

Ueber die weitere Untersuchung der Pflanzgewächse, deren Nothwendigkeit und Nusbarkeit.
Von Herrn Doktor Hiller, Tübingen 1769.

Aus dem Lateinischen.

§. I.

Ein vernünftiger Erdenbewohner wird wohl zweifeln, daß unser Erdball mit den darauf befindlichen Geschöpfen nicht das Daseyn, die Weisheit, die Allmacht, und die größte Güte des Schöpfers gegen uns beweisen sollte. Es hat zwar niemals an Menschen gefehlet, welche diese Wahrheit zu leugnen und den Beweis des Daseyns Gottes aus seinen Werken zu bestreiten sich erfreyet haben. Unter diesen sind jedoch Einige durch eine tiefere Untersuchung dieses unseres Wohnplatzes eines Bessern belehret worden, und haben nicht allein ihren Irrthum erkannt, sondern auch bekant, daß sie schändlich gefehlet haben. Der berühmte Niewentyt spottete ehemals über den Ausspruch des Heilandes von der schönsten Bekleidung der Feldlilie, nachdem er aber diese Lilien, oder die herbsthliche Zeitlose (*Colchicum autumnale*) genauer untersucht, und unter das Vergrößerungsglas gebracht hatte, hat er eine solche Schönheit des Baues gefunden, daß er den Urheber des ganzen Weltballs erkannte, und die Werke der ganzen Natur als höchst schön bewunderte. Daher seine Schrift von dem Daseyn Gottes, erwiesen aus den Wundern der Natur, entstanden ist. Eben so sind die lesenswürdigen Schriften eines Derham, Hervey, und anderer würdiger Männer, (besonders jetzt unter den ganz neuen eines Sander) die

das Daseyn Gottes aus den Werken der Natur so anschauend erklärt haben, zur Genüge bekannt.

§. 2.

Daß die ersten Absichten der Schöpfung das Wohl der Geschöpfe, zunächst der Vernünftigen, und die Ehre Gottes selbst betreffen, wird wohl Niemand leicht bezweifeln können. Der Mensch, der Bewohner dieser Erde, (der Verfasser dieser Abhandlung, der ausübender Arzt in der Reichsstadt **Heilbronn** und ein großer Pflanzenkenner, überhaupt ein Mann von aufgeklärtem Geist und zur Freundschaft gemachtem Herzen war, ist leider schon geraume Zeit nicht mehr unter diesen Bewohnern, und den Seinigen allzufrüh entrissen worden,) dem die Herrschaft über die andern darauf befindlichen Geschöpfe aufgetragen worden, muß wissen, daß es ihm befohlen ist, die Kräfte dieser Geschöpfe zu untersuchen, die Geheimnisse der Natur auszuforschen, die Ordnung und die Absicht der Dinge auszuführen, ihre Zersetzung anzustellen, sie durch die Kunst zu verändern, und in neue dem menschlichen Geschlechte vortheilhafte Gestalten zu bringen.

§. 3.

Das Pflanzenreich empfiehlt sich uns besonders durch seine unzählbaren Reichthümer. Es sey uns dieß mal erlaubt, in demselbigen umher zu wandeln, und einige Erscheinungen in demselben genauer zu betrachten.

§. 4.

Die **Pflanzgewächse** sind lebende Körper, und des Vermögens zu fühlen, und von der Stelle sich zu bewegen, beraubt. Ihr Gebrauch ist mannichfaltig.

XII. Ueber die weitere Unters. der Pflanzg. etc. 3

I. Oekonomisch, in Absicht auf

- 1) die Nahrung
 - a) deren Nothwendigkeit;
 - b) deren Leckerheit;
- 2) die Kleidung, gleichfalls;
 - a) deren Nothwendigkeit;
 - b) deren Stierde;
- 3) in Absicht auf andere Bequemlichkeiten des gemeinen und Privatlebens.

II. Medicinisch, zur

- 1) Erhaltung der Gesundheit, so wie zur
- 2) Wiederherstellung der verlorenen.

Hierüber verdient des berühmten Herrn **Joh. Gesner** *physogr. Sacr.* verglichen zu werden, die nicht allein Aerzten, sondern auch Andern, sehr nützlich ist.

§. 5.

Unsere Nahrung ist hauptsächlich zweifach, nämlich aus dem Pflanzenreich und aus dem Thierreich. Die Pflanzgewächse selbst werden durch die gleichmachende Kraft der besetzten Körper in eine dem Menschen vortheilhafte Nahrung verwandelt, jedoch auch diese ist nach Verschiedenheit der Nahrungsmittel, durch welche die Thiere ernährt werden, wunderbar verschieden. (Der unsterbliche Linnée hat in seiner Abhandlung, *Pan-Suecus* benannt, von der Verschiedenheit der Nahrung der Thiere eine Probe unermesslicher Arbeit, Geduld und Fleißes gegeben und angezeigt, welches Futter diese fünferley Thiere, nämlich das Rindvieh, die Ziegen, die Schaaf, die Pferde und die Schweine, sich wählen, und welches sie verabscheuen. Man sehe Linnæi *Amoen. Acad. T. II. p. 225 - 262. Stockholm. Ausg.*) Unsere meisten Nahrungsmittel erhalten wir von dem Pflanzenreich als einem unerschöpflichen Quell. Unsere Saaten, Weinberge, Gärten,

4 Magazin für die Pharmazie, Botanik etc.

Gärten, und andere bebaute und unbebaute Dörter beweisen dieß sattfam. Daß die blos pflanzhafte Nahrung weit mächtiger, als die blos thierische, zur Erhaltung unserer Gesundheit, und zur Verlängerung des Lebens sey, haben die berühmten Männer Tissot, (Anleit. für das Landvolk, und von der Gesundheit der Gelehrten,) Zimmermann, (von der Erfahrung in der Arzneikunst, 4. Buch, 6. Kap. S. 253 - 354. dieser mit göttlichem Genie verfaßten und so allgemeinnützigen Schrift,) und Andere hinlänglich bewiesen. Damit also die Pflanzgewächse zu unserer Nahrung werden, so müssen sie dem Körper assimilirt werden. Unsere verdauenden Säfte, die Galle, der Speichel, der Magensaft, sind seifenhafter Art, wodurch wir alles genossene leichter in Saft und Blut verwandeln können. (Gaubius in Patholog. med. Instit. §. 290) Das daraus bearbeitete Blut ist selbst eine gelinde Feuchtigkeit, aus welcher außer dem übrigen, ein besonders nahrhafter Saft abgesondert wird, durch dessen geistiges und gallertartiges Grundwesen das Verlorne ersetzt, das Geschwächte gestärkt wird. Diese nährenden Kräfte sind wir also jenen genießbaren, gelinden, schleimigten, markigten Pflanzen schuldig. Ueberdieß giebt uns dan noch die wohlthätige Natur auch andere Pflanzen, die nicht nur durch Ernähren, sondern auch durch Stärken und Aufmunterung der Lebenskräfte ihren Nutzen leisten. Von welcher Gattung dießfalls auch jene mannichfaltigen Gewürze und balsamischen Pflanzen sind.

§. 6.

Aber auch zur Kleidung liefert uns das Pflanzenreich so Vieles. Es ist bekannt, mit wie vieler Arbeit **Zanf** und **Lein** darzu verarbeitet werden. Die **Nessel** (*Urtica dioica*) liefert Fäden, wie die seidenen sind. Bekannt ist die **Baumwolle**, und zu eben dem Gebrauch

XII. Ueber die weitere Untersf. der Pflanzg. 2c. 5

Gebrauch hat man auch die Pflanzen gezählt, welche bey dem Linnée die Namen *Aselepias Syriaca*, (*Apocynum*) *Eriophoron polystachium*, *Clematis flammula*, führen, u. s. w. (Man sehe auch *Gesner a. a. O.*) Zur Zierde gehört vor allem insbesondere die **Särberkunst** (*Linnée de plantis tinctoriis in Amoen. Acad. Vol. V, P. 314 - 342.*)

§. 7.

Der medizinische Gebrauch der Pflanzgewächse ist von dem größten Umfang. Aber es ist hier eine kluge Auswahl nöthig, damit man nicht durch diesen Haufen von Arzneimitteln vergebens beschwehret, oder in der Ausübung der Arzneykunst überhäuft werde. Das gegenwärtige Zeitalter scheint aber so glücklich zu seyn, daß es sich hauptsächlich an die einfachen Arzneimittel hält. Doch sind dießfalls nicht alle bewährte zusammengesetzte Arzneyen zu verwerfen.

§. 8.

Da man aber beobachtet, daß bey der täglich anwachsenden Zahl der medizinischen Mittel dennoch die Anzahl der Krankheiten vielmehr zu- als abnimmt, so darf man die Ursache dieses Unglücks auch darinn suchen, daß man die Kräfte der Heilmittel nicht genugsam erkannt hat, und daß es also billig ist, daß solche mit mehr Fleiß und Genauigkeit untersucht werden.

§. 9.

Die Botanik ist heut zu Tag sehr bearbeitet worden. Wir haben mehrere mit großer Gelehrsamkeit bearbeitete Systeme derselben. (Derjenige, dem diese Systeme zu gelehrt, und also nicht gemeinnützig genug sind, wird es nicht bereuen, wenn er *Rousseaus* **Bo-**

tanik für die Damen lieft, die auch deutsch übersetzt ist. Pf.). Die berühmtern sind das Linnéische, Rörensche, (dieses System hat Smelin in der Schrift *Oris botanica*. Tab. 1760. 8. sehr schön erklärt) Tournefortische, Zallerische und Ludwigische. Andere haben sich mit Verbesserung einzelner Klassen von Pflanzen ganz vorzüglich beschäftigt. (Linn. *Philosoph. botan. u. a. m.*) Allein wir müssen uns nicht blos besolcher Namenskenntniß beruhigen, denn wo von demjenigen, was zur *Materia medica* gehört, nämlich von den Heilkräften die Rede ist, so sieht man leicht, daß die äußerlichen Kennzeichen darzu nicht hinreichend sind. Die äußerliche Gestalt der Thiere wird den Physiognomen leichter ihre innere Art anzeigen, als die äußerliche Gestalt der Pflanzen ihre innere Art den Botanisten, als solchen, anzeigt. Welches auch die berühmtesten derselben selbst eingestehen. Wir müssen also weiter gehen, wenn wir von den Heilkräften der Pflanzgewächse versichert werden wollen. Ihre geheimern Bestandtheile sind zu erforschen. Es ist eine genauere Zergliederung anzustellen. Es sind ausgereichtere Versuche und Experimente zu machen und zu wiederholen.

§. 10.

Ueberdies wäre zu wünschen, daß wie in der ganzen *Materia medica*, also besonders in demjenigen Theil, welcher sich mit denen, aus der Botanik vorher zu erkennenden, Pflanzen beschäftigt, so viele, und öfters gar nicht nothwendige, neue Ausdrücke vermieden, und nicht von jedem neuen Schriftsteller neue Kunstwörter und Ordnungen eingeführt würden; sondern daß man durch allgemeine Uebereinstimmung eine allgemeine Art sich auszudrücken einführte, und diese eingeführte hartnäckig beybehielte. Allerdings gereicht eine solche Unbeständigkeit, sich auszudrücken, der Heilkunst

XII. Ueber die weitere Untersf. der Pflanzg. etc. 7

Kunst zur größten Hinderniß, wann entweder diejenigen selbst welche sammeln, und welche das Gesammelte werdende besorgen und zubereiten, aufbewahren und austheilen müssen, allemal neue Sprachausdrücke lernen sollen, da sie kaum der mehr angenommenen kundig sind. Wie leicht aber die pharmaceutischen Irrthümer sind, spricht die Sache selbst und die häufige Erfahrung. (Der Verfasser ist selbst auch Apotheker gewesen). Endlich ist auch, wie schon gesagt, eine kluge Auswahl bey einem so ungeheuren Haufen von Dingen zu wünschen, worauf Herr Professor und Leib-
arzt Vogel ganz gut gedeutet hat, wenn er in seiner *Historia Materiarum medicarum* diese Arzneien in gebräuchliche, ungewöhnliche und veraltete, eintheilt.

§. 11.

Diesfalls aber sind dann noch die neuen Untersuchungen dieser Dinge nicht minder zu loben. Wir finden in des unsterblichen Linnée *Spec. Plant.* Tom I. und II. sehr viele einheimische und fremde Arten, welche weder dem ökonomischen, noch medizinischen, Gebrauch bisher gewidmet gewesen. Mit Recht erinnert von Saen, daß wir von den 10000 (in der andern Ausgabe 20000) Pflanzen kaum die Kräfte des zoster Theiles kennen. Es würde also, um mit diesem Schriftsteller zu reden, (*Ratio Medend.* p. IV. Cap. VII. §. 1. Eben dieses Buch ist auch von dem philosophischen Herrn D. Plarner in Leipzig auf eine sehr gemeinnützige Art übersetzt), die größte Trägheit seyn, den Erfindungen der Alten entweder keine neue zusetzen zu wollen, oder in das Vermögen sie zusetzen zu können, Mißtrauen zu haben.

§. 12.

Die Hindernisse dieser weiten Untersuchung sind mannichfaltig. Die giftigen Pflanzen schrecken einige

ab, aber die wirklich so beschaffene werden leicht unterschieden. Auch mehrere, welche vor vergiftet gehalten werden, sind in der That solche nicht, oder wenn sie es nun sind, können sie verbessert, und zu heilsamen Wirkungen erhoben werden. Bey andern ist der so höchst verderbliche Mangel an Einsicht der Physik, Botanik, (von dem Schaden, der aus der Unwissenheit der Botanik entsteht, kann man D. Joh. Math. Faber in Strychnomania. Aug. Vind. 1677. 4. nachlesen; ferner Sauvages in Nosolog. method. In dem erstern dieser Bücher kommt von dem tödtlichen Genuß der sogenannten Tollbere (*bacca Atropæ Belladonnæ, vulgo Solani furiosi*) statt der Heidelbeere, und von dem Essen giftiger Gattungen Schwämme, **Champignons**, vor. Ueberhaupt, sagt Linnée, daß das schwarze und traurige, düstere Aussehen der Pflanzen etwas verdächtig sey) und Chemie schuld, daß sie um die weitere Untersuchung der in den Pflanzgewächsen vorkommenden Heilkräfte unbekümmert sind. Andere lieben eine mäßige Praxis oder Empirie, und wollen lieber mit den Erfindungen und Aussprüchen ihrer Vorgänger sich begnügen, als mit mühsamer Anstrengung die medizinischen Dinge weiter untersuchen. Andere endlich haben die Gelegenheit und die nothwendigen Hülfsmittel nicht, um eine solche weitere Untersuchung anzustellen.

§. 13.

Gleichwie aber sehr viel daran liegt, daß diese Hindernisse so viel, als möglich, entfernt werden, so werden auch zur Entfernung derselben besondere Anschläge und Einrichtungen erfordert. Es ist nicht die Arbeit eines einzigen Verehrers der Kunst. Sie ist mit vereinigten Kräften Vieler zu unternehmen. Auch jedes Land bringt dasjenige hervor, was seinen Einwohnern nützlich und zur Unterhaltung ihres Lebens und

XII. Ueber die weitere Unters. der Pflanzg. 1c. 9

und Gesundheit hinreichend ist. Daß wir also nicht so sehr nöthig hätten, vieles von Ausländern mit großen Kosten zu holen. Wenigstens erhellet daraus, daß in jeden einzelnen Gegenden dergleichen Untersuchungen angestellt werden können und müssen. Es blühen zwar sehr viele Gesellschaften, um die Naturwissenschaft zu erweitern, wenigere für die Kräuterwissenschaft, und die wenigsten zur Unternehmung der Untersuchung derselben in einzelnen Gegenden. In jeder Gegend oder Landschaft müßten dergleichen Gesellschaften errichtet, und tüchtige Männer zu diesem Geschäfte erwählt werden, unter welchen Einige nützliche Reisen im Vaterlande umher anstellten, und nach den Beispielen der berühmten Männer, Linnée (Orat. de peregr. intra patriam. Amoen. acad. Vol. II. p. 408, und seine herausgegebene Reisen: als die Deländische, Gothländische, Schonische 2c.) Zallers (Enumeratio Stirp. Helvet. und Schweizerische Reisen.) Smelin's (flora Sibirica und Siberische Reisen), und anderer, die Erdstriche, Wässer, Berge, u. s. w. untersuchten, damit den Bewohnern ihre einheimischen Güter desto besser bekannt würden; Andere das Gefundene genauer aus einander setzten und bekannt machten, damit nach dem Beispiel einer Flora Danica, Sibirica, Monspeliensis, und anderer, von jeder Gegend eine solche einheimische Flora erhalten würde. Dann würden wir erst erfahren, daß das Vaterland selbst Pflanzen hervorbringe, die denen gleich seyen, die wir bisher aus entfernten Gegenden haben zu uns bringen lassen. Daß die einheimischen den auswärtigen in Absicht unseres Gebrauchs nicht nachstehen, hat der gelehrte Herr **Lehard** in seiner **ökonomischen Pflanzenhistorie** gründlich erwiesen.

§. 14.

Die Erfindungskunst giebt uns diejenigen Regeln, nach welchen auch die Geheimnisse der pflanzhaften

Natur aufzudecken sind. Hier ist ein zweifacher Weg offen, den einen eröffnet die Vernunft, den andern die Erfahrung. Beide sind zu betreten; wenn wir einen davon verlassen, so schaffen wir uns wenig, oder gar keinen, Nutzen. Die Erfahrung führt uns durch Beobachtungen und Experimente. Wir können sehr viele von jenen ohne die Hülfe unserer Kunst haben. Und nicht wenige von diesen mit Zutritt unserer Kunst. Allerdings können uns die von Gott zugestandenen Sinne nicht betrügen, wo wir nur die Trügereien der Scheinursachen (*fallaciae causarum non causarum*) und die sogenannten Einschleichungsfehler (*Subreptionis vitia*) vermeiden. Die ersten Werkzeuge dieser Beobachtungen sind das Gesicht, der Geschmack, der Geruch, das Gefühl, die uns nicht betrügen, wenn uns unser Urtheil nicht betrügt.

§. 15.

Das Gesicht, dieser edelste äußerliche Sinn, hilft uns allerdings sehr viel zur Entdeckung der Kräfte der Pflanzen, die nach der vor Augen liegenden Gestalt derselben zu beurtheilen sind. Daher auch die Botaniker die Charaktere derselben meist davon nehmen. Denn daß einige Uebereinstimmung der Pflanzen in Absicht ihrer äußerlichen Beschaffenheit statt finde, darf man mit Recht glauben; nur müssen wir solchen Beobachtungen nicht mehr, als sich gebührt, zu eignen, und von ihnen allein mit Verabsäumung einer tieferen Untersuchung auf das Wesentliche schließen. Denn obwohl die äußerlichen Zeichen der Dinge selbst nicht ohne hinreichenden Grund so beschaffen, und auch, an sich selbst betrachtet, nicht trügerisch sind, so kann uns doch unser Urtheil in Absicht derselben leicht betrügen. Einen vorzüglichen Vorwurf des Gesichtes machen die Farben aus, in deren Beurtheilungen wir sehr vorsichtig seyn müssen, da sie öfters in einer und eben

der

selben Gattung und Art verschiedentlich spielen. Doch ist bekannt, daß auch viele Pflanzen und ihre Theile ihre eigenen Farben beständig behalten, wenn sie besonders sich selbst überlassen bleiben, und durch die Kunst nicht verändert, entweder auf fremde Plätze gepflanzt, oder andern Handgriffen unterworfen, werden, daß trockene Pflanzen an feuchten, und Pflanzen, welche die Sonne lieben, an schattichten Orten wachsen. Sie werden ferner so in Absicht anderer Beschaffenheiten verändert. Wir wissen z. B. daß einige Pflanzen in öden Plätzen klein und zwergig bleiben, die an andern Plätzen sehr groß werden; wir wissen, daß an andern die Gestalt der Blätter von der Beschaffenheit des Bodens, von den Abwechslungen der Luft und andern Ursachen so verändert werden, daß sie ganz ausgeartet zu seyn scheinen: wir wissen ferner, daß selbst die charakterischen Zeichen der Systematiker so verändernd seyen, daß diejenigen, welche z. B. nach dem Linnäischen System zu den Pentandrien Monogynien gehörte, öfterer mehrere oder weniger Staubfäden und Staubwege hervorbringen; daher die monströsen und vollen Blüthen; nämlich von der Zerstörung der Gesetze der Entwicklung und des Baues, wozu die oben angeführten Ursachen der Veränderung Anlaß geben. Es glauben zwar Einige, daß die blasse Farbe eine unschmackhafte, die grüne eine rohe, die goldgelbe eine bittere, die rothe eine saure, die weiße eine süße, die schwarze und schwärzgelbe Farbe eine unangenehme und verdächtige Beschaffenheit und Kraft anzeige. Ob nun aber wohl diesen Beobachtungen die Behauptungen bisweilen entsprechen, so trügen sie doch noch weit öfters. Wenigstens scheint man mir, aus der bloßen Farbe nicht auf die Kräfte schließen zu dürfen. Denn die Kräfte der Pflanzen sind auch sogar in Absicht der verschiedenen Theile einer und eben derselben Pflanze sehr oft sehr verschieden. Denn anders sind sie in den Wurzeln, anders in den Blättern, anders

anders in den Blumen, anders in den Früchten derselben.

§. 16.

Durch den **Geschmack** empfangen wir die salzichten Theilchen der Pflanzen, die auf tausend verschiedene Weisen modificirt sind; daher so viele und so mancherley Geschmackarten entstehen. Das Werkzeug dieser Empfangnis ist die Zunge, und auf derselben sind es besonders die Wärzchen des sogenannten Geschmacksnervens. Denn der sogenannte Zungennerv, welcher der neunte der Gehirnsnerven ist, ist den Bewegungen dieses wendbaren Werkzeugs gewidmet, als welches die Neurologie zeigt, durch welche wir gelehrt werden, daß dieser nicht, wie jener, auf die Zungewärzchen sich ausdehne, sondern vielmehr in derselben muscuböse Substanz absteige, und in ihr verschwinde. Wie aber das Geschmackreiche der Beschaffenheit nach unterschieden ist, so unterscheidet es sich auch wiederum sehr dem Grade nach in Absicht der Mannichfaltigkeit anderer Grundtheile, mit welchem es vermischt, und mehr oder weniger gemäsigt und eingewickelt ist. Also ist der Geschmack gleichsam ein Probierstein der Nahrungsmittel und Heilmittel, durch welchen man auch die Natur der Pflanzgewächse untersuchen darf.

§. 17.

Auch lehrt uns der **Geruch** in der Untersuchung der Pflanzgewächse nicht wenig, dessen Gegenstand die schweflichten, flüchtigen Theile der Körper ausmachen, und die wiederum nicht wunderbaren Abänderungen durch das Werkzeug dieses Sinnes, nämlich die Nase, und in dieser durch die Aeste des ersten Nervens uns entgegen strömen. Wir entdecken also durch diesen andere Beschaffenheiten der Pflanzen, als durch je-

nen.

XII. Ueber die weitere Unters. der Pflanzg. 13

nen. Von diesen ihren Ausflüssen, welche mit der Luft vermittelst des Athmens eingezo- gen werden, heißen sie Niechbare. Daher diejenigen für besser gehalten werden, welche einen angenehmen Geruch haben, aromatisch und balsamisch sind. Doch ist diese Regel nicht ohne Ausnahme, welche besonders die Idiosyncrasien öfters machen, nach welchen Einigen dasjenige sehr ekelhaft seyn kann, was Andern sehr angenehm ist. Eben dies ist von dem geschmackreichen zu sagen. Daher jene Regeln, nach welchen man die Heilkräfte dergleichen Körper zu beurtheilen hat, nach der Erfahrung auszulegen sind. Endlich ist auch das Gefühl hier nicht ganz aus zu schließen, wodurch wir die Oberflächen der Pflanzen untersuchen, an welchem wir einige derselben glatt, andere rauh, andere haaricht, andere stachlicht, andere flebricht, u. s. w. finden.

§. 18.

Ferner wird es nützlich seyn, in Untersuchung dieser Dinge auch auf den vaterländischen Boden der Pflanzen zu sehen, (Böhmer Diss. de virtute Loci Naturalis in Vegetabilia. Wireberg. 1767.) eben so auf die Zeit und die Art des Keimens, des Blühens, des Fruchttragens. Sie sind zwar nach der Verschiedenheit der Himmelsstriche verschieden; doch aber nimmt man immer einige Uebereinstimmung wahr, in sofern es die Verhältnisse der Berge und Thäler, die wasserreichen, trockenen, sandigten, un bebauten, fetten Erdarten, und andere äußerliche Beschaffenheiten betrifft. So kommt z. B. das Fühlkraut (*impatiens noli me tangere*) zu Tübingen eben so, wie zu Canada, von selbst hervor. So bringen die nämlichen Pflanzen Berge unter verschiedenem Himmelsstrich hervor, als die lappländischen, Englischen, Schweizerischen, Oesterreichischen, Pyrenäischen. (Linn. Species plant.). Daher es geschehen kann, daß wir öfters mit vergeblichen



lichen Kosten ausländische Pflanzen von grossem Werth einführen, die unser Boden hervorbringt. Ich dürfte aber glauben, daß die einheimischen Pflanzen den ausländischen nicht nur in Absicht des Werths, sondern auch in Absicht des Gebrauchs vorzuziehen seyen. (Erhardt a. a. D.)

§. 19.

Aber es giebt noch andere Kunstgriffe, durch welche wir die geheimere Natur und den Bau der Pflanzen erforschen können. Also entdecken wir, vermittelst der Vergrößerungsgläser, denjenigen Bau, den wir mit bloßen Augen nicht erreichen. Von diesem aber darf man öfters mit Nutzen auf die geheimere Natur derselben, und von dieser auf ihren Gebrauch allerdings schließen. Denn die bestimmten Figuren der kleinsten Theilchen verrathen die Beschaffenheiten derselben, und der aus ihren gemischten Körper. Newton (Optices L. II. P. III. p. 201.) und Muschenbroeck (Instit. Physic. §. 103. 104.) zweifeln zwar an der Möglichkeit, auf diesem Wege das Innere der Körper zu entdecken. Aber *Leuwenhoeck* (Epistol. 1684) hat nicht ohne Nutzen diesen Weg zu betreten angefangen, der als ein eifriger Forscher und Beobachter der Natur das Unsichtbare der Natur mit unermüdeter Arbeit erforscht hat. Ueberdies ist bekannt, daß *Ledermüller*, *Baker*, und *Andere*, in dieser Sache sehr glückliche Beobachtungen gemacht haben, deren Fußstapfen weiter zu betreten, in Entdeckung der Pflanzenkräfte aus Vernunftschlüssen nicht unnütz seyn würde, da solche vielleicht besser aus dem innern mechanischen Bau derselben, als aus der bloßen Mischung derselben zu erkennen sind. Denn wo es uns verboten ist mechanisch zu philosophiren, da erst ist es uns erlaubt, chemisch zu philosophiren.

§. 20.

So werde ich aber auf die chemische Untersuchung der Pflanzen geführt, die uns jedoch allerdings höchst nöthig ist. (Boerhaave Elem. Chem. Tom I. p. 24. u. II. in proleg. Edit. Londin. 1732, und von Haen a. a. O. 10 Th. 6 Kap.) Dieß hindert nichts, daß Einige diese Methode verwerfen und sagen, daß jene durch chemische Untersuchungen also verändert werden, daß wir nichts gewisses daraus haben können. (Linn. Amoen. acad. Vol. I. p. 420.) Die in der Absicht anzustellende chymische Untersuchung muß so beschaffen seyn, daß ihre Bestandtheile ohne Gewalt abgefondert werden, als wodurch sie nicht verändert werden, und auch keine neuen Produkte entstehen, die hier, wie sonst, allerdings von den Edukten zu unterscheiden sind. Ja, auch nicht einmal durch die etwas gewaltsam angestellten Experimente werden allezeit die Theile derselben gänzlich verändert. Wie dieß an dem Beispiel des Wermuthsalzes (Sal absynthii) nach dem **Teichmeyer** (Institut. Chem. p. 180.) erhellet. Das in den Apotheken sogenannte Kräutersalz (Sal herbarum) das für ein Laugsalz überhaupt angesehen wird, giebt in der Untersuchung mit dem bewaffneten Auge Krystallen zu erkennen, die von diesem ganz verschieden sind. Wer aber noch hieran zweifelt, der wird allerdings nicht leugnen, daß die wahren, ächten, wesentlichen und unveränderten Grundtheile der Pflanzen, durch mehrere chymische Zerlegungen, als das Auflösen, das Ausziehen, das Auspressen, das Niederschlagen, u. s. w. abgefondert und ausgeschieden werden können.

Da aber das Feuer ein Zerstörer und wenigstens im mindern Grade ein Veränderer aller Körper ist, so haben wir eine andere bekannte Methode, nach welcher die Pflanzgewächse ohne jenes mächtige, thätige Werkzeug untersucht werden können. Der Graf von **Garaye**

Garvage (man sehe dessen *Chemia hydraulica*, aus dem Französischen ins Deutsche übersetzt 1755. 8.) hat nämlich gelehret, wie man durch eine besondere Maschine die wesentlichen Salze der natürlichen Körper mit dem bloßen kalten Wasser mittelst eines langen Reibens ausziehen könne. Durch diese Arbeit werden nicht minder die Oele mit den Salzen ohne einigen Zutritt des Feuers ausgezogen, und das in den Pflanzen enthaltene wird durch jenes unverändert erlangt. Wenn also die salzigen Produkte der Pflanzen dem bewaffneten Auge auch unterworfen würden, dürfte man nicht aus ihren verschiedenen Gestalten auch etwas herzleiten, das zum medizinischen Gebrauch dienen möchte?

§. 21.

Der Kenntniß unserer medizinischen Mittel, welche die freigebige und wohlthätige Natur im Pflanzenreich uns reichlich darreicht, hilft auch ganz vorzüglich die Erfahrung auf, welche wir von der medizinischen Praxis selbst haben können. Ob und in wiefern es erlaubt sey Versuche in den Menschen mit Pflanzen zu machen, die zwar nicht gänzlich verdächtig und giftig sind, doch wenigstens durch die Erfahrung noch nicht bewährt, und vielleicht etwas schädlich sind, wenn der Erfolg dem Versuch nicht entspricht, will ich jetzt nicht untersuchen, sondern vielmehr diese Frage den Sittenlehrern überlassen und übergeben. Nur will ich das noch beifügen: Erstlich können diejenigen, welche zur Absicht haben, mit noch nicht bewährten Versuche in den Menschen anzustellen, sie wenigstens zuvor an den Thieren machen. Hernach sind schon solche Versuche von Kunstverständigen an den Menschen angestellt worden, und werden noch täglich angestellt. Laßt uns also diese sammeln, und unter einander vergleichen, damit wir also durch anderer Versuche lernen. (Man sehe die Schriften der berühmten Männer

Stoerk,

Stoerk, Leber, Collin, Krapf, Zaen). Ja laßt uns auch nicht verabsäumen, auf diejenigen Versuche zu achten, welche keine Kunstverständige, als Marktschreier, alte Weiber, u. s. w. machen, wenn sie solche auch auf Kosten des Lebens gemacht haben. Denn aus allen diesen läßt sich etwas lernen, das der Klügere hernach zu seinem Nutzen verwenden kann.

§. 22.

Zu dem Angeführten könnte ich manche von mir angestellte chemische Experimente mit Pflanzen aus der Klasse der Tetradynamien des Linnée beifügen. Ich habe durch die Destillation, das Pfefferkraut (*Lepidium latifolium*), die rothe Rübe (*Brassica oleracea rubra*), den Waid (*Isatis tinctoria*), untersucht, und durch die Einäscherung aus denselben und dem Wasfersenf (*Erysimum officin.*) Salze bereitet. In der erstern Operation habe ich ein verschiedenes Verhältniß und Beschaffenheit des erhaltenen, in der letztern aber verschiedene Gestalten der salzigen Krystalle beobachtet. Um aber die hier vorgeschriebenen Gränzen nicht zu überschreiten, will ich mich mit deren Erzählung nicht weiter aufhalten.

§. 23.

Zum Ende will ich einen einigen Versuch beifügen. Vor vielen Jahren ist die Aufnahme der Färberei dadurch auch gesucht worden, daß man ein einheimisches Produkt auffinde, welches man statt der sehr kostbaren blauen Indigfarbe gebrauchen, und zugleich viel wohlfeiler haben könne, da man eine so große Menge derselben nöthig hat. Schon die berühmten Männer Schreber (historisch physikalisch ökonomische Beschreibung des Waids, Halle 1752. 4.) Kulenkamp
Band II. B (in

18 Magazin für die Pharmazie, Botanik &c.

(in Schrebers Sammlungen verschiedener Schriften I. und II. Th.) **Ebel** (Diss. de Indo germanico sub Præf. de Büchner Halae 1756) **Neuenhaan** (Anmerkungen zu D. Ebels Abhandlung vom deutschen Indig. Braunschweig 1757. 8.) von **Justi**, und Andere, haben von der Möglichkeit, eine einheimische dem blauen Indig gleiche Farbe zu bereiten, geschrieben; nirgends aber melden sie die wahre Methode und die Handgriffe dieser Zubereitung, vermittelst deren sie solche gefunden zu haben vorgeben. Da mich zu dieser Arbeit ein verehrungswürdiger Gönner antrieb, so habe ich in derselben Produkte gefunden, die denen gleich waren, welche die obbelobten Männer beschrieben haben.

Jene schöne blaue oder vielmehr angenehm violette Indigfarbe wird aus den Gegenden beider Indien die unter dem 10 - 20sten Grade der Breite in dem heißen Erdgürtel liegen, nämlich aus Westindien von dem Mexicanischen Meerbusen, von Guatimale, Dominico und andern antillischen Inseln, aus Ostindien von Golconda und den benachbarten Orten zu uns gebracht, und zwar unter schon gebildeter Gestalt in Täfeln und Kügelchen, schon zerstückt, trocken, leicht, mürbe, äußerlich schwarzblau, innerlich angenehm violett, mit hin und wieder sparsam eingestreuten weißen Punkten, und einer während dem Schaben sich zeigenden glänzenden Kupferfarbe. Dieser eingedickte Körper und durch die Gährung (Valentini Museum Museorum stellt diese Pflanze mit der Zubereitung der Farbe abgebildet dar. Ferner sehe man Hellots Farbekunst, übersetzt von Kästner. Altenb. 1757. 8.) aus einer standigten Pflanze bereitet, die bei den Indianern **Anil**, den Botanikern **Indigofera** heißt, **Linnée** hat sie unter die **diadelphia**, **Tournefort** unter die **Popilionacea**, **van Boyen** unter die **leguminosa** gebracht. Die Materie selbst scheint aus einem brennbaren Wesen zusammengesetzt zu sein, da sie im Feuer sich gänzlich

lich verzehrt und abbrennt; ferner aus einem sehr leichten erdigten Grundtheil, da die Materie mürbe ist, und aus sehr wenigem salzigen Grundwesen, das aber nicht fühlbar ist, da keine Krystallen aus ihr erhalten und gebildet werden können, ja sich nur wenig dem Geschmack verräth. Daher scheint die Materie aus einer sehr feinen Erde zu bestehen, die mit dem brennbaren Wesen mittelst des Salzes innigst verbunden ist. Unser Erdstrich von kälterem Klima bringt nicht minder, als Indien, seine Indigtragende Pflanze (*Indigofera*) hervor. Der **Waid** (*Isatis tinctoria*) giebt uns ein mit der schon erwähnten Indigfarbe ähnliches Pigment, ob es wohl eine weit andere Pflanze als die indische ist. Denn beim Linnée gehört sie unter die *Tetradynamia*, beim Tournefort unter die *Cruci* formes, beim van Boyen unter die *siliquosa*, bey Andern heißt sie *Glastum*. Diese zweijährige Pflanze kommt von selbst an bergigten Orten unsers Landes (Württemberg) an dem Neckersfuß hervor. In andern Gegenden, besonders in Thüringen, wird sie mit vielem Fleiß gebaut, daher die farbgebende Materie nach gescheneher einfachen Zubereitung weit und breit verführt wird. Diese Zubereitung verhält sich aber nach Schrebers Beschreibung also: sie waschen das frische Kraut mit kaltem Flußwasser ab, das abgewaschene zerreißen sie in einer, zu dieser Arbeit eingerichteten, Mühle, diese zerquetschten Blätter ballen sie mit den Händen wiederum zusammen, die einer Faust großen Ballen oder Kugeln legen sie auf eine Art Gatter oder Hürden von Weiden geflochten, damit sie bei der Sonnenhitze, bey feuchtem Wetter aber in darzu eingerichteten Gebäuden, oder Schuppen, abtrocknen, die auf der Oberfläche ausgetrocknete Ballen zerstoßen sie wiederum, und setzen sie den Sonnenstrahlen und der Luft aus, und trocknen sie also gänzlich; alsdann verkaufen sie diese Materie unter Gestalt kleiner Stücke, einer wälschen Nuß groß, und einer Erdscholle mit unter-

mischten Pflanzenfasern ähnlich und mürbe. Da ein Pfund dieser Materie nur mit acht bis zehn Kreuzern erkaufte wird, so giebt sie den besten Grund zum Färben der Tücher, besonders der wollenen, ab, da die Färber selbst gestehen, daß sie ohne Waid durch den bloßen Indig weder eine feste noch beständige Farbe bereiten können. Dieß hat Gelegenheit gegeben, diese Pflanze tiefer zu untersuchen, und eine andere Zubereitung, als bisher üblich war, auszufinnen. Schreiber a. a. O. und Andere, haben davor gehalten, daß diese Materie aus dem Waid auf keine andere Weise, als durch die Gährung, wie die Zubereitung in Indien mit dem Anil geschieht, erfunden und zubereitet werden könne. Aber die Gährung ist schon an sich eine langwierige, beschwerliche und verdrüßliche Operation, und unser Kraut enthält eine größere Menge flebrichten, wässerichten, flüchtigen und zur Fäulniß geneigten, Grundwesens, das unter der Gährung einen ganz abscheulichen Gestank ausdünstet. Die Reisenden geben vor, daß die Pflanze Anil, während der Gährung, auch einen unangenehmen Geruch ausdünste. Aber dieser, der von dem Waid ausgeht, verdient ein unerträglicher und brandigter Gestank genennet zu werden. Ueberdieß ist diejenige Materie, welche das Kraut während der Gährung von sich läßt, roh, schwarzblau, und zeigt keinen Glanz auf der Oberfläche, ist auch nicht mit dem geringsten Grad jenes Glanzes, den der Indig hat, zu vergleichen, weil die flebrichten und roheren erdigten Theile zugleich mit den feinem aufgelöst und vermischet werden, und so vermischet zu Boden fallen. Es könnte wohl endlich eine andere Methode erfunden werden, durch diese Operation der Gährung selbst, das reine Dickigt aufzulösen und abzuscheiden. Da also diese Zubereitung der farbgebenden Materie aus dem Waid so weitläufig, verdrüßlich und ungewiß ist, so dachten schon längst Andere an eine neue, und zwar kürzere, Zubereitung, daß jene

jene Materie durch ein gewisses Auflösungsmittel ausgezogen, und in eine trockene Gestalt gebracht werde. Einige glauben, daß der Waid eine eben so gute und wirksame Farbe, wie die Pflanze Anil, geben werde. Dem aber setzen Andere entgegen, daß es unmöglich sei, in unserem kälteren Klima eine solche Materie hervor, zu bringen, wie in jenem wärmeren, da die Sonnenstrahlen bei uns nicht so wirksam, wie in Indien, seien, daß unsere Farbe zu jener Vollkommenheit gebracht werden könne. Der Waid (Isatis) hat einen ganz andern Bau, als die Indigopflanze (Indigofera) so die Theile, welche die Farbe ausmachen, in unserer einheimischen eben sowohl, als in der ausländischen Pflanze die gehörige Feinheit und Reife erhalten können. Denn die Klasse der Tetradynamien des Linnée bereitet größtentheils in ihrem Bau ein flüchtiges, geistiges, scharfes, salziges und öliges Grundwesen zu, und in dieser Klasse steht nun auch der Waid. Nachdem ich mit solchem unzählige Versuche vergebens angestellt, habe ich endlich die Handgriffe gefunden, die aus dem Waid gesuchte Materie in einem kurzen Zeitraum auszuziehen, die ich unter trockener Gestalt verwahre. Die Beweise, durch welche zu erweisen ist, daß diese aus dem Waid gezogene Materie von der Natur des Indigs sei, sind diese: 1) daß sie dem äußerlichen Ansehen nach mit ihm übereinkommt; 2) daß sie geschabt einen Glanz zeigt, der dem kupfrigten beikommt; 3) daß sie eine leichte Materie ist; 4) daß sie sich im rauchenden Vitriolöl auflöst, und hernach auf hinzugegossenes reines Wasser eine schöne und angenehme Farbe zeigt, und sie behält; 5) daß das kupfrichte Häutgen auf dem zum Färben der Tücher zubereiteten Aufguss schwimmt. Es ist noch ein Experiment beizufügen, welches die Färber selbst machen, wenn sie den Indig untersuchen wollen, ob er was taue, oder nicht, das sie die kalte Würze nennen. Eben dieser Versuch nun ist auch mit der

aus dem Waid durch mich erhaltenen Materie angestellt worden, und mit dem gleichen glücklichen Erfolg. Sie hat also alle Eigenschaften, wie der Indig, gezeigt, obwohl in einem etwas schwächeren Grade. Uebers dies habe ich beobachtet, daß die aus dem Waid bereitete alte Materie besser ist, als die frische.

Da ich aber meine Versuche mit dem wilden Waid (*Isatis sylvestris*) anstellte, so verspreche ich mir von dem gepflanzten (*Sativa*) einen vorzüglichen Erfolg. Einige geben vor, daß diese wilde Pflanze zur Färberei ganz ungeschickt sei; welcher Meinung aber die von mir angestellten Versuche widersprechen. Denn der Waid wird nirgends in diesem Herzogthum Würtemberg gebauet, sondern wächst, wie oben gesagt, von selbst, und häufig an erhabenen, am Neckar liegenden, Orten. Die Ausdünstungen etwas großer Flüsse sind vielleicht seinem Hervorkommen günstig; auf Hügeln an Ufern kleinerer Wasser, wie auch an andern Orten hab ich ihn niemals beobachtet. Er findet sich auch nach dem Zeugniß des Linnée (*Spec. plant. Tom. 2.*) an den Ufern der Baltischen See und des Oceans von Europa.

Das Anilkraut oder die Indigpflanze giebt meistens nach der Bemerkung des Valentin a. a. D. $\frac{1}{3}$ stel des ganzen Gewichts der Pflanze an abgesonderter färbender Materie; diese Menge habe ich niemals aus dem wilden Waid (*Isatis sylvestr.*) sondern nur ein 70stel erhalten. Daher darf man die Frage aufwerfen: ob durch die Pflanzung und gebrauchte Kunstgriffe diese Menge vermehrt werden könne? Denn wir wissen, daß die Materie, welche die blaue Farbe ausmacht, aus einem brennbaren, erdigten und salzigen Grundwesen bestehe, welches in gewisser Proportion und Mischung jene Farbe hervorbringt. Welches auch durch das so genannte Berlinerblau erwiesen wird, welches
aus

aus brennbaren Theilen des Ochsenblutes durch die Calcination und Mischung mit Salzen bereitet wird. (Teichmacher a. a. O. und besonders Delius vom Berliner- oder Preussischen Blau) Die schwefelichten oder brennbaren und salzigen Theile werden entweder durch die einsaugende Mündungen der Wurzeln der Pflanze aus der Fettigkeit und salzigen Beschaffenheit des Bodens angenommen, oder die durch die Poren der Blätter eindringende Theilchen des Sonnenfeuers, die in der Atmosphäre herumfliegen, und durch die Gegenwart der Sonnenstrahlen in Bewegung gesetzt, sich in die Pflanze begeben, reifen nun die andern durch die Wurzeln angenommenen Theilchen. Daß die Pflanzen durch den Bau so verändert werden, daß magere und rauhe durch denselben fetter, saftreicher und gelinder werden, ist eine sehr bekannte Sache. Ueberdies liegt nichts daran, ob das Brennbare aus dem Pflanzenreich, oder Mineralreich, oder Thierreich, hergenommen wird, da es das nämliche Brennbare ist. Diese Wahrheit beweisen jene sehr bekannte chemische Versuche, da ein Metall, wann es seines natürlichen brennbaren Wesens beraubt und in einen Kalk verwandelt wird, durch den neuen Zusatz einer fetten oder brennbaren Materie, des Unschlitts oder der Kohle, in den alten Zustand und zum festen in seinen Theilen zusammenhängenden Metall übergeht. Der Mist ist ein thierisches Fett, welches das Wachsthum der Pflanzgewächse befördert. Ferner ist bekannt, daß die Salze zum Pflanzenwachsthum viel beitragen. Die Erde ist die Mutter, welche all dieses in ihrem Schooß hegt. Die uns einheimische Waidpflanze bringt, vermöge ihres Baues, eine ächte farbgebende blaue Materie, die dem Indig gleich ist, hervor. Daher man hoffen darf, daß sie bei richtig angewandten Hülfsmitteln und unermüdetem Fleiß, zu der nämlichen Vollkommenheit, welche die auswärtige hat, werde gebracht werden können.

Aber von welcher Art ist wohl jener kupfrigte Glanz dieser Materie aus beiden Pflanzen, der bald unter der Gestalt eines auf dem Färbewasser schwimmenden Häutgens, bald auf der trocknen Materie selbst, zum Vorschein kommt? Ist er wohl von metallischer Substanz? Diese Meinung verlachen zwar die Meisten, obwohl **Senkel** (Flor. sarurniz. C. XIV.) Beispiele angeführt hat, welche beweisen, daß das Gold das Innere der Pflanzen durchdrungen habe. Die Oberfläche des **Absudes von dem rothen Brasilienholz** deckt ein Häutgen von goldenem Glanz, welchen sie auch ausgetrocknet sehr schön behält. Wir wissen, daß das Vaterland dieses Holzes in demjenigen heißen Erdgürtel liegt, worinnen die meisten Goldgruben gefunden werden. Vielleicht gehen aus eben diesen metallische Dünste aus, welche sich den Pflanzen dieser Gattung einverleiben? Es ist auch bekannt, daß das Gold ein rothes, das Kupfer aber öfters ein blaues Ansehen, und gleichsam Kleid, annimmt, daher die rothe und blaue Farbe von eben diesen Metallen abzuhängen scheint. Darf man also nicht daraus schließen, daß der goldene und kupfrigte Glanz von jener feinsten brennbaren Substanz entstehe, welche auch die Metalle zur metallischen Form bringt? Die metallische Substanz ist nach der Lehre des berühmten **Nevers**, (Alchymistische Briefe, 6 Br.) ihren Ursprung der Materie des Lichts schuldig. Je reiner und je konzentrierter jene Theilchen sind, und je größer die Menge derselben ist, desto näher kommt sie der Vollkommenheit des Goldes bey. In den Pflanzen aber reift dieses brennbare Wesen nach verschiedenen Graden, welche Verschiedenheit von dem organischen Bau der Pflanzen selbst, wie auch von dem Geburtsort abhängt. Jene Häutgen, das goldene des Brasilienholzes, und das kupfrigte der Indig- und Waidpflanzen, machen das wahre Wesen der Farbe aus.

XII. Ueber die weitere Untersf. der Pflanzg. ic. 25

Der von Herrn Marggraf (Göttingische Anzeigen von gelehrten Sachen vom Jahr 1766. No. 147. 148. worinnen auch des Herrn Westfelds Versuche erzählt werden) vorgeschlagene Fang der Insekten (coleoptera) welche öfters auf den Blättern des Waids sitzen, und dessen blaue Theile aussaugen, und mit gleicher Farbe gefärbt sind, scheint von minderer Nützlichbarkeit zu sein. Meines Erachtens müßte man lieber auf den bessern Anbau des Waids denken.