II. Naturgeschichte und Pharmakognosie.

Bemerkungen zu

**O. Berg's Pharmaceutische Waarenkunde, 2. Auflage,
Berlin 1857,**

und

**Schleiden's Handbuch der botanischen Pharmakognosie,
Leipzig 1857,**

von

A. Wigand,

Professor der Botanik zu Marburg.

Es mag überflüssig erscheinen, zwei Werke, welche seit 5 Jahren (das eine bereits in zweiter Auflage) ihren Weg ins Publicum gefunden und sich als ausgezeichnet bewährt haben, nachträglich zum Gegenstande der Besprechung zu machen. Allein gerade ihre bleibende Bedeutung als Repräsentanten eines wesentlichen Fortschrittes in der Pharmakognosie ist es, wodurch dieselben die Aufmerksamkeit mehr als gewöhnlich auf sich ziehen müssen. Diesen Fortschritt erblicke ich aber nicht sowohl, wie Schleiden sagt, in der Einführung des Mikroskopes in die Pharmakognosie, vielmehr macht sich derselbe meiner Ansicht nach in der Anwendung der naturhistorischen Methode im Allgemeinen, d. h. in einer auf Kenntniss des äusseren und inneren Baues der Pflanze gegründeten Untersuchung und in der vermittelst der in der Botanik geltenden wissenschaftlichen Sprache ausgeführten Beschreibung oder richtiger in der Begründung einer dem Vorbild botanischer und zoologischer Systematik folgenden, durch den praktischen Zweck bedingten Diagnostik

der dem Pflanzenreich angehörigen Rohstoffe, geltend. Diese Richtung, womit die Pharmakognosie einerseits ihrer Methode nach sich auf gleiche Stufe mit den übrigen beschreibenden Naturwissenschaften erhebt, andererseits zugleich eine wesentliche Förderung ihrer praktischen Aufgabe erfährt, datirt (ohne dass damit die sonstigen Verdienste der früheren pharmakognostischen Schriften verkannt werden sollen) im Wesentlichen von dem Erscheinen der genannten Handbücher von Berg und Schleiden. Gerade nun, weil die neu eingeschlagene Richtung der Pharmakognosie in ihnen nach geraumer Zeit vorzugsweise ihre Vertretung finden wird, glaube ich diesen Werken sowie der Wissenschaft selbst einen kleinen Dienst zu erweisen, wenn ich einige Einwendungen und Berichtigungen, welche sich mir während des Gebrauchs jener Handbücher und bei der Vergleichung mit meinen eigenen, seit 14 Jahren, während welcher Zeit ich die Pharmakognosie nach jener Methode vorge tragen habe, gesammelten Beobachtungen ergeben haben, im Folgenden mittheile.

1. 0. Berg's pharmaceutische Waarenkunde, 2. Aufl., 1857,

ist sowohl in Beziehung auf die Auswahl des Stoffes *) als nach der Behandlungsweise ein sehr vollständiges Handbuch unserer Disciplin. Vor Allem zeichnet sich dasselbe durch Gründlichkeit, Correctheit und wissenschaftliche Schärfe in der Beschreibung aus und lässt an Gedicgenheit alle vorher und nachher erschienenen Hand- und Lehrbücher der Pharmakognosie weit hinter sich. Auf die kurzen systematischen und biologischen Angaben über die Stammpflanzen folgt eine sehr bezeichnende Beschrei-

*) Von solchen Gegenständen, die in deutschen Pharmakopöen vorgeschrieben sind, vermisse ich *Rad. Vincetoxici*, *Herba Chamæpityos*, *Herba Verbasci*, *Herba Valerianæ celticæ*, *Herba Pyrolæ umbellatæ*, *Folia Rhododendri ferruginei*, *Folia Cichorii*, *Folia Quercus*.

bung der Drogen selbst nach ihrer Gestalt und Structur, so weit sich die letztere auf dem Querschnitt mit blossen Auge oder der Loupe erkennen lässt, ausserdem aber auch eine detaillirte mikroskopisch-anatomische Beschreibung. So vortrefflich die letztere an sich ist, so kann ich darin doch nicht nur keinen Vortheil sondern eher eine Beeinträchtigung für den Nutzen des Buches erkennen. Zwar ist nicht zu leugnen, dass die mikroskopische Untersuchung der Drogen sowohl für die Unterscheidung (zumal im pulverisirten Zustande) als auch für die theoretisch und praktisch so wichtige Einsicht in die Anordnung der Stoffe in vielen Fällen unentbehrlich ist, allein für diesen Zweck wäre es ohne Zweifel angemessener, gerade nur die hier in Betracht kommenden Punkte hervorzuheben, als dieselben in eine ausführliche Darstellung aller, auch der für den betreffenden Gegenstand gar nicht charakteristischen Gewebe und Zellenformen einzuhüllen. Dem im Gebrauch des Mikroskops Geübten ist hierdurch nichts gedient, der Lernende aber wird, wie Ref. aus Erfahrung weiss, zumal wenn die mikroskopischen Details von der Beschreibung der gröberen Verhältnisse nicht scharf getrennt sind, verwirrt, indem er die Grenze zwischen dem was er mit Loupe oder blossen Auge sehen kann und dem nur mikroskopisch Erkennbaren nicht leicht bemerkt. Kurz die Weglassung oder wesentliche Beschränkung dieser Seite der Beschreibung würde unseres Erachtens bei weiteren Auflagen des Werkes den Werth desselben sehr erhöhen.

Eine sehr ausführliche und gründliche Behandlung erfährt auch die chemische Zusammensetzung, namentlich werden, was vielleicht eigentlich nicht in ein Handbuch der Pharmakognosie gehört, auch die chemischen Eigenschaften der einzelnen Bestandtheile ausführlich beschrieben.

Vorstehendes bezieht sich auf den ersten, die Pharmakognosie des Pflanzenreichs enthaltenden Theil des Werks. Gleiches Lob verdient der zweite Theil, die Pharmakognosie des Thierreichs.

Ich lasse nunmehr Bemerkungen über einzelne Puncte folgen.

Secale cornutum (p. 7). Das „Mützchen“ wird als ein Anhang an der Spitze des Mutterkorns angeführt, es wird aber nicht gesagt, dass dasselbe mit dem nachher nach Tulasne beschriebenen „*spermogonium*“ identisch ist. Der Verfasser scheint die Identität dieser beiden Theile gar nicht zu kennen, indem er irrthümlich angiebt, dass sich aus dem *spermogonium* erst hernach das eigentliche Mutterkorn „erhebe“, während letzteres doch an der Basis des ersteren entsteht. Auch die Bezeichnung des eigentlichen Mutterkorns als „ein keulenförmiger, unfruchtbarer Stiel des eigentlichen erst später erscheinenden Fruchtlagers“ entspricht nicht den von Tulasne *) dargestellten Thatsachen.

Lichen islandicus (p. 11). Es hätten wohl auch die wenngleich sehr selten vorkommenden Apothecien der Flechte erwähnt werden sollen.

Helminthochorton (p. 14). Die Angabe, dass die aus dem mittelländischen Meere stammende Waare der Hauptmasse nach immer aus *Ceramium fruticulosum* bestehe, kann ich nicht bestätigen. In der Regel bildet nach meinen Erfahrungen der *Helminthochortos officinarum* Lk. den überwiegenden Bestandtheil, welchem allerdings stets verschiedene andere Algen beigemischt sind.

Terminologie der Wurzeln. Berg bezeichnet die unterirdischen Theile um die morphologische Verschiedenheit auszudrücken mit verschiedenen Namen, als *radix*, *cormus*, *rhizoma*, *stolones*, *bulbi*, *tubera*. Unter dem Namen *radix* werden die eigentlichen Wurzeln, sowohl Haupt- als Nebenwurzeln begriffen. Wenn der Verfasser durch die Trennung der *cormus* und *rhizoma* den Unterschied: ob der Wurzelstock dem Haupt- oder dem Nebestamm entspricht, so stark hervorhebt, so hätte mit demselben Recht die Nebenwurzel von der Hauptwurzel gesondert

*) Ann. des sc. nat. XX. 1.

werden müssen, um so mehr als dies ein viel wichtigerer und leichter zu beurtheilender Unterschied ist. Uebrigens ist der Verfasser in der Anwendung der Ausdrücke *radix* und *cormus* nicht ganz consequent, indem der erstere auch für unzweifelhafte Wurzelstöcke, wie *Rad. Arnicae*, *Rad. Caryophyllatae*, *Rad. Valerianae* und *Rad. Serpentariae* gebraucht wird. — Unter *rhizoma* und *stolones* werden unterirdische Nebenstämme verstanden, und zwar unter letzterem Namen solche von geringerer Stärke und grösserer Länge. In der Botanik versteht man aber unter „*stolones*“ nicht sowohl gestreckte perennirende Wurzelstöcke als vielmehr solche krautartige Zweige, welche im Grunde des Hauptstamms entspringend, kriechen, neue blühende Laubzweige nach oben senden und alsdann absterben. Dass *Rad. Polypodii* als *stolones*, *Rad. Calagualae* dagegen als *rhizoma* aufgeführt wird, beweist, wie wenig scharf Berg's Unterscheidung dieser beiden Begriffe ist. „*Stolones Gratiolae*“ mit den endständigen, aufsteigenden, beblätterten und blühenden Stengeln passt nicht zu Berg's Definition, welche eine endständige Knospe verlangt. Selbst *Rad. Asari* gehört streng genommen nicht zu den Ausläufern im Sinn des botanischen Sprachgebrauchs, sondern ist der unterirdische zum Theil durch Sympodien gebildete Stengel. — Die Unterscheidung zwischen *cormus* (Knollstock) einerseits und *rhizoma* (Wurzelstock) nebst den *stolones* andererseits in dem Sinne, dass ersterer ein Hauptstamm, die letzteren beiden Begriffe Nebenstämme sein sollen, würde zwar an sich scharf und wissenschaftlich von Bedeutung sein; indess ist dies ein Verhältniss, welches in der Botanik selbst bis jetzt nur für wenige unterirdische Stämme nachgewiesen ist und auch aus Berg's Beschreibungen erhellt nicht, dass von ihm diese schwierige Untersuchung für alle Wurzelstöcke angestellt worden ist. Woher weiss z. B. Berg, dass der Wurzelstock bei *Aspidium Filix mas* Hauptstamm, bei *Polypodium vulgare* und *Calaguala* Nebenstamm, bei *Iris* Hauptstamm, bei *Acorus* Nebenstamm,

bei *Smilax China* Hauptstamm, bei *Asparagus* Nebestamm, bei *Cyperus esculentus*, *rotundus* und *officinalis* Hauptstamm, bei *C. longus* Nebestamm, bei *Polygonum Bistorta* Hauptstamm, bei *Sanguinaria* Nebestamm ist? Dass jener Unterschied in der Benennung praktisch nicht durchführbar ist, beweisen die verästelten Wurzelstöcke wie *Rad. Iridis*, *Chinac*, *Tormentillae*, welche als *cormi* angeführt werden, obgleich sie zum Theil, *Rad. Iridis* sogar überwiegend aus Nebenwurzelstöcken bestehen. Bei *Imperatoria* bezeichnet Berg die durch Verdickung der „*stolones*“ mithin als Nebestämme entstehenden Stöcke als „*cormus*“, während dieselben doch nach seiner Definition zum „*rhizoma*“ zu zählen wären. — Wenn man keine morphologischen Merkmale aufstellen kann, welche von dem Lernenden an der Drogue selbst erkannt werden können und zur Bestimmung und zur Uebersicht förderlich sind, oder welche wenigstens wissenschaftlich richtig und genau sind, dann ist es meines Erachtens besser, alle jene unterirdischen Theile unter der alten pharmaceutischen Benennung „*Radic*“ vereinigt zu lassen und nur in der Beschreibung die naturhistorische Bedeutung so genau als möglich anzugeben.

Rad. Consolidae soll kein Amylum enthalten; in den von mir untersuchten Wurzeln ist dasselbe in zahlreichen kugeligen Körnern vorhanden.

Rhizomata Zingiberis (p. 32). Die Stammpflanze heisst nicht *Z. officinarum* *Rosc.* sondern *Z. officinale* *Rosc.*

Rad. Dauci (p. 24). Das Carotin soll auch in krySTALLINISCHEN Schüppchen und Stäbchen in den Zellen vorkommen; ich habe es immer formlos gesehen. Amylum soll ganz fehlen, ist jedoch nach meiner Beobachtung, wenn auch in geringer Menge als kleine Körner, welche von den ganz kleinen durch Jod nicht gefärbten verschieden sind, vorhanden.

Rad. Valerianae (p. 37). Die Beschreibung des anatomischen Baues ist ungenau, namentlich auch die charakteristische fleischige Consistenz nicht erwähnt.

Rad. Artemisiae (p. 39). Die Rinde der Nebenwurzel ist nicht durch eine dunklere Linie in zwei Hälften getheilt; die 3 — 5 Gruppen von rothbraunen Harzgängen befinden sich nicht zwischen dem Rindengewebe, sondern in der Umgebung des centralen Gefässbündels unmittelbar vor den 3 — 5 Gefässgruppen.

Rad. Carlinae (p. 40). Die Harzgänge kommen nicht nur in der Rinde sondern auch in den Markstrahlen des Holzkörpers vor.

Rad. Pyrethri germ. (p. 40). Das Inulin ist körnig; unregelmässige eckige Massen davon kann ich nicht finden, es müssten denn die gallertartigen Massen gemeint sein, welche in den Zellenwänden liegen und mit unregelmässigen Ecken in die Zellenhöhle hineinragen. Dies sind jedoch nur Verdickungsschichten der Zellenwand, wie die blaue Färbung mit Chlorzinkjod zeigt, und zwar im Uebergang in Bassorin begriffen. — Die sehr häufige Verfälschung mit *Sonchus oleraceus* ist nicht erwähnt.

Rad. Pyrethri rom. kommt meines Wissens niemals verästelt vor.

Rad. Angelicae und *Rad. Levistici* (p. 41. 43.). Aus den für beide Wurzeln gegebenen Beschreibungen würde es unmöglich sein, dieselben zu unterscheiden; denn fast der einzige hervorgehobene Unterschied, dass die Harzbehälter bei ersterer gelblich, bei letzterer orange gelb sein sollen, ist nicht nur unbestimmt, sondern auch unrichtig. Dagegen beruht ein ausgezeichnete Unterschied gerade in zwei Punkten, welche von Berg für *R. Levist.* unrichtig angegeben sind, nämlich die Harzbehälter sind nicht ziemlich weit, sondern gerade im Vergleich mit *Rad. Angelicae* sehr eng, und der Holzkern der Nebenwurzel ist bei *Rad. Levistici* nicht strahlig (wie man aus Berg's Angabe verstehen muss), wogegen derselbe bei *R. Angelicae* von sehr deutlichen Strahlen durchsetzt wird.

Rad. Sumbuli (p. 629). Berg adoptirt unbegreiflicher Weise den Namen *Sumbulus moschatus*, welchen Reinsch für die bis jetzt ganz problematische Stamm-

pflanze aufgestellt hat, im Widerspruch mit dem Grundsatz der Botanik, wonach nur dann eine Pflanze benannt werden darf, wenn sie zugleich botanisch charakterisirt worden ist. Die anatomische und chemische Beschaffenheit der Wurzel berechtigen höchstens zur Annahme, dass die Pflanze zu den Umbelliferen gehört. Wiggers hat die Stammpflanze in der Folge wegen ihrer chemischen Aehnlichkeit mit *Rad. Angelicae* vorläufig *Angelica moschata* genannt. Man wird bei diesem Verfahren der Pharmakognosten unwillkürlich an die Entdeckung des Neptun erinnert, welcher allerdings auch benannt und in die Reihe der Planeten verzeichnet werden konnte bevor auch nur ein Fernrohr auf den Stern gerichtet gewesen war, aber freilich waren hier bereits sämtliche Eigenschaften auf indirectem Wege ermittelt.

Rad. Petroseliní (p. 25). Weiss kann das innere Gewebe, welches vielmehr im Vergleich mit anderen Umbelliferen-Wurzeln meist ziemlich dunkel ist, nicht wohl genannt werden. Der dunklere Ring, welchen Berg für den Cambiumring angesehen hat und welcher die Rinde vom Holz trennen soll, ist vielmehr die innere Schicht der Rinde, deren Baststrahlen so dicht stehen, dass sie eine auf den ersten Blick gleichförmige genau betrachtet aber strahlige Schicht bilden. — Die Gefässbündel des Holzkörpers sollen noch immer zerstreut stehen (also wie bei den Monokotyledonen), es sind vielmehr nur Gefässgruppen und gehören mit den Strahlen nach aussen zu je einem Gefässbündel. Ebenso unrichtig ist es, wenn Berg bei *Rad. Belladonnae*, *Columbo*, *Althaeae* von Gefässbündeln, welche im Holzkörper zerstreut liegen, spricht. Vergleiche hierüber das Nähere unten.

Rad. Pimpinellae albae (p. 45). Die Beschreibung mangelhaft. Die Wurzel ist nicht ockerfarbig, die Rinde in der Regel dünner als der Holzkern; die das weisse Parenchym der Rinde durchsetzenden, die Oelbehälter führenden Strahlen sind nicht die verlängerten Markstrahlen sondern Baststrahlen, den Gefässbündeln ent-

sprechend, wie dies bei *Pimpinella magna* richtig angegeben ist. Die Markstrahlen des Holzes sind keineswegs undeutlich.

Rad. Dictamni albi (p. 46). Die Bedeutung der Wurzeln als Nebenwurzeln und deren Unterschied von dem (horizontal wachsenden) holzigen und dünnrindigen Wurzelstock ist nicht hervorgehoben.

Rad. Armoraciae (p. 47). Berg beschreibt nur die eigentlichen Wurzeln, erwähnt aber nicht die wenigstens in gleicher Menge vorkommenden, durch die Blattnarben erkennbaren Wurzelstöcke (Ausläufer), sowie er auch bei den Wurzeln die für diese charakteristische Gefäßgruppe im Centrum übersehen hat. — Die bastbündelähnlichen, als dunkle glänzende Punkte in der Innenrinde erscheinenden Zellenstränge sind nicht angegeben oder als „Lücken“ angesehen.

Rad. Bardanae (p. 48). Das weisse schwammige Gewebe im Centrum ist nicht das Mark, sondern entspricht den Markstrahlen.

Rad. Gentianae rubrae (p. 53). Ein „dunkelbrauner Cambiumring“ ist nicht vorhanden; die dafür angesehene Schicht ist die Bastschicht.

Rad. Rhapontici (p. 56). Die weissen Strahlen sollen nach Berg fast ganz aus Drusen von oxalsaurem Kalk bestehen. Bei allen mir vorgekommenen Wurzeln ist der Gehalt von oxalsaurem Kalk sehr gering, stellenweise ganz fehlend.

Rad. Rhei (p. 56). Die bucharische Rhabarber kommt ebenso oft wo nicht öfter als in gerundeten oder abgeplatteten Stücken auch in cylindrischen und zwar mit weitem Bohrloch vor. — Die europäische Rhabarber soll von wenigstens 6 Jahr alten Pflanzen gewonnen werden; die meist dünnen cylindrischen Wurzeln der englischen, französischen und ungarischen Rhabarber sind jedenfalls jünger, wohl nicht über 2 Jahre alt. Die europäische Rhabarber unterscheidet sich nach Berg von der russischen durch sehr geringe Schwere; im Gegen-

theil finde ich, dass sich die der letzteren sonst ziemlich ähnliche mährische Rhabarber vorzüglich durch ihre ungleich grössere Schwere und Dichtigkeit unterscheidet. Das angebliche Vorherrschen der Krystalldrusen ist nicht richtig, vielmehr sind im Allgemeinen die europäischen Sorten ärmer an oxalsaurem Kalk als die asiatischen, zuweilen fast ganz frei davon.

Rad. Ononidis (p. 82). Die von Berg als „tiefe Risse“ bezeichneten Längsfurchen sind nicht durch Zerreissung sondern durch ungleichmässiges Wachsthum entstanden; auch bei der Beschreibung des Querschnittes ist das für diese Wurzel so charakteristische partielle Dickenwachsthum nicht angeführt.

Rad. Senegae (p. 83). Die Wurzel ist nicht „um die eigene Axe“ sondern um den Kiel gewunden, nicht „links abwärts“ sondern die Richtung setzt in einem und demselben Exemplar um. — Berg macht mit Recht darauf aufmerksam, dass man für den eigenthümlichen Bau des Holzkörpers nur durch Ablösung der Rinde eine richtige Ansicht bekommen könne; es ergiebt sich bei dieser Betrachtung, was ich in meiner Beschreibung der Senega-Wurzel (*Flora 1856 No. 43*) übersehen hatte, dass der Holzkörper nicht der ganzen Länge nach einseitig offen ist, sondern dass es nur längere oder kürzere Spalten sind, welche die hin und her laufenden Holzbündel zwischen sich lassen. Was indess Berg über die Verschiedenheit der Spalten in der Nähe der Wurzelbasis und in der Nähe der Spitze sagt, trifft nicht ganz zu; ich möchte eher sagen, dass die Spalten in der Nähe der Basis mehr in die Länge, die nach der Spitze zu mehr in die Quere gestreckt sind. Auch scheint mir der Schluss: „das scheinbar excentrische Wachsthum des Holzkörpers hängt also von den Windungen desselben ab“ nicht richtig zu sein. Es giebt Wurzeln und Stengel, welche stärker gewunden sind als die Senegawurzel, und wo doch der Holzkörper vollständig ist, — und andererseits ist bei *Rad. Senegae* der Holzkörper auch an denjenigen Stellen un-

vollständig, wo keine oder nur eine geringe Windung statt findet. Beide Erscheinungen sind von einander unabhängig, oder in gewisser Weise ist im Gegentheil die Windung Folge der ungleichseitigen anatomischen Gestaltung; denn die Windung entsteht dadurch, dass der Kiel sich weniger verlängert hat als die übrige Wurzel, und da diese Erscheinung wohl auf dem anatomischen Verhalten des Bastes beruht, so ist also die Windung eine Wirkung des anatomischen Baues, aber nicht umgekehrt. — Das Merkwürdige und Eigenthümliche bei dieser Wurzel ist, dass die beiden prosenchymatischen Theile der Wurzel: Holz und Bast vorwiegend nach der einen und die parenchymatischen Theile: Mark und zellige Rindenschicht vorzugsweise nach der entgegengesetzten Seite hin entwickelt sind, anstatt sich wie gewöhnlich gegenseitig concentrisch einzuschliessen. — Die Spiroiden sollen nach Berg weit sein, indess finde ich, dass sie sich mit der Loupe kaum wahrnehmen lassen.

Rad. Sassaparillae (p. 71). Bei *S. de Honduras* soll die Rinde kaum so dick als das Holz*) und dieses gewöhnlich breiter als das Mark sein. Bei allen Wurzeln dieser Sorte, die ich gesehen habe, ist der Holzring entschieden dünner, sowohl im Vergleich mit der Rinde als mit dem Mark. — Bei *S. de Jamaica* soll die Rinde 8 mal**) stärker als der Holzradius (soll heissen: Breite des Holzrings) sein. Ich finde auch bei den mehlreichsten Wurzeln die Rinde nicht mehr als 4 mal so breit als den Holzring, meistens viel dünner. — *S. de Tampico* soll sich von *S. de Veracruz* durch ihren thonigen Ueberzug unterscheiden, nach Schleiden ist umgekehrt *S. de Tampico* gewaschen, *S. de Veracruz* thonig. In Wahrheit verhält sich die Sache so, dass die Droguisten heut-

*) Berg und Schmidt, Darstellung und Beschreibung der offic. Gewächse, Band III. Tab. XVII. a. b.: „Die Rinde ebenso dick oder dicker als das ziemlich starke Holz, welches ein ziemlich enges Mark umgiebt.“

**) „6—8mal“, a. a. O.

zutage zwischen diesen beiden Sorten gar keinen Unterschied mehr machen, und dass *Tampico* jetzt der gangbare Name für beide Sorten ist. Die unter dieser Benennung in den Handel kommende Waare ist in der Regel mit Thon bedeckt, häufig aber auch gewaschen.

Tubera Salep (p. 98). Die grossen Schleimzellen haben eine polyëdrisch-gefelderte Membran, welche Berg für eine aus wirklichen Zellen bestehende Schicht hält. Bei genauerer Untersuchung ergiebt sich jedoch, dass jene Zeichnung nur auf einer eigenthümlichen Vertheilung des Schleims auf der innern Zellenwand beruht, wie dies öfter vorkommt.

Rad. Victorialis rotundae (p. 105). Es ist übersehen, dass der knollige Stock ausser der am Grunde entspringenden Scheide in halber und $\frac{3}{4}$ Höhe 1- oder 2scheidige Blätter trägt, welche ringförmige Narben hinterlassen, also nicht wie Berg sagt mit einem, sondern mit 2—3 netzadrigen Tegmenten bedeckt ist. Richtig aber ist, dass die äusseren Hüllen gebildet werden durch die zwar an der Basis freien aber oben noch fest aufsitzenden Schalen der früheren Jahrgänge.

Lignum Fernambuci (p. 112). Die Farbe des inneren Holzes möchte nicht sowohl dunkelrothbraun als vielmehr gelbroth zu nennen sein. Bei *Lignum Fernambuci* fehlt das Holzparenchym eben so wenig als bei *L. Sappan* und zwar erscheint es bei beiden in Form von kleinen runden Gruppen.

Lignum Santalum citrinum (p. 117). Die von Berg beschriebene Holzart ist *L. Santalum album*, welches nicht bloss ein jüngerer Zustand, sondern von *L. S. citrinum* durch die von Berg angeführte strahlige Anordnung der Gefässe specifisch verschieden ist *).

Lignum Rhodii (p. 118). Die Gefässe sollen ziemlich regelmässig in concentrische Linien gestellt sein. Bei

*) Näheres vergl. unten in der Bemerkung zu Schleiden's Pharmakognosie.

allen meinen aus den verschiedensten Quellen bezogenen Exemplaren sind die Gefässe isolirt und fast ganz gleichmässig in jeder Jahresschicht vertheilt.

Stipites Visci (p. 116). Die kurzen porösen ziemlich weiten dickwandigen Prosenchymzellen, aus denen nach Berg das Gefässbündel besteht, und welche derselbe von den Gefässen bestimmt unterscheidet, sind meiner Ansicht nach als Gefässzellen anzusehen. Denn obgleich die einzelnen cylindrischen Zellen ziemlich schief aufeinander sitzen und daher im Ganzen einen mehr als gewöhnlich ungeraden Verlauf zeigen, auch verhältnissmässig dickwandig sind und im Durchmesser den Holzzellen gleichkommen, auch hier und da eine undurchbrochene Scheidewand zu sein scheint, so halte ich doch die senkrechten Reihen derselben für Gefässe 1) weil sie fast durchaus continuirliche luftführende Röhren darstellen, 2) weil sie sich unmittelbar den im innersten Theile des Gefässbündels stehenden Ring- und Spiralgefässen anschliessen und die dritte Stufe der netzförmigen und getüpfelten Gefässe repräsentiren, 3) weil sie sich theils durch ihre weniger verdickte Wand und durch die Unterbrechung der Verdickungsschicht, sowie durch ihre kurze cylindrische Gestalt von den damit vermischten fadenförmigen stark verdickten Holzzellen mit nicht configurirten Wänden bestimmt unterscheiden (man müsste sonst geradezu zwei wesentlich verschiedene Arten von Holzzellen neben einander annehmen). Die eigentlichen, in strahlenartig gestellten Gruppen in der zweiten und den folgenden Jahresschichten auftretenden Holzzellen hat Berg gar nicht erwähnt. — Ferner habe ich mich von einem Uebergang der netzförmigen und getüpfelten Gefässe (Berg's Prosenchymzellen) nach Aussen in verlängerte dünnwandige Zellen (Splint) nicht überzeugen können, Berg müsste denn damit die (aber nicht allmählig in das Holz übergehenden) Cambiumzellen meinen.

Lignum Guajaci (p. 118). Berg giebt zarte helle Linien von Holzparenchym an, welche die Markstrahlen

durchkreuzen sollen. Ich muss die Anwesenheit jeder Spur von Holzparenchym in Abrede stellen. — Es wird ferner zwar der schiefe (bogenförmige) Verlauf der Holzzellen erwähnt, wodurch die Maschen entstehen, welche von den Markstrahlen durchsetzt werden; dagegen wird die von diesem rein mikroskopischen Bau, welcher mehr oder weniger bei allen Hölzern vorkommt (und unter anderen auch von Berg bei *Lignum Rhodii* erwähnt ist) wesentlich zu unterscheidende schon mit blossen Auge wahrzunehmende Erscheinung, dass grössere Holzgruppen einen schlängeligen und sich mit anderen durchkreuzenden Verlauf haben, und dass dieser Verlauf nach innen und aussen seine Richtung wechselt, nicht hervorgehoben, obgleich doch gerade hierauf die Eigenthümlichkeit des Guajakholzes, nämlich die nicht spaltbare vielmehr brüchige Beschaffenheit, sowie die technische Anwendung dieses Holzes beruht. — Die Markstrahlen bestehen, so viel ich sehen konnte, nicht wie Berg angiebt, regelmässig aus 6 übereinander liegenden Zellenreihen, sondern diese Zahl ist verschieden und in der Regel nicht über 4. — Die Spiroiden nehmen nicht nur die ganze Breite des Gefässbündels, d. h. den Raum zwischen zwei Markstrahlen ein, sondern die grösseren derselben sind so breit als 2 Zwischenräume, oft noch grösser, so dass der Verlauf der Markstrahlen von ihnen unterbrochen wird.

Lignum Quassiae jamaicense (p. 120) unterscheidet sich nach Berg unter Anderem durch Abwesenheit der Jahresringe. Ich finde dieselben deutlich, besonders auch durch den Contrast des dichten Spätholzes gegen das helle Frühholz ausgeprägt.

Stipites Dulcamarae (p. 120). Die getüpfelten Gefässe sollen häufig noch mit einer spiralförmigen Ablagerungsschicht versehen sein. Ich habe mich von diesem Vorkommen nicht überzeugen können, obgleich ich die Möglichkeit im Allgemeinen nicht in Abrede stelle, da diese Erscheinung bei manchen anderen Pflanzen stattfindet.

Allgemeines über den Bau der Rinden (p. 122). Eine

sehr gute und besonders gegenüber der in den übrigen Lehrbüchern herrschenden Terminologie lehrreiche Darstellung; nur scheint mir die Bezeichnungsweise der einzelnen Schichten, namentlich die Definition der „Aussenrinde“, in welcher die allerverschiedenartigsten Gewebsverhältnisse zusammen begriffen werden, nicht zweckmässig. Auch ist wenigstens für die officinellen Rinden die Angabe nicht genau, dass die Borkenbildung (durch secundäre Korkschichten) weit häufiger als die primäre Korkbildung vorkomme.

Cort. Ulmi interior (p. 123). Die Darstellung des innern Baues ist mangelhaft, indem sie von dem bei dieser Rinde so charakteristischen Querschnitt, wie derselbe mit der Loupe zu erkennen ist, gar kein und auch von dem mikroskopischen Bau nur ein undeutliches Bild gewährt. Insbesondere sind auch die deutlich wahrnehmbaren Schleimbehälter übersehen.

Cort. Quercus (p. 127). Die Angabe, dass die concentrischen Kreise der Bastbündel durch wenig breite und zahlreiche enge Markstrahlen durchschnitten seien, giebt kein getreues Bild von der Eigenthümlichkeit der Eichenrinde, welche hauptsächlich darin besteht, dass, abgesehen von den engen Markstrahlen, durch welche die einzelnen Bastbündel getrennt werden, je eine Anzahl der letztern durch einen breiteren Zwischenraum in periphere linienförmige Gruppen vertheilt erscheinen, und dass gerade diese breiteren Zwischenräume nicht regelmässig in radialer Richtung hintereinander stehen, also keine breiten Markstrahlen bilden. Nur hier und da tritt ein solcher auf und springt auf der inneren Rindenfläche als Längsleiste hervor. Sollte Berg diese letzteren mit den von ihm angeführten „wenigen breiten Markstrahlen“ gemeint haben, so würde doch in der Beschreibung die Erwähnung jener unter der Loupe als concentrisch geordnete dunkle Striche erscheinenden reihenartigen Gruppen der Bastbündel fehlen. — Einen bestimmten anatomischen Unterschied zwischen den Rinden der beiden Eichen-

Species kann ich nicht bestätigen, namentlich hängt das Auftreten von Steinzellen mehr mit dem Alter der Rinde und individuellen Eigenthümlichkeit als mit der specifischen Natur zusammen.

Cort. Salicis (p. 128). Bei *S. purpurea* hat nicht der Bast sondern das Parenchym einen goldgelbe oder besser citronengelbe Farbe.

Cort. Alcornoco (p. 135). Es ist die Parenchymschicht („Mittelrinde“ Berg) in welche die Beschaffenheit nach Aussen allmählig übergeht, nicht erwähnt.

Cort. Cinnamomi und *Cassiae cinnamomeae* (p. 135. 136). Beide werden als Bast bezeichnet, während doch erstere ausser dem Bast nach aussen noch die Körnerschicht und einen Theil der Parenchymschicht („Mittelrinde“), letztere sogar häufig auch die äussere Schicht der „Mittelrinde“ enthält. — Der angeblich die Intercellulargänge erfüllende rothe Farbstoff ist ein eigenthümliches, von mir*) als „Hornbast“ bezeichnetes prosenchymatisches Gewebe mit sehr verdickten Wänden, welches als scheinbar homogene roth oder braun gefärbte Substanz gleichsam ein Netz von Zellenwänden um die Parenchymzellen bildet. Die von Berg angeführten „Oelzellen“ sind wahrscheinlich die durch Auflösung von Bastzellen entstandenen Schleimzellen.

Cassia lignea (p. 137) hätte passender mit *Cort. Cinnamomi*, womit sie nicht nur systematisch sondern auch anatomisch entschieden mehr Aehnlichkeit als mit *Cassia cinnamomea* hat, zusammengestellt und verglichen werden sollen. Aber auch zwischen ihr und der letzteren ist ein bestimmter Unterschied nicht angegeben.

Cort. Winteranus (p. 141). Die rostbraunen Narben rühren nicht von abgeriebenen Warzen sondern von der Unterbrechung der Steinzellenschicht her, durch welche die braune „Mittelrinde“ stellenweise zu Tage tritt. — Die grossen Oelzellen in der letzteren erscheinen nicht

*) S. Pringsheim, Jahrb. für wissensch. Bot. III. pag.

citronengelb sondern (gerade zum Unterschied von *Canella alba*, wo die Farbe übrigens auch eher goldgelb als citronengelb zu nennen ist) braun. — Ueber die botanische Abstammung vergl. unten.

Cort. Quassiae surinam. (p. 143). Der Bruch ist nicht langfaserig sondern blätterig oder bandartig.

Cort. Mezerei (p. 146). Der Kork soll sich von der „Mittelrinde“ schwierig, dagegen diese von dem Baste leicht ablösen. Ich finde umgekehrt, dass sich der Kork leicht von der grünen Parenchymschicht ablöst, diese aber mit dem Baste innig zusammenhängt.

Cort. Frangulae (p. 147). Berg erwähnt nicht der so auffallenden und charakteristischen rothen Farbe der Korkschicht, auch nicht der lebhaft gelben Farbe der „Mittelrinde“; andererseits muss ich das Vorkommen eines Steinzellenringes in der „Mittelrinde“ und zerstreuter Steinzellengruppen in der „Innenrinde“, das Vorkommen von Krystalldrusen in den Parenchymzellen, von abwechselnden Parenchymschichten mit rothem Inhalt in Abrede stellen. Die Markstrahlen bestehen nicht aus einer sondern fast ohne Ausnahme aus zwei Zellenreihen, deren Inhalt nicht braunröthlich sondern gelb ist, so wie auch der Inhalt der Parenchymzellen unter Wasser hellgelb erscheint. Endlich werden die deutlichen Bastbündel von Berg nicht erwähnt. Kurz die anatomische Beschreibung vorliegender Rinde stimmt in keinem einzigen Punkte mit dem Bau, wie mir derselbe bekannt ist, überein.

Cort. Chinae (p. 151). Für *Ch. Loxa* und *Huanuco* wird zum Unterschied von *Ch. Jaën* ein schwarzer Harzring angegeben, welcher die „Aussenrinde“ (Kork) von der „Mittelrinde“ (Parenchymschicht) trenne. Ein eigentlicher Harzring existirt jedenfalls nicht, was man darunter verstehen könnte, wäre etwa nur die nach aussen dichte, daher auf dem Querschnitt glänzende Parenchymschicht selbst. — Bei *Ch. Huamalies* giebt Berg einerseits an, dass sie von 3 bestimmten *Cinchona*-Species abstamme (abgesehen von den vielerlei Rinden, welche von den

Droguisten als *Huamalies* ausgegeben werden), alsdann beschreibt er aber diese Sorte so speciell und so einfach, als wäre es nur eine botanisch bestimmte Art; unmöglich können aber doch die Rinden von 3 verschiedenen Species bis auf die genauesten anatomischen Verhältnisse übereinstimmen. Die eine der für *Huamalies* angenommenen Stammpflanze *C. micrantha* wird zugleich als Stammpflanze von *Ch. Huanuco* angeführt, es müsste also auch die Beschreibung der letzteren mit *Huamalies* übereinstimmen. Uebrigens ist die Angabe, dass *Huanuco* nach Weddell von *C. micrantha* abstamme insofern nicht genau, als derselbe ausdrücklich nur einen Theil der *Huanuco*-Rinden auf diese Species zurückführt *). — In Betreff der *Ch. de Cusco* bezweifelt Berg die Ableitung von *C. pubescens* (nach Weddell), weil diese Sorte in ihrem anatomischen Bau die Mitte halte zwischen *Ch. Jaën pallida* und *Ch. flava dura*; für die erstere vermuthet aber Berg selbst aus dem anatomischen Bau die Abstammung von *C. pubescens*, und die Beschreibung, welche er von *Ch. flava dura* giebt, stimmt ebenfalls ziemlich mit Weddell's Beschreibung von *C. pubescens* überein, — warum sollte also *Ch. Cusco* nicht von *C. pubescens* abstammen? freilich stimmt die nachfolgende Beschreibung von *Cusco* keineswegs mit *C. pubescens* überein, aber eben so wenig mit der von Berg gegebenen Beschreibung von *Jaën pallida* und *Ch. flava dura*, zwischen denen sie doch die Mitte halten soll, obgleich ihr doch gerade das was beide gemeinschaftlich haben, die Gruppierung der Bastzellen zu Bündeln fehlt.

Berg's Behandlung der Chinarinden gehört, abgesehen davon, dass die Beschreibungen ungleich präciser und wissenschaftlicher sind, ganz in die Kategorie der übrigen Arbeiten über diesen Gegenstand. Er beschreibt eine Rindensorte nach der ihm gerade vorliegenden Probe und giebt diese Beschreibung für den Charakter der gan-

*) Weddell, les quinquinas. p. 53.

zen betreffenden Sorte aus, ohne zu bedenken, wie mannichfaltig die unter diesem Namen vorkommenden Proben sind; weshalb auch unter zehn Fällen vielleicht nicht einmal seine Beschreibung auf die im Handel unter jenem Namen vorkommenden Rinden passt, und darum ist der ganze specielle Theil rein unbrauchbar, noch unbrauchbarer als die schlechteste habituelle Beschreibung, welche doch wegen ihrer Unbestimmtheit wenigstens gestattet, die mancherlei Formen mit einzubegreifen. Man lese bei Berg zwei Beschreibungen, z. B. von *Lora* und *Huanuco* und frage sich, worin sie sich unterscheiden? Die einzigen Punkte, welche etwa einen Unterschied bedingen, sind ganz unbestimmt oder sie passen nicht allgemein auf die Waare, wie sie unter dem betreffenden Namen vorkommt.

In den chemischen Angaben ist das Werk von Delondre und Bouchardat nicht berücksichtigt, obgleich dies doch die brauchbarsten Analysen enthält, weil die denselben zu Grunde liegenden Rinden richtiger bestimmt sind, als dies den übrigen reinen Chemikern möglich war.

Cort. Geoffroyae (p. 178). Die für *Cort. G. surinamensis* gegebene Beschreibung stimmt nicht mit meiner Beobachtung dieser Sorte sondern ziemlich genau mit der echten *Cort. G. jamaicensis* überein, wogegen die von Berg als *Cort. G. jamaicensis* beschriebene Rinde, wie es scheint, die von jenen beiden Sorten, namentlich von der Rinde der *Geoffroya inermis* Wright ganz verschiedene*) *Cort. Geoffroyae flavus* ist.

Herba Linariae (p. 226). Der von Riegel darin nachgewiesene gelbe Farbstoff heisst nicht *Anthokirrin* sondern *Aethokirrin*.

Folia Vitis Idaeae (p. 229). Die braunen Pünctchen auf der Unterseite rühren nicht von einem Filz her, sondern von braunen drüsigen Flecken, auf welchen sich

*) Cf. Murray appar. medicam. VI. p. 95. Murray's Ansicht wird übrigens von Berg selbst angedeutet.

je ein kurzes dickes mehrzelliges braunes Drüsenhaar erhebt.

Folia Buxi (p. 229). Die Blätter sollen am Rande nicht zurückgerollt sein, was jedoch im Vergleich zu *Fol. Uvae ursi* in ziemlichem Grade der Fall ist.

Herba Hyperici (p. 235). Das Hypericumroth in den Blättern und Blüten von *H. perforatum* wird nach Buchner als in Wasser unlöslich angegeben. Ich meinerseits halte diesen Stoff für in Wasser löslich.

Herba Clematidis erectae (p. 259). Die Stammpflanze heisst nicht *Cl. erecta* L. sondern *Cl. recta* L. oder *Cl. erecta* All.

Herba Aconiti (p. 276). Unter den Stammpflanzen wird *A. Napellus* L. nicht angeführt, sondern eine Subspecies dieser Art unter den Verwechslungen, während in den meisten Pharmakopöen *A. Napellus* L. allein oder neben *A. Stoerkianum* Richb. vorgeschrieben ist.

Flores Lavandulae (p. 287). Den Unterschied, dass bei *L. angustifolia* Ehrh. der Kelch dicht und ziemlich langfilzig, bei *L. latifolia* Ehrh. dagegen kurz-sternhaarig-filzig sei, kann ich nicht bestätigen; die letztere Art der Behaarung findet auch bei *L. angustifolia* statt.

Flores Tiliae (p. 304). Die kleinblättrige Linde soll in der Regel 3blüthige Blütenstiele haben; umgekehrt gilt dies für die grossblättrige, wogegen die erstere stets reichblüthiger ist.

Fructus Mezerei (p. 395). Die irrthümliche (obgleich auch in der Botanik früher ziemlich allgemein angenommene) Deutung dieser Frucht als Steinfrucht hat Berg später *) selbst corrigirt und dieselbe als „Beere“ bezeichnet.

Tragacantha (p. 482) wird als ausgeflossener Pflanzenschleim bezeichnet ohne Erwähnung der bekannten zuerst von Kützing nachgewiesenen zelligen Structur.

*) Berg und Schmidt, Darstellung und Beschreibung der offic. Gewächse. II. Tab. 12. 6.

II. Schleiden's Handbuch der botanischen Pharmakognosie, 1857.

Dieses Buch, obgleich in Beziehung auf die wissenschaftliche Methode auf gleicher Stufe mit Berg's pharmaceutischer Waaarenkunde stehend, zeigt doch in der Behandlungsweise im Einzelnen bedeutende Abweichungen von dem letzteren. Abgesehen von der engeren Begrenzung des Stoffes*) ist namentlich die ganze Behandlung knapper und präciser, mehr auf das Praktisch-Wichtige beschränkt; mikroskopische Beschreibungen kommen fast nur da vor, wo sie ein specielles Interesse darbieten. Wodurch sich das Handbuch Schleiden's auszeichnet ist gerade das Bestreben nach einer möglichst scharfen und kurzen Diagnostik, wie sich dies auch in dem Versuch, die Gegenstände nach analytischer Methode tabellarisch zusammenzustellen, ausspricht. Es scheint mir daher, dass sich das vorliegende Buch für den wichtigsten und nächsten Zweck, für den Gebrauch des Lernenden und für den Praktiker nützlicher beweisen wird als das von Berg, — wogegen nicht zu leugnen ist, dass es diesem an Gründlichkeit und Sorgfalt der Bearbeitung nachsteht. Insbesondere fehlt ihm eine gewisse Gleichmässigkeit der Behandlung. Während einzelne Artikel wahrhaft monographisch bearbeitet sind (z. B. der Artikel über die Chinarinde umfasst mehr als den 7ten Theil des ganzen Werkes), werden andere und nicht gerade unwichtige oft ohne irgend eine genauere Beschreibung aufgeführt. Eine nicht geringe Beeinträchtigung erleidet die praktische Brauchbarkeit des Buches, indem durch die Trennung der Kräuter und Blätter in zwei verschiedene Abschnitte nicht nur häufige Wiederholung, sondern Zerreißung vieler Gegenstände veranlasst wird, und geradezu unvollständig wird das Buch als Handbuch der

*) Von den in deutschen Pharmakopöen vorgeschriebenen Gegenständen fehlen übrigens z. B. *Suber*, *Cort. Quercitron*, *Herba Valerianae*, *Fol. Quercus*, *Herba Lycopodii*, *Herba Beccabungae*.

Pharmakognosie dadurch, dass bei den meisten Kräutern auf die in des Verfassers Handbuch der medicinisch-pharmaceutischen Botanik gegebenen Beschreibungen verwiesen wird. Jene Ungleichmässigkeit zeigt sich auch in der Behandlung der Verwechselungen. Während dieselben zum Theil ausführlich beschrieben sind, werden andere mit der blossen Behauptung, dass eine Verwechselung unmöglich sei, abgethan. So richtig ohne Zweifel die hierbei zu Grunde liegende Ansicht ist, dass der Verwechselung am besten und streng genommen genügend vorgebeugt werde durch eine scharfe und durchgreifende Diagnose der echten Waare selbst, so möchte man doch oft wünschen, dass der für jene häufig und umständlich wiederholte Abweisung der Verwechslungsfähigkeit verwendete Raum lieber benutzt worden wäre, um durch kurze Hervorhebung der Unterscheidungszeichen eine, wenn auch nicht nothwendige, gleichwohl für manche Leser nützliche Beihülfe zu gewähren.

In Betreff der chemischen Bestandtheile giebt, wie Berg vielleicht zu viel, Schleiden ohne Zweifel zu wenig, indem diese Rubrik entweder ganz fehlt oder höchstens auf die Angabe einzelner wesentlicher Stoffe beschränkt ist. Zuweilen führt Schleiden einen einzigen chemischen Bestandtheil an, aber alsdann nicht gerade den charakteristischen, z. B. das Piperin bei *Piper*, das Cubebin bei den *Cubebae*, beides geschmacklose Stoffe, während die aromatische Wirkung beider Früchte auf dem ätherischen Oel beruht, welches von Schleiden nicht erwähnt wird.

Eines sehr wesentlichen Vorzuges würde sich unser Handbuch durch die eingedruckten Holzschnitte erfreuen, wenn nicht die Auswahl der abgebildeten Gegenstände, wie mir scheint, grossentheils dem Zwecke wenig entsprechend wäre. Denn mit Ausnahme der sich auf *Rad. Sassaparillae*, *Rad. Rhei*, einige Umbelliferenfrüchte, *Sem. Cinae*, *Fol. Sennae* (nach Bischoff), *Amylum* beziehenden Abbildungen, sind die übrigen zum Theil, weil sie mi-

kroskopische Ansichten gewähren, wo Loupen-Ansichten zweckmässiger gewesen wären, für die Auffassung der Unterscheidungsmerkmale nicht geeignet oder wenigstens nicht förderlich. Ohnehin reducirt sich die auf dem Titel angegebene Zahl 82 dadurch, dass viele Abbildungen (manche 3—4 mal) mit fortlaufender Zählung sich wiederholen, etwa um ein Viertel.

Herba Linariae (p. 44). Der von Riegel nachgewiesene gelbe Farbstoff heisst nicht *Arthrokirin*, sondern *Aethokirin*.

Herba Pulegii (p. 45). Die Unterscheidung von *Mentha arvensis* ist unklar; es ist undeutlich, ob sich „Sie“ auf *Herba Pulegii* oder auf *Mentha arvensis* bezieht; denn von den nachfolgenden Merkmalen passt der rückwärts behaarte Stengel und die stärker behaarten Blätter auf *M. arvensis*, dagegen die fast halb so grossen Blätter und der zweilippige durch Zotten geschlossene Kelch auf *Pulegium*.

Herba Lobeliae (p. 53) kommt nicht bloss in Papierpacketen, sondern auch frei in den Handel. Die Papierpackete kommen auch mit der Signatur: „*Lobelia, Lobelia inflata. H. Wincester. New-York*“ vor. Indem Schleiden den Kelch gerippt nennt, den Fruchtknoten aber nicht erwähnt, scheint er übersehen zu haben, dass der sogenannte Kelch der unterständige Fruchtknoten ist (Schleiden gehört bekanntlich nicht zu den Morphologen, welche den unterständigen Fruchtknoten als einen angewachsenen Kelch deuten). — Die Pflanze, welche als Verwechselung der *Lobelia* vorkommen soll (was, so sehr auch Schleiden gegen diese Warnung eifert, bei dem gleichen Vaterland wohl möglich ist), heisst übrigens nicht *Scutellaria latifolia*, sondern *Sc. lateriflora* L.

Boletus Laricis (p. 58). Es fehlt eine naturhistorische Beschreibung, z. B. die Erklärung der fleckig-faserigen Structur aus der für *Polyporus* eigenthümlichen Fructification.

Tuber cervinum (p. 58). Das flockige Gewebe zwischen der Sporenmasse ist nicht erwähnt.

Herba capillorum Veneris (p. 64). Die charakteristische, alle Verwechslungen am sichersten abscheidende Fruchtbildung ist nicht erwähnt.

Terminologie der Wurzeln. Von der eigentlichen Wurzel (*radix*) unterscheidet Schleiden (p. 26) den „Mittelstock (*caudex*)“, als welcher bei weitem zum grössten Theil seiner Wurzel der echten Wurzel entspreche und nur am oberen Theil, dem Wurzelkopf, ein Stengelorgan sei. In der botanischen Terminologie (Bischoff, Handb. der bot. Terminol. I. p. 126) versteht man unter dem „Mittelstock“ (*caudex intermedius*) eigentlich den zwischen der Wurzel und dem Stamm befindlichen sowohl von der Wurzel als vom Stamm in seiner äusseren Bildung mehr oder weniger abweichenden meist knötigen Theil *). Wenn es hiernach unstatthaft ist, die Wurzel als einen Theil des Mittelstocks mit einzubegreifen, und diese letztere Bezeichnung auf eine Hauptwurzel anzuwenden, welche an ihrem oberen Ende noch ein kurzes Stück Stengel mit Blattresten oder Blattnarben trägt, so erscheint dies noch weniger gerechtfertigt gerade für die officinellen Wurzeln, bei welchen die echte Wurzel der allein in Betracht kommende Theil, der Wurzelkopf dagegen sowohl wegen seiner untergeordneten Masse als wegen seiner von der Wurzel abweichenden Consistenz und chemischen Beschaffenheit als ein meist unnützes Anhängsel zu betrachten ist. Consequent müsste Schleiden den Ausdruck auf alle Wurzeln ausdehnen, da jede Hauptwurzel oben einen Stengel trägt; auf den rein zufälligen Umstand, ob bei den officinellen Wurzeln noch ein Theil des Stengels mit gesammelt wird oder nicht, kann man aber doch unmöglich einen morphologischen Unterschied gründen und hiernach die ganze

*) „*Caudex*“ schlechthin bezeichnet sogar einen ausdauernden Stamm ohne Hauptwurzel (Bischoff, Handb. d. Terminol. p. 159).

Wurzel in einem Falle mit dem einen, im andern Falle mit einem andern Ausdruck bezeichnen. — Demgemäss hat sich denn auch im Einzelnen jene Unterscheidung von *radix* und *caudex* durchaus nicht consequent durchführen lassen. Unter dem Ausdruck „*radix*“ hat Schleiden ausser den Nebenwurzeln und den Wurzeln von Holzgewächsen nicht nur solche Hauptwurzeln von krautartigen Pflanzen aufgeführt, welche in der Regel in Stücke zerschnitten vorkommen, also den Wurzelkopf nur zufällig entbehren, z. B. *Rad. Belladonnae*, *Emulae*, *Bardanae*, *Columbo* etc., sondern auch solche, welche häufig oder immer mit dem Wurzelkopf oder *caudex* vorkommen und deshalb consequenter Weise ebenso gut unter die Rubrik „*caudex*“ gehören, wie die andern, welche Schleiden als *caudex* bezeichnet; z. B. *Rad. Saponariae rubrae*, *Rad. Senegae* (während *Polygala amara* ein *caudex* zugeschrieben wird), *Rad. Ratanhiae*, *Rad. Alkannae*, *Rad. Symphyti* (die Wurzel von *Anchusa offic.* und *Cynoglossum* wird „*caudex*“ genannt), *Rad. Gentianae cruciatae* (*Gentiana lutea* soll einen *caudex* haben). — Auf der andern Seite rechnet Schleiden unter den „*caudex*“ nicht nur alle perennirenden Hauptwurzeln, welche vollständig, also sammt dem Wurzelkopf vorkommen, sondern auch manche, welche in Stücke zerschnitten vorkommen, von denen natürlich nur je das obere mit dem Wurzelkopfe versehene nach Schleiden's Definition den Namen *caudex* verdienen würde, z. B. *Caudex Rumicis*, *Gentianae*, *Mandragorae* (warum von *Rad. Belladonnae* morphologisch verschieden?), *Sumbuli*, *Jalappae*, *Bryoniae*. Bei vielen „*caudices*“ tritt selbst am oberen Theil der Wurzelkopf gar nicht als ein unterscheidbarer Theil hervor, sondern beschränkt sich auf einen Punct, an welchem die krautigen Stengel entspringen, z. B. *Caudex Bryoniae*, *Jalappae*, *Scorzonerae*, *Pyrethri rom.*, *Aristolochiae*, *Corydalis*, und die Rhabarber wird, obgleich sie eine echte Wurzel und in ihrem stets geschälten Zustande des Wurzelkopfes, der sie nach Schleiden's Terminologie zum „*caudex*“ machen

würde, vollständig beraubt ist, gleichwohl unter letzterer Bezeichnung angeführt. Mit einem Wort, es ist weder von praktischem Nutzen noch wissenschaftlich möglich, unter denjenigen officinellen Wurzeln, an denen die echte Wurzel den überwiegenden Theil bildet, einen morphologischen Unterschied aufzustellen, abgesehen davon, dass Schleiden's Definition von *Caudex* dem für diesen Ausdruck einmal angenommenen Begriff widerspricht. Begnügen wir uns lieber, die Unterscheidung der echten Wurzeln von anderen unterirdischen Gebilden, Wurzelstock, Knolle, Zwiebel, der herrschenden Begriffs- und Sprachverwirrung der bisherigen Pharmakognosie gegenüber zur Geltung zu bringen.

Nächst dem scheint mir der Unterschied zwischen Haupt- und Nebenwurzel von der grössten Wichtigkeit nicht bloss in theoretischer, sondern auch praktischer Beziehung, indem sich derselbe in sehr ausgezeichnete Weise, was weder von Schleiden noch von Berg erkannt worden zu sein scheint, in dem innern Bau ausgeprägt und aus diesem Grunde auch für die Diagnostik ergiebig ist. Das Unterscheidende für die Nebenwurzeln ist nämlich fast ohne alle Ausnahme ein einziges centrales Gefässbündel, also Mangel des Marks. Daraus erklärt sich auch die abweichende Structur mehrerer an Stärke den Hauptwurzeln gleichender Wurzeln, wie *Rad. Columbo*, *Paeoniae*, *Enulae*, *Althaeae*, *Armoraciae* etc., welche als Nebenwurzeln im Centrum des fleischigen oder markigen Holzkörpers eine Gruppe von Gefässen besitzen, von welcher aus sich nach aussen andere solche Gruppen oder Holzportionen (nicht „Gefässbündel“) durch das überwiegende Parenchym theils unregelmässig, theils (besonders in der Peripherie) strahlenförmig vertheilen, welche aber alle zusammen sammt dem zwischenliegenden Parenchym als ein einziges centrales Gefässbündel zu betrachten sind.

Rad. Senegae (p. 83). Die Unterscheidung der Rinde in Bast und Parenchymschicht und die so charakteri-

stische einseitige Anordnung des ersteren ist nicht angegeben; die gelbe bis gelbbraune Farbe und wachsglänzende Schnittfläche passt nur auf den Bast, nicht aber auf die ringsumgebende Parenchymschicht. — Die häufige Beimengung von *Rad. Ninsi* ist nicht erwähnt.

Caudex Ononidis (p. 86). Der Unterschied zwischen *O. spinosa* und *repens* ist nicht angegeben, die Beschreibung passt nur auf *O. spinosa*. Ferner fehlt die Erwähnung des meist excentrischen Baues des Holzkörpers, womit auch die tiefen Furchen (nicht mit der Aussenrinde) zusammenhängen; ebenso wird die Theilung des Holzes in fächerförmige Portionen nicht sowohl durch jene Furchen als vielmehr durch die nicht bloss deutlichen, sondern in Verhältniss zu den Holzstrahlen überwiegenden Markstrahlen bedingt.

Rad. Liquiritiae (p. 86). Der Unterschied zwischen den echten Wurzeln und den unter anderen durch regelmässig angeordnete Seitenknospen ausgezeichneten der Masse nach über die echten Wurzeln meist weit überwiegenden Wurzelstöcken (Ausläufer?) ist nicht erwähnt.

Rad. Caineae (p. 89). Das bei den stärkeren Wurzeln so charakteristische Auftreten secundärer Holzportionen in der Rinde und die dadurch nach aussen vortretenden Leisten sind nicht angeführt.

Caudex Artemisiae (p. 89). Die Wurzel von *A. campestris* ist nicht mehr verästelt, sondern im Gegentheil einfacher als *A. vulgaris*; auch kann man sie nicht holziger nennen.

Caudex Carlinae (p. 90) gehört nicht zu den holzigen, sondern zu den fleischigen Wurzeln.

Caudex Gentianae (p. 96). Die feinen braunen Harzbehälter, welche Schleiden angiebt, kann ich nicht wahrnehmen; sollten etwa die als dunkle glänzende Strichelchen in der Rinde erscheinenden Bastbündel dafür angesehen worden sein?

Rad. Paeoniae (p. 99). Das der Bedeutung als Ne-

benwurzel entsprechende Auftreten einer centralen Gefässgruppe ist übersehen.

Rad. Althaeae (p. 99). Den markigen Holzkörper bezeichnet Schleiden irrthümlich als Mark; im Centrum liegt eine Gruppe von Gefässen, zahlreiche kleinere in dem strahligen Parenchym zerstreut.

Rad. Belladonnae (p. 100). Die gelben Holzportionen sollen nur sehr klein sein und an der inneren Seite der Rinde weit von einander entfernt liegen, im grossen Mark aber fehlen (?), — wogegen ich stets fand, dass dieselben durch das ganze parenchymatische Gewebe bis in das Centrum zerstreut bald mehr bald weniger genähert liegen, im Umfang allerdings am dichtesten und zwar hier wirklich zusammenstossend.

Caudex Petroselini (p. 101). Die für die Unterscheidung der Umbelliferenwurzeln so wesentliche Beschreibung des Querschnittes fehlt so gut als ganz, namentlich die hier so ausgezeichnete Configuration der Bastseicht.

Caudex Archangelicae (p. 103) und *C. Levistici* (p. 104) möchten nach den Beschreibungen schwierig zu unterscheiden sein. Die nach Innen bräunliche und wachsglänzende Beschaffenheit der Rinde zu *C. Archangelica* passt eher auf *C. Levistici*. Die unterscheidenden Merkmale, dass der Holzkern der Nebenwurzel von *Archangelica* strahlig ist und dass die Oelbehälter bei dieser sehr gross im Vergleich zu *Levisticum* sind, verdienen stärker hervorgehoben zu werden. Den Unterschied in Beziehung auf den Amylumgehalt kann ich nicht bestätigen, indem ich bei *Archangelica* so gut Stärkmehl finde als bei *Levisticum*.

Caudex Imperatoriae (p. 104). Die ringförmigen Blattnarben sind übersehen oder für Korkwäzchen gehalten und deshalb die Bedeutung als Wurzelstock (zum grössten Theil Nebenwurzelstöcke) verkannt.

Caudex Sumbul (p. 106). Die Dicke der vom Holzkörper durch eine sehr unregelmässig verlaufende Linie abgegrenzten Rinde ist zu gering angegeben, was wohl

damit zusammenhängt, dass die als häutige Lamellen erscheinenden mit reihenartig gestellten Harzgängen versehenen Baststrahlen für die äusseren Parthien der Holzstrahlen angesehen worden sind.

Rad. Enulae (p. 107). Die Balsambehälter enthalten grossentheils anstatt des flüssigen Balsams eine weisse krystallinische Substanz (Helenin). Das Inulin erscheint in runden Körnern, welche in den meisten Zellen zu rundlichen (nicht scharfkantigen) Massen zusammengeballt sind.

Caudex Pyrethri (p. 107). Die Harzgefässe an der Grenze der beiden Rindenschichten bilden nach meiner Ansicht keinen fast zusammenfliessenden Kreis, sondern stehen nur sehr vereinzelt.

Rad. Bardanae (p. 108). Nicht das Mark ist strahlig zerrissen, sondern der aus schmalen (nach innen anastomosirenden) Holzstrahlen und breiten Markstrahlen bestehende Holzkörper wird durch theilweise Zerstörung des Markstrahlengewebes, dessen Ueberreste die stehbleibenden gelben Holzlamellen als schneeweiss filziger Ueberzug bekleiden, schwammig.

Caudex Rhei (p. 113). Unter den chemischen Bestandtheilen hätte wohl neben der Chrysophansäure auch die Gerbsäure als die therapeutische Wirkung theilweise bedingend und wegen der überwiegenden Menge auch das Amylum und der oxalsaure Kalk (welcher letzterer in der anatomischen Beschreibung allerdings vorkommt) erwähnt werden sollen. Die Annahme (nach Pereira), dass die englische Rhabarber von *Rheum rhaponticum* abstamme, erscheint mir, nach dem anatomischen Bau zu urtheilen, zweifelhaft.

Caudex Rhapontici (p. 117). Die Vertheilung der gelben Punkte auf dem Längsschnitt ist so unregelmässig, dass ich lieber sagen würde, es sei gerade der Mangel des für die asiatische Rhabarber charakteristischen weissen Netzes für die Rhapontik bezeichnend.

Caudex Jalapae (p. 119). Mit Schleiden's Ansicht,
Arch. d. Pharm. CLXI. Bds. 3. Hft. 17

dass die meisten als *Jalapa falsa, levis, Stipites Jalapae* vorkommenden Drogen echte *Rad. Jalapae*, nur von verschiedener Güte sind, bin ich ganz einverstanden. In Beziehung auf die Angabe, dass an den von Schleiden untersuchten Proben von *Rad. Jalapae Orizabensis* sich zum Unterschied von der echten Jalappe die einzelnen Harzbehälter in der Rinde unter der Loupe nicht unterscheiden lassen, muss ich bemerken, dass an den von mir untersuchten, durch das faserige Gefüge unzweifelhaft für *Rad. J. Orizab.* zu haltenden Wurzeln, die Harzellen ebenso deutlich zu erkennen sind als an der echten.

Rhizoma Caricis intermediae (p. 133). Die Gefässbündel liegen zwar sehr dicht gedrängt, aber doch noch deutlich von einander zu unterscheiden, nicht ganz zusammenfliessend wie in Fig. 23.

Rhizoma Veratri (p. 137). Als Stammpflanze wird *V. nigrum* angegeben, hiernach und nach der Bemerkung, dass diese Droge eigentlich von *V. album* gesammelt werden solle, scheint Schleiden's Ansicht zu sein, dass in Wirklichkeit die Wurzel von *V. nigrum* gesammelt werde, was aber weder der allgemeinen Annahme gegenüber begründet wird, noch auch dem Vorkommen beider Arten gemäss wahrscheinlich ist.

Rhizoma Curcumae (p. 143). Die Rinde soll schmal, bis $\frac{1}{12}$ des Durchmessers sein. Bei der runden ist sie nicht weniger als $\frac{1}{6}$, bei der langen $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ des Durchmessers breit.

Rhizoma Rubiae (p. 151). Die Droge besteht nicht bloss aus den Wurzelstöcken, sondern oft zur Hälfte aus den nicht gegliederten Nebenwurzeln.

Rhizoma Serpentariae (p. 152). Die Nebenwurzeln „pferdehaardick“, vielmehr $\frac{1}{2}$ “ dick.

Rhizoma Aconiti (p. 161) ist kein Wurzelstock, sondern ein kurzer, in eine rübenförmige Hauptwurzel sich fortsetzender Mittelstock.

Rhizoma Adonidis und *Rh. Trollii* (p. 161) scheinen verwechselt zu sein, denn die Beschreibung von *Adonis*,

besonders der Faserschopf passt ganz zu *Trollius* und die Beschreibung des letzteren mit Blattscheiden umgekehrt zu *Adonis*.

Rhizoma gei rivalis (p. 163) ist meiner Ansicht nach von *Geum urbanum* auffallend verschieden durch die rothbraunen Blattreste, die nicht spröden Nebenwurzeln, das graue Mark, den nicht gewürzhaften Geschmack etc.

Stipites Visci (p. 169). Die Markstrahlen sind gerade bei diesem Stengel ziemlich breit und deutlich.

Truncus Pareirae (p. 173) wird als Stamm bezeichnet, obgleich in der Beschreibung die Blattansätze, wodurch diese Deutung begründet würde, nicht erwähnt werden. Ich halte die Stammstücke für selten, in der Regel ist es die echte Wurzel.

Truncus et Rad. Turpethi (p. 173). Die dickeren (bis $1\frac{1}{2}$ "') Stücke werden für Stämme, die dünneren ($\frac{3}{4}$ "') für Wurzeln erklärt. Der Charakter der Pflanze als einer windenden Staude lässt auf ein umgekehrtes Verhältniss schliessen. Alle meine Exemplare, zum Theil $1\frac{1}{2}$ " dick, lassen sich wegen des vorhandenen Wurzelkopfs und der mangelnden Blattnarben oder Seitenknospen nur als echte Wurzeln betrachten.

Lignum Pini silvestris (p. 176). Es fehlt die Hervorhebung der namentlich für das Kiefernholz zum Unterschied von Tannenholz charakteristischen zahlreichen und grossen Harzgänge.

Lignum Quassiae (p. 177). Das einzige, was bei *L. Qu. surinam.* etwa für „falsche äusserst täuschende Ringe“ angesehen werden könnte, sind meiner Ansicht nach echte ununterbrochen ringsumlaufende Jahresringe; Holzparenchym fehlt bei dieser Sorte. — Ebenso besitzt *L. Qu. jamaicense*, abgesehen von den von Schleiden angeführten „falschen, leicht als solche zu erkennenden Ringen“, d. h. von den unterbrochenen Streifen von Holzparenchym, auch echte durch scharfe zusammenhängend concentrische scharfe Linien, so wie durch den Contrast

des helleren Frühholzes und des dunkleren Spätholzes deutlich ausgezeichnete Jahresringe.

Lignum Santali album und *citrinum* (p. 178). Schleiden geht von der gewöhnlichen Ansicht aus, dass ersteres nur der Splint, letzteres das Kernholz von einem und demselben Holzkörper sei. Diese Ansicht ist indess nicht richtig. Meine Proben von beiden Holzarten haben einen wesentlich verschiedenen Bau, welcher auf zwei, zwar gattungsverwandte, aber doch verschiedene Species schliessen lässt. *L. Santali citrinum* hat nämlich zerstreute, wenigstens nicht regelmässig aneinander gereihete Gefässe und deutliche Markstrahlen, und zwar verhält sich auf diese Weise, wie man an 6" dicken Abschnitten sieht, ebenso der Splint wie das Kernholz. *L. Santali album* dagegen ist ausgezeichnet durch eine reihenartige Anordnung der Gefässe, wodurch strahlenförmige Linien entstehen, welche häufig selbst durch zwei Jahresschichten hindurchgehen und oberflächlich betrachtet wie Markstrahlen erscheinen. Die eigentlichen Markstrahlen sind zwar vorhanden, werden aber durch jene falschen sehr undeutlich und sind fast nur auf dem Längsschnitt zu erkennen. Der Widerspruch, welcher sich in den anatomischen Beschreibungen bei Berg und Schleiden zeigt, erklärt sich daraus, dass beide nur unvollständiges Material vor Augen hatten, und dass Schleiden *L. Santali citrinum* (dessen Splint er für *L. Santali album* hielt), Berg dagegen *L. Santali album* (dessen Kernholz er für *L. Santali citrinum* hielt) beschrieben hat.

Lignum Santali rubrum und *L. campechianum* (p. 179). Beide unterscheiden sich meiner Ansicht nach sehr bestimmt unter Anderen durch die hellrothen Streifen von Holzparenchym, welche bei ersterem mehr geradlinig und einfach, bei letzterem unregelmässig gekrümmt und grossentheils netzförmig mit einander verbunden sind, vor Allem aber auch durch die beim Santelholz harzige, beim Campechholz extractive Natur des rothen Farbstoffes. In noch auffallender Weise unterscheidet sich von beiden

das Fernambukholz nebst seinen Verwandten, dem Sappenholz etc. durch das nicht streifenförmig sondern in kleinen runden hellrothen Puncten auftretende Holzparenchym. Der Farbstoff ist wie beim Campecheholz in Wasser löslich.

Lignum Guajaci (p. 180). Richtig ist die Darstellung des eigenthümlichen Faserlaufes, nicht richtig die Angabe, dass die Gefässe fast gleichmässig vertheilt seien, und die Bezeichnung der Ringe als „falsche Ringe“, — wie diese ganze Rubrik p. 177—181: „Hölzer ohne Jahresringe“ auf einer Verkennung eines bei allen diesen Hölzern mehr oder weniger deutlichen, meist sehr engen aber unzweifelhaften Schichtenbaues beruht. Die Schichten geben sich ebenso wie bei unsern einheimischen Hölzern zu erkennen 1) durch die nach Aussen zunehmende Dichtigkeit der Holzsubstanz, 2) durch die nach Aussen abnehmende Zahl (und Grösse) der Gefässe.

Rinden (p. 181). Ausgezeichnet ist die allgemeine Einleitung zu den Rinden und bei der in fast allen pharmakognostischen Werken herrschenden Confusion der Begriffe und der Terminologie nicht genug zu beherzigen, wenn ich mir auch einige kleine Ausstellungen erlauben muss. Zunächst kann ich die Einführung der in der botanischen Terminologie ungebräuchlichen Bezeichnung von Aussenrinde (für die Collenchymschicht) und Innenrinde (für die Parenchymschicht) nicht billigen; bedenkt man, dass Berg gleichzeitig diese beiden Ausdrücke auf ganz andere Schichten (Parenchymschicht=Aussenrinde, Bastischicht=Innenrinde) angewandt hat, so ergibt sich, dass durch solche Neuerungen die bestehende Verwirrung nur noch vergrössert werden muss. Ferner tritt Schleiden in Widerspruch gegen den herrschenden Sprachgebrauch in seiner Definition von Borke. Während man im gemeinen Leben so wie in der Botanik unter Borke denjenigen Theil der Rinde (sei es welche Schicht es wolle), welcher durch das Auftreten secundärer Korkschichten (Periderma) von der inneren lebendigen Rinde

abgeschnitten und gleichzeitig abgestorben ist, versteht, bezieht Schleiden den Ausdruck „Borkengewebe“ nur auf die secundären Korkschichten, insofern sie innerhalb der Bastschichten auftreten (warum gerade innerhalb dieser? da doch die ersten Peridermaschichten sich innerhalb der Parenchymschicht bilden). -- Die Eintheilung der Rinden in aromatische, bitter - adstringirende und scharfe scheint mir sehr zweckmässig, dagegen entspricht die weitere Eintheilung der bitter - adstringirenden Rinden in dünne, einheimische und dicke, exotische wenigstens dem Zweck des Bestimmens nicht; ungleich besser würde sich der Bruch zur weiteren Unterscheidung geeignet haben. Ueberhaupt ist es ein Mangel, dass Schleiden bei der Beschreibung der einzelnen Rinden die so charakteristische Beschaffenheit des Bruches nicht hinreichend berücksichtigt.

Cort. Cinnamomi (p. 189). Die bastähnlichen Bündel, welche als hellgelbe Adern auf der Aussenfläche erscheinen, sollen bei der Zimmtcassia deutlicher hervortreten als beim ceylonischen Zimmt. Ich finde im Gegentheil, dass das minder deutliche Hervortreten der weisslichen Adern bei der ersteren im Vergleich zum Zimmt (welches darauf beruht, dass hier die äussere Parenchymschicht nicht so vollständig entfernt ist) gerade eines der nicht unerheblichen Unterscheidungsmerkmale zwischen Zimmtcassia und Zimmt ist. Schleiden führt in der „Innenrinde“ und in der Bastschicht ovale Zellen mit klarem wasserhellen Inhalt mit Oeltröpfchen an, welchen er für Zuckerlösung mit ätherischem Oel hält. Zuweilen soll dieser Inhalt halb fest oder selbst geschichtet erscheinen, in welchem Falle ihn Schleiden für Gummischleim hält. Nach meinen Beobachtungen, welche mit denen von Schleiden übereinstimmen, halte ich jene Zellen für Schleinzellen, deren Inhalt entstanden ist durch Deorganisation von Bastzellen. Den von Schleiden angeführten Uebergang in Bastzellen habe ich sowohl in Beziehung auf die Anordnung, Gestalt, Grösse, Schichtenbau als auch

durch die durch Chlorzinkjod hervorzurufende blaue Färbung, welche selbst noch in dem ganz homogenen Inhalt jener Zellen erscheint, nachgewiesen. Es ist also Bassorin, und es begegnet uns hier ein neuer Fall der von mir in Pringsheim's Jahrbüchern für wissenschaftl. Botanik, Bd. III. p. . beschriebenen Deorganisationerscheinungen der Zellenwand.

Cort. Acteae (Cassia caryophyllata) (p. 193). Was die von Schleiden angegebene fast vollkommene Uebereinstimmung der anatomischen Verhältnisse mit der Zimmetcassia betrifft, so ist, wie mir scheint, die Verschiedenheit zwischen dem Nelkenzimmet und den verschiedenen Cinnamomum-Rinden im Gegentheil sehr erheblich, und macht sich hauptsächlich in der Bastschicht geltend, welche dort nicht wie bei den letzteren einzelne Bastzellen enthält, sondern anstatt der eigentlichen Bastzellen und des Parenchyms aus dem von mir als „Hornbast“ bezeichneten Gewebe besteht, und daher auch zum Unterschied von jenen einen absolut kurzen und platten Bruch und die dichte glänzende Schnittfläche bedingt.

Cort. Canellae albae (p. 195). Die ausgezeichnete Configuration der Bastschicht ist nicht erwähnt, ebenso die von der gewöhnlichen abweichende Form der einzelnen Bastzellen (es ist ebenfalls „Hornbast“).

Cortex Winteranus (p. 197). Die von Schleiden aufgestellte Ansicht, dass die von den Pharmakognosten als *Cort. Winteranus* allgemein angenommene Rinde (ganz abgesehen davon, dass die von den Droguisten in der Regel dafür ausgegebene Waare nichts anderes ist als die echte *Canella alba*) unmöglich von *Drimys Winteri* abstammen kann, vielmehr dem mit der vorigen übereinstimmenden Bau nach zu schliessen zu den Canellicen gehören muss, kann ich vollkommen bestätigen und Schleiden's Beweis in sofern vervollständigen, indem ich den von Schleiden angeführten Rinden aus der Familie der Magnoliaceen die von *Drimys Winteri* selbst als solche hinzufüge, welche einen von der angeblichen Win-

terrinde durchaus verschiedenen Bau besitzt, wie ich dies demnächst nach blühenden Exemplaren nachweisen werde *).

Cort. Quercus (p. 202). Es fehlt die Angabe der schon bei jungen Rinden als zusammenhängende Schicht („Mittelrinde“ Schleiden) in der Folge aber auch in mehr oder weniger reichlicher Menge in dem übrigen Rindengewebe auftretender den körnigen Bruch bedingenden Steinzellen.

Cort. Hippocastani (p. 203). Die innere Bastschicht ist allerdings feinstrahlig, die eigentlichen Bastbündel dagegen erscheinen in der äussern Bastschicht auf dem Querschnitt als kurze peripherisch gerichtete Linien.

*) ist inzwischen erledigt durch den Aufsatz von Henkel, dessen Abdruck im Maiheft dieses Archivs nach der Einsendung vorstehender Bemerkungen erschienen ist, und worin derselbe die echte Rinde von *Drimys Winteri* als eine von der im Handel vorkommenden Winterrinde wesentlich verschiedene beschreibt. In einigen Punkten stimmt die Beschreibung nicht mit meiner ebenfalls in von Lechler gesammelten Exemplaren überein. Die Korkschicht besteht aus 5—6 Lagen in radialen Reihen hintereinander liegender nach Aussen stark verdickter Zellen, deren Wände nicht braun gefärbt sondern farblos und ohne Porenkanäle sind. In der Parenchymschicht liegen zerstreut (nicht in Gruppen von 3—6) tangentialgestreckte derbwandige aber bei weitem nicht vollständig verdickte sondern mit Oel oder Harz erfüllte Zellen. Die Bastschicht ist keilförmig gruppiert, das Bastgewebe besteht aus dem von mir so bezeichneten „Hornprosenchym“, aus Prosenchymzellen, deren Wände auf dem Querschnitt wellig gebogen innig ineinander greifen. Eigentliche Bastzellen finden sich in den (von Henkel nicht angeführten) zwischen der Parenchymschicht und Bastschicht an der Spitze je eines Keils gestellten primären Bastbündeln als unregelmässige kleine meist peripherisch gestreckte Gruppen. Dass ich die von Henkel angegebenen radial gestellten einzelnen Bastzellen nicht wahrnehme, hat vielleicht seinen Grund darin, dass meine Exemplare nur von jungen Zweigen herrühren. Die Markstrahlen der Rinde finde ich sehr ausgezeichnet; häufig findet gerade hier eine Zerklüftung statt.

Cort. Geoffroyae (p. 209). Schleiden unterscheidet im Gegensatz zu der in Beziehung auf die Wurmrinden herrschenden Verwirrung mit Recht nach dem Vorgang von Murray und Martiny die echte *G. jamaicensis* von der meist dafür gehaltenen gelben; dagegen geht der Unterschied zwischen dieser echten *jamaicensis* und der *surinamensis* aus den Beschreibungen bei Schleiden nicht hinreichend scharf hervor, ja, so weit sich nach diesen Beschreibungen urtheilen lässt, möchte ich auf Grund der Proben, die ich von Martiny besitze, vermuthen, dass diese beiden Arten von Schleiden verwechselt seien. Beide unterscheiden sich nämlich sehr bestimmt durch die Bastbündel, welche bei *C. G. surinamensis* in regelmässigen quadratischen Bündeln schachbrettartig fast durch die ganze Dicke der Rinde angeordnet sind, bei *C. G. jamaicensis* dagegen kleiner von ungleicher Grösse und Gestalt und ohne jene regelmässige Anordnung stehen und sich fast nur auf die innerste Rindenschicht, welche von Strahlen durchsetzt ist, beschränken. Auch ist *C. G. surinamensis* durch die safianähnliche Unebenheit der Innenfläche ausgezeichnet.

Cort. Quassiae surinamensis (p. 214) stimmt mit *C. Q. jamaicensis* in dem Bau der Bastschicht ziemlich überein und unterscheidet sich davon hauptsächlich durch eine fest zusammenhängende Steinzellenschicht. Beide Punkte scheinen mir wichtiger als die ziemlich zufälligen und wenig charakteristischen Längsrissen und Korkwärrchen.

Cort. Guajaci (p. 215). Ausser der „eigenthümlichen wellig (wie gewässert) radialen Streifung“ der Bastschicht zeigt sich noch eine feinere geradlinige, die peripherischen Schichten senkrecht durchsetzende Streifung.

Cort. radice Granatorum (soll heissen *C. rad. Granati*). Schleiden erwähnt nicht der in älteren Rinden charakteristischen flachmuscheligen Absonderungsflächen (in Folge des bogenförmigen Laufes der Peridermaschichten), welche mit den „breiten ganz seichten Längs-

rissen“ doch wohl nicht gemeint sein können. — Unter den Bestandtheilen verdient der Reichthum an Gerbstoff mindestens ebenso sehr hervorgehoben zu werden als das Punicin.

Cort. Nectandrae (p. 217). Charakteristisch ist der sehr grobe und kurzfaserige fast körnige Bruch, beruhend auf den in der ganzen Rinde (Bastschicht) zerstreuten in Längsreihen geordneten Steinzellen.

Cortices Cinchonarum (p. 218—288). Dieser ganze Artikel ist mit einer Ausführlichkeit behandelt, wie sie trotz der Wichtigkeit des Gegenstandes nicht im Verhältniss zu der übrigen Einrichtung des Buches steht, so dass derselbe vielmehr als eine hier eingeschaltete Monographie erscheint. Im Allgemeinen trage ich kein Bedenken, diese Arbeit, sowohl was das reichhaltige Material als was die umfassende und kritische Berücksichtigung der vorhandenen Literatur, insbesondere aber was die Methode der eigenen Untersuchung betrifft, für das Beste zu halten, was bis jetzt über die Chinarinden geschrieben ist. Ganz besonders gilt dies von dem allgemeinen Theil, welcher sowohl von Lernenden als von Pharmakognosten nicht genug beachtet werden kann.

Das Eigenthümliche in der Behandlung des speciellen Theiles besteht darin, dass Schleiden von der Thatsache, dass die Handelssorten keineswegs botanisch bestimmte Arten, sondern fast immer Gemenge und zwar nicht einmal constante Gemenge sind, ausgehend, nicht wie die übrigen China-Schriftsteller die erste beste Probe beschreibt und als Charakter für die ganze betreffende Sorte ausgiebt, sondern vielmehr die verschiedenen unter einer Handelssorte vorkommenden Rinden unterscheidet und jede derselben für sich beschreibt. Hierbei begeht er jedoch die Willkür, dass er die Handelssorte mit ihrem Namen nicht aufgibt, sondern irgend eine bestimmte Form (sei es, dass er sie als einen constanten Gemengtheil erkannt oder dass er sie von einer guten Autorität, z. B. von Bergen erhalten hat) als „Typus“ der betref-

fenden Sorte aufstellt, beschreibt und alsdann die Beschreibung der übrigen mit denselben vorkommenden Rinden hinzufügt. Dadurch wird zwar die Zahl der Sorten (resp. Formen) sehr vermehrt und zugleich das ganze Studium erschwert, gleichwohl ist nicht zu verkennen, dass jede Unterscheidung und Trennung des an sich Verschiedenen ein Fortschritt ist. Wenn überhaupt die Methode der naturhistorischen Charakteristik auf die Handelsorten der Chinarinde angewandt werden soll, so muss zugestanden werden, dass der von Schleiden eingeschlagene Weg der einzig mögliche ist. Etwas Anderes ist die Frage, ob diese Methode überhaupt ein praktisches Interesse hat (um welches es sich doch in der Pharmakognosie einzig und allein handelt), und diese Frage muss ich verneinen. Der Praktiker ist doch im besten Falle dadurch nur in den Stand gesetzt, einzelne Stücke einer ihm vorliegenden Chinasorte nach Schleiden's Beschreibung auf einen der von diesem aufgestellten Typen zurückzuführen. Damit weiss er aber für seinen praktischen Zweck schlechterdings nichts. Denn gesetzt, es würden mit der Zeit die von Schleiden unterschiedenen Formen chemisch untersucht, so hat doch der Praktiker damit höchstens den medicinischen Werth einzelner Stücke seiner Waare, — von der ausserordentlichen Schwierigkeit der Bestimmung dieser Stücke zu schweigen, da es Schleiden doch immer nicht zu einer kurzen schneidenden Diagnose sondern nur zu einem habituellen Bilde bringt. — So reich und vielseitig das von Schleiden benutzte Material ist, so ist doch seine Abhandlung (abgesehen vom allgemeinen Theil) im Grunde nichts anderes als eine vortreffliche Beschreibung aller jener Sammlungen; leider ist aber die Mannigfaltigkeit in der Wirklichkeit noch viel grösser, so dass mir z. B. in meiner Sammlung viel Formen begegnen, welche nicht auf eine der von Schleiden aufgestellten passen. Ueberhaupt will ich mich, wo meine Beobachtungen abweichen, gern bescheiden, das dies auf Rechnung meines im Vergleich

zu dem von Schleiden nur mangelhaften Materials kommen mag.

In der Bestimmung der botanischen Abstammung der meisten Rindenformen geht Schleiden mit einer grossen Sicherheit zu Werke, ohne dass er jedoch eine Begründung giebt. Dadurch wird die Menge der Ansichten und Vermuthungen, gegen welche er im allgemeinen Theil eifert, natürlich noch vermehrt. Eine derartige Bestimmung nach dem blossen Bau der Rinde setzt jedenfalls voraus, dass der Verfasser im Besitz einer Sammlung von Rinden ist, welche durch einen zuverlässigen Botaniker von den verschiedenen Cinchona-Bäumen gesammelt worden sind. Wenn aber Schleiden im Besitz einer solchen ist, hätte er dann nicht vor Allem eine Charakteristik dieser verschiedenen botanisch bestimmten Cinchona-Rinden mittheilen sollen, damit auch Andere dadurch in den Stand gesetzt würden, danach ihre Rinden botanisch zu bestimmen? — Ferner würde es die Nützlichkeit der Arbeit sehr befördert haben, wenn der Verfasser möglichst zahlreiche Abbildungen namentlich von der Vertheilungsweise der Bastzellen für die Hauptsorten gegeben hätte; selbst bei den wenigen zur Erläuterung des anatomischen Baues der Chinarinde im Allgemeinen bestimmten Figuren sind nicht einmal die Sorten der Species, denen sie entnommen sind, namhaft gemacht. Was den anatomischen Bau betrifft, so führt Schleiden (p. 238) in dem Bastparenchym gewisse schmale langgestreckte stets den Bastzellen anliegende Zellen an, welche er, wenn sie stark verdickt und porös sind, „Faserzellen“ nennt. Der in Figur 46 gegebene Querschnitt derselben entspricht jedoch in Beziehung auf ihre Anordnung weder der Beschreibung noch dem Längsschnitt (Figur 45), indem dort die genannten Zellen grösstentheils im Parenchym zerstreut und von den Bastzellen getrennt erscheinen. Ich beobachtete solche auf dem Querschnitt ringförmige Zellen bis jetzt bloss bei einem Theil einer Cusco-China (nicht

C. pubescens), wo sie mit einem braunen Inhalt erfüllt und vielleicht für Milchsaftegefäße zu halten sind.

Von den chemischen Bestandtheilen werden nur Chinin und Cinchonin erwähnt; in einer so umfassenden Arbeit hätten doch wohl die übrigen charakteristischen Stoffe nicht übergangen werden dürfen; ebenso wie am Schluss leider die falschen Chinarinden gänzlich und absichtlich unerwähnt geblieben sind. Die sogenannten falschen Chinarinden stehen den echten botanisch, chemisch und anatomisch so nahe, dass der Gedanke an eine Verwechselung nicht allzuweit wegzuwerfen ist, und gerade weil trotz dieser Verwandtschaft bestimmte Merkmale zur Unterscheidung derselben vorhanden sind, so hätte es wohl nicht schaden können, mit Hervorhebung der letzteren vor ihrer Verwechselung zu warnen.

Im Abschnitt über die geographische Verbreitung der Chinabäume fehlt die Einführung der Chinacultur in Java durch die Holländer (nunmehr auch in Ostindien durch die Engländer).

Die Angabe Schleiden's (p. 266), dass *China de Cusco* nach Delondre 0,05 Proc. *Chininum sulf.* und 0,04 Proc. *Cinchonium sulf.* enthalte, beruht auf einem Versehen; Delondre giebt Tab. 19 nur Chinin an, und zwar 0,05 Proc. *Chin. sulf.* für die gelbe und 0,04 Proc. *Chin. sulf.* für die braune Varietät (im Text p. 39 weichen die Zahlen etwas ab).

Folia Lactucae virosae (p. 311). Die Stacheln an der Mittelrippe sind weder weich noch goldgelb.

Folia Rutae (p. 312). Die charakteristischen Drüsenpunkte auf beiden Blattflächen sind nicht angeführt.

Bulbus Colchici (p. 320) wird als „dichte Zwiebel“ bezeichnet; in der Botanik *) versteht man darunter eine Zwiebel mit nur einem fleischig verdickten Blatt, während bei den Knollen der fleischig verdickte Theil durch

*) Cf. Schleiden's Grundzüge der wissensch. Bot. Ed. II. T. II. p. 208.

die Axe gebildet wird. Letzteres ist bei *Colchicum* der Fall. Ueberhaupt vermisst man bei dieser Knolle eine Erwähnung der Vegetationsverhältnisse, wie sie bei *Rad. Salep* beschrieben sind.

Bacca Cubebae (p. 353) ist keine Beere wie der Pfeffer sondern eine Steinbeere.

Bacca Lauri (p. 354). Die Angabe, dass die Lorbeere gewöhnlich als Steinbeere bezeichnet werde, ist nicht richtig, indem dieselbe im Gegentheil nicht nur in allen pharmakognostischen Werken (mit Ausnahme von Berg) sondern auch von den Systematikern so weit ich weiss allgemein (z. B. Linné, Sprengel, Meisner, Endlicher, Koch, Bischoff, Dierbach, Hayne) als Beere gedeutet wird. Aber gerade diese Deutung scheint mir unrichtig zu sein. Die Wand besteht nämlich aus 3 fest zusammenhängenden Schichten 1) die fleischige, 2) die zerbrechliche, aus einer Lage von Steinzellen, 3) eine Schicht von tangential gestreckten Zellen; innerhalb derselben liegt bei den trockenen Beeren der Embryo ganz frei und nackt. Wegen des dichten Zusammenhangs der 3 Schichten lässt sich nicht wohl entscheiden, ob 1) und 2) die Fruchtwand und 3) die der Fruchtwand angewachsene Samenschale bildet (in welchem Fall die Frucht eine Steinbeere wäre), — oder ob die Schicht 1) allein die Fruchtwand bildet, die alsdann ebenfalls mit der Fruchtwand verwachsene Samenschale aber aus den Schichten 2) und 3) besteht (in welchem Fall es eine Beere wäre)? Da nun aber nach den übereinstimmenden Angaben Eichen und Samen hängend und *radicula supera* ist, so muss (wie auch Endlicher angiebt) der Samen anatropisch mithin eine Raphé vorhanden sein. Fände sich eine solche, wie Schleiden angiebt, an der pergamentartigen Schale, so würde die Frucht mit Schleiden als Beere zu betrachten sein, gerade aber weil ich an der zerbrechlichen Schicht keine Spur einer Raphé wahrnehmen kann, ist es mir wahrscheinlicher, dass die Lorbeere

mit Berg für eine Steinbeere zu halten ist. Anders verhält es sich mit

Bacca daphnes (p. 355), welche von Endlicher, Koch etc. als Steinfrucht, von Bischoff, Meisner so wie von Schleiden und zwar wegen der hier mit einer deutlichen Raphe versehenen zerbrechlichen Schale mit Recht als echte Beere aufgefasst wird.

Bacca Sambuci und *Ebuli* (p. 363). Statt „einfächerig, dreisamig“ muss es heissen „mit 3 einsamigen Fächern“. Da nämlich der Fruchtknoten ursprünglich 3fächerig ist (in jedem Fach 1 hängendes Eichen), und da das fleischige Gewebe den 3 Kernen fest anhängt, und da sich innerhalb der letzteren eine Samenschale um den Eiweisskörper erkennen lässt, so sind diese Kerne nicht als Samen sondern als Steinkerne, die ganze Frucht also als eine dreikernige Steinfrucht (*drupa*) zu betrachten.

Capsula Sabadillae (p. 380). Die Honigdrüse am Grunde der Perigonblätter, welche sich bei der Gattung *Sabadilla* findet, wird zwar von Schleiden als Unterscheidungsmerkmal der Kapseln von *Sabadilla officinarum* und von *Veratrum Sabadilla* angeführt, aber es geht aus den Angaben nicht deutlich hervor, welche der beiden Gattungen die Drüse besitzt?

Secale cornutum (p. 406). Der Pilz, welcher nach Tulasne's Entdeckung das Mutterkorn bei seiner weiteren Entwicklung darstellt, war schon vorher unter dem Namen *Sphaeria purpurea* Fr. bekannt, Tulasne ändert den Namen in *Claviceps purpurea* um.

Ich brauche wohl nicht zu wiederholen, dass durch die im Vorstehenden gemachten Ausstellungen der Eingangs hervorgehobene Werth der beiden vorliegenden Handbücher keinen wesentlichen Eintrag erleidet. Man bedenke nur, dass die beiden Verfasser in der angedeuteten Richtung geradezu Bahn brechen und fast von Grund auf neu bauen mussten; da ist es nicht zu verwundern, wenn

noch hier und da Ungenauigkeiten, Irrthümer oder Lücken stehen bleiben; und wie wenig sind es deren im Vergleich zu dem Reichthum an trefflichen Beobachtungen! Schleiden bemerkt selbst *) in Beziehung auf sich und Berg: „solche Differenzen werden durch weitere Arbeiten allmählig ausgeglichen, und ohnehin wird keiner von uns behaupten wollen, dass er in der Pharmakognosie das letzte Wort gesprochen habe“. Nun so sei es zum Schluss erlaubt, dass auch ich mich mit den vorstehenden Bemerkungen aufs Bereitwilligste diesem Vorbehalt anschliesse.

Im April 1862.

*) Vorrede p. IX.