

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel.

in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 18.

Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen.

Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Beiträge zur anatomischen Charakteristik
der *Santalaceen*.

Von

Moritz Behm

aus Regensburg.

(Fortsetzung.)

Bevor ich auf die Anordnung dieser Elemente auf dem Zweigquerschnitte zurückkomme, will ich auf die Structur der einzelnen Elemente des Näheren eingehen:

Die unverholzte Grundmasse des Holzes besteht aus sehr kurzen, kambialen Zellen mit dachförmig zugespitzten Enden. Gefäße sind zweierlei vorhanden:

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich.

Red.

1. weiterlumige, von einem mittleren Durchmesser 27μ , welche an ihren Wandungen durch mehr oder weniger deutliche, in einfache spaltenförmige Tüpfel übergehende, Treppenhoftüpfel ausgezeichnet sind.

2. engelumige (Durchmesser 23μ), deren Wandungen, als spiralig verdickt, bezeichnet werden können.

Beiderlei Gefässe bestehen aus ganz kurzen Gefässzellen. Die bündelweise vereinigten mechanischen Elemente des Holzkörpers endlich bestehen aus kurzen, in der Regel stabförmigen Zellen mit dicken getüpfelten Wandungen und engem Lumen. All die besprochenen Zellelemente, nämlich die dünnwandigen Grundgewebezellen, die Gefässzellen, die das Holzprosenchym vertretenden Zellen sind insgesamt annähernd gleichlang.

Die Anordnung der Gewebelemente des Holzkörpers, auf die ich nun zurückkomme, ist derart, dass auf dem Querschnitte in dem einzelnen Gefässbündel in radialer Richtung Gruppen aus zahlreichen, in wenig dünnwandiges Grundgewebe eingesetzten, mit den Treppenhoftüpfeln versehenen Gefässen mit solchen Gruppen alterneren, welche aus den spiralig verdickten Gefässen, wenig dünnwandigen Grundgewebezellen und den mechanischen Gewebezellen bestehen.

In den zuletzt besprochenen Gruppen ist die Anordnung auf dem Querschnitte gewöhnlich derart, dass der mittlere Theil derselben von einem radialen Zellzuge aus dünnwandigem Grundgewebe eingenommen wird, in welches letztere die spiralig verdickten Gefässe eingebettet sind. Rechts und links von diesem Zellzuge befindet sich je ein Bündel aus den kurzen prosenchymatischen Zellen.

Es mag hier gleich angeschlossen werden, dass auch in den markständigen Bündeln eine gleiche Anordnung beim späteren Zuwachs der Elemente des Holzkörpers stattfindet.

Ueber den Weichbast der einzelnen Gefässbündel ist nichts besonderes zu bemerken, als dass Krystallelemente sowohl, als Bastfasern im secundären Phloem fehlen.

Die primären Hartbastgruppen, die sich nach aussen an den Weichbast der einzelnen Bündel anschliessen, bestehen aus langgestreckten prosenchymatischen Zellen, die gleich beschaffen sind mit dem, dem primären Gefässtheil nach innen vorgelagerten mechanischen Gewebe.

Dass in der primären Rinde an den älteren Zweigen ein fast continuirlicher Steinzellenring vorhanden ist, ist schon oben bemerkt worden; an hinreichend dicken Axentheilen finden sich ausserdem einzelne Steinzellen oder Gruppen solcher nach innen vom Steinzellenring, insbesondere in der Nähe der Hartbastgruppen.

Der oxalsaure Kalk ist in der Axe der in Rede stehenden Art in Form von Einzelkrystallen, selten in Drusen ausgeschieden.

Die Krystallelemente finden sich im Holztheil in unmittelbarer Nachbarschaft der mechanischen Elemente, weiter in der Nähe der primären Hartbastfasergruppen, des Steinzellenrings oder in den Steinzellen selbst. Erwähnenswerth ist noch, dass im Holztheil

zuweilen eine Anzahl kleinerer Krystalle einem grösseren in derselben Zelle beigesellt sind.

Die Entstehungsweise des Korkes konnte ich an meinem Material nicht genau verfolgen. Wahrscheinlich ist dieselbe eine oberflächliche. Der Kork besteht aus ziemlich weitlichtigen dünnwandigen Zellen.

Myzodendron brachystachyum. D. C. Hooker. Cape Horne.

Ein Zweigquerschnitt von 6 mm Durchmesser, dem Zweige einer männlichen Pflanze entnommen, zeigt in einem dünnwandigen unverholzten Grundgewebe zwei concentrisch gelagerte Ringe aus isolirten Gefässbündeln, welche durch breite, radial verlaufende Grundgewebestreifen von einander getrennt sind. Der äussere (normale) Kreis allein besitzt seinem Weichbasttheile nach aussen vorgelagerte Haribastbündel; die Leitbündel des inneren Kreises sind wieder als markständige aufzufassen.

Wie bei *Myzodendron oblongifolium* ist bei der in Rede stehenden Art in der primären Rinde ein stellenweise unterbrochener Steinzellenring vorhanden.

Der oxalsaure Kalk ist wie bei der vorigen Art nur in Form von Einzelkrystallen ausgeschieden, die sich in der Nähe der Sklerenchymzellen oder in diesen selbst finden.

Auch der Holztheil der Leitbündel zeigt im wesentlichen dieselbe Structur wie bei *Myzodendron oblongifolium*; doch ist hier das mechanische Gewebe des Holztheiles nur an wenigen Gefässbündeln und an diesen nur ganz stellenweise vorhanden.

Die bei *Myzodendron oblongifolium* vorkommende, durch das Holzprosenchym bedingte tangential Schichtung des Holzkörpers der Gefässbündel, welche für den Querschnitt so sehr charakteristisch ist, fehlt bei *Myzodendron brachystachyum*. Sehr bemerkenswerth ist, dass das in so geringem Grade bei *Myzodendron brachystachyum* entwickelte mechanische Gewebe des Holzes aus denselben kurzgliederigen Zellen besteht, wie das reich entwickelte Holzprosenchym bei *Myzodendron oblongifolium*.

Die mechanischen Elemente, welche bei *Myzodendron oblongifolium* an der Innenseite des primären Gefässtheils der normalen Bündel vorkommen, habe ich bei *Myzodendron brachystachyum* nicht beobachtet. Nebenbei mag dann schliesslich noch rücksichtlich der Ausbildung der Leitbündel erwähnt sein, dass zuweilen das eine oder andere derselben im inneren (markständigen) oder äusseren (normalen) Bündelkreise, infolge geringem Dickenzuwachs, weniger entwickelt ist, als die übrigen desselben Kreises. In diesem Falle nimmt man wahr, dass das, diesen Leitbündeln nach aussen in radialer Richtung vorgelagerte Leitbündel des äusseren Kreises, beziehungsweise das denselben in radiärer Richtung nach innen vorgelagerte Leitbündel des markständigen Kreises in entsprechender Weise stärker entwickelt ist, d. h. einen stärker entwickelten Holz und Basttheil besitzt.

Myzodendron quadriflorum. D. C. Lechler. Magellanstrasse.

Wie bei den vorher besprochenen Arten sind auch hier bei einer 5 mm dicken Axe einer weiblichen Pflanze von *Myzodendron quadriflorum* markständige Gefässbündel vorhanden. Dieselben sind im Gegensatz zu den drei andern genannten Arten auf ein einziges Leitbündel oder durch Spaltung dieses einen Gefässbündels in zwei nebeneinander gelagerte und gleich orientirte, auf zwei Gefässbündel reduziert.

Als Besonderheiten gegenüber den bisher besprochenen Arten tritt uns hier schon auf dem Querschnittsbilde entgegen:

Das Vorkommen sehr zahlreicher Krystalldrüsen in dem durch etwas dickere, kollenchymatös aussehende Wandungen ausgezeichnetem Grundgewebe des Stempels, weiter das Fehlen des Steinzellenringes in der primären Rinde und von Steinzellen überhaupt und endlich das totale Fehlen des Holzprosenchym. Im übrigen ist die Beschaffenheit der Axe dieselbe, wie bei *Myzodendron oblongifolium* und *Myzodendron brachystachyum*.

Der Vollständigkeit halber ist schliesslich noch beizufügen, dass mechanische Zellelemente an der Innenseite des primären Gefässtheiles, wie bei *Myzodendron brachystachyum*, nicht zur Beobachtung gelangten und dass kleine Bastfaserbündel nicht an allen Gefässbündeln entwickelt waren.

Myzodendron lineare. Poepp. Chile.

Bei der vorliegenden Art, von welcher ich einen Zweig von 3 mm Durchmesser und zwar einer männlichen Pflanze entnommen untersuchen konnte, fehlen die markständigen Bündel und ebenso die Steinzellenzone in der primären Rinde.

Die ein relativ kleines Mark umschliessenden Gefässbündel sind, wie bei den sämmtlichen im vorhergehenden besprochenen Arten, durch mässig breite radiale Streifen von unverholztem Grundgewebe von einander getrennt. Die Holztheile der Gefässbündel entbehren fast ganz der mechanischen Elemente; nur an einigen Gefässbündeln lässt sich ganz vereinzelt auf dem Zweigquerschnitt eine wenige zellige Gruppe von solchen erkennen. Die nähere Struktur, ob dieselbe aus langgestreckten Elementen oder aus stabförmigen Sklerenchymzellen besteht, wie bei den vorhergehenden Arten, lasse ich dahingestellt. Rücksichtlich des dünnwandigen Grundgewebes und der Vertheilung der Gefässe schliesst sich *Myzodendron lineare* an die früher besprochenen Arten an.

Als Festigungsgewebe der Gefässbündel treten sowohl an dem Innenrand jedes Gefässbündels, als auch an dem Aussenrande des Weichbastes massige Gruppen von Sklerenchymfasern von hartbastähnlichem Aussehen auf. Ausserdem findet man in dem Grundgewebe der Axe (Mark, primäre Rinde und besonders in dem markstrahlartigen Grundgewebe) und im Basttheile der Gefässbündel Gruppen von Steinzellen.

Der oxalsaure Kalk ist sehr reichlich entwickelt und findet sich sowohl in Form von Drüsen als Einzelkristallen. Drüsen

finden sich in den dünnwandigen Elementen des Grundgewebes, während die Einzelkrystalle wesentlich auf die Nachbarschaft der sklerenchymatischen Elemente (Steinzellen und Sklerenchymfasern) beschränkt sind.

Myzodendron heterophyllum. Poepp. Chile.

Ein 4 mm dicker Zweig einer weiblichen Pflanze von *Myzodendron heterophyllum* besitzt markständige Leitbündel. Diese, sowie die Leitbündel des normalen Bündelkreises sind noch wenig entwickelt und scheinen im unverholzten Grundgewebe in etwas unregelmässiger Weise eingebettet.

Bemerkenswerth ist das reichliche Auftreten von massig entwickelten Steinzellengruppen im gesammten Grundgewebe. In der Mitte der primären Rinde schliessen dieselben beinahe zu einem Ringe zusammen. Im Holztheil der Gefässbündel habe ich mechanische Elemente nicht angetroffen. Nur an wenigen Leitbündeln des äusseren Kreises sind Gruppen aus wenigen Bastfasern vorhanden. Der oxalsäure Kalk findet sich in Form von Drusen im dünnwandigen Grundgewebe; in den Steinzellen oder in Nachbarschaft derselben in Form von Einzelkrystallen.

Die Epidermis hat eine relativ dünne Aussenwand und es sind die Epidermiszellen zumeist in einfache fingerförmige Haare ausgezogen. Dies ist wohl der Grund, dass die Korkinitiale nicht wie gewöhnlich die Epidermis, sondern die äusserste Zellschicht der primären Rinde darstellt.

Myzodendron imbricatum. Poepp. Chile.

Im Gegensatz zu den bisher besprochenen Arten sind die Gefässbündel bei *Myzodendron imbricatum* nicht isolirt und nicht durch unverholzte Grundgewebestreifen von einander getrennt, sondern es schliessen die Holztheile der Leitbündel zu einem festen Holzringe zusammen, der nicht einmal Markstrahlen aufweist. Der Holzring, welcher ein ausschliesslich aus dickwandigen und englumigen, weisswandigen langgestreckten Prosenchymzellen bestehendes Mark umschliesst, besteht seinerseits insbesondere aus durchweg kleinumigen Gefässen von $19\ \mu$ Durchmesser und daneben aus Holzprosenchym. Die Gefässe haben einfache Perforation, bestehen aus kurzen Gefässzellen und zeigen an den Wandungen Hoftüpfel mit elliptischem Hofe, die sich den Treppenhoftüpfeln nähern.

Das Holzprosenchym besteht aus denselben kurzgliederigen, ziemlich dickwandigen, mässig englumigen, einfach getüpfelten Zellen, wie bei einigen der vorhergehenden Arten. (*Myzodendron oblongifolium*, *Myzodendron brachystachyum*).

Die mechanischen Elemente der Rinde sind entsprechend der kräftigen und kontinuierlichen Ausbildung des Holztheiles der Gefässbündel hier wenig entwickelt.

Es finden sich nur an der Aussengrenze wenige englumige, weiss- und dickwandige Bastfasern.

Die Epidermis, welche am Zweige erhalten war, besitzt eine ziemlich dicke Aussenwand. In der Epidermis war hier die Entstehung eines lamellenartigen dünnwandigen Korkes zu beobachten.

Der oxalsaure Kalk ist nur spärlich und zwar in Form von Drusen in der Rinde ausgeschieden. Die bei den anderen Arten beobachteten Fettkörper fehlen hier vollständig.

Myzodendron punctulatum Banks et Sol. Leyboldt. Chile.

Die Axenstruktur von *Myzodendron punctulatum* stimmt mit der von *Myzodendron imbricatum* in fast allen Punkten überein, die ich der Uebersicht halber nochmals anführen will.

Die gemeinsamen Merkmale sind:

Das aus prosenchymatischen Zellen bestehende Mark, der gleich beschaffene Holzring, wobei zu erwähnen ist, dass in demselben ausser den durchschnittlich kleinumigen Gefässen stellenweise weiterlumige mit einem Durchmesser von $24\ \mu$ auftreten, das Fehlen des Steinzellenringes und von Steinzellen überhaupt, das spärliche Auftreten von Krystalldrusen, die Korkbildung in der Epidermis und die ziemlich stark verdickte Aussenwand der Epidermis.

Eine kleine Abweichung kommt bezüglich der Hartbastfasergruppen an der Aussengrenze des Bastes vor, indem dieselben bei der in Rede stehenden Art dendritenartig vertheilt und stellenweise in die primäre Rinde eindringen.

Bemerkenswerth ist noch, dass die schon äusserlich am Stamm sichtbaren kleinen Hervorragungen, welche demselben ein punkirtes Aussehen verleihen und woher auch der Art-Name rührt, durch Höhlungen veranlasst werden, welche als Athemhöhle aufzufassen sind, da sich auf ihren Scheitelpunkten je eine Spaltöffnung befindet. Die Athemhöhlungen sind relativ gross und die angrenzenden Wandungen der sie umgebenden Zellen sind kutikularisirt.

B. Spezieller Theil.

Gattung *Acanthosyris*.

Für diese Gattung, von der mir nur die Art

(*Acanthosyris spinescens* Griseb. Lorentz No. 1194 Uruguay)

zur Untersuchung vorlag, ist von charakteristischer Bedeutung das Vorkommen von verkieselten Zellgruppen und das Fehlen von Tracheiden.

Betreffs der Spaltöffnungsapparate weicht die in Rede stehende Gattung nicht von den übrigen *Santalaceen*-Gattungen ab; die regellos vertheilten, länglichen Schliesszellenpaare besitzen mehrere dem Spalte parallele Nebenzellen und finden sich ziemlich zahlreich auf beiden Seiten des Blattes.

Ueber die Blattstruktur sei folgendes Nähere angeschlossen: Der Blattbau ist im allgemeinen bifazial, doch ist stellenweise ein Uebergang zum centrischen Bau zu beobachten. Das zweireihige

Pallisadengewebe ist durchschnittlich mässig langgestreckt, das Schwammgewebe dicht.

Die Zellen der oberen und unteren Epidermis besitzen in der Flächenansicht mittlere Grösse, fast polygonalen Umriss und etwas gewellte Seitenränder.

Die grossen und kleinen Nerven sind im Diachym eingebettet und ohne Sklerenchym.

Die oben erwähnten verkieselten Zellgruppen besitzen dieselbe Form und Beschaffenheit, wie die der Gattung *Thesium*.

Der oxalsaure Kalk findet sich sowohl in Form von Einzelkrystallen, als auch Drusen ausgebildet. Einzelkrystalle treten zahlreich reihenweise angeordnet, ausschliesslich in den Blattnerven, Drusen dagegen zahlreich im Mesophyll auf.

Von der Axenstruktur ist Folgendes bemerkenswerth:

Die Markzellen sind mässig dickwandig und getüpfelt. Die Markstrahlen sind breit und dann meist 3 bis 4 reihig, selten 1 bis 2 reihig. Die Gefässe des Holzes besitzen einen Durchmesser von $29\ \mu$. Sie besitzen einfache Perforationen und ihre Wandungen zeigen auch in Berührung mit Markstrahlprosenchym Hoftüpfel.

Das Holzprosenchym ist mässig langgestreckt, ziemlich weitlumig und besitzt Hoftüpfel. Das Holzparenchym ist untergeordnet ausgebildet.

Der Hartbast wird von isolirten Gruppen aus dickwandigen Hartbastfasern gebildet. Erstere sind auf dem Querschnitt der Axe theils bandförmig, theils rundlich; zwischen den Hartbastgruppen treten sehr vereinzelt Steinzellen auf, welche hier und da Einzelkrystalle aus oxalsaurem Kalk in ihrem Lumen eingeschlossen haben.

Der oxalsaure Kalk findet sich in Form von Einzelkrystallen und Krystalldrusen. Erstere kommen nur allein in den Markstrahlen vor, dagegen finden sich Drusen und Einzelkrystalle nebeneinander in annähernd gleicher Zahl, sowohl im Mark wie in der primären und sekundären Rinde. Der Kork entsteht in der Epidermis. Die Korkzellen sind grösstentheils an den innern Tangentialwandungen sklerosirt.

Gattung *Arjona*.

Für diese Gattung ist das Fehlen von verkieselten Zellgruppen und Krystallelementen, sowie das Vorhandensein von mässig entwickelten Endtracheiden charakteristisch.

Die ovalen, in die Blattoberfläche eingesenkten Spaltöffnungsapparate, die auf beiden Blattseiten vorhanden sind, sind überwiegend bei *Arjona tuberosa*, weniger häufig bei *Arjona ruscifolia*, in der Weise angeordnet, dass sie sowohl unter sich parallel, als mit ihrer Längsaxe parallel zur Blattmittelrippe gestellt sind, im Gegensatz zu bestimmten *Santalaceen*-Gattungen, wie *Leptomeria*, *Exocarpus*, *Thesium* etc., bei denen die Spaltöffnungen quer zur Längsachse gerichtet sind. Die Schliesszellenpaare sind meist von

vier bis fünf regellos angeordneten Zellen umstellt und besitzen bei *Arjona tuberosa* sehr vereinzelt, bei *Arjona ruscifolia* häufiger, beiderseits die für die *Santalaceen* charakteristischen dem Spalte parallelen Nebenzellen.

Die Blattstruktur weist folgende nähere Verhältnisse auf:

Der Blattbau ist deutlich centrisch. Bei *Arjona ruscifolia* ist das Pallisadengewebe zweischichtig mässig langgestreckt, das in der Mitte des Blattes vorhandene Schwammgewebe ziemlich dicht. Bei *Arjona tuberosa* kommt meist kurzgliederiges Pallisaden- und ziemlich dichtes Schwammgewebe vor.

Die Zellen der oberen und unteren Epidermis sind von mittlerer Grösse und annähernd polygonalen Umriss; Seitenränder dünnwandig und stellenweise etwas gewellt. Bestimmte Epidermiszellen des Blattrandes sind höckerartig verdickt. Bei *Arjona ruscifolia* sind die Aussenwände verschiedener Epidermiszellen des Blattrandes ausserdem theilweise zu Papillen ausgezogen. Letztere sind kurz, am Ende spitz, mässig dickwandig und ziemlich weitleumig. Die Nerven sind im Diachym eingebettet und an ihrem Basttheil von einem massig entwickelten Sklerenchymbogen begleitet. Die oben erwähnten Endtracheiden finden sich nicht sehr häufig und sind nicht besonders entwickelt. Sie sind von länglicher Gestalt und hofteigepfelf.

Bezüglich der Struktur der krautartig entwickelten Axe ist Folgendes zu erwähnen:

Das weite, meist nur an seinen peripherischen Theilen erhaltene Mark besteht aus unverholzten parenchymatischen Zellen und ist von einem Gefässbündelkreis umschlossen, dessen Bündel durch radiäre Streifen aus dünnwandigem Gewebe getrennt sind. Dem Weichbasttheil jedes Gefässbündels ist eine massig entwickelte Gruppe aus dickwandigen Hartbastfasern nach ausen vorgelagert. Diese Hartbastgruppen stehen zum Theil durch sklerosirtes Parenchym in Verbindung. Der Holztheil besteht aus einem primären wie sekundären Gefässtheil. Gefässlumen der letzteren beträgt ca. 24 μ . Die Gefässe besitzen einfache Perforationen und sind mit Hoftepfeln auch bei angrenzendem Parenchym versehen.

Das Holzprosenchym ist tracheidenartig ausgebildet. Bezüglich der primären und sekundären Rinde ist nichts besonders zu erwähnen. Krystallelemente irgend welcher Art wurden nicht beobachtet.

Arjona ruscifolia. Poeppig. n 137. Chile.

Arjona tuberosa Cav.

A. Patagonica Meissner. L. Lechler. n. 1129. pe. Magellan.

Gattung *Buckleya*.

Von charakteristischer Bedeutung für diese Gattung ist das Vorhandensein von verkieselten Zellgruppen, welche sich sehr zahlreich bei *Buckleya umbellulata*, vereinzelt dagegen bei *Buckleya distichophylla* und *Buckleya quadriala* finden, und das Fehlen von Tracheiden. Die Spaltöffnungsapparate sind regellos angeordnet,

von durchschnittlich etwas breiter Form und kommen bei *Buckleya umbellulata* nur auf der Blattunterseite, bei *Buckleya distichophylla* und *Buckleya quadriala* hingegen auf beiden Blattseiten, wenn auch spärlich auf der Blattoberseite, vor. Die Schliesszellenpaare sind beiderseits von je einer oder mehreren, dem Spalte parallelen Nebenzellen begleitet, in denen hier und da sekundäre in senkrechter zum Spalte gerichtete Theilwände auftreten.

Die Blattstruktur zeigt folgende nähere Verhältnisse:

Der Blattbau ist bei *Buckleya umbellulata* und *Buckleya distichophylla* bifazial. Das Pallisadengewebe ist einreihig, das Schwammgewebe dicht. *Buckleya quadriala* zeigt keine ausgesprochene Differenzirung; das Blattgewebe besteht theils aus rundlichen, theils länglichen Zellen.

Die Zellen der oberen und unteren Epidermis besitzen in der Flächenansicht mittlere Grösse und annähernd polygonalen Umriss. Die Seidenränder der unteren Epidermiszellen erscheinen schwach gewellt. Die Cuticula ist bei *Buckleya distichophylla* und *Buckleya quadriala* gestreift. Bei *Buckleya distichophylla* finden sich auf der Blattoberseite, oberhalb der Nerven und am Blattrande, zahlreiche kurze einzellige, am Ende spitze Haare mit mässig dicker Wand und ziemlich weitem Lumen, mehrzellige einzelreihige, theilweise ziemlich lange, am Ende abgerundete Haare, deren Zellen weithumig und etwas verdickt sind, kommen auf der Blattunterseite bei *Buckleya quadriala* vor.

Die grossen und kleinen Nerven sind im Diachym eingebettet. Die Leitbündel der grossen Nerven sind auf ihrer Unterseite von einem Collenchymbogen begleitet.

Die verkieselten Zellgruppen sind bei *Buckleya umbellulata* meist Zellpaare. Bei *Buckleya distichophylla* und *B. quadriala* bilden sie grössere Zellkomplexe. Die Art der Verdickungsweise der einzelnen Zellen ist die gleiche wie bei *Quinchamalium*.

Der oxalsaurer Kalk, welcher bei *B. quadriala* vollständig fehlt, ist in Form von Drusen ausgebildet und ist bei *B. umbellulata* und *B. distichophylla* sehr zahlreich hauptsächlich in der Nähe der Nerven, seltener in Nerven selbst, vorhanden.

Bezüglich der Axenanatomie sei hinzugefügt:

Das Mark besteht aus unverholzten theilweise getüpfelten Zellen.

Die Markstrahlen sind schmal ein- bis zweireihig. Die Gefässe des Holzes besitzen einen Durchmesser von $29\ \mu$. Ihre Wandungen sind einfach perforirt und in Berührung mit Markstrahlparenchymhofgetüpfelt.

Das Holzprosenchym ist ziemlich dickwandig und ziemlich englumig und besitzt nicht zahlreiche aber deutliche Hoftüpfel.

Das Holzparenchym ist untergeordnet ausgebildet.

An der Aussengrenze des Bastes sind isolirte mässige Gruppen aus dickwandigen und englumigen primären Hartbastfasern vorhanden.

Der oxalsaurer Kalk findet sich in Form von Drusen und Einzelkrystallen sowohl in der primären und sekundären Rinde, als auch im Mark.

Der Kork entsteht unmittelbar unter der Rindenepidermis und besteht aus dünnwandigen weitlichtigen Zellen.

Buckleya distichophylla. Herb. Gray. Nordamerika.

Buckleya quadriala. Set. Z. Maximowicz, Japonia.

Buckleya umbellulata. A. Gray. Herb. Schreber.

Gattung *Cervantesia*.

Cervantesia tomentosa Ruiz et Pav. Haenke. Chile.

Bemerkenswerthe anatomische Verhältnisse sind für diese monotypische Gattung das Fehlen von verkieselten Zellgruppen und das Vorhandensein von mässig erweiterten netzartig verdickten Endtracheiden.

Die Spaltöffnungsapparate sind regellos angeordnet und kommen nur auf der Blattunterseite vor. Die ovalen Schliesszellenpaare sind beiderseits von je einer oder mehreren dem Spalte parallelen Nebenzellen begleitet, in denen zuweilen sekundäre in senkrechter Richtung zum Spalte gerichtete Theilwände auftreten.

Betreffs Blattstruktur sind folgende nähere Angaben zu machen:

Der Blattbau ist bifazial. Das Pallisadengewebe ist langgestreckt und besteht aus drei Schichten, von denen die oberste die längste ist. Das Schwammgewebe ist locker.

Die oberen Epidermiszellen besitzen die Form mehrseitiger stark verdickter Prismen. Auf dem Blattquerschnitt erscheinen sie pallisadengewebeartig; das Lumen der Zellen verjüngt sich kugelförmig nach oben. Die Aussenwand ist ausserordentlich stark verdickt und vollständig kutikularisirt; die Verdickung ist eine so erhebliche, dass die Dicke der Aussenwand auf dem Blattquerschnitt die Höhe des Zelllumens der Epidermiszellen übertrifft. Im Lumen dieser Zellen sind Fettkörper eingelagert. Die unteren Epidermiszellen sind von ähnlicher Beschaffenheit, doch erscheinen sie nicht so hoch auf dem Blattquerschnitt und nicht so stark kutikularisirt. Auf der Blattunterseite befinden sich zahlreiche langgestreckte einzellige, dickwandige englumige, am Ende spitze Haare. Die Nerven sind im Diachym eingebettet. Die Leitbündel derselben sind an ihrer Bastseite von collenchymatischen Zellen begleitet.

Der oxalsaure Kalk ist in Form von Drusen, ausserdem als Einzelkrystalle ausgeschieden. Er findet sich sowohl im Diachym als auch in den Nerven in reihenweiser Anordnung. Die Drusen besitzen einen Durchmesser von 26 μ und erfüllen häufig das ganze Zelllumen.

Von der Axenstruktur ist Folgendes bemerkenswerth:

Das weite Mark besteht aus unverholzten dünnwandigen Zellen.

Die Markstrahlen sind schmal ein- bis zweireihig. Die Gefässe, deren Lumen einen Durchmesser von 16 μ besitzt, sind einfach durchbrochen und ihre Wandungen auch in Berührung mit Markstrahlparenchym hofgetüpfelt.

Das Holzprosenchym ist langgesteckt, dickwandig und englumig. Die Wandungen zeigen theils einfache theils gehöhte Tüpfel. Das Holzparenchym ist ziemlich reich entwickelt.

An der Aussengrenze des Bastes finden sich isolirte, theils grössere theils kleinere Gruppen von dickwandigen Hartbastfasern, zwischen denen Drusen und Einzelkrystalle, vereinzelt auch Steinzellen, auftreten.

Die Epidermiszellen der Axe sind von gleicher Beschaffenheit wie die Epidermiszellen des Blattes und treten an ihnen als Epidermoidalgebilde einzellige, dickwandige, englumige, am Ende spitzte Haare auf.

Kork ist nicht ausgebildet.

Der oxalsäure Kalk ist in Form von Drusen und Einzelkrystallen ausgebildet und findet sich sowohl im Mark als auch in der primären und sekundären Rinde.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Royal Gardens, Kew.

Decades Kewenses. Plantarum novarum in Herbario Horti Regii Conservatarum Decas XII. (Bulletin of miscellaneous information. No. 97. 1895. March. p. 15—18.)

Es werden die folgenden neuen Arten beschrieben:

111. *Ceanothus leucodermis* E. L. Greene [Rhamnaceae], Küstenkette von Californien, Lobb. — 112. *Staphylea holocarpa* Hemsl. [Sapindaceae], China, Provinz Hupeh, Nanto, A. Henry, 3017 und 4536. — 113. *Pyrus (Malus) Pratii* Hemsl. [Rosaceae], China, Provinz Szechuan, Tachienlu, 9000—13500 e. Fuss, A. E. Pratt, 93 und 924. — 114. *Ophiocaulon Rowlandii* Baker [Cucurbitaceae], Lagos, Abbeocuta, Dr. Rowland. — 115. *Othonna disticha* N. E. Brown [Compositae-Senecioideae], Transvaal, bei Lydenburg, Atherstone; Makwongwa-Berge bei Barberton, 4500 e. Fuss, Galpin, 902; ohne bestimmte Ortsangabe, Mr. Saunders (Wood, 3915). — 116. *Lactuca nana* Baker [Compositae-Cichoriaceae], Inneres von Lagos, Dr. Rowland; Ost-Afrika, Namuli-Berge, Makua-Land, J. T. Last. — 117. *Episcia (Centrosolenia) densa* Wright [Gesneraceae-Cyrtandreae], Britisch Guiana, am Masouria, Jenman, 2414. — 118. *Calathea cyclophora* Baker [Scitamineae-Marantaeae], Britisch Guiana, am Essequibo, Appun, 252. — 119. *C. Gardneri* Baker, Brasilien, Provinz Ceara, in Wäldern bei Crato, Gardner, 2031. — 120. *Aglaonema angustifolia* N. E. Brown [Aroidae], Straits Settlements, Pangkore, Curtis, Scortechini.

Stapf (Kew).

Iboga Root (*Tabernanthe Iboga* Baill.). (Bulletin of miscellaneous information. No. 98. 1895. February. p. 37—38. With plate.)

Den Wurzeln der als Iboga in Gabun und als Bocca am Congo bekannten Pflanze wird eine besondere Wirkung auf das Nervensystem zugeschrieben. Die erste Nachricht über diese Pflanze war in dem Catalogue des produits des colonies françaises der Pariser Ausstellung vom Jahre 1867, p. 108, enthalten, wo es in einer Anmerkung Griffon du Bellay's heisst: „Gabon *Tabernae-*

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [62](#)

Autor(en)/Author(s): Behm Moritz

Artikel/Article: [Beiträge zur anatomischen Charakteristik der Santalaceen. \(Fortsetzung.\) 129-139](#)