

Sie wird von den Bergbewohnern massenhaft gesammelt, dann getrocknet, verpackt und nach den Städten gesandt, wo sie jeder Gewürzkrämer verkauft, sogar nach dem Auslande exportirt. Sie verdankt ihren Nährwerth dem grossen Gehalte an Stärke und einem gallertartigen Stoffe. Sie schmeckt nicht bitter und wirkt nicht purgirend, wie die „Tripe de Roche“. Sie ist im Gegentheil ganz unschädlich und wird, obsehon etwas schwer verdaulich, wie mehrere essbare Pilze, doch wegen ihrer Schmackhaftigkeit als ein Leckerbissen der japanischen Küche betrachtet.\*)

Unsere Flechte ist schon seit langer Zeit bekannt und in alten botanischen Werken von China und Japan beschrieben worden. Besonders wegen der Schwierigkeit und Lebensgefahr, die mit ihrem Einsammeln verbunden ist, liegen diesem Geschäfte besondere Händler, „Iwatake-tori“, ob, welche oft von Reisenden und Schriftstellern erwähnt worden sind.\*\*)

Leipzig, 15. October 1893.

## Anatomische Charakteristik der Combretaceen.

Von

**Heinrich Heiden,**

Apotheker aus München.

Mit einer Tafel.

(Fortsetzung.)

*Laguncularia.*

(*Laguncularia racemosa* Gärtn.\*

Martius, Brasilia.)

Für diese monotypische Gattung finden sich als charakteristische Merkmale: Vorkommen von Drüsenhaaren am Boden von kolbenartig gestalteten Epidermisgrübchen, Vorhandensein von *Combretaceen*-Haaren (an den jungen Axen) und oberflächliche Korkbildung; das intraxyläre Phloëm ist nur schwach entwickelt und daher sehr leicht zu übersehen.

Rücksichtlich des Blattbaues ist Folgendes zu sagen:

Die Zellen der oberen Epidermis besitzen geradlinige Seitenränder, die der unteren Epidermis sind polygonal.

Die ovalen Spaltöffnungen sind von 4—5 Epidermiszellen umgeben, welche letztere nebenzellenartig ausgebildet, d. i. durch ihre Form von den anderen Epidermiszellen verschieden sind. Die

\*) Einige andere Flechten, z. B. *Alectoria sulcata* Nyl., werden in einigen Districten Japans gegessen, sind aber bedeutungslos im Vergleich mit der vorliegenden. Vergl. Miyoshi, Eine essbare japanische Flechte. (The Botanical Magazine. Tokio. Vol. V. p. 152.) Miyoshi, Lichens collected from the province of Tosa. (l. c. Vol. IV. No. 44.) Miyoshi, Ueber Lichenes. (l. c. Vol. III und IV.)

\*\*) Hierüber finden sich zahlreiche Beschreibungen und Illustrationen in der japanischen Litteratur.

Spaltöffnungen finden sich auf beiden Blattseiten und haben einen Längsdurchmesser von 0,027 mm.

Der Blattbau ist centrisch, das Pallisadengewebe beiderseits kurzgliedrig, das Schwammgewebe dicht.

Die Nerven, deren Leitbündel nur von wenig Sclerenchym begleitet sind, liegen im Diachym eingebettet.

Der oxalsaure Kalk bildet Drusen bis zu 0,04 mm. Durchmesser, welche einige stärker entwickelte Theilkrystalle besitzen.

Die Behaarung von *Laguncularia* besteht, abgesehen von den einfachen Haaren, aus den schon oben erwähnten Drüsenhaaren. Diese Drüsenhaare besitzen eine etwa kappenförmige Gestalt und haben einen sehr kurzen, kaum entwickelten, aus mehreren Zellreihen bestehenden Stiel, an welchen sich ein fast ebenso breites und daher am Stiele kaum abgesetztes Drüsenköpfchen aus polyedrischen, unregelmässig angeordneten Zellen anschliesst. Was ausser der Form für diese Drüsenhaare höchst charakteristisch ist, ist der Umstand, dass dieselben, wie schon oben kurz angedeutet, auf dem Grunde tiefer, kolbenartig geformter Grübchen der beiden Blattseiten vorhanden sind. Das je ein Drüsenhaar enthaltende Grübchen ist in seinem unteren Theile bauchig erweitert und mündet durch einen sehr engen spaltenförmigen Canal nach oben aus. Die Folge davon ist, dass man auf solchen Blattquerschnitten, an welchen der Canal nicht getroffen ist, meint, ein Drüsenhaar innerhalb eines im Diachym selbst gelegenen Intercellularraumes vor sich zu haben. Die an den Spalt sich anschliessenden Epidermiszellen sind in senkrechter Richtung zur Oberfläche des spaltenförmigen Canals stärker entwickelt. Schliesslich sei noch, um die Grössenverhältnisse anzugeben, bemerkt, dass das Drüsenhaar mit Stiel 0,04 mm hoch ist und einen 0,06 mm grossen Durchmesser besitzt; weiter, dass der bauchig erweiterte Theil des das Drüsenhaar enthaltenden Grübchens eine Höhe von 0,066 und einen Breitendurchmesser von 0,12 mm und der spaltenförmige Canal eine Höhe von 0,13 mm aufweist.

Von der Anatomie der Axe ist Folgendes erwähnenswerth:

Die Zellen des Markes haben verholzte, ziemlich dicke Wandungen; Krystalleinlagerungen fehlen.

Die Markstrahlen des Holzes sind schmal. Die Holzgefässe, deren Durchmesser ca. 0,046 mm beträgt, stehen isolirt und haben einfache Perforationen. Die Wandungen der Gefässe sind auch in Berührung mit Markstrahlparenchym immer mit Hoftüpfeln versehen; die Scheidewand der Gefässhoftüpfel besitzt sogenannte Siebtüpfelstruktur.

Das ziemlich dickwandige und weitleumige Holzprosenchym ist einfach getüpfelt; das Holzparenchym nur wenig entwickelt.

Isolirte, weisswandige, primäre und gelbwandige secundäre Hartbastfasergruppen finden sich vor.

Bezüglich des bei dieser Gattung von Solereder (Holzstruktur p. 29) nachgewiesenen interxylären Phloëms sei nach diesem Autor, wie nach eigenen Beobachtungen bemerkt, dass

dasselbe äusserst spärlich entwickelt ist und deshalb leicht übersehen werden kann. Man beobachtet nämlich nur stellenweise in der Markkronen auf dem Zweigquerschnitte wenig entwickeltes, dünnwandiges, weichbastähnliches Gewebe, welches aber Siebröhren enthält.

Der Kork bildet sich unmittelbar unter der Rindenepidermis und besteht aus weitlichtigen, zartwandigen Zellen.

Der oxalsaure Kalk findet sich im Baste in Gestalt von Drusen führenden Kammerfasern, die auf dem Zweigquerschnitte tangentielle Bänder bilden.

#### *Combretum.*

Charakteristische Merkmale für diese Gattung sind das Vorhandensein von zwei verschiedenen Arten von Drusenhaaren neben den einfachen *Combretaceen*-Haaren und die innere Korkbildung. Intraxylärer Weichbast ist entwickelt.

Rücksichtlich der Blattanatomie ist Folgendes anzuführen:

Die Seitenränder der oberen wie der unteren Epidermiszellen sind theils geradlinig, theils krummlinig bis kleinlappig gewellt. Die unteren Epidermiszellen sind papillös bei *C. Aubletii* und *Canceolatum*. Randtüpfel finden sich an den oberen Epidermiszellen bei *C. acuminatum* und *capituliflorum*, an den unteren Epidermiszellen bei *C. extensum*, *Jacquinii* und *laurifolium*. Die Cuticula ist gestreift oberseits bei *C. anfractuosum*, *assimile*, *collinum* und *trichanthum*, var. Schimper Nr. 582, unterseits bei *C. squamosum* und beiderseits bei *C. aculatum*. Bei *C. ternatum* findet sich stellenweise einschichtiges Hypoderm an der oberen Epidermis.

Die ovalen oder fast kreisrunden Spaltöffnungen haben einen Längsdurchmesser von ca. 0,013 bis zu 0,033 mm. Sie finden sich gewöhnlich nur auf der Blattunterseite; bei *C. altum*, *nanum* und *trichanthum*, var. Schimper Nr. 582, kommen sie auf beiden Blattseiten vor.

Der Blattbau ist in der Regel bifacial und besitzt ab und zu Neigung zur centrischen Ausbildung. Bei *C. altum*, *collinum*, *lanceolatum*, *salicifolium* und *trichanthum*, var. Schimper Nr. 582, ist der Blattbau rein centrisch. Das Pallasadengewebe besteht bei *C. coccineum* und *Krausii* aus zwei, bei allen übrigen Arten nur aus einer Schicht.

Die Leitbündel der Nerven sind bei *C. altum* und *trichanthum* Schimper Nr. 1435, ohne Sclerenchym, sonst sind sie immer mit Sclerenchym versehen. Sie sind entweder ganz oder zum Theile durchgehend oder im Diachym eingebettet. Häufig (bei *Combretum acuminatum*, *assimile*, *Aubletii*, *decandrum*, *Jacquinii*, *laurifolium*, *nitidum*, *obtusifolium* und *phaeocarpum*) zweigen zahlreiche Sclerenchymfasern von den Nerven ab und verlaufen frei im Blattgewebe oder ziehen sich unter der oberen oder über der unteren Epidermis hin.

Der oxalsaure Kalk findet sich in Gestalt von Drusen, deren Durchmesser zwischen 0,013 und 0,106 mm. schwankt. Bei *C.*

*leptostachyum*, *Monetaria* und *parviflorum* bedingen die Krystalldrüsen durchsichtige Punkte.

Ausser den einfachen *Combretaceen*-Haaren finden sich bei *Combretum*, wie oben erwähnt, Drüsenhaare von zweierlei Beschaffenheit. Die erste Categorie derselben besteht aus gewöhnlichen Drüsenhaaren, die einen einzellreihigen, meist längeren, zuweilen (*C. pilosum*) auch kurzen Stiel und ein mehr oder weniger deutlich abgesetztes, kugeliges oder ellipsoidisches, arm- oder reicherzelliges Köpfchen besitzen. Diese Drüsenhaare sind folgenden Arten eigen: *C. aculeatum*, *bracteosum*, *coccineum*, *decandrum* und *pilosum*. Höchst bemerkenswerth ist in systematischer Beziehung, dass diese durch den Besitz der beschriebenen Aussendrüsen ausgezeichneten 5 Arten sämmtlich der früheren Gattung *Poivreia* Comm. angehören, welche von den neueren Autoren allgemein in die Gattung *Combretum* einbezogen worden ist. Die Thatsache, dass nunmehr auch ein anatomisches Merkmal — charakteristische Drüsenhaare nämlich — für die Arten von *Poivreia* gefunden ist, gibt aufs neue für den Systematiker zu erwägen, ob *Poivreia* nicht besser als selbständiges Genus aufrecht zu erhalten ist, um so mehr, als die Arten der *Poivreen* auch durch ein äusseres morphologisches Merkmal — den Besitz von „cotyledones convolutae“ (s. Benth. Hork. Gen. Plant. I., p. 688) — vor den übrigen *Combretum*-Arten gekennzeichnet sind.

Die zweite Categorie von Drüsenhaaren kommt sämmtlichen übrigen *Combretum*-Arten zu und kann kurz mit dem Namen „schülferchenartige Drüsenhaare“ bezeichnet werden, da sie eine schülferchenartige Bekleidung des Blattes bedingen. Diese letzteren Aussendrüsen sind zum Theile bereits von O. Bachmann in seinen Untersuchungen der Schildhaare (in Flora 1886, S.-A. p. 38—39) des Näheren beschrieben worden. Sie stimmen insgesamt rücksichtlich ihrer Structur darin überein, dass sie einen sehr kurzen Stiel besitzen und ein Drüsenköpfchen, das in der Flächenansicht einen relativ kleinen, schildförmigen Umriss zeigt. (Durchm. 0,046—0,16 mm.)

Diese schildförmigen Drüsenhaare kann man zunächst je nach ihrer grösseren oder geringeren Drüsenfunction und der damit verbundenen reichlichen oder spärlichen Secretabsonderung in der Drüse selbst in zwei Hauptcategorien zertheilen:

1. In solche, welche nach Art der blasigen Hautdrüsen reichliches Secret zwischen einer mehr oder minder, von oben gesehen concav vertieften Zellscheibe und der Cuticula absondern, welche deshalb auf dem Blattquerschnitte verhältnissmässig hoch sind und in der Flächenansicht, von oben her gesehen, infolge der Anhäufung des reichlichen Secretes unter der Cuticula die Zellstruction der Zellscheibe nur undeutlich erkennen lassen (schildtürmige, blasige Hautdrüsen);

2. in solche, bei welchen das Secret nicht oder nur wenig zwischen Cuticula und den die Aussendrüse bildenden Zellen abgelagert wird, welche in Folge dessen auf dem Blattquerschnitte

ihrer Form nach meist scheibenartig flach sind, und bei welchen die Zellstructur in der Flächenansicht aufs deutlichste sichtbar ist (einfache schildförmige Drüsen.)

Die schildförmigen, bläsig Hautdrüsen finden sich bei: *C. anfractuosum*, *assimile*, *Aubletii*, *farinosum*, *Jacquinii*, *lanceolatum*, *leprosum*, *leptostachyum*, *Loeflingii*, *Monetaria*, *parviflorum* und *squamosum*.

Die einfachen schildförmigen Drüsen finden sich bei: *C. acuminatum*, *altum*, *capituliflorum*, *collinum*, *erythrophyllum*, *extensum*, *Kraussii*, *laurifolium*, *lepidotum*, *nanum*, *nitidum*, *obtusifolium*, *ovalifolium*, *phaeocarpum*, *salicifolium*, *ternatum*, *trichanthum*, Schimper No. 1435, *trichanthum* var., Schimper No. 622 und *trichanthum* var., Schimper No. 582.

Aber noch nach einem anderen Gesichtspunkte lassen sich die schildförmigen Drüsen der *Combretum*-Arten eintheilen, nämlich nach der Anordnung und der Gestalt der die Drüse bildenden Zellen. Der einfachste Fall ist der, dass die in Rede stehenden Drüsenhaare in der Flächenansicht radiär angeordnete ziemlich lange Strahlzellen zeigen, welche im Centrum des Schildes zusammenstossen.

Dieser Typus findet sich bei: *C. acuminatum*, *erythrophyllum*, *Kraussii*, *nanum* und *salicifolium*.

Eine Modification dieses Typus findet sich bei einer Reihe von anderen Arten (*C. acuminatum*,\*) *capituliflorum* und *laurifolium*); bei diesen finden sich zweierlei Strahlzellen, nämlich gewöhnliche, welche vom Centrum bis zum Rande reichen, und daneben solche, die vom Rande ausgehen und das Centrum nicht erreichen. Die vom Centrum ausstrahlenden Radiärwände des Schildes erscheinen infolge dessen häufig gegabelt oder verzweigt.

Ein zweiter Typus geht aus dem ersten Typus dadurch hervor, dass in den Strahlzellen Tangentialwände auftreten (*C. ovalifolium* und *trichanthum* Schimper No. 1435). Diese letzteren können bald zahlreicher, bald weniger zahlreich sein. Das letzte Glied dieses zweiten Typus infolge des besonders zahlreichen Auftretens von Tangentialwänden zeigt *C. squamosum*, bei welchem jede Strahlzelle in einer Zellreihe aus kleinen kaum radiär gestreckten Zellen besteht.

Schliesslich mag noch erwähnt sein, dass sehr häufig auch Uebergänge von der Modification des ersten Typus zum zweiten Typus vorkommen, indem in dem modificirten Typus noch Tangentialwände auftreten. (*C. acuminatum*, *altum*, *anfractuosum*, *assimile*, *Aubletii*, *collinum*, *extensum*, *farinosum*, *Jacquinii*, *lanceolatum*, *lepidotum*, *leprosum*, *leptostachyum*, *Loeflingii*, *Monetaria*, *nitidum*, *obtusifolium*, *parviflorum*, *phaeocarpum*, *ternatum*, *trichanthum* var. Schimper No. 622 und *trichanthum* var. Schimper No. 582.)

Von der Axenstructur ist Folgendes erwähnenswerth:

Das Mark besteht aus unverholzten, dünnwandigen, weitleumigen, z. T. getüpfelten Zellen. Bei *C. acuminatum* finden sich im Marke langgestreckte, englumige, parenchymatische, z. T. aber auch weit-

\*) Da, wo die Art zweimal oder öfter erwähnt ist, soll damit ausgedrückt sein, dass eben zwei oder mehr Formen von Schülferchen bei derselben Art vorhanden sind.

lumige, relativ dünnwandige Sclerenchymzellen mit weissem Inhalte von nicht näher gekannter Natur; derselbe widersteht der Einwirkung von Salzsäure und Schwefelsäure, verschwindet aber beim Glühen mit conc. Schwefelsäure auf dem Platinblech, ist sohin keine Kieselsäure.

Im intraxylären Weichbaste sind bei *C. farinosum* und *aculeatum* gelbwandige Sclerenchymfasern vorhanden.

Die Markstrahlen des Holzes sind schmal, nur 1—2, höchstens 3—4 reihig.

Die Gefässe des Holzes sind meist isolirt und haben einen Durchmesser von ca. 0,05—0,085 mm. Sie besitzen einfache Perforationen, ihre Wandungen sind auch in Berührung mit Markstrahlparenchym immer mit Hoftüpfeln versehen.

Das dickwandige aber weiltumige Holzparenchym ist einfach getüpfelt, das Holzparenchym nur wenig entwickelt.

Secundäre Bastfasern sind bei *C. acuminatum* vorhanden.

In der primären Rinde finden sich, wie schon bei *Terminalia* erwähnt, weisswandige Sclerenchymfasergruppen; unmittelbar nach innen von denselben tritt der Kork auf. Derselbe besteht aus dünnwandigen, weiltumigen Zellen.

Der oxalsaure Kalk findet sich in Form von Drusen und zwar im Marke und in der primären Rinde; im inneren, wie äusseren Weichbaste kommen kleine Drusen in sogenannten Kammerfasern vor, die auf dem Zweigquerschnitte tangentiale Bänder bilden.

*Combretum aculeatum* Vend.\*

Schimper No. 881. Abessynia.

Ob. Ep. Zellen polygonal; Cuticula gestreift. — Unt. Ep. ebenso. — Sp.-Oe. oval, von 5—6 Epidermiszellen umgeben, nur auf der Blattunterseite vorhanden; Längsdurchmesser der Schl.-Z. ca. 0,025 mm. — Blattb. bifacial mit Neigung zur centrischen Ausbildung; P.-G. ziemlich langgestreckt. — Gefässb. Nerven durchgehend von Sclerenchym begleitet. — Kryst. Drusen bis zu 0,066 mm Durchmesser. — Trich. Drüsenhaare\*) und charakteristische C.-H.

*Combretum acuminatum* Roxb.\*

Masters. Assam.

Ob. Ep. Zellen mit etwas krummlinigen Seitenrändern und Randtüpfeln. — Unt. Ep. Zellen mit etwas krummlinigen Seitenrändern. — Sp.-Oe. kreisrund, nur auf der Blattunterseite vorhanden; Längsdurchmesser der Schl.-Z. ca. 0,02 mm. — Blattb. bifacial; P.-G. kurzgliedrig, Sch.-G. ziemlich dicht. — Gefässb. Auch die grösseren Nerven eingebettet, mit Sclerenchymring versehen; Sclerenchymfasern von den Nerven abzweigend und im Blattgewebe verlaufend. — Kryst. Drusen bis zu 0,046 mm Durchmesser, oft brockig, selten morgensternartig. — Trich. Schülferchen und charakteristische C.-H.

\*) Bezüglich der Drüsenhaare und Schülferchen bei den einzelnen Arten verweise ich auf das in der Gattungscharakteristik Gesagte.

*Combretum altum* Perrottet.*(Combretum micranthum* Don.)

Lieber No. 25. Senegal.

Ob. Ep. Zellen mit welligen Seitenrändern. — Unt. Ep. ebenso. — Sp.-Oe. von 4—5 Epidermiszellen umgeben, auf beiden Blattseiten vorhanden; Längsdurchmesser der Schl.-Z. ca. 0,027 mm. — Blattb. centrisch. — Gefässb. kleinere Nerven durchgehend; Leitbündel der grossen und kleinen Nerven ohne Sclerenchym. — Kryst. Drusen bis zu 0,046 mm Durchmesser. — Trich. Schülferchen und charakteristische C.-H.

*Combretum anfractuosum* Mart.

Martius. Brasilia.

Ob. Ep. Zellen mit geradlinigen Seitenrändern; Cuticula gestreift. — Unt. Ep. Zellen mit ziemlich geradlinigen Seitenrändern. — Sp.-Oe. oval, nur auf der unteren Blattseite vorhanden; Längsdurchmesser der Schl.-Z. ca. 0,025 mm. — Blattb. bifacial bis centrisch. — Gefässb. Nerven von etwas Sclerenchym begleitet, auch die kleineren durchgehend. — Kryst. Verhältnismässig selten Drusen bis zu 0,015 mm. — Trich. Schülferchen und charakteristische C.-H.

*Combretum assimile* Eichl.

Spruce No. 1523. Brasilia.

Ob. Ep. mit geradlinigen Seitenrändern; Cuticula gestreift. — Unt. Ep. Zellen mit fast welligen Seitenrändern. — Sp.-Oe. oval, nur auf der Blattunterseite vorhanden; Längsdurchmesser der Schl.-Z. ca. 0,02 mm. — Blattb. bifacial; bisweilen Sclerenchymfasern frei im Blatte verlaufend. — Gefässb. Nerven von Sclerenchym begleitet, kleinere nicht durchgehend. — Kryst. Drusen bis zu 0,066 mm Durchmesser. — Trich. Schülferchen und charakteristische C. H.

*Combretum Aubletii* DC.

Martius. Brasilia.

Ob. Ep. Zellen mit welligen Seitenrändern. — Unt. Ep. ebenso; Zellen mit zitzenförmigen Papillen. — Sp.-Oe. fast kreisrund, nur auf der Blattunterseite vorhanden; Längsdurchmesser der Schl.-Z. ca. 0,013 mm. — Blattb. bifacial; Schw.-G. dicht, P.-G. ziemlich langgestreckt. — Gefässb. Nerven mit Sclerenchym versehen, eingebettet; zuweilen Sclerenchymfasern frei im Mesophylle verlaufend. — Kryst. Drusen bis zu 0,04 mm Durchmesser. — Trich. Schülferchen und charakteristische C.-H.

*Combretum bracteosum* Hochst.

Krauss. Port. Natal.

Ob. Ep. Zellen mit fast geradlinigen Seitenrändern. — Unt. Ep. ebenso. — Sp.-Oe. oval, nur auf der Blattunterseite vorhanden; Längsdurchmesser der Schl.-Z. ca. 0,025 mm. — Blattb. bifacial, P.-G. mässig langgestreckt. — Gefässb. Nerven von Sclerenchym begleitet; auch die kleineren fast durchgehend. — Kryst. Drusen bis zu 0,072 mm Durchmesser. — Trich. Drüsenhaare und charakteristische C.-H.

*Combretum capituliflorum* Fenzl.

Kotschy No. 468. Aethiopia.

Ob. Ep. Zellen mit deutlich welligen Seitenrändern und Randtöpfeln. — Unt. Ep. gewellte Zellen. — Sp.-Oe. fast kreisrund, nur auf der Blattunterseite vorhanden. — Blattb. bifacial; P.-G. sehr kurzgliedrig, Schw.-G. dicht. — Gefässb. Nerven mit etwas Sclerenchym versehen, kleine eingebettet. — Kryst. Drusen bis zu 0,066 mm Durchmesser. — Trich. Schülferchen und charakteristische C. H.

*Combretum coccineum* Lam.

Bojer. Madagascar.

Ob. Ep. Zellen mit fast geradlinigen Seitenrändern. — Unt. Ep. Zellen mit typisch gewellten Seitenrändern. — Sp.-Oe. oval; Längsdurchmesser der Schl.-Z. ca. 0,033 mm. — Blattb. bifacial; P.-G. zweischichtig. — Gefässb. Grosse Nerven mit Sclerenchymring, kleinere mit Sclerenchym eingebettet. — Kryst. Drusen bis zu 0,053 mm Durchmesser. — Trich. Drüsenhaare und charakteristische C.-H.

*Combretum collinum* Fresen.

Schimper No. 693. Abessynia.

Ob. Ep. Zellen mit geradlinigen Seitenrändern und verdickten Wandungen; Cuticula gestreift. — Unt. Ep. ebenso. — Sp. Oe. oval, nur auf der Blattunterseite vorhanden, Längsdurchmesser der Schl.-Z. ca. 0,033 mm. — Blattb. centrisch, ganz aus P.-G. bestehend. — Gefässb. Nerven mit Sclerenchym versehen, kleinere bisweilen nur nach unten mit dünnwandigem Gewebe durchgehend. — Kryst. Drusen bis zu 0,106 mm Durchmesser. — Trich. Schülferchen und charakteristische C.-H.

*Combretum decandrum* Roxb.

Simons. Assam.

Ob. Ep. Zellen mit kleinlappig undulirten Seitenrändern. — Unt. Ep. ebenso. — Sp.-Oe. nur auf der Blattunterseite vorhanden; Längsdurchmesser der Schl.-Z. ca. 0,019 mm. — Blattb. bifacial; P.-G. ziemlich kurzgliedrig. — Gefässb. Nerven mit Sclerenchym eingebettet; Sclerenchymfasern frei im Blattgewebe oder unter der Epidermis verlaufend. — Kryst. Drusen bis zu 0,06 mm Durchmesser. — Trich. Drüsenhaare und charakteristische C.-H.

(Fortsetzung folgt.)

---

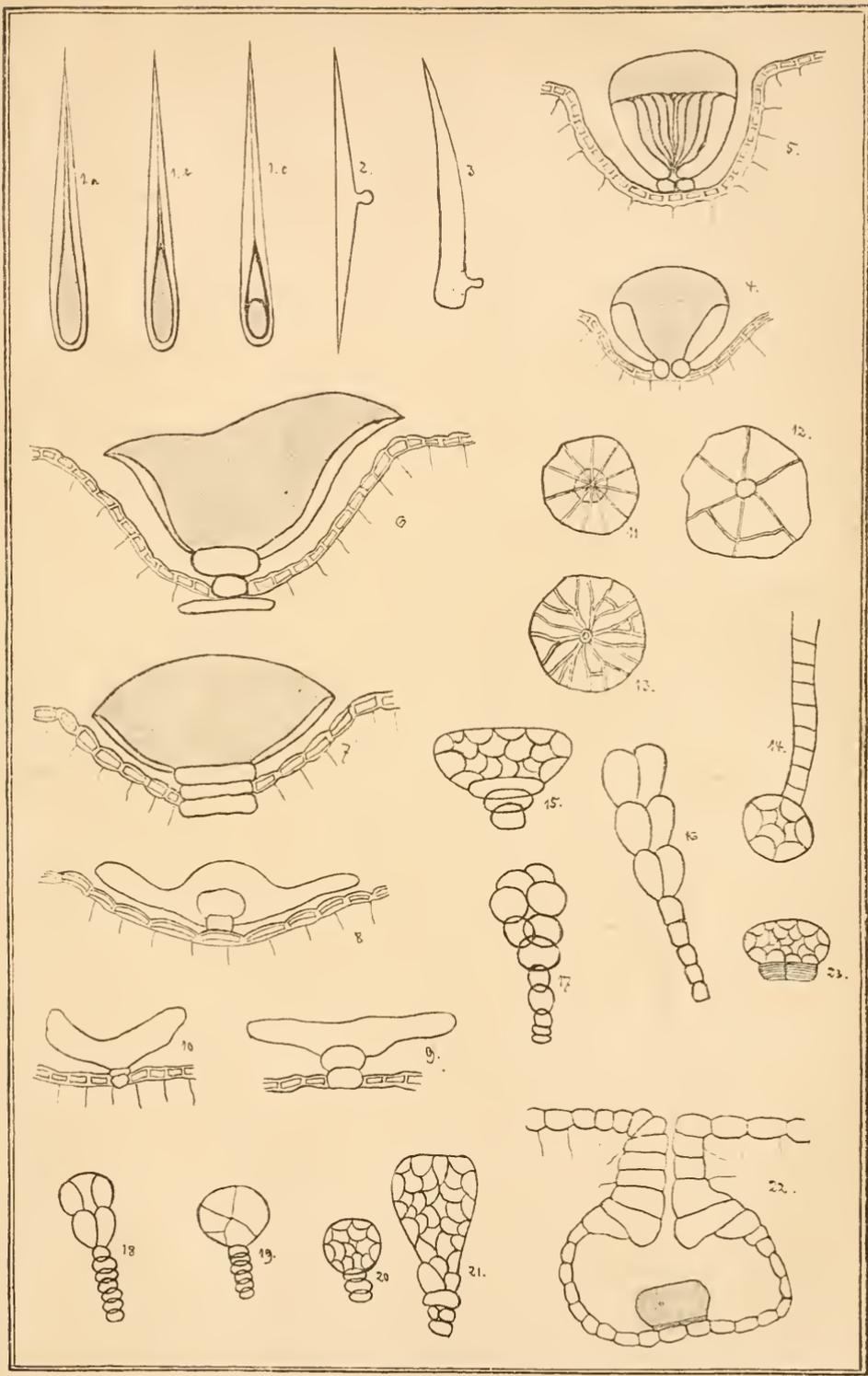
## Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

---

Atkinson, Geo. F., Photography as an instrument for recording the macroscopic characters of Microorganisms in artificial cultures. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 357.)

Steinschneider, Ueber die Cultur der Gonokokken. (Berliner klinische Wochenschrift. 1893. No. 29, 30. p. 696—699, 728—731.)

---



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: [56](#)

Autor(en)/Author(s): Heiden Heinrich

Artikel/Article: [Anatomische Charakteristik der Combretaceen.  
\(Fortsetzung.\) 163-170](#)