

**BOTANISCHES INSTITUT**  
der Universität Wien

Bibliothek

J.-Nr. 4488

Sign.

145157

BOTANISCHES MUSEUM  
der k. k. Universität.

J. N<sup>o</sup> 4488

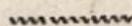
B

~~A 37/50~~

207/2

Kurze Anweisung  
für  
junge Pharmaceuten  
das  
Studium der Botanik

zweckentsprechend und selbstständig  
zu betreiben.



Von

Dr. Wilhelm Ludwig Ewald Schmidt,  
practischem Arzte, Wundarzte und Geburtshelfer  
zu Stettin.



---

Stettin, 1830.

Verlag von Moritz Böhme.

Handwritten title, likely 'Handbuch der Pharmazie'.

Handwritten text, possibly 'Einleitung der Pharmazie'.

Handwritten text, possibly 'von J. G. L. Zimmermann'.



Dr. phil. Ludwig Georg Schmidt

Lehrer der Pharmazie und Geburtshilfe  
in Bonn

Bonn, 1830

Verlag von J. Neumann, Neudamm

Er. Hochwohlgeboren

dem Herrn

**Heinrich Friedrich Link**

der Philosophie und Medicin Doctor, ordentlichem Professor der  
Medicin und Naturgeschichte an der Friedrich-Wilhelms-Uni-  
versität zu Berlin, Königl. Preuß. Geheimen Medicinalrathe,  
Ritter des rothen Adlerordens, Mitgliede der Academie der  
Wissenschaften zu Berlin u. s. w. u. s. w.

seinem

hochverdienten Lehrer

hochachtungsvoll zugeeignet

vom

**Verfasser.**



## V o r w o r t.

Ein mehrjähriger Umgang mit jungen Pharmaceuten hat mich belehrt, daß sie, selbst bei dem besten Willen, oft nicht im Stande waren, sich botanische Kenntnisse in dem Umfange zu eigen zu machen, als ihr Beruf es ihnen zur Pflicht macht, und daß sie selbst aus dem fleißigsten Besuche der academischen Vorlesungen über Botanik wenig Nutzen für sich gezogen hatten. Nach meinem Dafürhalten liegt die Ursache davon

hauptsächlich darin, daß es den jungen Pharmaceuten an einer Anweisung fehlt, theils wie sie allein dastehend, die mannichfachen Hindernisse besiegen können, welche ihr Stand in Bezug auf dies Studium ihnen entgegenstellt, theils und besonders, wie sie es anzufangen haben, um die ihnen zu Gebote stehenden Handbücher der Botanik, die Floren und die noch umfassenderen Werke als ganze Systemata Vegetabilium zweckmäßig zu benutzen und selbst ohne große fremde Hülfe zu der ihnen so nöthigen Kenntniß der officinellen Pflanzen zu gelangen.

Da mir keine gedruckte, zweckmäßige Anleitung dieser Art bekannt ist, so habe ich es versucht, in der nachfolgenden Abhandlung diesem Bedürfnisse abzuhelpfen und einen Weg vorge-

schlagen, den ich an mir selbst bewährt gefunden habe, indem ich durch ihn leichter die Schwierigkeiten in Erlernung der Anfangsgründe überwinden lernte und auf demselben die Botanik, als meine Lieblingswissenschaft für meine Erholungsstunden, lieb gewann.

In wie weit aber ich den durch die nachfolgende Abhandlung beabsichtigten Zweck erreicht habe, überlasse ich in aller Bescheidenheit dem Urtheile erfahrener Botaniker. Sehr erfreulich würde es mir aber sein, wenn sich bei dem einen oder dem andern meiner Leser meine Erfahrungen bestätigten, und sie meine Schrift als einen guten Wegweiser liebgewinnen sollten, durch den sie schneller zum Ziele geführt worden sind.

Mit allem Bedacht ließ ich diese Abhandlung nicht in ein Journal der Pharmacie einrücken, sondern als eine besondere Schrift an's Licht treten, weil ich wünschte, daß sie von jungen Pharmaceuten nicht bloß einmal gelesen, sondern sorgfältig studirt und benutzt werden möchte. —

## E i n l e i t u n g .

Bei den bedeutenden Fortschritten der Naturwissenschaften seit den jüngst verfloffenen drei Decennien konnte es nicht fehlen, daß eine auf dieselben vorzüglich basirte Wissenschaft, als die Pharmacie ist, immer vollkommener, aber auch zugleich immer weitumfassender werden mußte. Mit der Erweiterung und Bervollkommnung dieser Wissenschaft aber, sind auch von Jahr zu Jahr die Anforderungen gestiegen, die der Staat sowohl, als jeder wissenschaftlich gebildete Mann an den jungen Pharmaceuten macht, und mit Recht macht, da es der Hülfquellen genug giebt, aus denen er schöpfen kann, und man voraussetzt, daß jeder, der sich einer Wissenschaft widmet, auch die zur Erlernung derselben nöthige Muße besitzen, und gewissenhaft anwenden werde.

Dessen ungeachtet vergehen die Jahre der Lehrzeit gewöhnlich, ohne daß ein fester Grund zu einem wissenschaftlichen Studium der Pharmacie gelegt wird

und selbst in der spätern Zeit geschieht häufig nicht recht viel, um diesem Mangel abzuhelpfen, theils, weil die anderweitigen Geschäfte des Tages den wissenschaftlichen Eifer lähmen und der müde Körper am Abende unfähig ist, noch geistig weiter fortzuarbeiten, theils weil die bleibende freie Zeit unter anderweitigen Zerstreuungen verbracht wird, theils endlich, weil es nur zu oft den jungen Leuten an gehöriger Anleitung gebricht sich allein fortzuhelfen, und so ihr guter Wille an den Schwierigkeiten scheitert, die sich ihnen bei den Anfangsgründen entgegenstellen. Der mehr in die Augen springende Nutzen der Chemie, die dringende Nothwendigkeit bei der Zubereitung der Medicamente wenigstens mit einigen chemischen Kenntnissen vertraut zu sein und das ermunternde Vergnügen, welches mit der gelungenen Zubereitung eines Präparats verbunden ist, sind wahrscheinlich die Hauptgründe, warum man im Allgemeinen mehr chemische als andere naturhistorische Kenntnisse bei jungen Pharmaceuten findet. Und dennoch ist es für sie eben so wichtig als nöthig, auch schon von dem ersten Augenblicke an beide Arten von Kenntnisse nicht ganz aus den Augen zu lassen und gleichzeitig mit der Chemie auch besonders Botanik zu treiben, eine Wissenschaft, die sich nicht allein aus Büchern lernen läßt, die man weder nach getreuen Abbildungen, noch nach getrockne-

ten Exemplaren genügend studiren kann, sondern die an lebenden Pflanzen selbst betrieben sein will und die sorgsame und genaue Untersuchungen jeder einzelnen Pflanze unbedingt fordert, damit ein lebendiges, vollständiges Bild dem Geiste verbleibe und so dem Lernenden wahren Nutzen bringe.

Freilich beginnt auch gewöhnlich der Lehrling in dem ersten Jahre seiner Lehrzeit bereits das Studium der Botanik, allein meistens genügt es ihm, eine Menge Pflanzen, sehr häufig unvollständig gepflückt, zu sammeln, nach Hause zu tragen, die Exemplare benamen zu lassen, dieselben sorgsam zu trocknen und dann nach dem Linnäischen Systeme geordnet, bei Seite zu legen. Bei dem Studio der Terminologie scheidert allmählig die Ausdauer, geht die Lust und Liebe zur Sache verloren, das Linnäische System wird auswendig gelernt, ohne daß es in allen seinen Einzelheiten gefaßt und verstanden würde; eine genaue Analyse der Pflanzen wird nicht unternommen, die Fertigkeit Pflanzen wissenschaftlich zu beschreiben oder gar systematisch zu bestimmen, nicht erlangt und somit ist denn die ganze Ausbeute einer mehrjährigen Betreibung der Botanik die oberflächliche Kenntniß des äußern Habitus der gemeinsten, officinellen, so wie der nackte, oft falsche Name der übrigen gesammelten Gewächse.

Wie wenig aber diese Beschäftigung ein Studium der Botanik genannt zu werden verdient, leuchtet ein, noch mehr aber, wie wenig dieselbe eine genaue und gründliche Kenntniß der officinellen Pflanzen zu geben vermag. Es soll daher mein Bestreben sein, nachdem ich die hohe Wichtigkeit einer gründlichen Kenntniß der Botanik für den Pharmaceuten näher erörtert und die Gründe dargethan haben werde, warum dies Studium für gewöhnlich nicht mit günstigem Erfolge betrieben wird, auf den folgenden Blättern nachzuweisen, welche Kenntnisse der Botanik man mit Recht von jedem gebildeten Pharmaceuten verlangen kann und die Mittel anzugeben, durch deren treue Benutzung er sich den Erwerb derselben erleichtern kann, wenn ihm die Gelegenheit fehlt, den Unterricht eines Sachkundigen zu benutzen.

## Erstes Kapitel.

Von der Wichtigkeit botanischer Kenntnisse  
für die Pharmaceuten.

---

Wohl nicht mit Unrecht verlangt man von jedem wissenschaftlich gebildeten Manne, und das soll ja jeder Pharmaceut sein, daß er eine genaue und umfassende Kenntniß von den Gegenständen besitze, mit denen er täglich umgeht, die ihm als Berufsgeschäfte überwiesen sind und von denen er sich seinen Unterhalt gewinnt. So verlangt man nicht bloß von dem wissenschaftlichen Gärtner, daß er kunstgemäß einen Garten zu bestellen, geschmackvoll einzutheilen vermag, daß er zu graben, zu säen, zu pflanzen, zu pfropfen, zu oculiren u. s. w. verstehe, nein, man fordert mit Recht, daß er auch über die seiner Obhut empfohlenen Pflanzen genaue Rechenschaft abzulegen wisse, daß er vertraut sei mit dem ursprünglichen Vaterlande, dem Standorte, der Blüthenzeit, der ganzen Entwicklungsgeschichte seiner Pfleglinge, daß er sie wissenschaftlich, nicht bloß em-

pirisch, zu unterscheiden vermöge, daß er die Kunst besitze, dieselben zu veredeln, mit einem Worte, daß er Botaniker, Künstler und Arbeiter zu gleicher Zeit sei. — Und eine ähnliche Forderung sollte man nicht mit Recht an einen Pharmaceuten thun können, dessen Arzneischatz eine so große Anzahl von Pflanzen umfaßt, der täglich deren so viele unter die Hände bekommt? Von ihm sollte man nicht mehr verlangen können, als daß er sie verschreibe, an einem passenden Orte aufhebe, kunstgemäß zubereite und nachher dispensire? Sollte ihn nicht die Geschichte derjenigen Pflanzen interessiren, die ihm zum Theil seinen Unterhalt gewähren und täglich ihre heilbringenden Kräfte an tausend und aber tausend Nothleidenden bewähren? Gewiß schon darum sollte jedes Pharmaceuten Bestreben dahin gehen, recht tiefe botanische Kenntnisse sich zu eigen zu machen, damit er den Namen eines rohen Empirikers von sich entfernt halte und den eines wissenschaftlich gebildeten Mannes verdiene.

Doch es ist nicht blos deshalb wünschenswerth, daß der Pharmaceut zu gleicher Zeit Botaniker sei, nein, sein Beruf macht ihm dies sogar zur unerlässlichen Bedingung. In sehr vielen Fällen nemlich wird es nöthig, daß er seine officinellen Pflanzen genau kenne und diagnostisch von andern, der Form nach ähnlichen, ihrer Wirkung nach aber ganz unähnlichen,

genau zu unterscheiden vermöge. Nicht zu gedenken, daß er der Willkühr eigennütziger Droguisten oder einfältiger Kräuterweiber Preis gegeben ist, wenn er es nicht selbst versteht, das Brauchbare, das Achte von dem Unbrauchbaren und Verfälschten zu unterscheiden. Lehrt nicht die Erfahrung, daß auf diese Weise zum öftern Unglück durch die Unwissenheit des Apothekers herbeigeführt oder wenigstens durch verfälschte Arzneien veranlaßten Unglücke nicht vorgebeugt worden ist? Bewundert steht dann der Arzt am Krankenbette, kann die Wirkung seines Medicaments nicht begreifen, die Ursache der Verschlimmerung der Krankheit nicht ergründen, und giebt leicht den Gebrauch eines Mittels auf, das er in diesen und tausend andern Fällen zum Nutzen und Frommen seiner Mitmenschen hätte anwenden können.

Fast überflüssig möchte es sein, das Gesagte noch durch Beispiele zu erläutern; nur einige mögen eine Stelle hier finden.

Auf den Alpen wächst vereint mit der so oft in Anwendung gezogenen heilkräftigen und schönen *Gentiana lutea* das *Verratrum album*. Die Wurzeln der erstern werden zu einer Zeit gesammelt, wo beide Pflanzen noch nicht blühen, die in Bezug ihrer Größe, der Form ihrer Blätter die größte Ähnlichkeit zeigen. Leider lehrt die Erfahrung, daß sich durch Unwissen-

heit der Kräuterweiber die giftigen Wurzeln des *Verratrum* unter die der *Gentiana* eingeschlichen und Unglück dadurch veranlaßt worden. Abgesehen davon, daß beide Wurzeln sich auch durch andere Kennzeichen wohl unterscheiden lassen, so wird dies noch viel leichter der Fall sein, wenn der Pharmaceut ein Botaniker ist. Er wird dann wissen, daß die Familie der *Gentianeen* stets entgegengesetzte Blätter hat, während alle *Monocotyledonen* zu denen auch *Verratrum* gehört, nur alternirende Blätter treiben, und so bleiben denn auch stets an dem Wurzelkopfe der *Gentiana* von den frühern Blättern, als Narben, Ringe zurück, die die ganze Wurzel umgeben, welches bei *Verratrum* nie der Fall sein kann.

Aus ganz ähnlichen Gründen wird eine Verfälschung der *stipites dulcamarae* durch *Lonizera Periclimenum* leicht zu entdecken sein, wenn man weiß, daß die *Solanaceen* keine entgegengesetzten Blätter haben und deshalb auch nie an den *stipitibus dulcamarae* als Narben der Blätter, Ringe, die den ganzen Stengel umgeben, gefunden werden können.

Eben so leicht kann das *Conium maculatum* mit einer andern, ihm sehr ähnlich sehenden, aber ganz anders wirkenden Pflanze, verfälscht werden. Nur dem Botaniker, der alle die, dieser Pflanze Nahestehenden im Kopfe hat, ein treues Bild der Richtigen im

im Gedächtnisse trägt und der die kleinen, aber wichtigen Unterschiede alle genau kennt, wird es möglich sein, sich gegen Irrthümer zu sichern, da weder der Geruch, noch das Vorhandensein oder Fehlen der Flecke und so manche andere empirische Zeichen ihm genügen können und nur das gänzliche Fehlen irgend einer Behaarung, die Form und Structur des Blattstiels, die Form und Gestaltung der Blättchen wird die Frage über die Rächtheit oder Unächtheit bei ihm zur Entscheidung bringen.

Auf ähnliche Weise würde es leicht sein, wenn es in meinem Plane läge, eine große Menge von gefährlichen Irrthümern nachzuweisen, die entstehen können, wenn der Pharmaceut nicht zugleich auch Botaniker ist. Überdies fehlt in kleinen Städten nicht selten ein Arzt, bei dem der Pharmaceut sich in zweifelhaften Fällen Rath's erholen könnte, oder ist ein solcher vorhanden, so sind bei ihm nicht immer gründliche botanische Kenntnisse vorauszusetzen. Der Pharmaceut steht dann verlassen da und vermag nicht sich zu rathen oder gefährlichen Täuschungen zu entgehen.

Auf der andern Seite kann der Fall eintreten daß der Arzt ein neues, in der Landes-Pharmacopoe nicht vorgeschriebenes Arzeneimittel aus dem Pflanzenreiche in dieser oder jener Krankheit als sehr heilsam dringend empfohlen findet, die Pflanze als ein-

heimisch bezeichnet ist und derselbe hofft mit gleich gutem Erfolge dasselbe Mittel in mehreren Fällen anzuwenden. Der mit der Flora der umliegenden Gegend vertraute Pharmaceut wird bald über das Vorkommen der bezeichneten Pflanze die genügende Auskunft ertheilen, bald dieselbe herbeischaffen und zum Gebrauche vorschriftsmäßig zubereiten können; im entgegengesetzten Falle aber muß der Arzt von dem Gebrauche dieses Medicaments abstecken, oder der Pharmaceut wird sich genöthigt sehen, dasselbe von anderswoher mit Kosten zu verschreiben.

Das für den Pharmaceuten so wichtige Studium der Toxikologie wird ferner ohne gründliche botanische Kenntnisse nur höchst einseitig und ungenügend betrieben werden können, da eine so große Menge, selbst der wichtigsten und gefährlichsten Gifte, vegetabilischen Ursprungs sind. Es ist nämlich ganz unbedingt nöthig, mit der Kenntniß der Wirkung dieser Gifte und der zweckmäßigen Gegenmittel gleichzeitig eine genaue Kenntniß der Gifte selbst in Bezug auf ihre Form, ihre Kennzeichen, ihr Vorkommen zu vereinigen, so wie die Fähigkeit zu besitzen, diese in den Körper gelangten und durch die mancherlei Prozesse des Organismus in ihrer Form veränderten Substanzen dennoch richtig erkennen zu können, da von dieser richtigen Erkenntniß nur eine richtige Behandlung in

plötzlichen Lebensgefahren entnommen, so wie sichere Resultate in Bezug auf gerichtliche Arzneikunde gezogen werden können.

Endlich lehrt ja auch die Erfahrung, daß Pflanzen, die in ihrem äußern und in ihrem innern Bau viele Ähnlichkeit zeigen, die zu einer natürlichen Familie gehören, nicht selten auch gleiche oder ähnliche Grundstoffe enthalten, nicht selten dieselben oder verwandte Alkaloide, Säuren u. dergl. besitzen. Von welchem Interesse werden also dem Pharmaceuten, der sich mit der Chemie beschäftigt und der besonders das so große und lückenvolle Feld der organischen Chemie cultivirt, botanische Kenntnisse sein; wie wird er die vielfachen Bemühungen belohnt finden, welche ihm das Studium der Botanik einst verursachte, denn er besitzt nun ja in den natürlichen Familien einen Leitfaden, der ihn auf sicherem, müh- und empirielosem Wege zu der Auffindung entweder schon bekannter Stoffe in andern ununtersuchten Pflanzen oder zur Entdeckung ganz neuer führt. Beides aber vervollständigt und bereichert die Wissenschaft, und ist also Hauptzweck jedes wissenschaftlich gebildeten Mannes.

## Zweites Kapitel.

Von den Erschwernissen des botanischen Studiums für den jungen Pharmaceuten.

---

Die Geschäfte des Pharmaceuten sind von der Art, daß sie ihn vom frühen Morgen bis spätem Abend entweder in der Officin selbst fesseln, oder in dem Laboratorio beschäftigen und ihm nicht Zeit genug übrig lassen, an andere Arbeit zu denken, das Studium der Botanik mit Muße zu betreiben und, was mit demselben unumgänglich verknüpft ist, Excursionen zu machen, und Pflanzen selbst an ihrem Standorte zu sammeln.

So groß indeß dieses bezeichnete Hinderniß auf den ersten Augenblick auch scheinen mag und so gewiß es ein unübersteigliches sein würde, wenn dem jungen Pharmaceuten nur ein Sommer zu seiner botanischen Ausbildung bliebe, so schwindet es doch ganz bei näherer Beleuchtung und bleibt nur ein Deckmantel der Trägen, der die Bequemlichkeit Liebenden, der Vergnügungssüchtigen. Der Frühling, der Sommer und der beginnende Herbst sind die Zeit, in der die meisten Pflanzen sich entwickeln, blühen, Samen tragen und sich ihrem Absterben wieder nähern, eine Zeit, in der

die frühen Morgenstunden unstreitig mit die schönsten des ganzen Tags sind. Diese wenn gleich wenigen Stunden genügen, um wöchentlich wenigstens ein bis zweimal die nächste Umgegend des Ortes zu durchstreifen und so einen Borrath zusammen zu tragen, der Beschäftigung genug für die andern Morgen bietet. Entschädigt überdies nicht ein heiterer Frühlingsmorgen, an dem die Natur ihre Reize entwickelt, an dem aus tausend Kelchen ein balsamischer Duft dem Wanderer entgegenströmt, an dem erquickt und erfrischt nach nächtlicher Ruhe in stiller Feier alles der freundlichen Sonne entgegen lächelt, und im Perlglanze des Thaues strahlt hinlänglich die Stunde Schlaf und der Ruhe, deren man sich entzog? Kräftigt ein solcher Spaziergang den Körper weniger, macht er nicht zu der nachherigen Tagesarbeit aufgelegter, stimmt er das Gemüth nicht heiter und fröhlich? Wie unrecht also, wenn junge Pharmaceuten diese Tageszeit, diese Ruhestunden unbenuzt vorübergehen lassen, in denen sie Vergnügen und Nutzen zu gleicher Zeit verbinden können. Ueberdies kehrt ja der Regel nach auch wöchentlich ein Tag für dieselben stets wieder, wo sie frei sind von Geschäften und wo es ihnen dann unbenommen ist, entweder zu Hause thätig für sich zu seyn oder diese Zeit zu nützlichen, weitem Excursionen in der Umgegend zu benutzen. Diesen Uebelstand aus-

zugleichen also liegt in der Macht der jungen Pharmaceuten selbst, und wohl ihnen, wenn sie diese wenigen Augenblicke gewissenhaft benutzen, da die einmal verronnene Zeit nie wiederkehrt und es der wichtigen Dinge so viele giebt, die von ihnen betrieben, von ihnen erlernt werden müssen.

Ein zweites Erschwerniß, wenigstens für eine große Menge junger Pharmaceuten, um mit Erfolg Botanik zu treiben, liegt scheinbar in dem Mangel erforderlicher und zweckentsprechender Hülfsmittel; denn nicht allein eine Kapsel, eine Loupe, eine Pincette, ein feines Messerchen, eine Menge Papiers wird erforderlich, nein, auch Bücher und namentlich umfassende Kupferwerke sind es, die erforderlich scheinen, um diese Wissenschaft sich zu eignen zu machen. So groß und wahr auch das Bedürfniß für den Botaniker von Profession sein mag, eine große Bibliothek, theuere und große Kupferwerke zu besitzen, so wenige Bücher bedarf dennoch der Anfänger, und das alte Sprichwort: „mit Vielem hält man Haus, mit Wenigem kömmt man aus“ findet auch hier seine vollkommene Anwendung. Ein brauchbares Handbuch der Botanik und eine Flora der Gegend oder der Provinz in der der Anfänger lebt, genügen für die ersten Jahre vollkommen, und so sehr zweckentsprechend und erleichternd auch Kupferwerke seyn mögen, so können sie

dennoch recht gut entbehrt werden, zumal in jeder Officin vorschriftsmäßig ein Herbarium gehalten werden muß, das in jedem Falle ebenso instructiv sein wird, als die kostbarsten Kupfer. Es kommt mithin blos darauf an, daß der Anfänger es verstehe, alles, was ihm zur Erlangung seines Zwecks geboten wird, flug zu benutzen, und daß er sich die Benutzung der Bibliothek des Principals, welche doch gewiß das eine oder das andere botanische Werk enthalten wird, erbittet, um auch hieraus das seinen Studien Entsprechende zu entnehmen. Steigt aber mit den Jahren und mit dem Umfange erworbener Kenntnisse auch das Bedürfniß nach einem größern literarischen Schatze, nun so wird durch weise Sparsamkeit manches erreichbar werden und allmählig dies oder jenes Buch nachträglich angeschafft werden können.

Viel wichtigere und begründete Erschwernisse aber erwachsen den jungen Pharmaceuten aus der Sache selbst, aus dem Mangel einer genügenden Anleitung und der daraus hervorgehenden Planlosigkeit, mit der sie gewöhnlich die Sache angreifen.

Die Botanik, ein Theil der Naturgeschichte, ist wie diese keine speculative, sondern eine Erfahrungswissenschaft; täglich lehren angestellte Beobachtungen, fortgeführte Forschungen, etwas Neues, täglich erweitern unternommene Reisen die Gränzen dieser Wissen-

schaft und lassen ähnliches stets hoffen und wünschen. Die Gränzen des Ganzen sind daher noch lange nicht gefunden, und eine Verbindung des Einzelnen zum Ganzen, wie die Natur es uns stets andeutet, bei dem Mangel und der Unvollkommenheit unserer Kenntnisse bisher nicht möglich. Hierzu kommt noch, daß die Natur durchaus keine Fesseln duldet, durchaus an kein Gesetz sich bindet, nirgends einzelne, geschiedene und ganz gesonderte Gruppen aufstellt, sondern die höchste Mannichfaltigkeit und den größten Wechsel der Formen allenthalben nachweist, allenthalben durch Uebergänge das Einzelne an das Ganze anschließt und so uns das Ganze als eine ununterbrochene Kette betrachten läßt, deren einzelne Glieder, unbeschadet des Ganzen, nicht getrennt und entnommen werden dürfen. Und dennoch ist es so nöthig, um diese Wissenschaft zu studiren, daß man die Natur in Fesseln lege, wenn ich so sagen darf, daß man sie in ein System zwingt, um einen Ueberblick des Ganzen zu gewinnen und einen Leitfaden zu besitzen, der eben so nöthig als nützlich ist. Verläßt nun aber dieser stets unvollkommene Leitfaden selbst den Geübtern nicht selten, und muß ihn dann nur seine Erfahrung und die Formenähnlichkeit leiten, wie soll es dem Anfänger ergehen, der diesen Weg gleichfalls einschlagen muß, um Kenntnisse zu sammeln, um seine gesammelten Pflanzen zu be-

stimmen, werden ihm nicht auf jedem Schritte unendlich viele Schwierigkeiten entgegentreten, wird er nicht überall Hindernissen begegnen, welche sich ihm entgegenstellen und selbst seinen größten Fleiß lähmen und vereiteln? Wie oft wird ihn selbst das Linnéische System, das so einfach, so consequent durchgeführt scheint, im Stiche lassen, wie wird dies alles noch vielmehr der Fall sein, wenn er sich zur Bestimmung der Pflanzen des natürlichen Systems bedienen wollte! Und hätte er nur auch die Klasse, die Ordnung, die Familie glücklich gefunden, wie schwierig wird dennoch die Unterscheidung der Gattungen, wie noch viel mehr die Bestimmung der einzelnen Species sein, da er nicht gewöhnt ist, die geringen Abweichungen in Form und Bau zu übersehen und nur das Wichtigere im Auge zu behalten! Wenn aber schon das System selbst, die Bestimmung der Gattungen und Species durch die mannichfachen Formveränderungen, die zahllosen Uebergänge und unendlich vielen Ausnahmen so große Schwierigkeiten darbieten, wie erwachsen nicht dem Anfänger deren so viel neue, aus der Kunstsprache selbst, in der dies System abgefaßt werden mußte, um allgemein verständlich zu werden. Welch eine zeittödtende, welche nutzlose Arbeit ist es für den Anfänger, das erste, beste Handbuch der Botanik zu ergreifen und nun die Terminologie der einzelnen Theile

der Pflanze von der Wurzel bis zum Samenkorne zu studiren, wie unendlich oft war diese geistlose Beschäftigung nicht allein schon der Grund, daß der Anfänger, hierdurch ermüdet, alle Lust und Liebe zur Sache verlor und so ein Studium aufgab, daß so wichtig, so einflußreich für seine spätern Jahre ist.

Aus allen diesen leuchtet es daher wohl von selbst ein, daß eine entsprechende Anleitung in diese Wissenschaft eines der nothwendigsten Bedingnisse für den Anfänger wird, um mit Glück fortzuschreiten und alle diese großen Hindernisse zu beseitigen, die sich ihm entgegenstellen. Glücklich kann sich daher der junge Pharmaceut preisen, der einen Mann findet, an den er sich anschließen kann, der ihn über diese ersten Schwierigkeiten ohne Mühe hinwegleitet, so wie der junge Mann, dessen äußere Umstände es erlauben, sich mit den entsprechenden Hülfsmitteln zu versehen, um so sich nach Kräften die Sache zu erleichtern. Aber selbst auch demjenigen, der sich dieses Glücks nicht erfreuen kann, der allein und verlassen dasteht ohne Hülfe und Rath, und dem nur wenige Hülfsmittel zu Gebote stehen, wird es nicht unmöglich sein, wenn gleich erst nach vieler Mühe und mit großem Zeitaufwande das schöne Ziel zu erreichen, sobald er kein, auch nicht das geringste Mittel verabsäumt, das ihm zu Gebote steht und wenn er nicht planlos ans Werk geht.

### Drittes Kapitel.

Von dem Umfange der dem Pharmaceuten  
nöthigen botanischen Kenntnisse.

---

Ehe ich aber dazu komme, die Art und Weise näher zu erörtern, wie der so allein dastehende junge Pharmaceut es anzufangen habe, um auf dem sichersten und kürzesten Wege in Besitz der ihm nöthigen botanischen Kenntnisse zu gelangen, wird es zweckmäßig sein, ihm zuvor noch eine kurze Uebersicht dessen, was er sich aus dem Umfange dieser Wissenschaft nothwendig aneignen müsse, vorzulegen, damit er hier nicht zu weit gehe, und dort nicht zu wenig leiste.

Zuvörderst leuchtet wohl schon aus dem oben Gesagten ein, daß er alle die Pflanzen kennen müsse, die in der Landes-Pharmacopoe als Arzneimittel aufgenommen sind und mit denen er täglich zu thun hat. Leider wird er dieser Anforderung aber nur theilweise genügen können, da ein großer Theil jener Pflanzen dem Auslande angehört und hier nur getreue Abbildungen und getrocknete Exemplare einigermaßen die Stelle der lebenden Pflanzen vertreten können. In dessen bleibt seinem Studio der andere nicht minder reiche Theil, der im Vaterlande wildwachsenden vorbe-

halten, und auf diesen bezieht sich zunächst die nachfolgende Anleitung. Gedachte Pflanzen soll und muß der Pharmaceut nicht bloß von Ansehen kennen, sondern ihm soll auch nicht die wissenschaftliche Kenntniß derselben entgehen, er soll jeden Theil derselben, vor allen den, der in Anwendung gezogen wird, genau kennen, mit der Art und Weise des Wachsthums, der Zeit des Blühens, des Samentragens vertraut sein, er soll den Standort und kurz alle sonstigen Eigenthümlichkeiten der Pflanze genau erforschen und so ein treues, bleibendes Bild seinem Gedächtnisse übergeben. Um jedoch sich gegen jede Irrung zu sichern, wird es auch nöthig sein, diejenigen Merkmale aufzusuchen, durch die sich diese Pflanzen unter jeder Bedingung von nahestehenden und verwandten Pflanzen unterscheiden lassen.

An die Kenntniß dieser officinellen Pflanzen reiht sich eine ähnliche Bekanntschaft aller giftigen, einheimischen, nicht officinellen Pflanzen, da, wie ich schon oben angedeutet habe, die Kenntniß derselben von großem Einfluß für das Studium der Toxikologie ist.

Da ferner die Zahl der gebräuchlichen Pflanzen mit jedem neuen Dispensatorio sich vermehrt oder vermindert, als eine nothwendige Folge des Fortschreitens medicinischer Erfahrung, nicht selten neu empfohlene wirksame Mittel aus dem Pflanzenreiche von dem

Arzte verlangt werden und endlich zur Betreibung der organischen Chemie weit umfassende botanische Kenntnisse von so hohem Interesse sind, so geht daraus drittens die Nothwendigkeit hervor, daß der Pharmaceut nicht nur eine möglichst genaue Bekanntschaft der ganzen Flora seiner Umgegend sich erwerbe, sondern daß er auch die Kenntniß besitze, jede Pflanze bestimmen und wissenschaftlich beschreiben zu können.

Um dies in Ausführung zu bringen, ist es endlich nöthig, daß der junge Pharmaceut sich mit der Kunstsprache vertraut mache, so wie, daß er das gebräuchlichste System kenne und sich in ihm zurecht zu finden verstehe. Die Nothwendigkeit beider Forderungen ist einleuchtend, denn wie will der junge Botaniker einerseits die schon von andern gesammelten und in botanischen Werken niedergelegten Schätze sich aneignen, wie Fortschritte selbst machen, wie andern verständlich werden, wenn er die bereits eingeführte und von allen geheiligte Kunstsprache nicht kennt, oder wie vermag er andererseits eine Pflanze zu bestimmen, dieselbe in dem Systeme aufzusuchen, wie einen Gesamtüberblick des Ganzen zu erringen, wenn er die Grund-Idee dieses Systems nicht gefaßt hat, wenn er nicht im Stande ist, dasselbe mit Freiheit und Leichtigkeit zu gebrauchen und anzuwenden.

~~~~~

## Viertes Kapitel.

Von der Art und Weise, wie der junge Pharmaceut sein Selbststudium der Botanik zu betreiben hat.

Mögen nun diese Kenntnisse, welche der junge Pharmaceut sich zu eigen machen soll, auch auf der einen Seite leicht erreichbar und auf der andern von geringem Umfange erscheinen, so wird dennoch die Aufgabe, wie sie zu seinem bleibenden Eigenthum werden könne, bei den bereits berührten Schwierigkeiten nichts weniger als leicht und bald zu lösen sein. Die Lösung wird viel Zeit, große Geduld und eine nicht ermüdende Ausdauer erheischen, besonders aber ein planmäßiges Betreiben erfordern, weil sonst endlich doch der Zweck ganz verfehlt und Zeit und Mühe verloren gehen würde.

Ich komme daher jetzt an die Beantwortung der Frage: wie muß der junge Pharmaceut es anfangen, um diese Kenntnisse, von denen so eben die Rede war, sich auf eine leichte und gründliche Weise zu eigen zu machen?

Das erste Erforderniß ist: er studire die Terminologie auf die rechte Art. Nimmt er den ersten, besten Grundriß der Kräuterkunde, das erste, beste Hand-

buch der Botanik zur Hand und lernt er Paragraph vor Paragraph die einzelnen Kunstausdrücke nebst ihrer Bedeutung auswendig, müht er sich ab die verschiedenen Arten und Formen der Wurzel und sofort aller übrigen Theile der Pflanze sich einzuprägen, so lehrt schon ein geringes Nachdenken, daß dieser Weg nie zum Ziele führen kann. Ist man am Ende der Terminologie angelangt, so wird längst das zu Anfang Erlernte wieder vergessen sein, abgesehen davon, daß dies eine sehr einförmige, geistlose und ermüdende Beschäftigung sein würde. Nein, es giebt einen bessern, einfachern und sicherern Weg, selbst ohne es zu wissen, in den Besitz dieser Kunstsprache zu gelangen.

Der Anfänger vergesse nämlich nie, daß die Botanik überhaupt, also auch jeder einzelne Theil derselben, nicht ohne lebende Pflanzen betrieben werden kann. Eine Pflanze, wo möglich eine große, nehme er daher zur Hand, und suche sich nur erst vorläufig einen Ueberblick der einzelnen Theile derselben zu verschaffen. Er versinnliche sich an derselben mit Hülfe des Handbuchs den Theil, den man Wurzel, Stengel, Blattstiel, Blätter, Stützen, Blumenstiel, Kelch, Blumenkrone, Staubgefäß, Stempel, Samenbehälter und Samen nennt, und merke sich die Definition derselben recht genau, um nur zuvörderst die ersten nöthigen Grundbegriffe zu erlangen. Hat er dies Scelet er-

faßt, so nehme er eine bekannte Pflanze zur Hand, vergleiche damit eine getreue und weitläufige Beschreibung derselben Wort für Wort und merke sich die Ausdrücke genau, welche gebraucht sind, um jeden Theil naturgetreu und wissenschaftlich zu bezeichnen.

Daß der Anfänger aber nur classische Beschreibungen zu diesem Zwecke benutze, versteht sich wohl von selbst. Ein Werk das in vielen Officinen, sich vorfindet, in allen aber eigentlich sein sollte, ist das bekannte Haynesche Kupferwerk \*) begleitet von den trefflichsten Beschreibungen, dies oder ein ähnliches, wähle also der Anfänger, vergleiche so eine ganze Reihe lebender Pflanzen mit den Beschreibungen und Kupfern derselben, und wiederhole dies Verfahren recht oft. Dabei lege er sein Handbuch nie bei Seite, suche sich durch dasselbe bei dunklen Punkten Aufklärung zu verschaffen, lese über die einzelnen Punkte nach und überzeuge sich in wie weit die Beschreibung angemessen sei oder nicht. Auf solche Weise wird es ihm in sehr kurzer Zeit gelingen, ohne Mühe einen Ueberblick der Terminologie zu gewinnen, und diese  
wird

---

\*) Getreue Darstellung und Beschreibung, der in der Arzneikunde gebräuchlichen Gewächse, wie auch solcher, welche mit ihnen verwechselt werden können von Fr. G. Hayne. Berlin.

wird völlig sein Eigenthum werden, wenn er späterhin es selbst versucht, recht viele und genaue Analysen so wie Beschreibungen von Pflanzen zu unternehmen und zu entwerfen, worüber ich nachher ein Mehreres sprechen werde.

Erst nachdem auf solche Weise der Anfänger sich eine Kenntniß der einzelnen Theile der Pflanze im Allgemeinen verschafft hat, wird es möglich sein, einen Schritt weiter zu thun und sich zu der Systemkunde zu wenden. Hier übergehe er vorläufig alle andere Systeme und begnüge sich zunächst mit dem Sexualsysteme des Linné, das wegen seiner Einfachheit und Leichtigkeit vor allen übrigen Systemen große Vorzüge besitzt, und das auch noch am allgemeinsten angenommen wird.

Das Handbuch wird nun nachweisen, welche Theile der Pflanze Linné benutzte, um darnach die Pflanzen einzutheilen, es wird ihm die Gründe auseinander setzen, warum er den Befruchtungstheilen der Pflanze den Vorzug vor den übrigen einräumte, und auch zeigen, wie die einzelnen Klassen, bald auf der Zahl bald auf der verschiedenen Länge der freien Antheren und Staubfäden, bald auf den verwachsenen Staubfäden, bald auf den unter sich oder mit dem Pistill verwachsenen Antheren beruhen, bald wie die getrennten Geschlechtstheile und endlich diese ganz

unscheinbar gewordenen Theile den Eintheilungsgrund der einzelnen Klassen abgeben. Darauf wende er sich zu den einzelnen Klassen, verschaffe sich Kenntniß der einzelnen Unterabtheilungen und suche besonders in der vierzehnten, funfzehnten und neunzehnten Klasse zu einer klaren Vorstellung derselben zu gelangen.

Dies alles aber wird wiederum nur möglich sein, wenn der Anfänger alle möglichen Pflanzen sammelt; ihre Blumen untersucht und denselben, die ihnen gebührenden Klassen und Ordnungen anweist.

Hierauf thue er noch einen Schritt weiter und suche sich eine deutliche Vorstellung von den Begriffen: Genus, Species und Varietas zu verschaffen, was ihm bei den Versuchen, Pflanzen selbst zu bestimmen von großem und wesentlichen Nutzen sein wird.

Mit solchen Vorkenntnissen ausgerüstet, nehme nun der Anfänger eine Flora der Stadt, in der er lebt, oder ein Systema Vegetabilium zur Hand, und versuche es nun selbst Pflanzen zu bestimmen. Vorläufig wird es genügen, wenn er erst solche wählt, deren Namen er bereits anderweitig erfahren. Er bestimme an diesen zunächst die Klasse, zu der sie gehören, dann die Ordnung, suche sodann den Character generis und endlich den der Species auf. Ich rathe darum zunächst Pflanzen, deren Namen er bereits kennt, einer solchen Untersuchung zu unter-

werfen, weil das Bestimmen des Genus und der Species, so leicht es auch immerhin dem Anfänger scheinen mag, dennoch ein höchst schwieriges Geschäft bleibt, einmal weil er noch nicht die nöthige Uebung, den gehörigen Ueberblick besitzt, dann weil das System, wie ich unten gleich weiter erörtern werde, mancherlei Ausnahmen gestatten mußte und endlich weil die Pflanzen selbst durch ihre mannigfachen Abweichungen in der Form viele Hindernisse dem Anfänger entgegenstellen.

Erst nachdem auf diese Weise die verschiedenartigsten Pflanzen untersucht, einzelne Haltpunkte gewonnen, ein allgemeiner Ueberblick erlangt worden, versuche der Anfänger unbekannte Pflanzen zu bestimmen, wähle dazu aber zunächst stets solche, welche sich durch einen einfachen, regelmäßigen Bau auszeichnen und deren einzelne Theile nicht zu klein sind. Als Beispiel möge z. B. *Paris quadrifolia* dienen, eine Pflanze, welche mit der größten Einfachheit, die größte Einheit und Regelmäßigkeit im Baue, so wie die größte Deutlichkeit in Bezug der einzelnen Theile verbindet. Dagegen würde ich Versuche, die meisten Umbellaten, Syngenesisten so wie Gräser zu bestimmen, für die ersten Jahre dem Anfänger ganz widerathen, Pflanzen, die durch ihre so sehr distinkten Familiencharaktere, so große Uebereinstimmung in Bau und

Form zeigen, daß die Unterscheidung der einzelnen Species dadurch sehr erschwert wird und nur dem schon mehr Geübten vorbehalten bleiben kann.

Um indessen dem Anfänger noch näher zu zeigen, wie er bei der Bestimmung zu Werke gehen müsse, will ich es versuchen mit ihm einige Pflanzen im Systeme aufzusuchen. Es seien dies *Hyoscyamus niger* und *Matricaria Chamomilla*.

Wir wählen zu diesem Zwecke ein Exemplar von *Hyoscyamus niger*, an dem bereits unterwärts reife Kapseln sich befinden, während nach oben zu mehrere eben aufgeschlossene Blumen vorhanden sind, versehen uns mit den nöthigen Instrumenten und wählen zum Aufsuchen das *Systema Vegetabilium cur.* Curt Sprengel.

Um zuerst die Klasse zu bestimmen, nehmen wir eine Blume ab, untersuchen sie und finden, da sie fünf ganz deutliche, nicht mit einander verwachsene Staubfäden zeigt, daß dieselbe zur Pentandria gehöre, während der einzige Stempel in der Mitte uns bald belehrt, daß sie zur Pentandria Monogynia zu zählen. Wir nehmen nun den ersten Theil des genannten Werks und schlagen uns darin die 501ste Seite auf, auf welcher die Aufzählung aller Genera der 5ten Klasse beginnt. Hier lautet die erste Hauptunterabtheilung der Monogynia: *Corolla monopetala*, eine

Abtheilung, zu der unsere Pflanze zu zählen, da die Krone nur aus einem Blatte besteht. Wir sehen weiter und finden als zweite Hauptunterabtheilung: *Corolla infera*, auch dieser Abtheilung müssen wir unsern *Hyoscyamus* beizählen, da der Fruchtknoten von der Blumenkrone eingeschlossen und in derselben gefunden wird. In der neuen Unterabtheilung: *fructus monospermus*, so wie in der: *nucis duae*, *nucis quatuor* dürfen wir die Pflanze nicht auffuchen, da ganz deutlich unsere Pflanze eine Kapsel besitzt. Indem wir aber eine solche Kapsel der Queere nach durchschneiden, finden wir, daß sie durch eine Scheidewand in zwei Hälften gesondert wird, also gehört *Hyoscyamus* so wenig zu der Abtheilung der Pflanzen, die eine *Capsula unilocularis* haben als zu denen, die eine *tri-quadri-quinquelocularis* zeigen, sondern nur allein zu der, die eine *Capsula bilocularis* tragen. So weit gelangt, müssen wir nun unsere Pflanze wieder zur Hand nehmen und mit sämtlichen Beschreibungen der Genera dieser Abtheilung vergleichen; da aber keins dieser Genera zu gleicher Zeit: einen fünfzähligen bleibenden Kelch, eine trichterförmige mit aufrecht-abwärts stehenden Einschnitten versehene Blumenkrone, niedergebogene Staubfäden und eine Kapsel besitzt, die, wie die unsrige, vielsamig ist und mit einem Deckel, der sich ringsum ablöst, auf-

springt, so wissen wir, daß die Pflanze zum Genus *Hyoscyamus* gehören müsse.

Nun schlagen wir die 615te Seite auf und suchen die Species zu bestimmen. Die erste und zweite dort angeführte Art: *H. Scopolia* und *physaloides* können es nicht sein, da wir gleich von vorne herein *folia petiolata* verzeichnet finden; *H. orientalis* ebenfalls nicht, weil es hier heißt: *foliis deltoideo-ovatis, repandis* und solche an unserer Art nicht vorhanden sind. Wir lesen weiter: *H. niger: foliis sessilibus, semidecurrentibus, ovato-oblongis, sinuato-dentatis, pilosiusculis, floribus subsessilibus, corolla reticulata*. Diese Beschreibung paßt ganz auf unsere Pflanze mit Ausnahme des Wortes *semidecurrentibus*, wir vergleichen nun noch die übrigen Arten, da aber keine Beschreibung so gut paßt, so müssen wir diese Bestimmung unbeachtet lassen, um so mehr, da dieser Ausdruck nicht recht passend gewählt ist und das Blatt nicht halb herablaufend, sondern nur umfassend zu nennen.

Wir nehmen jetzt *Matricaria Chamomilla* zur Hand und wählen auch hier ein Exemplar, an dem schon samentragende Blüthenköpfchen mit so eben erblühten vereint gefunden werde.

Wir pflücken ein Blüthenköpfchen, untersuchen es und finden, daß von einer gemeinschaftlichen Blüthen-

decke (Involucrum) umschlossen eine sehr große Menge kleiner, dicht neben einander stehender, aber ganz gesonderter Blümchen auf einer komischen Erhabenheit (receptaculum) stehen; wir heben aus der Mitte ein Blümchen heraus, öffnen es sehr behutsam und finden in seiner Blüthenröhre (tubus) ein neues fünfeckiges, nach oben in fünf Spitzen auslaufendes Röhrchen von gelber Farbe auf fünf, äußerst zarten Säulchen ruhend, an deren innern Wand wir bei der Deffnung ganz deutlich mit der Loupe fünf etwas hervorragende und mit Blüthenstaub versehene Längsstreifen bemerken, die weiter nichts als die fünf Staubkölbchen sind, welche durch eine zarte Membran unter einander verwachsen sind, und den fadenförmigen, kaum die Länge der Antherenröhre erreichenden Griffel mit seiner zweitheiligen Narbe einschließen. Diese Untersuchung überzeugt uns also, daß unsere Pflanze zur neunzehnten Klasse, zur Syngenesia, gehören müsse.

Wir setzen unsere Untersuchung fort und finden, daß nicht alle Blümchen des Blüthenköpfchen von gleicher Farbe, gleicher Länge und gleichem Baue sind; während wir nämlich zahlreiche, röhrenförmige, oben fünfgetheilte, gelbe Blümchen auf der Scheibe (discus) bemerken, sehen wir am Rande (radius) zwölf bis dreizehn, viel größere, zungenförmig gestaltete, oben mit drei sehr flachen, stumpfen Zähnen ver-

sehene weiße Blümchen, die nach unten zu röhrenförmig werden und aus ihrer Röhre einen fadenförmigen Griffel mit einer zweitheiligen Narbe hervortreten lassen. Wir nehmen jetzt den samentragenden Blüthenkopf und sagen, da sowohl die blos weiblichen Blüthen des radius als auch die Zwitterblümchen der Scheibe fruchtbar sind, die Pflanze gehört zur Polygamia Superflua.

Wir schlagen nun in einer Flora oder in einem Systeme die Syngenesia Ordnung: Polygamia Superflua auf, stoßen hier zunächst auf die Unterabtheilung: Corollis omnibus tubulosis, und wenden uns, da diese für unsere Pflanze nicht paßt, zur zweiten: Corollis marginis radiantibus s. ligulatis, eine Unterabtheilung, in der wir unsere Matricaria finden müssen. Wiederum lautet eine neue Abtheilung dieser Unterabtheilung: receptaculum nudum, pappus pilosus; untersuchen wir aber den reifen Samen, so vermiffen wir auf demselben jegliche Andeutung eines Samenfrönchens (pappus); wir suchen daher weiter und finden, daß die zweite Abtheilung lautet: receptaculum nudum, pappus nullus aut membranaceus, eine Unterabtheilung, zu der unsere Pflanze gehört.

Die Untersuchung derjenigen Theile der Blume und des Samen, von denen der Genuscharakter entlehnt wird, liefert uns Folgendes: eine allgemeine

Blüthendecke aus linienförmigen, dachziegelartig sich deckenden, krautartigen Blättchen zusammengesetzt, einen nach der Entnehmung des Samens, so wie nach der Durchschneidung sich als konisch, nackt und hohl darstellenden Fruchtboden, und einen jeglicher Spur einer Samenkrone beraubten Samen. Vergleichen wir nun die einzelnen Genera, so besitzt zwar das Genus: *Bellis* einen konischen und fahlen Fruchtboden und keine Samenkrone, allein die Worte: *foliola involucri duplici serie disposita, aequalia* stimmen nicht, eben so zeigt *Chrysanthemum* Blättchen der Blüthendecke, die am Rande mit einer Haut versehen sind, während der nackte Fruchtboden eine convexe Gestalt hat. Von *Matricaria* heißt es dagegen: *Involucrum imbricatum, foliolis herbaceis, receptaculum nudum, conicum, intus cavum, pappus nullus*; eine Beschreibung, die ganz vollkommen unserer Untersuchung entspricht.

Jetzt suchen wir die Species des Genus *Matricaria* auf, und kommen, da von den vier angeführten Species, zwei in Südafrika, eine in Südfrankreich nur wild wachsen, schon von vorne herein zu der Vermuthung, daß unsere auf den hiesigen Neckern wild wachsende Pflanze *Matricaria Chamomilla* sein werde, was zur Gewißheit wird, wenn wir die bei diesem Namen gesetzte Beschreibung: *foliis bipinnatis, laciniis*

lineari-filiformibus, squamis involucri obtusis, als ganz für unsre Pflanze passend, finden.

Ich komme jetzt zu den Hindernissen, welche sich dem Anfänger durch das System, dessen er sich nach meiner Empfehlung bedienen soll, um seine Pflanzen zu bestimmen, entgegenstellen. Die Natur duldet nämlich nirgends, wie ich dies oben schon erwähnt, daß man sie in feste bestimmte Gränzen einzwinge, daß man ihr Gesetze vorschreibe, nach denen sie sich richten soll, überall herrscht in ihr die größte Freiheit, die höchste Ungebundenheit, sowohl im Allgemeinen, wie in jedem einzelnen Theile, und so leuchtet es denn auch ein, daß ein System, das seinen Eintheilungsgrund von den Verhältnissen einzelner, wesentlicher Theile hernimmt, wie dies bei jedem künstlichen Systeme der Fall ist, nicht in allen Punkten der Natur entsprechend sein könne und nicht selten störend in das Ganze eingreife.

Diesem Schicksale mußte denn auch das Linnéische System unterliegen und sah sich Linné nicht selten durch sein System genöthigt, viele natürlich verwandte Gruppen zu zerreißen und ihre einzelnen Glieder hier und da zerstreut hinzustellen; so vertheilte er z. B. die Gräser in mehrere, die Labiaten in zwei Klassen u. s. w. Allein nicht wie bei diesen und mehreren andern natürlichen Familien machte Linné es mit

allen und erlaubte sich daher, diese Verwandtschaft berücksichtigend, mannichfaltige Abweichungen von seinem künstlichen Systeme; so brachte er z. B. eine Menge Leguminosen, welche nach dem Sexualsysteme eigentlich in der sechszehnten, zehnten, achten, selbst fünften Klasse stehen sollten, in die siebzehnte Klasse, um so diese so sehr nahe verwandten Pflanzen nicht zu weit von einander zu trennen. Dem Anfänger aber, der noch keinen Ueberblick der natürlichen Familien besitzt, und diese Rücksicht nicht ahnt, wird es wohl schwerlich in solchen Fällen glücken, mit Nutzen von dem Linnéischen Systeme Gebrauch zu machen.

Das der größten Veränderlichkeit unterworfenen Zahlenverhältniß ferner, welchem Linné einen so hohen Werth bei der Begründung seines Systems beilegt, ist wiederum eine reiche Quelle der mannichfaltigsten Abweichungen und mußte den Begründer desselben, nothwendig sehr oft in Verlegenheit bringen, wenn er Gattungen, wie *Valeriana*, *Cerastium*, *Polygonum* u. s. w., deren einzelne Species sich durchaus an keine bestimmte Zahl der männlichen Befruchtungswerkzeuge binden, eine bestimmte Klasse im Systeme anweisen wollte. Zwar wußte er sich in solchen Fällen zu helfen, daß er bald nach der größern Anzahl der übereinstimmenden Species, bald nach der gemeinsten Art derselben, bald endlich nach der sich zuerst entwickeln-

den Blume der ganzen Gattung im Systeme einen Platz anwies, es bleiben dies jedoch immer Mittel, die dem Ungeübten den Gebrauch des Systems außerordentlich erschweren oder ganz unmöglich machen.

Blicken wir nun endlich auf die Geschlechtsverschiedenheit, die bei der Begründung dieses Systems gleichfalls eine große Rolle spielt, so bemerkt man diese nicht allein bei den Arten einer Gattung, sondern auch nicht selten bei verschiedenen Exemplaren ein und derselben Art auffallend schwankend; die ganze drei und zwanzigste Klasse, welche man deshalb mit Recht jetzt aufgehoben, eine Menge Gattungen der ein und zwanzigsten Klasse, so wie die Genera: *Valeriana*, *Rumex*, *Rhamnus*, *Cucubalus*, *Lychnis* u. s. w. beweisen dies hinreichend und zeigen, daß auch hierdurch eine Menge Ausnahmen von der Regel veranlaßt werden mußten.

Damit daher der Anfänger nicht verlassen dastehe, wenn er auf solche Abweichungen bei seinen Bestimmungsversuchen stößt, habe ich es versucht, von den in Deutschland wildwachsenden Pflanzen die wichtigsten Ausnahmen zu sammeln und so aufzustellen, daß er dennoch leicht das rechte Genus finden könne.

In den hier angegebenen Klassen und Ordnungen nämlich mußten die nachfolgenden Pflanzen eigentlich aufgeführt sein, Linné aber vertheilte sie aus

den oben angeführten Gründen in andere, und so weist denn stets die römische Zahl die Klasse, die arabische Ziffer aber die Ordnung nach, in der diese Pflanzen im Systeme wirklich zu finden sein werden.

**Monandria monogynia:** *Salicornia herbacea* II. 1. *Valeriana rubra* III. 1. *Scirpus setaceus* III. 1. *Eriophorum alpinum* III. 1. *Alchemilla Aphanes* IV. 1. **digynia:** *Festuca Myurus, bromoides* III. 2.

**Diandria monogynia:** *Cyperus fuscus* III. 1. *Schoenus albus* III. 1. *Scirpus ovatus, Michelianus* III. 1. *Lepidium ruderales, petraeum, didymum* XV. 1. **digynia:** *Crypsis aculeata* III. 2. *Imperata cylindrica* III. 2.

**Triandria monogynia:** *Asperula tinctoria* IV. 1. **trigynia:** *Stellaria media*. X. 3. *Arenaria viscosa, segetalis* X. 3. **tetragynia:** *Elatine triandra*. VIII. 4.

**Tetrandria monogynia:** *Evonymus europaeus, verrucosus, atropurpureus* V. 1. *Thesium alpinum, Linophyllum* V. 1. *Convallaria bifolia* VI. 1. *Cardamine hirsuta* XV. 2. **digynia:** *Gentiana campestris, crutiata, ciliata, glacialis* V. 2. *Cuscuta europaea* V. 2. **tetragynia:** *Linum Radiola*. V. 5.

Pentandria monogynia: *Rubia tinctorum* IV. 1. *Polygonum minus*, *amphibium*, *lapatifolium* VIII. 3. digynia: *Zizyphus vulgaris* V. 1. trigynia: *Paliurus australis* V. 1. *Stellaria media* X. 3. pentagynia: *Spergula arvensis*, *pentandra* X. 5. *Cerastium semidecandrum* X. 5. polygynia: *Ranunculus Myosurus*. XIII polyg.

Hexandria monogynia: *Lythrum hyssopifolium* XI. 1. digynia: *Gentiana lutea*, *panonica*, *punctata* V. 2. *Polygonum Hydropiper*, *Persicaria*. VIII. 3.

Heptandria digynia: *Gentiana panonica* V. 2.

Octandria monogynia: *Ruta graveolens* X. 1. *Monotropa Hypopithys* X. 1. digynia: *Chrysosplenium alternifolium*, *oppositifolium* X. 2. tetragynia *Myriophyllum verticillatum* XXI. polyandr.

Decandria trigynia: *Tamarix germanica* V. 3. tetragynia: *Adoxa moschatellina* VIII. 4. *Lychnis quadridentata*. X. 5.

Icosandria monogynia: *Mespilus monogyna* XII. 5. digynia: *Mespilus Oxyacantha* XII. 5. trigynia: *Spiraea opulifolia* XII. 5. polygynia: *Spiraea Filipendula*; *Ulmaria*. XII. 5.

Polyandria monogynia: *Delphinium Con-*

solida XIII. 3. trigynia: Reseda Luteola XI. 3.  
pentagynia: Aconitum Cammarum XIII. 3.

Monadelphia pentandria: Genus Anagallis V. 1. Linum V. 5. Lysimachia vulgaris, thyrsoflora, punctata, nemorum, Numularia. V. 1. Geranium pusillum XVI. decand. decandria: Lysimachia ciliata V. 1. Genera: Spartium, Genista, Ononis, Anthyllis XVII. decand.

Syngenesia: Genera: Viola, Jasione, Impatiens V. 1. Monoecia monandria: Callitriche verna I. 2. triandria: Amaranthus Blithum XXI. pentandr. hexandria; Rumex alpinus VI. 3.

Dioecia monandria: Salix purpurea, Helix XXII. 2. triandria: Valeriana dioica III. 1. Carex dioica XXI. 3. Serpicula verticillata XXI. 4. Salix triandra XXII. 2. tetrandria: Rhamnus cathartica, alpina, infectoria V. 1. Urtica dioica XXI. 4. Morus nigra XXI. 4. pentandria: Salix pentandra XXII. 2. hexandria: Loranthus europaeus VI. 1. Asparagus officinalis VI. 1. Rumex Acetosa, Acetosella, multifidus, tuberosus VI. 3. decandria: Gypsophila paniculata X. 2. Cucubalus Otites. X. 3. Lychnis dioica X. 5. icosandria: Spiraea Aruncus, XII. 5. Rubus Chamaemorus XII. polyg. monadel-

phia Bryonia dioica XXI. monadelph. syngenesia: Gnaphalium dioicum XIX. superfl.

Dies ist der Gang im Allgemeinen, den der junge Pharmaceut einzuschlagen hat, um das sich vorgesteckte Ziel glücklich, wenn gleich erst mit der Zeit und nicht ohne große Mühe und Ausdauer zu erreichen. Ich komme jetzt zu der Betrachtung noch einiger, oben schon angedeuteter, Punkte, die von höchster Wichtigkeit sind und von deren hohen Wichtigkeit ich recht sehr meine Leser zu überzeugen wünschte.

Schon oben habe ich nemlich gesagt, daß stets mit dem Studio des Handbuchs die Betrachtung und Vergleichung einer lebenden Pflanze nöthig sei, wenn das, was er studirt, ihm klar werden und seinem Gedächtnisse treu verbleiben soll. Jetzt will ich nun weiter ausführen, wie eine solche Vergleichung mit Erfolg anzustellen sei und welchen Nutzen namentlich eine genaue Analyse aller Theile der Pflanze mit sich führt.

Es leuchtet wohl von selbst ein, daß eine genauere und sorgsamere Betrachtung der Pflanze nach ihrem ganzen Habitus, nach ihrer Form im Allgemeinen und dann jedes einzelnen Theils von der Wurzel bis zum Samenfornen eine genauere Bekanntschaft, ein treueres Bild dem Untersuchenden hinterlassen muß, als wenn dieselbe Pflanze nur so obenhin angeschaut, befühlt, berochen

berochen und, nachdem sie getrocknet, fortgelegt wird. Wie oft stößt da der Untersuchende nicht auf die wunderbarsten Gestaltungen, den merkwürdigsten Bau, wie wird er da nicht so oft zur Bewunderung und Lobpreisung des Wesens sich hingerissen fühlen, das in den kleinsten und zartesten Theilen seine unendliche Weisheit und Güte am meisten beurkundet, das nichts ohne Nutzen, nichts ohne weisen Zweck anordnete und schuf!

Führt aber eine genauere Betrachtung, eine sorgsame Zerstückelung einer Pflanze allein nur dahin, ein klares, treues Bild derselben dem Untersuchenden zu verschaffen, so folgt daraus auch eben so klar, daß die Analyse der Pflanzen das beste Mittel sein wird, um die Verschiedenheiten in Form und Bau ähnlicher Pflanzen nachzuweisen. Dies ist der Weg auf dem der Botaniker von Profession die feste und sichere Diagnose der verschiedenen Species findet, dies ist die Art und Weise aus der so manche schöne Beobachtung über den Bau der Pflanzen hervorging; welches ein anderes, zweckmäßiges Verfahren könnte ich also dem Anfänger vorschlagen, um die Verschiedenheiten der einzelnen Pflanzen gründlich kennen zu lernen, als eine sorgsame genaue Analyse.

Nimmt aber der Anfänger sein Handbuch dabei zu Hülfe, sucht er bei der Betrachtung jedes einzelnen

Theils auch die passenden Kunstausdrücke denselben zu geben, so wird wiederum die Analyse ein herrliches Mittel werden, um dem jungen Botaniker die Terminologie auf eine leichte Weise einzuprägen, ein Mittel, das ich oben gleichfalls schon erwähnte.

Um aber dem Anfänger ein Beispiel zu geben, wie er es anzufangen habe, um eine genaue Analyse mit Nutzen zu unternehmen, und wie er dabei sein Handbuch in Anwendung ziehen müsse, will ich mit ihm ein vollständiges Exemplar der *Valeriana officinalis* speciell durchgehen. Wir versehen uns zu dem Zwecke, mit einer Loupe, einem feinen, scharfschneidenden Messer, einer kleinen Pincette, einem Handbuch der Botanik und suchen einen Platz, der uns Licht genug darbietet.

Wir untersuchen zuerst die Wurzel. Diese zeigt in ihrer Mitte einen kurzen, dicken Körper, aus dem eine Menge Fasern entspringen, die äußerlich eine aus der Ockerfarbe ins Schwarzgraue fallende, innerlich eine weißliche Farbe zeigen, ziemlich lang, sehr übelriechend und wiederum mit kurzen, sehr feinen Faserchen besetzt sind. Der dicke Theil, der die eigentliche Hauptwurzel ist, stellt sich unterwärts nach einem kurzen Verlaufe wie abgeschnitten dar und erhält daher den Namen abgebissen (*praemorsa*). Suchen wir nach der Benennung der aus dieser Haupt-

wurzel entspringenden Theile, so finden wir in der Terminologie den Namen: Wurzelfaser (fibrillae) und für die von diesen wieder ausgehenden den Namen: Wurzelzafern radicae als passend.

Untersuchen wir nun den von der Wurzel aufwärtssteigenden und allen übrigen Theilen der Pflanze die nöthige Unterstützung gewährenden, zwei bis drei Fuß hohen Theil, so finden wir bei Durchsuhung des Handbuchs wiederum, daß er seiner Natur und Beschaffenheit nach weder truncus, noch culmus, scapus, stipes genannt zu werden verdient, sondern, daß ihm der Name eines Stengels (caulis) allein zukömmt.

Gehen wir nun nach dem Handbuche die einzelnen Arten des Stengels durch, so nennen wir ihn in Bezug auf seine Zertheilung: einfach (simplex), da er für gewöhnlich keine Nebenäste treibt, in Bezug auf Festigkeit: biegsam (flexilis), in Bezug auf seine Lage: aufrecht (erectus), nach seiner Bekleidung: blattreich (foliosus) und mit Ausnahme der Gelenke kahl (glaber), nach seiner Figur: rund (teres) und knotig (nodosus), nach seiner Oberfläche: gefurcht (sulcatus), nach seiner Substanz endlich: krautartig (herbaceus) und hohl (fistulosus).

Die Knoten (nodi) an dem Ansatze der Blätter, durch eine leichte Anschwellung sich bemerkbar machend, zeigen sich bei der Durchschneidung des

Stengels als wahre, den Stengel ganz durchdringende. Die um dieselben stehenden Haare (pili) sind mehr oder minder zahlreich, ziemlich lang, ganz einfach von Bau und von weißer Farbe.

Die nun folgende Betrachtung der Blätter ladet uns ein, mancherlei zu berücksichtigen. Nach dem Orte, den sie einnehmen und durch die dadurch bedingte verschiedene Form können wir sehr wohl unterscheiden am Grunde des Stengels die Wurzelblätter (f. radicalia), in der Mitte und nach oben zu die Stengelblätter (f. caulinia); ihrer Substanz nach sind die Blätter: häutig (membranacea); ihrer Stellung nach: entgegengesetzt (opposita); ihrer Anheftung nach finden wir, daß die Wurzelblätter langgestielt (petiolata) sind, diese Stiele aber immer kürzer werden, je höher hinauf die Blätter stehen, bis die obersten als fast sitzend (sessilia) erscheinen. Die Blattstiele (petioli) selbst zeigen über dies eine tiefe Rinne (canaliculati), werden nach unten zu breiter (basi dilatati) und sind den Stengel halbumfassend (semiamplexicaules). Der Lage nach sind die Blätter: abstehend (patentia), während wir sie ihrer Gestalt nach, da stets eine Menge kleiner, einzelner Blättchen ein ganzes Blatt bilden, zu den zusammengesetzten Blättern (f. compositis) rechnen müssen. Die Art und Weise aber, wie diese Blättchen befestigt

sind, macht daß wir das ganze Blatt ein unpaarig-gefiedertes Blatt (f. impari-pinnatum) nennen. Die einzelnen Blättchen (foliola) des ganzen Blattes aber haben wir wie einfache Blätter zu betrachten und demnächst als solche zu bestimmen. Wir nennen sie daher ihrer Spitze und ihres Umfangs wegen: lanzettförmig und spitz (lanceolata acuta); weil sie mit ihrer Basis unmittelbar auf den allgemeinen Blattstiel befestigt: sitzend (sessilia); ihres äußern Randes halber: gesägt (serrata); ihrer Oberfläche zufolge: adrig (venosa) und kahl (glabra); die untern Blättchen sind entfernt stehend (distantia), die obern fließen mit dem unpaaren Blatte zusammen (confluentia).

Von den Theilen, welche man mit dem gemeinschaftlichen Namen der Stützen (falera) belegt, finden wir nur allein die Nebenblätter (bractea), deren je zwei unter einer Blume zu finden, gegenüberstehend sind (oppositae), eine lanzettförmig, spitze Gestalt haben (lanceolatae, acutae) und kürzer als die Blumen sind (floribus breviores).

Betrachten wir nun weiter, wie bei unserer Valeriana die einzelnen Blümchen in einer aufrechten Traube zusammengestellt sind, deren untere ästige Blumenstiele stets so stark verlängert sind, daß dieselben an ihrer äußern Spitze fast gleiche Höhe mit den obersten Blumenstielen erreichen, so müssen wir diesen

Blüthenstand eine Doldentraube (*corymbus*), nennen. Da aber die gemeinschaftlichen Blüthenstiele (*pedunculi*), welche im Uebrigen die Form und den Bau des Stengels haben, sowohl aus den Achseln der obern Blätter entspringen als auch das Ende des Stengels einnehmen, überdies stets sehr lang sind, sich oben aber gewöhnlich in drei Hauptäste theilen, deren jeder wiederum eine kleine Doldentraube trägt, so sagen wir kunstgemäß: die Blumen stehen in gipfel- und blattachselständigen, langgestielten, gewöhnlich dreitheiligen Doldentrauben (*corymbi axillares et terminales, longe pedunculati plerumque trichotomi*).

Wählen wir nun aber aus dieser Doldentraube ein einzelnes, so eben aufgebrochenes Blümchen, so werden wir, die Loupe zu Hülfe ziehend, folgendes bemerken: Auf einem ganz kurzen Blüthenstielchen (*pedicellus*) folgt zuerst ein grünlicher, länglichrunder Körper, der von zwei Bracteen unterstützt wird, der Fruchtknoten; der oberste Rand desselben erscheint etwas aufgewulstet und gleicht in Etwas einem Perlschnur, dies ist das eingeschlagene und späterhin sich entwickelnde Samenfrönchen (*pappus*); während der oberste weiß oder fleischfarbig äußerst zartgebaute Theil die Blumenkrone ist, die die Staubgefäße und den Griffel enthält.

Betrachten wir nun diese Theile einzeln, so ver-

müssen wir zunächst einen regelmäßig gebildeten Kelch (Calyx), wenn man nicht die eingerollte Samenkronen dafür nehmen will.

Die einblättrige, über dem Fruchtknoten stehende, zwittrige, weiße oder fleischfarbige Blumenkrone (corolla) hat eine trichterförmige Gestalt (infundibuliformis), der unterste mehr cylindrische Theil, die Röhre (tubus), ist unterwärts mit einer höckerichten Erhöhung (basi gibbosus) versehen, welche durch das innere sich befindliche Nectarium erzeugt wird. Die Röhre ist übrigens nur kurz, und die Einschnitte des Randes (limbus) bilden fünf zugerundete und an Größe ungleiche Zipfel (lobi).

Aus der Blumenkrone ragen drei Staubgefäße (Stamina) hervor; öffnet man behutsam die Röhre, so bemerkt man, daß die pfriemförmig-fadenartigen Staubfäden (filamenta subulato-filiformia) dem Schlunde der Blumenkrone einverleibt sind, aber bis an die Basis der Röhre ganz deutlich herablaufen. Die Spitze der Staubfäden finden wir mit länglichen, zweifächrigen, gelben Staubbeuteln (antherae oblongae, biloculares) welche den äußerst feinen Blumenstaub (pollen) enthält, besetzt.

Der Fruchtknoten (germen), den wir unter der Blumenkrone bemerken, ist länglich-rund und trägt einen fadenförmigen Griffel (stylus filiformis), der

Anfangs kürzer als die Staubgefäße ist, während der Zeit des Blühens aber, die gleiche Länge erreicht. Das dreispaltige etwas dickere Ende des Griffels endlich ist die Narbe (*stigma tripartitum*).

Sammelt man nun nach dem Verblühen Exemplare und betrachtet dann den reifen Samen, so findet man, daß mit demselben die Fruchthülle (*pericarpium*) verwachsen ist und so derselben die Fruchtart darstellt, welche man Achene (*Achaenium*) nennt. Diese hat eine länglich-eiförmige, zusammengedrückte Gestalt (*oblongo-ovatum, compressum*); auf der einen Seite finden wir eine kielartige Erhabenheit (*carinatum*) während die andere drei Rippen nachweist (*tricostatum*). An der Spitze des Samens aber finden wir eine sitzende, federartige Samenkrone (*pappus sessilis, plumosus*), welche früherhin sich als eingeschlagener Rand auf dem Fruchtknoten zeigte, jetzt aber zwölf bis achtzehn, nach auswärts gekrümmten Strahlen entfaltet, die wiederum mit äußerst feinen, zarten Härchen besetzt sind (*12 — 18 radiatus, radiis reflexis, pilosis*).

Saben wir auf solche Weise jeden einzelnen Theil unserer Pflanze auf das genaueste betrachtet, so wird es niemand schwer fallen, auch gleich die Unterschiede zu entdecken, welche *Valeriana officinalis* von *Valeriana dioica* trennen, die sich deutlich genug an der

Wurzel, dem Stengel, den wurzel- und stengelständigen Blättern und endlich an den Blumen selbst aussprechen.

Freilich wird eine solche genaue Analyse, wobei fast immer der größte Theil der Terminologie durchgenommen werden muß, einen großen Zeitaufwand erfordern und somit werden es nicht sehr viele Pflanzen seyn können, die der junge Pharmaceut in einem Sommer kennen lernt; allein nicht die Menge von Pflanzen-Namen macht den Botaniker, sondern eine recht große Reihe treuer, alles umfassender Bilder von Pflanzen, die der Botaniker sich durch regen Fleiß und sorgsame Beobachtung eingeprägt, bildet die Grundlage aller andern botanischen Kenntnisse und ist der beste Führer beim Studio der natürlichen Familien.

So getreu indessen immerhin das Gedächtniß, so rege auch die Phantasie seyn mag, so würde dennoch es bald sich ereignen, daß der Anfänger, durch die Mannichfaltigkeit des Erlernten verwirrt, sich mancherlei Verwechslungen zu Schulden kommen lassen möchte. Deshalb sind Mittel nöthig, die diese Schätze ihm erhalten und es ihm gestatten, nach längerer oder kürzerer Zeit das Erlernte zu wiederholen. Dies vermögen zwei Dinge zu bewerkstelligen, das Herbarium, welches die einst untersuchte Pflanze oder ein anderes Exemplar derselben bewahrt, und eine Beschreibung

der Pflanze, welche alle früher angestellten Beobachtungen, so wie die ganze Analyse derselben enthält. Beides ist nöthig, denn wie beim erstenmale die Pflanze selbst und eine genaue Untersuchung derselben nöthig war, um sie genau kennen zu lernen, eben so nöthig wird es jetzt sein, um das früher erlangte Bild eben so treu dem Gedächtnisse zurückzurufen, das früher untersuchte Exemplar sowohl als die ausführliche Beschreibung wieder zur Seite zu haben. Beide Punkte will ich ihrer hohen Wichtigkeit wegen noch näher beleuchten.

Die Anfertigung einer getreuen, alles umfassenden Beschreibung gewährt außer dem so eben angeführten Vortheile noch den großen Nutzen, daß sie den Anfänger früh gewöhnt, seine Ideen, seine Erfahrungen, seine Beobachtungen dem Papiere treu zu übergeben. Durch mehrfache Uebung wird er es bald zu einer gewissen Fertigkeit bringen, die ihm bei den gesetzlichen Staatsprüfungen und in den Fällen, wo man eine getreue, auf wissenschaftliche Art angefertigte Beschreibung einer Pflanze von ihm fodert, großen Nutzen gewähren wird.

Ueberdies ist ja das Niederschreiben der Analyse ein herrliches Mittel mehr, um sowohl das Bild der Pflanze noch treuer dem Gedächtnisse einzuprägen, als auch um die Terminologie um so gründlicher zu erlernen.

Daß aber eine solche Beschreibung vor allen vollständig abgefaßt sein müsse, leuchtet ein, kein Theil der Pflanze darf als unwichtig darin übergangen werden, eben so ist eine gewisse Ordnung in Abfassung derselben zu beobachten. Es darf nicht von einem Theile zum andern überggesprungen werden, sondern von der Wurzel anfangend muß die Beschreibung der Reihe nach alle Theile, wie sie aufeinander folgen, berühren bis sie mit dem Samen den Schluß macht. Gut wird es sein, wenn der Anfänger die Beschreibung in deutscher und lateinischer Sprache zugleich anfertigt, indem er sich dadurch das Lesen und die Benutzung botanischer Schriften, die in beiderlei Sprachen abgefaßt sind, erleichtert.

Um aber sich zu überzeugen, in wieweit es ihm gelungen ist, die Beschreibung der Pflanze wissenschaftlich und richtig zugleich zu liefern, wird es von großem Nutzen seyn, die vollendete Arbeit mit der, von irgend einer Meisterhand gefertigten, zu vergleichen. Hier wird der Anfänger bald die Mängel seiner Beschreibung entdecken, bald Gelegenheit finden, sich zu freuen, wenn seine Arbeit mit der des Meisters übereinstimmt, so wie er überhaupt an der größern oder geringern Vollkommenheit derselben den besten Maßstab finden wird, um seine bereits errungenen Kenntnisse richtig zu beurtheilen.

Die zweite nothwendige Bedingung war die Anlegung eines Herbariums, eine eben so mühevolle, als zeitraubende Arbeit. Zwar möchte der Anfänger glauben, daß es eben so zweckentsprechend seyn würde, statt der getrockneten Pflanzen zur Wiederholung des Erlernten sich treuer Abbildungen zu bedienen; allein abgesehen davon, daß es höchst kostspielig seyn müßte, von allen Pflanzen sich Abbildungen zu verschaffen, und daß es nicht einmal von allen dergleichen giebt, so steht doch stets die Abbildung, zumal wenn nicht der Kupferstecher zugleich Botaniker ist, weit der Natur nach, indem jene nur immer eine Seite der Pflanze darstellt, und viele Gegenstände gar nicht oder nur unvollkommen abbildbar sind. Ein getrocknetes Exemplar einer Pflanze dagegen kann man nach allen Richtungen untersuchen, und eben so gut wie das frische mit der Loupe betrachten.

Aber nicht bloß zur Wiederholung des Erlernten dient das Herbarium, sondern auch zur Vervielfältigung der bereits eingesammelten Kenntnisse. Es gewährt nämlich den großen Nutzen, alle Species einer Gattung neben einander legen und sich so einen Ueberblick des ganzen Genus verschaffen zu können; da die verschiedenen Species einer Gattung nicht immer zu einer Zeit blühen, noch öfter aber nicht an einem Orte vorkommen und zu gleicher Zeit sich sammeln

lassen, auch nicht selten die nöthige Zeit fehlt, um so gleich die Pflanzen lebend vergleichen zu können.

Wer endlich wird die natürlichen Familien der Pflanzen studiren können, ohne ein zahlreiches Herbarium zu besitzen? Wem steht immer ein botanischer Garten zu Gebote, daß er des Herbariums entbehren könnte bei einem Studio, wo die Vergleichung nicht mehrerer Arten, sondern einer ganzen Reihe von Gattungen Hauptbedingung ist, wo es auf die Aehnlichkeit in Form und Bau so vieler Pflanzen zugleich ankommt?

Da indessen die spätere Brauchbarkeit der getrockneten Pflanzen der Hauptzweck sein muß, so wird es nicht überflüssig sein, dem Anfänger einige Regeln an die Hand zu geben, wie er sowohl die Pflanzen sammeln und trocknen, als auch nachher aufheben muß.

Was zuerst das Sammeln der Pflanzen anbelangt, so unterziehe sich der junge Pharmaceut so viel, als es nur immer thunlich ist, selbst diesem Geschäfte, da gerade schon aus diesem Selbstsammeln eine große Menge, nicht unwichtiger Vortheile erwachsen, die zur vollständigen Kenntniß der Pflanzen und ihrer Eigenthümlichkeit keineswegs entbehrt werden können. Denn auf den Excursionen findet der Botaniker meistens mehrere Exemplare einer Pflanze, hat so Gelegenheit die geringern oder größern Veränderungen derselben

wahr zu nehmen, er erblickt die Pflanze ungetrennt von ihrem mütterlichen Boden, in ihrem natürlichen Zustande, in ihrer Art sich zu entwickeln, zu wachsen, zu blühen, er beobachtet den Grund und Boden auf dem sie wurzelt und lernt zugleich die Pflanzen kennen, deren Nähe und Gesellschaft sie liebt oder von denen sie wohl gar ihre Nahrung selbst entnimmt.

Findet man nun aber Pflanzen die man gar nicht kennt, oder solche die von schon bekannten in etwas abweichen, so ist es Hauptbedingung, dieselben stets nur in ganz vollständigen Exemplaren aufzunehmen, da nur solche zu der späterhin anzustellenden Untersuchung allein brauchbar sein können.

So einleuchtend diese Anforderung auch sein mag, so sieht man dennoch dagegen am häufigsten den Anfänger fehlen, der, wenn er die Blume und den obersten Theil des Stengels mit einigen Blättern versehen, gesammelt hat, gemeinhin glaubt, alles nöthige zu besitzen. Allein bald werden von den Wurzeln wie bei den *Orchis* und *Ornithogalum* Arten bei sehr vielen Gräsern, *Spiraea Filipendula*, *Orobus tuberosus*, *Symphytum bulbosum*, bald von den Ausläufern, wie bei *Triticum repens*, bald von den Wurzelblättern, wie bei den *Verbascum* Arten, *Campanula rotundifolia*, *Pulmonaria officin.* bald von den Samen wie bei allen Umbellaten und Syngenesisten,

die Kennzeichen für die ganze Gattung sowohl, als die einzelnen Species entlehnt, und somit erhellt hieraus, daß der Sammler stets Rücksicht darauf nehmen muß, eine Rücksicht, die oft um so schwieriger ausführbar ist, da entweder die Größe das Sammeln der ganzen Pflanze verbietet oder die Pflanzen selbst durch die Hitze oder andere Umstände Theile verloren haben, die zur Diagnose höchst wichtig sind. So verliert z. B. sehr leicht die *Campanula rotundifolia* die Wurzelblätter, eben so werden dieselben sehr häufig bei den Umbellaten vertrocknet gefunden oder ganz vermißt. Es geht daher im Allgemeinen für den Anfänger die Regel daraus hervor, soviel als möglich stets die ganze Pflanze einzusammeln und lieber bei größern Gewächsen kleine aber dennoch vollständige Exemplare zu wählen; muß er aber sich mit Theilen des ganzen Gewächses begnügen, stets solche zu wählen, die er zur Bestimmung nöthig hat.

Damit aber die Pflanzen beim Trocknen nicht schwarz werden, verderben oder verschimmeln, ist es nöthig, dieselben wo möglich bei trockner Witterung einzusammeln, sollte dies aber nicht thunlich sein, sie zuvor in Wasser zu stellen und erst, nachdem sie wieder trocken geworden, einzulegen. Auf gleiche Weise ist das Sammeln um Mittagszeit oder in sehr großer Sonnenhitze nicht zu rathen, da die Pflanzen dann

zu schnell und zu sehr welken und sich späterhin, wie dies bei sehr vielen zarten Pflanzen der Fall sein wird, ungeachtet aller Mühe nicht wieder entfalten lassen. Auch schon längere Zeit aufgebrochene Blumen sind beim Sammeln zu vermeiden, da als dann gar leicht beim Trocknen die Farbe verschießt oder was noch schlimmer ist, die Blumenblätter abfallen, wie man dies beim Mohr, den Rosen, Tulpen und einer Menge anderer Pflanzen finden wird.

Hat man nun kunstgemäß vollständige Exemplare gesammelt, so kommt es darauf an, dieselben so zu trocknen, daß dadurch so viel wie möglich ihre natürliche Farbe erhalten wird, und ihr Habitus unverändert bleibt, mit einem Worte, daß durch diesen Act so wenig als möglich die Brauchbarkeit und Erkennbarkeit der Pflanze verloren geht. Was die Farbe anbelangt, so kann zwar vieles zur Erhaltung derselben beim Trocknen selbst gethan werden, oft aber werden alle Bemühungen vergeblich seyn, wie wir dies bei sehr vielen fleischigen Pflanzen, bei den Orchis- und Pedicularis-Arten, bei *Orobus niger*, so wie bei vielen andern häufig bemerken. Zwar sind deshalb die mannichfaltigsten Vorschläge gemacht und nur neuerdings hat uns Lüdersdorff \*) eine ziemlich

sichere

---

\*) Das Austrocknen der Pflanzen fürs Herbarium

sichere Verfahrungsart kennen gelehrt, die Farbe der Pflanzen zu erhalten, ich übergehe indessen diese Vorschläge mit Stillschweigen, da sie bald unzureichend sind, bald die Ausführung derselben einen solchen Zeitaufwand fordert, daß man sie für den gewöhnlichen Gebrauch unbenutzt lassen muß, zumal die Farbe der Pflanzen und namentlich der Blumenkrone im Allgemeinen von geringerer Wichtigkeit für den Botaniker ist.

Zum Trockenmaterial wählt man zweckmäßig glattes, nicht zu grobes und nicht knotiges Löschpapier oder alte Folianten, wenn man diese besitzt. Hierin breitet man die Pflanzen so aus, daß die einzelnen Theile derselben ihre natürliche Lage behalten, nicht zu viele derselben auf einander zu liegen kommen, entwickelt alle einzelnen Theile sorgfältig und legt nun ober- und unterhalb des Bogen vier bis fünf andere trockene und fährt so fort bis alle Pflanzen eingelegt sind. Dieser Stoß, der nicht zu stark sein muß, da sonst die Feuchtigkeit leicht die Pflanzen verdirbt, legt man zwischen zwei glatte Bretter, und belastet das oberste mit einem Stein oder Gewichte so, daß Anfangs ein schwächerer, späterhin ein stärkerer Druck ausgeübt wird. Zum Trockenorte wähle man eine

---

und die Aufbewahrung der Pilze nach einer Methode, wodurch jenen ihre Farbe, diesen außerdem noch ihre Gestalt erhalten wird. Von Lüdersdorf 8. Berlin.

nicht feuchte, sondern dem Luftzuge ausgesetzte Stelle. Viele Botaniker bedienen sich beim Trocknen einer Presse, allein diese ist nicht so entsprechend, da man den Grad des hervorzubringenden Drucks nicht so in seiner Gewalt hat, als wenn man Gewichte oder Steine wählt. Bei dieser Gelegenheit muß ich zu gleicher Zeit auf einen Umstand aufmerksam machen, wogegen mannichfach gefehlt wird; gewöhnlich glaubt nämlich der Anfänger, daß Pflanzen, deren Theile sämtlich recht glatt und ganz platt gedrückt sind, die schönsten sind; dies ist aber oft durchaus nicht der Fall, da durch dies zu starke Pressen nicht selten wichtige Kennzeichen verloren gehen, so verschwinden dadurch nicht selten die Runzeln der Blätter ganz und gar, so geht die Gestalt des Stengels dadurch verloren, während die Blumen meist ganz unbrauchbar für alle spätern Untersuchungen gemacht werden; es ist daher im Allgemeinen entsprechender, lieber etwas zu wenig, als zu viel Druck auszuüben.

Sehr zarte Pflanzen legt man am besten in alte Bücher ein, die man nachher durch die Krampen schließt, da das glatte, geleimte Papier das Ankleben der zarten Theile unschädlicher macht und dieselben beim Herausnehmen nicht so leicht zerreißen. Aus demselben Grunde pflegt man unter und über solche zarten Blumen Stückchen Postpapier zu legen. Bei

Pflanzen, die einen sehr dicken oder holzigen Stengel, eine sehr große, fleischige Wurzel haben, pflegt man diese Theile lieber zu spalten, um sie bequemer und leichter zu trocknen. Besonders schwierig ist es aber sehr fleischige und saftreiche Pflanzen zu trocknen, denn abgesehen davon, daß dieselben fast immer schwarz werden, gehen sie gar leicht in Fäulniß über, oder verlieren nachher die Blätter oder Blumen. Man hat mancherlei Vorschläge gemacht, um diesen Uebelständen zu begegnen, so legen einige Botaniker diese saftigen Gewächse erst in heißes Sand, andere tauchen sie zuvor in heißes Wasser und bringen sie dann erst zwischen Löschpapier, noch andere endlich fahren mit einem Pletteisen so lange darüber hin und her, bis die Pflanze vollkommen trocken geworden. Ich pflege mich eines andern, einfachern Verfahrens zu bedienen. Nachdem ich diese Pflanzen, je nachdem sie mehr oder minder saftreich sind, ein auch zwei Tage offen habe liegen lassen, daß sie etwas welk geworden, zerdrücke ich an mehreren Stellen den Stengel und suche namentlich an den Orten mit dem Nagel den Stengel zu zerfneipen, wo die Blätter angeheftet sind, die ich hie und da mittelst eines feinen Messers an ihrer Oberfläche leicht aufriße. Darauf lege ich die Pflanzen gleich wie andere zwischen Löschpapier, welches bei einem etwas starken Drucke den ausfließenden Saft

aufnimmt; und komme so, indem ich bloß öfter als bei andern Pflanzen mit dem Papier wechsele, gleichfalls zum Zwecke. Bei den Knollen der Orchisarten, der Zwiebeln der Tulpen, der Bogelmilcharten u. s. w. bedarf es dieser Vorsichtsmaßregeln nicht, diese trocknen recht gut ohne weiteres zwischen Löschpapier.

Um die Farbe der meisten Blumen zu erhalten, sowie dem Verderben und Schimmeln der Pflanzen vorzubeugen, ist es nöthig, nach Verlauf von zwei bis drei Tagen sämtliche eingelegten Pflanzen wieder zwischen neues, trocknes Papier zu bringen und so lange damit fortzufahren, bis dieselben völlig trocken geworden sind. Sollten sehr zarte Pflanzen, oder solche mit sehr zusammengesetzten Blättern sich in der Presse befinden, bei denen das Umlegen, wegen leichter Verschiebung der Theile, sehr viele Umstände machen würde, so läßt man sie lieber in dem ersten Bogen und begnügt sich bloß damit über und unter denselben trockenes Papier zu legen.

Ist nun alle Feuchtigkeit den Pflanzen auf diese Weise entnommen, so werden dieselben aus dem Löschpapier genommen und einzeln und lose zwischen Schreibpapier gelegt, da mehrere Exemplare, es sei denn, daß die Pflanzen sehr klein wären, durch das Uebereinanderliegen leicht zerbrochen werden können. Ich fügte absichtlich das Wort *lose* hinzu, da früher-

hin die schlechte Sitte stattfand, die Pflanzen auf das Papier selbst anzukleben; eine Verfahrungsart, die die spätere Handhabung und Untersuchung sehr erschwert.

Die einzelnen Species werden nun nach den Klassen des Linné geordnet und stets hundert bis hundertfünfzig in ein Convolut zwischen Pappdeckel zusammen gebunden. Auf dem Bogen, worin die einzelne Pflanze gelegt ist, wird nun der vollständige Name derselben richtig orthographisch geschrieben, und zugleich der Ort, wo dieselbe gesammelt, sowie die Zeit, in der sie blühte, vermerkt. Endlich wird es von großem Nutzen sein, wenn der Anfänger die natürliche Familie, zu der die Pflanze gehört, gleichzeitig hinzufügt; eine Bemerkung, die er aus jeder guten Flora, jedem Systeme entnehmen kann, und ihn schon früh auf die zu einer Familie gehörigen Pflanzen aufmerksam macht.

Um aber die so getrockneten und geordneten Pflanzen auf lange Zeit brauchbar zu erhalten, ist es nöthig, daß dieselben an einem Ort aufbewahrt werden, wo sie gegen Feuchtigkeit, Staub und Mäuse gesichert sind. Die größten Feinde der Herbarien sind indessen mehrere kleine Käferarten, aus deren Eier, die sie in die getrockneten Pflanzen legen, sehr gefräßige, kleine, weiße Larven schlüpfen, welche nicht blos mit einer Pflanze sich begnügen, sondern mannichfache Irrgänge

durch mehrere Bogen anlegend, alles um sich her zernagen und zerstören. Besonders sind dieser Zerstörung mehrere Pflanzen der neunzehnten Klasse unterworfen. Man hat auch hier mancherlei Vorschläge gemacht, um gegen diese Feinde sich sicher zu stellen, der eine benutzt Kampfer, der andere bestreicht die getrockneten Pflanzen mit einem Decoct der Coloquinten, noch andere wieder suchen die Larven durch Sublimat zu vergiften, allein alle diese Mittel führen nur theilweise zum Zweck, und so muß ich denn auch als das beste und von allen Botanikern als das bewährteste befundene Mittel den Anfänger darauf verweisen, recht oft das Herbarium zu durchblättern, um selbst diesen Feind zu vertilgen, wo er sich blicken läßt.

Um indessen ein Herbarium anzulegen, das allen Anforderungen entspreche, ist es nicht allein nöthig, daß der Anfänger, wie ich dies oben angezeigt, vollständige Exemplare einer Species allein sammle und auflege, nein es wird auch von großem Nutzen sein, alle Exemplare, an denen wichtige Abweichungen irgend eines Theils sich finden, in sein Herbarium mit aufzunehmen. Wie mannichfaltig aber diese Abweichungen seyn können, je nachdem eine Pflanze in sandigen, trocknen, oder fetten, nassen Boden wurzelt, je nachdem sie an sehr schattigen oder sonnigen, freien Orten vorkommt, ist unglaublich und darf ich nur zum Beleg

für das Gesagte an *Capsella bursa pastoris* an *Anthoxanthum odoratum* erinnern. Eben diese Abweichungen aber machen es daher auch nöthig, daß der Anfänger, um ein vollständiges Bild der ganzen Pflanze zu erhalten, dieselben nicht unbeachtet lasse, zumal er dadurch kennen lernt, auf welche Weise die einzelnen Theile der Pflanze, jenachdem dieselben unter günstigen oder ungünstigen Verhältnissen vorkommen, in ihrer Form abweichen. Findet er daher in der Diagnose ungetheilte oder buchtige Blätter verzeichnet und bemerkt er an sehr üppigen Exemplaren fiederspaltige, findet er schmale angegeben und beobachtet er unter ähnlichen Umständen mehr breite Blätter u. s. w. so wird ihm dies kein Grund sein, die Diagnose als unpassend zu verwerfen.

Erst nachdem der Anfänger auf solche Weise sich mehrere Jahre hindurch mit der Botanik beschäftigt, und so eine bedeutende Menge Pflanzen dem Namen nach kennen gelernt hat, sehr viele sowohl genau untersucht als treu beschrieben hat, wird es Zeit sein, daß er zu den andern Theilen der Botanik übergehe. Jetzt wird er nicht blos mit großem Nutzen, sondern mit vielem Vergnügen nicht allein die Schriften über Phytotomie, oder die Lehre von der Anatomie der Pflan-

zen, über Phytochemie, oder die Lehre von der Mischung der Pflanzen, über Phytonomie, oder die Lehre von dem Leben derselben studiren, nein, auch die Pflanzengeographie, oder die Lehre von der Verbreitung der Pflanzen über die Erde, die Lehre von den Mißbildungen und Krankheiten der Gewächse, sowie endlich die Geschichte der Botanik selbst von ihrem ersten Entstehen bis auf die jetzige Zeit wird er höchst interessant und belehrend finden, und so eine Wissenschaft zu seiner Lieblings-Beschäftigung erheben, der er vielleicht früher gar keinen Geschmack abgewinnen konnte.

Vor allen aber wird das Studium der natürlichen Familien nach solchen Vorkenntnissen seine Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen. Es wird ihm jetzt leicht werden, sich in dasselbe hinein zu finden und die großen Vortheile bald selbst zu entdecken, die dies Studium gewährt; er wird bald die Vorzüglichkeit erkennen, die es vor allen andern Systemen so sehr auszeichnet; er wird ihm folgend, am leichtesten einen Gesamtüberblick des Gewächsreiches gewinnen, und durch eben dies System am sichersten das Band zu ahnen vermögen, das alle einzelnen Glieder jener großen Kette zu einem schönen und großen Ganzen eng verknüpft.

UB WIEN



+AM481370707

