicht lediglich von einer oberflächlichen, flüchtigen Ansicht und dabey obwaltenden Einbildungskraft, oder Scharffinn, sondern von dem Seyn selbst hernehmen werden; wenn ihnen die Wahrheit mehr, als Ruhm, Ehre und baarer Verdienst am Herzen liegen wird: dann wird diese Wissenschaft zu ihrer Gründlichkeit gelangen, und der Leitfaden gefunden



werden, an dem man nicht auf so viele Schwierigkeiten, so viel Zweifelsknoten stößt, sondern mit festem, sichern Schritt zum gewünschten Endzweck gelangt.

Dieses ist der bessere Zustand, den die Gewächskennntnifs, selbst nach der jetzt in ihr überhand nehmenden Wirrung, zu gewarten hat. Vielleicht, wenn die jetzigen, auch den Wissenschaften höchst nachtheiligen Unruhen, glücklich beygelegt seyn werden, ist das künftige Jahrhundert, nicht minder für die Botanik das glückliche, worinne sie diese Wendung bekommen wird.

Die echten Untersuchungen der Natur, fordern freylich viel Genauigkeit, viel Zeit und Geduld, ohne dafs sie viel baaren Lohn gewähren. Vielleicht, dafs sich aber alsdenn diejenigen Lehrer, die so gestellt sind, dafs sie auf den baaren Lohn so genau zu sehen nicht Ursache haben, sich die Erforschung der Natur selbst in dieser Sache, oder des wirklich Wahren herzlich angelegen seyn lassen; oder dafs einsichtsvolle Mächtige und Vermögende, wenigstens diejenigen hinlänglich unterstützen, die sie zu solchen Untersuchungen geschickt und willig finden.

Der Posten, auf dem ich stehe, ist desfalls sehr beschränkt. Gleichwohl hab ich mich blofs aus Liebe zur Wahrheit, frey von allem Vorurtheil, von aller Partheylichkeit, an die genauere Untersuchung der innern Beschaffenheit der Gewächse, als dem Grund zur richtigen Erkenntnifs der Natur, und recht wissenschaftlichen Kenntnifs dieser so äusserst gemeinnützigen Geschöpfe gewagt; habe gethan, was mir nur immer möglich war; werde unablässig, so wie ich nur kann, darinne fortmah-

fortfahren. Werde, was ich finde, von Zeit zu Zeit in diesen Sammlungen mittheilen, um einstweilen wenigstens einen kleinen Anfang zu jener Wendung, zu einer wahrhaft gründlichen Wissenschaft der Gewächskennntnis zu machen.

Dann wird, wie ich gewiß hoffe, einst wieder ein gründlicher Linné erscheinen, der sich der guten Sache mit seinem Kopf und Eifer annimmt, und ihr ihre wahre, offene, natürliche Gestalt geben, wodurch sie weit mehr Reitz gewinnen, weit mehrere Liebhaber an sich ziehen wird, als der Schein einer finnreichst ausgefönnenen Kunst oder Schminke zu bewirken vermag.

III.

V o m

Stamme der Gewächse.

Unstreitig schreibt sich der Ursprung des Wortes, Stamm (Truncus), von dem Gewächsreich her, und jede Sprache deutete durch ihr, diesem gleichkommendes Wort erst den Theil der erwachsenen Bäume an, der sich von der Erde bis zu dessen Theilungen erstreckt. Als man in der ziemlich späten Folgezeit diese Geschöpfe mit mehrerer Aufmerksamkeit zu betrachten anhub, wurde man gewahr, daß auch andere, weit kleinere und weichere unter ihnen, zwar ebenfalls einen dergleichen Theil hatten, der aber dem äußern Ansehen nach weit von dem der Bäume verschieden war. In dieser, gleichsam nur anstehenden Dämmerung zur wirklichen Gewächskennntnis, lag vollends die Wissenschaft um den eigentlichen Endzweck, Beschaffenheit und Verrichtung ihrer Theile, noch in der tiefsten Nacht der Unwissenheit begraben; daher schien es wegen der Verständlichkeit nothwendig zu seyn, das verschiedene Ansehen auch durch verschiedene Benennungen anzuzeigen.

Schon die Griechen hatten in ihrer Sprache mehr als ein Wort dazu im Gebrauch; noch mehrere aber ihre Nachfolger in den Kenntnissen und Wissenschaften,
die

die Römer. Diese nannten von welchen diesen Theil *Truncus*, von andern *Caudex*, ferner *Caulis*, dann auch *Stipes*.

Der größte Naturforscher und Lehrer der Gewächskennntniß unseres Jahrhunderts, von dem diese vorzüglich die Gestalt einer Wissenschaft erhielt, ging darinne noch weiter. Er giebt nämlich in seinem Hauptlehrbuche dieser Wissenschaft, der *Philosophia Botanica*, acht Arten von Stämmen unter den Gewächsen an. Diese sind *Caulis*, *Culmus*, *Scapus*, *Pedunculus*, *Petiolus*, *Frons*, *Stipes*, *Surculus*, *Seta*. In unserer Muttersprache pflegt man sie in eben der Ordnung, Stengel, Halm, Schaft, Blumenstiel, Blattstiel, Zweig, Strunk, Moosstengel, Borste zu nennen.

Die mehresten seiner Nachfolger fanden aber bald Haare unter diesen Arten, und ließen in ihren Lehrbüchern verschiedene davon weg. Unter diesen sind hauptsächlich Blatt- und Blumenstiel, der Zweig, der Moosstengel, die Borste. Der wohlbedächtige *Jacquin* behält gar nur dreye bey, den Stamm *Truncus*, den Halm *Culmus* und den Strunk *Stipes*.

Schon dieses ist ein Beweis vom Ungrund dieser Lehre. Wer sich noch mehr davon überzeugen will, darf sich nur die Mühe geben, in einigen der Lehrbücher die Bestimmung des Begriffes Stengel oder *Caulis* nachzusehen. Und wer vollends weiß, was Stamm, *Truncus*, eines lebendigen Geschöpfes eigentlich sagen will; wer unbefangen erwägt, daß *Caulis* doch nichts weiter, als eine Art des Stammes ist, folglich ihm, bis auf ein gewisses Ansehen, oder eine sehr wandelbare Beschaf-



schaffenheit, alles das zukomme; den muß es schon befremden, daß Linné das *ακαυλος* — (acaulis, stamm- oder stengellos) des Aristoteles zu den Pflanzen aufnahm, deren Blumenstiel so kurz ist, daß die Blume wie auf dem Boden aufliegt, oder von ihm eine geringe Entfernung hat; noch mehr aber, daß es ihm alle bisherige Botaniker nachsprachen und lehrten, ob sie gleich den Blumenstiel von den linnéischen Stammarten ausgeschlossen hatten; ja, daß sie ganze Rotten von Gewächsen mit ihm als stammlos ausgeben konnten.

Ich zweifle zwar nicht, daß mancher den Widerspruch im Begriff dieser Benennung gefühlt haben mag: aber wie soll ihm bei der Beharrlichkeit auf dem, daß alles, was sich vom Gewächs unter seinem Standort befindet, Wurzel sey, abgeholfen werden. Ueberdem hatten ja die Flechten zum Beispiel, die ebenfalls als stammlose ausgegeben werden, keinesweges die Gestalt, noch weniger den Gehalt eines Baum- oder Strauchstammes; sondern vielmehr der Blätter dieser größern Gewächse.

Vielleicht wird man mir nicht ganz widersprechen, daß diese Dinge keine Sicherheit für die Richtigkeit und Festigkeit der Begriffe von den Theilen lebendiger Körper gewähren. Dem Vorwurf aber des unbekanntes und allgemein gebilligten Satzes, in Worten oder Benennungen nicht schwierig zu seyn, wenn man sich in der Sache selbst nur verstehe, möchte ich wohl schwerlich entgehen. — Ganz willig bescheide ich mich seiner in Sachen des gemeinen Lebens und der Kunst. Wenn die Verlängerung des Rückgrades über die Gren-

zen der Hintertheile von Körpern der Thiere, bey der Kuh ein Schwanz, des Pferdes ein Schweif, des Hundes eine Rute, des Fuchses die Latte, des Hasens, Rehes und Hirschens Blume genannt wird: so weiß jeder, der nur einigermaßen mit der Nimrod's-Sprache bekannt ist, daß die verschiedenen Namen immer ein und eben den Theil am Thiere bedeuten. Wär es auch noch so sonderbar, die Ohren zu Löffeln, das Blut zu Schweif, den Unrath des Wildes zur Lofung zu machen: so ist es unter den Gewaltigen desselben Gebrauch bey Strafe des Weidmessers.

Ganz etwas anders ist es mit den Wissenschaften, die dem edlern, erhabnern Theil des Menschen, feiner mit Vernunft und Verstand begabten Seele, mit Wahrheit nähren, und ihr so volle Gesundheit verschaffen sollen. Hier läßt es sich durchaus, sogar mit den Worten, nicht so spielen; zumal mit denen, mit welchen Begriffe, die zu den Grundlehren gehören, angedeutet werden. Alles muß mit Wahrheit, Richtigkeit und Festigkeit versehen seyn, soll anders die Seele nicht in Schwachheiten, Krankheiten, ja wohl gar in Wahnsinn verfallen.

Um Wahrheit zu finden, dürfen wir unserer Einbildungskraft gar nichts zutrauen, sondern müssen die Natur selbst genau betrachten, beobachten und gehörig untersuchen. Thun wir dieses in Ansehung des Begriffes vom Stamm der Gewächse: so wird sie uns zurück auf das verweisen, was allen lebendigen Körpern ihres Reiches gemein ist.

Und



Und da ist es nun eine schon ausgemachte Sache, daß kein natürlicher Körper, der ein Lebensvermögen erhielt, mit allem seinem Zubehör, anders erhalten, zu der ihm bestimmten Gröfse, Stärke und Erfüllung der Endzwecke seines Daseyns gefördert werden könne, als durch Einnahme fremder Dinge in sich, Zubereitung und Verähnlichung dieter mit den ihm eigenen Theilchen, zu welchen sie denn von innen heraus durch bestimmte Gänge gebracht werden, und so die Zunahme des Ganzen sowohl, als die Entstehung neuer Theile an ihm bewirken.

Daß die Werkstatt zu diesen allem derjenige Theil der thierischen Körper sey, der von jeher in unserer Muttersprache der Leib, und von den Zergliederern ebenfalls Truncus genannt worden ist; folglich von diesem hauptsächlich, alle übrige Theile, die jedes nach seiner Art vom Schöpfer erhielt, abhänge, wird schwerlich jemand in Zweifel ziehen. Eben so wenig wird auch jemand irgend einem Thier, seine Gestalt mag auch seyn, welche sie will, diesen Grundtheil absprechen.

Sind nun die Gewächse insgesamt nicht minder mit einem Leben versehene Geschöpfe; nehmen auch sie fremde Theilchen, aus ihrem Standort in sich, bereiten sie zu, und verähnlichen sie, jedes nach seiner Art; bewirken von innen heraus ihre Zunahme und Wachsthum, indem jene zubereitete Theilchen durch bestimmte Gänge an Ort und Stelle gebracht werden; hängt auch die Entstehung neuerer Theile hiervon ab: so sehe ich nicht ein, wie man nur einem von ihnen den Grundtheil, der

der im allgemeinen hier Stamm heißt, mit Wahrheit abzusprechen vermag.

Wollte sich auch jemand hier auf den himmelweiten Unterschied zwischen einer Eiche und einer Flechte z. B. berufen: so ist er freylich dem Ansehen und der Gestalt nach sehr beträchtlich; aber nicht beträchtlicher, als der zwischen einem Elephanten und einer Milbe. Die Flechte sowohl als die Milbe, hat ihre Ankunft nicht minder der befruchteten Anlage, die man im Thierreich Ey, im Gewächsreich Saamen nennt; als die Eiche und der Elephant zu verdanken. Es muß demnach die Flechte ihren Grundtheil, ihren Truncum, Caulem, oder wie man diese immer nennen will, eben so gut haben, oder sie kann eben so gut nicht ohne ihn seyn, als die Eiche, als jeder anderer Baum.

So versichert ich bin, daß kein Selbstdenker dieses in Abrede seyn werde, eben so gewiß glaube ich, hat mancher unter den Botanikern schon vor mir das nämliche eingesehen. Allein der Strom der angenommenen Meynungen und des eingeführten Sprachgebrauches war zu hoch angeschwollen, und die Sache selbst, von welcher der eigentliche Gesichtspunkt zu seiner Leitung in einen richtigeren zweckmäßigen Gang abgenommen werden mußte, noch nicht hinlänglich bekannt. Ich will sie hier kürzlich, nebst der Art und Weise anzeigen, wie man ungefähr mit der Berichtigung zu Werke gehen könnte; vielleicht, daß im nächst folgenden Jahrhundert ein anderer Linné kömmt, der die Lehren der Gewächswissenschaft fester gründet und beschränkt, als sie es bisher waren.



Die Wissenschaft um die Gewächskennntniß, betrifft nicht allein die Bäume, Sträucher, Stauden, Kräuter und allenfalls so obenhin die ehemals sogenannten sonderbaren Pflanzen oder plantas heteroclitas; sondern alle, alle in dem weiten Reich der Natur nur vorhandene, entdeckte, und noch zu entdeckende Gewächse. Da sie insgesammt, ohne alle Ausnahme, zu einer vom allein weisen Urheber desselben, festgesetzten Abtheilung in ihm gehören: so müssen ihnen ganz unausschließlich, wie gewisse Verrichtungen, so auch gewisse darzu gehörige Theile gemein seyn. Und diese sind denn nun diejenigen, wermittelt welchen sie die Nahrung in sich nehmen; der nur kurz vorher erwähnte Haupttheil oder Stamm, auf den die Zubereitung der Nahrung und alles übrige ankömmt; und die Zeugungswerkzeuge.

Fürnehmlich aber ist das den Gewächsen gemein, daß jedes derselben, so lange noch das Leben in ihm ist, unablässig Verlängerungen oder neue Triebe über oder unter sich bewirkt, je nachdem die Umstände der Jahreszeit und der Witterung des Himmelsstriches, unter welchem es sich befindet, das mit sich bringen.

Ein für Alter äußerst kraftloser und seinem Tode naher Baum, macht immer noch an den Enden seiner Zweige, wiewohl sehr unbeträchtliche, Verlängerungen. Und wer da glaubt, daß die Bäume und alle andere ausdauernde Gewächse unsers Himmelsstriches, im Winter ruhen, irrt sich ungemein. Denn dieß ist eben die Zeit, wo sie vorzüglich ihre Saugwerkzeuge oder eigentliche Wurzeln, erneuern, Säfte einnehmen, sie zum Hauptstamm bringen, damit dann Vorrath vorhanden sey,

wenn

wenn die wärmere Jahreszeit eintritt, und seinem Betrieb nach den obern Theilen nicht mehr hinderlich ist. — Doch hiervon umständlicher, wenn ich einst von dem eigentlichen Einfluß des Winters und des Regens auf die Gewächse ausführlich reden werden.

Wenn denn jedes Gewächs, seine Gestalt sey welche sie wolle, den Theil haben muß, zu welchem die von seinen Saugwerkzeugen eingenommene Nahrung gebracht, und vorzüglich von daher weiter gefördert wird; dieser Theil aber von einer sehr beträchtlichen Anzahl Gewächsarten sich ganz und gar in seinem Standort wie vergraben befindet: so erhellet daraus offenbar, daß dieser, wie ich in der 5ten Abhandlung des ersten Bändchens dieser Sammlung umständlicher dargethan habe, nicht Wurzel feyn könne.

Allgemeine Lehrbegriffe einer Wissenschaft müssen zu allem und jedem, was nur zu einem solchen Begriff gehört, ganz passen, wenn sie richtig feyn sollen. Wenn nun von der Wurzel der Gewächse so angegeben wird, daß sie der Theil desselben sey, der sich unter der Erde, oder, wenn man will, in seinem Standort befindet: so sehe ich nicht, wie man, um noch ein Beispiel zu geben, den ringlichten verdickten Theil, der von verschiedenen Arten der Iris (Schwertlilie), den man auf der Oberfläche des Bodens bloß liegen sieht, von dessen untern Fläche in dieselbe Saugfasern senkrecht hinunter dringen, vom äußersten Ende sich aber zu seiner Zeit die Blätter und die Blumen auf ihrem Stiel empor streben, aus dem auch nach vollendeter Blüte, neue Triebe, neue sogenannte Augen zum Vorschein kom-



men, wie man, sag ich, mit Grund der Wahrheit die-
sen Wurzel nennen kann. — Er befindet sich ja nicht
unter, sondern über der Erde.

Linné fühlte diese Schwierigkeiten, fürnehmlich in
Ansehung der Bäume und Sträucher sehr wohl. Anstatt
aber, daß er sich durch sie, die es eben am ersten konn-
ten, auf den rechten Weg bringen liefs, hätte er lieber
die ganzen Bäume und Sträucher zu Wurzeln gemacht.
Denn wo er in seiner botanischen Philosophie *) unter
dem Abschnitt Wurzel, von seinem aufsteigenden Cau-
dex, wie es ihm den von der Oberfläche des Bodens in
diesen dringenden Theil der Bäume und Sträucher zu
nennen beliebt, angiebt, daß er sich allmählich über die
Erde erhebe, die Stelle des Stammes öfters vertrete, und
das, was ihm *herba* ist, hervorbringe: zieht er die, in
Wahrheit sehr sonderbare Folgerung; daß also alle Bäu-
me und Sträucher Wurzeln über der Erde wären. —
So sieht es mit der Vernunft des Menschen aus, wenn
sie urtheilt, bevor der Verstand durch hinlängliche ge-
naue Beobachtung der Gegenstände zu richtigen Grund-
begriffen gelangt ist.

Laßt uns daher einstweilen so beobachten, und
sehen, was sich ergeben wird. Aus dem vorhin ange-
gebenen wissen wir schon, daß auch die Gewächse Werk-
zeuge haben müssen, mittelst welchen sie ihre Nahrung
einneh-

*) *Linn. Philos. Botan. ed. tertia Dr. D. Willdenowii p. 40.*
C. Caudex ascendens supra terram festus se elevat, gerens
-saepius vices Trunci, Herbanque proferens
Arbores fruticesque omnes; itaque sunt Radices supra
terram.

einnehmen. Eben so habe ich kurz vorher angemerkt, wie besonders eigen ihnen ihre lebenswierige Verlängerung ist. Und die schnelle Verwandlung des Gehaltes ihrer festen Theile, wird vermuthlich jeder, nur etwas aufmerksame Beobachter, auch nur an den Spargelprofilen wahrgenommen haben. Diesemnach wollen wir nun erst auf einen wohlthätigen Obstbaum von seiner ersten Ankunft, bis zu seiner erlangten Größe, Achtung geben.

Hier liegt das Saamenkorn, aus dem er hervorkeimen soll, schon seit dem Herbst in der Erde. Das angegangene Frühjahr hat sie kaum, und den auf ihr ruhenden Dunstkreis erwärmt, so tritt aus seiner Hülle da, wo es vorhin von seinen Muttergefäßen Nahrung erhielt, ein dünner, weicher, erst keilförmiger Theil hervor, der sich bald um etwas mehr verlängert und an die Erdgrümchen zu befestigen strebt. Kaum daß er das einigermaßen vermocht hat, drängen die immer mehr anschwellende Saamenlappen die äußere Hülle von sich, und die von ihnen bisher beschützte kleine unsichtbare Anlage des zarten Sprößlings, oder des Keimes, beginnt auch seine Zunahme.

Daß beyde anfängliche Triebe lediglich aus dem Gehalt der Saamenlappen gefördert werden, hab ich in der 2ten Abhandlung des ersten Bändchens v. S. 25 f. gezeigt. So hab ich auch da erwähnt, daß jenes zuerst in den Standort gedrungene Theilchen, was man das Schnäbelchen des Saamens, das anfängliche Würzelchen, zu nennen pflegt, bald, nachdem sein oberer Keim sich in etwas hervorgethan, Anstalten zu seinen Austrieben oder Theilungen mache.



Diese machen allerdings den ersten Anfang, etwas Nahrung aus dem Standort einzunehmen. Bald aber werden wir gewahr werden, daß sie im Verhältniß ihres Querdurchmessers ungemein zugenommen haben, und immer wieder, wie der Theil, von dem sie entstanden, neue solche Austriebe machen. Dieses wollen wir uns so lange merken, bis wir die Theilungen des ziemlich empor getriebenen Keimes beobachten.

Ging es an, daß wir die Zunahme dieses unteren Theiles so, wie des emporsteigenden Keimes, frey mit unsern Augen immerfort beobachten könnten: so würden wir sehen, wie sie an beyden wechselsweis nach den Tageszeiten und Witterungsbeschaffenheiten immer mehr und mehr betrieben wird.

So mögen wir nun aber entweder nach Verfluß eines, oder mehrerer Jahre, dieses dergestalt aus seinem Saamen entsprossene Bäumchen aus seinem Standort heben, um es durchaus in Augenschein zu nehmen: so werden wir allemal finden, daß es da, wo vormals die Saamenlappen ihm die erste Nahrung mittheilten, den beträchtlichsten Durchmesser hat.

Um uns aber noch vollständiger von diesem Theil zu unterrichten, wollen wir dies nach acht oder zehn Jahren erst thun, und ihn dann eben hier, auch weiter auf- und abwärts quer durchschneiden, damit wir die schon allgemein bekannten Jahrringe zählen können. Da finden wir denn, daß eben an dem Ort die Zahl derselben, mit der Zahl der Jahre übereinkömmt, die er in seinem wirkfamen Leben zugebracht hat. Dagegen weiter nach oben hin, wenn wir vollends den Ort der jährlich neu
ange-

angegangenen Verlängerung bemerkt hätten, würden wir finden, daß er von jedem derselben um einen Ring abgenommen habe. Und eben so verhält es sich auch unterhalb jenem nur gedachten Orte.

Mich dünkt, es müsse jedem, der dieses genau beobachtet und unbefangen bedenkt, sogleich einleuchten, daß eben dies der vorzüglichste Theil des Baumes sey, von dem die Erneuerungen der Gefäßschichten entstehen, welchem die eingenommene Nahrungsäfte zugeführt, von wannen sie denn durch das Ganze vertrieben, und zu welchem alle, welche übrig bleiben, zurückgebracht werden: folglich truncus, oder wenn man will caudex.

Beobachten wir hierauf ferner die verschiedene Ereignisse, welche sich an dessen empor steigenden sowohl, als abwärts dringenden Verlängerung gemeinlich nach und nach zu ergeben pflegen: so finden wir fürnehmlich an der erstern, die wir immer vor Augen haben können, daß zumahl in den ersten Jahren, allemal nur auf dem obersten Ende oder der Spitze, gegen den Herbst eine gewisse Anstalt zum folgenden neuen Trieb gemacht wird, die dem, was man ein Auge zu nennen pflegt, gleicht. Daß, wenn sich dieses zum Frühjahr auseinander thut, und ein neuer Trieb empor steigt, an diesem sich auch Gefäße auswärts begeben haben, die, wenn sie auch bis zu einer kleinen Entfernung im sogenannten Stiel zusammen gehalten werden, dennoch aus einander in kleine Theile gehen. Weil sie sich aber zwischen zwey feinen, flach ausgebreiteten Häutchen, wie in einem Sack von bestimmter Gestalt befinden, gleichwohl stets in gewissen Zwischenräumen an einander treffen,



und so eine Art von Netz bilden. Aus diesen bestehen die Blätter, oder allgemein anerkannte Ausdünstungs-Werkzeuge.

In der Folge kommen in den Winkeln des Ansatzes der Blätter, die unter dem Namen Blattachseln bey den Botanikern bekannt sind, auch Augen zum Vorschein, deren sich endlich welche beträchtlich in Aeste verlängern, auch sich nachgehends wieder und wieder auf die Weise theilen. Die zu einer angefehenen Stärke gelangten Aeste bleiben endlich gemeiniglich kahl: ihre jüngere Theilungen hingegen treiben jährlich ihre Blätter, Augen und unausbleiblich Verlängerungen an den Enden, woferne nicht etwa auch hier, wiewohl nicht an allen, Blumen und ihr gemeinlicher Nachlaß, die Früchte, zum Vorschein kommen.

Laßt uns nun unser Augenmerk auf das richten, was vom Haupttheil des Stammes abwärts gedrungen ist und mit diesem vorgeht. So können wir diesen freylich mit unserer Beobachtung nicht verfolgen, wie jenen aufwärts getriebenen, weil ihn der Boden unsern Augen verbirgt: allein, es hat uns doch wohl nicht an Gelegenheit gefehlt, solche Bäume von verschiedenem Alter heraus nehmen zu sehen; vielleicht haben wir wohl gar selbst welche sorgfältig zum Verfetzen herausgehoben, und sie als vernünftig denkende Menschen nicht nur so überhin betrachtet. Vielleicht hat mancher auch das schon wahrgenommen, was ich nachgehends erinnern werde.

Hier wird er denn gefunden haben, daß am öftersten dieser Theil, zumal von den Obstbäumen, in gutem lockern

lockern Boden, sich eben so gerade abwärts wie aufwärts erstreckt. Weil aber diese niedersteigende Erstreckung sich vom Hauptort aus gewöhnlichermaßen eher theilt oder verästet, als die emporsteigende; folglich dadurch an und für sich betrachtet, die Gestalt eines Pfals bekommt: so hat man sie deshalb die bekanntliche Pfalwurzel genannt, die nicht allein der Obstgärtner, sondern auch verschiedener Forstmänner Aufmerksamkeit auf sich gezogen hat. Jene nennen sie auch im kleineren Zustand, oder an kleineren Gewächsen, die Herzwurzel; weil sie gerade mitten zwischen ihren Verästungen gelegen ist.

Man trifft bisweilen auf sehr sonderbar scheinende, für meine jetzige Absicht aber höchst wichtige Ereignisse dieser im gemeinen Sinn so genannten Pfalwurzel. Wer durch felsigte Gegenden, oder tiefe senkrecht gehohlte Wege, die oben mit Bäumen besetzt sind, aufmerksam gewandert ist, wird sich wohl erinnern, gesehen zu haben, wie ungemein tief dieser Theil über dem Fels, zwischen seiner Kluft, durch die thonigte unwirthbare Schicht des Bodens, gleich der aufwärts gestiegenen Säule, ohne Verästung, abwärts gestiegen war, um dahin zu gelangen, wo er Nahrung für sich finden und seine Saugwerkzeuge, oder eigentliche Wurzeln nach ihr ausstrecken konnte. An dem Teiche eines ungefähr dritthalb Stunden von hier gelegenen Rittergutes, traf ich eine ziemlich alte, wie gewöhnlich, hohle Köpfe an, auf deren, durch das Stutzen elend zugerichteten ästenden Theil des Stammes einst vielleicht ein Zeisig, von der nicht weit davon entfernten Erle, ein



Saamenkörnchen hatte fallen lassen, das da aufgegangen war.

Vermuthlich hatten die mitleidigen Köpfer, als sie diesen Fremdling mitten unter den Weidenästen gewahr wurden, seiner geschont, und da er in der Folge oben nicht Nahrung genug für sich fand, hatte er die so genannte Pfalwurzel in die Hohlung seines Wirthes, und in dieser bis herunter in den Boden getrieben, aus welcher dieser seine Nahrung gewahnt. Seine vom Kopfstück empor steigende Stammfäule, sowohl als der, gleichsam in einer fauligten Röhre, befindliche Theil, hatten, als ich diese Erscheinung gewahr wurde, einen Umfang von ungefähr 6 Zoll. Das bemerkungswürdigste an diesem aber war, dafs er, bis auf den Grund, wie der obere, eine glatte Säule bildete, auch in Ansehung der Farbe und andern Eigenschaften der Oberfläche, dieser gleich.

Schon dieses mufs uns den bisher gewöhnlichen Begriff, den man sich von der so genannten Pfalwurzel, als Wurzel gemacht hat, verdächtig machen. Halten wir aber die untere und obere Vertheilungen des zum Beyspiel gegebenen Obstbaumes und anderer seines Gleichen, nebst allem, was an ihnen sowohl, als wie es vorgeht, gegen einander, ohne zu vergessen, dafs er nicht nur irgend aus seinen Theilen, Werkzeuge, wodurch er die ihm nöthige Nahrung einsaugt, sondern eben so auch welche, durch die er ausdünftet, treiben mufs; bedenken, dafs diese Werkzeuge eben so wenig die Theile, von denen sie herkommen, als die Theile die Werkzeuge, die sich an ihnen befinden, seyn können:

nen: so ist es, wie mir es wenigstens dünkt, eben so sonderbar, wenn ich seine in dem Boden vertheilte Veräftungen Wurzeln nenne, als man es für sonderbar, wo nicht abgeschmackt ansehen würde, wenn ich die oben verbreitete Veräftungen für Blätter, Blumen und dergleichen, was diesen zu bewirken obliegt, ausgeben wollte.

Noch nie fiel es einem Lehrer der Thierwissenschaft ein, wenn er die Theile angab, vermöge welcher die Thiere von einander unterschieden werden sollten, den Hals und Kopf, — Rüssel, Maul, Augen, Haare, Kamm, Hörner u. dergl. m. zu nennen, wie es die der Gewächswissenschaft gemacht haben. Sie kannten den Bau und eigentliche Verrichtungen dieser Theile. So nöthig ist es, sich auch von den Theilen der Gewächse richtige anatomische und physiologische Kenntnisse zu verschaffen, bevor man von der Richtigkeit der Begriffe und Sicherheit der Namen, wodurch man diese anzeigt, versichert seyn kann.

Die Sträucher unterscheiden sich von den Bäumen lediglich durch die Mehrheit der emporsteigenden fort-dauernden Verlängerungen ihres Stammes; die Stauden von diesen durch emporsteigende Triebe, die, nachdem der Stamm durch sie eines Theils die überflüssigen Säfte verdünnet, andern Theils das Geschäfte der allen Gewächsen gemeinen Vermehrung durch die Zeugung vollzogen haben, alljährlich eingehen. Ein großer Theil der einjährigen Gewächse betragen sich einigermaßen gleich den Bäumen; zweyjährige wie die Stauden, nur daß Stamm und Trieb alsdenn zugleich eingehen.

Ich



Ich habe hiervon, und was man sich ungefähr von dem Stamme zu denken hat, bereits in der fünften Abhandlung des 1ten Bändchens verschiedenes erinnert, das zugleich auch auf die der Natur gemäfsere Sprache von dem hier gerügten Theile Beziehung hat. Bevor ich mich aber hierüber weiter erkläre, sey es mir vergönnt, zwey eben so ganz neue als auffallende Beyspiele für den eigentlichen Stamm der Gewächse aus Jacquins *Collectaneorum Supplementum*, das zu Wien bey Wappler 1796 in 8. mit sechzehn sehr schön illuminirten Kupfern heraus gekommen ist, anzuführen.

Es erhielt nämlich der ehrwürdige Verfasser unter mehreren Gewächsen vom Vorgebürge der guten Hoffnung, verschiedentlich gestaltete fleischigte Knollen. Nachdem er sie in die Erde gebracht hatte, machten sie jährlich aus ihrem Umfang weißliche Fasertriebe unter sich in die Erde, über sich aber im November kleine mit Blättern versehene Triebe, woran auferdem nichts zu sehen war, und die nach einigen Wochen eingingen. Nach drey Jahren kamen welche mit Blumen zum Vorschein, aus welchen Er erkannte, dafs diese Pflanze zur Gattung *Ornithogalum* gehöre. Diese gingen hier, vermuthlich als Fremdlinge, ebenfalls ohne Frucht ein. Nach ihnen folgten wieder die erst benannten Triebe. Um dieses sonderbaren Betragens willen hat Er ihm den Beynamen *paradoxium* gegeben. Seine Abbildung befindet sich auf der ersten Tafel, und die Anzeige S. 81.

Sein würdiger Hr. Sohn brachte bey der Rückkehr von seinen Reisen aus dem neapolitanischen Gebiet einen vom Micheli unter dem Namen *Pietra fungaja* angezeigten

ten

ten Körper mit, dessen Größe zwey Menschenköpfe übertraf. Er bestand aus einer dichten, zusammenhängenden Erde, und war doch nicht schwer. Nicht das geringste Steinchen war darinne zu finden; sondern das Ganze durchaus von einem weißlichen, schwammigten Gehalt durchzogen. Nachdem er den Winter über im mittelmäßig warmen Gewächshaus gelegen hatte, wurde er im darauf folgenden Frühjahr einigemal angegossen; worauf er mehrere Bilze von eben der Art, als in seinem Vaterland hervor brachte. Nämlich einen *Boletus* oder Röhrenbilz. Diesen hat er auf der 8ten und 9ten Tafel abbildlich gegeben, und die Anzeige befindet sich S. 169.

Was sagen nun zu diesem letztern die hochweisen Herren, welche die Bilze lieber, wer weiß wofür anders als Gewächse ausgeben wollen: und was läßt sich von beyden eigentlich denken? ob sie Wurzeln dieser Gewächse, oder vielmehr ihr Haupttheil, ihr Stamm oder *truncus* waren?

Wie alte eingewurzelte Uebel, überhand genommenes Unkraut, lassen sich allgemein vorgefasste Meinungen, sie mögen noch so irrig seyn, schwer ausröten; um desto schwerer, wenn sie die angesehensten, für durchaus glaubwürdig gehaltenen Männer zu Urhebern haben. Mehr als einmal hat mich die Erfahrung belehrt, wie äußerst schwer, denkende und Wahrheit liebende Männer, die in Ansehung der Wichtigkeit des sogenannten Markes in den Gewächsen, ganz von der linnéischen *Prolepsis plantarum* eingenommen waren,

sich

sich von diesem sinnreich ausgedachten Märchen, auch durch die handgreiflichsten Beweise abbringen ließen. Weit weniger laß ich mir es nur einfallen, daß man den allgemein angenommenen Begriff, und die durchgängig fortgeführte Lehre von den Wurzeln nun so gleich werde fahren lassen.

Es wird aber dennoch einst, über lang oder kurz, die Zeit kommen, wo selbst die noch höher gestiegene Namen- und Bestimmungswirren, den Botanikern die Nothwendigkeit auferlegen werden, auf richtigere und dadurch fester gegründete Begriffe von ihren Gegenständen und deren Theilen Bedacht zu nehmen.

Belehrt durch eine genauere, richtigere Anatomie, und ihr auf den Fuß folgende, der Natur gemäßere Physiologie, wird man zu einer zuverlässigen Kenntniß des Stammes der Gewächse gelangen; die Wahrheit dessen, was ich S. 84 f. im vorigen Bändchen von ihrem Aufenthalt angezeigt habe, deutlich einsehen; überzeugt werden, daß der flache Untersatz mit seinen dicken, saftvollen, schuppenähnlichen Nahrungsbehältnissen der weißen Lilie, wie andere ihres Gleichen mehr, eben so wenig Wurzel genannt werden könne, als das Hauslaub (*Sempervivum tectorum*) nebst seinen Mitarten u. dergl. m. mit ihrem Untersatz und eben so saftvollen, schuppenähnlichen Nahrungsbehältnissen.

Dann wird der größte Theil der jetzigen Lehre von den Wurzeln zu der vom Stamme gebracht werden. Man wird den Bestimmungen von der Gestalt und Rich-

Richtung auch die von ihrem Aufenthalt und Erstreckungen beyfügen, und z. B. fagen, unterirdischer Stamm (Truncus subterraneus); oberflächlicher, oder auf der Oberfläche der Erde befindlicher (superficialis); wie der von Iris *germanica*, *squalens* f. schwimmender (*natans*); wie der Meerlinsen (*Lemna polyrhiza*, *gibba*) und anderer, auf- und niederwärts sich erstreckender (*ascendens descendensque*).

Aber, ich sag es noch einmal, eine gründlichere Anatomie und Physiologie dieser Geschöpfe muß vorausgehen.

IV.
Von der
Blume und ihren Theilen.

Vom Tournefort an, haben alle Botaniker, die ein künstliches System gaben, die Blume mit ihren Theilen, Frucht und Saamen zum Grund ihrer Klassen-Ordnungen und Gattungen gelegt. Um desto mehr ist es zu verwundern, daß noch kein einziger von allen, den Begriff derselben unwidersprechlich festsetzen konnte.

Wie ausnehmend schwankend der von Frucht und Saamen sey, wie daher beyde unter einander geworfen, und mit einander von den wichtigsten Männern verwechselt wurden, werde ich in dem nächsten Bändchen zeigen, und den Unterschied beyder genau zu berichtigen suchen. Hier aber bleib ich lediglich bey der Blume und einigen ihrer minder wesentlichen Theilen stehen.

Der Herr Regierungsrath Medicus, der, so oft er seine botanische Feder fürs Publikum ergreift, nicht allein dem sel. Linné, sondern den diesem nachfolgenden Schriftstellern, ohne Ausnahme, ihre philosophischen Gebrechen vorrückt; folglich sich selbst für den größten Philosophen in diesem Fach halten muß; gesteht gleichwohl ausdrücklich in einer gewissen Stelle seiner Schriften, daß wir leider noch keinen bestimmten Begriff für die

die

die Blume aufweisen können. Denn ob es gleich nicht an sehr beträchtlichen Lehrern der Gewächskennntniß fehlte, die ihn zu geben versuchten: so ist er doch keinem so gerathen, daß er, wie es seyn soll, allen Blumen angemessen wäre. Zum Beweis dessen, will ich jetzt nur diejenigen anführen, welche sich von den Zeiten herschreiben, wo man nicht im geringsten mehr zweifelte, daß mit ihnen die Theile verbunden sind, wodurch die Gewächse ihr Geschäft der Zeugung vollziehen.

Unter diesen sagt Ludwig, die Blume sey derjenige fadigte und häutige Theil der Pflanze, welcher insgemein wegen der Zierlichkeit seiner Lappen und zärteren Bau von den übrigen unterschieden werde. Scopoli nennt die Blumen eben so figürlich das Brautbette der Gewächse, als wenn Linné sagte: sie wären ihre Freuden. Willdenow's Bestimmung in seinem Grundriß der Kräuterkunde kömmt mit der von Jung zuerst gegebenen ganz überein. Es heißt nämlich §. 60. der farbige Theil, der sich durch seine äußere Gestalt unterscheidet, und der Frucht voran geht, heißt gemeiniglich die Blume.

Jeder, der die Blumen nur in etwas genauer betrachtet und untersucht hat, wird welche gefunden haben, die keine fadigten Theile haben; wird wissen, daß auch andere häutige, sehr fein gebaute und zierlich gelappte Theile an vielen Pflanzen, außer der Blume, vorhanden sind; wird bemerkt haben, daß den männlichen Blumen nie eine Frucht folgt. Außerdem macht auch



schon bey dem ersten Anblick dieser Bestimmungen das
insgemein und gemeinlich, sie ganz verdächtig.

Hat es demnach mit der Bestimmtheit des Begriffes
vom Ganzen eine so misliche Bewandnis: so läßt sich
leicht vermuthen, welche Sicherheit uns die von ihren
Theilen, zumal den äußern, gewähren könne.

Diese sind bereits in ältern Zeiten entweder mit
dem Namen Kelch (Calyx), oder Krone (Corolla) ange-
zeigt worden. Die Veranlassung darzu gaben diejeni-
gen Blumen, deren innere, oder nachher als Zeu-
gungsbehörde anerkannte Theile mit mehr denn einer
Hülle umgeben waren; von welchen die äußere den
ersten, die innere den zweyten Namen führte. Die-
ses befand sich aber nicht allemal so; vielmehr kamen
sehr oft auch solche vor, wo die Zeugungstheile bloß
eine einfache Bedeckung hatten. In diesem Falle wurde
sie nach Gutdünken, von einigen Kelch; von andern
Krone genannt. Selbst Tournefort vermogte nicht sich
heraus zu finden; der nämliche Theil, den er bey der
Hyacinthe und Tulpe als Krone angab, war ihm bey
der Narcisse und Iris der Kelch.

Nachgehends suchte man dieser, einer Wissenschaft
unanständigen Schwankhaftigkeit, zwar durch die Farbe
und den Gehalt beyder Theile abzuhelpfen. Der Kelch
sollte nämlich grün und lederhaft, oder von dergleichen
steiflichten Gehalt, hingegen die Krone von einer an-
dern Farbe und zart seyn. Linné ging zur Sicherung
noch weiter. Er ließ jenen von der Schicht der Rinde,
diese vom Bast entstehen. Doch alles vergebens, ob-
gleich dieses fast durchgängig angenommen wurde.

Die

Die unwiderprechlichsten Beyspiele davon geben schon die Definitionen der Gattungen, Rivina, Polygonum, Juncus, Petiveria, Phytolacca, Laurus, Parietaria u. a. m. wo man kronenartige Kelche und kelchartige Kronen vorfindet. Was den Entstehungsgrund betrifft, übergehe ich mit Fleiß; eines Theils, weil ich hiervon bereits in der vierten Abhandlung des ersten Bändchens von S. 59 an, geredet habe, andern Theils auch darum, weil die Sache selbst so augenscheinlich ist, daß der nur etwas bedächtige Untersucher, wenigstens halb blind seyn müßte, wenn er den Ungrund des Vorgebens nicht deutlich sähe.

Wozu ich mich hingegen hier genöthiget finde, ist die Erwägung der Eigenschaft, die auch Linné dem Kelch beylegte; nämlich, daß er die Hülle der Blume sey.

Wie man schon aus dem, was ich vorhin von den Bestimmungen der Blume sagte, hat merken können, gab es gerade zu keine; wenn man nicht das, was er in seiner botanischen Philosophie Num. 89 von der Fruktification angiebt, dafür annehmen will. Hier giebt er schon dem Kelch, als dem ersten unter den dort angezeigten acht Theilen der Fruktification, den Beynamen Perianthium oder Blumenumhüllung. In dem darauf folgenden Satz ist eben dieser Kelch ein Theil der Blume. Num. 91 sagt er, daß das Wesen der Blume in den Geschlechtstheilen bestehe: und 92 erklärt er sich besonders über dies Perianthium, das bereits Aristoteles angab, Malpigh, Ray, Tournefort und Ludwig aber zu

F 2

bestim-



bestimmen oder zu definiren gesucht haben. Aus allen diesen Bestimmungen erhellet, daß Calyx und Perianthium als Synonymen ein und eben den Gegenstand andeuten, höchstens das letztere das erste verdeutlichen soll.

Wenn aber Linné ausdrücklich sagt, daß der Kelch ein Theil von der Blume sey, mithin zum Ganzen gehöre; wie kann er da zugleich auch das Ganze umgeben? Denn eben dieß besagt ja die Zusammensetzung des Wortes. Und wem es gleichviel ist, ob er die Blume griechisch *κάλυξ*, oder lateinisch *flos* nennt, wie es jedem Botaniker wenigstens seyn sollte, dem, dünkt mich, müßte, bey einigem Besinnen nur, das Ungeheimte auffallen, wenn er in eben der philosophischen Botanik liest, *Perianthium floris*; das wörtlich deutsch *Umblume der Blume* heißet.

Allein Herr Doctor Willdenow, als dritter Herausgeber dieser Philosophie, scheint uns in seinem Grundriß der Kräuterkunde einen Wink gegeben zu haben, wie Linné das verstanden, und mit ihm die Botaniker beybehalten haben. Nämlich im 62. Paragraph, wo er auch mit dem gewöhnlich die Blume wie gewöhnlich definirt und ihre Theile angeeignet hat, sagt er: „Die drey ersten Theile (Kelch, Krone und Honiggefäße) sind außerwesentliche, die beyden andern (Staubgefäße und Stempel) wesentliche Theile der Blume. Daher nennt der Botaniker nur die zur Begattung nothwendige Theile, nämlich die Staubgefäße und den Stempel, Blume.“ Also dem logischen Grundsatze zu Folge: das Wesen der Sache
ist

ist die Sache selbst. Richtig ist dieser Satz; ob aber auch die darauf gegründete Folge dieser Botaniker in Ansehung ihrer Blume eben so richtig sey, kann nur aus der Erwägung dessen erhellen, wie der Satz eigentlich von der natürlichen Körperwelt zu verstehen und auf Benennung anzuwenden ist. So laßt uns denn das sehen.

Nichts ist in dieser Welt eigentlich einfach, sondern alle Sachen, alle vorhandene einzelne Gegenstände sind zusammen gesetzt. Unter allem dem, was eine solche Zusammenfassung ausmacht, befindet sich ein Etwas, worinne es auch bestehen mag, das ihr und ihres gleichen allein eigen ist. Und eben dies Etwas ist das Wesen, oder Wesentliche, dasjenige, vermöge welchem sie das wird, was sie eigentlich ausschließlich vor andern seyn soll. Wenn nun dieses Wesentliche bloß ein Theil von dem zusammengesetzten Ganzen ist: wie kann es da zugleich auch das seyn, woraus übrigens das Ganze besteht. Das Wesen des Menschen ist die mit seinem Körper verbundene vernünftige Seele, die ihn von den Thieren unterscheidet. Gebraucht er diese Vernunft nicht gehörig, oder gesetzt, er könnte sie wegen gewisser körperlicher Umstände nicht gebrauchen: so würdigte ihn das zwar zum Thier herunter; gleichwohl wird ihn niemand für irgend ein ander Thier, als einen Menschen, ausgeben. Sogar alsdenn, wenn der Tod das Wesen von seinem Körper getrennt hat, wird niemand sagen, daß dieser ein todttes Pferd, Ochse oder sonst so was, sondern ein todtter Mensch sey.

Diesem nach sagt also jener Satz nur so viel: das Wesen einer Sache ist das, was dem Ganzen, woraus



sie übrigens besteht, den Werth giebt, den sie eigentlich haben soll, was die Sache selbst bezeichnet: nicht aber, daß die Sache ganz aus dem Wesen bestehe, oder, daß das ein und eben das sey, worinne dieses enthalten, womit es vereinigt ist. Beyde sind ja im Grund von einander verschieden; deshalb hat jedes von diesen seine eigene Benennung, und wieder seine eigene das Ganze. Die Thiere z. B. bestehen aus Seel und Leib: wird es wohl jemand um jener wesentlichen Substanz willen die Seele nennen, vielweniger den Leib; sondern es ist das Thier. Ist ihm sein Wesen, die Seele, entnommen: so bleibt es immer, so lange dessen Hülle, der Leib, nicht durch die Verwesung vernichtet worden ist, ein Thier, und zwar die Art, welche es nach seinen körperlichen Merkmalen vorhin war. So besteht ja auch das Auge dieser Geschöpfe aus einem Sehnerven, als dessen wesentlichen Theil, und den übrigen darzu gehörigen verschiedenen Theilen. Jeder von diesen hat, wie jene, seine eigene Benennung. Ob nun gleich dieser Theil des thierischen Körpers um jenes Nerven willen das Auge heisst: so wird ihn doch im eigentlichen Verstande niemand das Auge nennen; sondern die übrigen Theile gehören auch dazu.

Eben so können die Geschlechtstheile der Blume, ob sie gleich ihr wesentlicher Theil sind, dennoch an und für sich, weder die Blume selbst seyn, noch so genannt werden; sondern es gehören zu diesem Namen auch die übrige ihnen zugegebene nothwendige Theile nach jeder Art, die ebenfalls ihre eigene Benennung haben. Und wie das Auge des thierischen Körpers,

wenn

wenn gleich durch irgend einen Umstand der Sehnerve selbst, wenigstens wie nicht vorhanden ist, dennoch ein Auge ist, auch von jedermann so genannt wird: so wird niemand z. B. die Blumen des vollen *Leucojes*, worinne sich auch nicht das geringste von einem Geschlechtstheil befindet, für etwas anders, als die Blume dieses Gewächses ausgeben.

Da solchemnach die Geschlechtstheile, das Ganze, was man an den Geschöpfen des Gewächsreiches Blume nennt, nicht seyn können: so ist es vollends offenbar, wie äußerst mißlich es um das so beliebte *Calyx Perianthium* ausieht.

Wenn der vörhin erwähnte Hr. Dr. Willdenow in seinem Buch §. 64. lehrt; das das *Perianthium*, was er deutsch Blüthendecke nennt, die Art des Kelches heiße, welche unmittelbar die Blume in sich schließt, und dann seine Verschiedenheiten in Ansehung der Dauer, Zusammensetzung, Gestalt u. s. f. angiebt: so sind sogar die dort ausdrücklich angegebene Beyspiele von der Beschaffenheit, das zwischen dem *Perianthium* und seiner Blume, oder den Geschlechtstheilen, noch die so genannte Krone sich befindet. Wie kann ein Lehrer das einen unmittelbaren Einschluss der Geschlechtstheile nennen? — Hr. Paula Schrank sucht der Schwierigkeit dadurch im deutschen auszuweichen; das er S. 96 das *Perianthium* Blüthendecke, und S. 98 die *Corlloa* oder Krone hingegen Blume nennt. Welche Unrichtigkeiten und Schwankhaftigkeiten in den Grundlehren einer so wichtigen Wissenschaft! —



Der ehemalige berühmte Professor der Botanik zu Pavia, glaubte diesem allein dadurch abzuhelpfen, daß man die Hüllen der Geschlechtstheile, die auch ihm Blume sind, nach der Zahl in Ansehung der Benennung in Betracht nehme, und wenn eine derselben vorhanden wäre, diese in jedem Falle Kelch, wenn sich deren zweye um sie befinden, die äußere Kelch und die innere Krone, bey dreyen aber, die äußerste, den ersten, die darauf folgende, den zweyten Kelch, und die dritte Krone nennte. „Auf diese Weise,“ sagt er, „wird jedermann gleich bey dem ersten Anblick zu unterscheiden wissen, was Kelch, was Krone, ist: wird nicht nöthig haben, zu fragen, ob jener von der Rinde, diese aber vom Baft entstehe. Auch wird der Botaniker künftig nicht zweifelhaft bleiben, ob die *Petiveria* eine Krone, oder gefärbten Kelch trage; ob die Blumenhülle des *Polygonum*, Kelch oder Krone sey; und ob die *Garidella* mit einer Krone oder Kelch versehen sey *).“ — Allerdings nicht, wenn er nur nicht wenigstens dem Ganzen und auch dem einen Theil vom Ganzen, ein und eben den Namen gegeben hätte.

Noch weit mehr als dieser, näherte sich der guten Sache in diesem Stücke Necker. In seiner Zugabe zu Linné's botanischen Philosophie **) begreift er nämlich

S. 16

*) J. A. Scopoli *fundamenta botanica*, ed. altera. Viennae, 1786. p. 24.

**) Nath. Jos. de Necker *Corollarium ad Philosophiam Botanicam Linnæi*. Neovidae apud Soc. typograph. et Argent. apud Koenig. 1790. 8.

S. 16 unter *Perigynanda* (von *περί* um, *ἡ γυνή* Weib, und *ἰ ἀνήρ, ἀνδρός* der Mann) beyde, den Kelch und die Krone. Seiner Bestimmung nach soll dieses Wort, was wörtlich deutsch so viel als Umweibmann ist, dasjenige der Blume seyn, was ihre Geschlechtstheile, sowohl beyderley beysammen als von einander getrennt, entweder aus einer oder gewöhnlich aus zwey Reihen zusammengesetzt, umgiebt und umhüllt. Je nachdem denn die Zahl derselben ist, nennt er es eine *Perigynanda monosepala*, *disepala*, *trisepala* u. f. f. Weil es aber auch schuppenartige solche Hüllen der Geschlechtstheile giebt: so soll man denn sagen *Perigynanda monolepida*, *dilepida*, *trilepida* (von *τὸ λέπος*, eine Schuppe).

Wäre die Zusammensetzung jener Benennung der Hüllen an den Blumen nicht so beschaffen, daß er allemal beyde Arten von Geschlecht in sich begriffe, was doch nicht bey allen Gewächsarten der Fall ist: so würde ich darüber mit Necker'n eben so einstimmig seyn, als ich es in Ansehung des Hauptgedankens dabey bin; wie man bald deutlich sehen wird. Vorher muß ich aber darum den Begriff von der Blume zu berichtigen und fest zu setzen suchen, weil es eben den Lehren der Botanik, die man jetzt die reine nennt, daran fehlte, und ohne Berichtigung des Ganzen, schwerlich ohne Gefahr, zu irren, von den Theilen bestimmt gesprochen werden kann.

Um das erste und wichtige Erforderniß einer echten Definition der Blumen einleuchtend zu machen, muß ich meine Leser auf die Eigenschaft der Gewächse zurück weisen, von der ich in dem vorhergehenden Stück S. 66



weitläufiger geredet habe. Nämlich, daß jedes Gewächs, so lange seine Lebenskraft nur einigermaßen noch in ihm wirksam zu seyn vermag, immer fort zu seiner Zeit sich und alle seine Theile durch Triebe oder Hervortretungen, durch Verlängerungen erneuere und erneuern müsse.

Da nun die Gewächse vollends nimmermehr mit ein und eben den Geschlechtstheilen das Zeugungs-Geschäfte auch nur ein einziges Mal wiederholen; sondern zu jeder Zeugung neue hervorzubringen genöthiget sind, wie ich in der achten Abhandlung des ersten Bändchens dieser Sammlungen, wo von dem Unterscheidungsmerkmal zwischen Thier und Pflanze die Rede ist, umständlich dargethan habe: so dünkt mich, es werde jedermann einleuchtend seyn, daß die Blumen ebenfalls unter diese Triebe, zu diesen Erneuerungen gehören.

Der eigenthümliche Unterschied zwischen diesen und den andern Trieben, von welcher Art und Beschaffenheit sie auch seyn mögen, besteht in den zur Zeugung jeder Art erforderlichen und nach jeder Art eingerichteten Theilen.

Die zur Zeugung erforderliche Theile, sind entweder wesentliche, oder solche, durch welche die Zeugung selbst vollzogen wird, und ohne die keine Zeugung statt haben kann: oder beihülfliche, die auch zufällige, von manchen aufserwesentliche genannt werden, ohne welche jene eines Theils nicht zu dem Vermögen ihrer Verrichtung gelangen könnten, andern Theils aber auch der Erfolg ihrer Verrichtung, d. i. die Befruchtung selbst

selbst, mehrentheils nicht gehörig zu Stande kommen, sondern fruchtlos ablaufen würde.

Die zur Befruchtung unumgänglich erforderliche, oder wesentliche, sind die Geschlechtstheile, männliche und weibliche. Von diesen werde ich im folgenden Stück insbesondere reden. Die beyhülflichen hingegen sind die, durch welche diese bis zu ihrer Vollkommenheit bedeckt und beschützt werden; die während der Verrichtung derselben mehrentheils auch das ihrige zu einer um desto gewissem Beförderung des Endzweckes der Verrichtung das ihrige beytragen. Und diese sind eben die so genannte Kelche und Kronen, wie auch andere besondere Saftbehältnisse, die unter dem Namen Nectarien bekannt sind.

Alle Theile der Gewächse sind im Anfang ihres Entstehens ungemein weich und zart; noch weit mehr aber ihre Geschlechtstheile. Noch mehr; es sollten in ihnen die eben so wichtige als geheime Zubereitungen und Absonderungen vorgehen, zu welchen ein gewisser Grad von Festigkeit ihrer selbst, gemächliche Wärme und sanft duftende Feuchtigkeit gehört. Wären sie gleich vom ersten Anfange allen Veränderungen, allen Ungemächlichkeiten der Witterung bloß gestellt worden: so würde nicht nur die Zubereitung und Absonderung, nicht gehörig haben vor sich gehen können; sondern sie würden nicht einmal zu dem dazu erforderlichen Zustande gelangt, sie würden schon vorher, gleichsam in ihrer zarten Kindheit von trockener Hitze oder Frost, oder übermäßiger Feuchtigkeit und Nässe ganz verdorben worden seyn. Es war daher für sie durch-



durchaus irgend eine Art von Hülle, die sie wenigstens bis zu ihrer Verrichtung schützte, erforderlich; hauptsächlich den männlichen, wie aus der nachstehenden Abhandlung erhellen wird. Demnach gehören auch diese Hüllen zu den, zur Befruchtung erforderlichen Theilen.

Wie im Gewächsreich die Zwitter, oder männliche und weibliche Geschlechtstheile beyfammen, weit, weit häufiger als im Thierreiche vorkommen; so geschieht es in jenem öfters, sogar auf Verordnung der Natur, daß die mit ihren äußern Hüllen versehene Geschlechtstheile unvollkommen sind (*genitalia imperfecta, incompleta*), oder wohl gar einen erforderlichen Theil zu wenig haben (*genitalia mutila*). Außerdem aber haben es verschiedene Gewächsarten in Gewöhnheit, wider die eigentlichen Gesetze der Natur, entweder anstatt einiger oder aller zur Befruchtung unumgänglich erforderlicher Theile, beyhülfliche, d. i. statt einiger, oder anstatt aller Geschlechtstheile bloß Hüllen derselben zu machen. Der Grund hiervon ist Ueppigkeit (*luxuries*), wie ich bey einer andern Gelegenheit, fürnehmlich den so genannten Blumisten zu Gefallen, umständlich darzuthun gedenke.

Auf das, was ich bisher gesagt habe, gründen sich nun folgende Bestimmungen der Blumen, sowohl allgemeine als besondere.

Ueberhaupt genommen ist eine Blume diejenige von einem Gewächs irgend an sich hervorgetriebene zusammen gesetzte Erneuerung, welche aus den zur Zeugung gehörigen Theilen besteht.

Eine

Eine vollkommene oder vollständige, der Verordnung der Natur für jedes Gewächs in seiner Art gemäße Blume (*flos perfectus, completus*) ist diejenige, deren Zusammensetzung aus den zur Zeugung beyhülflichen, und richtig beschaffenen unumgänglich erforderlichen oder wesentlichen Theilen, mithin aus Geschlechtshüllen und Geschlechtstheilen besteht.

Sind beyderley Geschlechtstheile, nämlich männliche und weibliche in einer Blume beyfammen; so ist es eine Zwitterblume (*flos hermaphroditus*), die würde ich auch eigentlich vollständig, sich selbst genügend (*proprie oder exacte completus*) nennen. Befinden sich in ihren Hüllen bloß männliche, so ist sie eine männliche (*flos masculus*); oder bloß weibliche, so ist sie eine weibliche Blume (*flos femineus*). Dergleichen bloß männliche und bloß weibliche Blumen an ein und eben der Pflanze, machen sie zu einer Zwitterpflanze (*planta hermaphrodita*); befinden sich hingegen bloß männliche auf einer und auf einer andern bloß weibliche: so ist es, nach Maßgabe des Geschlechts, eine männliche oder weibliche Pflanze (*planta mascula, feminea*); treibt ein und eben die Pflanze Zwitterblumen, und entweder bloß männliche oder weibliche; oder es befindet sich eine von diesen beyden letzten Arten auf der einen, und die erste auf einer zwoten von der nämlichen Art: so hat Linné eine Vielweiberey (*plantam polygamam*) daraus gemacht. Hiervon aber hernach. —

Eine unvollständige Blume (*flos imperfectus*) ist diejenige nur, deren Geschlechtstheil eine Beschaffenheit fehlt, die er haben sollte. Hieher gehören hauptsächlich

sich



lich die, deren empfänglicher Theil des weiblichen Geschlechtstheiles, den man die Narbe (stigma) nennt, nicht so beschaffen ist, wie er seyn sollte, um das, was der männliche Befruchtungstoff auf ihn wirkt, auch den Saamen oder der Fruchtanlage mittheilen zu können. Beyspiele hiervon findet man fürnehmlich und häufig unter den linnéischen unechten nothwendigen Syngenesiten (syngenesia spuria necessaria).

So giebt es auch, unter dieser Art unvollständiger Blumen, welche, deren männlichen Geschlechtstheilen das Behältniß des so genannten Blumenstaubes fehlt. Diese nennt Linné *filamenta caesa*: andere, die keine männliche Geschlechtstheile haben, und dem weiblichen nicht nur die Narbe sondern auch der Griffel fehlt, die er geschlechtslose Blumen (*flores neutros*) nennt. Ich würde beyde, verstümmelte Blumen (*flores mutilos*) nennen, oder vielmehr Blumen mit verstümmelten männlichen, mit verstümmelten weiblichen Geschlechtstheilen (*flores genitalibus masculis, femineis mutilis*).

Eine üppige Blume (*flos luxurians*) ist endlich diejenige, welche, statt der zur Zeugung unumgänglich nothwendigen, oder Geschlechtstheile, entweder zum Theil, oder ganz, aus beyhülflichen oder Geschlechtshüllen besteht. Diese nennt man auch im gemeinen Leben volle Blumen, mit dem Unterschied, daß, wenn nur welche von den männlichen Geschlechtstheilen sich in Hüllen verwandelt haben, eine solche Blume halb voll heißt (*flos femiplenus*). Verwandeln sich dagegen alle, auch die weiblichen dazu: so erhält sie den Beynamen gefüllt (*flos plenus*).

Diese

Diese üppige Verwandlung der Geschlechtstheile in lauter Hüllen derselben, treiben einige Gewächsorten mit ihren Blumen so weit, daß mitten aus einer solchen ganz vollen Blume, noch eine zum Vorschein kömmt. Am gewöhnlichsten thut dieses die gemeine Garten-Nelke (*Dianthus Caryophyllus*), und dies wird denn insgemein der Wolf genannt. Bisweilen kömmt auch unter den hundertblättrigen Rosen (*Rosa centifolia*) eine zum Vorschein, aus deren Mitte sich noch eine erhebet, und gewöhnlich ein Rosenkönig genannt wird. Auch solche Blumen hat Linné zu Junge hervorbringende Blumen (*floribus proliferis*) gemacht. Eine Benennung, die schon die älteren Botaniker zur Bezeichnung einer Nelkenart gebraucht haben, auf deren ungetheilten Blumenstiel ganz zu oberst mehrere Blumen sich beyfammen befinden; nämlich der *Dianthus prolifer*. Und noch sonderbarer von der *Scabiosa prolifera*.

Beyde Umstände sind durchaus von einander unterschieden. Denn bey dem letztern befinden sich vollkommene Blumen, nur dicht beyfammen; oder es kommen aus dem Blumenstiel, zunächst der Blume, ein oder mehrere dergleichen Stiele, ebenfalls mit vollkommenen Blumen hervor: bey dem erstern hingegen befindet sich eine unvollkommene Blume mitten in der andern. Da dieses also den Begriff zweydeutig macht, in einer Lehre, wo durchaus keine Zweydeutigkeit geduldet werden sollte, weil sie nichts, als Verwirrungen anrichtet: so müßte das *prolifer*, wenn man seinen Gebrauch bey jenen unvollkommenen Blumen unverwerflich fände, bey diesen gänzlich vermieden werden.

Bisher



Bisher hab ich den Begriff von der Blume im Ganzen, so viel mir möglich war, der Natur gemäß zu bestimmen gesucht: nun laßt uns sehen, wie ungefähr auch der Schwankhaftigkeit des vom Kelch und Krone auf eine schickliche Weise abgeholfen werden könnte.

Könnte allenfalls die Benennung Krone (Corolla), in wieferne sie die Geschlechtstheile umkränzt, noch an und für sich entschuldiget werden; ist doch die Vorsprache in Betreff des Kelches (Calyx) ungemein gering. Denn ausserdem, daß dieser Theil ja nicht minder die Geschlechtstheile umkränzt, würde man bey einer genauen Nachsicht finden, daß er weit häufiger nicht die geringste Aehnlichkeit mit dem Trinkgeschirre hat, von dem er entlehnt worden ist. Wenn aber auch dies nicht wär: so nöthigt uns doch schon das Unbestimmte der ihnen beygelegten Begriffe, und, wie mir es wenigstens scheint, die Unmöglichkeit, sie so zu einer festen, auf jede Einrichtung passenden Gewilsheit zu bringen, darauf bedacht zu seyn, wie dieser Beschwerde für die genauern Botaniker, auf eine andere, der Natur der Sache angemessene Weise abgeholfen werden könnte. Ob der Versuch, den ich zu der Absicht gemacht habe, gehörig gerathen sey, überlasse ich der Zeit und unpartheiischen Selbstdenkern in dieser Wissenschaft. Er besteht aus folgenden.

Alles, was die Botaniker, bis auf Neckern, Kelch und Krone zu nennen belieben, ist doch in der That nichts anders, als Bedeckung, Hülle der Geschlechtstheile, wie ich schon vorhin angezeigt habe: folglich

Geschlechtshülle. Und da dieses eben so viel sagt, als was die Geschlechtstheile umgiebt, um die Geschlechts- oder eigentliche zeugende Theile ist: so hab ich dies schon vor ungefähr 9 Jahren *) mit dem vom Griechischen genommenen *περί* um, und *ὁ γένος* Zeugung, mit einer lateinischen Endung versehenen Wort *Perigonium* ausdrücken zu können geglaubt, und es daher auch stets so gebraucht.

Das Unbestimmte in diesem Wort, ob männliche oder weibliche zeugende Theile, dünkt mir immer noch schicklicher als jene Neckerische Benennung *Perigynanda*, die stets beyderley Geschlechtstheile ausdrücklich zugleich angiebt; das doch sehr oft der Fall nicht ist. Und dennoch hat es in einer Wissenschaft den Vorzug vor dem unnatürlichen, äußerst schwankenden Kelch und Krone.

Denn die Geschlechtshülle mag eine Farbe haben, welche sie will, mag von einem Gehalt seyn, von welchem sie will, mag in der Zahl so einfach seyn oder steigen, so hoch sie will: so ist es allemal eine einfache oder doppelte, drei-, vier-, fünf- auch mehrfache Geschlechtshülle. Und ist sie doppelt oder zweyfach: so heist die eine die äußere, die andere die innere (*Perigonium externum, internum*). Eine dreyfache, macht die äußere, mittlere und innere (*externum, intermedium, internum*). Bey einer vierfachen sagt man, die äußere oder erste, zweyte, dritte, innerste oder vierte (*externum*

*) S. meine *Stirp. Cryptog.* in der Vorrede zum ersten Band, der 1787 vollendet war.



num seu primum, secundum, tertium, intimum seu quartum) u. f. f. Was aufer diesem die Theile derselben, und alle ihre übrige Beschaffenheiten betrifft, wodurch sie sich nach Maßgabe der Art von einander unterscheiden, und auch andern kenntlich gemacht werden, bliebe so, wie es bisher bestimmt worden ist.

Auf diese einfache, und wie mich dünkt, sehr natürliche Weise, wäre aller Zweifel, aller fernere Streit gehoben: blieb auch der widersinnige Calyx amentum oder Kätzchen-Kelch der männlichen Blumen, z. B. des Riedgrases, der Birke, Wallnuss u. f., so auch der weiblichen, z. B. von den nurgenannten beyden ersten, der Pappel u. f., nicht minder Zapfen-Kelch der Fichte und ihrer Mitgenossen weg. Denn alles dieses gehört ja eigentlich zum Blumenstand, oder zur Art und Weise der Stellung der hervorgebrachten Geschlechtstheile mit ihren Hüllen oder Blumen.

Was wird aber solchemnach mit dem, hauptsächlich bey den zusammengesetzten Blumen (floribus compositis) angenommenen Kelch? Dafs dieser nicht wohl ein Kelch, wie andere, genennt werden könne, wurden schon andere gewahr. Der sel. Erhart nannte ihn deshalb auch Anthodium.

Es ist ein lehrreiches Schauspiel, wenn man darauf Achtung giebt, wie dergleichen, in beträchtlicher Anzahl beyfammen befindliche Blumen sich mit dem sie umgebenden Schutze gemeinlich zu verhalten pflegen. Wie die an einem gemeinschaftlichen Stiel, zumal in einer ährenähnlichen Stellung, befindliche mehrere Blumen,

men, thun sich nicht alle innere Geschlechtshüllen zu gleicher Zeit von einander, um die Vollziehung des Geschäftes der Geschlechtstheile zu begünstigen: sondern eine Reihe nach der andern, wozu sich jede Reihe vier und zwanzig Stunden Zeit nimmt. Ist das Geschäft einer Reihe vollzogen: so zieht sich bey sehr vielen Arten jene Bedeckung der Blumen zusammen, und thut sich denn wieder, oft zu einer bestimmten Stunde, wenn eine andere Reihe ihre Befruchtung beginnen soll, von einander. Ja, manche unterlassen auch dieses; sie bleiben geschlossen, wenn eine zu jenem Geschäfte ungünstige Witterung eintreten soll. Diese sind also die Wahrsager der bevorstehenden Witterung.

Weil also eine dergleichen gemeinschaftliche Hülle nicht eigentlich den Geschlechtstheilen, sondern vielmehr den hier zahlreich, auf einer wagerechten oder nicht so gar sehr davon, abweichenden Fläche, dicht zusammen gestellten Blumen zum Schutz dient: so könnte diese, wenn man ihr die ehrhartische Benennung Anthodium nicht lassen wollte, gerade aus Perianthium heißen.

Polygamie der Gewächse.

Polygamie im Thierreich ist diejenige Bewandnis der Befruchtung oder Begattung, wo ein Thier männlichen Geschlechts, mit mehreren weiblichen Geschlechtes eben der Art, das Geschäft der Befruchtung vollzieht; so wie Monogamie dasjenige ist, wenn sich ein Thier männlichen Geschlechtes, bloß zu einem des andern Geschlechtes, diesen Endzweck der Fortpflan-



zung zu erfüllen hält. Unter den Menschen nennt man das erstere, was unter einer Völkerschaft Sitte und Gebrauch ist, Vielweiberey.

Linné, der, wie mich dünkt, zuerst diese Begriffe auch in dem Gewächsreich angenommen hat, betrachtet zwar jeden männlichen Geschlechtstheil in einer Blume, als einen Mann, und sehr oft bloß nur den einen Theil vom weiblichen als eine Frau. Hauptsächlich aber brachte ihn der vorhin angezeigte Umstand, wenn nämlich Zwitter und bloß männliche oder weibliche Blumen sich auf ein und eben dem, oder zwey einzelnen Gewächsen eben der Art befinden, auf den Gedanken, die Polygamie, was die deutschen Lehrer vielehigt zu nennen pflegen, einzuführen.

Allein, er liefs es nicht nur bey diesen bewenden, deren vielen er sogar eine eigene Klasse in seinem System stiftete: sondern, da er auch unter den Gewächsen, die er wegen der Verbindung ihrer Staubbeutel, Syngenesisten, d. i. gesellschaftlich zeugende nennt, eine ähnliche Einrichtung unter dem Haufen, in einen Beschluß oder Hülle, zusammengestellter Blumen fand, so hielt er sich für berechtiget, auch diesen den Namen Polygamia, wenigstens mit beyzulegen. Nur ist es in der ersten Ordnung dieser Klasse zumal, die er *aequales* nennt, der Wahrheit nicht gemäß; weil ja der weibliche Geschlechtstheil jeder Blume unter ihnen, auch die gemessene Zahl der männlichen bey sich hat.

Da nun das Wort Polygamia im Grunde hier so viel andeuten soll, als eine verschiedene Eintheilung und Verbindung beyderley Geschlechtstheile ein und eben
des



des Gewächses in den Blumen, die es hervorbringt: so könnte in dem Verstande dieß Wort wohl beybehalten werden. Allein, das ihm entgegengesetzte Monogamia müßte alsdenn von allen denjenigen Arten gelten, in deren Blumen die Verbindung beiderley Geschlechtsteile durchaus einförmig ist.

Nur dürfte denn hierbey dieß Verhältniß der Zahl von beyderley Geschlechtsteilen auch nur in einer Blume, nie im geringsten in Betracht genommen werden. Denn außer den wenigen Arten, die in einer Blume nur einen männlichen und nur einen weiblichen Geschlechtsteil haben, und die eigentlichsten Flores Monogami sind, sind die übrigen alle Polygami in dem eigentlichsten Verstande dießes Wortes. Noch weniger aber dürfte irgendwo eine wahre Planta monogama vielleicht zu finden seyn.

V.

Von den
Geschlechtstheilen der Blume.

- 1) **W**ie verrichten die Behältnisse des männlichen Befruchtungstoffes der Gewächse ihr Geschäfte der Befruchtung? und
- 2) Wie find die weibliche Geschlechtstheile des Eyer-Kürbisses und einiger seiner Mitarten zur Zeit ihrer Empfängniß desselben beschaffen?

E r f t e r A b s c h n i t t .

Schon vor mehreren Jahrhunderten geriethen die Menschen durch manche Erfahrungen auf die Vermuthung, daß wenigstens einigen Gewächsorten beyderley Geschlecht nicht gänzlich versagt sey. Aber auch die geringe Anzahl unter ihnen, die sie für Männer und Weiber ausgegeben haben, beweist schon mehr als zu deutlich, das ungemeyne Dunkel, womit diese ihre Meinung umgeben war. Denn ob sie gleich z. B. vom Hanf deutlich sahen, daß diejenigen seiner Pflanzen, die wir im deutschen bis diese Stunde insgemein Femmel zu nennen pflegen, nie Körner trugen: so machten sie doch diese zur Frau; und jene körnertragende, wegen ihrer Größe, zum Mann.

Plinius

Plinius, den man für den besten Naturforscher hielt, schreibt zwar schon, daß alle Bäume, ja alles was die Erde hervorbringe, auch die Kräuter, zweyerley Geschlechts wären. Und im zweyten Zehend des vorigen Jahrhunderts brachte Sennert durch seine Sage, daß überhaupt den Blumen das Zeugungsgeschäfte zuzuschreiben sey, gleichsam eine kleine Dämmerung aus jener Nacht hervor: dennoch dauerte es bis zum völligen Anbruch der Morgenröthe ein Jahrhundert; wo nämlich der Professor im medicinischen Garten zu Paris, Vaillant, die Geschlechtstheile in den Blumen, die man vorher für Ausführungswege des Unrathes hielt, öffentlich darthat.

Gleichwohl blieb die Sache immer noch verschiedenen wichtigen Männern zweifelhaft, so, daß deshalb unter diesen und denen, die sie für richtig anerkannten, fogar bittere Streitigkeiten erhoben wurden. Nachdem aber Kölreuter mit vieler Geduld und Geschicklichkeit 1760 zuerst dem *Bauern Tobak* (*Nicotiana rustica*) die männliche stäubende Kolben entnommen, und auf dessen weiblichen Geschlechtstheil den Blumenstaub des *rispenartigen Tobaks* (*Nicotiana paniculata*) gebracht, daher auch von jener Saamen erhalten hatte, aus dem ihm das Jahr darauf Pflanzen erwuchsen, die keine von beyden nach allen ihren eigenen Theilen rein, sondern von beyden vermischt darstellten: so war es hell am Tage; daß in dem nämlichen Blumenstaub, der ehemals eben für den Unrath der Blumen gehalten wurde, das männliche befruchtende Vermögen vorhanden sey.



War daher kein Zweifel mehr in Ansehung der Zeugung und der darzu erforderlichen beyderley Geschlechtstheile unter denjenigen Gewächsen übrig, in deren Blumen man dergleichen stäubende Behältnisse nicht vermifste, wenigstens um ihrer offenbaren Blumen willen nicht glaubte, bezweifeln zu dürfen: so gab es dennoch eine Menge anderer, die, wenn sie auch etwas hervor brachten, worinne staubähnliche Körperchen enthalten waren, dennoch ausserdem keine Früchte trugen; andere, welchen es an allem dergleichen zu fehlen schien. Diese waren eben die, welche Linné Cryptogamisten nannte, und denen bis jetzt noch, nicht unwichtige Männer, die Zeugung ganz absprechen; ob ich gleich beyderley Geschlechtstheile von den Laubmoosen besonders in meiner Grundlage zu einer Naturgeschichte derselben *), und von den meisten übrigen in meiner Preisschrift über die Theorie der Zeugung und Befruchtung der Cryptogamischen Gewächse **) ziemlich deutlich, wie mich dünkt, dargethan habe. Hoffentlich sollen aber durch die neue Ausgabe der letztern, die ich ganz von neuem bearbeitet habe, alle bisherige Widersprüche, nebst den wider die Echtheit der Pilze im Gewächsreich, insgesammt gänzlich wegfallen.

Hier ist es mir lediglich um die Behältnisse des männlichen Befruchtungstoffes zu thun, deren Gröfse für das blofse Auge gemeinlich nicht mehr, als ein
feines

*) Hedw. Fundam. Hist. Nat. Muscor. frondosorum. Lips. 1782. 4.

**) Ej. Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum Linn. Petrop. 1784. recuf. 1797. in 4.

feines Staubkörnchen beträgt. Man nennt sie daher auch, mehrere zusammen genommen, im deutschen Blumenstaub, lateinisch pulvis antherarum, von der Anthere, oder demjenigen Theil der männlichen Geschlechtstheile, worinne diese staubähnliche Körperchen bey einer sehr zahlreichen Menge von Arten bis zur Zeit der Befruchtung aufbewahret werden, und den manche auch darum Staubkölbchen nennen. Kölreuter zeigt jene Behältnisse fast allenthalben durch Saamenstaub an. Dafs ich mich von dem, was sie enthalten, des Wortes Stoff bediene, wird um desto weniger für irgend eines Gelehrten Ohr im geringsten beleidigend seyn, da zumal in der Chemie jetzo so viel und mancherley Stoffe gäng und gebe geworden sind. Und wie das Wort Saamen hier paßt, werd ich ein andermal zeigen.

Juffieu, du Hamel, Nedham nebst mehrern andern, machten mit diesen staubähnlichen Behältnissen folgenden Versuch. Sie brachten ihn in einen Tropfen Wasser auf einem gläsernen Schieber, betrachteten ihn dann durch starke Vergrößerungen, und sahen, dafs sich irgend an ihm eine Oeffnung ergab, durch welche sogleich der innere Gehalt, mit einiger Gewalt herausgetrieben wurde. Dieses ist die Fovilla des Linné, die er nebst vielen andern für das, was die Befruchtung im weiblichen Geschlechtstheil bewirke, und ihren Austrieb für ein dazu gehöriges natürliche Geschäfte hielt.

Kölreuter hingegen sucht gerade das Gegentheil zu behaupten. Sein männlicher befruchtende Saame, wie er ihn nennt, soll blofs in einem feinen öligten Wesen bestehen, das sanfte durch den Aussonderungsgang



der puckelartigen Erhabenheiten oder die haar- und stachelähnlichen Verlängerungen der Oberfläche dieser Behältnisse ausschwitzt. Alles dieses hat er in seiner vorläufigen Nachricht von einigen das Geschlecht der Pflanzen betreffenden Versuchen und Betrachtungen *) dermaßen darzuthun gewußt, daß sich welche, die seiner Meinung ganz zugethan sind, für berechtigt hielten, diejenigen einer Begrifflosigkeit vom Geschäfte der Befruchtung zu beschuldigen, die Linné's Fovillam erwähnten, und so jenen Vorgang für statthaft und natürlich hielten.

Es ist viel leichter, auch wohl etwas bequemer, sich für eine Meinung zu erklären, als ihre Gründe, worauf sie beruht, zu untersuchen, ob sie auch wirklich ihre völlige Richtigkeit haben, oder nicht. — In der aus dem Zusammenhang und Verhältnissen aller Dinge gehörigen Vernunftlehre haben wir den so bekannten als felsenfesten Grundsatz; daß sich durchaus vom Einzelnen oder Absonderlichen, kein Schluß auf das Ganze oder Allgemeine folgern lasse. Kaum aber ist in irgend einem Fache der Wissenschaften so sehr und so oft wider den Grundsatz verstossen worden, als in der Naturgeschichte.

Auch der gewaltige botanische Philosoph, Medicus, mag dawider sagen was er will; es ist doch in der Natur und dem was sie hervor bringt, alles so an einander gereiht

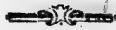
*) Dr. Jos. Gottlieb Kölreuter's vorläufige Nachricht von einigen, das Geschlecht der Pflanzen betreffenden Versuchen und Beobachtungen. 8. Leipzig, in der Gleditsch. Buchhandlung 1761.

gereiht, alles dermaßen unter einander verkettet, daß man wenigstens auf eine Reihe ober- und unterhalb mit einem Glied der Kette verbundene Glieder, sein genaues Augenmerk richten, und sie erforschen muß, bevor man ein richtig allgemeines Urtheil davon fällen will. So hängen Thiere und Gewächse, zumal in Ansehung der Zeugung, so sehr zusammen, daß allerdings kein sicherer Weg zur Ergründung des Geheimnisses der Zeugung vorhanden ist, als der durch eben dies Geschäfte der Gewächse.

Hingegen, wenn wir eigentlich wissen wollen, was sich mit jenen staubähnlichen Behältnissen des männlichen Befruchtungstoffes der Gewächse zur Zeit der Befruchtung wirklich zutragen mag: so müssen wir den entgegengesetzten Weg gehen, und erst auf die Aussonderung eben der Materie bey den Thieren sehen, durch welche unmittel- oder mittelbar die Befruchtung bewirkt wird. Und zwar darum, weil uns dies weit bekannter und sichtlicher, als bey den Gewächsen ist.

Denn wer sollte wohl nicht nur bey einiger Aufmerksamkeit auf diese Geschlechtstheile der gewöhnlichsten Thiere, schon die mannigfaltige äußere Einrichtung derselben inne geworden seyn. Wie verschieden ist nicht ihre Gestalt. Bey vielen sind sie sichtlich, bey andern so versteckt, daß man sie kaum oder wohl gar nicht zur Zeit der Begattung zu sehen bekommen kann. Bey vielen wird der abgefonderte fogenannte männliche Saamen vorrätzig in gewisse Behältnisse eingelegt; bey andern geht die stärkste Absonderung zur Zeit der Vereinigung beyderley Geschlechtstheile vor.

Daß



Dafs diese zum Behuf der Zeugung abgefonderte Materie, je nach Verhältnifs der Gröfse, Dichtig- und Festigkeit der flüssigen und festen Theile des Körpers dicker oder dünner, mehr oder minder flüchtig ist, aber allemal etwas zusammenhaltendes bey sich hat, wissen die Physiologen sehr wohl. Ob aber dieser ganzen zacklichten Masse an und für sich, also unmittelbar das Befruchtungsvermögen zukomme, oder ob ihr ein anderer geistiger, flüchtiger, äußerst feiner öligter Stoff, der die Befruchtung eigentlich bewirke, beygemischt sey, diesem also als ein Mittel diene, gehörig ausgefondert zu werden, und dahin zu gelangen, wo er ein neues Leben erregen soll? ist ihnen noch verborgen.

Da dieses zu meiner hiesigen Absicht nichts beiträgt: so mag dem seyn wie ihm wolle. Hoffentlich aber wird das niemand in Abrede seyn, dafs diese, von den darzu bestimmten Werkzeugen, so, wie sie abgefondert worden ist, auch das männliche Geschlechtsglied, und zwar wenigstens mit einigem Nachdruck, auf das neu zu belebende, oder auf den Theil, wo etwas neu Belebtes hervorgebracht werden soll, ausfondere; und nicht etwa den flüchtigeren oder feineren Theil davon allein.

Die männliche Geschlechtstheile der allermeisten vollkommenen sichtbaren Blumen bestehen aus drey Theilen, nämlich dem Faden oder Träger, dem Behältnifs der staubähnlichen Kölbchen, und diesen Kölbchen, worinne sich die eigentliche befruchtende Materie befindet. Man findet aber sogar unter den mit dergleichen Blumen versehenen Arten welche, denen der mittlere

von diesen angeführten Theilen ganz und gar fehlt; indem jedes von den Kölbchen seinen eigenen Träger hat, z. B. der nun wegen ihres Nutzens so sehr bekannt gewordenen Seiden-Pflanze (*Asclepias syriaca*) nebst allen ihren Mitarten u. a. m. Und diese nämliche Einrichtung der männlichen Geschlechtstheile, hat der Urheber der Natur bey dem zahlreichen Heer der linnéischen Cryptogamiten fast durchgängig getroffen.

Dafs diese Theile von den allgemeinen zuführenden Gefäßen des Gewächses ihren Ursprung haben, und diese Gefäße die Träger oder Faden mitten inne der Länge nach durchstreichen, hab ich in der vierten Abhandlung des vorhergehenden Bändchens dargethan, auch Tafel 4 Fig. 6. 7. Abbildungen davon gegeben.

Es gelangen aber diese Gefäße nicht etwa nur bis zu jenen Behältnissen der staubähnlichen Kölbchen; sondern bis zu diesen selbst, in deren Häuten sie ein Netz bilden, welches auch Kölreuter a. a. O. Seite 2 anmerkt hat. Und dafs es mit den Laubmoosen und mehreren Cryptogamiten die nämliche Bewandnis habe, ist aus meiner Grundlage zur Naturgeschichte der Laubmoose ersten Theil, als auch der vorhin angezeigten Preischrift klar am Tage. Hiervon kann man denn so schon füglich eine doppelte Wand dieser Behältnisse abnehmen.

Wenn demnach die zuführende Gefäße bis zu den unmittelbaren Behältnissen desjenigen Stoffes dringen, wodurch



wodurch die Befruchtung bewirkt wird, und sich in den Häuten dieser auf eine fast ähnliche Weise, wie in den Blättern vertheilen: so seh ich nicht, wie man daran zweifeln wollte, das sie es sind, welche die Säfte herzu führen, aus welchen der Stoff in die Höle der Behältnisse abgefondert wird; und das diese Behältnisse, wenigstens einst, mit ihnen in Verbindung gestanden haben müssen.

Jenes vertheidigt den Linné wider den Tadel einiger Botaniker; das er die Faden der männlichen Geschlechtstheile der Gewächse mit den Gefäßen der Thiere, die man Saamengefäße (*vasa spermatica*, *funiculus spermaticus*) zu nennen pflegt, verglichen habe. Giebt auch zu erkennen, das die deutschen Botaniker zu einem irrigen physiologischen Begriff Veranlassung geben, wenn sie den Träger, oder, wenn man will, Faden, einen Staubfaden nennen; indem nie ein Körnchen von dem vermeintlichen Staub durch sie gegangen ist. Jenes aber beschränkt Kölreuters allgemeine Aussage, das die staubähnliche Kölbchen, wo sie sich noch in einem besondern Behältnis befinden, ganz frey gewesen seyn sollen.

Nach eben desselben Meinung soll die Masse, welche die Höhlung dieser Kölbchen erfüllt, aus einem Zellengewebe bestehen. Hält man aber dasjenige, was aus ihnen mit einiger Gewalt hervor dringt, wenn sie in einen Tropfen Wasser gebracht werden, gegen das, was die Thiere durch ihr männlich Zeugungsglied ausson-

sondern: so wird jeder Unbefangene bald die Aehnlichkeit zwischen beyden finden. Sie sind in der Farbe einander ziemlich gleich: beyde sind eine wie schleimartige Masse, die sich, wenigstens nicht so bald, im gemeinen Wasser auflöst und mit ihm vereinigt: in beyden sind die Keimpatrone etwas gewahr worden, das sie für den Keim oder die Grundlage des zu erzeugenden Thierchens und Pflänzchens angesehen haben.

Ist die Uebereinkunft der männlichen befruchtenden Masse der Gewächse, mit der der Thiere so beträchtlich, wie ihr Endzweck ein und eben der ist: so sollte man doch wohl glauben, das auch beyder Gehalt mit einander übereinkommen müsse. Noch nie liefs es sich aber irgend jemand einfallen, der Thiere ihre für Zellengewebe auszugeben. Allein, aufser dieser analogischen Folgerung, widersprechen dem vorgegebenen Zellengewebe in den eigentlichen Behältnissen des männlichen Befruchtungstoffes der Gewächse alle Erscheinungen, die man mit allem dem unter den stärksten Vergrößerungen gewahr werden kann. Ich habe mir vergebens alle Mühe gegeben, so etwas in der Masse zu entdecken. Es giebt viele, auch ansehnliche Gewächse, wo sie so fein ist, das sie bey dem Herausfahren einem dünnen Nebel völlig gleicht. Die meisten Grasarten geben hiervon hinlängliche Beyspiele.

Dem sey jedoch wie ihm wolle; die Hauptsache kömmt hier darauf an, vergewissert zu seyn, ob diese in den Kölbchen enthaltene Masse auch im natürlichen Zustande, um die Befruchtung zu bewirken, auf gleiche Weise, wie im Wasser, heraus getrieben wird; oder ob
sich



sich da, nach Kölreuters Meinung, bloß der feinere öligte, eigentliche befruchtende Stoff, durch eine Menge ungemein kleiner, verschiedentlich eingerichteter Oeffnungen ganz sanfte ausfondere.

Ist dieses: so muß nie auf den Narben irgend eines Gewächses, die von ihm für Zellengewebe ausgegebene Masse angetroffen, nie die Wände eines solchen Behältnisses eben dort, dem gleich werden, das seiner Meinung nach im Wasser widernatürlich genöthiget wurde, den ganzen Gehalt durch eine Oeffnung heraus zu treiben.

Wer sich von dem ersteren vollkommen überzeugen will, den kann ich auf keinen gemeineren, leichteren und offenbareren Versuch, als an unserm gewöhnlichen Kürbis (*Melo Pepo*) verweisen. Die kugelförmige Behältnisse des Befruchtungsstoffes dieser Pflanze gehören unter die beträchtlichsten, und können mit einem gewöhnlichen Handmikroskop, wie sie unser Universitäts-Mechanikus Weikert verfertigt, sehr gut gesehen werden. Wer den Handgriff versteht, den ich in der neuen Ausgabe meiner Preischrift genau beschreiben werde, mit der linken Hand den Gegenstand, nebst dem Mikroskop zugleich zu halten, und mit der Rechten auf jenen vor dem Auge zu wirken, der darf nur mit dem ganz und gar ungeschärften Rücken eines feinen Messerchens, die nicht lange vorher mit jenen Behältnissen, wie man zu reden pflegt, bestäubte Narbe, davon entledigen, dieses in den auf einen Glaschieber gebrachten Wassertropfen gleichsam abspülen, und in dem Augenblick durch die

die



Tropfen Wasser, um dieser Veränderung willen, stehen liefs.

Ich könnte mich hierbei auch darauf berufen, daß diese Behältnisse, wenn sie von der Narbe des weiblichen Geschlechtstheiles, nachdem sie einige Minuten bey recht günstiger Witterung darauf sich befunden hatten, weggenommen und in einen Tropfen Wasser gebracht werden, alsdenn ihre angegebene zellige Masse erst auswerfen müßten, woferne dieses, Kölreuters Meinung zu Folge, nicht natürlich von der Narbe selbst und den übrigen Hülfsmitteln bewirkt wird. Denn man erwartet dieses vergeblich unter dem besten Mikroskop. Ich habe aber noch einen andern höchst triftigen Beweis aus der Erfahrung, der jener beliebten Meinung geradezu widerspricht.

Die nämliche, meist walzenförmige Behältnisse der ungemein zahlreichen Familie von Laubmoosen, haben den nämlichen Gehalt in sich; treiben ihn auf die nämliche Weise in einem Tropfen Wasser heraus, nachdem erst gemeiniglich oben eine lichte Blase entstanden ist, die sich alsdenn öffnet und der Masse einen freyen allmäligen Durchgang verstattet.

Diese Behältnisse haben lediglich besondere Hüllblättchen zu ihrem Schutz, und bleiben auf ihrem Standort in der Blume mit dem kurzen Stielchen angeheftet. Erfüllt mit ihrem befruchtenden Gehalt, haben sie meistens eine blasgrüne, bisweilen auch weißliche Farbe. Diese dem ungewaffneten Auge ziemlich sichtbare Blumen des *Mnium hornum*, *fontanum*, *ligulatum* oder *undulatum*, *punctatum* u. f. f. die bisher von den Botanikern fern-

stern- auch rosenförmige sind genannt worden, haben daher auch, wenn sich die Hüllblättchen von einander thun, wie einen grünen Mittelpunkt. Nachher verschiefst dieser in braun, endlich gar in das schwärzliche.

Nimmt man diese Behältnisse im ersten Zustand vermittelst einer Nadel oder Messerspitze heraus, bringt sie zur Betrachtung auf einen Glaschieber unter das Mikroskop: so findet man sie walzenförmig voll. Im zweyten Zustand aber sind sie entleert, zusammen gedrückt den Spelzen ähnlich, mit denen sie auch Dillen verglichen hat, und gänzlich entfärbt mit einem lichterem oder dunklern Gefäfs-Netzchen geziert. Ich habe hier von in allen meinen diesen Gegenstand betreffenden Schriften, als den Abbildungen und Beschreibungen cryptogamischer Gewächse, im ersten Bändchen dieser Sammlungen Taf. 1. Fig. 2, 5, 6. in der Preischrift von Taf. 8 bis 13. hauptsächlich in der vorhin angeführten Grundlage zur Naturgeschichte der Laubmoose auf den Tafeln des ersten Theiles, viele der Natur so getreu, als möglich nachgeahmte Abbildungen aufgestellt; so, daß man sich wundern muß, wie noch irgend ein Zweifel an ihrer Gegenwart vorhanden seyn kann.

Die Seidenpflanze, nebst allen ihren Mitarten (*Plantae asclepiadeae*) halten es eben so. Nicht, wie Kölreuter in seinem Werke meinte, das braune Körperchen, sondern die perloquenähnliche Körperchen, die an jenem hängen, sind, wie es mehrere schon dargethan haben, die Behältnisse des männlichen befruchtenden Stoffes. Nimmt man sie sogleich heraus, indem sich die innern Geschlechtshüllen nur aufzuthun angefangen haben:



so ist ihr Ansehen ganz von dem unterschieden, das sie alsdann bekommen, wenn sie einige Zeit nach dem völligen Aufblühen der Geschlechtshüllen rückständig geblieben sind. Denn anstatt, daß sie erst voll, glatt und glänzend sind, wird man nachher an ihnen das entleerte platte, fast ganz glanzlose Uebene, wie netzförmig gefäßartige, ungefähr wie es v. Gleichen in seinen mikroskopischen Entdeckungen *) Taf. 34. Fig. 6. und 36. Fig. 6. 8. abbildlich aufgestellt hat.

Wenn demnach auch diese Behältnisse, aufser dem Wasser, wie im Wasser, sich ihres befruchtenden Gehaltes gänzlich entleeren, und mit dieser ihrer Aussonderung es auf eine ähnliche Weise, wie bey den Thieren, mit dem zu dem nämlichen Endzweck gehörigen Stoffe zugeht; sollte man da wohl noch zweifeln, daß jener, von Költreutern in Wasser für gewaltsam und widernatürlich ausgegebene Austrieb der ganzen in ihren kleinen Behältnissen befindlichen männlichen Befruchtungsmasse, vielmehr eine natürliche Verrichtung sey, sie mögen nun los seyn, um unmittelbar auf die Narbe gelangen zu können; oder nicht los gehen, und dennoch das ihnen von der Natur verliehene Geschäfte vollziehen.

Nur derjenige Beobachter, der seine Sinne nicht allein auf einen gewissen Gegenstand, sondern auch auf alles richtet, was mit diesem nur in einiger Verbindung oder

*) Wilh. Friedr. Freyherr v. Gleichen, genannt Rufsworm, auserlesene mikroskopische Entdeckungen bey den Pflanzen, Blumen und Blüthen. Nürnberg, bey Winterfchmied. 1777. in 4.

oder Beziehung steht; dieses sorgfältig gegen einander hält und erwägt, kann sich für versichert halten, daß er nicht so leicht Mißgriffe thun und seinen wißbegierigen Mitbruder irre führen werde. Hätten jene Leugner des völligen Austriebes der männlichen Befruchtungsbehältnisse, zugleich auf die so mannigfaltige als sonderbare Anstalten der Natur auch der Theile Achtung gegeben, die sich auch um die Geschlechtstheile befinden, und alles recht erwogen; sie würden gewiß der Meinung keinen Raum gegeben haben.

Ihr Urheber sah sehr gut und genau, was mit der auf die Befruchtung begierige Narbe vorging; hat das alles auch sehr umständlich und gut beschrieben: allein, er mochte sich einmal das fest eingebildet haben, was er auf der 28ten Seite seines Werkes in der Note öffentlich, und nicht etwa nur dem Hrn. Medicus wie ins Ohr bekennt; nämlich: „daß bey der Erzeugung eines „Pflanzenkeims und eines Krystalls gleiche Kräfte zum „Grund liegen, und daß beydes nach einem allgemeinen „Naturgesetze vor sich gehe.“ Vergaß aber darüber, daß die aus den Erhebungen und Fortsetzungen der Narbe hervortretende Feuchtigkeit, die er mehr denn einmal den weiblichen Saamen nennt, wohl eben das auf die Behältnisse des männlichen Befruchtungsstoffes vermag, was man mit ihm im Wasser vorgehen sieht. Ja, daß die Ausdünstungen von den zwar verschiedentlich, aber immer sehr zweckmäsig eingerichteten Theilen, die sich in den Blumen befinden, nach der chemischen Erfahrung wohl noch mehr vermögen.



Sollte sich nicht etwa eben deswegen der obere mit der Narbe verfehene Theil der Griffel vom Hibiscus *Manihot*; wie er S. 154 erzählt, gleich, nachdem er die Behältnisse empfangen, rückwärts gebogen haben? — Dafs die den Behältnissen des männlichen Befruchtungsfloffes der Laubmoose, gewöhnlich zugefellte Saftfaden eben deswegen vorhanden sind; dafs sie dem Auswurf Vorschub geben, beweist ihr mehrmaliger Mangel in den Blumen derjenigen Arten, die immer sehr feuchte gehalten seyn wollen.

Den äusserst mühsam und mit eben so viel Sorgfalt als Geduld angestellten Versuchen des Herrn Kolreuter, zwey verschiedene Gewächsarten durch die Befruchtung mit einander zu verbinden, deren Erfolg eine dritte Mittelart zum Vorschein brachte, haben wir die Gewifsheit zu verdanken, dafs in dem so genannten Blumenstaub das männliche Befruchtungsvermögen befindlich ist; folglich diejenigen Theile der Blumen, an welchen dieser hervorgebracht wird, die männliche Geschlechtstheile der Gewächse sind. Was hingegen seine übrigen Meinungen von dem eigentlichen Vorgang in der Befruchtung selbst, zu halten sey, wird jedem unbefangenen Selbstdenker auch nur aus dem einleuchten, was ich in dem folgenden Abschnitt von der anatomischen Untersuchung des in der Befruchtung begriffenen weiblichen Geschlechtstheiles vom Kürbiss anzeigen werde.

Zweyter Abschnitt.

Was ich hier von der Beschaffenheit des weiblichen Geschlechtstheiles anzuzeigen, mich anheifschig gemacht habe,

habe, betrifft nicht sowohl das äußere, sondern vielmehr was die innere Einrichtung seiner Theile anbelangt. Gleichwohl aber halte ich es um der Deutlichkeit willen für nöthig, auch jene nicht ganz zu übergehen, so bekannt sie auch seyn mag.

Jeder, der nur einigermaßen von den Blumentheilen der Gewächse unterrichtet ist, weiß, daß ihr weiblicher Geschlechtstheil gemeinlich aus drey Theilen besteht, nämlich der Zeugungsanlage *), dem Griffel und der Narbe. Ich sage gemeinlich; weil die griffelähnliche Verlängerung auf oder an der Befruchtungsanlage oft auch sichtbarlich fehlt, und dann die Narbe auf der Befruchtungsanlage aufsitzend ist. Woraus erhellet, daß diese beyde dem weiblichen Geschlechtstheil zur Zeit der Befruchtung wesentlich sind.

H 4

Die

*) Linné nennt diesen Theil den Keim (*germen*), Ludwig aber Fruchtanlage (*rudimentum fructus*), dessen ich mich ebenfalls bisher bedient habe. Im gemeinen Leben werden die Körperchen, von welchen die junge erzeugte Pflanze aufkeimt, Saamen, aber auch an und für sich sowohl als mit ihren besondern Behältnissen, die Frucht genannt. Dieses haben die Botaniker ebenfalls noch beybehalten; außer, daß sie sich um der Wissenschaft willen mit Kunstwörtern zu helfen suchen. — Wer sich bloß vom Augenschein Begriffe macht, vermag sich oft nicht besser auszudrücken. Ob aber in wissenschaftlichen Kenntnissen, wo noch Ergründlichkeit möglich ist, Zweydeutigkeiten Statt haben dürfen, ist eine andere Frage. — Was man insgemein an und für sich das Saamenskorn der Pflanze nennt, es mag nun so bloß gestellt oder in so viel Hüllen eingeschlossen seyn als es will, ist das, was befruchtet werden muß, was gezeugt werden soll. Hieraus wird man leicht abnehmen, warum ich diesen Theil nunmehr die Zeugungsanlage (*rudimentum generationis*) nenne.



Die Narbe empfängt den männlichen Befruchtungsfloß, und in der Zeugungsanlage wird das vollzogen, was er eigentlich bewirken soll. Den vorhandenen Griffel haben manche deutsche Botaniker eben so unbedächtigt den Staubweg genannt, als sie jenen Träger vom männlichen Geschlechtstheil den Staubfaden nennen.

Dem weiblichen Geschlechtstheil des *Eyer-Kürbisses* (*Cucurbita ovifera*), dessen Zergliederung ich jetzt anstellen will, fehlt der Griffel nicht. Er ist einzeln, weiß, steht mitten auf der Zeugungsanlage, und theilt sich oben in eine drey- auch viertheilige Narbe, deren jeder Theil nach innen zu mit einer Menge länglichen, saftvollen, gelben Erhebungen besetzt ist. Die Narbe des hier zergliedert gegebenen weiblichen Geschlechtstheiles, war viertheilig.

Bevor ich von der Zergliederung selbst rede, muß ich noch von dem erwachsenen, reif gewordenen Kürbis dieser Art anmerken, daß, wenn man ihn, zumal nachdem er eine Zeitlang trocken gelegen, quer durchschneidet, unter der Schale eine Menge rund um gelegte, mit Zellengewebe umgebene ziemlich starke Fäden zum Vorschein kommen, die nichts anders als Bündchen von den so genannten Spiral-Gefäßen sind.

Um mich von der innern Beschaffenheit von allem, was zu dem weiblichen Zeugungstheil dieser Art gehört, zu unterrichten, hielt ich für das sckicklichste, ganz dünne Querschnitte durchgängig von oben bis unten aus so zu machen, daß sie durchscheinend wären,
damit

damit ich mit dem Vergrößerungswerkzeug, gegen das Licht gehalten, alles, was darinne enthalten wäre, gut sehen könnte. Von diesen sind meine beygefügte Abbildungen genommen, in welchen ich die Natur so treu und gut, als ich nur vermochte, nachgeahmt habe. Was ich nun so bey der Zergliederung fand, ist folgendes:

Sobald ich dahin kam, wo die innere Fläche von den vier Lappen der Narbe unten zusammen trifft, hörte fast alle Oeffnung auf. Etwas weiter herunter schloß ein fast wie knorpelartiges Wesen, das sich von dem umgebenden Zellengewebe nicht trennen liefs, ganz die Farbe der innern Fläche der Narbe hat, und nach der Zahl ihrer Lappen oder Theilungen, sich nach den Seiten erstreckt, allen flüssigen Zugang aus. Die Abbildung hiervon ist Fig. 2. in natürlicher Gröfse.

In eben dem Verhältnifs erstreckt sich diese Masse bis zunächst auf den obersten Theil der Zeugungsanlage, wo sie sich gleichsam zusammen zieht, so verkleinert, als sollte sie sich ganz verlieren. Etwa eine Linie unter der Verbindung des Griffels mit dieser Anlage, zeigt sich dieser Körper, wie mitten in Fig. 4, ebenfalls natürlicher Gröfse. Die Punkte binnen dem Rande sind Gefäßbündchen.

Je nachdem man alsdenn tiefer mit dem Schnitt kömmt, erweitert er sich immer mehr und mehr; und wenn er zwischen die Saamenanlagen kömmt, theilen sich seine Ausbreitungen nach der Seite, wie in eine Gabel; die stumpfe Enden dieser zweyten Theilung



krümmen sich wie in einen Haken um, an welchem je zwey oder drey Saamen hangen, wie es der Querschnitt aus der Mitte der Zeugungsanlage Fig. 5. in natürlicher Gröfse darstellt.

Die Hälfte von diesem Durchschnitt hab ich Fig. 6. durch meine Numer I. vergrößert gegeben. Hier sieht man offenbar, dafs die Enden dieses Körpers keinesweges in die Saamen hinein gehen, sondern dafs ihn ihre Spitze gleichsam wie mit einem Henkel umgiebt, dagegen aber die Haupt- oder so genannte Spiral-Gefäße sich nach einwärts ziehen, um zu dieser Spitze zu gelangen, wo sie sich mit der Vertiefung des Henkels, der einer Spalte gleicht, verbinden, und zu dem Innern dringen. Unter der Haut der Anlage zeigen sich auch diejenigen Gefäßbündchen, die ich vorhin erwähnt habe.

Es dringt aber dieser Körper, dessen Gestalt man sich nun leicht von oben herab im Ganzen vorstellen kann, nicht bis auf den Stiel der Zeugungsanlage; sondern nur so weit als die Anlagen der Saamen gehen; unter ihm hingegen schlängeln sich eine Menge Spiral-Gefäße aus dem Stiel empor. Hiervon wird man vermittelst einem senkrechten Schnitt, mitten durch die Zeugungsanlage, am füglichsten überzeugt.

Ein ebenmäßiger Schnitt durch den Griffel zur Seite des heruntersteigenden Körpers, giebt uns die Spiral-Gefäße im Zellengewebe zu erkennen, s. Fig. 3. nach Num. IV. vergrößert, welche bis zur Narbe dringen, von den Gefäßen der Schale ihren Ursprung haben, und ihr die benöthigte Feuchtigkeit zuführen.

Wer

Wer zu feiner Ueberzeugung etwa diese Untersuchungen selbst machen wollte, muß wissen, daß das Messer äußerst scharf und dünne seyn, der Zug aber im Schneiden frisch gemacht werden müsse; damit auch nicht der geringste Druck verursacht und durch ihn zum Irrthum Gelegenheit gegeben werde.

Ich habe eben diese Untersuchungen am *gemeinen Kürbis (Cucurbita Pepo)*, dem *Flaschen-Kürbis (Cucurbita lagenaria)*, der *Garten-Gurke (Cucumis sativus)*, der *Propheten-Gurke (Cucumis prophetarum)* u. dgl. m. angestellt und in der Hauptsache immer das nämliche gefunden. Der von der Narbe mitten im Griffel heruntersteigende wie knorpelartige Körper hatte allemal die Farbe der Erhebungen auf derselben; war stets auf der Zeugungsanlage am geringsten; die Anlage der Saamen umgab ihn allemal an der Spitze wie mit einem Henkel und die Spiralgefäße drangen eben da in sie hinein.

Wenn ich diesem noch hinzufüge, daß sich der Körper, den ich fast den Befruchtungsleiter (*Conductor fructificationis*) nennen möchte, in dem *Flaschen-Kürbis* leichter von den übrigen umliegenden Theilen trennen liefs, als bey den übrigen Arten; wird jeder aus dem, was ich hier ohne viele Umschweife so angezeigt habe, wie ich es zu mehreremalen fand, leicht einsehen, daß eben der Befruchtungsleiter an und für sich sowohl, als daß nicht er, sondern Spiralgefäße in die Saamenanlage dringen, bey weitem das Vorzüglichste in dieser Beobachtung sind.



So hätte sich Kölreuter um der Theorie der Saamenkeime willen, kein Bedenken machen dürfen, aus den Behältnissen des männlichen Befruchtungstoffes, die ganze Masse, so körnigt sie auch seyn möchte, herausfahren zu lassen. Für diese vorhergebildete Anfänge ist so wenig ein Zugang in die Saamenanlage, wenigstens bey den bemeldeten Gewächsorten vorhanden, als für Kölreuters männliche feine öligten, mit der weiblichen krySTALLISIRENDE Saamen-Flüssigkeit. Eher könnten die Herren Bonnetianer, die es mit dem Einschluß oder Einschachtelungs-System halten, in meiner Beobachtung etwas ihrer Meinung zu Gunsten finden.

Ich enthalte mich immittelst aller Folgerungen, die vielleicht mancher, dem es eben nicht so sehr als mir, um vollkommen gegründete Wahrheit zu thun ist, aus diesen Untersuchungen ziehen würde. Vielleicht gelingt mir es aber, durch ihre Fortsetzung dahin zu gelangen, daß ich etwa noch vor dem Eintritt des künftigen Jahrhunderts, wenigstens die erste feste Grundlage zur Erkenntniß des eigentlichen Vorganges im Befruchtungsgeschäfte der Gewächse, zuwege zu bringen vermag.

VI.

E i n e

b e f o n d e r e A r t

d i e

Königskrone (*Fritillaria regia*)
zu vervielfältigen.

Bekanntlich gehört die *Fritillaria regia* zu den so genannten Zwiebelgewächsen; und zwar denjenigen, wo, wie bey unserer gemeinen Gartenzwiebel, den Hyacinthen, Tulpen u. s. f. immer eine saftvolle geschlossene Lage die andere faßt, welche insgesammt auswendig von einer dünnen, meist braunen, ziemlich trocknen Haut umgeben sind. Hierdurch unterscheiden sich diese von denjenigen, deren Saftbehältnisse aus mehreren Theilen bestehen, die gleichsam schuppenweis über einander geordnet sind, wie die der weissen Lilie.

Jede Zwiebel an und für sich besteht aus einem festen, runden, tellerförmigen Untersatz, und sehr saftvollen, fleischigten, empor gerichteten Lagen, womit dessen Oberfläche über und über besetzt ist. Jenes ist der Haupttheil ihres Körpers schon darum, weil er fast bloß aus Verflechtungen von Luftsaftgefäßen, oder wie man sie gewöhnlich nennt, Spiralgefäßen, allein sehr wenig



wenig zwischengesetzten Zellengewebe erbaut ist. Den andern, minder wesentlichen Theil desselben machen die saftvollen fleischigten Lagen, deren er in verschiedenen Umständen eben der mageren Einrichtung des Haupttheiles wegen bedarf.

Es ist also die Zwiebel das Gewächs selbst, und nicht die Wurzel, wozu sie von den Botanikern gemacht worden ist. Denn wenn anders Wurzeln diejenige Werkzeuge der Gewächse sind, vermittelt welchen sie die benöthigte Nahrung einsaugen, und wenn diese Werkzeuge jedesmal, wenn die Zeit der Wirkbarkeit des Lebens, ihre Befruchtung eintreten soll, aus dem tellerförmigen Körper von neuem diese Werkzeuge treiben, wie kann die Zwiebel da zugleich auch Wurzel seyn? Dafs sie es nicht seyn könne, hab ich in der fünften Abhandlung des ersten Bändchens dieser Sammlungen umständlich erwiesen.

Vielmehr gehören diese Gewächse, also auch die Königskrone, zu denjenigen, die sich unter der Erde aufhalten, und nur zu gewissen Zeiten, wenn sie blühen, d. i. ihr Zeugungsgeschäfte vollziehen wollen, mit ihren hierzu unumgänglich erforderlichen, als zufälligen Theilen über ihren Standort zum Vorschein kommen.

Aufser dem, allen Gewächsen verliehenem Zeugungsvermögen, hat der Urheber aller Dinge, nach seiner unermesslichen Weisheit und Güte, diesen lebendigen Geschöpfen fürnemlich auch das Vermögen hinzu gefügt, sich auf verschiedene andere Weise zu vervielfältigen.

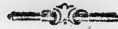
Von

Von den Zwiebelgewächsen ist es bekannt, daß sie entweder aus dem Rande des tellerförmigen Haupttheiles ihres Körpers, oder seiner Oberfläche, zwischen den fleischigten Lagen, in den Blattachseln des Hauptblumenstengels, auch auf dem Gipfel desselben junge Zwiebeln hervor bringen, die man insgemein Brut zu nennen pflegt. Das alles ist im Grunde nichts anders, als was andere ausdauernde Gewächse thun, die junge Triebe machen, durch welche sie sich erneuern; und wenn diese Vermögen und Gelegenheit haben, Saugwerkzeuge oder Wurzeln zu bewirken, sich dadurch vervielfältigen, wenigstens in diesen wieder verjüngen.

Hat die Scabiose, die im gemeinen Leben Teufelsabbiss genennt wird, und Linné's *Scabiosa succisa* ist, wenn diese, sag ich, ihr Befruchtungsgeschäfte, d. i. ihr Blühen ganz vollendet: so treibt ihr unterirdischer Stamm gemeinlich nur ein Auge, das, während die Saamen reifen, allmählig zunimmt, nachher sich selbst Saugwerkzeuge zubereitet. Nach und nach verhärten alsdenn die Saugwerkzeuge dessen, der seine Zeugung vollendet hatte, dermaßen, daß ihnen das Vermögen, sich weiter zu erhalten, fehlt. Die Saugwerkzeuge gehen zuerst ein und verfaulen. Und wenn man gegen den folgenden Herbst die Verjüngung, wo sie zu blühen beginnt, ausgräbt: so findet man an ihr nur noch einen fauligten Sturz des alten Stammes, der gleichsam wie abgebissen ausieht. Daher jene sonderbare Benennung dieser Art aus den ältern abergläubischen Zeiten.

Der Haupttheil des Zwiebelkörpers der *Fritillaria regia* oder Königskrone, von der eigentlich hier die

Rede



Rede ist, treibt ebenfalls, wenn er verklüht hat, seine Verjüngungen, oder sie vervielfältigt sich durch junge Zwiebeln, die sie aus den Seiten ihres tellerförmigen Unterlatzes bewirkt. Dieses war sonst die einzige bekannte Weise, sie, aufer dem durch die Befruchtung erzeugten Saamen, zu vermehren. Meinem fürtrefflichen Freund, dem Herrn Dr. Pott in Braunschweig, glückte es aber, gegen das Ende des Jahres 1786 zufälliger Weise eine neue Art zu entdecken, wie man diesem Gewächs mehrere Zwiebeln abzugewinnen vermag.

Das erstemal nämlich, als seine Pflanze einen Blumenstengel getrieben hatte, schnitt er diesen in voller Blüte mit sammt den Blättern unter der Erde dicht an den Saftlagen der Zwiebel ab, und legte sie, wie gewöhnlich, zwischen Papier, um sie für seine Sammlung getrockneter Gewächse zuzubereiten. Weil aber diese Blätter nach zwey Monaten nur an ihrer Spitze trocken geworden waren, brachte er den ganzen Packt mit einer mässigen Beschwerung unter den Ofen seiner Stube, der nun täglich geheizt wurde, und sah erst im December darnach, wo er denn zu seiner grossen Verwunderung den untern Theil ungewöhnlich aufgetrieben, und dessen Rand mit jungen Zwiebeln, von der Grösse einer Erbse bis zu einer kleinen Haselnuss besetzt fand.

Er hatte die Gütigkeit, mir dieses unter dem 9ten Februar des darauf folgenden Jahres wissend zu machen, mir auch zwey von den so entstandenen Pflanzen mit sammt dem Theil ihres Ursprunges zu schicken.

Sobald

Sobald diese ihre Volljährigkeit zum Zeugen erlangt hatten, und ihre Blumen dieses Geschäfte vollzogen, machte ich mit den Blättern den nämlichen Versuch. Wie er mir gelungen sey, zeigt die erste Figur auf der diesem Bändchen beygefügeten Tafel.

Um derer willen, die etwa Verlangen tragen möchten, sich ebenfalls thätlich von dieser sonderbaren Erscheinung zu überzeugen, halte ich es für nöthig, dasjenige hier mit anzuführen, was sie dabey zu beobachten haben, wenn sie ihrer Mühe und Erwartung nicht verlustiget seyn wollen.

Dafs die Pflanze bey vollen Kräften seyn, in voller Blüte stehen, und ihr alsdenn die Blätter zunächst dem obersten Theil der Zwiebel vermittelt dem Messer entnommen werden müssen, versteht sich schon aus dem Vorhergehenden.

Diese zu dem Versuch bestimmten Blätter aber, dürfen nicht unmittelbar in Papier, das löschet, oder die Feuchtigkeit leicht einzieht, gelegt werden; sondern man muß dazu Schreibpapier, oder anderes, was jenes nicht thut, und zwar von der Gröfse nehmen, dafs die ganzen Blätter damit überdeckt werden, mithin die freye Luft nicht so leicht, fürnehmlich zu dem untersten Ende gelangen, und es zu schnell austrocknen könne.

Unter- und oberhalb aber kann man allenfalls auch von Löschpapier sechs bis acht Bogen starke Zwischenlagen machen, die jedoch nicht mit neuen umgewechselt werden dürfen. Hierauf bringt man denn alles dies



zwischen zwey, wenigstens gleich grofse Breiter, und giebt ihnen eine mäfsige Befchwerung.

Aus dem nur angeführten Grund ergibt sich von selbst, dafs man, besonders Anfangs, acht bis neun Wochen lang, und auch alsdenn nicht so gar oft nachsehen darf.

Ich habe nur vorhin die Entstehung junger Zwiebeln in den Winkeln, die die Blätter mit dem Theil der Pflanze machen, an welchem sie angeheftet oder aus welchem sie getrieben worden sind, als eine nicht ungewöhnliche Sache erwähnt. Das gemeinste, und daher bekannteste Beyspiel davon geben die Blumenstengel der Feuer-Lilie, wenn sie keine Blumen hervorbringen. Schwerlich aber wird bis jetzt noch ein Beyspiel vorhanden seyn, dafs ein, von seinem Zusammenhang mit dem Stamm oder Theil desselben, getrenntes Blatt, das nämliche, und zwar in sehr reichem Mafs, bewerkstelliget habe.

Eine ungewöhnliche Erscheinung blofs anzustaunen und zu bewundern, geziemt nicht dem wahren wifsbegierigen Menschen; das erste wenigstens können auch vernunftlose Thiere: streben mufs er auch nach der Einsicht, wie sie etwa entstand; um seinen Verstand immer mehr und mehr mit Schätzen zu bereichern, die seiner würdig sind. Ich will daher dieses, so gut als möglich zu erörtern und so in das Licht zu stellen suchen, dafs von ihm auch auf einige andere dunkle Stellen der physiologischen Kenntniß um die Gewächse ein Strahl fallen kann.

Ich

Ich habe schon mehrmal dargethan, dafs alles, was an den Gewächsen von Zeit zu Zeit zum Vorschein zu kommen pflegt, seinen Grund in denjenigen Gefäfsen habe, die an den Luftröhren angelegt sind und sich mit ihnen durch das Ganze allenthalben hin erstrecken. Sie mögen nun ihre Richtung in einer schneckenförmigen Linie um die Luftröhre nehmen, oder an ihnen gerade auslaufen: so wird doch nie irgend ein neuer Trieb durch sie zum Vorschein kommen, woferne sie nicht entweder nach dem einmal von der Natur selbst, jeder Art vorgeschriebenen Gesetze, oder auf irgend eine andere widernatürliche Ursache von ihrer gewöhnlichen Richtung ab und zu Verflechtungen untereinander mit sammt ihren Luftröhren oder für sich gebracht werden.

Von dem ersteren geben die Hälme der Gräser, wie auch alle Rohrgewächse den deutlichsten Beweis. So lange die Bündchen ihrer mit den Luftgängen verbundenen Saftgefäfsse gerade aus sich erstrecken, wird nichts daran entstehen. Sobald sie sich hingegen in den Knoten unter einander verbinden, und eine Querschicht machen, kommen aus diesen allein die Blätter sowohl, als auch die neuen Halmtriebe derer her, die welche zu machen pflegen. Eben so hält es auch der Holunder, an dessen Trieben man nie ein Blatt, viel weniger eine Veräftung aufser dem Ort der Zwischenwände finden wird. Macht man hingegen an einem lebhaften jungen Baum zur Zeit seiner Vollsaftigkeit, oder kurz vorher, an der Seite einen Quereinschnitt bis an die Holzlage, oder benimmt ihm seinen einfachen geraden Schub an



einer beliebigen Höhe ganz und gar, wie man mit denjenigen zu verfahren pflegt, die man zu einer so genannten Krone ziehen will: so kann man ihn dort zu einem Austrieb, und auf diese Weise zu mehrern gedrängten Aesten nöthigen.

Wer nur einigermaßen auf den Hervorbruch solcher neuen Triebe an den Gewächsen Achtung gegeben hat, wird wissen, daß sich erst eine kleine Erhebung zeigt, die sich in der Folge zu dem erweitert oder verlängert, was aus ihr werden soll. Am thierischen Körper hebt sogar jede nur etwas beträchtliche Wiederergänzung in eben der Gestalt an. Wenn sich eine Wunde zur Heilung anläßt, zeigen sich nach Maßgabe ihres Umfanges, eine oder mehrere wärzchenähnliche Erhebungen.

Auch ohne mein Erinnern weiß man, daß hierzu hinlängliche gute Säfte gehören, daß sich der Erfolg, je nach ihrem verschiedenen Antrieb sowohl, als nach der äußern Haltung richtet; denn auch eine gewisse gute Beschaffenheit der Gefäße dazu erforderlich ist. Dieses zum Voraus gesetzt, wollen wir nun unsere Königskrone, hauptsächlich ihre Blätter, nach ihrem innern Bau oder Beschaffenheit ihrer festen und flüssigen Theile betrachten, und darnach jenen Vorgang begreiflich darzustellen suchen.

Der jährlich erneuerte Trieb ihrer Blätter, hat seinen Ursprung mitten aus dem tellerförmigen Haupttheil der Zwiebel. Ihre erste Erscheinung zu oberst der fetten, saftreichen Lagen, gleicht noch einem so genannten

ten

ten Pflanzenauge, das sich denn immer mehr und mehr aus einander thut. Hat eine Zwiebel ihr gehöriges Alter zum Zeugen erlangt: so kommt mitten aus den sechs bis sieben Blättern, der auf seinem Gipfel mit einem Schopfe verfehene Blumenstengel empor gestiegen; außerdem aber bleibt es bloß bey den Blättern.

Die vollkommen ausgewachsene Blätter sind sehr fleischigt, und wegen der Vollsaftigkeit fast wie hartlich anzufühlen. Besonders zeichnet sich hierinne der untere erhabene Rücken dermaßen aus, daß er leicht bricht, wenn das Blatt nach innen, und wenn es außen sehr gebogen wird, inwendig einen Spalt bekommt. Dieses geschieht aber nur gegen unten hin; denn wie das Blatt in seiner Breite nach und nach abnimmt, wird auch sein innerer fleischigter Gehalt geringer.

Die Einrichtung und Richtung der Zuführungsgefäße ist gleich der, welche die Blätter der Gräser erhalten haben. Es gehen nämlich aus dem Ort ihrer Entstehung eine Reihe von Gefäßbündchen hinein. Die mittlern sind dichte beyfammen, auch etwas ansehnlicher als die von beyden Seiten, welche gleichsam durch das Zellengewebe in kleine Zwischenräume von einander gestellt sind. Sie streichen alle gerade aus: diese letztern aber nach dem untern Rand zu, dann gehen von den mittlern gedrängten immer nach und nach welche zur Seite nach den höhern Rändern ab, so, daß endlich gegen die Spitze hin ein einziges Bündchen übrig bleibt, das dann gerade auf diese gerichtet ist.

Sie bilden der Richtung der Hauptbündchen unerachtet, gleichwohl ein Netz; aber von einer ganz an-



dem Einrichtung, als das in den Blättern der Bäume und anderer Gewächse beschaffen ist, die mehr Rundung im Umfange, oder ein weit grösseres Verhältniß des Querdurchmessers gegen den der Länge haben. Denn anstatt der kleinen, mehr rundlichten Maschen in diesen, machen jene länglichte Vierecke, von mehr oder minder regelmässigen Oberseiten; weil sich von jedem aufsteigenden Bündchen immer welche trennen, überquer begeben, und mit dem benachbarten aufsteigenden Bündchen vereinigen. Ein sehr merkwürdiger Umstand, sowohl wegen der Vertheilung der Säfte durch das Ganze als Abfonderung des fleischigten Gehaltes.

Zwischen, ober und unter diesen Gefäßbündchen, befindet sich das Zellengewebe, in dessen Hohlungen der überflüssige Nahrungsstoff abgefondert und zu fernerm Behuf eingelegt wird. Nicht besser kann man dieses sehen, als wenn man etwas vom Oberhäutchen eines nicht gar zu jungen Blattes abzieht, und dies in einem Tropfen Wasser auf dem Glaschieber durch ein gutes Mikroskop gegen das Licht betrachtet; wo es, besonders zur Seite der Eindrücke von den Gefäßgängen gleich schön grünen Kügelchen erscheint, die an dem Oberhäutchen noch behangen *).

Was

*) Auf der fünften Tafel des ersten Bändchens Fig. 1. sieht man schon so etwas von einem Saamenlappen. Weit deutlichere Abbildungen davon enthält meine mehrmal angeführte Preischrift T. 3. Fig. 13. vom Hafer; T. 4. Fig. 17. von dem Nelkenblatt, und Fig. 18. von dem Blatte der Tulpe.

Was diese Einlage eigentlich sagen wolle und zu welchem Endzwecke sie die Natur angeordnet habe, werde ich in dem nächst folgenden Aufsatze umständlich zeigen. Zugleich aber auch da die deutlichsten Beweise anführen, daß alles das, was noch flüchtig davon ist, nach bewandten Umständen wieder in die Gefäße aufgenommen werden könne, durch die es hierher gelangte. Eine Einrichtung, die den Körpern des Naturreiches der Lebendigen sehr gemein ist.

Diejenigen, welche einerley Theile vom Gewächs mit dem untersten und auch mit dem obersten quer durchschnittenen Ende in gefärbtes Wasser setzten, um sie damit zu tränken, haben es vollends erwiesen, daß die so genannte Spiral-Gefäße, als die, welche das Wasser so offenbar einnehmen, und dadurch sich als die zuführende unwidersprechlich beweisen, den Saft auch nach der entgegengesetzten Richtung zu befördern vermögen.

Eigentlich sind aber nicht diese die zurückführende Gefäße der Gewächse; sondern die dieses Geschäfte über sich haben, liegen in Menge in den feinen Wänden des Zellengewebes.

Laßt uns nun auf das gleich über der Zwiebel abgeschnittene, und zwischen Papier, das die Feuchtigkeit nicht so leicht einnimmt, gelegte Blatt der Königskrone unser Augenmerk richten; laßt uns überlegen, was wohl mit und in ihm vorgehen mag, daß sich endlich gar an oder auch zunächst seinem Schnitt, junge Zwiebeln hervor thun.



Ohne mich auf die Infekten zu berufen, deren ihre entnommene Theile so gar lange ihr Lebensvermögen behalten, weiß man, daß überhaupt die Zwiebelgewächse, ohne die geringste Nahrung zu sich nehmen zu können, dennoch mehrere Monate am Leben bleiben. Ja, daß sie so gar auch alsdenn, wenn sie verhindert werden, neue Nahrung einzunehmen, dennoch zu ihrer gewöhnlichen Zeit wirksam werden, und durch Triebe das Daseyn ihres Lebens sichtbar beweisen, so lange ihr eingefammelter Vorrath an Nahrungssäften nur zureichend zu seyn vermag. Und eben so verlischt auch in ihren Theilen dieß Vermögen erst dann gänzlich, wenn sie von Säften ausgezehrt und trokken geworden sind; was vorzüglich den Blättern der Königskrone eigen zu seyn scheint.

Sie verlieren zwar, aber sehr wenig Saft, durch die gemachte Wunde, die bald verharstet. Ob sie gleich zwischen dem Papier, worin sie gebracht werden, auch ausdünsten, ist das doch von keinem so gar sonderlichen Belang; weil seine angegebene erforderliche Beschaffenheit, die Aufnahme der Feuchtigkeit, wo nicht ganz und gar verfehlet, doch sehr erschwert, folglich diese Dunst, wenn sie angezeigtermassen so viel Wochen unerschlossen liegen, stets um sie schwebt.

Gleichwohl fängt endlich ihr fleischigter Gehalt an abzunehmen und die Trocknung einzutreten. Der Anfang hiervon ereignet sich im obersten Theil, da sie dahin zu am dünnsten oder mindesten fleischigt sind. Allmählig erstreckt sich das weiter herunter, ungefähr bis

bis zu einem Viertel, das indess um etwas dicker und härter geworden ist.

Betrachtet man in diesem Zustand das ausgetrocknete, zumal durch eine nur mäßige Vergrößerung, gegen das Licht: so wird man zwischen den beyden dünnen Oberhäutchen nichts als die gerade aus und in die Quer laufende Gefäße gewahr, von welchen vorher nichts zu sehen war. Es muß daher der gehältigere Theil der Einlage, von dem das Blatt vorher vorzüglich auch seine Farbe erhielt, aufgelöst und fort gebracht worden seyn.

Und wohin? — Ich werde in der folgenden Abhandlung, wo vom eigentlichen Nutzen der Blätter für die Gewächse die Rede seyn wird, ganz offenbare Beyspiele anführen, welche unumstößlich beweisen, daß die Säfte in ihnen nicht allein auf-, sondern auch niederwärts gefördert, und so aus ihnen auch der eingelegte Ueberfluß zu den mit ihnen verbundenen Theilen zurück gebracht werde.

Der beträchtliche fleischigte Gehalt in den Blättern unserer Königskrone ist zuverlässig auch nicht nur so ungefähr vorhanden; sondern zu einem eigenen Behuf bestimmt. Alles in der ganzen Natur hat seine eigenen Endzwecke. Getrennt von dem Zusammenhang mit dem Theil, dem sie durch ihren Vorrath nützlich seyn sollten, bearbeiten sie nun diesen in sich selbst. Die Gefäßbündchen des untern Theiles haben nun, als die ohnehin ältern, mehrere Festigkeit erlangt, der Drang, der um sie aus dem übrigen Theil zusammengebrachten



Säfte und das in ihnen noch wirkfame Leben veranlassen Verbindungen derselben, die ausserdem in diesem Theil nicht gewöhnlich sind. Aus diesen wird dann erst eine unmerkliche Zwiebel-Grundlage, und ihr folgt allmählig alles das, was zum Stamm eines Zwiebelgewächses gehört: nämlich die Schichten der Saftbehältnisse, die sich anfänglich, wie alle Entstehungen an den Gewächsen, in kleinen, wärzchenähnlichen Erhebungen äussern. Sie sind daher auch immer zunächst den Gefäßbündchen befindlich.

Mit den Zwiebeln, die ich in dem Winkel des untern Blattes am Stengel der Tulpe mehrmal entstehen sah, wenn sie im Schatten der Bäume stand und ich ihr die Blume im Aufblühen entnahm, hat es eine ähnliche Bewandnis: dieses Blatt empfängt alsdenn fürnämlich einen Ueberflufs von Säften, den der Stengel nicht in seine zurückführende Gänge aufzunehmen; vermag. Die zuführende Gefäßbündchen, welche nun einige mehrererere Gehältigkeit erlangt haben, machen, gedrängt von den aus dem Blatt zurück tretenden Säften, hier sonst ungewöhnliche Verbindungen, woraus die Bildung einer neuen Zwiebel erfolgt.

Nicht viel anders ist es mit denen der Feuer-Lilie. Auch die, welche zu oberst auf dem Blumenstengel verschiedener Laucharten, statt der Blume sich hervor thun, muß man aus der eben da abgewichenen Richtung und besondern Verbindung der Bündchen von zuführenden Gefäßen, die eigentlich Geschlechtstheile mit ihren Hüllen bilden sollten, erklären.

VII.

Was sind die

Blätter und blattartige Ueberzüge

den

Gewächsen eigentlich?

Unter dem Wort Blatt versteht man überhaupt einen, nach Verhältniß seiner Fläche, dünnen, ausgebreiteten Körper. Diese Benennung verschiedener künstlichen Dinge hat unfreutig ihren Ursprung von den natürlichen Ausbreitungen, welche von den meisten Gewächsen gleichsam als Bekleidung ihrer Oberfläche hervor gebracht werden.

Allein, es passen nicht alle Blätter der Gewächse zu dem Begriff einer dünnen Ausbreitung, denn es fehlt unter ihnen nicht an einer ziemlichen Zahl von Arten, deren Blätter im Umfang rund und hohl, wie die der gemeinen Zwiebel, oder voller fettigen Gehalt, als des Mauer-Pfeffers und mehrerer seiner Mitarten sind. Schon dieses erschwert die Definition von den Blättern dermaßen, daß Linné lieber keine förmliche gab, und Ludwig von seiner §. 68. gesteht, daß sie lediglich von der gemeinen Meinung hergenommen und unvollkommen sey; aber durch die Betrachtung des innern Baues erörtert werden müsse.

Allein,



Allein, auch diefer ist fehr verſchieden, und deshalb zu einer allgemeinen Beſtimmung unbrauchbar. Meines Erachtens mag man ſich nach dem dazu gehörigen eigenthümlichen Unterſcheidungsmerkmal umſehen, wie man will: ſo wird man kein anderes ausfindig machen können, als ihre Verrichtung, oder das, wozu ſie den Gewächſen dienen. Die Hauptabſicht ihres Daſeyns iſt zuverlässig bey allen Gewächſen ein und eben die, mithin das Allgemeine. Ich enthalte mich daher der Beſtimmung des Begriffes von den Blättern, bis ich dieſe werde erörtert haben.

Vorher muß ich aber noch etwas von denjenigen Gewächſen erinnern, an welchen man nie etwas von einem Blatte gewahr wird. So bringen die gefamnten aufrecht ſtehenden und kriechenden Arten des Cactus oder Cereus, deſgleichen die des Euphorbium, welche auch darum nackte heißen, je ein Blatt zum Vorſchein, obgleich an ihrem oberhalb des Bodens befindlichen Theil, die Verrichtungen nicht fehlen können, die den Blättern zukommen. Unterſucht man aber vorurtheillos ihr Oberhäutchen und den darunter befindlichen Gehalt: ſo wird man von beyder Uebereinkunft mit dem Oberhäutchen der Blätter und zwiſchen inne gelegenen Gehalt überzeugt werden. Und dieſs iſt das, was ich unter dem blattartigen Ueberzug verſtehe.

Linné macht in ſeiner botaniſchen Philoſophie die Blätter zu den Lungen der Gewächſe: auch ſollen ſie, wenn ſie bewegt werden, mit den Muskeln der Thiere eine Uebereinkunft haben. Wir werden bald ſehen, daß

dafs sich das erstere gewissermaßen entschuldigen läfst; das zweyte hingegen blofs Einbildung ist.

Dem nach, was ich im siebenten Abschnitt des ersten Bändchens dieser Sammlungen S. 116. ff. von den Ausdünstungswegen der Gewächse umständlich dargethan habe, fällt aller Zweifel weg, dafs die Blätter und blattartige Ueberzüge der Gewächse, ihnen fürnehmlich zur Ausdünstung der überflüssigen Feuchtigkeit dienen. Man kann sich davon das ganze warme Frühjahr und den Sommer über, jeden Morgen, wenn die Luft nicht so schon mit Feuchtigkeit überladen ist, oder wohl gar diese als Regen fallen läfst, durch die Erfahrung überzeugen, wenn man durch Gras und dergleichen niedrige Gewächse geht, oder auch nur diese, zumal wenn sie jung sind, betrachtet.

Im ersten Falle findet man alles durchnäfst, womit man durch die Gewächse streicht. Sieht man hingegen vorher genau nach: so wird man alsbald an den Spitzen der Blätter beträchtliche Tropfen des hellesten Wafers gewahr. Wer dieses alles blofs dem Thau zuschreiben wollte, würde sehr irren.

Dafs die den Tag über durch die Strahlen der Sonne zu Luft aufgelöste und empor gehobene Ausdünstungen, wenn jene wohlthätige Stralen ganz entwichen sind, durch die immer zunehmende Abkühlung der Nacht, wieder niedergeschlagen werden, und die niedrigen Gewächse oft so gar dermaßen anfeuchten, dafs die Oberflächen ihrer Blätter am Morgen gleichsam wie bereift erscheinen, hat wohl seine Richtigkeit. Dafs aber
die



die an den Spitzen der Blätter befindliche Tropfen, nicht alleine von diesen, sondern hauptsächlich ihrer eigenen Ausdünstung herkommen, beweisen schon folgende paar Erfahrungen, die jeder, dem es beliebt, leicht machen kann.

Wenige Gärten werden vom Mohn ganz entblößt seyn. Betrachtet man die Blätter einer noch jugendlichen Pflanze in den frühen Morgenstunden: so wird man an jedem seiner Spitzchen, das von einem da hinaus laufenden Gefäßbündchen entsteht, einen fürtrefflichen crySTALLenen Tropfen gewahr, den man nachgehends vergeblich an den Pflanzen sucht, die bis zum Blühen erwachsen sind. Ein oder mehrere Getreidekörner, die man in einem Blumentopf hat aufgehen lassen, um sie vor das Fenster unter dessen Gefimfes, auch wohl des Daches Bedeckung, stellen zu können, bringen auch hier schon an der Spitze ihrer ersten, nur etwas ausgebreiteten Blätter, alle Morgen einen solchen Tropfen zum Vorschein. Ja, sogar im warmen Gewächshaus dringen die Tropfen aus der Spitze der Blätter von der *Colocasia* (*Arum colocasia*) heraus, wenn die Erde sehr durch den Gufs angefeuchtet wird.

Allein, diese den Blättern vorzüglich eigene Verrihtung bedarf, als schon bekannt, eben so wenig vieler Erörterung, als, das sie zugleich auch der Ausweg der in ihren Gängen befindlichen Luft sind. Ob sie aber auch Feuchtigkeit, und mit dieser Nahrung für die Pflanze einnehmen; ob sie nicht minder die Luft gleichsam einathmen, und so Linné's Meinung völlig berichtigen? ist eine andere Frage.

Ich

Ich habe bereits in der vorhin angeführten Abhandlung des ersten Bändchens S. 129, verglichen mit S. 116, gesagt: man könne, fürnehmlich nach den Versuchen des berühmten Hales an Thieren und Gewächsen, nicht ganz in Abrede seyn, daß durch die Ausdünstungswege der Blätter, auch Feuchtigkeit und etwas Nahrhaftes für sie hinein gelangen könne. Welchemnach man dies vielweniger der Luft, als einem noch flüssigeren Körper, gänzlich abzuspochen vermag. Aus allem diesem aber, selbst aus der Erfahrung, daß es Blätter giebt, die bisweilen Saugwerkzeuge treiben, daß die Pflanzen hoher Gebürge, gemeiniglich rauher und wolligter sind, läßt sich kein sicherer allgemeiner Schluß auf die Ernährung durch diese Wege, auf das Verschlucken (wie sich ein gewisser Verfasser ausgedrückt hat) der phlogistisch nahrhaften Dünste, ziehen.

Die Hauptverrichtung der eigentlichen Wurzeln, Nahrung aus dem Standort einzufaugen und das Gewächs damit zu versehen, ist zu bekannt, und durch die Erfahrung zu feste bestätigt, als daß die Beweise dazu hier nicht überflüssig seyn sollten. Kaum daß sie auf irgend eine Weise daran verhindert worden sind, erschlaffen und sinken die Blätter derjenigen nieder, die von der Natur weiche und nicht mit vielem Saft erfüllte, erhalten haben.

Man hebe einen mit jungen lebhaften Blättern dicht belaubten Baum aus dem Standort, und stelle ihn fogar in den Schatten, oder bringe ihn auch gleich auf eine andere Stelle in die Erde; man wird vergebens seine Ernährung-



nahrung vermittelt der Blätter erwarten. Sie werden welken, ganz eingehen, selbst der Baum wird in Gefahr seines Lebens kommen.

Und obgleich Gewächse, die in trüber regnigter Witterung versetzt werden, sich besser hierinne halten; abgeschnittene Theile von ihnen, wie Blumen und dergleichen, wenn sie angefeuchtet werden, sich einige Zeit frisch erhalten lassen: so rührt dieses doch lediglich von der verhinderten Ausdünstung, nicht aber von der Einnahme der Feuchtigkeit in die Blätter her. Wie man denn auch die mit dicht wollenartigen Verlängerungen besetzte Blätter, aus eben dem Gesichtspunkt zu beurtheilen hat; ob gleich Herr Schrank in seinem Werkchen von den Nebengefäßen der Pflanzen das Gegentheil mathematisch zu beweisen, bemüht gewesen zu seyn scheint.

Was die eingenommene und wieder entlassene Luft betrifft, weiß ich zuverlässig, daß die Gewächse im natürlichen Zustande mit eben den Werkzeugen, vermittelt welchen sie die Nahrung aus dem Boden einsaugen, zugleich auch die Luft einnehmen. Die Einrichtung ihrer Hauptgefäße, die ich deshalb auch Luftsaftgefäße (*vasa pneumato-chymifera*) genannt habe, giebt das deutlich zu erkennen. Ist demnach die Luft des Bodens bey Tag und Nacht einerley: so seh ich nicht ein, wie die Gewächse durch ihre Ausgänge der Blätter, nach Priestley's, Ingenhous, Spalanzani, die Nacht über eine andere Luft als bey Tage entlassen sollten.

Da sie ihren angestellten Beobachtungen und Versuchen nach, im Sonnenschein dephlogistifirte, und aufser demselben phlogistische Luft aus den Blättern erhielten: so hat es zwar den gegründeten Anschein zu einem solchen Wechsel. Mich dünkt aber, es komme noch darauf an, ob nicht die Dephlogistifation vielmehr einer Wirkung der Sonne auf die heraustretende Luft zugeschrieben werden müsse, als dafs sie wirklich auch in eben der Eigenschaft durch das Gewächs getrieben werde.

Die Gewalt des vollen Tageslichtes, der Sonnenstrahlen, wie überhaupt des offenen hellen Feuers auf die Entbindung und Zerstreung aller solcher mit der Luft vermischten Theilchen, die den natürlichen Wirkungen der Empfindungswerkzeuge unsers Körpers höchst nachtheilig sind, ist aus täglichen gemeinen Erfahrungen bekannt. Alle, den Sinn des Geruches betreffende Gegenstände, die ihm am ganz frühen Morgen, vielmehr Abends und während der Nacht, schon in einiger Entfernung, noch so angenehm oder lästig sind, wird er am hellen, sonnenreichen Mittag, sogar in der Nähe kaum oder wohl gar nicht bemerken. Könnte eine lange Zeit ganz verschlossen gebliebene unterirdische Höhle, die jedem odemholenden Thier, sobald es hineingeräth, auch diese Lebensverrichtung gänzlich benimmt, könnte diese, sage ich, an einem völlig heitern Sommertag, ganz von ihrer Bedeckung entblößt werden, wie so bald würden da ihre tödtenden Dünste empor gehoben und zerstreut werden.

Hiraus, und selbst aus einigen mit den Blumen angegebenen Versuchen, vermuth ich beynahe, dafs man



zu schnell, mit dem Schlufs von jenen Erscheinungen, auf die bey Tag und Nacht abwechselnde Ausdünstung der Gewächse, zu Werke gegangen ist. Erzählen kann wohl der Beobachter sowohl, als der, der Versuche anstellt, was, und wie, und unter welchen Umständen er seine Entdeckung machte; auch allenfalls einige Muthmäsungen äufsern: allein, in dergleichen Dingen, besonders auf das Ganze, sicher und bestimmt schließsen zu können, muß er mit seinem Gegenstand nicht nur oberflächlich, sondern durchaus bekannt seyn; muß sich sorgfältigst nach allem dem umsehen, was mit seinem Vorhaben auch nur in einiger Verbindung steht, muß alle Umstände auf das genaueste erwägen. —

Eben weil diese und dergleichen Dinge fürnehmlich auch der Gewächssphysiologen ihr Augenmerk nicht waren, schweben sie noch in so mannigfaltigen beträchtlichen Fehlern, auch in Ansehung der äufsern Kenntniß dieser Geschöpfe, geben so vieles an, was die Nachwelt ganz verkehrt befinden wird.

Indessen wär denn nun doch die Ausdünstung aller Art von Flüssigkeiten ein ausgemachtes Geschäft der Blätter und blattartigen Ueberzüge der Gewächse. Dafs dieses jedoch nicht der einzige Nutzen sey, den sie ihnen leisten, haben zwar einige bereits geäußert; aber laut nachgelehrt hat man es nicht durchgängig, so wichtig es auch in mancher Rücksicht ist, nämlich dafs die Gewächse in sie auch die überflüssigen Nahrungstheilchen einlegen; mithin ihnen zugleich das sind, was man von der Fetthaut der Thiere weiß.

Wenn

Wenn ich nicht irre, hat Gleditsch sich an einem Orte so was merken lassen: Ludwig hingegen sagt ausdrücklich im 469. §. seiner botanischen Grundsätze: der wesentliche Nutzen der Blätter bestehe darinne, daß sie eine Menge Säfte einnehmen, aufschließen oder vielmehr bearbeiten, damit, nachdem der wässerige flüchtige Theil durch ihre Oberfläche verdunstet sey, die zubereiteten nahrhaften zu den übrigen des Gewächses zurückgeführt werden könnten. — Hätte dieses nicht das Ansehen, als ob die Zubereitung der Nahrungssäfte für jedes Gewächs, lediglich in den Blättern vorgehe, und bliebe man hier nicht im Zweifel, wo die Nahrung derjenigen Gewächse zubereitet werde, die mit keinen offenbaren Blättern versehen sind: so würde man sich doch ziemlich dabey begnügen, und wenig dawider einwenden können.

Der Spargel und Hopfen machen Triebe, ohne daß noch Blätter vorhanden sind, in welchen sich schon zubereitete Nahrungssäfte befinden. Der Kannelwisch (*Equisetum*) hat im Grunde keine Blätter, und ist doch nicht ohne zubereitete eigene Nahrungssäfte. Das Kellersalz (*Daphne mezereum*) blüht ab, bevor seine Blätter zum Vorschein kommen, desgleichen die Meerzwiebel (*Scilla maritima*); die schöne Amaryllis (*Amaryllis formosissima*) u. dgl. m.: wo nehmen diese mittlerweile ihre Säfte her, denen man ihre Zubereitung nicht absprechen kann?

Mich dünkt, schon hieraus lasse sich sogleich vermuthen, daß die Gewächse ihre Säfte ebenfalls in den Gefäßen zubereiten, wie die Thiere; nicht minder auch



ihr Ansatz durch diese an den gehörigen Orten gemacht werde.

Also nicht um der Zubereitung willen, sondern zu einem ganz andern Behuf mußten die Säfte, vermittelt den Gefäßen, zu den Blättern der Gewächse gelangen, und durch diese zubereitet, in ihr Zellengewebe, oft in sehr großer Menge, zur Verwahrung abgesetzt werden.

Der, dessen allmächtiges Werde, auch diese belebte Geschöpfe zum Daseyn verordnete, wußte zum Voraus, daß auch ihnen nicht minder in dem Lauf der Dinge, als den Thieren, Zustände bevorstehen, wo sie am nothdürftigsten Unterhalt würden Mangel leiden müssen. Kein Gewächs vermag seine benöthigte Nahrung anders, als durch Saugen einnehmen. Sie muß also durch Feuchtigkeit für sie genießbar gemacht werden. Und dennoch sollte es den unwirthbarsten, felsigten, sandigten und andern erhabenen Oertern, denen, zumal unter den heißesten Himmelsstrichen, nur gar zu bald alle Feuchtigkeit entzogen wird, nicht ganz an Gewächsen fehlen; auch hier sollten welche von ihnen nicht nur ernährt werden, sondern auch ihr Zeugungsgeschäfte freudig vollziehen.

Da dieses gemeinlich in der wärmsten und trockensten Jahreszeit geschieht; wo hätten sie da den Unterhalt zu diesen ihren Freuden hernehmen sollen, wenn sie nicht mit hinlänglichem Vorrathe von schon zubereitetem Nahrungstoffe versehen wären? Zu Erreichung dieser Absicht, haben die Gewächse sehr warmer und trockener Gegenden, wie z. B. in Afrika, auch in dem wärmern Amerika, meistens sehr saftige, fette Blätter erhalten.

erhalten. Was für eine Menge solcher Säfte legen nicht die Arten der Aloën in ihre Blätter, die einfachen und blattlosen Cactus oder Cereus in ihren blattartigen Ueberzug ein, daß sie in den trocknen Monaten, auch ohne die geringste Nahrung aus ihrem Standort einzunehmen, sehr wohlbehalten bleiben, und ihre Verrichtungen, lediglich von dem in ihre Blätter und blattartige Ueberzüge eingefammelten Vorrath, vollziehen können.

Um hiervon durch die Erfahrung überzeugt zu werden, haben wir weder nöthig, in jenen entlegenen Ländern uns darnach umzusehen, noch uns auf dergleichen Zöglinge in unsern Gewächshäusern zu berufen, die ohnehin hier selten alle Geschäfte ihres Daseyns vollführen; denn es fehlt selbst dem deutschen Grund und Boden nicht an Gewächsbürgern, die das nämliche fattsam beweisen, wie z. B. das allenthalben bekannte Dach-Hauslaub (*Sempervivum tectorum*), der gewöhnliche und sechsreihigte Mauerpfeffer (*Sedum acre et sexangulare*), die sogenannte Fette Henne (*Sedum Telephium*) u. d. m. Am allerdeutlichsten leuchtet uns die Wahrheit dessen, was ich hier behaupte, an der ersten in die Augen. Laßt sie uns nun hier recht genau betrachten, ob ich sie gleich schon S. 3 erwähnt habe.

Der Standort des Dach-Hauslaubes (*Sempervivum tectorum*) ist gemeiniglich auf Mauern, besonders Wellerwänden, auf Dächern, auf deren Forst es oft der Landmann geflissentlich hin bringt. Seine eigentliche Wurzeln sind sehr zart, der Stamm, welchem sie die eingefogene Nahrung überbringen, ragt wienig über die



Oberfläche feines Standortes, und ist wegen der breiten saftvollen Blätter, die er aus seinem obern Theil hervor bringt, hauptsächlich aber, weil diese sich in einem Kreis, nach Art einer völlig aufgethanen Rose, zurück legen, wie unsichtbar: ausgenommen von den jungen Trieben.

Obleich nach Maßgabe des Standortes, der Frost auch die äußerste Wurzel treffen muß, ist er doch, mit aller seiner hier gewöhnlichen Stärke, weder diesen noch dem Stamm, auch nicht den Blättern tödtlich. Eben so wenig schadet ihm die größte Trockenheit und Hitze des Sommers. Denn nachdem es zum Frühjahr einen ansehnlichen Vorrath von Säften in seine Blätter eingebracht hat, beginnen zu Anfang des Sommers die stark genug erwachsene ihr Zeugungsgeschäft,

Sie erheben einen dem Stamm an Stärke gleichen Blumenstengel, der anfänglich auch ziemlich dicht mit Blättern besetzt ist. Allein, diese Jahreszeit ist eben die trockenste und wärmste, wo dem gewöhnlichen Standort seine Feuchtigkeit durchaus entnommen wird: und dennoch läßt sich dieses Gewächs auch im höchsten, trockensten Stand nicht im geringsten an diesen feinen Freuden irren. Ja man kann es alsdenn gar seinem Boden entnehmen, und es fährt fort zu blühen, bloß von dem Vorrath seiner Blätter. Denn diese werden während dem von ihrem reichlichen Gehalt äußerst, bis auf die beyden Oberhäutchen, erschöpft.

Hierbey ist es besonders merkwürdig, daß diese Erschöpfung von den untersten anhebt und so sich allmählig

lig von Blatt zu Blatt in die Höhe erstreckt. Das nämliche ist es mit den übrigen fetten Gewächsen. Und diejenigen, welche dergleichen Gegenstände für ihre Sammlungen abtrocknen wollen, erfahren es meist zu ihrem Verdruss, daß sie sogar in der Presse wachsen, und weiter aufblühen, woferne nicht vermittelt heißem Wasser solchen Blättern das Vermögen, ihren Vorrath herzugeben, und dem Stengel, ihn aufzunehmen, entnommen worden ist.

Daß die fleischigten Ueberzüge verschiedener fetter Gewächse des Auslandes, von denen ich vorhin welche genannt habe, dem Gehalte und Verrichtung nach, den Blättern gleich kommen, bedarf nur einer geringen anatomischen Untersuchung. Das fleischigte Wesen fällt offenbar in die Augen. Nach den Ausdünstungswegen aber muß man mit gewaffneten Augen forschen. Wer sich mit diesen bläschenartigen Erhebungen auf dem Blatt der Lilie, oder Kayferkrone, als den ansehnlichsten, bekannt gemacht hat, wird sie sogleich auch auf diesen Ueberzügen entdecken, ohne daß er erst nöthig hat, etwas vom Oberhäutchen abzuziehen, um es in einem Tropfen Wasser unter das stark vergrößernde Mikroskop zur Betrachtung zu bringen. Im Fall sich aber jemand noch genauer davon überzeugen will, der muß das auf dem Wege der Fäulniß thun.

Daß die weise Einrichtung, von der bisher die Rede hier gewesen ist, hauptsächlich denjenigen Gewächsen zu Gute komme, die wegen ihres dauerhaften Lebens, in desto mehrere bedürftige Zustände gerathen



können, ist leicht einzusehen. Ob aber gleich die Blätter, die blattartigen Theile und Ueberzüge mancher Gewächsorten, die vorzüglichsten Vorrathsbehältnisse zubereiteter Säfte sind: so sind sie das doch nicht ganz alleine. So ist die Rinde auch nicht davon ausgeschlossen; wie überhaupt kein Theil, zu welchem lebhaft wirkende zuführende Gefäße gelangen.

Es giebt verschiedene wichtige Behandlungen der Gewächse, wo auf alles dies genau Rücksicht genommen werden muß, wenn man sich eines gewissen guten Erfolges versichern will. — Hiervon aber bey einer andern Gelegenheit.

VIII.

Kann man

von dem zeitigern oder spätern

Abfall der Blätter von den Bäumen,

sicher auf die Strenge oder Gelindigkeit

des

bevorstehenden Winters schliessen?

Zukünftige Dinge voraus zu wissen, vorher zu sehen, was sich ereignen könne oder werde, ist eine ursprüngliche und gewiss heilsame Neigung des Menschen, die unftreitig etwa nur bey dem sorglofsten gänzlich vergraben bleiben dürfte. Er sollte vermöge derselben, Dingen, die seine Ruhe, seine Zufriedenheit, kurz, sein wahres Glück stöhren, oder wohl gar vernichten könnten, vorzubeugen, zu entgehen wissen, woferne er der herrlichen, ihm verliehenen Gabe der Vernunft, die gehörige Richtung gab.

Die vernunftlose Thiere erhielten von der Hand des Schöpfers, aufser den oft sehr wunderfamen, jeder Art eigenen Trieben, für sich und ihre Abkömmlinge, Unterhalt, Bequemlichkeit, Sicherheit zu verschaffen, auch Vorgefühl von Ereignissen, die ihnen nachtheilig wären, oder zu ihrem Vortheil gereichten. Geflügel

K 5

z. B.



z. B. dem die Kälte der Winter unferer Himmelsftriche entweder an und für fich, oder aus Mangel an Nahrung, das Leben rauben würden, merken bald, ob diefe Veränderung ungewöhnlich früher oder fpäter eintreten werde. Sie verfammeln fich, und ziehen fchaarenweis unter einen gemäßigteren. Wenn der Maulwurf feinen niedrig gelegenen unterirdifchen Aufenthalt, mit einem ficherern der Gegend vertauscht, und da feine Haufen Erde heraus fördert; wenn die Ameifen fich ungewöhnliche Erhebungen über der Oberfläche ihres Wohnortes aufbauen, fo pflegen bekanntlich infgemein viele Regen und große Wäffer darauf zu folgen.

Nicht fo der Menfch, deffen äußere Sinne in vielen Stücken, bey weitem der Thiere ihren, in Anfehung der Feinheit und Schärfe, nachftehen. Vermöge feiner Vernunft, foll er mit Fleiß auf alles genau Achtung geben, foil forfchen, unterfuchen, erwägen, und fo auch zu den Merkmalen und Gründen der ihm bevorftehenden Uebel oder Befchwerden zu gelangen fuchen; um ihnen weislich vorzubauen, oder zu entgehen; und wenn fie unvermeidlich find, kluge Vorkehrungen zu ihrer möglichen Erträglichkeit zu treffen.

Der Winter unter unferm Himmelsftrich, gehört unter die unvermeidlichen Befchwerden. Ob er gleich in dem ihm angemeffenen Grad von Stärke und Kälte, in vielem Betracht, mit mannigfaltigen Vortheilen, auch manchen Annehmlichkeiten verknüpft ift: fehlt ihm doch das freudige der wärmern Jahreszeit für die ganze schön belebte Natur; und ein ungewöhnlich kalter, oder viel-

vielmehr strenger Winter, pflegt ihr mannigfaltige Nachtheile und Verderben zuzufügen. Daher glaub ich das fast allgemeine Verlangen, vorher zu wissen, ob er gelinde oder vielmehr sehr strenge seyn werde.

Gleichwie man schon längst unter den vorbedeutenden Merkmalen eines ungewöhnlich kalten Winters, insgemein eines darinne gefunden zu haben glaubt, wenn das im Herbst gefällte Wildpret, das sich bloß von Gewächsen nähren muß, sehr feist gefunden wird: so hat man auch neuerlich dafür gehalten, daß das Laub oder die Blätter der Bäume, wenn sie zeitig abfallen, das nämliche; im Gegentheil aber, dessen bevorstehende Gelindigkeit anzeigen,

Im Herbst 1794 ereignete sich das erstere. Das Laub fiel zeitiger als sonst vor den Bäumen. Man weisagete daher einen sehr kalten Winter. Die Weisagung ging ziemlich in Erfüllung, und schien also dies prophetische Merkmal auf diese Jahreszeit bestätigt zu haben. Ob ihm aber gleichwohl zu vertrauen sey, kann sich allein aus einer genaueren Untersuchung und Erwägung der Ursachen ergeben, von welchen der Abfall der sämmtlichen Blätter derjenigen herrührt, die jährlich einmal davon entblößt zu werden pflegen.

Ich habe in der vorhergehenden Abhandlung dargethan, was die Blätter den Gewächsen hauptsächlich sind, und wozu sie ihnen nützen. Man kann daraus leicht abnehmen, wie unbedürftig ihrer diese Bäume den Winter über sind. Zu meinem gegenwärtigen Endzweck trägt dies alles nicht viel bey.

Weit



Weit wichtiger ist aber das, zu wissen, daß die Blätter von den nämlichen Gefäßen herkommen, oder was einerley ist, daß die in den Blättern verbreitete Gefäße ein Fortsatz derjenigen sind, von welchen alle Theile ihre Nahrung und Zunahme erhalten. Ich glaube nicht, daß jemand daran zweifeln werde und könne, der nur einigermaßen ein aufmerksames Auge auf die innere Ereignisse dieser Bäume, auf die Verwandlungen ihrer Theile gerichtet hat. Eben so wenig dürfte jemand in Abrede seyn, daß eben die Gefäße mit der Zeit zu Holz verhärtet werden. So bekannt aber auch dieses letztere ist, so viel Wichtigkeit liegt darinne, und an der eigenen Einrichtung an dem Ort, wo sie entstanden waren, um deutlicher einzusehen, ob ihr Abfall das bedeuten könne, oder nicht.

Die Gänge und Gefäße der Gewächse, durch welche aus der in ihnen enthaltenen Flüssigkeit die Nahrung bereitet und zu den Theilen gebracht wird, von welchen auch alles eigentlich entsteht, werden, zumal bey größern Arten, nie einzeln, sondern in Bündchen oder ganzen Kreisreihen angetroffen. Ihre Richtung ist durchaus gerade. Sobald sie aber aus irgend einer Ursache, von innen oder von außen, freywillig oder dazu genöthiget, von dieser parallelen Richtung ab, und andere Verbindungen eingehen, da entsteht irgend etwas. Wo also irgend eine Theilung, ein Ast, ein Blatt, eine Blume und dergleichen mehr entstehen soll, verlassen ein Theil dieser Gänge die gewöhnliche Richtung, behalten entweder auch alsdenn die Ordnung der Theile, von der sie sich abwendeten, oder sie verändern diese.

diese. Im ersten Fall ist der dadurch von neuem gebildete Theil dauerhaft oder bleibend; im andern hingegen nur dann, wenn sie von jener, so zu sagen, allgemeinen Ordnung des Ganzen nicht zu sehr abweichen.

Dieses Abweichen giebt ihnen gleichsam einen andern Gehalt und veränderten Zusammenhang, den man durch einen senkrechten Schnitt mitten durch die Stelle, oft mit unbewaffneten Augen deutlich gewahr wird. Es erscheint nämlich im Innern gleichsam ein Absatz, wobey noch der besondere Umstand zu bemerken ist, daß eben da, wo diese Veränderung anhebt, die Gänge am spätesten verhärtet werden. Von einem mit seinem Stiel im Junius so weit gediehenen Schwarz-Pappel-Blatt, daß man vermittelst der Fäulnis die, um die schon etwas verhärtete Gänge der Gefäße gelegene weichere Theile auflösen, und jene entblößt darstellen kann, was man das Skelet des Blattes nennt, behält man nur mit vieler Aufmerksamkeit und feiner Behandlung, beyde Theile da beysammen, wo sich die Gefäße des Stieles in das Blatt ausbreiten. So ist es auch mit dem Ursprung des Stieles an seinem Orte. So viel hier von einer bis noch unter den Gewächsanatomikern und Physiologen, so viel ich weiß, unbekannten Sache.

Von der Verhärtung der Gänge zu Holz, hab ich in meiner mehrmal angezeigten Einladungsschrift umständlich gehandelt. Sogar ein Blinder kann sich Tag täglich vom angehenden Frühjahr bis in Herbst, ja von da an wieder bis zum Frühjahr davon überzeugen. Denn was beweisen die zu Ausgang des Winters unschmackhafte, harte, safrigte Peterfilien, Pastinaken,

Roth-



Roth- und Kohl-Rüben, die bis dahin an einem frostfreyen Orte aufbewahret wurden, anders, als diese Verwandlung; worüber man sich fogar im gemeinen Leben von jeher in unserer Sprache recht eigentlich ausgedrückt und gesagt hat, sie seyen holzigt geworden.

Diese Verhärtung bleibt jedoch auch bey den Blättern nicht blofs in dem Netz ihrer Gefäße stehen; sondern sie erstreckt sich endlich fogar auf das in seinen Zwischenräumen befindliche, sogenannte Fleisch dermassen, dafs sie unfähig werden, Feuchtigkeiten aufzunehmen. Sie verlieren die Lebhaftigkeit ihrer grünen Farbe; Härte und Trockenheit verwandelt sie in Gelb oder Roth, oder sonst eine andere Farbe; und so werden sie genöthiget, da, wo der schwächere Zusammenhang ist, sich von dem Theil, an welchem sie sich befanden, zu trennen.

Die Ursache dieser Trennung ist also der Grad ihrer Verhärtung im Ganzen, durch welche sie zu allen ferneren Verrichtungen untauglich geworden sind.

Wem sollte nun nicht sogleich einleuchtend seyn, dafs zu der gänzlichen Verhärtung eine gewisse Zeit erfordert werde? — Auch schon das kann uns davon überzeugen; dafs, gleichwie nicht alle Blätter eines Baumes im Frühjahr auf einmal hervor brechen, auch nicht alle gerade auf einen Tag abfallen.

Es wird demnach auf einen zeitigern oder spätern Ausbruch der Blätter im Frühjahr ankommen, dafs sie im Herbst zeitiger oder später abfallen und nicht auf die Ahndung der zukünftigen Winterkälte. Und das war eben der Fall im vorhin angezeigten Jahre. Wir hatten

ein

ein sehr zeitiges Frühjahr: demnach fiel auch das zeitig hervorgebrachte Laub sehr zeitig in dem darauf folgenden Herbst; keines Weges aber um des instehenden harten Winters willen.

Wer sich von dieser meiner Behauptung handgreiflich überführen will, der darf nur auf die im Frühjahre durch das sogenannte Köpfen mißhandelte Weiden Achtung geben. Sie treiben natürlicher Weise viel später, als die in eben der Pflege, von eben der Art, denen diese Schmach nicht angethan wurde, an den erneuerten Loden ihre Blätter. Und wenn diese letztern im Herbst schon alle völlig entblättert sind, erfreuen jene das aufmerksame Auge noch eine beträchtliche Zeit über mit ihrem schönen Grün.

Hätten die Bäume mit ihrem Blätterabfall etwas vorbedeutendes auf den zukünftigen Zustand des Winters an sich: sie würden sich gewiß nicht, mit sammt den Blättern vom zeitigen heftigen Frösten im Herbst überfallen lassen. Im Jahr 1777 durchfror in Chemnitz sogar das spätere Obst die Woche nach Michaelis denen, die seine Abnahme bis dahin hatten anstehen lassen.

Wer sieht daher nicht, daß der Schluss von einem zeitigen Blätterabfall, auf einen bevorstehenden harten Winter unzuverlässig ist.

IX.

V o r s c h l a g,

die

gänzliche Verwüstung der Tangelwälder

von der

Kienraupe zu verhüten.

Die Verwüstung, welche die Kienraupe, Phalaena Pini, in den Kieferwäldern anrichtet, ist mehr als zu bekannt, und um desto trauriger, da mit den gänzlich verzehrten Blättern auch alle Hoffnung dahin ist, bey Menschenleben wieder einen wohlbestandenen Kieferwald da wieder zu sehen. Denn hier ist es nicht so, wie bey Laubhölzern, das sie von einem ähnlichen Uebel betroffen, nachdem ihre Feinde zu zehren aufgehört haben, wieder ausschlagen und sich in den folgenden Jahren allmählig wieder erholen: sondern der Tod ist eine unvermeidliche Folge der so übel zugerichteten Kiefern.

Was ich noch nie gesehen hatte, sah ich vor drey Jahren auf meiner berliner Reise. Vom ersten Kieferwalde hinter Wittenberg an, waren bis vor Potsdam alle Wälder dem Befenreißig gleich, wie man zu reden pflegt, zugerichtet. Hier und da schien es zwar, als ob junge mittelwüchsige Bäume dieser Art, an den Enden
der

der Aefte wieder zu grünen anfangen wollten: aber ihre Anzahl war wie gar nichts gegen die Menge der übrigen zu betrachten. Es war ein graufenvoller Spektakul für mich, der alle meine gehabte Vorstellungen übertraf, und mich sogleich auf den Gedanken brachte, ob denn gar kein Mittel vorhanden sey, diesem so höchst nachtheiligen Verderben vorzubeugen. Es fielen mir allerhand tödtende Mittel für die Menge dieser gefrässigen Ungeziefer ein: allein, sie waren alle entweder höchst mühsam, ohne untrügliche Sicherheit, auch wohl bey der geringsten Unvorsichtigkeit mit Gefahr verknüpft, bis auf eins, dessen richtige Befolgung mir nach allem Ueberdacht, das gewiffeste und sicherste zur Steuer des großen Schadens zu seyn schien. Ich lege es jetzt hiermit dem Publikum zur Prüfung vor. Und ich glaube, es werde um desto einleuchtender seyn, je mehr es mit dem Verfahren übereinkömmt, das wir in unsern Obstgärten, die auch bisweilen von dieser Plage betroffen werden, um ihr zu steuern, befolgen müssen.

Wer mit diesem Ungemach der Obstgärten nur einigermaßen bekannt ist, der wird auch wissen, dafs alles Ablefen, alles Schütteln der Bäume, alles Räuchern, nichts hilft, wenn die ausgekrochene junge Brut dieser Raupen nur um etliche Tage alt geworden, und ihre Heerde, welche anfänglich beysammen war, sich nun zu ihrer Weide zerstreut hat. Vielmehr ist auch hier die Befolgung der Regel: *principiis obsta*, von der größten Wichtigkeit. Man mus sie nämlich gleich zum herannahenden Frühjahr in ihren Eyern auffuchen, oder wenn dieses unterlassen worden, den allerersten



nigten Frühlingstag, in ihrem nun schon sichtbarer gewordenen Nest allefammt tödten. Thun dieß die sämtliche beyfamnen liegenden Gartenbesitzer entweder selbst oder durch ihre Leute: so haben sie in dem übelsten Raupenjahr für die Obstbäume, an den ihrigen nichts zu befürchten.

Die nämlichen Veranstaltungen würden, wie mich dünkt, auch die Kieferwälder gewiß von der Verwüstung erretten, wenn einst die Anlage zum Verderben, durch ihren Feind dieser Art, vorbereitet ist.

Man müßte daher auch auf die Vorbereitung Acht haben; wenn sich nämlich in einem Sommer weit mehr solche Schmetterlinge als gewöhnlich, im Walde sehen ließen. Dieses wäre gleichsam nur die Erinnerung, im folgenden Frühjahr genau die Bäume eines solchen Forstes zu beobachten. Da aber freylich an diesen immer belaubten Bäumen, die Anlage der ausgeschlossenen Jungen, nicht so leicht, wie an den im Frühjahr noch entblätternen Obstbäumen, wahrzunehmen ist: so müßte man hauptsächlich das Augenmerk auf die frisch hervorgebrochene Tangeln richten, die den ganz jungen Larven zur allerersten Nahrung dienen. Sobald man denn das mindeste davon an einem Baum oder Ast bemerkt, müßte bey ganz früher Morgenzeit, wo dieses Gewürme noch ganz beklommen ist, und vermuthlich auch bey einander liegt, der Ast, oder wenn deren mehrere am Baum angefressen sind, der ganze Baum umgemacht, und die an ihm befindliche junge Brut sorgfältig getödtet werden. Dafs nicht Baum vor Baum eines solchen Waldes, sondern in Betracht des Ganzen,
wenige

wenige so beschmeißt find, ist gewiß; besser ist es also, diese geringere Zahl für das Ganze aufzuopfern.

Wenn nun dieses Mittel, wie ich glaube, das gewisste ist, ganze Kieferwälder vom Verderben der Kienraupe zu verwahren: so würde sich fragen, wem diese Beobachtung und Befolgung des Ganzen aufgetragen werden solle? Ich antworte: niemanden anders, als den Förstern und ihren Untergeordneten, mit Beyhülfe, wo es Noth thäte, auch anderer Hände.

Diesen Leuten ist einmal doch das ganze Forstwesen anvertraut. Sie sind es, die eigentlich früh und spät die Wälder durchspähen sollen. Ihr Auge ist zur Beobachtung alles dessen, was in ihnen lebt und webt, abgerichtet und geschärft.

Es müßte diesen Leuten also die eben nicht kleine *Phalaena Pini*, nebst der Zeit, wenn sie zu fliegen pflegt, kenntlich gemacht und anbefohlen werden, genau darauf Achtung zu geben, wenn sie sich häufiger, als gewöhnlich, sehen läßt. Nicht etwa, um sie zu schießen; sondern als Ermahnung, daß sie im folgenden Frühjahr ihre Augen desto aufmerkamer und schärfer auf den jungen Trieb dieser Bäume richten, damit, sobald als sie die geringste Benagung gewahr würden, unverzüglich alle nur mögliche Veranstaltung getroffen würde, diese giftige Larven in der Brut zu tilgen.

X.

In wieferne ist die

u n e c h t e A c a c i e

v e r m ö g e n d,

dem Brandholz-Mangel zu steuern?

Non, nisi sublata causa, tollitur effectus.

Die, im vorigen Jahrhundert, aus Nordamerika nach Europa gekommene Baumart, unechte Acacie, oder vielmehr unechtacacien Robinie, ist von da an, als ein, in mannigfaltigem Betracht, für die Oekonomie ungemein vortheilhafter Fremdling des Gewächsreiches angesehen und gepriesen worden. Noch nie aber erhob jemand ein so großes Lobgeschrey von ihm, als seit einiger Zeit der Herr Regierungsrath Medicus zu Mannheim, sowohl in einer Abhandlung, die sich im fünften Bande des ersten Theiles der Vorlesungen der Churfürstl. Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft zu Heidelberg als in den hier bey Hrn. Gräffe erschienenen verschiedenen Stücken, über den *unechten* Acacien Baum, zur Ermunterung des allgemeinen Anbaues dieser in ihrer Art einzigen Holzart.

Seiner Meinung zu Folge, soll er nämlich das sicherste Mittel seyn, dem Brandholz Mangel, nach einer kur-

zen

zen Zeit, und für die Zukunft, dauerhaft abzuhelpen; indem alle unsere Waldbäume von hartem Holze, einen viel zu langsamem Wuchs hätten, als das man auf sie die Abhülfe gründen könne.

Das die unechtacacien Robinie auch unter unserm Himmelsstrich zu einem sehr ansehnlichen Baum erwache, eine Menge sehr wohlriechender Blumen mache, aus welchen die Bienen viel Nahrung für sich und zum Nutzen der Menschen einsammeln können, das er auch mit schönen, zur Fütterung dienlichen Blättern versehen sey, ist nicht zu leugnen. Da aber unsere einheimische Bäume in allem diesem mit ihm wenigstens ein gleiches Gewicht halten: so besteht, unpartheyisch zu urtheilen, der ganze Vortheil, der in dieser Hinsicht Europa mit der unechtacacien Robinie zu Theil worden ist, darinne, das sich nun auf seinem Grund und Boden eine Baumart mehr befindet, die uns Vergnügen und Nutzen gewährt.

Dies ist aber auch bey weitem nicht das, weshalb Hr. Medicus über diesen, nun wie einheimisch anzusehenden Fremdling, so gewaltig in seine große Posaune stiefs, und alle Welt zum Beitritt aufforderte: sondern sein dermaßen allenthalben angegebenes gute Gedeihen und schneller Wuchs, das sein Anbau dem eingerissenen Mangel an Brandholz nicht allein für die jetzigen, sondern auch auf künftige Zeiten gründliche Abhülfe verschaffen werde. Man sollte sogar aus allem dem Gefagten glauben — wenigstens hat es nach jenen Behauptungen den ganzen Anschein — das ohne diesen Baum,



der Brandholz-Mangel auf deutschem Grund und Boden untilgbar sey.

Ich lasse es hier dahin gestellt seyn; ob auch wirklich jeder Grund und Boden, seine Beschaffenheit mag seyn welche sie wolle, für ihn gedeihbar sey. Auch will ich ihm da, wo er sein Gedeihen findet, einen schleunigen Wuchs nicht absprechen: Bekräftige die Richtigkeit, das, wenn er zur rechten Zeit abgetrieben wird, seine unterirdische Vertheilungen, was man insgemein Wurzeln nennt, schöne Schoffen empor treiben: Weis aus eigener Erfahrung, das er sehr gut brennt und hitzt, auch eine lebhafte Kohle giebt u. s. f. Aber wer kann, entweder ohne unwissend, oder ungerecht zu seyn, behaupten, das ihm in allem dem, unsere gesammte einheimische Waldbäume nachstehen müssen?

In dem mir anvertrauten ungemeyn beschränkten hiesigen botanischen Garten, lies ich an die Mauer der Morgenseite vor ungefähr sechs Jahren einen jungen Baum von der unechtacacien Robinie, und acht Schritte von ihm einen des unechten platanus Ahorn von gleichem Alter und gleicher Stärke verfezen. Sie haben demnach beyde gleiche Nahrung, kamen auch beyde gleich gut fort: aber auch ein Blinder würde, blofs durch das Befühlen, den letztern dem erstern weit vorziehen; indem er um ein beträchtliches stärker und ansehnlicher ist.

Und was geht diesem Ahorn an seiner Härte, Dichtigkeit, fürtrefflichen Glätte in der Bearbeitung mit dem Hobel, erhitzenden Brennbarkeit ab? Macht er nicht, zu seiner Zeit gehörig abgetrieben, auch aus seinem
unter-

tersten Stammende eben so schöne Triebe? Welch ein fürtrefflich schöner Baum ist nicht unsere weiße Birke, die wir nicht genug bewundern könnten, wenn sie uns als ein Fremdling erschien? Gedeiht sie denn nicht binnen zwanzig oder vier und zwanzig Jahren in einem eben nicht zu fetten Boden, zu einem schlagbaren Baum, der Scheitholz zur Feurung giebt und dann nicht minder mehrere fürtreffliche neue Triebe macht.

Beyde, nebst mehreren andern, stehen auch in Ansehung anderer bekannten Benutzungen, auſser der guten Feurung, mit der unechtacacien Robinie wenigstens im Gleichgewicht; sind aber überdem bey weitem nicht so spröde und brüchigt unter den stürmenden Winden, als diese. Ein mehrmaliger Schaden, den mir die durch dergleichen Umstände abgeworfene Aeste eines solchen sehr bejahrten Baumes im botanischen Garten anrichteten, hat mich davon überzeugt, und brachte mich hauptsächlich deshalb dahin, daß ich ihn ummachen liefs.

Ich könnte hier noch mit manchen andern erheblichen Gründen denjenigen beytreten, die jene Behauptung des Herrn Regierungsrath Medicus eben so zu beſtreiten, und sein erhobenes Geschrey über die unechtacacien Robinie zu entkräften gesucht haben. Alle dergleichen Gründe aber verfehlen den rechten Gesichtspunkt, aus welchem die ganze Sache beurtheilt und entschieden werden muß.

Die Feurung ist ein unumgängliches Bedürfnis der Menschen. Um desto drückender ist es, wo es an dem dazu benötigten hinlänglichen Material fehlt. Dieser Man-



gel ist aber nur eine Folge, die aus irgend einer Ursache entspringen muß. Wem ist aber das grundfesteste Gesetz der ganzen Natur unbekannt, daß keiner übeln Folge gesteuert werden könne, wofern die Ursache, wodurch sie veranlaßt wurde, nicht gehoben wird. Mag wohl ein Oekonom, der durch Verschwendung seines reichlichen Einkommens in drückenden Mangel gerath, zum Ueberflus kommen, und ob er auch durch einen besondern Glücksfall dazu gelangte, darinne beharren, wenn er ein Verschwender bleibt? Eben so wenig wird dem einreisenden oder bereits eingeriffenen Mangel an Brennholz in einem Lande je gesteuert werden können, wofern die Quelle, woraus er entstand, nicht verstopft wird.

Es giebt Länder, wo entweder wegen des Bodens Beschaffenheit, oder fürnehmlich wegen des äußerst strengen Himmelsstriches, wie in Grönland, die Natur in Ansehung dieses Feuerungsproduktes ungemein sparsam ist. Diefs ist aber der Fall in Deutschland bey weitem nicht. Vielmehr giebt uns auch der römische Geschichtschreiber Tacitus die Nachricht, daß damals, als seine habfüchtigen Landsleute mit ihren Waffen auch vom deutschen Grund und Boden sich Meister machen wollten, diefs Land wie aus lauter schaudervollen Wäldern bestanden habe.

Bekanntlich wohnten, lebten und webten die Deutschen in den Wäldern, wo ihr Hauptgeschäfte die Jagd war. Nachdem sich aber ihre Sitten milderten, ganze Haufen sich zusammen thaten in Dörfer und Städte, die sie erbauten, also auch der Feldbau unter ihnen mehr in Aufnahme

nahme kam, wurden freylich durch diesen nach und nach viele beträchtliche Holzungen verdrängt. Allein, selbst die jetzige Bevölkerung und Zahl der Städte und Dörfer, ist, an und für sich betrachtet, dennoch nicht von der Beschaffenheit, die durchaus den bereits eingegriffenen Mangel am Brandholz unumgänglich zur Folge haben müßte. Vielmehr wird er durch verschiedene ganz andere Ursachen herzugenothigt.

Eine davon ist die ungeliebte Brut des Stolzes, der Luxus. Auch bürgerliche Einwohner sind nicht mit der Heizung einer oder zwei Stuben zufrieden: sondern es müssen bey denen, welche wegen ihres Vermögens es durchaus dem Wohlstand für gemäß achten, deren täglich viere, auch wohl fünfe geheizt werden. Es giebt sogar welche, die sich einbilden: es lasse gar zu gemeine, wenn das Feuer nicht den ganzen Tag über auf dem Herd brennt; wiewohl sie leicht wissen könnten, welches ein Holzfreßer dieser das ganze Jahr über in geordneten, nur etwas reichlichen Haushaltungen ist.

Gesetzt aber auch, daß die Sparöfen alles das wieder ersetzen: so ist es doch eine Frage, ob nicht die Menge von Hausgeräthschaften, die nun Theils zur Nothwendigkeit geworden sind, theils wegen der Mode und der jetzigen außerordentlichen Veränderlichkeit auch dieser für nothwendig gehalten werden, dieses Ersparniß wieder aufhebt.

Ich könnte noch einige andere unräthliche Verwendungen des Holzes anführen, die dem einreisenden Mangel an diesem Bedürfnis wenigstens einen Vor Schub

thun, und nicht minder von einer Art Luxus abhängen: allein, alles das ist bey weitem nicht die Hauptursache dazu. Diese liegt vorzüglich in der übeln Wartung oder Pflege und Benutzung der Holzungen.

Unter der Wartung und Pflege versteh ich überhaupt die Anwendung aller derjenigen Mittel, durch welche irgend ein Gegenstand in seiner Art zu dem möglichsten vollkommenen Zustand gefördert, und wenn er sich darinne befindet, in demselben erhalten werden kann: mithin auch die Vermeidung alles dessen, was dieser Förderung und Erhaltung entgegen ist. Die Benutzung dagegen besteht in der Anwendung dieses Gegenstandes zu dem Endzwecke seines Daseyns.

Soll die Erreichung der ersten Absicht nicht fehl schlagen: so muß dasjenige, dem diese Geschäfte der Wartung und Pflege aufgetragen und anvertrauet worden ist, sowohl mit dem Gegenstand, als mit den Mitteln, entweder bereits bekannt seyn, oder mit ihnen bekannt gemacht werden, und diese auch unverbrüchlich anwenden. — Eine Wahrheit, die schon durch die tägliche gemeine Erfahrungen sonnenklar am Tage liegt.

Diejenigen, deren eigentliches Berufsgeschäfte die Fällung des Wildes ist, würden schlecht dabey zurechte kommen, wenn sie von den Arten dieser Thiere, von ihrer Lebensart, ihrem Benehmen, keine Kenntniß und Wissenschaft um die mannigfaltigen Mittel hätten, ihrer habhaft zu werden. Unfehlbar, weil mit der darauf zu verwendenden Aufmerksamkeit, auch die der Wald- oder Forstgewächse, als dem Ort des hauptsächlichsten

Aufent-

Aufenthaltes und der Zuflucht dieser Thiere, in Verbindung steht; weil sie überdem hier alles mit ihren Augen auszuspähen bemüht seyn sollen: ist eben ihnen die Aufsicht und Beforgung auch dieser von langen Zeiten her übertragen und überlassen worden. Daher die beamteten Jäger, Förster, Forstmeister und deren Obern, Oberforstmeister.

Endlich sah man ein, dafs es zur Beforgung der Holzungen eines Waldes oder Forstes bey weitem nicht hinlänglich sey, zu wissen, das sey eine Kiefer, jenes eine Fichte, ein anderes eine Tanne, noch ein anderes eine Eiche, eine Buche, Birke, Erle u. s. w., sondern dafs man auch sogar die andere niedrigere Waldgewächse kennen und sich ihrer gehörig zu bedienen wissen müsse, weil sie ebenfalls zur Beförderung des Wohlstandes der gröfsern vieles beytragen. Es wurden daher in manchen Ländern Lehranstalten der Forstwissenschaft, besonders auch für die getroffen, die sich jenen Bedienungen der Forste widmeten.

Ueberdem sind nun auch eine ziemliche Anzahl Bücher über die Forstwissenschaft erschienen, wo man sich allenfalls Rathes zu erholen vermag. Liegt es aber an der Vernachlässigung der darinne angegebenen Pfleg und Wartung der Hölzer, oder an ihrer Benutzung, dafs dem allen unerachtet über den immer mehr und mehr einreisenden Mangel an dem zum Brennen sowohl als Bauen und andern Bedürfnissen benöthigten Holze, die gerechtesten Klagen zunehmen?

Gesetzt auch, das erstere würde durchaus auf das genaueste in Acht genommen: so wird doch der
dadurch



dadurch erreichte Wohlstand eben so wenig unverwüsthlich seyn, als eine, durch die beste Pflege und Wartung erlangte fürtrefflichste Gesundtheit und vollkommenste Beschaffenheit des körperlichen Vermögens demjenigen ist, der dann unbesonnen darauf los stürmt. Ohne Beobachtung eines genauen Verhältnisses zwischen einer anzuwendenden Sache und ihrer Anwendung, muß durchaus endlich, wenn dieser das Uebergewicht gegeben wird, wenn man mehr verwendet, als man hat, auch wohl haben kann, jene darunter leiden und Mangel entstehen.

Bevölkerung und Cultur, hauptsächlich aber die, besonders in diesem Jahrhundert, in Deutschland so zahlreich angewachsene mannigfaltige Gewerbarthen an Fabriken und Manufakturen, haben unleugbar einen weit größern Holzaufwand unumgänglich nöthig gemacht, als er vormals war. Außerdem haben zwar auch die neuerlichen Kriege viele Holzverwüsthungen angerichtet. Dem allen ungeachtet glaub ich nicht, daß der Mangel an Holz, zumal, wenn auf den Ersatz des vom letztern verursachten Schadens die gehörige Sorgfalt verwendet worden ist, bis zur lauten Klage gediehen seyn würde, woferne nicht mit den durch jene erlangten beträchtlichern Vermögensumständen, der Stolz und Luxus aller Art, eben so sehr angezogen und allgemein geworden wäre.

Dieser hat die Bemitteltern weit mehrere Zimmer, zur Bequemlichkeit und dem Wohlstand zu gefallen einzunehmen, auch um dieses willen öftere und größere Gastmahle anzustellen gelehrt. Beydes fordert mehr

Feu-

Feurung, und die ausgebreitetere Wohnung weit mehr Geräthschaften. Ueberdem ist es auch dem Wohlstand nicht gemäfs, dafs diese stets einerley Gehalt, einerley Gestalt und Form, einerley Einrichtung haben; sondern Stühle, Tische, Comoden, Schränke u. s. f. müssen stets und oft von neuem modernisirt werden, das ohne vermehrten Holzaufwand nicht geschehen kann. So kleinlich auch dieses an und für sich scheinen möchte, macht es doch zusammen genommen zum Ganzen keinen geringen Beytrag. Und was nehmen nicht die jezige viele erweiterte, kostbare Baue und Verschönerungen der Gebäude weg?

Finden sich nächst diesem allen, etwa auch noch gewissenlose Wucherer ein, die, ganz unbekümmert, ob sie auch tausenden ihrer Mitbrüder eine äusserst drückende Noth verursachen, den Holzhandel ganz zu ihrem Gewerbe machen, und dieses Bedürfnis aufser Landes schaffen: so wird die Consumtion des Holzes, und mit ihr sein Preis um desto mehr gesteigert, und diese Preissteigerung, die verführerische Goldquelle für Privatbesitzer der Holzungen sowohl, als Holzverwalter insgesammt.

Dies unumgänglich nöthige, nun gesuchte kostbare Produkt, gewährt denn am ersten den Ersatz einer verspielten, oder sonst, ohne gegründete Noth, auf mancherley Luxus verwandten beträchtlichen Summe nach eines jeden Verhältniss. Den Verlust zu vergüten, oder vielleicht noch tiefer hinein zu gerathen, läst der Inhaber des Forstes frisch darauf los schlagen, und den gestiegenen Aufwand zu bestreiten, erlaubt sich der Beamte,



Beamte, Verwalter, Aufseher u. s. f. der Forste, jeden Vortheil, jeden Kniff, dessen er sich nur zu bedienen vermag. Da schwerlich keiner um die Folge für die Zukunft bekümmert ist, indem der lieblose Grundsatz, ich bin mir der Nächste, andere, und vollends die Nachkommen, mögen auch sehen, wie sie zurechte kommen, fast durchgängig herrschend worden ist, wird auch die Nachpflanzung in dem Taumel vernachlässiget. Sogar wenn sie weiser landesväterlicher Befehl der regierenden Macht ist.

Der dem Menschen so unbegreiflich weise und gütige, aber auch von den meisten hinten gesetzte Urheber der Natur, hat ihr zwar den Auftrag gegeben, selbst den Abgang zu ersetzen. Die volljährigen Bäume streuen dazu jährlich eine große Menge Saamen aus. Wird aber ihr Aufgang etwa durch zu geitziges Streurechen, und das Aufgegangene durch die Waldhutung gleich anfänglich getödtet, oder im besten Schub verdorben: so ist ihre Anstalt vereitelt, und wieder eine Ursache zur Verwenigerung des Holzes den übrigen beygefügt.

Und diesen allen soll die *unechtacacien* Robinie trotz bieten? — Soll, nach Hrn. Medicus ausdrücklicher Behauptung, ganz alleine im Stande seyn, sogar *allem künftigen* Brandholz-Mangel vollkommen vorzubeugen — dauerhaft abzuhelfen. — Ja ja, das könnte dieser Baum wohl, wenn man ihn, nach des Anpreisers Meinung, in Menge anzieht, und gehörig wartet. Wie aber, wenn man mit ihm eben so umgeht, wie mit unsern einheimischen? — Gleich den Bilzen wächst er doch nicht.

Es sey indeffen auch wahr, dafs er alle unfere Bäume an Schnelligkeit des Wuchses übertreffe: fo beträgt es doch nicht fo viel, als zur Gewaltigung der vorhin angegebenen Ursachen, wodurch die Holzungen bis zum Mangel leiden, erforderlich feyn will. Ich bin es auf das vollkommenfte überzeugt, dafs unfere inländische Bäume uns nie zur Klage über Holzmangel Veranlassung geben würden, wenn wir sie gewissenhaft nach den Regeln einer richtigen Holzwirthschaft behandelten.

Was man immittelst der übertriebenen Anpreisung der unechtacacien Robinie des Hrn. Medicus zu danken hat, ist: dafs er doch viele bewogen hat, dergleichen Anpflanzungen zu machen, die denn auf diese ihre nunmehrige Lieblinge auch ein wachsamcs Auge haben, und ihrer auf alle Weise schonen werden. Werden das aber auch ihre Nachkommen thun? — Oder wird es ihnen vielmehr so ergehen, wie einer gewissen Waldung, die ihr ungemcin wirthschaftlicher Besitzer jährlich als ein Kapital von 20000 Thaler mit 5 pro Cent weislich lebenswierig benutzte. Nach seinem Tode aber bezahlte der Erbnehmer mit jenem Kapital die stets sich erneuernden Schulden.

Also nur eine vernünftige treue Verwaltung und Benutzung der Holzungen aller Art, kann uns für dem Holzmangel Sicherheit gewähren.

Erklärung der Kupfertafel

Fig. 1. Der untere Theil eines Blattes von der Königs-
krone mit den angeetzten Zwiebelchen; natürliche
Größe.

Fig. 2. Ein Querschnitt des Griffels unweit seiner
Narbe, vom Eyer-Kürbis.

Fig. 3. Ein senkrechter Schnitt eben des Theiles,
worin die zu der Narbe aufsteigende Luftsaftge-
fäße sich befinden; vergrößert nach Numer IV.

Fig. 4. Ein Querschnitt von der Befruchtungsan-
lage, unweit der Verbindung dieser mit dem Griffel;
natürliche Größe.

Fig. 5. Der Querschnitt mitten durch ebendie-
selbe; auch natürliche Größe.

Fig. 6. Die Hälfte von diesem; vergrößert nach
Numer I.

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effect of a 12-week training program on the physical fitness and health of sedentary individuals.

The study involved 30 participants who were randomly assigned to either a control group or a training group. The training group followed a structured exercise program consisting of aerobic and strength training.

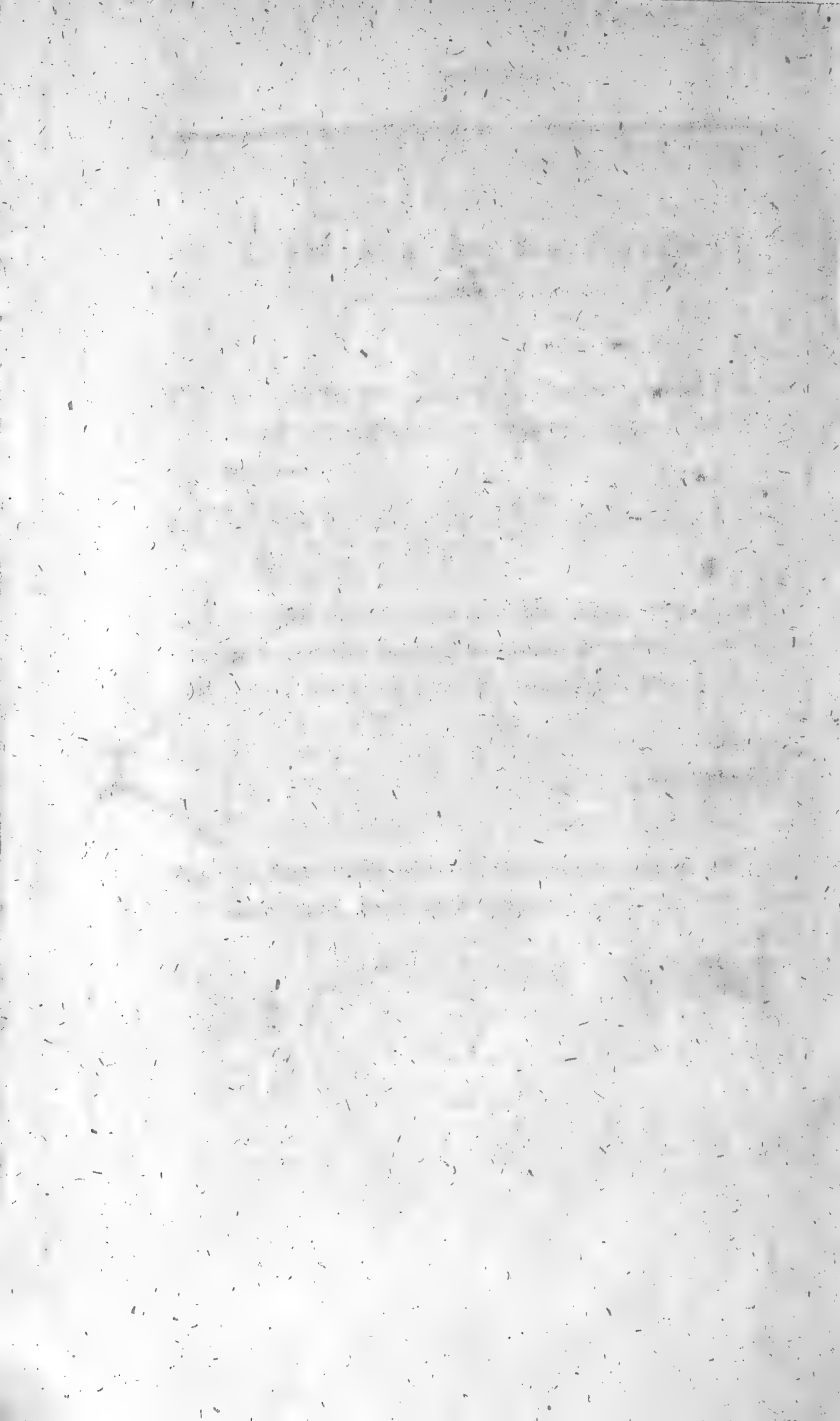
Physical fitness was measured using a variety of tests, including a 10-minute step test, a 1-mile walk test, and a 1-mile run test. Health was assessed using a series of questionnaires and blood tests.

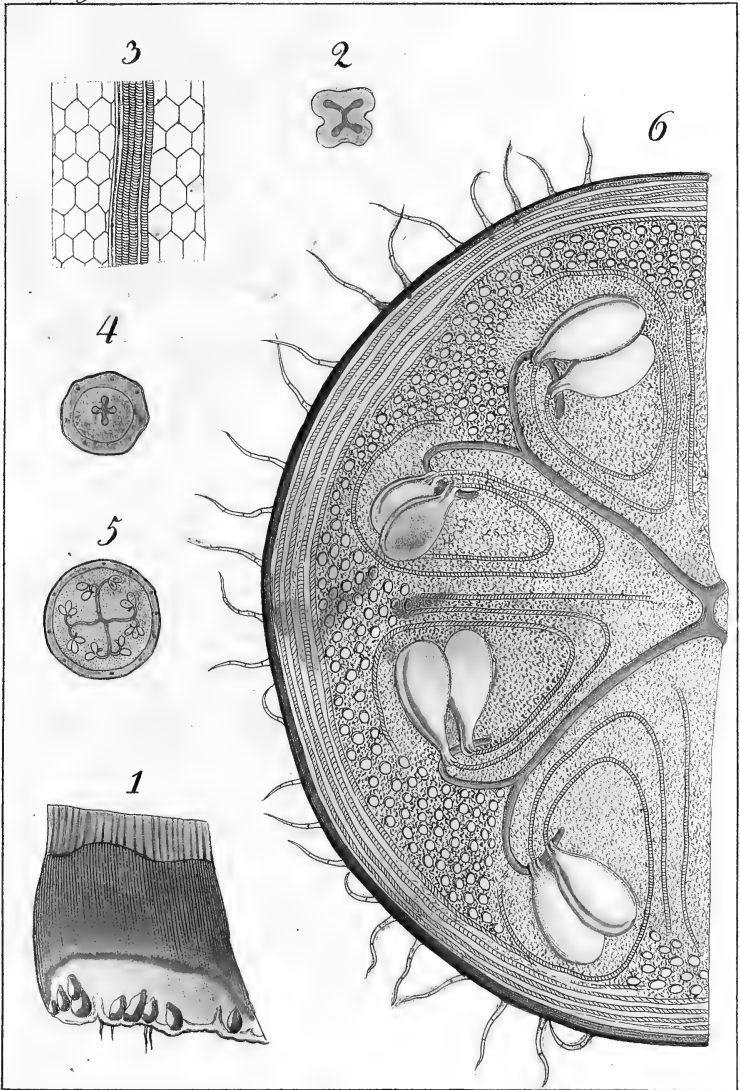
The results of the study showed that the training group experienced significant improvements in physical fitness and health compared to the control group.

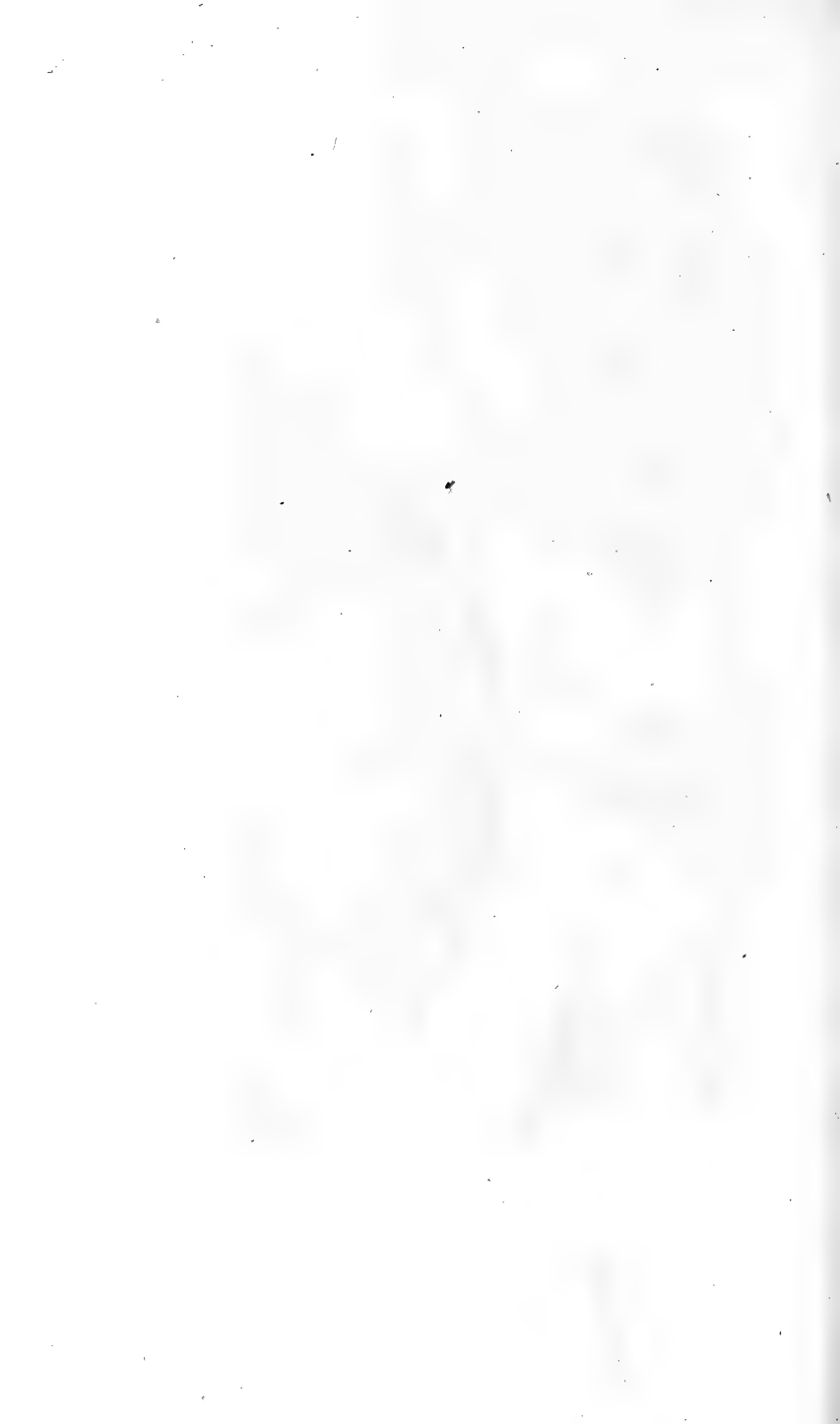
Specifically, the training group showed a significant increase in aerobic capacity, as measured by the 10-minute step test, and a significant decrease in body mass index (BMI).

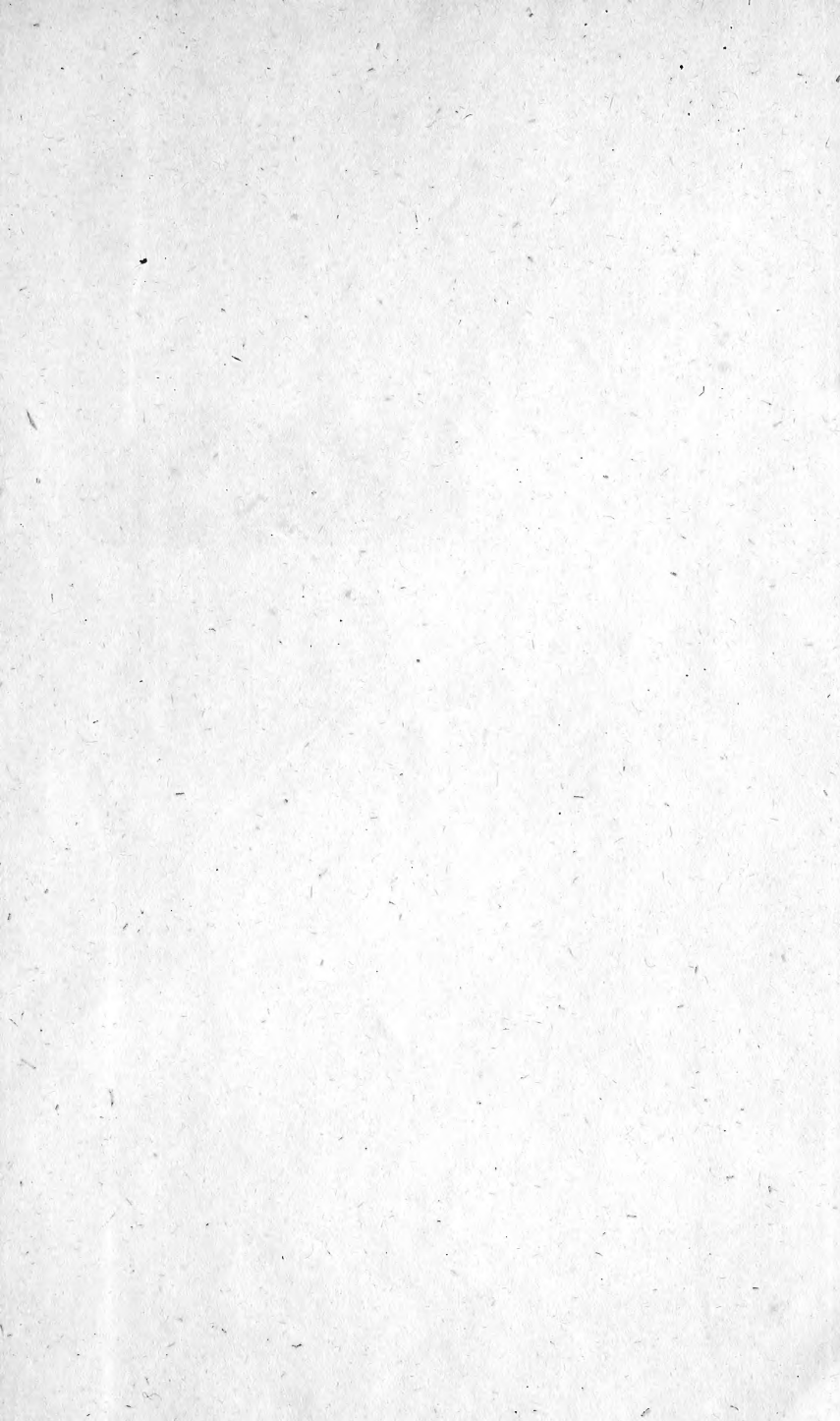
Additionally, the training group showed a significant decrease in blood pressure and a significant increase in HDL cholesterol levels.

These findings suggest that a 12-week training program can effectively improve physical fitness and health in sedentary individuals.









706.

