

98421.^a

Beiträge
zur
Pharmacognosie

einiger, bis jetzt wenig bekannter Rinden.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Grades eines

Magisters der Pharmacie

verfasst und mit Bewilligung

Einer Hochverordneten medicinischen Facultät der Kaiserl.
Universität zu Dorpat

zur öffentlichen Vertheidigung bestimmt

von

Gustav Johannson.

Ordentliche Opponenten:

Mag. E. Masing. — Prof. Dr. E. Russow. — Prof. Dr. G. Dragendorff.

Dorpat.

Druck von H. Laakmann's Buch- und Steindruckerei

1891.



Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Facultät.
Referent: Professor Dr. G. Dragendorff.
Dorpat, den 31. October 1891.
Nr. 570.

Decan: Dragendorff.

Meiner Frau
in Liebe

gewidmet.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle meinen hochverehrten Lehrern, den Herren Professoren Dr. G. Dragendorff und Dr. E. Russow, für die freundliche Unterstützung bei Abfassung vorliegender Arbeit meinen aufrichtigsten Dank abzustatten.

D 106 150

Im vorigen Jahre bat ich Herrn Professor Dr. G. Dragendorff mir zu meiner Dissertation ein anatomisch-pharmacognostisches Thema zu geben, welches er mir auch freundlichst bewilligt hat.

Herr Professor Dr. Dragendorff bestimmte mir Rinden, die bis auf 2 bisher weder makro- noch mikroskopisch untersucht worden sind und stellte mir das Material zu meiner Arbeit gütigst aus der hiesigen Sammlung des pharmaceutischen Instituts zur Verfügung.

Die Rinden stammen zum grössten Theile aus Britisch-Guiana; einige derselben werden in ihrem Heimathlande arzneilich verwendet, andere dagegen technisch verwerthet. Bei uns haben diese Rinden noch wenig Eingang gefunden und sind nur versuchsweise in Anwendung gebracht worden.

Der vorwiegende Theil der Rinden gehört der Familie der Myrtaceen, der andere der Papilionaceen an.

Die Schnitte habe ich aus freier Hand, ohne Anwendung eines Mikrotom's, gemacht und bin ich bei der Anfertigung von Dauerpräparaten der von

Parfenow¹⁾ in Vorschlag gebrachten Methoden gefolgt; zur specielleren Untersuchung habe ich Schnitte durch Anfeuchten der Rindenstücke mit Wasser hergestellt. Zum Tingiren wurde ausser der Boehmer'schen Haematoxylinlösung noch Anilinblau, Methylgrün und Alauncarmin verwandt. Zur Isolirung der Bastfasern dagegen benutzte ich die Schulze'sche Macerationsflüssigkeit.

Basiloxylon Rex. (Cortex paô del Rey.)

K. Schulmann²⁾ theilt über die Mutterpflanze folgendes mit:

«Die Pflanze stellt einen hohen Baum dar, dessen Holz, wie aus dem Namen Königsholz hervorgeht, sehr geschätzt sein muss. Die Aeste sind mit einer grauen oder bleifarbenen, dünn und brüchigen Rinde bedeckt, die Gewebe unter der Blattnarbe schwellen beträchtlich an und verleihen der Rinde ein höckeriges Aussehen. Sie war aus Canta Galla in der Provinz Rio de Janeiro von Peckolt an Martius gesandt worden; der letztere hatte sie auch

1) Parfenow: Chemisch-pharmacognostische Untersuchung der braunen amerikan. Chinarinden, Inaugural-Dissertation, Dorpat 1885.

2) Berichte der deutsch. botanisch. Gesellschaft, Bd. IV. pag. 83. Berlin 1886.

von den übrigen Arten der Gattung Sterculia unterschieden und hatte sie auf dem beifolgenden Zettel Sterculia Rex aus dem Grunde genannt, weil das Holz der Pflanze von den Einwohnern den Namen Paô del Rey führt.

Da mir nur einige wenig entwickelte Knospen und eine Frucht zur Verfügung standen, so vermochte ich nicht, eine vollständige Diagnose der Gattung und Art mitzutheilen, ich belegte die Pflanze provisorisch mit dem Namen Basiloxylon Rex.

Basiloxylon steht unter allen Gattungen der Sterculieen Cola am nächsten, denn sie hat mit ihr den Bau des Androeceums und Gynoeceums vollkommen gemein. Ganz besonders ist es die Gruppe, welche früher R. Brown unter dem Namen Courtenia als eigne Gattung auffasste, mit der sie wegen der parallelen Antheren verglichen werden kann. Sie muss aber von Cola getrennt werden wegen der geflügelten Samen, die keiner Art aus dieser Gattung zukommen. Ebenso entfernt sie sich von Cola durch die Anwesenheit des Eiweisses in den Samen, welches bei jener stets fehlt.»

Die Rindenstücke, welche mir zur Verfügung standen, waren 5 Mm dick; die Aussenfläche ist bleigrau, mit dunklen Längsrissen, die von Borkeschuppen umgeben sind, versehen; schwerbrüchig, im Bruch stark faserig. Die Innenfläche ist hellgelb; die Bastschicht

löst sich leicht in breiten Lamellen ab. Wo Borke-schuppen fehlen, da tritt das Gewebe deutlich in Form von bräunlichen Höckern hervor. Die Rindenstücke sind rinnenförmig.

Geruch und Geschmack ist nicht vorhanden. Das Periderm besteht aus circa 20 Reihen dünnwandiger, tafelförmiger Korkzellen; aus dem Phellogen ist ein aus 8 bis 10 Zellenreihen bestehendes zartwandiges Phelloid gebildet, die Zellen desselben sind zum grössten Theil in Steinzellen umgewandelt. In der secundären Rinde wechseln in regelmässiger Anordnung Bastparenchym-schichten mit zu Gruppen vereinigten Bastfaserbündeln und Siebröhren derart ab, dass zwischen je 2 Bastfasergruppen 2 bis 3 Siebröhrensichten durch Bastparenchym-schichten von einander getrennt werden. Im Parenchym findet man sowohl einzelne, als auch in Gruppen vereinigte Steinzellen; dieselben weisen theils geringe, theils starke Wandverdickungen auf; sie sind hellgelb, meist von rundlicher Form und mit zahlreichen, mitunter verzweigten Tüpfelkanälen versehen. Die Wände des Bastparenchym's sind relativ stark verdickt und getüpfelt. Die Siebröhren stehen durch Plattensysteme in Verbindung und weisen feinporige, leiterförmig angeordnete Siebplatten auf. Die sehr verdickten Bastfasern sind an den Enden zugespitzt und in einander geschoben; in der Nähe der Bast-

fasern findet man in Reihen angeordnete Krystallkammerfasern, im Parenchym dagegen grosse rhomboedrische Krystalle, die ihren mikrochemischen Reactionen zufolge aus Calciumoxalat bestehen. Die Markstrahlen sind 3- bis 5-reihig, sie erweitern sich zum Periderm hin keilförmig; die Zellen derselben sind dünnwandig und radial gestreckt. Stärke kommt in Form von kleinen runden Körnern in den Markstrahlen und im Parenchym vor.

Eine 24 stündige Maceration der Rinde mit der 20-fachen Menge 1% Natronlauge rief in letzterer eine hellbraune Färbung hervor.

Auf mikrochemischem Wege konnte ich mit einer Eisenchloridlösung einen Eisen grünfärbenden Gerbstoff nachweisen.

Syzygium Jambulanum Roxb.

Die Pflanze gehört zur Familie der Myrtaceen, sie ist in Ostindien einheimisch und wird auf den Antillen cultivirt.¹⁾ Die aromatisch adstringirende Rinde wird gegen Magen- und Darmleiden, Schleim- und Blutflüsse und dergleichen häufig angewendet, während ein Decoct der herben Früchte als Gurgelwasser bei Halsentzündung dient. Die Früchte, die frisch schlecht schmecken, werden in der Regel nach

1) Rosenthal: Syn. plantar. diaphor. pag. 930.

Art der Oliven in Salz eingelegt und wie diese genossen. Die Wurzelrinde dient zum Gerben.

Die Früchte kommen unter der Bezeichnung Jambul, auch als Jamun, Navel oder Kalajam in den Handel¹⁾. Nach den Versuchen von Binz unterliegt die Heilkraft der Droge gegen Zuckerruhr keinem Zweifel. Die wirksame Substanz ist aber noch nicht bekannt; auch verliert die Droge durch langes Lagern an Wirksamkeit.

Holfert²⁾ vermuthet mit Unrecht, dass diese Ableitung der Rinde irrig und die Stammpflanze derselben vielleicht *Cyminosma pedunculata* Willd.) (*Jambolifera pedunculata* Willd.), eine *Zanthoxylee* sei.

Die Gattung *Cyminosma* DC. wird von Bentham und Hooker zu *Acronychia* Forst. (*Rutaceae*, *Toddalieae*) gezogen, welche in 15 Arten im tropischen Asien, in Australien und Polynesien verbreitet ist. Es sind Holzgewächse mit gegenständigen oder alternirenden, 1-, selten 3-zähligen Blättern, deren Blättchen ganzrandig und durchscheinend punktirt sind. Die gelblichen polygonen, 4-zähligen Blüten bilden end- oder achselständige Doldentrauben. Die Frucht ist vielgestaltig, steinfruchtartig oder eine fachspaltige Kapsel, 4-fächerig mit 1 oder 2 Samen in jedem Fache. Die Samen haben eine schwarze

1) Real-Encyclop. der gesammten Pharm. pag. 576, Bd. IX.

2) Pharm. Centralhalle 1888, pag. 579.

Schale, ziemlich viel Eiweiss und einen geraden Embryo und flache Cotyledonen. Holfert¹⁾ beschreibt die aus mehreren Quellen bezogenen Früchte als nierenförmige Beeren von 2,0 bis 2,5 cm. Länge und bis 1,3 cm. Dicke, welche von dem Reste der Blumenkrone ringförmig bekrönt sind. Das geschrumpfte, nur bis 2 mm. Dicke, dunkelbraune Fruchtfleisch ist mit der hellbraunen Samenschale verwachsen. Es schmeckt süsslich, nicht adstringierend. Das Perikarp enthält Oelräume und die innere Schicht desselben ist fast vollständig sclerotisirt. Der Kern ist eingetrocknet dunkelbraun und in der Mitte ausnahmslos quer durchbrochen. Er schmeckt pfefferartig gewürzig, aber nicht beissend und höchstens schwach adstringierend.

Diese Früchte stammen ohne Zweifel von *Syzygium Jambolanum*. Wender bestätigt diese Ableitung, indem er sich auf den anatomischen Bau der Rinde stützt, welcher mit der schon früher von Moeller²⁾ gegebenen Beschreibung der Jambolrinde übereinstimmt.»

Es lagen mir 2 Rindenexemplare vor, das eine als *Eugenia Jambolana* und das andere als *Syzygium Jambolanum* bezeichnet. Die makroskopische Betrachtung derselben liess auf gleiche Abstammung

1) Pharm. Centralhalle 1888, pag. 571.

2) J. Moeller: Anatomie der Baumrinden pag. 352.

beider Rinden schliessen und die mikroskopische Untersuchung bestätigte meine Vermuthung.

Die Rinden sind flach, 6 mm. dick; die Aussenfläche ist grau oder hellbraun, rauh und rissig; die Innenfläche ist schwarzbraun. Sie hat eine schwammige Consistenz, ist auf dem Bruche spröde und giebt einen kurzen, unregelmässigen Bruch. Auf dem weissen Querschnitte sind reichliche Stärkemehlkörnchen wahrzunehmen. Der Geruch ist schwach aromatisch; der Geschmack säuerlich adstringirend. Das Periderm besteht aus 10 bis 12 Reihen cubischer, unverdickter, dünnwandiger Zellen; vom Phellogen ist nach innen ein, bis 6 Zellenreihen enthaltendes Phelloid gebildet, das aus dickwandigen tangential gestreckten Steinzellen besteht. Das Parenchym ist aus dünnwandigen, polydrischen Zellen zusammengesetzt, zum Theil sind dieselben zu Krystallkammerfasern, welche Drusen führen, umgewandelt. Die secundäre Rinde ist durch die Sclerotisirung und die ausserordentliche Grösse und Menge, der hier entwickelten, stark verdickten, mit Tüpfelkanälen versehenen Steinzellen ausgezeichnet, die Lumina derselben sind verschieden gross, je nachdem die Verdickung der Wandungen vorgeschritten ist; die Mehrzahl derselben ist isodiametrisch, so dass sie im Querschnitt, sowie an den beiden Längsschnitten dieselben runden oder polygona-

len Felder zeigen. Die Bastfasern haben eine gekrümmte, etwas knorrige Form; sie sind an beiden Enden zugespitzt und mit reichlichen Porenkanälen versehen; ihr Lumen ist meist klein, bisweilen auf eine Linie verschwunden. Die Zartwandigkeit der Siebröhren ist erwähnenswerth, ihre Glieder haben Systeme schmaler Siebplatten in leiterförmiger Anordnung und überdies ein netziges Relief von Siebfeldern an den Längswänden. Die Bastparenchymzellen sind getüpfelt. Die Markstrahlen sind meist 2-, selten 3-reihig und immer sehr genähert, so dass die engen Baststrahlen einigermaßen charakteristisch sind; sie bestehen aus dünnwandigen, radial gestreckten Zellen. Stärkemehlkörner von runder und ovaler Form kommen reichlich im Parenchym und in den Markstrahlen vor. Eine 24-stündige Maceration der Rinde mit der 20-fachen Menge 1% Natronlauge färbte die Flüssigkeit dunkelbraun. Auf mikrochemischem Wege konnte ich mit Eisenchlorid einen Eisen grünfärbenden Gerbstoff nachweisen.

Vochysia guianensis Aubl.

Die Pflanze gehört zur Familie der Vochysiaceen.¹⁾

Von diesen Gewächsen weiss man nur, dass einige harzreich sind, andere durch den Wohlgeruch

1) Rosenthal: Syn. plantar. diaphor. pag. 899.

ihrer Blüten sich auszeichnen, noch andere Zimmerholz geben. Sie sind in Brasilien und Guiana zu Hause. *Vochysia guianensis* liefert ein hartes, aber nicht sehr dauerhaftes Zimmerholz, das unter dem Namen Itabelli oder Copaiyéholz bekannt ist, die Rinde führt im Handel den Namen Itabelli-Rinde.»

Die Rinde ist röhrenförmig, 5 Mm. dick. Die Aussenfläche ist hellbraun mit aschgrauem Ueberzuge und mit 2 bis 3 Blattnarben versehen. Die Innenfläche ist dunkler, fein längsrunzelig. Im Bruch ist sie spröde und kurzfasrig.

Geruch und Geschmack ist nicht vorhanden. Das Periderm besteht aus 4 bis 5 Reihen tangential gestreckter, dünnwandiger Korkzellen. Die dem Periderm nach innen anliegende Schicht weist einen Wechsel von Parenchym mit mächtig entwickelten Sclerenchymsschichten auf. Die Steinzellen des Sclerenchym sind mehr oder weniger stark verdickt, meist tangential gestreckt und mit zahlreichen Tüpfelkanälen versehen.

In der secundären Rinde findet man vereinzelte Gruppen von Steinzellen, deren Form eine verschiedenartige ist; sie sind zum Theil langgestreckt, zum Theil rundlich; die Wandungen derselben sind von zahlreichen, verzweigten Tüpfelkanälen durchbrochen. Die Lumina der Steinzellen sind verschieden gross, je nachdem die Verdickung der Wandungen

vorgeschritten ist; letztere lassen eine feine concentrische Schichtung wahrnehmen. Die Bastfasern sind langgestreckt, starkverdickt, mit kleinen Lumina und spiralig angeordneten Porenkanälen ausgestattet. Bemerkenswerth ist das gleichzeitige Vorkommen von kleinen und grossen rhomboedriscen Krystallen in den Einzelzellen des Bastparenchym; ihre mikrochemische Untersuchung zeigt, dass sie aus Calciumoxalat bestehen. Die Bastparenchymzellen sind getüpfelt. Die engen Siebröhren stehen durch leiterförmig angeordnete Siebplatten in Verbindung.

Die Markstrahlen sind 3- bis 5-reihig, sie bestehen aus dünnwandigen, radial gestreckten Zellen.

Stärkeköerner von ovaler Form sind reichlich im Bastparenchym und in den Markstrahlen anzutreffen.

Eine 24-stündige Maceration der Rinde mit der 20-fachen Menge 1^o/_o Natronlauge färbte die Flüssigkeit gelbroth.

Mikrochemisch konnte ich mit Eisenchlorid einen dunkelgrünfärbenden Gerbstoff nachweisen.

Pterocarpus flavus.

«Die gelbe bittere Rinde und Wurzel sind gegen Gelbsucht und eine eigenthümliche indische Lähmungskrankheit (Beriberi), sowie als Gegengift bei verschiedenartigen Vergiftungen üblich. ¹⁾

1) Rosenthal: Syn. plantar. diaphor. pag. 1024.

Die Pflanze gehört zu den Papilionaceen und kommt in der südlichen Mandschurei vor und wird dort bei Rheumatismus, auch als Tonicum und Diureticum gebraucht. Eine in China zum Gelbfärben der Seide benutzte Rinde wurde von dieser Art abgeleitet, bis Squire und Holmes¹⁾ zeigten, dass dieselbe von *Evodia glauca* stamme.»

Die Rinde bildet fingerbreite, flache, dünne, 2 mm. dicke Stücke; die Aussenfläche ist grünlichgelb und stellenweise mit grünlich glänzender Borke besetzt; die Innenfläche ist gelb, schwach längsrunzelig. Sie ist leichtbrüchig, kurzfasrig und zeichnet sich auf dem Querschnitte durch eine charakteristische citronengelbe Farbe aus. Geruch ist nicht vorhanden, Geschmack intensiv bitter.

Das Periderm besteht aus 4 bis 6 Reihen starkverdickter cubischer Korkzellen. Das Bastparenchym ist in breiten Schichten entwickelt und sind die Zellen desselben deutlich getüpfelt; es zeichnet sich durch elipsoide Form und Kürze aus. Die Bastparenchymzellen sind mit einer schleimartigen Substanz erfüllt, die, mit einer Lösung von Jodjodkalium und Schwefelsäure behandelt, eine intensive Blaufärbung hervorruft; ausserdem sind Krystallschläuche und Krystalldrusen anzutreffen, die ihren mikrochemischen Reactionen zufolge sich als aus Calcium-

1) Real-Encyclopädie d. gesammten Pharm. Bd. VIII. pag. 385.

oxalat bestehend, erweisen. Die Wandungen der Bastfasern sind in concentrische Schichten mit der Eigenthümlichkeit gebildet, dass dieselben nicht unmittelbar an die Markstrahlen grenzen, diese daher auch nicht zusammendrücken und dass keine isolirten Fasern vorkommen; sie sind lang, in feine Spitzen sich verjüngend, dünn mit rundlichem Querschnitt, punktförmigem Lumen und spärlichen Porenkanälen versehen. Die Siebröhren sind regelmässig zwischen je 2 Parenchymschichten deutlich ausgeprägt, sie sind kurz und stehen mittels einfacher Querplatten untereinander in Verbindung. Steinzellen sind nicht vorhanden. Die Markstrahlen sind 2- bis 3-reihig und schlängeln sich zum Periderm hin; ihre Zellen sind dünnwandig und tangential gestreckt.

Stärkeköerner von rundlicher Form kommen einzelt und in Gruppen vereinigt im Parenchym und in den Markstrahlen vor.

Die Rinde mit der 20-fachen Menge 1% Natronlauge 24 Stunden macerirt, färbte die Flüssigkeit goldgelb.

In der Voraussetzung, dass die intensive Gelbfärbung der Rinde vielleicht von Berberin herrühre, unternahm ich mit Froehdes Reagens, mit reiner und mit salpetersäurehaltiger Schwefelsäure einen microchemischen Versuch, erhielt aber ein negatives Resultat.

Pterocarpus Marsupium.

«Ein stattlicher zur Familie der Leguminosae, Abth. der Dalbergiaceae gehöriger Baum, der von den Vorbergen des südlichen Himalaya an durch ganz Indien bis Ceylon, besonders aber an der Malabar-küste vorkommt. 1) Dieser Baum enthält in sehr ansehnlichen und zahlreichen Räumen der Rinde und des Holzes einen schönen, rothen Saft, den man gewinnt, indem man wenig über den Boden in die Rinde zwei schiefwinklig zusammenstossende und dann in einer senkrechten Rinne weiter laufende Schnitte macht, an deren Ende man den in reichlicher Menge ausfliessenden Saft auffängt. Dieser Saft verdickt sich bald und erhärtet an der Sonne zu einer spröden Masse. Die Anwendung künstlicher Wärme soll dabei nach Flückiger ausgeschlossen sein. Das so gewonnene Kino wird von Cochin und Madras in geringer Menge ausgeführt.

Die medicinische Verwendung der Pterocarpus Marsupium-Rinde ist eine geringe, sie dient als kräftiges Adstringens und Antidiarrhoicum.»

Die Rindenstücke, die mir zur Verfügung standen, sind 3 mm. dick, flach, rinnenförmig; die Aussenfläche ist graubraun mit starken Runzeln versehen und regelmässig mit Borke besetzt. Die Innenfläche

1) Real-Encyclopädi. d. gesammten Pharm. Bd. V. pag. 692.

ist dunkler, deutlich längsstreifig und vom ausgeschwitzten schwarzen Harze stark bedeckt. Ein Geruch ist nicht vorhanden, der Geschmack ist zuerst etwas süsslich, dann adstringirend.

Das Periderm enthält 8 bis 10 Reihen tafelförmiger, allseitig verdickter Korkzellen; die äussersten Zellenreihen führen einen schwarzbraunen Farbstoff, der, mit Eisenchlorid microchemisch behandelt, eine schwarzgrüne Färbung annimmt.

Die dem Periderm nach innen anliegende Schicht enthält Gruppen von Bastfasern und Harzzellen; die Harzzellen fallen durch ihre grossen Lumina, welche zum Theil ihren Inhalt verloren haben, auf; die Zellwänden derselben sind dick und haben eine runde oder ovale Form.

Der Inhalt erwies sich als eine schwarzbraune Masse, welche in Wasser sehr wenig, in Alcohol und in einer 5% Natriumhydratlösung dagegen leichter löslich war. Mit Eisensulfatlösung erhielt ich nach einiger Zeit eine grüne Färbung, die auf Zusatz von kohlen-saurem Kalium violett wurde. Mit Eisenchlorid färbte sich das Harz grün und wurde durch kohlen-saures Kalium purpurroth. Mit verdünnter Schwefelsäure wurde das Harz rothbraun, löste sich wenig und nahm bei längerem Erhitzen eine dunkelrothe Färbung an.

Ausserdem kommen vereinzelte stark verdickte

Steinzellen vor, dieselben sind tangential gestreckt, concentrisch geschichtet und von zahlreichen Tüpfelkanälen durchzogen.

In der secundären Rinde sind Steinzellen spärlich anzutreffen, dagegen sind grosse Harzzellen und Bastfaserbündel reichlich vertreten. Die Harzzellen sind dem Bastparenchym eingelagert; auf dem Querschnitte erscheinen sie als dunkle runde oder ovale Zellen, auf dem Längsschnitte als rothbraune Schläuche. Mikrochemisch konnte ich mit einer Lösung von Eisenchlorid in der Rinde einen eisengrünfärbenden Gerbstoff nachweisen.

Die Bastfasern sind lang, mit rundlichem Querschnitt, kleinem Lumen und spiralig angeordneten Tüpfelkanälen versehen; umhüllt werden die Bastfaserbündel von Krystallkammerfasern mit rhomboidischen Einzelkrystallen, die ihren mikrochemischen Reactionen zufolge sich als aus Calciumoxalat bestehend erwiesen.

Die Siebröhren sind stark zusammengedrückt, sie stehen durch mehrere leiterförmig angeordnete Platten in Verbindung.

Die Markstrahlen sind 2- bis 3-reihig; sie bestehen aus dünnwandigen radial gestreckten Zellen und haben einen geschlängelten Verlauf.

Kleine Stärkekörner sind in geringer Menge vorhanden.

Eine 24-stündige Maceration der Rinde mit der 20-fachen Menge 1% Natronlauge färbte die Flüssigkeit dunkelbraun.

Eperua falcata Aubl.

Die Pflanze gehört zur Familie der Caesalpineen.

Aublet¹⁾ macht über die Stammpflanze folgende Mittheilungen. «Der Stamm dieses Baumes ist 50 bis 60 Fuss hoch und hat einen Durchmesser von 2 bis 3 Fuss. Seine Rinde ist röthlich, sein Holz röthlich, hart und dicht. Er treibt an seinem Gipfel eine grosse Anzahl Aeste, die sich erheben und sich nach allen Seiten hin ausbreiten. Dieselben sind dicht besetzt von kleinen Zweigen mit wechselweise stehenden gefiederten Blättern. Die Fiederblättchen sind zweireihig gegenständig, auf jeder Seite 2 bis 3. Die Blättchen sind grün, glatt, glänzend, ganzrandig oval, spitzig, sie sind mit einem kurzen Stielchen eingefügt und besitzen eine 4 bis 5 Zoll lange Rippe. Die Blüten sprossen an einer kahlen, cylindrischen, hängenden, 3 Fuss und darüber langen Ruthe hervor, welche aus einem Blattwinkel hervorkommt oder die Fortsetzung eines Zweiges ist. Die Blütenbüschel befinden sich an der Spitze sowohl, als auch wechselweise und mit Abstand an dieser Ruthe. Der Kelch besteht aus einem

Pharm. Jahresh. Jahrg. 18, pag. 282.

einzigem abgerundeten und ausgebreiteten Stück, welches sich in 4 breite abgerundete, dicke, concave Theile theilt, die sich gegenseitig mit einer Seite bedecken. Die Blumenkrone ist ein einziges, rothes, breites, abgerundetes und gefranztes Blumenblatt. Es umfasst mit seinem Nagel die Staubgefäße und das Pistill und ist an die innere und an die mittlere Seite des Kelches angeheftet. Zehn Staubfäden, neun sind unten verwachsen, borstig emporstehend, 1 steht allein. Sie sind violett, sehr lang, gekrümmt nach allen Seiten hin und sitzen um das Pistill herum am Grunde des Kelches. Ihre Antheren sind gelb, lang und mit 2 Beuteln versehen, welche durch eine Furche von einander getrennt sind. Das Pistill ist ein Fruchtknoten, welcher von einem kleinen Höcker getragen wird, der sich in der Mitte des Kelches erhebt. Er ist zusammengedrückt, überragt von einem schlanken, 2 Zoll langen Griffel, welcher in eine abgestumpfte Narbe endigt. Der Fruchtknoten wird eine röthliche trockne, holzige, filzige Hülse, welche die Form eines Hackmessers hat und sich mit beiden Schalen mit Federkraft öffnet. Sie enthält 1, 2, 3 oder 4 platte Bohnen von unregelmässiger Form. Oft schlagen die Bohnen fehl und die Hülse ist dann sehr platt gedrückt. Die Länge dieser Hülse beträgt 7 Zoll und ist 2 Zoll und darüber breit bei allen, die zur Reife gelangen.»

Der Baum wächst in den Wäldern von Guyana und am Ufer der Flüsse, 25 Meilen vom Meere. Sein Holz ist ölig und soll, in Schlamm oder in die Erde eingeschlagen, sehr ausdauernd sein.

Die Rinde ist unter dem Namen Buck Wallaba bekannt und wird arzneilich verwendet, während der Stamm ein geschätztes Nutzholz, Wallabaholz liefert. ¹⁾

Carl Metzger²⁾ liefert Beiträge zur anatomischen und chemischen Kenntniss des Holzes der *Eperua falcata*. Bekanntlich gab die Firma Elnain et Co. an, dass ein von ihr in den Handel gebrachtes, mit dem Namen Balsamum anthartriticum indicum bezeichneter Arzneistoff jener Pflanze entstamme. Mit grosser Reclame wurde der Balsam als Specificum gegen Gicht, Rheumatismus etc. empfohlen.

Hirsch³⁾ untersuchte ihn und fand denselben aus Gurjunbalsam mit einem Zusatz von Harzöl zusammengesetzt.“

Die Rinde ist 5 mm. dick, flach, rinnenförmig; die Aussenfläche ist hellröthlich, querrunzlig und mit grauen Korkzellen besetzt. Die Innenrinde ist dunkler, mit stark hervortretendem, leicht von der Mittelrinde sich ablösendem Bast, versehen. Sie ist hart, spröde und feinbrüchig. Geruch und Geschmack

1) Rosenthal: Syn. plant. diaph. pag. 1045.

2) Pharm. Jahrb. Jalug. 18. pag. 281.

3) Real-Encyclop. d. ges. Pharm. pag. 126, Bd. II.

ist nicht vorhanden. Das Periderm besteht aus 6 bis 8 Reihen tafelförmiger, mit braunem Farbstoff versehener Korkzellen. Die an das Periderm angrenzenden Zellen zeigen zum Theil noch ihren phellogenen Ursprung. Dieselben sind durch Sclerotisirung ausgezeichnet. Die Steinzellen sind stark verdickt und meist tangential gestreckt. Sie sind von gelber Farbe, concentrisch geschichtet, mit zahlreichen, mitunter verzweigten Tüpfelkanälen versehen. In der secundären Rinde sind die Steinzellen weniger verdickt, als die, dem Periderm näher gelegenen; auch sind sie nicht in so grosser Menge vorhanden und treten sowohl einzeln, als auch in kleinen Gruppen auf.

Im Parenchym findet man Zellen mit rothbraunem Inhalte, welche auf dem Querschnitte tangential, auf dem Längsschnitte axial gestreckt erscheinen. Der rothbraune Inhalt enthält einen eisengrünenden Gerbstoff. Die Bastfasern haben eine langgestreckte, in sehr feine Spitzen auslaufende und keilförmig in einander geschobene Gestalt. Sie sind dadurch charakterisirt, dass sie vollständig eingehüllt sind von Krystallkammerfasern mit rhomboederähnlichen Einzelkrystallen. Auf dem Querschnitte erscheinen die Bastfasern rund, concentrisch geschichtet und sind von einem Kranze von Krystallzellen umgeben. Die engen Siebröhren stehen durch feinporige,

leiterförmig angeordnete Siebplatten in Verbindung. Die Markstrahlen sind 2- bis 3-reihig; zum Periderm hin erweitern sie sich ein wenig; sie bestehen aus dünnwandigen, radial gestreckten Zellen.

Eine 24-stündige Maceration der Rinde mit der 20-fachen Menge 1% Natronlauge färbte die Flüssigkeit dunkelbraun. Stärkekörner von runder Form kommen reichlich, sowohl einzeln, als auch in Gruppen im Parenchym und in den Markstrahlen vor.

Pentaclethra filamentosa.

Die Rinde kommt aus Britisch-Guyana, wo sie Curaballis heisst, in den Handel.

Ueber die Abstammung dieser Rinde habe ich in der Litteratur nichts verzeichnet gefunden; bei uns ist sie bis jetzt noch nicht arzneilich angewendet worden; sie soll in ihrem Heimathlande zur Heilung der Pusteln bei Pocken, gegen Keuchhusten und bei Wassersucht gebraucht werden.

Die Rindenstücke, die mir zur Verfügung standen, sind 2 mm. dick, röhrenförmig. Die Aussenfläche ist graubraun, mit einem aschgrauen Anfluge versehen, tief querrunzelig. Die Innenfläche ist schwarzbraun. Im Bruch ist sie spröde, kurzfasrig. Geruch und Geschmack ist nicht vorhanden. Das Periderm besteht aus 12 bis 14 Reihen tafelförmiger, dünn-

wandiger, theils farbloser, theils braunen Farbstoff führender Zellen. Zum Periderm hin findet sich eine, aus mehreren Zellenlagen bestehende dicke Sclerenchymsschicht, die vom eigentlichen Periderm durch Parenchymzellen getrennt wird.

In der secundären Rinde wechseln in regelmässiger Anordnung, Bastparenchymzellen mit zu Gruppen vereinigten Faserbündeln und Siebröhren derart ab, dass zwischen je 2 Bastfasergruppen 2 Siebröhrenschichten durch Bastparenchymsschichten von einander getrennt werden. Ausser zerstreut liegenden Sclerenchymgruppen findet man auch solche vor, die zu tangentialen Reihen angeordnet sind. Die Sclerenchymgruppen sind von Krystallzellen begleitet, welche in der secundären Rinde in Krystallkammerfasern übergehen. Die Bastfasern finden sich meist in Bündeln, selten einzeln vor. Sie sind von kleinerem Durchmesser, als die Steinzellen, besitzen ein enges Lumen, aber eine bedeutende Länge. Ihre Tüpfel zeigen eine spiralige Anordnung. Auf dem Querschnitte sind sie concentrisch geschichtet, auf dem Längsschnitte längsgestreift. Die Bastparenchymzellen sind axial gestreckt und getüpfelt. Die Siebröhren sind sehr eng und stehen durch zartwandige, feinporige, leiterförmig angeordnete Siebplatten in Verbindung.

Die Markstrahlen sind 1- bis 2-reihig, sie haben

einen geschlängelten Verlauf, ihre Zellen sind dünnwandig und radial gestreckt. Stärkekörner kommen in Gruppen kleiner runder Körner im Bastparenchym vor. Eine 24-stündige Maceration der Rinde mit der 20-fachen Menge 1% Natronlauge färbte die Flüssigkeit dunkelbraun.

Guazuma ulmifolia Lam.

Die Pflanze gehört zur Familie der Büttneriaceen ¹⁾

«Die Rinde ist in West-Indien und Süd-Amerika zu Hause.

Sie soll ein vorzügliches Mittel gegen Elephantiasis sein, die schleimig adstringirenden Früchte wurden gegen Flechten und syphilitische Hautausschläge gebraucht; dieselben haben einen feigenartigen Geschmack und werden gegessen, auch zur Bereitung einer Art Bier verwendet. Die innere Rinde dient auf Martinique zum Klären des Zuckers, die Asche zur Seifenfabrikation, die Blätter als trefflich nährendes Viehfutter. Die Fasern der Rinde werden zu einem Gespinnst, Ejar, verarbeitet. Von Moeller ²⁾ ist die Rinde mikroskopisch untersucht worden.»

Die Rinde ist 4 mm. dick, von flacher, nach aussen gekrümmter Gestalt. Die Aussenfläche ist graubraun,

1) Rosenthal: Syn. plant. diaphor. pag. 727.

2) Moeller: Anatomie d. Baumrinden pag. 244.

mit breiten Längsrissen versehen und mit grauen Borkeschuppen besetzt. Die Innenfläche ist gleichmässig chocoladenbraun. Sie ist hart und spröde, bis auf den Bast, der sich leicht von der Rinde trennt.

Das Periderm besteht aus 8 bis 10 Reihen kleiner, dünnwandiger, tafelförmiger Korkzellen; die äussersten Zellenreihen des Periderm's führen einen braunen Farbstoff. Vom Phellogen aus wird ein aus 4 bis 6 Reihen bestehendes, zartwandiges Phelloid gebildet, die Zellen desselben sind denen des Periderms ähnlich; klein, zartwandig und tangential gestreckt.

Das Parenchym der primären Rinde ist kleinzellig, dünnwandig und zeichnet sich durch das Vorhandensein von grossen Schleimzellen und Einzelkrystallen aus. Die Form der Krystalle ist die des Rhomboeders und erwiesen sie sich bei der mikrochemischen Untersuchung als oxalsaurer Kalk.

Mit Jodjodkaliumlösung und Schwefelsäure behandelt, färbten sich die Schleimzellen dunkelblau.

Die primäre Rinde entbehrt der Steinzellen vollständig.

Die secundäre Rinde ist regelmässig concentrisch geschichtet.

Die Bastfasern sind lang, mit punktförmigem Lumen und reichlichen Tüpfelkanälen versehen; auf dem Querschnitte erscheinen die Bastfasern rund,

concentrisch geschichtet und sind von einem Kranze von Krystallkammerfasern mit rhomboedriscen Einzelkrystallen umgeben.

Das Bastparenchym ist krystallfrei und besteht aus dünnwandigen, getüpfelten Zellen. Die Siebröhren nehmen die Breite der Bastparenchymzellen an, ihre Glieder stossen mittels horizontaler Platten an einander; das Auftreten feiner Siebfelder liess sich hier mit Sicherheit constatiren.

Die Markstrahlen sind 6- bis 8-reihig, sie bestehen aus grossen, dünnwandigen, radial gestreckten Zellen; sie verbreitern sich zum Periderm hin keilförmig und es treten hier, besonders in den Randzellen, rhomboedrische Krystalle von oxalsaurem Kalk und grosse Schleimzellen auf.

Stärkeköerner von runder und ovaler Form finden sich reichlich im Parenchym und in den Markstrahlen.

Eine 24-stündige Maceration der Rinde mit der 20-fachen Menge 1% Natronlauge färbte die Flüssigkeit gelbroth.

Icica heptaphylla Aubl.

«Die Pflanze gehört zur Familie der Burseraceen,¹⁾ es sind tropische Bäume mit balsamischen Säften.

1) Real-Encyclopädie d. gesammten Pharmacie Bd. V. pag. 880.

Die Blätter sind unpaar gefiedert; die kleinen weissen Blüten zwitterig, 4- oder 5-zählig; die lederigen Steinfrüchte 2- bis 5-klappig, aufreissend. Die Pflanze ist in Britisch-Guiana einheimisch und liefert nach Th. Christy²⁾ ein neues Elemi in Form eines Weichharzes. Die Rinde findet selten medicinische Verwendung, nur in England wird sie von den Aerzten gegen chronische Blennorrhöen verordnet.³⁾ Zur Elemigewinnung dient nicht nur die Rinde, sondern auch der Stamm; zu diesem Zwecke werden die Bäume angeschnitten und durch Feuer der Austritt des Harzes beschleunigt. Im Handel unterscheidet man ein weiches und ein hartes Elemi.»

Die Rindenstücke sind 5 mm. dick; schwach rinnenförmig; die Aussenfläche ist dunkelbraun, mit zahlreichen Höckern versehen; die Innenfläche ist braun, mit helleren Partien durchsetzt, unregelmässig längsfurchig.

Die Rinde ist leichtbrüchig, kurzfasrig, bis auf den Bast, der sich leicht von der Rinde trennen lässt.

Der Geschmack ist bitter, ein Geruch nicht wahrzunehmen.

Das Periderm besteht aus etwa 10 Reihen weitlichtiger, an der Innenseite verdickter und sclerotisch gewordener Korkzellen; dieselben sind

2) Pharm. Jahresbericht Jahrg. 22, pag. 51.

3) Real-Encyclopäd. d. gesammten Pharm. Bd. III pag. 702.

tangential gestreckt, haben eine tafelförmige Form und enthalten einen braunen Farbstoff.

Die dem Periderm nach innen anliegenden Zellenreihen enthalten grosse tangential angeordnete Sclerenchymnester mit verschiedenen gestalteten Steinzellen, dieselben weisen theils geringe, theils starke Wandverdickungen auf; sie sind hellroth. Auf dem Querschnitte, wie auch auf dem Längsschnitte lassen die Steinzellen eine concentrische Schichtung wahrnehmen. Die Lumina der Steinzellen sind in Folge der ungleichmässigen Verdickung der Wände verschieden gross, oft bis auf einen Punkt verschwunden. Aus dem Lumen führen verzweigte Tüpfelkanäle nach Aussen. Die secundäre Rinde enthält Gruppen von Bastfasern, dieselben sind schmal, langgestreckt, mit fast geradem Verlauf und mit reichlichen Tüpfelkanälen versehen; die Bastfaserbündel sind von Krystallkammerfasern mit grossen Einzelkrystallen umkleidet. Die Form der Krystalle ist durchweg die des Rhomboeders. Im Bastparenchym treten reichlich grosse rundliche oder ovale Harzzellen mit grünlichem Inhalte auf, derselbe ist in Wasser unlöslich, in 90 % Alcohol dagegen zum grössten Theile löslich. Die Bastparenchymzellen sind dünnwandig und getüpfelt. Die Siebröhren stehen durch mehrere leiterförmig angeordnete Platten in Verbindung.

Die Markstrahlen sind 3-reihig; sie bestehen aus

dünnwandigen, sehr genäherten, radial gestreckten Zellen; sie sind frei von Krystallzellen.

Eine 24-stündige Maceration der Rinde mit der 20-fachen Menge 1% Natronlauge färbte die Flüssigkeit braunroth. Stärkekörner von runder Form sind in geringer Menge im Bastparenchym anzutreffen. Auf mikrochemischem Wege konnte ich mit Eisenchlorid einen grünfärbenden Gerbstoff nachweisen.

Erythrina indica Lam.

«Die Pflanze gehört zur Familie der Papilionaceen.¹⁾ Dieser in Brasilien, Tahiti, französisch Guyana, Martinique, Guadeloupe, Cochinchina wachsende Baum von mässiger Höhe (etwa 7 m.) hat runde platte Samen von der Grösse einer Erbse, welche eine hellrothe Farbe haben und mit einem grossen schwarzen Fleck versehen sind; dieselben werden zu Knöpfen, Nadeln etc. verwendet. Nach Rochefontaine und Rey²⁾ enthält das Holz ein narcotisch wirkendes Alcaloid, «welches auf das Nervensystem Einfluss hat, ohne eine Muskelcontraction zu veranlassen.» Loureiro spricht von den febrilen und antiseptischen Eigenschaften, ebenso ist die Rinde gegen Wechsel- fieber zur Anwendung gekommen. In Tahiti wird

1) Pharm. Jahresbericht 22. Jahrg. pag. 132.

2) Pharm. Jahresbericht 16. Jahrg. pag. 208.

die Rinde von den Eingeborenen als Adstringens benutzt; in Mauritius werden der Pflanze Eigenschaften eines starken Sedativums zugeschrieben; Abkochung, Tinktur und Extracte der Rinde dienen als Hypnoticum; ausserdem¹⁾ wird die Rinde als fieberwidriges, antiseptisches Heilmittel, auch gegen Ruhren und Koliken angewendet, während Blätter und Blüthen bei unregelmässiger Menstruation, zu Umschlägen bei Würmern, gegen Knochenschmerzen, Geschwüre u. s. w. gebraucht werden. Der Baum dient auch in den Pfefferpflanzungen allgemein als Stütze für denselben, sowie zur Beschattung der Kaffeebäume. Seines weichen saftigen Holzes wegen wird ihm von den Elephanten sehr nachgestellt.“

Die Rinde bildet flache, bandartige, bis 2 mm. dicke, harte Stücke; die Aussenfläche ist gelblich, stellenweise mit charakteristischen runden Höckern besetzt; die Innenfläche ist dunkler. Der Bruch ist glatt, mit Ausnahme des an der Innenrinde zurückbleibenden Bastes. Der Geschmack ist schwach adstringierend, ein Geruch nicht vorhanden.

Das Periderm besteht aus 4 Reihen tangential gestreckter, unverdickter, tafelförmiger Korkzellen; vom Phellogen wird ein, aus 4 bis 6 Reihen bestehendes, zartwandiges, tangential gestrecktes Phelloid gebildet.

1) Rosenthal: Syn. plant. diaphor. pag. 1016.

In der primären Rinde ist das Parenchym aus grosszelligen, dünnwandigen, fast quadratischen Zellen gebildet; zerstreut kommen einzelne ovale, mit deutlichen Tüpfelkanälen versehene, wenig verdickte Steinzellen vor, das Lumen derselben ist ein grosses; ausserdem zeichnen sich die Parenchymzellen durch das Vorhandensein von rhomboedrigen Krystallen aus, letztere sind in den Parenchymzellen, auf dem Querschnitte betrachtet, von einer verholzten Hülle eingeschlossen, auf dem Längsschnitte haben sie die Form von Hanteln; die Krystalle erwiesen sich bei der mikrochemischen Untersuchung als aus Calciumoxalat bestehend.

In der secundären Rinde sind die Bastparenchymzellen gleichfalls grosslumig, auch hier sind dieselben Krystallformen, wie in dem Parenchym der primären Rinde anzutreffen; die Zellen des Bastparenchyms sind getüpfelt. Die secundäre Rinde entbehrt der Steinzellen vollständig.

Die Bastfasern treten in Bündeln auf, sie sind schmal, lang, verjüngen sich in feine Spitzen und sind mit grösserem oder kleinerem Lumen versehen. Die Schichtung ist eine feine, concentrische. Auf dem Längsschnitte ist eine Längsstreifung und Tüpfelung erkennbar. Die Bastfaserbündel sind von Krystallkammerfasern mit rhomboedrigen Einzelkrystallen umgeben.

Die Siebröhren sind eng und stehen durch leiterförmig gereichte, feinporige Siebplatten in Verbindung.

Die Markstrahlen sind 3- bis 5-reihig; ihre Zellen sind zartwandig und in radialer Anordnung, sie verbreitern sich zum Periderm hin ein wenig. Rhomboedrische Krystalle und Stärkekörner von runder Form sind reichlich in ihnen vorhanden. Das Parenchym enthält gleichfalls reichliche Mengen von runden Stärkekörnern.

Eine 24-stündige Maceration der Rinde mit der 20-fachen Menge 1% Natronlauge färbte die Flüssigkeit hellgelb. Mikrochemisch konnte ich mit Eisenchlorid einen grünfärbenden Gerbstoff nachweisen.

Iturite Wallaba.

Die Rinde stammt aus Britisch-Guyana. In der Litteratur habe ich nichts über die Abstammung dieser Pflanze und wie sie arzneilich angewendet wird verzeichnet gefunden.

Die Rinde ist 5 mm. dick, flach, rinnenförmig; die Aussenfläche ist gleichmässig dunkelbraun mit zahlreichen hellen Warzen besetzt, stark längsfurchig; die Innenfläche ist heller, fein längsfurchig. Der Bruch ist kurzfasrig, bis auf den Bast, der sich leicht von der übrigen Rinde trennen lässt.

Der Geschmack ist schwach adstringierend, ein Geruch nicht vorhanden.

Das Periderm ist aus 4 bis 6 Reihen stark sclerotisirter, tangential gestreckter Tafelzellen gebildet, welche einen braunen Farbstoff enthalten; an das Periderm schliesst sich eine Schicht dünnwandiger, als Phelloid erkennbarer Zellen an.

In der secundären Rinde findet man grosse Gruppen von tangential gestreckten Steinzellen, an Poren arm, fast vollständig verdickt, zum Periderm hin an Menge zunehmend, das Lumen derselben ist bis auf einen Punkt verschwunden. Die Bastfasern sind lang, dünn gestreckt und keilförmig in einander geschoben; sie sind concentrisch geschichtet, mit Längsstreifen versehen und soweit verdickt, dass ein deutliches Lumen nicht sichtbar ist. Häufig liegen die Bastfasern dem Sclerenchym an. Die Bastfaserbündel sind von Krystallkammerfasern mit rhomboedrigen Einzelkrystallen von oxalsaurem Kalk umgeben. Die Bastparenchymzellen erweisen sich als getüpfelt.

Die Siebröhren kommen nur spärlich vor; sie stehen durch Plattensysteme, welche leiterförmig angeordnete Siebplatten aufweisen, in Verbindung.

Die Markstrahlen sind 2- bis 3-reihig; sie sind nur stellenweise verbreitert durch Vermehrung und tangentiale Streckung der Zellen, anfangs dünnwandig, später zum Periderm hin sclerotisch werdend. Auf

mikrochemischem Wege konnte ich mit Eisenchlorid einen eisengrünenden Gerbstoff in der Rinde nachweisen.

Stärkeköerner von runder Form finden sich in geringer Menge im Bastparenchym vor. Die Rinde mit der 20-fachen Menge 1% Natronlauge 24 Stunden hindurch macerirt, ergab eine braunrothe Färbung der Flüssigkeit.

Erythroxyton pulchrum.

«Die Pflanze gehört zur Familie der Erythroxytonen¹⁾. In den frischen Blättern von Erythroxyton pulchrum St. Hil., eines in der Umgegend von Rio ziemlich häufigen, als Subratil oder Arco de pipo bekannten, 6 bis 10 M. hohen Baumes, fand Peckolt Cocain, jedoch in einer Menge (0,005%), welche kaum die Benutzung dieser Erythroxytonart zur Cocaindarstellung rechtfertigen würde. Da Brasilien nicht weniger als 82 verschiedene Arten Erythroxyton beherbergt, welche dem Cocastrauche zum Theil viel näher, als die genannte stehen dürfen, ist allerdings Hoffnung auf andere neue Cocainquellen vorhanden. Die genannte Species hat grosse eiförmige, an der Basis kurz zugespitzte, oben glänzend

1) Pharm. Jahresbericht 1886, pag. 43.

dunkelgrüne, unten mattgrüne Blätter von 3 bis 14 Cm. Länge und $1\frac{1}{2}$ —6 Cm. Breite, und kleine, weisse, hüschelartig zu 3 bis 12 in den Achseln der circa $1\frac{1}{2}$ Cm. langen Blattstiele, gestellte Blüthen, die im October zur Entwicklung gelangen. In der Rinde hat Peckolt bisher Cocain nicht auffinden können.» Es standen mir 2 Rindenexemplare zur Verfügung; sie stimmten im makro-, wie auch im mikroskopischen Bau mit einander überein.

Die Rinden bilden flache, rinnenförmige, bis 3 mm. dicke Stücke; die Aussenfläche ist gelblichbraun, von zahlreichen Längsrissen durchsetzt; die Innenfläche ist schmutzig braun, unregelmässig längsfurchig. Im Bruch ist sie spröde, kurzfasrig, bis auf den Bast, der sich leicht von der übrigen Rinde trennt.

Geruch und Geschmack ist nicht vorhanden. Das Periderm besteht aus circa 30 Reihen tafelförmiger, dünnwandiger, zum Theil einen braunen Farbstoff führender Korkzellen. Vom Phellogen ist ein, aus 5 bis 6 Reihen bestehendes, zartwandiges, tangential gestrecktes Phelloid gebildet, dessen Zellen zum Theil in Steinzellen umgewandelt sind; letztere sind stark verdickt, concentrisch geschichtet, von gelber Farbe und mit zahlreichen, mitunter verzweigten Tüpfelkanälen versehen.

In der secundären Rinde sind die Bastfasern reichlich entwickelt und ist die tangentiale Streckung

alternirend. In der Regel bilden die Bündel zweier Baststrahlen einen zusammenhängenden Strang, durch den der Markstrahl zieht. Die Bastfasern sind lang, verdickt, stumpf endigend mit reichlichen Porenkanälen versehen und von Krystallkammerfasern mit rhomboedriscen Einzelkrystallen umkleidet. Das Bastparenchym ist grosszellig und deutlich getüpfelt, in ihm treten Krystallzellen, welche Drusen führen, auf. Die Krystalle der Krystallkammerfasern, wie auch die Drusen erwiesen sich bei der mikrochemischen Untersuchung als aus Calciumoxalat bestehend.

Steinzellen treten in zerstreuten Gruppen auf, die Wandungen derselben sind von zahlreichen Tüpfelkanälen durchbrochen; die Lumina sind verschieden gross, je nachdem die Verdickung der Wandungen vorgeschritten ist.

Die Siebröhren sind dünnwandig und grosszellig und stehen durch leiterförmig angeordnete Siebplatten in Verbindung. Die Markstrahlen sind 2- bis 3-reihig, sie bestehen aus zartwandigen, stellenweise stark verbreiterten, radial gestreckten Zellen; vereinzelte rhomboedrische Krystalle von oxalsaurem Kalk und Stärkekörner von kugelförmiger Form sind in ihnen anzutreffen.

Auf mikrochemischem Wege konnte ich mit Eisenchlorid einen eisengrünenden Gerbstoff in der Rinde nachweisen. Eine 24-stündige Maceration der

Rinde mit der 20-fachen Menge 1% Natronlauge rief in der Flüssigkeit eine rothbraune Färbung hervor.

Lecythis ollaria Lin.

«Die Pflanze gehört zur Familie der Myrtaceen.¹⁾

Der kolossalste Baum der brasilianischen Wälder mit kindskopfgrossen Früchten, die sich deckelartig öffnen und pflaumengrosse kastanienartige Samen enthalten. Sie haben ein pistazienähnlichen Geschmack und kommen auch in den europäischen Handel. Sie sind längsfurchig, braun; ihre ölreichen Cotyledonen sind wohlschmekend. Im Vaterlande werden sie zu erweichenden, einhüllenden Arzneien verwendet und liefern ein fettes vielfach benutztes Oel. Aus der harten Fruchtschale werden Trinkgefässe und andere Geschirre gefertigt, während die Rinde, die sich in dünne papierartige Lagen theilen lässt, zum Einwickeln von Cigarren, wie als Werg verwendet wird. Das Holz ist ungemein hart und dauerhaft und als Bauholz sehr geschätzt.

*Lecythis*²⁾ bildet eine Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der Myrtaceen. Es sind Bäume mit alternirenden, drüsenlosen Blättern und sechszähligen Blüten in end- und achselständigen Inflorescenzen.»

1) Rosenthal: Syn. plant. diaphor. pag. 940.

2) Real-Encyclopäd. d. ges. Pharm. pag. 256. Bd. VI.

Die Rinde ist 3 mm. dick, rinnenförmig; die Aussenfläche ist graubraun, mit zahlreichen, rundlich vertieften Narben und mit 2 bis 3 quer über die ganze Rinde hin verlaufenden Blattnarben versehen; wo Borke vorhanden ist, ist sie weiss. Die Innenfläche ist chocoladenbraun. Im Bruch ist sie spröde, kurzfasrig. Der Bast lässt sich leicht von der Rinde trennen. Geruch und Geschmack ist nicht vorhanden.

Das Periderm besteht aus 8 bis 10 Reihen tangential gestreckter, tafelförmiger Zellen, die durch einen in ihnen enthaltenen Farbstoff braun gefärbt erscheinen.

Vom Phellogen ist ein, etwa 12 bis 14 Zellenreihen enthaltendes Phelloid gebildet. Die Zellen des Phelloids sind zartwandig, farblos und sind zum grossen Theil in Steinzellen umgewandelt, so dass abwechselnd Sclerenchym- mit Parenchym-schichten sich in die Zellenreihen theilen.

Die Steinzellen sind mehr oder weniger stark verdickt, meist tangential gestreckt, mit zahlreichen Tüpfelkanälen versehen und von dunkelgelber Farbe. Das Lumen derselben ist je nach der Wandverdickung bis auf einen Punkt geschwunden. In der secundären Rinde sind kleine Bastfaserbündel, zwischen Bastparenchym- und Siebröhrenschichten regelmässig vertheilt. Zwischen den Bastfaserbündeln

sind einzelne Steinzellen sichtbar, die zum Theil vollständig, zum Theil unvollständig verdickt, fein concentrisch geschichtet und getüpfelt sind. Die Siebröhren nehmen die Breite der Bastparenchymzellen an, ihre Glieder stehen durch leiterförmig angeordnete Plattensysteme in Verbindung. Die Bastparenchymzellen sind dünnwandig und stark getüpfelt.

Dunkelgraue Mycelfäden eines Pilzes durchziehen das Rindengewebe.

Die Bastfasern sind lang, concentrisch geschichtet, mit verschwindend kleinem Lumen und spiralig angeordneten Tüpfelkanälen versehen; sie sind von Krystallkammerfasern begleitet; die Zellen der Krystallkammerfasern sind stark verdickt und erscheinen die in ihnen enthaltenen rhomboedrischen Krystalle wie eingezwängt. Die Markstrahlen sind 2-, selten 3-reihig und immer sehr genähert, so dass die engen Bastfaserbündel einigermassen charakteristisch sind; die Markstrahlzellen sind radial gestreckt und sind die, in der Nähe des Periderms befindlichen in Steinzellen umgewandelt.

Mit Eisenchloridlösung konnte ich auf mikrochemischem Wege einen dunkelgrünfärbenden Gerbstoff nachweisen.

Eine 24-stündige Maceration der Rinde mit der 20-fachen Menge 1 % Natronlauge rief in der Flüssigkeit eine rothbraune Färbung hervor.

Stärkekörner von runder Form sind spärlich im Bastparenchym anzutreffen.

Lecythis grandiflora Aubl.

«Die Pflanze gehört zur Familie der Myrtaceen.¹⁾

Lecythis grandiflora stimmt, betreffs ihrer Eigenschaften und Verwendung mit *Lecythis ollaria* überein.»

Die Rinde ist 5 mm. dick, flach rinnenförmig.

Die Aussenfläche ist graubraun, stark mit Längs- und Querschnitten durchzogen. Sie ist mit einem weissen Anfluge versehen und regelmässig von Borke bekleidet; die Innenfläche ist gelblichbraun, längsrundlich. Im Bruch ist sie spröde und kurzfasrig. Die Rinde ist hornartig und schwer; in eine Lösung 1 % Natronlauge gebracht, sank sie unter.

Ein Geruch ist nicht vorhanden, der Geschmack schwach adstringierend.

Das Periderm besteht aus Steinborke, da hier Sclerenchymgruppen im Periderm auftreten, es sind etwa 20 Reihen weitlichtiger, an der Innenseite verdickter und sclerotisch gewordener Korkzellen vorhanden, letztere haben eine tangentiale Streckung und eine tafelförmige Form.

Die Sclerenchymgruppen führen verschiedene, stark verdickte Steinzellen, die im Innern eine braune

1) Rosenthal: Syp. plant. diaphor. pag. 941.

körnige Masse enthalten. Die Steinzellen erscheinen tangential gestreckt oder rund, sie sind von dunkelgelber Farbe, concentrisch geschichtet und mit zahlreichen Tüpfelkanälen versehen. Die Korkzellen enthalten einen braunen Farbstoff. An das Periderm schliesst sich ein vom Phellogen gebildetes Phelloid an, das Gruppen von grossen, schön geschichteten Steinzellen enthält.

Die primäre Rinde ist nicht vorhanden. Die secundäre Rinde ist im Bau ähnlich der *Lecythis ollaria* gebildet.

Zum Periderm hin finden sich Nester von Steinzellen, dieselben sind stark verdickt, concentrisch geschichtet, mit kleinem Lumen und von Tüpfelkanälen durchzogen. Bastparenchymsschichten wechseln mit Steinzellen führenden Bastfaserbündeln und Siebröhren ab; die Bastfaserbündel und die Steinzellen sind mächtiger, als bei *Lecythis ollaria* entwickelt.

Die Bastfasern sind lang, stark verdickt; sie besitzen ein enges Lumen und sind mit Tüpfelkanälen versehen.

Die Siebröhren sind eng und stehen durch leiterförmig angeordnete Siebplatten in Verbindung. Die Bastparenchymzellen sind getüpfelt.

Die Bastfaserbündel sind von Krystallkammerfasern mit grossen rhomboedrigen Einzelkrystallen begleitet.

Die Marktstrahlen sind 2- bis 3-reihig, sie bestehen aus dünnwandigen, radial gestreckten Zellen; an den Stellen, wo die Marktstrahlen die Bastfaserbündel durchschneiden, befinden sich in Steinzellen umgewandelte Marktstrahlzellen, die den Bastfaserbündeln anliegen, zum Periderm hin sind die Marktstrahlzellen in Steinzellen umgewandelt.

Auf mikrochemischem Wege, wenn ich mit Eisenchloridlösung die Rinde behandelte, fand ich einen dunkelgrünfärbenden Gerbstoff. Eine 24-stündige Maceration der Rinde mit der 20-fachen Menge 1% Natronlauge färbte die Flüssigkeit rothbraun. Stärkekörner von runder Form finden sich in geringer Menge im Bastparenchym vor.

Thesen.

1. Das gleichzeitige Vorkommen von Kammerfasern mit Krystalldrüsen bei Syzygium, trotz ausgehnter Sclerotisirung, ist charakteristisch.
 2. Die Kunstbutter darf der Naturbutter nicht gleichgestellt werden.
 3. Medicinische Seifen sollten nur von Apothekern fabricirt werden.
 4. Eine Herbsdüngung der Felder mit Salpeter ist irrationell.
 5. Die electriche Beleuchtung mit Glühlampen sollte bei Neuanlagen von chemischen Fabriken, die es mit explosiven Stoffen zu thun haben, allen anderen Beleuchtungen vorgezogen werden.
 6. Die Nahrungsmitteluntersuchung kann nur dann von Vortheil sein, wenn die betreffenden Lieferanten vom Experten überrascht werden und das Resultat der Untersuchungen in der örtlichen Zeitung bekannt gemacht wird.
 7. Die Sauerstoffapparate, wie sie in den Lehrbüchern beschrieben sind, haben Veranlassung zu Explosionen gegeben.
-