

ERSTE ABTHEILUNG.

Originalmittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1. Abhandlungen.

Versuch zur Beantwortung der Frage: ob Pflanzen, verschieden den botanischen Charakteren und ihrer geographischen Verbreitung nach, auch mit differenten chemischen Charakteren ausgerüstet sind?

von Dr. E. WITTING in Höxter an der Weser.

I. Vorwort.

Das höchste Interesse im Gebiete der botanischen Wissenschaften, allen ihren Zweigen nach, dürfte wol das Studium über „geographische Verbreitung der Pflanzen“ gewähren. — Alexander von Humboldt hat hier vorzugsweise die Bahn gebrochen, ihm sind später Andere gefolgt. Bei seiner Rückkehr aus dem südlichen Amerika, in welchem er die höchsten Spitzen der Gebirgskette, die den Namen der *Cordilleras de los Andes* führt, mit seinem Begleiter Bonpland bestieg, um

hier, weit erhaben über die Glätscherformationen des europäischen Continents und ihrer Schneelinie, auch die Grenze zu erforschen, deren Jenseits keine organischen Producte, namentlich der Pflanzenwelt, mehr zulässt, vereinigte dieser unsterbliche Naturforscher alle von ihm und Anderen gemachten Erfahrungen, um eine Uebersicht der Verbreitung der Pflanzen nach gewissen Zonen und Graden, von einer höchst interessanten Schilderung begleitet, aufzustellen. Zur näheren Verdeutlichung wurden hiezu besondere Kupfer und Karten entworfen. — Als zur Literatur gehörig, ist hier anzuführen: *De distributione geographica plantarum secundum coeli temperiem et altitudinem montium ab Alexandro de Humboldt*. Zu erwähnen sind ferner die botanischen Werke, welche unter Mitwirkung des Reisegefährten Humboldt's, Bonpland, dann von Kunth u. A. erschienen, die, auf das Vorkommen der Pflanzen nach gewissen Zonen hindeutend, sich den Erfahrungen Humboldt's anschliessen. Namentlich zu berücksichtigen sind in dieser Beziehung „*Nova genera et species plantarum aequinoctialium*“, mit denen gleichsam das Werk „*Essai sur la géographie des plantes*“ von oben gedachten Verfassern im Einklange steht. Auch Botaniker überseeischer Länder haben sich in jener Periode, vom Ende des 18. bis zum Anbeginn des 19. Jahrhunderts, einen unsterblichen Ruhm erworben, und so werden die Namen von Ruiz, Pavon, Mutis, Moziño, Cervantes, welche die Beschreibung der Floren von Mexico und Peru vollführten, als stete Lichtpunkte im Bereiche der Pflanzengeographie glänzen, denn auch sie gaben Veranlassung, dass europäische Botaniker sich zu Reisen rüsteten, um die Flora entfernter Gegenden zu erforschen und mit denen des europäischen Festlandes in Vergleich zu stellen, welche letztere Beobachtungen, hin und wieder auch nur die Beschreibung eines botanischen Gartens enthaltend, meistens sich nur auf einzelne Staaten, weniger auf gewisse Districte oder Grade beschränkten. In der That hat man erst in unserer Zeit begonnen, den Pflanzen einzelner Gegenden mehr Aufmerksamkeit zu schenken und sie nicht in politische Schranken zu bringen, in-

dem es nicht zu leugnen ist, dass erst seit einigen Decennien sich vorzugsweise die Floren vervielfältigten. Wir erhielten überall Beschreibungen derselben, nur Theile des europäischen Süd-Ostens blieben zurück, und unvollkommen, vielleicht durch manche Hindernisse veranlasst, erschienen uns noch die Enumerationen der Pflanzen aus der Moldau, Wallachei, aus Serbien und andern Besitzungen des türkischen Reiches. — Ohne hier auf die Einzelheiten derjenigen Werke, welche sich die geographische Verbreitung der Pflanzen als Ziel ihrer Ausarbeitung setzten, einzugehen, können wir das von Wilbrand und Ritgen entworfene „Gemälde der organischen Natur in ihrer Verbreitung auf der Erde“ als einen interessanten Beitrag zum gesammten Studium der beiden organischen Reiche überhaupt betrachten, dem sich auch die von Beilschmid entworfene Schrift, „Pflanzengeographie nach A. v. Humboldt's Werken über geographische Vertheilung der Gewächse mit Anmerkungen und grösseren Beilagen aus anderen pflanzengeographischen Schriften u. s. w. Breslau 1831,“ anschliesst.

Wir erschen aus allen diesen Schriften, dass bei Verbreitung der einzelnen Familien der Pflanzenwelt zunächst Wärme, dann aber auch Eigenthümlichkeit des Bodens, namentlich Elevationen desselben, so wie fortschreitende Kultur, ferner vulkanische, neptunische und meteorische Ereignisse einen bedeutenden Einfluss zeigen. So finden wir bekanntlich auf höheren Bergen Vegetabilien, welche, sich mehr den Polarzonen nähernd, dort auf flachem Boden vorkommen, wohin namentlich viele aus der Reihe der Algen (mit Ausnahme der Fucus-Arten u. s. w.) zu zählen sind. Repräsentanten der einen oder anderen Familie, so kann man sagen, erstrecken sich durch die Hauptzonen der Pflanzenwelt, (in denen das Klima oft durch Beschaffenheit des Bodens und andere Einflüsse verändert wird,) nämlich durch die heisse und gemässigte hin, während der Ocean mit seinen Verzweigungen hauptsächlich in gedachten beiden Zonen, so wie die kälteren Zonen den Polen zu, in ihren Productionen eigenthümlich dastehen. Doch auch die Aequato-

rialzone in ihren Continenten und Inseln schliesst sich diesen letzteren an; denn die Verbreitung einiger Monocotyledonen, so wie die Palmenfamilie, haben bei andern Graden keine gleichsam spontanwachsenden Repräsentanten im vegetirenden Zustande aufzuweisen, da sich bekanntlich die Zwergpalme, *Chamaerops humilis*, kaum bis zum äussersten Süden Europa's erstreckt, jedoch den Anbeginn der Palmenwelt, den tropischen Zonen zu, ausmacht.

Es ist nicht die Absicht, hier eine Aufzählung der Hauptfamilien, ihrer Verbreitung nach, vorzunehmen, sondern nur ein anderes Interesse an mehre derselben zu knüpfen, wie es die Ueberschrift besagt. Es soll nämlich erforscht werden, ob physisch-chemische Merkmale gegeben sind, um eine oder die andere Pflanzenfamilie ihrer Verbreitung nach, abgesehen vom botanischen Habitus, speciell zu charakterisiren.

In diesem Zweige ist bis dahin noch wenig geschehen. Wenn auch die Phytochemie an und für sich bedeutende Fortschritte machte und man namentlich mit der Entdeckung der Alkaloide dem Gebiete der Chemie nicht nur, sondern auch der Physiologie der Pflanzen, ein bedeutendes Terrain abgewonnen hat, so wurden die näheren Bestandtheile der Pflanzen dennoch wenig nur in oben gedachter Beziehung berücksichtigt. Es reichen sich hier zunächst die Verdienste von de Candolle an (siehe dessen Physiologie der Pflanzen). Ihm sind Andere gefolgt, — doch bleibt noch Manches zu wünschen übrig, was vielleicht durch die annähernden Verhältnisse der Welttheile in unserer Zeit, gerade auch in Beziehung auf Vorliegendes, um so mehr realisirt werden dürfte. Es sei mir erlaubt, einige That-sachen, welche ich theils aus fremden, theils aus eigenen Erfahrungen schöpfte, und die dazu dienen könnten, bei der geographischen Verbreitung der Pflanzen, auch gewisse chemische Charaktere derselben hervorzuheben, mitzutheilen. Mögen sie immerhin nur als Andeutungen zu grösseren Forschungen dienen, denen sich hoffentlich Naturforscher von einem erhabeneren Standpunkte aus unterziehen werden.

II. Nachforschungen, ob Pflanzen, verschiedenen Graden der Verbreitung angehörig, sich auch durch besondere chemische Verhältnisse charakterisiren?

A. Welche chemische Substanzen scheinen durch besondere Localverhältnisse dem Vegetationsprocesse mitgetheilt zu werden?

Es kann wol nicht in Abrede gestellt werden, dass der Boden, worauf die Pflanzen gedeihen, eben so, wie auch seine näheren Umgebungen, einen sichtbaren Einfluss auf die chemischen Bestandtheile derselben ausüben. Verfolgt man die Verhältnisse dieser Art, so bieten sich dem Forscher auch hier schon interessante Erscheinungen dar, und ich bemerke nur, dass seit längerer Zeit eine Reihe von Beobachtungen dieserhalb von mir verfolgt worden ist.

In dieser Uebersicht versuche ich, nachfolgende chemische Körper hiemit in Einklang zu bringen:

1) Unter den Haloiden: Jod- und Chlorverbindungen.

Aus der Familie der Algen ist das *Fucus*-Geschlecht mit allen Species hiernamhaft zu machen. Diese charakterisiren sich durch den eigenthümlichen Gehalt an Jodverbindungen, deren Haloide von ihnen durch den Lebensprocess dem Meerwasser entnommen werden. Ihnen folgen in dieser Beziehung mehrere Zoophyten. Das Geschlecht der *Fucus* steht übrigens gewissermassen eigenthümlich da, und zwar gerade der Jodverbindungen halber. Es ward mir Gelegenheit zu Theil, mehre Gewächse am Strande der Nordsee, den *Fucus vesiculosus* L. begleitend, zu untersuchen, in denen ich kein Jod ermitteln konnte, obgleich schon geringe Quantitäten der eingeäscherten *Fucus*-Arten, so wie es auch bei der verkohlten *Spongia marina* unserer Officinen der Fall ist, unter Mitwirkung der concentrirten Schwefelsäure und des Mangansuperoxydes in der Wärme, die eigenthümliche Reaction deutlich auf Amylum ausüben. Andere Pflanzen, welche sowol dem Litorale, als den

Salzquellen angehören, wohin z. B. *Salicornia*, *Salsola*, *Glaux* zu zählen sind, habe ich, bei Salzquellen gesammelt, gleichfalls der Untersuchung auf Jod unterworfen, jedoch keine Spur darin entdecken können, obgleich sie, am Meeresstrande wachsend, Jodverbindungen enthalten. Ihr vorherrschender Bestandtheil ist aber Chlornatrium, welches um so interessanter bei *Salsola Kali* hervortritt, da bekanntlich auch in den sandigen Gegenden der Mark Brandenburg, entfernt von der Ostsee, diese Pflanze, isolirt dastehend, dennoch Chlornatrium enthält, und den Beweis liefern dürfte, wie durch den Species-Charakter auch gewisse Bestandtheile beibehalten werden können. Dass man in Pflanzen, dem Torfmoore eigenthümlich, Jod entdeckt haben will, ist ebenso bekannt, als späterhin manche Irrthümer hierunter aufgedeckt wurden. Ich habe deshalb Versuche mit Arten von *Eriophorum* u. *Sphagnum* angestellt, jedoch in der Asche derselben jenen Bestandtheil eben so wenig, als im Torfe unserer Gegend, entdecken können. Vielleicht, dass Torfmooren, in der Nähe des Meeres gelegen, durch gewisse Uberschwemmungen solche Haloide zugeführt werden. Jedemfalls können wir, als bemerkenswerthes Beispiel, die Gegenwart des Jods in wenigen Pflanzen als abhängig vom Einflusse des Meerwassers herleiten, so wie das Chlornatrium in den Vegetabilien sich auch auf solche der Salinen ausdehnt.

Wir hätten mithin zugleich diese beiden Bestandtheile in einer unbegrenzten Ausdehnung unseres Planeten zu verfolgen.

2) Unter anderweitigen Metallverbindungen:

a) Natriumoxydsalze. Ihre Gegenwart ist gleichfalls mit den Vorigen in Verbindung zu setzen. Wir sagten, dass sich Chlornatrium prävalirend in den Pflanzen am Meeresstrande, wie auch in jenen aus der Nähe von Salinen, finde. Dahingegen erblicken wir nun auch schwefelsaures Natron als einen nähern Bestandtheil der Seestrandsgewächse, wie denn auch die Anfertigung der Soda, durch den Combustionsprocess veranlasst, hauptsächlich von jener salinischen Verbindung abhängt.

b) Kaliverbindungen. Obgleich das Kali vorzugsweise vor andern Metalloxydverbindungen dieser Art in der Asche der meisten Vegetabilien als kohlensaures Kali aufgefunden ward, indem durch den pyrochemischen Process die Verbindungen desselben mit vegetabilischen Säuren, namentlich Oxal-, Weinstein-, Citronen- und Aepfelsäure, solchergestalt modificirt werden, so ist dennoch nicht zu läugnen, dass auch hier öfters der Boden einen grösseren Kaligehalt auf Pflanzen veranlasst. Gewisse Arten von humushaltiger Erde, verwitterte Feldspathmassen, scheinen nicht selten einen bedeutenden Einfluss auszuüben, und so ist demnach auch der Vegetationsprocess mancher Vegetabilien, z. B. *Fumaria*, *Absynthium*, die unmittelbar kohlensaures Kali absorbiren dürften, damit in Combination zu setzen.

c) Calciumoxydverbindungen dürften sich hauptsächlich nur auf die Pflanzen am Litorale erstrecken. Wenn auch die gewöhnliche Pottasche, aus der Asche solcher Pflanzen, die dem tiefer gelegenen Lande angehörig sind, angefertigt, Talkerdeverbindungen enthält, so findet dieses gleichzeitig mit andern Salzen, z. B. schwefelsaurem Natron, schwefelsaurem Kalk u. s. w., statt, welche gegen Kalisalze bei solchen Gewächsen im Hintergrunde stehen.

d) Calciumoxydverbindungen. Eine Reihe von Versuchen hat mich belehrt, dass Pflanzen als Bewohner der Gypslager in ihrer Asche eine bedeutendere Menge Schwefelcalciums (bekanntlich erleidet der schwefelsaure Kalk durch Verbrennen unter Mitwirkung der Kohle diese Veränderung), als andere entfernt davon stehende, enthalten. In der Nähe von Höxter, auf braunschweigischem Boden, am Sollinge, ist ein beträchtlicher Gypsbruch. Selbst einige Flechten, die den darauf ruhenden Seesteinmergel bedecken, zeigten nach ihrer Einäscherung, mit Säuren behandelt, den Schwefelwasserstoffgeruch. Kalkverbindungen im untergeordneten Verhältnisse sind übrigens auch vielen andern Vegetabilien (deren Asche) eigenthümlich, und hier treten dann noch Kaliverbindungen hinzu.

Sehr bemerkenswerth bleibt es jedoch, dass bei gewissen modificirten Pflanzenüberresten das Kali oft ganz schwindet und der Kalk präponderirend hervortritt. Hiernamhaft zu machen sind die älteren Steinkohlenflötze. In den Braunkohlen, dem jüngeren angeschwemmten Lande angehörig, finden wir jedoch das vegetabilische Alkali gegen Kalk vorherrschend.

Können wir theilweise noch manche Zoophyten, als der Mitte beider organischen Reiche angehörig, hier anführen, so tritt bei ihnen vorzugsweise der kohlen saure Kalk hervor.

e) Andere Verbindungen von Erden (deren Metalloxyde) erscheinen, so wie dieses auch schon vom Kali gesagt worden, mehr unabhängig vom Einflusse des Bodens, und hieher sind zunächst Kiesel- und Thonerde zu zählen, denn sie finden sich in der Asche des grössten Theils unserer Gewächse. Doch erleidet die Kieselerde hier (wie unten) für die heissen Klimate eine Abänderung, und scheint für eine gewisse Zone vorzugsweise dem Vegetationsprocesse mit einverleibt zu werden.

B. Welchen Pflanzenfamilien scheinen besondere chemische Charaktere, durch das Klima veranlasst, eigenthümlich zu sein?

Die Eintheilung der verschiedenen Zonen, ihrer Temperatur nach, ist bekannt. Sie hängt von den Graden und Kreisen ab. Die Aequatoriallinie begreift das heisse Klima in sich, während unter den Wendezirkeln ein warmes, zwischen denselben und den Polarkreisen ein gemässigttes und kaltes herrscht, auch zuletzt den Polargegenden zu sich das Maximum der Kälte unter allen Breitegraden vorfindet. Wir wissen, dass die Temperatur einen bedeutenden Einfluss auf die Entwicklung der Pflanzenorgane selbst ausübt, und in dieser Beziehung mehre Familien charakteristisch dastehen, während anderseits nicht in Abrede gestellt werden kann, dass unter einer und derselben Zone nicht selten Pflanzen-Arten und selbst Individuen von ihrer Form nach differentem Charakter hervortreten, wobei nun wol Boden und materielle Einflüsse kräftig mit-

wirken dürften. Eigenthümlich zeigen sich unter dem Aequator vorzugsweise die Floren von Südamerika, vom südlichen Afrika und verschiedenen Corallen-Eilanden der Südsee, wohin auch der nördliche Theil von Australien selbst zu zählen ist, denn während z. B. die Palmenv egetation in ersteren Ländern am reichhaltigsten und mannigfaltigsten hervortritt, finden wir im dritten gedachten Welttheile die höchst charakteristische Flora der myrthenähnlichen Bäume, unter denen die Geschlechter von *Melaleuca* und *Metrosideros* gleichsam an der Spitze stehen.

Kehren wir endlich zur Hauptfrage unserer Abhandlung: „ob gewisse chemische Charaktere als Begleiter der Pflanzenfamilien verschiedener Zonen auftreten“, zurück, so dürften hieher zunächst Substanzen, die dem Pflanzenreiche selbst angehören, zu zählen sein. Wir wollen versuchen, diese und die anorganischen hier der Reihe nach, die sie im phytochemischen Gebiete einnehmen, aufzuführen und zugleich die Familien namhaft zu machen, denen sie angehören. Mithin:

I. Substanzen des Pflanzenreiches.

1) Gummiharze. Wenn auch gleich noch Dunkel über den Mutterpflanzen einiger officinellen Gummiharze herrscht, so scheint es doch nur geringem Zweifel unterworfen zu sein, dass auch diese, wie *Ammoniacum* etc., den Umbelliferen zugerechnet werden müssen. Sieh vom 30. bis 70.° nördlicher Breite erstreckend, treten nun jene Pflanzen, welche wirklich Gummiharze liefern, doch hauptsächlich in der warmen Zone nur hervor, und hier sind diese Producte charakteristisch mit ätherischen Oelen ausgerüstet.

2) Gummi. Wir wissen, dass die Familie der Leguminosen sich zwar von der wärmeren bis zur gemässigten Zone hin erstreckt, jedoch diejenigen Pflanzen, namentlich durch Ehrenberg als solche bestimmt, welche das arabische Gummi liefern, nur der heissen und wärmeren Zone angehören. So finden wir die *Acacia tortilis* Forskohl et Segal, *A. arabica*, *A. nilotica* unmittelbar vom Innern Africa's bis zum nördlichen

Arabienhin verbreitet, und das Gummi sowol von hieraus, wie vom Senegal, in Handel gebracht.

3) Salinische Gummiharze. Hier vorzugsweise *Euphorbium* von der *Euphorbia officinarum* L. und anderen Species der *Euphorbiaceae*. Ausschliesslich der heissen Zone Africa's angehörig.

4) Traganthstoff, Schleim. Traganthschleim von *Astragalus verus* Olivier, den Familien der *Papilionaceae*, als Unterabtheilung der Leguminosen, angehörig, gehört der warmen Zone an. Es werden sich hier auch die übrigen Arten von *Astragalus* — welche Traganth liefern sollen — anschliessen. Der Schleim der *Salep* ist hier wol nicht namhaft zu machen, indem die verschiedenen Species der *Orchis* sich durch mehre Zonen hin erstrecken.

5) Balsame, der heissen Zone angehörig und hier namentlich, wenn „Benzoësäure“ vorherrscht. Die Familie der *Cassiaceae*, als den Leguminosen angehörig, ist hier zuvörderst namhaft zu machen; als Gattung *Myroxylon*, deren Species *M. peruiferum* und *toluiferum* sind.

6) Harze. Hier ist eine gewisse und gleichsam scharfe Grenzlinie zu beobachten.

So gehört eine Abtheilung derselben der gemässigten und kälteren, die andere der warmen Zone an. Die erstere Reihe beschränkt sich auf die Coniferen, und hier ist das Harz und Balsamharz verschiedener Species von *Pinus* namhaft zu machen, denen sich der Mastix von *Pistacia lentiscus* L. (der Familie *Anacardineae*) und der Sandarac von *Callitris articulata* (Familie der *Cupressineae*), im griechischen Archipelagus und nördlichen Africa, anschliesst.

Die andere Abtheilung begreift schon eine grössere Reihe von Familien in sich. Hieher zu zählen ist u. a. Copal, den *Cassiaceae* angehörig, von *Hymenaea*; Tacamahac und der Familie der *Guttiferae* in Ostindien und Madagaskar, von einigen Species von *Calophyllum* herstammend, so wie *Sanguis Draconis*, aus der Palmenfamilie.

7) Zucker. Vorherrschend in seiner Eigenschaft als kry-

stallisirter Rohrzucker, den tropischen Gegenden vorzugsweise angehörend. Hier ist unter den *Gramineae*: *Saccharum officinarum* L., dann sind noch einige Species der Palmen-Arten, anzuführen. Andere Arten des Zuckers verbreiten sich bekanntlich durch mehre Gegenden unsers Erdballs, und dienen hier zur Anfertigung verschiedener technischer Producte.

Das Amylum, was in einer Beziehung dem Zucker und Gummi nahe steht, theilt einigermaßen rücksichtlich seiner Verbreitung die Verhältnisse der letzteren Zuckerarten (des Trauben- und Schleimzuckers). Wir erblicken es in den heissen und gemässigten Zonen, selbst in einer theilweise modificirten Gestalt zu den kalten Zonen in den Lichenen übergehend. Obgleich es im untergeordneten Verhältnisse einen Bestandtheil vieler Pflanzen ausmacht, so ist es doch prävalirend für die warmen Zonen in den Familien der *Gramineae*, (*Zea Mays* L.) in den *Euphorbiaceae*, (in *Mandioca utilissima* Pohl.) in den *Convolvulaceae*, (in *Ipomoea Batatas* Roemer, u. a.) verbreitet. Dahingegen erblicken wir es für die gemässigte Zone vorzugsweise in den Cereal-Gewächsen und in der Familie der *Solaneae* in *S. tuberosum*.

8) Aetherische Oele. Es dürfte schwierig sein, hier eine Grenzlinie zu ziehen, wenn nicht gewisse Bestandtheile derselben berücksichtigt würden. Man kann annehmen, dass solche, die vorzugsweise eigenthümlich kampherähnlich mit Stearopten ausgerüstet sind, (wohin z. B. *Ol. cinnamomi*, *sassafras*, *cajuputi*, *nucis moschati*, *caryophyllorum*, der *Camphor* selbst), gehören, dem heissen Klima zuzuzählen, und dass hier die Familien *Laurineae* (*Persea Camphora*, *Sassafras*, *Cinnamomum*), ferner die *Myristiceae* (*M. moschata* Thunb.) mit ihren Species, sowie die *Myrtaceae* (*Melaleuca*) namhaft zu machen sind.

Anderseits gibt uns die Familie der *Labiatae*, (und hier namentlich die Geschlechter *Mentha*, *Thymus*, *Melissa*) ein Beispiel, dass eine besondere Gattung der ätherischen Oele auch der gemässigten Zone angehört, welche Gattung sich durch grössere specifische Leichtigkeit auszeichnet.

9) Fette Oele sind vorzugsweise der gemässigten Zone

in den Familien der *Papaveraceae*, *Urticeae* (*Cannabis*), *Euphorbiaceae* (*Ricinus*), *Oleineae*, *Laurineae*, *Amentaceae*, und bis zur kälteren hinauf (*Cruciferae*), eigenthümlich. — In der heissen Zone finden wir nur einige Palmenfamilien damit ausgerüstet.

10) Wachs, in der heissen Zone vorzugsweise einer Palmenart (*Ceroxylum Andicola* Humb.), in der gemässigten einigen Species von *Myrica* (*M. cerifera* und *pensylvanica*) angehörig, findet sich bis zu der kälteren hinauf, und zwar in den Pflanzen allgemein, jedoch nur spärlich, vertheilt.

11) Pflanzensäuren. Von diesen dürften als eigenthümlich für gewisse Zonen erwähnt werden:

a) Benzoësäure. Der heissen Zone hauptsächlich angehörig; so in der Familie der Orchideen, in der *Vanilla aromatica* Sw., im Balsam einiger Species von *Myroxylon*, im Styraxharz u. s. w. reichhaltig, dagegen in der gemässigten Zone nur spärlich bei einigen *Gramineae*, z. B. *Anthoxanthum*, *Holcus*, oder in der Familie der *Papilionaceae*, wie bei *Melilotus*.

b) Oxalsäure, aus der Familie der *Oxalideae*, vorzugsweise der *O. acetosella* L., daher der gemässigten Zone angehörig, obgleich andere Arten von *Oxalis*, jedoch ohne prävalirenden Gehalt der Säure, sich über mehre Zonen hinaus erstrecken.

c) Citronensäure. Verschiedenen Species von *Citrus*, aus der Familie *Aurantiaeae*, angehörig, der warmen und gemässigten Zone eigenthümlich, findet sich in der letzteren nur mit andern Säuren, wie Aepfel- und Weinsteinsäure, vermengt, welche letztere sich über alle Zonen hin in verschiedenen Gewächsen verbreiten.

d) Mekonsäure, eigenthümlich dem *Papaver somniferum* L., Familie der *Papaveraceae*. Die Species erreicht das Maximum ihres Gehaltes an Mekonsäure in der wärmeren Zone.

e) Chinasäure, charakteristisch der Tropengegend Amerika's, in den Species der Gattung *Cinchona* aus der Familie der *Rubiaceae*.

f) Strychnossäure (Igasursäure) ist gleichfalls für die heisse Zone Asiens verschiedenen Species der Gattung *Strychnos*, aus der Familie *Strychnaceae*, eigenthümlich.

g) Gallussäure. So weit es die Untersuchung lehrte, der warmen Zone eigenthümlich, dahingegen der Gerbestoff in den Familien der *Ericaceae*, *Amentaceae*, *Rubiaceae*, *Dryadeae* u. a. sich über alle Zonen ausbreitet.

12) Alkaloide. Mit wenigen Worten dürfte nur zu erwähnen sein, dass ein Maximum der festen Alkaloide den wärmeren Zonen eigenthümlich ist. Hieher zu zählen ist namentlich die Familie der *Rubiaceae*, und unter ihnen das Genus *Cinchona*, dann die Geschlechter *Coffea*, *Richardsonia*, *Cephaëlis*, *Psychotria*, aus denen *Chinin*, *Cinchonin*, *Emetin* hervorgehen, — alle dem wärmeren Amerika und Arabien angehörig. Ein gleiches Beispiel gibt uns *Thea* aus der Familie der *Camelliaceae* im wärmeren Asien. Es reihen sich diesen meist krystallisirbaren Substanzen noch Strychnin, Brucin, Morphin, Narkotin u. a. an, die als wirkliche Pflanzenbasen bekannt sind.

Dahingegen sind gewisse Pflanzenstoffe gedachter Art, doch mit weniger Alkalität ausgerüstet, der gemässigten Zone eigenthümlich, und hieher gehören die sogenannten narkotischen Alkaloide, welche neueren Versuchen nach sich theilweise auch nur in flüssiger Form zeigen, und z. Th. weniger geschickt sind, mit Säuren wirklich krystallinische Verbindungen einzugehen.

Es charakterisiren sich viele derselben durch einen Stickstoffgehalt.

13) Pigmente. Sie gehören im Durchschnitte der gemässigten Zone an, und nur wenige Ausnahmen sind hier namhaft zu machen, nämlich das Pigment der *Indigofera tinctoria* (Familie der *Papilionaceae*) und die Farbhölzer des wärmeren Amerika's, und zwar solche, die vorzugsweise ein technisches Interesse berühren. Letztere gehören der Abtheilung der Leguminosen an. Ihre Genera sind *Caesalpinia* und *Haematoxylon*.

II. Substanzen des Mineralreiches.

Hier herrscht in Beziehung auf deren Nachweisung noch eine bedeutende Lücke, und es sind vielleicht nur wenige Substanzen namhaft zu machen, die durch den Einfluss einer geographischen Verbreitung gewissen Familien angehören. Anzuführen dürften sein:

1) Siliciumsäure (-Oxyd). Es reihen sich in diesem Bezuge mehre Versuche an, welche ich neuerdings zu ihrer Ermittlung unternahm. Damit beschäftigt, das spec. Gewicht der meisten bekannten Holzarten aller Zonen zu erforschen, hatte ich mein Augenmerk besonders auf diejenigen gerichtet, welche schwerer als Wasser sind, wohin namentlich das Eben- und Guajakholz zu zählen sind. Ersteres von *Diospyros Ebenum*, der Familie *Ebenaceae*, auf Zeylon und Madagascar, und letzteres von *Guajacum officinale* L., der Familie *Zygophylleae*, auf den Antillen heimisch, angehörig, zeigten in ihrer Asche einen bedeutenden Gehalt an Kieselerde, dem sich auch das *Metrosideros*, aus der Familie der *Myrtaceae*, von Neuholland, anschliesst.

Ob nun gerade das hohe spec. Gewicht dieser Holzarten von der Gegenwart der Kieselerde abhängt, dürfte einer besonderen Frage unterworfen sein, indem auch mehre Species von Equisetum sich neuerdings als sehr kieselerdehaltig in ihrer Asche ausweisen, doch habe ich zufolge einer grossen Reihe von Versuchen gefunden, dass die Holzarten unserer gemässigten Zone im Durchschnitt $\frac{1}{3}$ Theil weniger an Siliciumoxyd enthalten, als die Obengenannten (Versuche, die ich späterhin weiter verfolgen werde).

Es sei mir erlaubt, gerade bei der Kieselerde noch des interessanten Vorkommens derselben bei Lüneburg zu gedenken, worin bekanntlich Ehrenberg Ueberreste von Infusorien, so wie diese selbst, entdeckte. Sie charakterisirt sich durch eine ausserordentliche spec. Leichtigkeit. Versuche, die ich in der Absicht damit anstellte, auch auf chemischem Wege die Gegenwart animalischer Stoffe darin aufzufinden, ergaben das Resultat, dass durch Behandlung der von fremden Fragmenten

befreiten Erde im Platintiegel bis zur Rothglühhitze, 10 % Verlust erschienen, und unter Abschluss der atmosphärischen Luft das schwärzliche Ansehen von einer wirklichen Verkohlung herrührte, die demnach von zerstörten Infusorien abzuleiten sein dürfte. Dieses möchte dadurch noch mehr bekräftigt werden, dass jene Kieselerde, im Apparate erhitzt, und die sich entwickelnde Gasart in salpetersaure Quecksilberoxydullösung geleitet, hier ein Schwarzwerden veranlasste, woraus auf Ammoniak und indirekt auf Stickstoffgehalt zu schliessen ist. — Doch war hier kein genügendes Resultat zu erhalten. Bei der Behandlung mit Chlorwasserstoffsäure verlor dieselbe an Gewicht und in der abfiltrirten neutralisirten Flüssigkeit bewirkten oxalsaure Salze keine Trübung, wol aber deutete Ammoniak auf einen Gehalt von Talkerde und Eisenoxyd.

2) Calciumoxyd, in seiner kohlsauren Verbindung, und dann nur vom Klima oder vielmehr von gewissen Breitegraden der warmen Zone abhängig, können wir mit Bestimmtheit nach bisherigen Erfahrungen nur in einigen Klassen der Zoophyten nachweisen, in so ferne auch diese den Pflanzen zugezählt werden sollen. Die gigantischen Gebäude der Korallenthierchen der Südsee, so wie der antillischen Gewässer, sind vorzugsweise hier namhaft zu machen.

3) Kaliumoxydverbindungen. Sie scheinen sich allerdings nur auf gewisse Breitegrade zu beschränken, und ihr Maximum in der gemässigten Zone zu erreichen. Es würde übrigens sehr interessant sein, die Untersuchungen über den Kaligehalt der Pflanzen bedeutend zu erweitern. Wir wissen bis jetzt, dass einige unserer gewöhnlichsten Gewächse, z. B. *Artemisia Absinthium*, aus der Familie der Synanthereen, so wie die *Fumaria officinalis*, den *Fumariaceae* angehörig, in ihrer Asche den meisten Kaligehalt nachweisen lassen, und dass derselbe in der ganz kalten Zone nach und nach schwindet, sich auch in der Asche der *Pinus*-Arten bis kaum nur $\frac{1}{2}$ % zeigt, während die erstgedachten Pflanzen in eingäschertem Zustande an kohlsaurem Kali etwa 70 — 80 % nachweisen lassen.

Es scheint ausgemacht zu sein, dass das Kali ursprünglich in den Pflanzen weniger als kohlen-saures, denn vielmehr im Zustande der Verbindung mit andern Säuren, zugegen ist *).

Uebersicht der in den vereinigten Staaten von Nordamerika gebräuchlichsten Arzneimittel,

mitgetheilt von Prof. Dr. DIERBACH.

In unsern Tagen, wo der neue Continent, trotz seiner nicht geringen Entfernung, mit Europa in so häufiger und genauer Verbindung steht, ist es wol an seiner Zeit, auch den pharmakologischen Zustand der vereinigten Staaten etwas näher kennen zu lernen, um so mehr, da jene ausgedehnten Länder eine von der europäischen vielfältig abweichende Vegetation und so manche andere Hülfsmittel haben, die dem alten Continente mangeln. Mit dem besten Grunde sollte man darum vermuthen, dass man dort eine grosse Zahl eigenthümlicher Arzneigewächse und andere in Europa mangelnde Drogen im Gebirge finde, und dass die dortigen Aerzte mehrfache Erfahrungen über ihre Heilkräfte eingesammelt hätten, allein diese Vermuthung bestätigt sich keineswegs, vielmehr wird man bei genauerer Betrachtung des nordamerikanischen Arzneischatzes bald finden, dass derselbe lediglich dem europäischen nachgebildet ist, verhältnissmässig nur wenig Nationales aufzuweisen und hauptsächlich eine englische Form angenommen hat, die in allen seinen Theilen sich unverkennbar äussert.

Um eine ziemlich vollständige Uebersicht der in den vereinigten Staaten gebräuchlichsten Arzneimittel geben zu können, wurde als Führer folgendes Werk gewählt, das nur selten sich in den Händen deutscher Pharmaceuten finden möchte:

The Dispensatory of the United States of America. By GEORGE B. WOOD, M. D. Professor of Materia me-

*) Wir behalten uns vor, in Beziehung auf mehre in der obigen Abhandlung berührte Gegenstände in der Folge zurückzukommen.

dica and Pharmacy in the University of Pennsylvania, Member of the American Philosophical Society etc. etc., and FRANKLIN BACHE, M. D., Professor of Chemistry in the Philadelphia College of Pharmacy, one of the Secretaries of the American Philosophical Society etc. etc. Fourth Edition enlarged and carefully revised. Philadelphia published by GRIGG & ELLIOT. Nr. 9. North Fourth Street 1839, 1249 S. 8.

Auf der Rückseite des Titels ist noch Folgendes angemerkt:

Entered, according to the Act of Congress in the year 1839, by GEORGE B. WOOD and FRANKLIN BACHE, M. D., in the Clerk's Office of the District Court of the United States in and for the Eastern District of Pennsylvania.

Von den gewöhnlichen, in Teutschland jetzt gebräuchlichen, Pharmakopöen oder Dispensatorien unterscheidet sich das vorliegende Werk wesentlich dadurch, dass es sogleich auch als ein Handbuch der medicinisch - pharmaceutischen Naturgeschichte, der pharmaceutischen Waarenkunde und selbst als Arzneimittellehre von dem praktischen Arzte benutzt werden kann, und endlich für England und Amerika die Stelle eines *Dispensatorium universale* vertritt, in dem alle rohen Drogen, Compositionen und Präparate der Londoner, Edinburger und Dubliner Pharmakopöe eine Stelle fanden. Die Einrichtung ist übrigens die gewöhnliche der Dispensatorien, indem das Werk in zwei Haupttheile zerfällt, wovon der erste die rohen Drogen und gewöhnlich im Handel verbreiteten Präparate, der andere aber die eigentlich rein officinellen Compositionen und Bereitungen, sämmtlich in alphabetischer Ordnung, enthält.

Bei jedem einzelnen Mittel findet man den officinellen lateinischen, englischen, französischen, italienischen, teutschen, spanischen und anderer Sprachen Namen; die Stelle in dem Linné'schen und natürlichen Systeme; die Charakteristik der Gattung und Art, mit Angabe von Abbildungen nach amerikanischen und englischen Schriften, und mit Benutzung des schätzbaren Werkes von Hayne über officinelle Gewächse, was um so mehr zu bemerken ist, als die Verfasser nirgends eine teutsche

Pharmakopöe, und nur selten eine teutsche Schrift über Pharmakologie oder sonst ein anderes Werk der teutschen Literatur anführen, grossentheils ganz einseitig den englischen Angaben folgen und nur selten auf den französischen *Codex medicamentarius*, auf das *Journal de Pharmacie* und ähnliche Zeitschriften verweisen; ein Umstand, der von den zahlreichen jetzt in den vereinigten Staaten lebenden teutschen Aerzten und Pharmaceuten unangenehm empfunden werden wird. Die officinellen Pflanzen selbst sind, so wie die trockenen Drogen, welche sie liefern, sehr sorgfältig beschrieben und manche Notizen beigelegt, welche in Teutschland weniger bekannt sind; dies gilt insbesondere von der Handelsgeschichte vieler Arzneidrogen, welche die Verfasser, wie es scheint, mit besonderer Vorliebe beschrieben. Auch über die Bestandtheile der einzelnen Drogen sind eben so ausführliche als gründliche Nachrichten gegeben, so dass man sieht, dass die Verf. mit dem chemisch-pharmaceutischen Theile der *Materia medica*, so weit dies mit englischen Quellen möglich ist, vollkommen vertraut sind. — Von jedem einzelnen Arzneimittel werden endlich die allgemeine und specielle Gebrauchsweise, so wie die Anwendung in einzelnen Krankheiten nach den Ansichten der englischen Pharmakologen mit vieler Umsicht und Genauigkeit mitgetheilt und alle Compositionen einzeln genannt, von denen sie einen Bestandtheil ausmachen.

Es folgt übrigens hier eine vollständige Uebersicht der in dem vorliegenden amerikanischen Dispensatorium enthaltenen Drogen:

Acaciae Gummi (Gum Arabic). Die vereinigten Staaten beziehen ihren Bedarf an arabischem Gummi aus den Häfen des mittelländischen Meeres, namentlich aus Smyrna, Marseille und Triest, und bezeichnen die auf diesem Wege erhaltene Waare mit dem Namen türkisches Gummi (*Turkey gum*), zum Unterschiede von dem barbarischen (*Barbary gum*), welches durch Engländer aus Mogador, einem marokkanischen Hafen, nach Amerika, in Kisten verpackt, eingeführt wird. Bringt man es noch frisch in die Waarenhäuser, so hat es einen schwachen

Geruch und erregt häufig ein krachendes Geräusch, indem es, trocknend, Risse bekommt. Senegalgummi wird über Bordeaux durch die Franzosen eingebracht; auch erhalten die Amerikaner eine beträchtliche Menge Gummi aus Ostindien, und zwar zum Theil unmittelbar aus Calcutta, zum Theil über England, in grossen Pöcken. Dieses indische Gummi wird gewöhnlich von *Feronia elephantum* abgeleitet, allein die Verf. der Pharmakopöe äussern die Ansicht, es möge dieses indische Gummi von dem türkischen nicht wesentlich verschieden, sondern durch arabische Schiffe aus den Häfen des rothen Meeres nach Calcutta geführt, und von da aus nach Amerika und Europa gebracht worden sein.

Acetosella (*Wood sorrel*). Der Sauerklee — *Oxalis Acetosella* L. — wächst hauptsächlich in gebirgigen Gegenden im Innern der vereinigten Staaten an schattigen Orten, in Wäldern, Gebüsch und an Zäunen; auch gibt es da noch mehre andere, zumal gelbblumige, Species der Gattung *Oxalis*, die zur Bereitung der Kleesäure verwendet werden könnten. Doch scheint es nicht, als ob man in Amerika sich damit befasse. Unter dem Namen *Essential Salt of Lemon* bringen die Engländer ein mit Weinstein reichlich versetztes kleesaures Salz in den Handel.

Acetum (*Vinegar*). Der meiste in den vereinigten Staaten verbrauchte Essig wird aus Obstwein oder Cider gewonnen, wozu eine umständliche Anleitung gegeben ist. In den Bleiweissfabriken benutzt man seit einigen Jahren Kartoffeleessig, der gegenwärtig in grosser Menge bereitet wird. Die Engländer benutzen vorzugsweise Getreide- oder Malzessig, dessen Bereitungsart ebenfalls umständlich gezeigt wird; auch merken die Verf. an, dass der englische Malzessig in der Regel etwas Schwefelsäure enthält.

Acidum aceticum empyreumaticum (*Pyroligneous Acid*). Die Amerikaner benutzen den empyreumatischen Holzessig nicht blos als Arzneimittel, sondern sie bereiten ihn auch im Grossen nach der zu Nuits in Frankreich gebräuchlichen Methode; namentlich wird er vielfältig in den grossen Bleiweiss-

fabriken des Hrn. Lewis in Philadelphia verwendet. Interessant sind die Versuche von William Rumsay zur Erhaltung thierischer Stoffe mittelst des Holzessigs. Werden Häringe oder andere Fische lediglich in Holzessig eingetaucht und nachher im Schatten getrocknet, so erhalten sie sich vollkommen gut und liefern eine ganz angenehme Speise. Wenn man Häringe zuerst salzt, oder nur mit Salz 6 Stunden lang bestreut, trocknet und dann in brenzliche Essigsäure taucht und nachher im Schatten gehörig austrocknen lässt, so erhalten sie einen besonders feinen und angenehmen Geschmack; auch sollen die Schinken besonders schmackhaft werden, wenn der Salzlauge, in welcher man sie einpöckelt, etwas Holzessig beigemischt wird.

Acidum arseniosum (Arsenious Acid). Die Amerikaner erhalten ihren weissen Arsenik durchgängig aus Teutschland über Hamburg oder Bremen in Kisten verpackt, die 200 bis 500 Pfund davon enthalten.

Acidum citricum (Citric Acid). Die vereinigten Staaten beziehen ihren Bedarf an Citronen- oder Limoniensaft von den westindischen Inseln, insbesondere aus Cuba; er wird dann theils zu Syrup verwendet, theils die krystallinische Säure daraus nach der bekannten Methode abgeschieden. In London wird eine grosse Menge Citronensäure zum Behuf der Kattundruckereien bereitet. Auch in Philadelphia existiren eigene Anstalten zur Bereitung der Citronensäure, wovon 4—6 Unzen aus einer Gallone des Saftes erhalten werden können.

Acidum muriaticum (Muriatic Acid).

Acidum nitricum (Nitric Acid).

Acidum sulphuricum (Sulphuric Acid).

Die Amerikaner bereiten diese Säuren grossentheils selbst in eigenen Fabriken; Schwefelsäure bereitete zuerst John Harrison in Philadelphia; jetzt sind eigene Fabriken dafür fast in allen grösseren Städten der Union vorhanden.

Acidum tartaricum (Tartaric Acid) gehört eigentlich nicht in diese Abtheilung, da auch in den vereinigten Staaten die Pharmaceuten selbst diese Säure aus dem Weinstein absondern sollen.

Aconitum (*Aconite*). Es werden besonders zwei Arten ausführlich beschrieben, nämlich *Aconitum paniculatum* und *A. Napellus*; die letztere wird in den Gärten der vereinigten Staaten als Zierpflanze gezogen. Die nordamerikanischen Aerzte haben bis jetzt nur wenig Gebrauch von dem Sturmhute gemacht.

Adeps (*Lard*).

Alcohol. Unter dieser Aufschrift ist von den verschiedenen, durch Destillation erhaltenen, geistigen Flüssigkeiten die Rede, deren Stärke und sonstige Beschaffenheit nach den verschiedenen amerikanischen und brittischen Pharmakopöen speciell erörtert wird; ausser dem französischen Brandwein unterscheidet man im amerikanischen Handel noch die aus Melasse erhaltene spirituöse Flüssigkeit oder Rum; aus Cider, Gerste oder Korn = Whiskey; aus Gersten- oder Roggenmehl, mit Hopfen und über Wachholderbeeren rectificirt = *Holland Gin*; aus Gerstenmalz, Roggen oder Kartoffeln, über Terpentin rectificirt = gemeinen *Gin* u. s. w.

Aletris (*Star Grass*). Hier treffen wir zuerst auf ein den vereinigten Staaten eigenthümliches Arzneimittel; es ist die Wurzel der *Aletris farinosa* Willd., einer Pflanze aus der Familie der Asphodeleen, die fast durch alle Theile von Nordamerika auf Feldern und am Saume der Wälder wächst, und im Juni oder Juli blüht. Die Wurzel ist dünne, gekrümmt, ästig, aussen schwärzlich, innen braun, und intensiv bitter, welche Bitterkeit der Weingeist auszieht. Setzt man der Tinctur Wasser zu, so wird sie getrübt. Die Abkochung ist nur mässig und nicht so bitter, wie die Tinctur. Eisensalze veranlassen keinen Niederschlag darin. Gleich andern rein bittern Mitteln wird auch die *Aletris* als ein Tonicum in Pulverform zu 10 Granen verordnet. In grössern Gaben verursacht sie leicht ein Gefühl von Ekel und Widerwillen.

Allium (*Garlick*).

Allium Ceba (*Onion*). Knoblauch und Zwiebeln werden als gewöhnliche Küchenpflanzen, wie bei uns, in den Gärten gezogen.

Aloë. Im amerikanischen Handel unterscheidet man drei Sorten, nämlich Kap-Aloë, als die beliebteste und verbreitetste, die *Aloë lucida* der deutschen Pharmakologen; sodann succotrinische Aloë, die bekanntlich ihren Namen von der Insel Soccotora hat in der Strasse von Babelmandel; nach Aiuslie aber wird der grösste Theil der sogenannten *Aloë succotrina* zu Melinda an der Ostseite von Afrika bereitet. Es wird diese Aloë auf zwei Wegen versendet, indem sie theils das rothe Meer hinauf durch Egypten nach den Häfen von Smyrna und Malta und von da nach London kommt, andern Theils geht sie aus dem rothen Meere nach Bombay, von wo sie nach vielen andern Orten der Welt verbreitet wird. Bei uns ist diese succotrinische Aloë keineswegs gemein, obgleich sie allerdings wegen ihres eigenen Arom's Vorzüge besitzt. In Westindien und Spanien soll durch Einwirken des nicht ausgepressten Saftes an der Sonne eine Aloësorte gewonnen werden, die der wahren succotrinischen nicht nachsteht, und auch unter diesem Namen in den Handel kommt. Die dritte Sorte ist die Leber-Aloë, die in Westindien und Spanien bereitet wird, aber auch aus den Seehäfen von Ostindien, namentlich aus Bombay, kommt. Sie wird jedoch nach Aiuslie nicht in Ostindien bereitet, sondern aus Yemen in Arabien dahin gebracht. Diese letztere soll von der nämlichen (unbekannten) Species gewonnen, doch bei der Zubereitung ein anderes Verfahren beobachtet werden; in Spanien aber erhalte man sie aus der *Aloë vulgaris*. Auch in Westindien wird sie grossentheils aus dieser bereitet, doch soll man da auch *Aloë succotrina*, *A. purpurascens* und *A. arborascens* cultiviren. Der grösste Theil der in Europa verbrauchten Leber-Aloë kommt aus Barbados und Jamaika, wo die Aloëcultur in grosser Ausdehnung getrieben wird; auch wird öfters *Aloë hepatica* und *Aloë Barbados* als synonym genommen.

Allhaeae Folia et Radix (*Leaves and Root of Marshmallow*). Die officinelle Eibischpflanze scheint in Nordamerika nicht einheimisch zu sein, sondern nur verwildert vorzukommen; auch wird der grösste Theil des Bedarfs aus Europa eingeführt.

Alumen (Alum). Früher wurde aller Alaun von verschiedenen Orten in die Staaten der Union gebracht; erst seit ungefähr 1818 fing man an, ihn selbst zu bereiten, so dass die fremde Einfuhr jetzt fast ganz aufgehört hat. Gewöhnlich erhält man ihn durch eine directe Verbindung des Thones mit Schwefelsäure. Tyson und Ellicott errichteten eine Alaunfabrik zu Baltimore, wozu sie die Materialien in der Nähe von Cap Sable, am Magothyfluss in Maryland, fanden, welche Anstalt unter der Leitung des Dr. Troost betrieben wird.

Ammoniacum. Ammoniakgummi wird von Buschir (Abuschaer) in Persien versendet und in die ostindischen Häfen gebracht; die Amerikaner holen es grossentheils in Calcutta.

Ammoniae Liquor fortior ist ein eigenes Präparat der Londoner Pharmakopöe, das eigentlich in den zweiten Theil des *Dispensatory* hätte gebracht werden sollen.

Ammoniae Murias. Aller Salmiak, der in den vereinigten Staaten verbraucht wird, kommt aus fremden Ländern. Im Handel unterscheidet man rohen und raffinirten Salmiak. Ersterer kommt aus Calcutta in Kisten, die 350—400 Pfund enthalten. Diese Sorte wird lediglich von Kupferschmieden und andern Metallarbeitern consumirt. Raffinirter Salmiak kommt lediglich aus England in Päckchen oder Kisten, die 5—10 Centner enthalten.

Amygdala (Almonds). Man hat zwar den Mandelbaum in die vereinigten Staaten eingeführt, allein in den nördlichen und mittleren Provinzen kommen die Früchte nicht gehörig zur Reife, weshalb noch viele Mandeln aus Spanien und dem südlichen Frankreich eingeführt werden. Gewöhnlich unterscheidet man dünn- und hartschalige; die ersten kommen aus Marseille und Bordeaux, die letzten aus Malaga. Aus dem letztern Hafen wurden sie sonst ohne die Schale eingeführt. Die bitteren Mandeln sollen aus Marokko kommen.

Amygdalus Persica. Folia (Peach Leaves). Die Pfirsichblätter werden eigentlich nur von der Dubliner Pharmakopöe als ein officineller Artikel vorgeschrieben, übrigens gedeihen die Pfirsichbäume vorzüglich gut in den Staaten der Union.

Amylum (Starck). Die bekannte Stärke aus Kartoffeln oder Getreidearten, an die sich einige Sorten aus wärmeren Ländern reihen.

Amyridis Gileadensis Resina (Balsam of Gilead) ist nur nach der (älteren) Edinburger Pharmakopöe aufgenommen und wird in Nordamerika eben so wenig benutzt, als in Teutschland.

Anchusae tinctoriae Radix (Alkanet Root). Die Pflanze, welche diese auch bei uns zureichend bekannte Wurzel liefert, ist im südlichen Europa einheimisch, doch soll in Frankreich häufig *Lithospermum tinctorium* cultivirt, und ihre Wurzel statt der der *Anchusa* in den Handel gebracht werden.

Anethum (Dill Seeds). Wie bei uns, cultivirt man auch in Amerika *Anethum graveolens* in den Küchengärten, allein die amerikanischen Aerzte machen nur selten Gebrauch von dem Dillsamen.

Angelica (Masterwort). Als Surrogat der europäischen Angelika nahm die amerikanische Pharmakopöe *Angelica atropurpurea* Willd. auf, eine perennirende Schirmpflanze, welche durch alle Provinzen der vereinigten Staaten von Canada an, bis nach Karolina herab, auf Wiesen und in sumpfigen Wäldern wächst, wo sie im Juni und Juli blüht. Sie ist kleiner als die *Angelica Archangelica*, und ihr Stengel weniger saftig. Die ganze Pflanze ist officinell; sie hat einen starken Geruch und hitzigen aromatischen Geschmack. Der Saft der frischen Wurzel ist scharf, und soll selbst giftartig wirken, doch geht die Schärfe durch das Trocknen verloren. In Hinsicht der Heilkräfte gleicht sie der europäischen Garten-Angelika, doch wird sie im Ganzen wenig angewendet.

Angustura (Angustura Wark). Es sind keine Nachrichten mitgetheilt, die bei uns nicht auch zureichend bekannt wären; auch über die falsche Angustura, namentlich was den Umstand betrifft, ob sie aus dem südlichen Amerika oder Ostindien stammt, wissen die Verfasser des *Dispensatory* keinen Aufschluss zu geben.

Anisum (Anise). Die Amerikaner erhalten ihre Anissamen von den Europäern; am meisten schätzen sie den spanischen

und ziehen ihn dem französischen und teutschen vor. — Der Sternanis ist nur beiläufig angeführt und hat seine Stelle als officinelle Droge erhalten.

Anthemis (Chamomile). Unter diesem Namen ist unsere römische Kamille oder *Anthemis nobilis* L. verstanden, welche, und zwar gewöhnlich die gefüllte Form, aus Teutschland und England eingeführt wird *), obgleich die Pflanze in Amerika wirklich einheimisch sein soll. Nach Eatox wächst sie in grosser Menge um Pittsburg in der Provinz Massachusetts wild, um Lewistown in Delaware fand sie Nuttall verwildert.

Antimonium (Antimony). Spiessglanzkönig wird in die vereinigten Staaten hauptsächlich aus Frankreich gebracht, und namentlich in den Häfen von Havre und Bordeaux eingeschifft; er ist in Kisten verpackt und kommt vorzugsweise nach New-York. Aber auch aus Triest, aus Holland und bisweilen aus Cadix wird solcher verführt. Spanisches Antimonium kommt gewöhnlich in rundlicher Form vor (*form of pigs*), das französische in zirkelförmigen Kuchen von 10 Zoll im Durchmesser, die auf der einen Seite flach, auf der andern convex sind; das englische ist kegelförmig. Das französische Antimonium wird am meisten geschätzt; englisches kommt jetzt nur sparsam in den amerikanischen Handel.

Antimonii Sulphuretum (Sulphuret of Antimony). Schwefelantimon kommt nach Amerika hauptsächlich aus französischen Häfen; es heisst im Handel „Spiessglanz“ oder „rohes Spiessglanz“ (*antimony or crude antimony*), und wird in runden geschmolzenen Massen versendet, die man Laibe oder Brode (*loaves*) nennt.

Apocynum androsaemifolium (Dog's bone) ist als ein Surrogat der Ipecacuanha aufgenommen. Die Pflanze gehört in die natürliche Familie der *Apocynae* und wächst durch alle Theile

*) Aus Teutschland wurden auch gemeine Kamillen (*Matricaria Chamomilla* L.) eingeführt, allein diese sind in Amerika eben nicht beliebt. Offenbar eine Nachahmung der Engländer; denn in der Londoner, Edinburger und Dubliner Pharmakopöe ist die *Matricaria Chamomilla* nicht aufgenommen.

der vereinigten Staaten, von Canada bis Florida, an Zäunen und am Saume der Wälder, wo sie im Juni und Juli blüht. Die Wurzel ist der officinelle Theil; gleich den übrigen Theilen des Gewächses enthält sie einen Milchsafft und hat einen widerlichen intensiv bitteren Geschmack. Nach Bigelow enthält sie bitteren Extractivstoff, einen rothen, in Wasser, nicht aber in Alcohol löslichen Farbstoff, Caoutchouc und ein flüchtiges Oel. Das Pulver der frischgetrockneten Wurzel wirkt in der Dosis von 30 Gran als ein Emeticum. In geringerer Dosis soll sie nach Zollikofer eine tonische Wirksamkeit äussern, doch verliert sie länger aufbewahrt, nach Bigelow, grossentheils ihre Brechen erregende Kraft.

Apocynum cannabinum (Indian Hemp). Auch diese Art, die man unter dem Namen des indianischen Hanfes kennt, gehört in die Familie der Apocyneen und ist in den vereinigten Staaten eben so häufig, wie die vorige, mit der sie auch in ihren Bestandtheilen und Heilkräften Aehnlichkeit hat. Die Wurzel, als der officinelle Theil, ist 5—6 Fuss lang, ziemlich dünne, gegen das Ende in mehre Zweige zertheilt, im jüngeren Zustande weisslichgelb, ältere haben eine mehr dunkel kastanienbraune Farbe, sie besitzt einen starken Geruch und widerlichen, etwas scharfen, anhaltend bitteren Geschmack. Der innere oder salzige Theil ist gelbweiss und weniger bitter als die äussere oder Rindenschichte. Verwundet man die frische Wurzel, so tritt ein Milchsafft aus, welcher eine dem Caoutchouc ähnliche Materie enthält. Ausser diesem enthält die trockene Wurzel nach Knapp: ein bitteres Princip, Extractivstoff, Gallussäure, Harz, Wachs, Stärkmehl, Holzfaser und ein eigenthümliches Princip, von dem die Hauptwirkung abhängt, und das »Apocynin« genannt werden soll. Dr. Griscom unternahm ebenfalls eine Analyse, welche dieselben Resultate lieferte, nur führt er noch Gummi unter den Bestandtheilen auf. In der Dosis von 15—30 Gran in Pulverform erregt die Wurzel wiederholtes Erbrechen und Durchfall. Auch kann sie im Decoct gegeben werden, wozu man $\frac{1}{2}$ Unze der trockenen Wurzel nimmt und diese mit $1\frac{1}{2}$ Pinten Wassers auf eine Pinte

einkocht, wovon man (als Diureticum in der Wassersucht) 1 bis 2 Unzen einige Mal täglich nehmen lässt. Das *Extractum aquosum* wird zu 3—4 Gran verordnet.

Aqua (Water). Es werden in diesem Abschnitte auch die Mineralwasser oder Gesundbrunnen der vereinigten Staaten genannt, woraus wir Folgendes entnehmen. An Quellen, die besonders reich an Kohlensäure sind, scheinen keine vorzügliche vorhanden zu sein, indem zwar gesagt wird, dass zwei *Carbonated waters* in Virginien vorhanden seien, aber sie werden weder genannt, noch sonst etwas Näheres darüber mitgetheilt. Auch schwefelhaltige Brunnen, *Sulphureted waters*, sollen sich in Virginien finden; doch auch von ihnen gibt das *Dispensatory* keine specielle Beschreibung. Dagegen werden von eisenhaltigen Gesundbrunnen, *Chalybeate waters*, genannt: *Balston Spa* (mit der *Sans Souci Spring*), Bedford (*Anderson's Spring*), Pittsburg und Brandywine. An muriatischen Wassern, *Saline waters*, wird genannt: *Congress Spring* zu *Saratoga* im Gebiete von New-York; es enthält auch nach der Untersuchung des Dr. Steel etwas Jod und Brom; auch Harrodsburg hat ein muriatisches Wasser.

Aralia nudicaulis (False Sarsaparilla) auch wilder Sarsaparill und kleine Narde (*small spikenard*) genannt; eine ausdauernde Pflanze aus der Familie der Araliaceen, welche durch alle Provinzen der Union an schattigen steinigen Orten der Wälder in humusreichem Boden wächst, und in den Monaten Mai oder Juni blüht. Die Wurzel, als der officinelle Theil, kriecht horizontal unter der Erde; sie ist einige Fuss lang, ungefähr so dick wie der kleine Finger, mehr oder weniger gedreht, ausserhalb gelbbraunlich, sie hat einen angenehmen Geruch und süsslich-aromatischen Geschmack. Sie wird als Surrogat der Sarsaparille empfohlen.

Auch *Aralia racemosa* soll gleiche Eigenschaften besitzen, und Dr. Peck rühmte vor einiger Zeit die *Aralia hispida* als ein Diureticum bei der Wassersucht.

Aralia spinosa (Angelica tree Wark). Ein baumartiger Strauch, den die Amerikaner Angelikabaum, Zahnwehbaum

und Pfeffer-Esche (*wickly-ash*) nennen; er wächst in den südlichen und westlichen Provinzen der Union wild, wird aber auch in den nördlichen Theilen zur Zierde in den Gärten gezogen, wo er im August und September blüht. Zum officinellen Gebrauche wird die Rinde benutzt; sie ist dünne, aussen grau, innen gelblich; sie hat einen etwas aromatischen Geruch und bitterlich stechenden, scharfen Geschmack. Nach Elliat hat das Infusum der frischen Rinde eine emetische und purgirende Kraft; es wird besonders bei langwierigen rheumatischen und Hautkrankheiten benutzt.

Arctium Lappa (*Burdock*). Nach Pursh wuchsen die Kletten nicht ursprünglich wild, obgleich sie jetzt in Menge an cultivirten Orten, an den Rändern der Strassen, auf Schutthäufen u. s. w. vorkommen.

Argentum (*Silver*). Die vereinigten Staaten besitzen an mehren Orten Silberminen; die Gruben von Ephraim-Lane, 17 Meilen westlich von New-Haven, sind ausserordentlich reich und liefern bereits eine sehr ansehnliche Ausbeute.

Armoracia (*Horse radish*). Der Meerrettig wird, wie bei uns, häufig cultivirt und findet sich auch bereits verwildert vor.

Arnica (*Leopard's-bone*). Das Fallkraut fand nur anhangsweise in dem *Secondary Catalogue* eine Stelle in der amerikanischen Pharmakopöe, offenbar als Nachahmung der Britten, indem diese wichtige Arzneipflanze in der Londoner, Edinburger und Dubliner Pharmakopöe mangelt. Dennoch wächst die *Arnica montana* im nördlichen Amerika wild und konnte also um so eher benutzt werden.

Artemisia Absinthium (*Wormwood*). Der Wermuth ist in den vereinigten Staaten nicht officinell, und wächst da auch nicht ursprünglich wild, obgleich er jetzt in gebirgigen Gegenden von Neu-England verwildert vorkommt.

Auch der orientalische von Artemisien abstammende Wurm-same ist in Amerika nicht gebräuchlich; seine Stelle vertreten da einheimische Arten von *Chenopodium*, auf die wir unten zurückkommen werden.

Arum (*Dragon-root*). Nicht unser europäisches *A. maculatum*, sondern *Arum triphyllum*, fand (jedoch nur anhangsweise) eine Stelle. Dieser dreiblättrige Aron, welcher auch *Indian turnip* und *Wake-robin* heisst, wächst im südlichen wie im nördlichen Amerika wild, und ist gemein in allen Theilen der vereinigten Staaten; man findet ihn in feuchten Wäldern, in Sümpfen, an Teichen und andern nassen schattigen Orten. Alle Theile der Pflanze sind sehr scharf. Die Wurzel, als der officinelle Theil, ist rundlich, breit gedrückt, sie hat 1—2 Zoll im Durchmesser und ist mit einer braunen, schlaffen, runzlichen Epidermis überzogen, innen ist sie weiss, fleischig und dicht. Frisch hat sie einen eigenen Geruch und ist scharf, so dass sie beim Versuchen ein unerträglich beissendes und brennendes, lange anhaltendes Gefühl im Munde und Schlunde veranlasst, welches noch lange eine schmerzhaft empfindung an diesen Theilen zurücklässt. Das scharfe Princip ist sehr flüchtig und wird durch die Hitze ganz verjagt; weder durch Wasser, noch durch Aether, Alcohol und Olivenöl lässt es sich ausziehen. Pigelew erhielt aus den zerstoßenen, unter siedendem Wasser gehaltenen Wurzeln und Stengeln etwas entzündliches Gas. Erstere enthalten einen bedeutenden Antheil von Stärke, die feiner und weisser ist, als die aus Kartoffeln. Die frische Wurzel ist ein sehr kräftiges Reizmittel, das besonders die Secretionen der Haut und der Lunge vermehrt. Mit Vortheil gab man sie gegen Engbrüstigkeit, Keichhusten, chronischen Catarrh, bei chronischen Rheumatismen, so wie gegen verschiedene, mit einem cachektischen Körperzustande verbundene Leiden. Ganz frisch ist sie zu scharf zur Anwendung, aber die noch nicht lange getrocknete Wurzel enthält noch immer eine zureichende Menge des scharfen Principis, und so ist sie zum medicinischen Gebrauche ganz geeignet. Man gibt sie zu 10 Gran, mit arabischem Gummi, Zucker und Wasser gemischt, in Form von Emulsion, und es kann die Dosis nach und nach bis zu einer halben Drachme gesteigert werden. Gegen Schwämmchen im Munde soll man das Pulver mit Honig oder Syrup zu einer Paste machen und etwas wenig

davon auf die Zunge streichen, wo dann die Wirksamkeit des Mittels sich über den Mund und Schlund verbreite.

(Die Fortsetzung folgt.)

Künstliche Zahnschmelz zum Ausfüllen von Zahnhöhlungen,

von OTTO OSTERMAIER in München.

Durch zahlreiche Versuche ist es mir gelungen, aus den Bestandtheilen des Zahnschmelzes auf synthetischem Wege eine Verbindung hervorzubringen, welche einige Augenblicke in weichem Zustande verweilt und in die hohlen Zähne gebracht werden kann, hierauf aber wieder so erhärtet, dass damit ausgefüllte hohle Zähne so gut, wie gesunde Zähne, zum Kauen gebraucht werden können.

Zu diesem Zwecke nimmt man getrockneten und zerriebenen Zahnschmelz von Ochsenzähnen, oder besser von den Zähnen fleischfressender Thiere (indem diese mehr phosphorsäuren und flusssäuren Kalk enthalten), glüht ihn, bis der darin enthaltene kohlen saure Kalk in Aetzkalk verwandelt ist, und reibt ihn zum feinsten Pulver. Hierauf wird etwas Wasser tropfenweise zugesetzt, so dass der Aetzkalk in Kalkhydrat verwandelt wird.

Dieses Pulver kann man hierauf etwas erwärmen, um das ungebundene Wasser zu verdampfen; es muss vor dem Zutritte der Luft geschützt aufbewahrt werden. Eine kleine Quantität von diesem Pulver wird mit so viel syrupidicker Phosphorsäure angerieben, dass es einen dicken Brei bildet, und hierauf möglichst schnell Pulver von chemisch reinem Kalkhydrat zugemischt, so dass es eine steife teigförmige Masse darstellt.

Mit dieser Masse muss nun die zuvor gereinigte, wo möglich trockene, Zahnhöhle ausgefüllt werden. Man kann auch unmittelbar chemisch reines Kalkhydrat mit Phosphorsäure zu

einem Teige zusammenmischen, was mir jedoch nicht so vortheilhaft zu sein scheint, wie das eben beschriebene Verfahren.

Ist die Operation gelungen, so wird der heftigste Zahnschmerz schnell beseitigt, und der Zahnnerve erhält dadurch eine harte und luftdichte Decke. Diese Operation muss jedoch mit der grössten Schnelligkeit ausgeführt werden, wenn sie gelingen soll; denn die Verbindung bleibt, wenn sie anders gehörig mit Kalk gesättigt ist, nur 6—12 Sekunden in teigförmigem Zustande.

Je mehr Kalk man zusetzen kann (d. h. je mehr sich die entstehende Verbindung in ihrer quantitativen Zusammensetzung dem wirklichen Zahnschmelze nähert), von desto grösserer Dauer und besserer Wirkung ist sie. Je mehr man hingegen die Phosphorsäure vorwalten lässt, desto länger hält sich die Verbindung in weichem Zustande, desto leichter ist sie anzuwenden, aber desto kürzer ist auch ihre Dauer. Thonerde und Kieselerde hindern die Verbindung, wenn der Kalk damit verunreinigt ist; etwas Talkerde hingegen macht, dass die Verbindung länger weich bleibt und mehr mit Kalk gesättigt werden kann, schadet jedoch in Bezug auf die Dauer, indem sich die phosphorsaure Talkerde in Wasser auflöst.

Der Kalk ist frisch nach dem Löschen nicht anwendbar, sondern muss schon einige Zeit lang gestanden haben; es schadet übrigens nichts, wenn er schon etwas Kohlensäure angezogen hat. Eben so darf die Phosphorsäure nicht bald nach Erwärmung, Auflösung oder Verdünnung angewendet werden. Am besten eignet sich hiezu selbsterflossene glasartige Phosphorsäure. Sie muss syrupdick sein, oder vielmehr so viel Wasser enthalten, dass das in der Säure und im Kalkhydrat enthaltene Wasser dem Krystallisationswasser der Verbindung $\text{CaO} \frac{\text{P}^{\text{O}}}{2} + \frac{\text{H}^{\text{O}}}{4}$ entspricht, wobei noch etwas Wasser abzurechnen ist, welches sich bei der durch die Verbindung entstehenden Wärme verflüchtigt. Die Phosphorsäure scheint bei directem Zusammenmischen mit Kalkhydrat mit einem neuen Charakter aufzutreten:

^aPhosphorsäure (nach Berzelius) scheint mir durchaus unbrauchbar zu sein;

^bPhosphorsäure hingegen verliert ihre Anwendbarkeit durch Erhitzung, Auflösung etc. auf längere Zeit.

Eine noch festere Verbindung erhält man, wenn man die anzuwendende syrupdicke Phosphorsäure mit Flusssäure versetzt, und einige Tage stehen lässt, worauf man, wie oben, verfährt.

Es versteht sich übrigens von selbst, dass diese Versuche nur in Gefässen von Gold oder Platin vorgenommen werden dürfen. Dieser Umstand und der Mangel eines passenden Locals zur Ableitung der verrauchenden Flusssäure hielten mich von der Fortsetzung dieser Versuche zurück.

2. Notizen.

Nachstehende Magistralformeln kommen in einer Gegend der Pfalz häufig vor. Wir theilen die Composition derselben hier mit, und wünschen, dass gleiche Mittheilung bezüglich anderer, in andern Gegenden unserer Provinz üblicher und blos mit ihrem Namen bezeichneter Mittel im Interesse aller Pharmaceuten stattfinden möge.

1. *Mixtura anglicana.*

R. *Magnes. sulph. unc. unam. et dimid.*

Aq. Rubi idaei unc. quatuor et dimid.

Syr. Rubi idaei.

Aceti Rubi idaei aa. unc. unam.

Solve et misce.

2. *Mixtura chlorata.*

R. *Natri chlorati.*

Succi Liquirit. dep. aa. drachm. duas.

Aq. Rubi idaei unc. quatuor et dimid.

Syr. simplic. unc. unam.

Solve et misce.
