

Werk

Titel: Handbuch der Naturgeschichte

Autor: Blumenbach, Johann Friedrich

Verlag: Dieterich

Ort: Göttingen

Jahr: 1825

Kollektion: Blumenbachiana

Werk Id: PPN79121897X

PURL: http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PID=PPN79121897X|LOG_0042

OPAC: <http://opac.sub.uni-goettingen.de/DB=1/PPN?PPN=79121897X>

Terms and Conditions

The Goettingen State and University Library provides access to digitized documents strictly for noncommercial educational, research and private purposes and makes no warranty with regard to their use for other purposes. Some of our collections are protected by copyright. Publication and/or broadcast in any form (including electronic) requires prior written permission from the Goettingen State- and University Library.

Each copy of any part of this document must contain there Terms and Conditions. With the usage of the library's online system to access or download a digitized document you accept the Terms and Conditions.

Reproductions of material on the web site may not be made for or donated to other repositories, nor may be further reproduced without written permission from the Goettingen State- and University Library.

For reproduction requests and permissions, please contact us. If citing materials, please give proper attribution of the source.

Contact

Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen
Georg-August-Universität Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen
Germany
Email: gdz@sub.uni-goettingen.de

Zehnter Abschnitt.

Von den Pflanzen.

§. 158.

Wir kommen zum zweyten Reiche belebter oder organisirter Körper, nähmlich zu den Gewächsen, die sich nach den oben (§. 3 und 4.) festgesetzten Begriffen schon dadurch von den Thieren auffallend unterscheiden, daß sie ihren sehr homogenen Nahrungsfaßt ohne irgend merkliche, willkürliche Bewegung, und zwar hauptsächlich durch die Wurzel einsaugen, die daher auch unter allen äußern Theilen der Pflanzen bey weiten der allgemeinste ist, worin sie (höchstens bis auf einige äußerst wenige Ausnahmen des Mostocks, der Trüffeln ic.) sämmtlich mit einander überein kommen.

§. 159.

Nebrigens ist die Bildung der Gewächse überhaupt auch darin von der allermehrresten Thiere ihrer verschieden, daß ihr Wuchs, besonders aber die Anzahl ihrer einzelnen Theile, der Aeste, Blätter, Blüthen ic. nicht so bestimmt, sondern im Ganzen ungleich veränderlicher ist *).

§. 160.

Um so einförmiger scheint hingegen ihr innerer Bau, als welcher nichts von alle dem zeigt, was

*) Extensio minus definita.

man mit den, für die thierische Dekonomie so wichtigen, eigentlich so genannten Eingeweiden, noch auch mit Nerven oder mit wahren Muskeln, mit Knochen &c. vergleichen könnte: sondern es reducirt sich ihre Organisation am Ende nur auf eigentlich so genannte Gefäße (Adern) und auf das dazwischen liegende Zellgewebe *).

§. 161.

Dieses, das Zellgewebe, hat seinen Namen mit mehreren Rechten als das ihm übrigens ziemlich analoge Schleimgewebe der Thiere, da es, wenigstens in vielen Theilen der Gewächse, ein wirklich zellloses, theils Luft theils Säfte haltendes Gefüge zeigt. Es ist zumahl in der Rinde und im so genannten Mark mancher Gewächse deutlich zu erkennen, und enthält häufig einzelne dazwischen vertheilte größere Bläschen (utriculi), und bildet auch theils lange Röhrenförmige Höhlen.

§. 162.

Die eigentlich so genannten Gefäße (die übrigens manchen Familien und Geschlechtern von kryptogamischen Gewächsen — so wie im Thierreich den Zoophyten und auch wohl manchen Mollusken — gänzlich abzugehn scheinen), zeichnen sich (wenigstens

*) s. hierüber vorzüglich die beiden Göttingischen Preisschriften, von Rudolph (Berlin 1807. 8.), und Link (Götting. 1807, mit Nachträgen 1809. 8.) So wie auch L. C. T. Treviranus vom inwendigen Bau der Gewächse. Götting. 1806. 8.; und von früheren Abhandlungen J. J. Bernhard's Beobachtungen über die Pflanzengefäße. Erf. 1805. 8.

* * *

Von des sel. Osianer's glücklichen Versuchen Pflanzen mit Quecksilber einzuspritzen s. Comuentat. Societ. Reg. scientiar. Gottingens. vol. XVI. pag. 100 u. f.

bey weiten größtentheils) besonders dadurch aus, daß ihre Wände aus spiralförmig gewundenen Fäden (oder Röhrchen?) bestehen, und so gleichsam das Ansehen von besponnenen Saiten haben.

§. 163.

So vielartig aber die Netzformigen u. a. Verbindungen (Anastomosen) dieser Gefäße unter einander sind, so zeigt sich doch kein solches Verhältniß zwischen denselben, daß ein wahrer Kreislauf der Säfte, wie bey allen rothblütigen und so vielen weißblütigen Thieren, dadurch unterhalten werden könnte.

§. 164.

Aus der einformigen Identität jener wenigen organischen Bestandtheile der Gewächse (ihrer so genannten partium similarium) erklärt sich die leichte Umwandlung der daraus zusammengesetzten Theile (der partium dissimilarium) in einander; der Blätter z. B. in den Kelch oder in die Krone der Blüthe, zumahl bey gefüllten Blumen ^{rc.} *); auch daß man Bäume umgekehrt in die Erde pflanzen und dadurch ihre Äste in Wurzeln und diese hingegen in belaubte Äste umwandeln kann **).

§. 165.

Die aus jenen organischen Bestandtheilen zusammengesetzten besondern Theile der Pflanzen, und ihre

*.) f. VON GOETHE Versuch die Metamorphose der Pflanzen zu erklären. Gotha, 1790. 8.

Und besonders über die Identität der Knollen (z. B. der Kartoffeln) und ihrer Stängel Dr. Westfeld in Voigt's neuem Magazin VI. B. S. 57^a u. f.

**) Ein Herr Marcellis hat auf seinem Landgute, Vogelsang, am leidner Kanal bey Haarlem, eine ganze Linden-Allee auf diese Weise gepflanzt

Geschäfte, lassen sich am friglichsten in die zur Selbsterhaltung, und in die zur Fortpflanzung gehörigen, abtheilen. Von jenen zuerst.

§. 166.

Die Pflanzen ziehen die zu ihrer Selbsterhaltung nöthigen Stoffe theils aus der Atmosphäre, theils aus dem Wasser oder dem damit getränkten Boden. — Aus jener saugen sie Nahrung mittelst der unter ihrer Oberhaut, zumahl auf den Blättern, in unsäglicher Menge verbreiteten absorbirenden Gefäße: aus dem Wasser aber mittelst der alljährlich neureproducirten Wurzelzäfern, womit die allermehrsten unmittelbar in der Erde, manche aber (wie z. B. der Mistel, die Flachsseide, die Vanille ic.) als so genannte Schmarotzer-Pflanzen (*plantae parasiticae*) an andern Gewächsen *) festsißen; da hingegen noch andere, wie die Wasserlinsen (s. §. 3. Anm.) bloß auf dem Wasser schwimmen.

§. 167.

Uebrigens scheint es bey aller dieser Verschiedenheit des Aufenthalts der Gewächse im Grunde doch immer darauf hinaus zu kommen, daß ihnen das Wasser, sey es nun in tropfbar flüssiger Form oder in Dünste aufgelöst, als Vehikel dient, wodurch ihnen die Kohlensäure zugeführt wird, welche nach Ingen-Houzz's Untersuchungen **) wahrscheinlich einen

*) Auch gibt es Pflanzen, die in der Erde eingewurzelt zu seyn scheinen, und doch mit ihren Wurzelzäfern immer an den Wurzeln gewisser anderer benachbarten Pflanzen ansitzen, und sich durch dieselbe nähren. So z. B. die *hydnora africana* an der *euphorbia mauritanica* u. a. — S. schwed. Abhandl. XXXIX. B. S. 132.

**) S. Voigts neues Magazin. I. B. 2tes St. 1798. S. 101 u. f.

Hauptnahrungsstoff der Pflanzen ausmacht. Und so wird begreiflich, wie sich Gewächse, die sonst mit ihren Wurzelzfasern in der Erde sîzen, nicht nur, wie Hyacinthenzwiebeln auf bloßem Wasser, oder Kresse auf angefeuchtetem Flanell ziehen lassen: sondern manche andere, wie das Hauslauch auf den Dächern, und so viele eben so saftvolle Pflanzen der dürresten, heißesten Erdstriche, z. B. die Agaven, Aloëen, Cactusgattungen &c. auch bloß durch Einsaugung aus der Atmosphäre für lange Zeit hinzängliche Nahrung erhalten können *).

§. 168.

Die allgemeinsten äußern Nutritions - oder eigentlich Ingestions - Organe der Pflanzen, die Wurzelzfasern, treiben bey vielen Gewächsen gleich über der Erde die Blätter aus; bey andern aber treten sie vorher erst in einen Wurzelstrunk und dieser wird dann bey vielen in einen Stamm oder Stängel, Halm (wie man es bey manchen Pflanzen nennt) verlängert, der aber im Grunde meist die gleiche Structur, wie der Wurzelstrunk selbst, behält.

§. 169.

Der Stamm der Bäume und Staufen ist zu äußerst mit einer feinen Oberhaut bedeckt, unter welcher die Vork e und der Bast (liber) liegt, welcher letztere fast ganz aus den thätigsten Saftgefäßen besteht, und daher für die Erhaltung der

*) So z. B. das Epidendrum *flos aëris* in Cochinchina. s. Jo. de LOUREIRO *flora Cochinchinensis*. T. II. p. 525. "mirabilis hujus plantae proprietas est, quod ex sylvis domum delata, et in aëre libero suspensa, in multos annos duret, crescat, floreat, et germinet. Vix crederem, nisi diuturna experientia comprobasset."

Pflanze einer der allerwichtigsten Theile ist. Weiter hinein folgt der Splint (alburnum) und hierauf die eigentlich holzige Substanz, und dann theils zwischen dieser, theils aber auch besonders längs der Mitte des Stammes, das so genannte Mark, welches letztere aber mit zunehmendem Alter an Menge abzunehmen und gleichsam zu schwinden pflegt. Auch wird bey diesen Gewächsen, alljährlich eine oder eigentlich zwey neue Holzlagen, und zwar wahrscheinlich aus dem gedachten Splint erzeugt, daher man bekanntlich aus der Anzahl dieser concentrischen Lagen (pectines) ungefähr das Alter der Stämme schätzen kann.

Anm. Von dieser Einrichtung sind doch die Hölzer der Palmen ausgenommen, als welche keine solche concentrische Lagen bilden, sondern durchaus gleichförmig dicht, sehr hart und wie mit partiellen Splintröhren durchzogen sind. Eine Bemerkung die auch für die Bestimmung der versteinten Hölzer von Wichtigkeit ist.

§. 170.

Der Stamm theilt sich mehrentheils in Aeste, diese wieder in Zweige, an welchen endlich die Blätter ansäzen, die doch im Grunde aus den gleichen Theilen, wie die Wurzel oder der Stamm, zusammengesetzt sind: indem man auch an ihnen Oberhaut, Rinde, holzige Substanz und markiges Zellgewebe unterscheiden kann. Letzteres liegt in der Mitte des Blatts, zwischen dem (meist doppelten) holzigen Neß, von welchem man durch Einbeissen u. a. Handgriffe die übrigen Theile absondern und dadurch die so genannten Blätter-Skelette versetzen kann. Dieses holzige Neß ist auf beiden Seiten des Blatts mit einer besondern Haut überzogen, die man insgemein die Cutikel nennt, die aber noch von dem eigentlichen Oberhäutchen, was endlich

zu alleräußerst die Blätter überzieht, gar sehr verschieden, und vorzüglich mit absorbirenden Gefäßen (§. 166.) durchzogen ist:

§. 171.

Diese Organisation der Blätter wird um so merkwürdiger, je größer und wichtiger die Functionen derselben für die damit versehenen Gewächse sind. Sie dienen ihnen nähmlich wohl vorzüglichst zur Unterhaltung des so genannten *phlogistischen Prozesses*, der bey den Thieren hauptsächlich durchs Einathmen des respirablen Theils der Luft oder seiner Grundlage, des Sauerstoffs, vollzogen, bey den Pflanzen aber wohl hauptsächlich eben durch die Blätter bewirkt wird.

§. 172.

Denn auch den Gewächsen ist dieses respirable Gas oder seine Grundlage zum Lebensunterhalte unentbehrlich; besonders um (wie es Ingen-Housz's Untersuchungen wahrscheinlich machen) sich dadurch in ihrem belebten Laboratorium ihren Hauptnahmungsstoff, die Kohlensäure (§. 167.) zu bereiten; wovon sie hernach den Ueberfluß als kohlengesäuertes Gas wieder ausdunsten *).

§. 173.

Dieser wichtige Prozeß wird, zumahl in der Dunkelheit, in seiner größten Stärke betrieben. Bey Tage hingegen, und vollends im Sonnenscheine geht er langsamer von Statten; daher die Pflanzen

*) Die wichtigen Folgerungen, die dieser scharfsinnige Naturforscher daraus für practische Landwirthschaft gezogen. s. in Voigts neuem Magazin a. a. D.

alsdann weniger Kohlensäure bereiten und verbrauchen; und dagegen während der Zeit aus ihren Blättern Sauerstoffgas, den respirablen Theil der atmosphärischen Luft, entbinden *).

§. 174.

Inzwischen sind doch die Blätter, die so wichtigen Organe, bey den mehresten Gewächsen der kältern Himmelsstriche, ein vergänglicher Schmuck, womit sie bloß den Sommer hindurch versehen sind, der hingegen mit Annäherung des Winters vertrocknet, wekt und theils abfällt. Daß dieses Entblättern hauptsächlich durch den Frost bewirkt werde, der die Gewächse in ihren Winterschlaf versenkt, und so wie bey den Thieren den Lauf ihrer Säfte verzögert, die Gefäße zusammen zieht, so daß die Blätter nun an ihrer sonstigen Verrichtung gehindert werden und absterben, wird dadurch wahrscheinlich, weil die Gewächse der heißen Zonen (bis auf wenige Ausnahmen) diesem Abfallen des Laubes nicht so ausgesetzt sind: und weil auch selbst in den kältern diejenigen Pflanzen, die ein sehr festes harzreiches Blatt haben, wie z. B. die mehresten Ziegel- oder Nadelhölzer, der Epheu, die Preußel- oder Mehlbeeren (*vaccinium vitis idaea*), das Heidekraut, der Buxbaum u. s. w. dasselbe den Winter über grün behalten.

Anm. So wie es aber hinwiederum Thiere gibt, die gerade im Winter am lebhaftesten sind, sich da paaren ic. so gibt es auch manche Pflanzen, die dann am stärksten vegetiren, wie die schwarze Nieswurzel, die Zeitlosen, Schneeglöckchen ic.

*) J. INGEN-HOUZ's *Experiments upon vegetables.* Lond. 1779. 8.

§. 175.

Bey vielen Gewächsen ist es auffallend, wie sich ihre Blätter und bey manchen die Blüthen des Abends zusammen legen oder doch niedersenken, und sich gleichsam zur Ruhe begeben, und fast wie in eine Art von Schlaf fallen; der übrigens nicht etwa bloß von der kühlen Abendluft herrührt, da er im Treibhause eben so gut wie im Freyen erfolgt: auch schwerlich bloß von der Dunkelheit, denn manche Pflanzen schlafen schon im Sommer des Nachmittags ein: ja, so wie die animalia nocturna (§. 31.) den Tag zum Schlaf verwenden, so ist dies auch der Fall mit den Blüthen einiger Pflanzen, z. B. des *cactus grandiflorus*, *mesembryanthemum noctisflorum*, der *hesperis tristis* &c.

§. 176.

Außerdem zeigen auch noch viele Pflanzen verschiedene andere Arten von eigenthümlicher Bewegung; wohin z. B. meist bey allen ihr Zug nach dem ihnen auf so vielfache Weise so außerst wohlthätigen Lichte *) gehört, als welcher Zug bey weiten nicht bloß an den Sonnenblumen, sondern fast an allen Gewächsen zu merken ist: zumahl in Treibhäusern, wo sich oft die Blüthen so sehr nach der Hellung an die Glassfenster drängen, als ob sie dawider gepreßt wären **). Ferner bewegen sich

*) s. Placid. Heinrich's Petersburgische Preisschrift von der Natur und den Eigenschaften des Lichts. 1806 4.

**) Ein Beyspiel statt vieler von der Stärke dieses Zugs nach dem Lichte: — In einem Keller, in welchem Wurzelwerk über Winter aufbewahrt worden, und der nur oben an einer Seite ein kleines Lichtloch hatte, war beym Ausräumen im Frühjahr unten in einem entgegengesetzten Winkel eine Kartoffel liegen geblieben, die nun einen Ausläufer getrieben batte, der erst 20 Fuß weit auf dem Boden hin, dann an der Wand in die Höhe

manche Theile gewisser Gewächse sehr lebhaft, wenn sie berührt werden; wie z. B. die Blätter und Zweige des Fühlkrauts (*mimosa pudica*), oder der averrhoa *carambola*, oder die vordern Blatt-Ansätze der Venus-Fliegenfalle (*dionaea muscipula*), welche, wenn sich auch nur eine Mücke darauf setzt, augenblicklich zusammenklappen und das Insect zerdrücken.

§. 177.

Besonders merkwürdig ist aber die theils ausnehmend lebhafte Bewegung, die zur Befruchtungszeit an den Geschlechtstheilen in vielen Zwitterblüthen bemerkt wird; da z. B. die Staubfäden der gemeinen Berberis, wenn sie auf ihrer innern Seite (wo sie nach den Fruchtknoten hingerichtet sind) berührt werden, (wenn sich z. B. ein Insect auf die Blüthe setzt, um den Honigsaft aus dem Boden derselben zu ziehen) einwärts schnellen und ihre männlichen Staubbeutel gegen die weibliche Narbe treiben, und dadurch ihre Befruchtung bewirken.

§. 178.

So auffallend inzwischen alle diese Bewegungen sind, und so sinnliche Beweise sie von der Thätigkeit der Lebenskräfte in den Gewächsen abgeben, so unterscheiden sie sich doch bey genauer physiologischer Prüfung aufs deutlichste von dem ausschließlichen Eigenthume der Thiere, nähmlich der willkürlichen Bewegung, als von welcher auch ben-

und so gerade nach dem Lichtloche fortgerankt war. — s. die *Memoirs of the American Academy of arts and sciences* zu Boston Vol. II. P. I. p. 147.

s. auch J. G. Gertuch's Beobachtungen an der Indianischen Kresse im allgem. deutschen Garten-Magaz. 1804. 5 St. S. 226 u. f.

den, wegen ihrer Bewegung, berufensten Pflanzen, (wie z. B. beym *hedysarum gyrans* *) keine echte Spur zu erkennen ist.

Unn. — Wenigstens kenne ich kein einziges Thier, das seine Nahrung ohne willkürliche Bewegung, und hingegen keine einzige Pflanze, welche die ihrige mittelst derselben zu sich nähme.

§. 179.

Aus den gedachter Maßen von den Gewächsen eingesogenen und assimiliirten Nahrungsstoffen werden nun die ihnen eigenen specifiken Säfte abgeschieden, da z. B. manche einen milchigen, theils ätzenden Saft enthalten; andere Gummi geben; verschiedene Bäume, zumahl unter den Nadelholzern, im höhern Alter Harz bereiten. Andere Pflanzentheile enthalten Mehl, Manna, Wachs, fette und ätherische Öle, Kampher &c. Einige wenige das so genannte Federharz (*cahutchuc*) u. s. w. **).

Unn. Hierher gehören auch die specifiken Ausdünstungen gewisser Pflanzen, wie z. B. die harzigen entzündbaren des weißen Diptams &c.

§. 180.

Dass aber diese verschiedenen Säfte durch mancherlei Abscheidungen (*secretiones*) und Verände-

*) Vergl. davon C. W. Hufeland's kleine medizinische Schriften ließ B. Taf. I. fig. 1. 2.

**) Zu den allerauffallendsten Producten des Secretionsgeschäfts der Gewächse gehört wohl das längst berühmte, aber erst neuerlich recht untersuchte Tabaschir, eine meist milchblaue, an den Kanten durchscheinende, halbharte, spröde Substanz, die sich zuweilen in einzelnen Absätzen des Bambusrohrs findet, und sowohl im äußern Ansehen, und dass sie im Wasser durchsichtig wird, als auch sogar in Rücksicht ihrer Bestandtheile, dem mineralischen Hydrophan oder Weltauge ähnelt. — s. Dr. PATR. KUSSEL und JAM. L. MACIE in den *philosoph. Transact.* Vol. LXXX. und LXXXI. und Dr. DAV. BREWSTER in eben diesen *Transact.* von 1819.

rungen der eingesogenen Nahrungssäfte in den Gewächsen selbst bereitet werden müssen, erhellet schon daraus, weil im gleichen Erdbreich und auf demselben Gartenbeete die Rauta ihre bittern, der Sauerampfer seine sauren und der Lattich seine kühlenden Säfte erhält, und weil selbst die Säfte in den verschiedenen Theilen ein und eben derselben Pflanze, ja in einer und eben derselben Frucht, dennoch so äußerst verschieden seyn können.

§. 181.

Freylich aber trägt auch allerdings die Verschiedenheit des Bodens *) und des Climas zur verschiedenen Beschaffenheit der Säfte in den Pflanzen vieles bey: daher denn eines Theils manche in fremden Boden verpflanzte Gewächse so wie in ihrer Bildung, so auch in der Beschaffenheit ihrer Säfte verändert werden, dadurch von ihren Kräften verlieren &c., andere hingegen eben dadurch noch gewinnen und veredelt werden.

§. 182.

Ueberhaupt nährt fast jeder Boden seine bestimmten, ihn angemessenen Pflanzen **), so daß man zuweilen schon aus den einheimischen Gewächsen einer Gegend die Beschaffenheit ihres Bodens errathen kann; doch hat die Vorsehung manchen, für das

*) Der Boden und sein Verhältniß zu den Gewächsen: von G. Fr. W. Cromie. Hannov. 1812. 8.

**) FR. STROMEYER *historiae vegetabilium geographicae specimen.* Goett. 1800. 4.

AL. de HUMBOLDT *Essai sur la Géographie des plantes.* Par. 1807. fol.

EJ. *Prolegomena de distributione geographica plantarum vor seinen Nova genera et species.*

joach. Fr. Schoneck

Menschengeschlecht allerwichtigsten Gewächsen den großen Vorzug verliehen, sich entweder leicht an jedes fremde Clima zu gewöhnen, so daß z. B. die schwächlich scheinenden Getreidearten &c. besser als Eichen u. a. noch so robust ausschende Bäume in ganz verschiedenen Himmelsstrichen; die aus Chili abstammenden Kartoffeln nun in allen fünf Welttheilen fortkommen &c.; oder wenn sie auch an ein bestimmtes Clima gebunden sind, doch daselbst in jeder Art von Boden gedeihen, wie z. B. die Cospalme, die eben so üppig im steinigen und Sandland als im fetten Erdreich vegetirt.

§. 183.

Anderseits ist aber auch auffallend, daß gewisse Länder (wie z. B. das Cap und Neu-Holland) eine so große Mannigfaltigkeit von recht ausgezeichneten Pflanzen-Geschlechtern ausschließlich hervorbringen, und dagegen ansehnliche Ordnungen von Gewächsen großen Erdstrichen gänzlich abgehen. So hat der heiße Erdgürtel fast keine Kohl- und Rübenarten. So finden sich auf den westindischen Inseln vergleichsweise wenige Laub-Moose (*musci frondosi*) und hingegen desto mannigfältigere Farnkräuter &c.

§. 184.

Endlich ist auch noch die Verschiedenheit in Rückicht der Vegetation der Gewächse anerkenswerth, die ebenfalls im Thierreich, zumahl bey den Insecten, Statt hat, daß nähmlich manche nur isolirt und einsam leben, da hingegen andere dicht beysammen bleiben und theils (wie die gemeine Heide) große Erdstriche, oder (wie das Sargasso) weite Meeresstrecken überziehen.

§. 185.

Wir kommen zur Fortpflanzung der Gewächse, deren mannigfaltige Arten sich im Ganzen doch auf drey Hauptwege zurückbringen lassen. Auf die Fortpflanzung durch Wurzeln oder Zweige; zweyten durch Augen; und endlich durch Samen.

§. 186.

Die erste Art der Propagation, nähmlich durch Zweige, von der wir auch schon im Thierreiche bey den Polypen und sonst einige Spuren bemerkt haben, ist im Pflanzenreiche desto gewöhnlicher. Manche Gewächse nähmlich vermehren sich von selbst auf diese Weise. Bey vielen andern hat es die Kunst durch Absenken oder Ablegen nachgeahmt. Es gibt z. B. eine Art Feigenbaum (der Banianbaum, *ficus indica*) dessen Zweige herab hängen, und wenn sie dann den Boden berühren, von selbst Wurzel schlagen; so daß ein einziger solcher Baum mit der Zeit ein kleines Wäldchen, dessen Stämme oben durch Bogen verbunden sind, vorstellen könnte.

Um. Einige Meilen von Patna in Bengalen steht ein solcher Banianbaum von 50 bis 60 zusammenhängenden Stämmen, der auf 370 Fuß im Durchschnitt, und sein Schatten den er Mittags wirft, über 1100 Fuß im Umfang hält.

§. 187.

Anders ist hingegen die zweyte Fortpflanzungsart, durch Augen. So nennt man nähmlich die kleinen Knöpfchen, die im Herbst an den Bäumen, da wo die Blattstiele ansähen, zum Vorschein kommen, aber bey den mehresten erst im folgenden Frühjahr sich öffnen und ausschlagen. Sie finden sich meist nur an den Bäumen der kältern Erdstriche,

*Chloris
za 30 p 609*

und fallen bey einigen von selbst ab: sollen auch theils, wenn man sie vorsichtig sät, wie ein Same aufkeimen. Man kann bekanntlich diese Augen andern Stämmen inoculiren, oder auch das davon ausgeschossene Reis einpflöpfen.

§. 188.

Viel Aehnliches mit den Augen haben die Zwiebeln, nur daß die Augen am Stamm der Bäume und also über der Erde, die eigentlich an lilienartigen Gewächsen befindlichen Zwiebeln aber unter der Erde unmittelbar an der Wurzel entstehen; bey jenen der Stamm fortlebt und den Augen Nahrung gibt; bey diesen hingegen das Uebrige der alten Pflanze bis auf Wurzel und Zwiebel im Herbst absterbt. Eine Fortpflanzungsweise mit welcher hinsiederum die der Knollengewächse (Kartoffeln &c.) manche Aehnlichkeit zeigt.

§. 189.

Weit allgemeiner aber, als alle diese Fortpflanzungswege und beynahē im ganzen Pflanzenreiche verbreitet, ist endlich die dritte Art (§. 185.) mittelst der Blüthe, die darnach zum Theil zur Frucht, oder auf andere Weise zu Samen reift. Diese nähmlich, sie mag übrigens gestaltet seyn wie sie will, sie mag einzeln stehen, oder mehrere zusammen in einer Traube oder Ähre oder Kätzchen &c. verbunden seyn, enthält in ihrer Mitte auf dem so genannten Fruchtboden (*receptaculum*), verschiedene ausgezeichnet gebildete Theile, von welchen einige männlich, andere weiblich sind; und diese müssen, wenn die Zeit der Fortpflanzung herben gekommen ist, von jenen befruchtet werden. In Rücksicht ihrer Bestimmung und Verrichtung haben also

diese vegetabilischen Organe viele Aehnlichkeit mit den Zeugungswerkzeugen der Thiere. Doch unterscheiden sie sich schon dagegen sehr auffallend, daß sie den Gewachsen nicht so wie den Thieren angeboren und lebenslang bleibend sind, sondern daß sich zu jeder neuen Zeugung auch jedes Mahl neue Werkzeuge bilden müssen.

Anm. Was oben (§. 136.) gesagt worden, daß man das Leben vieler Insecten durch verzögerte Paarung verlängern könne, findet gewisser Maßen auch bey den Blüthen vieler Gewächse Statt. Die Geschlechtstheile im weiblichen Hanf z. B. halten sich lange, wenn sie nur von keinem Blumenstaube des männlichen befruchtet werden. Sobald dies geschehen, welken sie dahin.

§. 190.

Die weiblichen Theile liegen meist in der Mitte; werden der Staubweg (pistillum) genannt, und bestehen aus dem Fruchtknoten (germen), dem Griffel (stylus), und der Narbe (stigma). Der Fruchtknoten sitzt entweder mit den übrigen Theilen innerhal der Blumenblätter (germen superum), oder wie bey der Rose, bey den Aepfeln re. unten außerhalb derselben (germen inferum): und enthält immer die Samenkörner der Pflanze, daher man diesen Behälter gewisser Maßen mit dem Eherstock der Thiere vergleichen kann. Der hohle Griffel sitzt auf diesem Samenbehälter, und die Narbe endlich zu oberst auf dem Griffel, so daß sie durch den Griffel mit dem Fruchtknoten verbunden ist, und alle drey eine gemeinschaftliche Höhlung ausmachen.

§. 191.

Um diese weiblichen Theile sitzen nun die männlichen oder die Staubfäden (stamina) herum: und bestehen aus dem Faden (filamentum), und

Haplospadix amara Linn. sp. 265

dem darauf ruhenden Staubbeutel (anthera). Dieser letztere ist mit einem mehligem häufigst gelben Staube (pollen) überzogen, der aber (wie man unter starker Vergrößerung sieht) eigentlich aus zarten Bläschen besteht, die bei vielen Pflanzen eine überaus sonderbare Bildung haben, und ein unendlich feineres, duftiges Pulver enthalten, welches seiner Bestimmung nach mit dem männlichen Samen der Thiere verglichen zu werden pflegt *).

§. 192.

Bey der Befruchtung fällt jener Blumenstaub auf die weibliche Narbe: scheint da sich zu öffnen, und sein duftiges Pulver zu verschütten, welches dann vermutlich durch den Griffel in den Fruchtknoten dringt und die daselbst vorrätig liegenden, bis dahin aber unfruchtbar gewesene Samenkörner fecundirt. Wenn man die Blüthe vor der Befruchtungszeit eines dieser wesentlichen Theile beraubt, so wird sie dadurch, so gut als ein verschnittenes Thier, unfruchtbar.

§. 193.

Bey den mehresten Gewächsen sind diese beiderley Geschlechttheile in der gleichen Blüthe, die folglich zwitterartig ist (§. 20. §. 33.), verbunden. Bey einigen hingegen in verschiedenen Blüthen, wo von die einen bloß männlichen, die andern weiblichen Geschlechts, aber doch am gleichen Stämme befindlich sind, getrennt (Monoecia LINN.), wie

*) Der gelbe Blumenstaub mancher Gewächse wird zuweilen zur Blüthenzeit und zwar zumahl bey Gewitterregen in Menge abgeweht und abgeschwemmt, wo er sich dann besonders auf stehenden Wassern, Gassen &c. zeigt, und wohl ehe zur Sage von vermeintem Schwelleregen Anlaß gegeben.

z. B. bey der Haselstaude, Wallnußbaum, Gurken, Brotbaum ic. Andere Gewächse, wie z. B. der Ahorn, die Esche ic. haben gar dreyerley Blüthen, bloß männliche, bloß weibliche, und überdem auch Zwitterblüthen (Polygamia). Bey noch andern aber, wie z. E. bey den Palmen, dem Hanf, Hopfen ic. sind die beiden Geschlechter in den Pflanzen selbst, so wie bey allen rothblütigen und vielen andern Thieren abgesondert: so daß die eine Pflanze bloß männliche, eine andere aber, die übrigens von dergleichen Art ist, bloß weibliche Blumen trägt: und die Blüthen des weiblichen Stammes nicht anders befruchtet werden, als wenn der Blumentaub von der männlichen Pflanze durch den Wind oder durch Insecten oder auch durch die Kunst ihnen zugeführt worden ist (Dioecia LINN.)

§. 194.

Unter den übrigen, nicht ganz so allgemeinen, Theilen der Blüthe ist besonders der doch bey den mehresten befindliche Blumen-Kelch (calyx), und die so genannten nectararia, u. a. m. zu merken. Ueberhaupt aber theilt man die Blüthen nach ihrer Bildung und nach der Lage ihrer Theile in regelmäßige und irreguläre. Bey jenen nähmlich sind die einzelnen Theile derselben Art, z. B. die Blumenblätter ic. von gleicher Gestalt, Größe und Verhältniß; bey diesen hingegen von ungleicher Proportion.

§. 195.

Bey den eigentlich so genannten oder Laub-Moosen (*musci frondosi* etc.) ist, nach Hedwig's Entdeckungen die Ähnlichkeit der Befruchtungswerkzeuge mit denen bey andern Gewächsen weit größer,

als man vorher geglaubt hatte. Das saubere, fast becherförmige Köpfchen (capitulum) derselben, enthält gleichsam als Fruchtknoten (§. 190.) die Samenkörnchen; die mittelst des kleinen spitzigen Hutes (calyptra), der die Stelle des Griffels und der Narbe vertritt, von dem männlichen Blumenstaube besonderer, theils rosen- oder sternförmiger Theile befruchtet, und nachher ausgeschüttet werden.

§. 196.

Von denjenigen einfachern Astermoosen hingegen, die bloß im Wasser leben, wie bey den Tremellen, Ulven, Conserven, und beym See-Zang (lucus) ist die Fortpflanzungsart wohl sehr verschieden, obschon bey den wenigsten noch genau genug untersucht; bey manchen aber, wie z. B. bey der oben erwähnten Brunnen-Conserve (— s. oben S. 16 und 27. —), zur Bewunderung einfach. (— Abbild. n. h. Gegenst. tab. 49. —)

§. 197.

Noch weniger aufgeklärt ist bis jetzt die Fortpflanzungsweise der Pilze, Pfifferlinge, der Trüffeln &c. und des Schimmels, deren ganze Naturgeschichte annoch viel rätselhaftes Dunkles hat *).

§. 198.

Bey den vollkommenen, im eigentlichen Sinne blühenden Gewächsen fallen nach der Befruchtung die übrigen nun überflüssigen, Theile der Blüthe ab (§. 189.); der beschwängerte Fruchtknoten aber fängt

*). Dr. Persoon ist geneigt, dieselben für Pflanzen zu halten, die sich bloß als nackte Fructificationstheile darstellen. S. Vigts Magaz. VIII. B. 4. St. S. 80 u. f.

an aufzuschwellen, und seinen theils erstaunlich zahlreichen Samen nach und nach zur Reife zu bringen *).

§. 199.

Die Bildung sowohl der verschiedenen Samenkörner selbst **), als auch der Gehäuse, worin sie eingeschlossen sind, ist eben so mannigfaltig als der Blüthen ihre, und in Rücksicht auf ihre weite Verbreitung †) und auf ihr weiteres Bekleiben &c. der Erhaltung der Gattungen aufs weiseste angemessen. Auch ist der bekannte Trieb merkwürdig, womit die Samen bey jeder Lage, die sie im Boden erhalten, dennoch, wenn sie aufkeimen, alle Mahl die ersten Wurzeläserchen oder das so genannte Schnabelchen (rostellum) unter sich, und hingegen den Blattkeim (plumula) über sich treiben ††). Zur allerersten Ernährung des neuen Pflanzchens dienen ihm dann die bey den mehresten Gewächsen doppelten Samenlappen oder Kernstücke (cotyledones), die vorher die Hauptmasse des Samenkerns ausmachten.

§. 200.

Viele Samen sind in eine holzartige, aber theils noch weit härtere Schale eingeschlossen, die, wenn sie von beträchtlicher Größe und Härte ist, eine Nuß genannt wird: und wenn die bloßen Samen-

*) L. C. Richard Analyse der Frucht- und des Samenkorns, übers. mit Zusätzen des Verf. &c. von F. S. Vogt. Leipz. 1811. 8.

**) Jos. GAERTNER *de fructibus et seminibus plantarum*. Stutg. 1788 - 91. II. vol. 4. und vol. III. s. t. C. FR. GAERTNER *carpologia*. Lips. 1805. 4.

†) s. Möfels Insecten-Belustigungen II. B. Vorrede zu den Wasser-Insecten der zweyten Classe.

††) s. merkwürdige Versuche hierüber bey Jo. HUNTER *on the blood, inflammation, and gun-shot wounds*. pag. 237.

körner unmittelbar mit einem saftreichen Zellgewebe oder so genannten Fleische überzogen sind, so heißt dies eine Beere (— sey sie übrigens noch so groß und an einem großen Baume, wie z. B. die Brotsfrucht —). Zuweilen liegen auch die bloßen Samenkörper von außen auf dem grossgewachsenen fleischigen Fruchtboden auf, wie bey den Erdbeeren, die folglich nach der Kunstsprache nicht sollten Beeren genannt werden.

§. 201.

Besonders machen die Obstbäume eine eigene und sehr ansehnliche Familie von Gewächsen aus, deren Frucht entweder, wie bey den Birnen, Apfeln und Quitten, ein Kernhaus oder Kröbs einschließt, die dann Kernefrüchte (und die Bäume dieser ganzen Ordnung pomaceae) heißen; oder aber, wie bey den Pfauenen, Kirschen, Abrikosen und Pfirschen, eine Drus enthält, die dann Steinfrüchte (die Bäume drupaceae) genannt werden.

§. 202.

Die Ursachen der Degeneration (§. 15. 16.) scheinen bey den Gewächsen leichter als bey den Thieren auf den Bildungstrieb wirken, und ihm eine abweichende veränderliche Richtung geben zu können *): daher viele theils in ihrer ganzen Bildung, besonders aber in Rücksicht der Blüthe und der Frucht in so zahlreiche Spielarten ausgeartet sind. So zählt man z. B. jetzt auf dreytausend Varietäten von Tulpenanen, wovon doch vor drittthalbhundert Jahren bloß die gelbe Stammart in Europa bekannt war. —

*) s. DAVID HOPKIRK *on the anomalies in the vegetable kingdom*. Glasg. 1817. 8.

So ist der Stängel (§. 168.) bey manchen Pflanzen bloß Folge der Degeneration, den sie erst im cultivirten Zustande treiben, da sie hingegen im wilden Naturzustande acaules sind (z. B. carlina *acaulis* u. a. m.). Anderseits verlieren manche Gewächse durch die Cultur gewisse Theile, die sie im Naturzustande hatten. So wird z. B. die indische wilde *Lawsonia spinosa* in Syrien durch die Cultur *inermis*. — Ueberhaupt sind auch die Gewächse manchen Arten von Degeneration ausgesetzt, die bey den Thieren gar nicht Statt haben können, wie z. B. die Ausartung der männlichen Befruchtungstheile in den gefüllten Blumen u. dergl. m.

§. 203.

Vorzüglich merkwürdig ist die Abartung der Gewächse durch Bastardzeugung (§. 14.), worüber bekanntlich Kölreuter die scharfsinnigsten Versuche angestellt, und sogar durch wiederholte Erzeugung fruchbarer Bastardpflanzen, die Eine Gattung von Tabak (*nicotiana rustica*) endlich vollkommen in eine andere (*nicotiana paniculata*) verwandelt und umgeschaffen hat *): welches sich freylich mit der Lehre von vermeinten präformirten Keimen schlechtdings nicht, aber wo ich nicht irre, ganz wohl mit der vom Bildungstrieb (§. 9.) reimen lässt.

Anm. So können auch durch Zufall Bastardpflanzen in Gärten entstehen; wenn zwey verschiedene, aber doch verwandte Gattungen zur Blühezeit nahe beysammen waren.

§. 204.

Auch die Mißgeburten (§. 12.) sind im Gewächsreiche ungleich zahlreicher, als unter den Thie-

*) Dritte Fortsetzung der verläufigen Nachricht. S. 51 u. f.

ren und zwar bekanntlich bey den cultivirten Gewächsen ohne Vergleich häufiger als bey den wildwachsenden (— s. oben §. 12. Anm. —). Es ist kein Theil der Pflanze, an welchem man nicht zuweilen, an einigen aber sehr häufig, Monstrositäten bemerkte *). Um meistens sind es überzählige, wuchernde Theile (*monstra per excessum* S. 19.); doppelte an einander gewachsene Stämme, doppelte oder vielfache Früchte &c. vielfache Kornähren; Rosen, aus deren Mitte andere kleine Rosen hervorschließen u. s. w.

§. 205.

Das Alter der Gewächse ist so verschieden, daß es sich bey manchen kaum über eine Stunde, und bey andern hingegen auf lange Jahrhunderte erstreckt **). Ueberhaupt aber theilt man die Pflanzen in perennirende und Sommergewächse, welche letztere nähmlich schon mit dem Ende ihres ersten Sommers absterben.

Anm. Auch von dem Wiederaufleben nach einem langen Vertrocknen, das im Thierreich vom Räderthier (S. 357. 419.) und vom Kleisseraal behauptet worden, finden sich unter den Gewächsen ähnliche Beispiele: besonders an der deshalb längst berufenen Himmelsblume oder Sternschnuppe (*tremella nostoc*). Ich habe von dieser merkwürdigen Erscheinung in der Abhandl. *de vi vitali sanguini deneganda* etc. Gotting. 1795. 4. pag. 8. gehandelt.

§. 206.

Vom Nutzen des Gewächsreichs gestattet der Raum hier nur etwas Weniges kurz zu erwähnen.

*) G. Fr. Jäger über die Missbildungen der Gewächse. Stuttg. 1814. 8. mit Kupf.

**) s. Huselands Makrobiotik. I. Th. S. 58 u. s. der dritten Aufl.

Der unermesslich große Einfluß ist schon oben (§. 172 u. f.) berührt, den die Pflanzen durch ihren phlogistischen Prozeß auf die atmosphärische Luft äußern, indem sie derselben einerseits das aus dem Thierreich unablässig zufließende irrespirable kohlen-saure Gas eben so unaufhörlich wieder entziehen und zu ihrer Selbsterhaltung verwenden; und anderseits derselben durch ihre Blätter in der Haltung Sauerstoffgas liefern.

§. 207.

Für gewisse Weltgegenden, besonders für niedere Inseln der heißen Zonen, wird die Vegetation, zumahl der Waldungen, dadurch von wohlthätigster Wichtigkeit, daß durch dieselben die Regenwolken angezogen und der Boden gewässert wird *).

§. 208.

Die mancherley Futterkräuter (und theils auch Wurzeln, Früchte &c.) dienen zur Nahrung der dem Menschen wichtigsten, eigentlich so genannten Hausthiere; und der beiden nützlichen Insecten-Gattungen die er sich zieht, der Bienen nähmlich und der Seidenwürmer.

§. 209.

Was aber die unmittelbare Benutzung der Gewächse für den Menschen selbst betrifft, so gibt es erstens einige derselben, mit welchen ganze Nationen die mannigfaltigen Bedürfnisse des Lebens fast eben so zu befriedigen im Stande sind, als andere

*) s. J. N. Forsters Stoff zur künftigen Entwerfung einer Theorie der Erde S. 14. — vergl. mit dem voyage de la PEROUSE autour du monde, vol. II. p. 81.

mit gewissen Säugethieren (den Seehunden, dem Rentier &c.). Von der Art ist z. B. die Cocos-palme, zumahl für die malayische Menschen-Rasse (— S. 57. —) und gewisser Maßen auch die Dattel-Palme für manche Völker von der caucasischen, so wie die gemeine Birke für manche von der mongolischen (— S. 56. —).

§. 210.

Zu den vegetabilischen Nahrungsmittern des Menschengeschlechts gehören zuvörderst die so gleich ohne weitere Bereitung genießbaren mancherley Früchte. Zumahl in den heißen Erdstrichen die Feigen, die Datteln (von *phoenix dactylifera*); und die verschiedenen Gattungen Pisang (zumahl die Plantanen von *musa paradisiaca* und die Bananes oder Bacoves von der *musa sapientum*). Für die malayische Menschen-Rasse die Brotfrucht [von *artocarpus incisa* *]), die nur bloß vorher geschält und geröstet zu werden braucht. In Hindostan, Ceylon &c. die Jacka, ebenfalls eine Art Brotfrucht von *artocarpus integrifolia*.

So die vielen andern Gattungen von Beeren (denn die Brotfrucht ist nach dem obigen Begriff auch eine Beere), die ebenfalls für manche Völker (wie z. B. für die Lappen) eins der wichtigsten Nahrungsmitte abgeben.

Desgleichen die Castanien, Cocosnüsse &c.

*.) Dieser so wichtige Baum ist seit a. 1792. durch den berühmten Seefahrer, Capt. Bligh, glücklich nach den westindischen Inseln verpflanzt worden. — Von seinem trefflichen Gedeihen daselbst habe ich in Voigts neuem Magazin 1. B. 2 St. S. 110 u. f. einige Nachricht gegeben.

§. 211.

Ferner die schon einige Zubereitung erfordernden Wurzeln, Rüben, Möhren, Kartoffeln, Erdäpfel (*helianthus tuberosus*); in beiden Indien die Bataten (*convolvulus batatas*); im wärmeren America die Yams-Wurzeln (*dioscorea alata, sativa* etc.), Cañawi-Wurzel (*jatropha manihot*) und dergl. m.; so mancherley Hülsenfrüchte und Gemüse.

Dann die sich nirgend mehr ursprünglich wild findenden, eigentlichen Getreidearten; nebst dem Mais (*zea mays*); Buchweizen oder Heidekorn (*polygonum sagopyrum*); Reis (*oryza sativa* und *montana*), zumahl für die Morgenländer; so wie Moorhirse (*holeus sorghum*, Engl. *Barbadoes millet*) besonders für viele afrikanische Völkerschaften und für die Chinesen ic.; das Teff (*poa abyssinica*) für die Habessinier ic.

So auch die berühmten Lotus-Beren (von *rhamnus lotus*) der Lotophagen *).

Und einige andere besondere Pflanzenteile, die von manchen Völkern als gewöhnliches Nahrungsmittel verspeist werden, wie das Saguemark (von *cycas circinalis* etc.); das Senegal-Gummi (von *mimosa senegal*) u. s. w.

§. 212.

Hierzu die mancherley Arten von Gewürzen. Auch der Zucker; der eigentliche nähmlich aus dem Zuckerrohr; außerdem aber auch aus manchen andern

*) Noch jetzt bereiten sich die Neger im Innern von Africa eine schmacchasse Art von Pfefferkuchen und ein sehr beliebtes Getränk daraus. — s. MUNGO PARK's *Travels in the interior Districts of Africa*. Lond. 1799. 4. p. 100. tab. 1.

Gewachsen, z. B. aus der Runkelrübe u. a. m. So in Nord-Amerika aus *acer saccharinum* (der Maplezucker); auf Sumatra ic. aus der Anu-Palme; auf Island aus dem *fucus saccharinus*; in Kamtschatka aus dem *heracleum sibiricum* u. s. w.

Dann ebenfalls als Zusatz zu den Speisen, Dehl, Essig ic.

Die vorzüßliche Butter (*shea toulou*) aus dem Butterbaum im Innern von Africa *).

Betel (*piper betle*) zum Kauen, Tobak zum Schnupfen.

§. 213.

Als Getränk erst die natürliche Pflanzenmilch in der unreifen Cocosnuss, und die mancherley Biere, (unter andern das Spruce-Bier aus der *pinus canadensis* etc.)

Dann die verschiedenen weinigen Getränke: der Rebensaft; der Palmwein von der weiblichen Weinpalme (*borassus flabellifer*) oder auch von der weiblichen Cocospalme. Andere herauschende Getränke, Brantewein, Araf, Rum, Kirschwasser ic. ic.

Die gegohrenen Getränke aus gekauten Wurzeln, wie z. B. bey den Brasilianern ic. aus ihrem Caçawi-Brot; bey den Insulanern der Südsee aus *piper latifolium* etc.

Auch zu gleichem Zweck Opium.

Und der Rauchtobak; und der auf gleiche Weise genossene Hanf ic.

Endlich unsere dreyerley warmen Getränke. Und dann in Süd-America der Paraguay-Thee

*) s. Mungo Park a. a. D. S. 224 u. 352. tab. V.

(von einigen Gattungen des Cassine - Geschlechts), und bey den Mongolen der schinesische Ziegel - Thee (von vogelfirschähnlichen Blättern eines noch nicht genau bestimmten wilden Strauchs).

§. 214.

Zur Kleidung vorzüglich Baumwolle (die wolltichen Fäden womit die Samenhaut in den Fruchtcapseln bewachsen ist) von den verschiedenen Gattungen gossypium und bombax; die zu Leinewand präparirten Saftgefäße des Flachs, Hanfs, mehrerer Gattungen von Nesseln ic. Der treffliche neu-seeländische Seidenflachs vom phormium tenax; die südländischen Zeuge vom Bast der Broussonetia papyrifera und des Brotbaums ic.

§. 215.

Zur Feuerung außer dem vielerley gemeinen Brennholze in manchen Gegenden besondere Arten; wie z. B. auf den Alpen rhododendron ferrugineum, auf den Heiden erica vulgaris etc.

Der Torf (großentheils von conferua rivularis, sphagnum palustre, carex caespitosa, myriophyllum spicatum etc.)

Kohlen, Zunder, Lutten ic.

§. 216.

Zum Bau der Häuser und Schiffe das mancherley Bauholz (in Ostindien auch bambos arundinacea).

Zum Dachdecken und vielfachen andern Gebrauch, Schilf, Stroh, — bey den Südsee-Inseln die Palmetto-Blätter (von pandanus tectorius.)

Vielerley Gesträuche zu Befriedigungen,
Hecken, Lauben, Hütten &c.,
Zur Verwahrung der Dämme gegen Pfahl-
würmer &c., das Seewier (*zostera marina*).

Das nämliche auch zum Auspolstern der Küsten.

§. 217.

Zu dem mannigfältigsten Gebrauche für Künstler und Handwerker alle das verschiedene Nutzholz *) für Fischler, Ebenisten, Wagner, Drechsler, Färbinder &c., — So auch die mancherley Rohre **). Beides auch bei vielen Völkern zu ihren Waffen (so z. B. das schöne Holz des Keulenbaumes, *casuarina equisetifolia*, zu den kunstreichen Lanzen u. a. Gewehren der Südsee-Insulaner), Cocosnusschalen, Calabassen-Kürbisse (von der *crescentia cujete*) und mehr dergleichen zu Trinkgeschirren.

Rohre, Weiden, Bast der Cocosnuss und dergl. zum Korbblechten &c. — Rorke &c.
Mancherley vegetabilische Substanzen zur Färbererey (wie zu Einem Beispiel statt aller der Indigo —), zum Färben, Waschen &c. andere zu Packpapier, Pappen, Papiertapeten und dergl.

Gummi zu so vielfachem Gebrauch.

Harz, Pech, Theer, Kienruß &c.

*) Und hierzu auch namentlich für die Küstenbewohner der Nordischen Polarländer das wundersame Treibholz von Papeln, Lärchen &c. ohne welches jene Eisgegenden, wo kein Baum wächst, ganz unbewohnbar bleiben müssten.

**) Von der vielartigen Benutzung des Bambusrohres bey den Chinesen s. VAN BRAAM voyage de l' Ambassade etc. Philad. 1797. 4. T. I. p. 314 sq.

Wachs (von *myrica cerifera* etc.)

Talg (z. B. vom *croton sebiferum*.)

Oehle, Firnisse rc. (der aller kostlichste Japa-
nische Lack-Firniß von demjenigen *rhus vernix* wel-
cher bey Tassino gezogen wird.)

Sode und Pottasche.

§. 218.

Auch die mehresten Schreibmaterialien sind aus
dem Gewächsreich genommen. Schreibrohr, Papier-
schilf (*cyperus papyrus*), malabarische Öltjes von
Palmblättern der Weinpalme rc.

§. 219.

Endlich gehören auch die so zahlreichen und so
wohlthätigen Arzneykräuter hierher, deren Kennt-
nis die ganze Arzneiwissenschaft der ältesten und vie-
ler jehigen Völker des Erdbodens ausmacht.

§. 220.

Schädlich sind dagegen hauptsächlich alles Un-
kraut im weitläufigsten Sinne (— also z. B. mit
Einschluß der verwüstenden Holzschwämme, meru-
lius *destruens* und *vastator* etc. so wie der mi-
kroskopischen Schwämme *uredo segetum* etc. welche
den Brand, und Krebs und Rost am Getreide ver-
ursachen und dergl. m. —) und die giftigen Gewächse.

§. 221.

Unter den zahlreichen Pflanzen systemen, die
man seit Cäsalpins Zeiten zu entwerfen versucht hat,
sind neuerlich zumahl das Linnéische Serumal-
system und das Jussieusche am allgemeinsten
adoptirt und befolgt worden. Jenes ist bekanntlich

den oben angezeigten Befruchtungswerkzeugen, nach deren verschiedener Anzahl und Verhältniß angepasst. — Das Jussieu'sche hingegen gründet sich zuerst auf den Mangel oder Daseyn und Beschaffenheit der Samenlappen, dann auf die respective Stellung der Staubfäden, und auf den Mangel oder Daseyn und Form der Blumenkrone.

Nur einige wenige botanische Schriften als
Hilfsmittel.

Zur Terminologie.

C. à LINNÉ *termini botanici explicati* 1762. Lips. 1767. 8.
(auch im VII. B. der Linneischen antoenitat. academicar.)

THEOD. LEONH. OSKAMP *tabulae plantarum terminologicae etc.*
Lugd. Bat. 1793. Fol.

Fr. G. Voigt *Handwörterbuch der botanischen Kunstsprache.*
2te Aufl. Jena 1824. 8.

Anfangsgründe und Systemkunde

C. à LINNÉ *philosophia botanica*. Holm. 1751. 8.

Ej. *genera plantarum*. ib. 1764. 8.

Ej. *species plantarum*. ib. 1762. II. vol. 8.

Ej. *systema vegetabilium*. ed. XV. curante C. H. PERSOON.
Gotting. 1797. 8.

Synopsis plantarum s. Enchiridium botanicum, cur. C. H. PERSOON. Par. 1805 sq. II. vol. 12.

J. MILLER's *illustration of the sexual system of Linnaeus*.
Lond. 1775. II. vol. Fol. und 1799. 8.

Sal. SCHINZ *erster Grundriß der Kräuterwissenschaft*. Zürich
1775. Fol.

Nic. Jos. von Jaequin *Anleitung zur Pflanzenkenntniß nach Linne's Methode*. Wien 1800. 8.

G. Ad. Suckow *Anfangsgründe der theoretischen und ange-
wandten Botanik*. 2te Auflage. Leipzig. 1797. II. Th. 8.

Aug. Joh. G. C. Batsch *Versuch einer Anleitung zur Kennt-
niß und Geschichte der Pflanzen*. Halle 1787. II. Th. 8.

C. L. Willdenow *Grundriß der Kräuterkunde*. 3te Aufl. Ber-
lin 1802. 8.

J. E. SMITH's *introduction to the study of botany* ed. 4. Lond.
1819. 8.

- 127.
- F. G. Voigt ~~System~~ der Botanik, Jena 1802. 8.
 K. Sprengel Anleitung zur Kenntniß der Gewächse. Halle,
 2te Ausg. 1817. II. Th. 8.
 J. B. Wilbrand Handbuch der Botanik nach Linné's System.
 Gießen 1819. 8.
 C. G. Nees von Esenbeck Handbuch der Botanik. Nürnb.
 1820. II. Th. 8.
 G. W. F. Wenderoth Lehrbuch der Botanik. Marb. 1821. 8.
 E. P. VENTENAT tableau du regne végétal selon la méthode de
 de JUSSIEU. Par. 1799. IV. vol. 8.
 Darstellung des natürlichen Pflanzensystems von Jussieu, nach
 seinen neusten Verbesserungen, in Tabellen. Herausgegeben
 von Fr. G. Voigt. Leipz. 1806. Fol.

* * * * *

Besonders zur Kenntniß unserer einheimischen Gewächse.

- ALB. v. HALLER historia stirpium Helvetiae indigenarum. Bern.
 1768. III. vol. Fol.
 G. CHR. OEDER icones florae Danicae. Havn. 1761 sq. Fol.
 ALB. W. ROTH tentamen florae Germanicae. Lips. 1788 sq.
 III vol. 8.
 Chr. Schluhr botanisches Handbuch. Wittenb. seit 1791. 8.
 Deutschlands Flora oder botanisches Taschenbuch von G. Fr.
 Hoffmann. Erlangen seit 1791. 12.
 H. AD. SCHRADER Flora Germanica. T. I. Gotting. 1806. 8.
 mit Kupf.

* * * * *

Zur Physiologie der Gewächse.

- NEREM. Grew's anatomy of plants. Lond. 1682. Fol.
 MARCELL. MALPIGHII anatome plantarum. ib. 1686. Fol.
 STEPH. HALES's vegetable statiks. ib. 1738. 8.
 DU HAMEL physique des arbres. Par. 1778. II. vol. 4.
 Joh. Ingen-Housz Versuche mit Pflanzen; übers. von Joh.
 Andr. Scheer. Wien 1786-1790. III. Th. 8.
 Theod. v. Sausküre chemische Untersuchungen über die Ver-
 getation, übers. mit einem Anhange und Zusätzen von Fr.
 G. Voigt. Lpz. 1805. 8. mit Kupf.
 Fr. Alexand. v. Humboldt Aphorismen aus der chemischen
 Physiologie der Pflanzen. Leipz. 1794. 8.
 C. Gottl. Rafn Entwurf einer Pflanzenphysiologie. Aus dem
 Dänischen, Kopenh. 1798. 8.

Richard

- J. SENEBIER *physiologie végétale.* Genev. 1800. V. vol. 8.
- C. F. BRISSEAU - MIRBEL *Traité d'anatomie et de physiologie végétales.* Par. 1802. II. vol. 8.
- J. v. UELAR *Fragmente neuerer Pflanzenkunde.* Braunschweig 1794. 8.
- Fr. CAS. MEDIEUS *kritische Bemerkungen über Gegenstände aus dem Pflanzenreiche.* Mannheim seit 1793. 8.
- DESS. *Beiträge zur Pflanzen-Anatomie und Physiologie.* Leipz. seit 1799. VII. Hefte. 8.
- DESS. *Pflanzenphysiologische Abhandlungen.* Leipz. seit 1803. 12.
- K. SPRENGEL *von dem Bau und der Natur der Gewächse.* Halle 1812. 8.
- H. FR. LINK *kritische Bemerkungen zu K. Sprengel's Werk.* Ebendas. 1812. 8.
- D. G. KIESER *Grundzüge der Anatomie der Pflanzen.* Tora. 1815. 8.
- JOH. HEIDWIG *Sammlung seiner zerstreuten Abhandlungen und Beobachtungen re.* Leipz. 1793 und 1797. II. Th. 8.