

II. Pharmacognosie und Toxikologie.

Die Pflanzengattung *Eucalyptus*, ihre Akklimation und ihre Anwendungen.

Von Raveret-Wattel.

Vielleicht eine der merkwürdigsten Erfolge der Akklimation, die zugleich wichtige Resultate in der industriellen und sanitätlichen Geschichte mehrerer europäischen Länder verspricht, ist die seit den letzten zwanzig Jahren ins Leben getretene Einführung verschiedener Arten der Gattung *Eucalyptus* aus Australien. Namentlich ist es die Société d'Acclimation zu Paris, welche sich dieser Sache mit grossem Eifer angenommen, und wir können uns nicht versagen, einen darüber erschienenen Bericht, welchen im Namen der Gesellschaft Raveret-Wattel erstattet hat,*) wenigstens auszugsweise**) in dieser Zeitschrift wieder zu geben.

Schon vor einer Reihe von Jahren sah man in den botanischen Gärten Europas verschiedene Arten *Eucalyptus*, und Reisende, welche diese riesenhaften Bäume in ihrem Heimathlande gesehen hatten, waren einstimmig im Preisen ihres eleganten Aeusseren und ihres raschen Wachsthum. Aber es geschah erst im Jahre 1854, als Ramel bei seinem Aufenthalte in Melbourne durch Dr. Ferd. Müller, den

*) *L'Eucalyptus*, Rapport sur son Introduction, sa Culture, ses Propriétés, Usages etc. Par Raveret-Wattel. Paris, Bulletin de la Soc. d'Acclimation, 1871 — 72. Wst.

**) Aus The Pharm. Journ. and Transact., July 1872, 22 u. 43.

unermüdlichen Director des dortigen botanischen Gartens, auf die Entwicklung eines jungen Blaugummibaums (*E. globulus*) aufmerksam gemacht worden war, dass grössere Versuche zur Anpflanzung dieses Baumes in anderen Ländern ins Leben traten. Ramel begnügte sich nemlich nicht mit der blossen Bewunderung dieses Baumes, sandte vielmehr 1856 einige Samen davon nach Paris, und diesen folgten 1857 und 1860 von anderen Seiten noch mehr. Die Samen wurden vertheilt, und gegenwärtig ist der Baum nicht nur im südlichen Europa, sondern auch in mehreren Ländern Asiens, Afrikas und Amerikas verbreitet und naturalisirt.

Eucalyptus globulus ist diejenige Species, welche, wegen ihrer Eleganz und ihrer lebhaften Entwicklung, dermalen hauptsächlich die Aufmerksamkeit des Publikums auf sich gezogen hat. Aber die grössere Anzahl seiner vielen Mitarten bietet aus verschiedenen Gesichtspunkten gleiches Interesse dar. Einige dieser Arten erzeugen Harze, andere liefern Oele, welche industrielle und therapeutische Anwendung finden,*) und die Wissenschaft hat noch lange nicht das letzte Wort gesprochen über die Rolle, welche diese nützlichen Gewächse zu spielen berufen sind. .

Es würde zu weit führen, hier eine genaue botanische Beschreibung der Glieder dieser grossen Gattung zu geben; wir verweisen desshalb auf Müller's „*Fragmenta Phytographiae Australiensis*“, sowie auf Bentham's und Müller's „*Flora Australiensis*“, wollen nur bei den Hauptmerkmalen einiger Arten verweilen, und ausserdem noch einiger Producte derselben gedenken, welche besonderes medicinisches und chemisches Interesse darbieten.

Gleich den übrigen Myrtaceen, gehört *Eucalyptus* zu den immergrünen Gewächsen, doch besitzt sie die Eigenthümlichkeit, alle drei bis vier Jahre ihr Ansehn zu ändern. Die Blätter anfangs breit, sitzend und horizontal, nehmen später eine schiefe Richtung an, und hängen an langen Stielen selbst senkrecht herunter. Genauer gesagt, sind es

*) Wittstein's Vierteljahresschr. XIX. 592.

eigentlich nur verbreiterte und auf beiden Seiten gleichförmig organisirte Blattstiele. Diese modificirten Blätter oder Phyllocladien, wie sie einer grossen Anzahl australischer Pflanzen eigen, sind im Allgemeinen lederartig und scheinen den atmosphärischen Einflüssen, wie Stürmen, Hitze, Hagel etc. sehr gut zu widerstehen. Sie enthalten zahlreiche durchsichtige Drüsen, welche mit ätherischem Oele angefüllt sind, das einen starken, durchdringenden, jedoch nicht unangenehmen Geruch verbreitet. Diesen aromatischen Ausdünstungen schreibt man wohlthätige Wirkung auf die Respiration zu, und glaubt auch, dass sie den übeln Einfluss der Sumpffieber paralysiren; wenigstens erklärt man sich daraus die Abwesenheit von Fiebern in denjenigen australischen Colonien, wo der Baum vorkommt. Die Rinde, Blüthen und Früchte sind gleichfalls mit ölführenden Drüsen bedeckt.

Das Wachsthum der *Eucalyptus* ist ein merkwürdig rasches, selbst wenn man ihren ursprünglichen Standort wechselt, und fast alle ihre Arten erreichen schon früh riesenhafte Dimensionen. Ein 10 Jahre alter Baum zeigt gewöhnlich dasselbe Entwicklungs-Stadium wie eine hundertjährige Eiche, und es ist nichts Seltenes, in Australien Exemplare anzutreffen, welche in ihrem fünfzigsten Jahre eine Höhe von 160 bis 200 Fuss und an der Basis einen Umfang von 50 bis 60 Fuss haben. Aber ungeachtet dieses raschen Wachsens besitzt das Holz eine Festigkeit, welche mit der der härtesten Hölzer Indiens wetteifert; es dient daher an der Küste Australiens zur Herstellung von Quaies, Wasserleitungen etc., und es leistet dem Einflusse des Wassers den kräftigsten Widerstand. Man hat es auch schon mit Erfolg in Indien zum Schiffbau und zu Eisenbahnschwellen verwendet. Eine Bohle, welche 1851 zur Londoner Weltausstellung gesandt war, aber zu spät ankam, war 47 Meter lang, $3\frac{1}{2}$ Meter breit und 8 Centimeter dick; eine andere für die Pariser Ausstellung von 1855 bestimmte hatte eine Länge von 51 Meter.

Abgesehen von den werthvollen Eigenschaften und bloss als Zierpflanzen betrachtet, sind die Bäume der Gattung

Eucalyptus von grossem Interesse wegen ihres schönen Ansehns und ihrer merkwürdigen Belaubung. Und in dieser Beziehung muss der erste Rang der *E. globulus* zuerkannt werden, welche ihren Namen von der Gestalt der Blütenknospen, wenn sie mit dem Deckel noch bedeckt sind, führt. Elegant in der Jugend, majestätisch durch ihre kolossalen Dimensionen im reifen Alter, macht dieser Baum stets einen prächtigen dekorativen Eindruck. Der Stamm, von welchem die äusseren Rindenlagen oft abgefallen sind, ähnlich wie bei der Platane, ist glatt und aschfarbig, an der Basis zuweilen von alter faseriger Rinde umgeben. Ihre mehr blauen als grünen Blätter spielen im Winde mit Licht- und Schatten-Wirkungen, welche an die Espe erinnern. Rinde, Blüten, Blätter und Früchte riechen ähnlich der *Salvia officinalis*. An felsigen Hügeln der Meeresküste, wo sie der Witterung frei ausgesetzt ist, bildet sie starkbuschige Sträucher mit reichlichen Blüten und Früchten. Aber an geschützteren Plätzen erreicht sie eine Höhe von 60 bis 70, ja selbst über 100 Meter. In den Wäldern fangen die grösseren Zweige selten unterhalb 30 Metern an, und es giebt viele Bäume, deren schlank sich erhebende Stämme bis zu einer Höhe von 60 Metern zweiglos sind. In Australien leistet die *Eucalyptus* wichtigen Dienst als Futter für die Honigbiene, welche dort eingeführt ist und sich stark vermehrt. Es ist zu hoffen, dass sie gleichen Werth hat in andern Ländern, wo Bienenzucht besteht, namentlich um den Thieren dann Nahrung zu liefern, wenn andere Quellen fehlen; beim Wechsel des Klimas gehorcht der Baum nach dem Kalender seiner heimathlichen Hemisphäre, denn bei ihm beginnt der Frühling im September. Undurchdringlich für die Angriffe der Insecten, härter und elastischer als irgend ein anderes Holz, übersteigt dasselbe im specifischen Gewichte noch das des Teakbaums und Paulbaums (*Shorea robusta*), welche lange Zeit für die dichtesten Hölzer gehalten wurden.

Eucalyptus *Acajou* (*E. Mahagoni* oder *marginata*), in Australien Jarra oder Djaryl genannt, verdient ebenfalls Aufmerksamkeit. Sie wächst rasch, erreicht

eine kolossale Höhe, und liefert ein noch härteres Holz als *E. globulus*. Ihr Holz dient namentlich für Marinezwecke, und widersteht am besten den Insecten und Bohrwürmern. In Indien zieht man es für Eisenbahnschwellen allen andern Hölzern vor. Es nimmt auch eine schöne Politur an und die Zeichnungen auf demselben ähneln denen des Mahagoni, daher der Speciesname.

E. rostrata Schlechtend., der rothe Gummibaum, gleichfalls sehr gross, liefert ein hartes Holz von rother Farbe, welches von den Möbeltischlern sehr gesucht ist. Die Rinde dient als Material für die Fabrikation aller Arten Pappe und Papier.

E. amygdalina Labill., der schmalblättrige Pfeffermünzbaum, erreicht im Allgemeinen eine Höhe von 150 Fuss, doch sind auch schon Exemplare gefunden worden von 480 Fuss Höhe.*) Ihr Holz ist sehr feinfasrig und schön geadert. Sie entwickelt in ihren Blättern die reichlichste Menge ätherischen Oels, nemlich zwei bis vier Procent vom Gewichte der frischen Blätter und jungen Zweige.

E. obliqua L'Herit., der Faserrindenbaum, ebenfalls von beträchtlicher Grösse, hat ein sehr festes Holz. Die Rindenfaser wird zu Papier verwendet.

Andere Species sind *E. microtheca* Müll., der sog. schwarze Buchsbaum, und *E. Stuartiana* F. Müll., der sog. Apfelbaum, beide gross, letztere besonders zu Pappe geeignet; *E. corymbosa* Sm., mit sehr harzreichem Holze, die Rinde liefert gutes Material zu Papier; *E. goniocalyx* Müll., der gefleckte Gummibaum, trägt öleiche Blätter, und die Rinde wird zu Papier verarbeitet; *E. inophloia* Müll., *E. leucoxylon* Müll. und *E. dealbata* Cunn. haben ähnliche Verwendung; *E. Sideroxylon* Cunn., deren Rinde eine eigenthümliche harzige Substanz enthält, welche durch Destillation als eine Art vegetabilischer Naphtha gewonnen wird; *E. viminalis* Labill., der Mannagummibaum, schwitzt im Frühjahr aus den Blättern und jungen Zweigen eine süsse Materie in reichlicher Menge aus, *E. citriodora* Hook., der

*) Wittstein's Vierteljahresschr. XVII. 242.

nach Citronen riechende Gummibaum, liefert durch Destillation viel ätherisches Oel; *E. melliodora* Cunn.; *E. odorata* Schl.; *E. persicifolia* Lodd., deren Blätter ein sehr angenehm riechendes Oel enthalten. Endlich *E. oleosa*, sehr verbreitet und sehr öleereich in den Blättern, diente lange Zeit in einer der in der Goldregion entstandenen Städte als Beleuchtungsmaterial, indem man Gas daraus erzeugte. Im Sommer sind deren Blätter und junge Zweige mit einer süßsen Materie überzogen, und zwar mitunter so reichlich, dass sie wie ein Reif aussieht; sie quillt in Folge der Stiche der Larve einer Hemiptere hervor.

Wenden wir uns nun zu denjenigen Producten der Gattung *Eucalyptus*, welche mehr das Interesse des Pharmaceuten in Anspruch zu nehmen geeignet sein dürften.

Als Ramel zuerst die Aufmerksamkeit auf den immensen Werth der *Eucalyptus* als Waldbaum lenkte, hob er als eine ihrer vorzüglichsten Eigenschaften die antimiasmatische Wirkung in sumpfigen Districten hervor. Diese Theorie, anfangs angezweifelt, erhielt ihre Bestätigung durch Anpflanzung des Baumes in drei algerischen Districten, welche wegen ihrer ungesunden Beschaffenheit berüchtigt waren, denn, während vier bis fünf Jahre vorher die dortigen Arbeiter immer stark am Fieber litten, kommen jetzt nur noch einzelne derartige Fälle vor. Die Bäume haben die überschüssige Feuchtigkeit aus dem Boden aufgenommen und diesen dadurch entsumpft.

Ferner ist ein Aufguss der Blätter als Febrifugum in Fällen, wo das Chinin sich nicht bewährt hat, schon so populär geworden, dass Alumnada sagt, diese Bäume würden förmlich entblättert, und er sei noch ausser Stande, sämtliche Einwohner, welche danach Verlangen trügen, damit zu versehen.

Das ätherische Oel dient als wirksames Antisepticum bei Faulfiebern, stinkenden Eiterungen etc. Dr. Gimbert sagt, frisches Eiweiss oder Fibrin damit versetzt, erleide keine Zersetzung; in die Venen eines Thieres gespritzt, verhindert oder verzögert es die Fäulniss für lange Zeit. Blut-

klumpen von damit injicirten Kaninchen und Ratten hielten sich drei Monate lang unverändert; die Gewebe trockneten aus, mumificirten und verbreiteten den Eucalyptus-Geruch. Einige Tropfen des Oels, in einem Zimmer verdunstet, verbessern üble Ausdünstungen auf mehrere Tage hin. Auch hat man es schon zum Einbalsamiren benutzt.

Director Ferd. Müller fand, dass die Asche des Eucalyptus-Holzes mehr Alkali enthält, als die des Holzes der Ulme und des Ahorns, welche in dieser Hinsicht in Amerika am meisten geschätzt werden; die Asche der beiden letztgenannten Bäume giebt nemlich 10 Proc., die der Eucalyptus aber 21 Proc. Pottasche.

Die Producte der trocknen Destillation des E.-Holzes sind denen anderer Hölzer ähnlich — Holzessigsäure, Theer, Gase, Methylalkohol, Kohle etc. Die Blätter und jungen Zweige sind besonders reich an Kohlenwasserstoffen, und dienen zur Gewinnung von Leuchtgas.

Die Rinde mehrerer Arten wird, wie schon bemerkt, viel zur Fabrikation von Papier benutzt, ferner, wegen ihres beträchtlichen Gehalts an Tannin, zum Gerben. In dem chemischen Laboratorium des botanischen Gartens zur Melbourne sind über den Gerbstoff- und Gallussäure-Gehalt dieser Rinden mehrere quantitative Bestimmungen ausgeführt worden.*) Auffällenderweise hat aber Cloëz in der Rinde eines im botanischen Garten zu Paris gewachsenen Baumes kaum Spuren von Gerbstoff angetroffen, während Maillard die Rinde eines ägyptischen so reich daran fand, dass er glaubt, sie übertreffe darin alle andern Vegetabilien. Blätter der bei Alexandrien gebaueten *E. globulus*, wie Sumach gepulvert und zum Färben von Baumwolle und Wolle angewendet, gaben ein jeder Anforderung entsprechendes Schwarz.

Nach Dr. Sicard liefern die Blätter und jungen Zweige durch Destillation mit Wasser 1) ein Wasser von opalisirendem Ansehn, aromatischem, aber mehr stechendem Geruche wie die zerstoßenen Blätter und bitterem Geschmacke; 2) ein

*) Wittstein's Vierteljahresschr. XVII. 296.

ätherisches Oel von dem Lavendelöl ähnlichem, aber durchdringenderem Geruche; 3) ein gelbes Gummi von angenehmem aromatischem, anfangs süßem, dann bitterem und zusammenziehendem Geschmacke.

Das ätherische Oel wurde von Cloëz näher untersucht.*) Auf Anregung des Director Ferd. Müller haben sich auch Johnson und Bossito damit beschäftigt. In Frankreich sind die *Eucalyptus*-Oele bis jetzt kaum über das chemische Laboratorium hinausgekommen, aber in England dienen sie bereits zu verschiedenen Zwecken, namentlich in der Parfümerie. Jede Species scheint ein eigenthümliches Oel zu liefern, aber es bestehen unter diesen nur geringe Unterschiede. Sie sind mit wenigen Ausnahmen gelblich, welche Farbe sie einem kleinen Antheile durch Oxydation entstandenen Oelharzes verdanken. Die blassesten besitzen den charakteristischen Geruch im höchsten Grade. Sie werden sämmtlich aus den Blättern und Zweigen durch Destillation mit Wasser gewonnen. Folgende sind am genauesten bekannt.

Oel der *E. amygdalina*. Diese Species ist eine der ölreichsten; 100 Pfd. Blätter oder junge Zweige liefern ohngefähr 3 Liter Oel. Die Oelschläuche kann man deutlich wahrnehmen, wenn man die Blätter gegen das Licht hält. Das Oel ist vollkommen klar, dünnflüssig, blassgelb, von starkem citronenähnlichem Geruche, anfangs süßem, dann campherähnlichem Geschmacke, siedet bei 166° C., verdampft nicht so schnell als Terpenthinöl, löst Jod mit brauner Farbe und diese Solution entbindet beim Erwärmen Dämpfe, welche erst gelb, dann roth, violett, grün und blau aussehen. Es löst sich in jedem Verhältniss in flüchtigen und fetten Oelen, Benzin, Petroleum, Aether, Chloroform, absolutem und hochprocentigem Weingeist. Wasser nimmt davon 1,1 Proc. seines Gewichts auf. Mit einer Flamme in Berührung gebracht, entzündet es sich erst beim Erwärmen, und brennt dann mit leuchtender Flamme und viel Rauch. Gleichwie die übrigen Oele besitzt es ein grosses Auflösungs-Vermögen.

*) Wittstein's Vierteljahrsschr. XIX. 592.

Das Oel der *E. oleosa* unterscheidet sich in seinen physikalischen und chemischen Eigenschaften nur wenig von dem vorigen. Es schmeckt von allen diesen Oelen am süssesten, riecht minzenähnlich, fängt bei 170° C. an zu siedeln, erhebt sich dann bis 177° und bleibt dabei stehen, brennt ohne Rauch. Die Ausbeute aus 100 Pfd. Blättern oder jungen Zweigen beträgt ohngefähr 20 Unzen.

Das Oel der *E. sideroxylon* gleicht im Geruch und Geschmack dem vorigen, ist sehr dünn, hell strohgelb, fängt für sich nur schwer Feuer, brennt in einer Lampe sehr hell. Ausbeute aus 100 Pfd. Blättern 16 Unzen.

Oel der *E. goniocalyx*. Blassgelb, Geruch stark, stechend, eher unangenehm, Geschmack stark und widrig, brennt mit leuchtender rauchloser Flammen. Ausbeute ebenfalls 16 Unzen.

Oel der *E. globulus*. Sehr dünnflüssig, fast farblos, wenn aus jungen Blättern bereitet; die Oelschlänche in letzteren sind grösser, aber nicht so zahlreich, als in den ausgewachsenen Blättern.

Oel der *E. corymbosa*. Farblos, Geruch süsslich, dem Oele der *E. amygdalina* ähnlich und zugleich schwach an Rosenöl erinnernd, Geschmack schwach bitter, hinterher minzenartig.

Oel der *E. fabrorum*. Dünn, klar, röthlichbraun, Geruch süsslich, weniger unangenehm, als das Oel der *E. goniocalyx*. Ausbeute 8 Unzen.

Oel der *E. fissilis*. Verhalten und Ausbeute wie das vorige. Geruch weniger streng und angenehmer.

Oel der *E. odorata*. Blassgrünlichgelb, Geruch campherähnlich. Ausbeute wechselnd, aber im Allgemeinen nicht gross.

Oel der *E. Woolsii*. Geruch campherähnlich, Geschmack süssaromatisch. Ausbeute nur 3 Unzen.

Oel der *E. rostrata*. Blassgelb bis röthlichgelb, Geruch wie das Oel der *E. odorata*. Ausbeute gar nur 1 Unze.

Oel der *E. viminalis*. Gelblichgrün, Geruch unangenehm. Ausbeute ebenfalls gering.

Sämmtliche Oele dienen zur Fabrikation von Firnissen. Manche Harze lösen sich darin nicht bei gewöhnlicher Temperatur, alle oder fast alle aber mit Unterstützung von Wärme. Auch die *Gutta percha* befindet sich im letztern Falle, doch scheidet sich beim Erkalten der Solution ein Theil wieder aus.

Die Gattung *Eucalyptus* enthält so vielerlei Gummiharze als Arten, aber sie sind einander sehr ähnlich. Man findet sie in Bäumen jeden Alters, in Höhlungen, welche in der Richtung der Holzfaser verlaufen. Sie lassen sich durch Einschnitte flüssig gewinnen, aber dieses Verfahren wird bis jetzt noch nicht befolgt. Fest geworden, bilden sie kleine eckige, hier und da gestreifte Massen mit eingeschlossenen Holztheilchen, meist tief rothbraun von Farbe und zuweilen gelb oder olivengrün geadert, auch wohl ganz gleichartig roth, durchscheinend und glänzend. Nach dem Trocknen im Wasserbade, wobei 20 Proc. verloren gehen, zeigen diese sog. Gummiharze einen glasigen Bruch und lassen sich leicht pulverisiren. Sie schmecken zusammenziehend, nicht bitter, färben den Speichel roth und hängen sich an die Zähne. Ihre Löslichkeit in Wasser ist verschieden; das der *E. fabrorum* löst sich selbst in kaltem Wasser vollständig, während das der *E. corymbosa* sich erst unter Beisatz einiger Tropfen Ammoniakliquor darin löst. Die rein wässrigen Lösungen reagiren sauer, aber mit andern Reagentien geprüft, zeigen sie Verschiedenheiten. Einige Lösungen geben mit Leim einen im Verhältniss zu dem stark zusammenziehenden Geschmacke unbedeutenden, andere damit gar keinen Niederschlag. Bleizucker erzeugt einen reichlichen gelatinösen Niederschlag. Eisensalze rufen verschiedene Nüancen von Grün und Schwarz hervor. Mineralsäuren bewirken dicke flockige Absätze. Einige dieser sog. Gummiharze, namentlich das der *E. resinifera* gelangen unter dem Namen „Kino von Botany Bay“ in den Handel.

Schliesslich wären noch zwei Arten einer eigenthümlichen Substanz zu gedenken, welche gewöhnlich „Eucalyptus-Manna“ genannt werden. Die eine derselben kommt in kleinen, rundlichen, mattweissen Massen von angenehm süssem Geschmacke vor, und quillt reichlich im Sommer aus den in die Blätter und jungen Zweigen der *E. viminalis* gemachten Einschnitten, enthält hauptsächlich Traubenzucker und 6 Proc. Mannit. — Die andere Art ist das Sekret einer Hemiptere, findet sich viel auf den Blättern der *E. dumosa*, und bildet kleine weisse oder gelbliche, mit wolligen Fäden bedeckte Kugeln, in welche die Larven des Insects eingebettet sind.*)

Ueber *Chenopodium Quinoa*.

Von C. Cooke.**)

Es ist noch nicht lange her, seit die Samen dieser Pflanze aus Peru bezogen und nach Indien gesandt worden sind, um sie in den Himalaya-Distrikten als Nahrungspflanze einzuführen. Hauptsächlich wird sie in Peru und Chili kultivirt, doch bemerkt Humboldt, dass sie auch in Mexiko sehr im Ansehn steht, und daselbst in ihrem Nutzen mit der Kartoffel, dem Mais und dem Weizen wetteifert. Meyen sagt, dass für diese Länder die Quinoa nächst der Kartoffel die beste Gabe ist, welche die Natur den dortigen Menschen verliehen hat. Auf dem ganzen Plateau des südlichen Peru, oberhalb der Höhe, bis zu welcher Roggen und Gerste noch reif werden, ist die Quinoa der wichtigste Gegenstand des Ackerbaues, und auf der Ebene von Chuquito sind grosse Strecken ganz bedeckt mit dieser Pflanze, welche indessen der Landschaft nicht den Reiz unserer Getreidefelder ver-

*) Ueber diese beiden Manna-Arten sehe man ausführlicher in Wittst. Vierteljahresschr. IV. 81. XVII. 161. XVIII. 32.

**) Pharm. Journ. and Transact. 12. Oct. 1872. S. 281, Wittst.
Arch. d. Pharm. III. Reihe, III. Bds. 1. Heft.