© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


männlichen an Grösse und Augenfälligkeit sehr bedeutend nach; sie wurden deshalb von fast sämmtlichen erwähnten Insekten verschmäht. — Der Baum war etwas proterandrisch. Gegen das Ende des ♂-Blühens unterlagen aber die ♀-Blüten einem völligeren Oeffnen und kleine Staubfäden mit sehr winzigen Antheren und nur 1—3 mm langen Filamenten kamen in ihnen zum Vorschein, dem Anscheine nach ein hermaphrodites Stadium. Die Pollenkörner dieser kleinen (reducirten?) Staubfäden hatten dieselbe Form, wie die der ♂-Blüten, nur waren sie etwas kleiner (0,015 mm lang gegen 0,020 mm). Während dieser Schlussperiode sah ich kleine Mücken (männliche) am Grunde der Griffel saugend und leckend; die Möglichkeit ist also nicht ausgeschlossen, dass auch die ♀-Blüten ein gewisses Anlockungsvermögen besitzen; ausserdem taugen ohne Zweifel ihre winzigen Staubfäden dazu, kleine Pollenfresser herbeizulocken.

Ueber die Narbe sind etwas divergirende Meinungen ausgesprochen worden (vgl. Kirchner a. a. O.). Die Griffel (zu 6 in jeder Blüte) sind starren, dicken Borsten oder Pfriemen von etwa 5 mm Länge ähnlich. Sie sind glatt, grünlich, mit einer helleren, fast hyalinen, stumpfen Spitze. Obgleich ich die ganze Borste mit Pollen fein bepudert finden konnte, so befand sich doch die Narbe selbst nur in der punktförmigen Spitze. Unter dem Mikroskop sieht man nämlich die Pollenkörner nur an der äussersten Spitze festgehalten. Die Spitze ist anfangs ganz, bekommt aber bald eine feine Oeffnung, durch welche ein kleiner Schleimtropfen herausquillt. Zumal an Herbar-Exemplaren habe ich in reifen Narben diesen durch Wasserzusatz aufschwellenden und herausfliessenden Schleim gefunden. Schon am 18. Juli fand ich keimende Pollenkörner an der punktförmigen Narbe.

30/1. 96.

---

# Anatomisch-systematische Untersuchung von Blatt und Axe der *Crotoneen* und *Euphyllantheen*.

Von

**Walter Froembling,**

Assistenten am botan. Laboratorium der Universität München.

Mit 2 Tafeln.

(Fortsetzung.)

## *Crotonopsis.*

*Crotonopsis argentea* Pursh., die einzige hierher gehörige Art, besitzt mit Ausnahme der Blattoberfläche einen dichten Ueberzug kurzgestielter Schildhaare, in Folge dessen die Pflanze von unten betrachtet ein silberweises Aussehen gewinnt, wie wir es ähnlich auch an den Blättern der in Deutschland einheimischen *Eleagnee Hippophaë rhamnoides* L. beobachten können. Die Gattung *Croto-*

*nopsis* besitzt intraxylären Weichbast, Oelzellen und, wie schon gesagt, zusammengesetzte Trichome. Nach diesem Befund könnte man sie also mit dem Genus *Croton* schon vereinigen, dagegen sprechen jedoch äussere Merkmale: das einfächerige einsamige Ovarium und die nicht aufspringende Frucht. Im Herb. reg. Monacens. befand sich die Subspec. *Crotonopsis argentea* Pursh. *β linearis* Pursh., die ich meiner Beschreibung zu Grunde lege.

Die Anatomie des Blattes bietet in Bezug auf Epidermiszellen, Pallisaden- und Schwammgewebe keine besonderen Merkmale. Die Epidermiszellen beider Blattseiten besitzen von der Fläche gesehen undulirte Seitenlinien. Spaltöffnungen mit ziemlich regelmässig gebauten, parallelen Nebenzellen befinden sich ebenfalls beiderseits. Die grösseren Nerven werden auf der Unterseite von collenchymatisch verdicktem Gewebe begleitet. Hervorzuheben sind grosse auf der Grenze von Pallisaden- und Schwammgewebe befindliche runde Idioblasten mit verkorkten Wandungen, welche einen grossen Sphaerokrystall von oxalsaurem Kalk einschliessen. Die der Blattoberseite angehörenden Oelzellen treten bis an die an dieser Stelle trichter- oder muldenförmig vertiefte Blattfläche heran, die der Unterseite ragen aus derselben halbkugelig hervor. Die sternförmigen, wenigstrahligen Trichome der Oberhaut sind ungestielt und erscheinen daher der Blattfläche eng anliegend, ein grosser meist sichelförmig gekrümmter Centralstrahl hebt sich dagegen ziemlich steil von derselben ab. Die vielstrahligen, mit einem kurzen, dicken, konischen Centralstrahl versehenen Schildhaare der Blattunterseite sind ebenso wie die auf der Axe und in der Blütenregion befindlichen stets kurz gestielt. Die Zellen der Stiele besitzen alle stark verkorkte Wandungen. Die Gefässbündel der grösseren Nerven werden auf der Unterseite von collenchymatisch verdicktem Parenchymgewebe umgeben.

Ueber die Axe ist folgendes zu sagen: Das sehr reducirte Mark besteht aus inhaltlosem dünnwandigem Zellgewebe, in welches das intraxyläre Phloem an mehreren Stellen leistenförmig hineinragt. Das Holz ist aus dickwandigem, weitlumigem, radial zusammengedrücktem, einfach getüpfeltem Prosenchym, sowie einzelnen nicht grade weiten Gefässen zusammengesetzt. Letztere besitzen nur einfache, rundliche Durchbrechungen sowie Hoftüpfelung. Holzparenchym ist nur schwach entwickelt. Die Markstrahlen des Holzes sind äusserst schmal, die Zellen derselben in axiler Richtung gestreckt. An der Aussengrenze des Bastes finden sich hier und da kleinere Gruppen von Hartbastfasern. Korkbildung scheint bei dieser krautigen Pflanze nicht vorzukommen.

Oelführende Secretzellen wurden blos in der Epidermis und den dieser naheliegenden Partien des Rindengewebes beobachtet.

### *Eremocarpus.*

Diese monotypische, auf Nord-Amerika, speciell das californische Gebiet beschränkte krautige Gattung, besitzt im äusseren Habitus, soweit Wuchsform und Behaarung in Betracht kommen, grosse Aehnlichkeit mit dem, dem Mittelmeergebiet angehörenden

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


Genus *Crozophora*, aus der Tribus der *Acalypheen*. Noch mehr tritt dieselbe bei dem Herbarmaterial hervor, bei welchem die in der Pflanze enthaltenen Farbstoffe, in Folge des Trockenprocesses, oxydirt und in einen Indigoähnlichen Körper übergeführt, derselben eine bläuliche Farbe verleihen, welche Eigenthümlichkeit bekanntlich auch die der deutschen Flora angehörenden *Mercurialis*-Arten zeigen. Bei dieser Gelegenheit möchte ich erwähnen, dass ich dieselbe Erscheinung bei *Argyrothamnia Berteroana* Müll. Arg. und *Argyrothamnia tricuspidata* Müll. Arg. (Trib. *Acalypheae*) ebenfalls beobachtete, die in frischem Zustande besonders an der Spitze jüngerer Tribe eine grünlichrothe, getrocknet jedoch eine blaugrüne Färbung aufweisen.

Von morphologischen Merkmalen hat diese Gattung mit der vorangehenden (*Crotonopsis*) das einfächerige Ovar gemein, unterscheidet sich aber von dieser und den beiden voraufgehenden (*Croton* und *Julocroton*) durch den Mangel eines Kelches an der weiblichen Blüte.

In anatomischer Hinsicht besitzt *Eremocarpus setigerus* Benth. im allgemeinen die hauptsächlichsten Merkmale der *Eucrotoneen* und schliesst sich dabei eng an die vorangehende Gattung *Crotonopsis* an. Sie besitzt den für die *Eucrotoneen* charakteristischen intraxylären Weichbast, Sternhaare und Oelzellen; mit *Crotonopsis* hat sie gemein die bei dieser Gattung erwähnten Sphaerokrystalle von oxalsaurem Kalk und die mit einem stark entwickelten Centralstrahl versehenen Sternhaare der oberen Blattseite. Auch hier fehlen ungegliederte Milchsaftröhren, und stimmen beide Gattungen im Bau des Blattes und der Axe auch in unwesentlichen Punkten überein.

Der Blattbau von *Eremocarpus* ist bifacial. Die Epidermiszellen und die Cuticula bieten nichts bemerkenswerthes, nur möchte ich erwähnen, dass erstere von der Fläche gesehen, beiderseits undulirte Seitenwandungen zeigen. Spaltöffnungen befinden sich ebenfalls auf beiden Blattseiten, doch sind ihre zum Spalte parallel gerichteten Nebenzellen ziemlich unregelmässig. Ober-, sowie Unterseite des Blattes sind dicht mit ziemlich lang gestielten Morgenstern-förmigen Haaren bedeckt. Die den mittleren Theil des Stieles bildenden Zellen besitzen verkorkte Wandungen.

Auf der unteren Blattfläche allein finden sich Oelzellen und zwar von becherförmiger Gestalt. Pallisaden- und Schwammgewebe zeigen keine besonderen Verhältnisse. In ersterem fallen grosse Sphaerokrystalle von oxalsaurem Kalk sofort auf, welche in Idioblasten mit verkorkten Wandungen eingeschlossen sind. Kleinere Drusen kommen in geringer Menge im Schwammgewebe vor. Sklerenchymatische Elemente wurden im Blatte nicht beobachtet.

Die Axenstructur ist, wie schon aus der krautigen Eigenschaft der Pflanze zu entnehmen, eine ziemlich einfache. Das Mark besteht aus meist isodiametrischen dünnwandigen Zellen, der an der Grenze desselben liegende innere Weichbast scheint auf einem Querschnitt dasselbe als ein continuirlicher Ring zu umgeben.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Das Holz ist aus dickwandigem, ziemlich weitlumigem Prosenchym, sowie vereinzelten Gefässen zusammengesetzt, die einfache rundliche Durchbrechungen und Hoftüpfel (auch in Berührung mit Parenchym) besitzen. Letzteres ist nur in untergeordnetem Maasse entwickelt. Die Markstrahlen sind sehr schmal, ihre Zellen mehr oder weniger in axiler Richtung gestreckt.

An der Grenze von Bast und Rinde finden sich vereinzelte kleine Gruppen von weitlumigen Hartbastfasern. Im Bast sind lange braunen Inhalt führende Gerbstoffschläuche zu erkennen.

Oelzellen von gleicher Gestalt, wie sie schon für das Blatt als charakteristisch angegeben wurden, lassen sich auch in der Epidermis der Axe nachweisen. Dasselbe gilt auch für die auf der Axe befindlichen zahlreichen Trichome.

Grössere und kleinere Drusen von oxalsaurem Kalk sind sowohl im Mark wie Bast und Rinde in grosser Menge vorhanden.

### Subtribus *Micrandreae*.

### *Micrandra*.

Diese Subtribus wird durch die Gattung *Micrandra* allein gebildet, von welcher bisher nur drei, in Brasilien einheimische Arten bekannt sind.

Sämmtliche *Micrandra*-Arten sind, wie Müller angiebt, grössere reichlich Milchsaft führende Bäume, die sich von den übrigen *Crotoneen* schon durch den Mangel zusammengesetzter Trichome unterscheiden lassen. Ein zweites morphologisches Merkmal ist die Anwesenheit eines rudimentären Ovariums in den männlichen Blüten, die bei den *Eucrotoneen* nur Staubgefässe enthalten.

Die anatomische Untersuchung ergab ausserdem noch den gänzlichen Mangel an Oelzellen, und das Fehlen des intraxylären Weichbastes, Merkmale, die sonst für die ganze Tribus der *Eucrotoneen* (mit Ausnahme einiger der Gattung *Croton* Sect. *Astraea* angehörenden Arten, welche ich desshalb hier ausgeschieden wissen möchte) constant sind. Vor letzteren zeichnet sich aber die Gattung *Micrandra* ganz besonders noch durch die weitlumigen im Blatt wie in der Axe reichlich vertretenen Secretelemente aus, deren Inhalt auch von dem der ungegliederten Milchsaftröhren der *Eucrotoneen* ein durchaus verschiedener ist. Das Secret weist die grösste Aehnlichkeit mit dem vieler milchender *Euphorbiaceen* und *Urticaceen* auf und zeigt in seinem Verhalten gegen Reagentien keine von diesem abweichende Erscheinungen, auch Müller erwähnt das starke „Milchen“ der Pflanze in lebendem Zustande. Der an getrocknetem Material graue körnige Inhalt ihrer Secretzellen wird selbst durch längeres Einwirken von Javelle'scher Lauge kaum verändert, weshalb diese Milchsaftelemente auch an gebleichtem Material leicht nachzuweisen sind, während dies, wie ich gelegentlich der Besprechung der ungegliederten Milchsaftröhren der *Eucrotoneen* gezeigt habe, dort nicht der Fall ist. Im Blatt finden sich diese Secretzellen zu langen Ketten angeordnet, die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


von der Fläche gesehen, netzartig gruppirt erscheinen, in der Axe, und zwar sowohl im Mark wie Bast und Rinde, bilden dieselben drei verschiedene Systeme, deren Zellreihen parallel mit einander und in axiler Richtung verlaufen.

Eine Resorption der Scheidewand zweier benachbarter Zellen konnte nicht beobachtet werden, so dass wir es hier wahrscheinlich nur mit Zellreihen und nicht mit gegliederten Milchröhren oder Milchsaftgefässen zu thun haben. Jedenfalls besitzt *Micrandra* von den übrigen *Crotoneen* ganz verschiedene Milchsaftelemente, die vielleicht ein Uebergangsstadium zu echten Milchsaftgefässen, wie sie Scott[1]) für *Hevea* und *Manihot* entwickelungsgeschichtlich nachgewiesen, darstellen. Von allen übrigen *Crotoneen* unterscheidet sich *Micr. bracteosa* ausserdem noch durch die auf der Oberseite der Blätter befindlichen Drüsen, die sich als vertiefte dunkle Punkte an den Gabelstellen des Hauptnerves und der Nebennerven erkennen lassen. Um Wiederholungen zu vermeiden, verweise ich auf das pag. 182 darüber Gesagte.

Während die Gattung *Micrandra* sich in vorgenannten Punkten nicht unwesentlich von den übrigen *Crotoneen* unterscheidet, stimmt sie doch anderseits mit diesen im Bau des Blattes und der Axe im allgemeinen ziemlich überein.

Als Untersuchungsmaterial standen mir verschiedene Exemplare der *Micrandra bracteosa* Müll. Arg., in der Flora Brasiliensis erwähnte Originale, zu Gebote.

Ich gehe jetzt zur Besprechung des Blattes im besonderen über. Die Epidermiszellen der oberen sowie der unteren Blattseite weichen von dem allgemeinen Typus nicht ab, insofern die der ersteren von der Fläche betrachtet grade, die der zweiten wellig gebogene Grenzlinien zeigen. Die Cuticula der Neben- und Nachbarzellen der Spaltöffnungen besitzt Verdickungslinien, die unter einander ziemlich parallel und senkrecht gegen die Spalte zu verlaufen, eine Erscheinung, die sich nicht blos bei den *Crotoneen*, sondern auch in anderen *Euphorbiaceen*-Triben häufig wiederfindet. Die Spaltöffnungen, die nicht immer gleichartig entwickelte parallele Nebenzellen besitzen, befinden sich nur auf der Blattunterseite. Ebenfalls hier trifft man vereinzelte, einfache, einzellige Trichome an, an den oberen Theilen der Blütenstiele sowie auf den Knospen bilden dieselben jedoch eine ziemlich dichte Behaarung. Das Pallisadengewebe ist einschichtig. Die der unteren Epidermis anliegende Schicht, des auch sonst ziemlich dichten Schwammgewebes, ist pallisadenartig ausgebildet, so dass man den Blattbau als subcentral bezeichnen kann. Die Gefässbündel der grösseren Nerven sind von einem geschlossenen Ring bastfaserähnlichen Sklerenchym's umgeben, die kleineren Gefässbündel werden jedoch nur von einzelnen derartigen Sklerenchym-

[1]) Scott, On the occurence of articulated lactiferous vessels of Hevea. (Journal of the Linn. Soc. XXI. 1885. p. 568—573.) — On the lactiferous tissue of Manihot Glaziovii. (The Quarterly Journal of Microsc. Sc. XXIV. p. 193—206.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

fasern begleitet, daneben finden sich noch in das parenchymatische Begleitgewebe zahlreiche kleine Einzelkrystalle von oxalsaurem Kalk eingebettet. Neben diesen Einzelkrystallen kommen kleinere Krystalldrusen in geringer Menge im Schwammgewebe, grössere in Idioblasten eingeschlossene im Pallisadengewebe vor. Die im Blatt und in der Axe vorhandenen Milchsaftelemente wurden vorhin schon erwähnt.

Ueber den Bau der Axe ist folgendes zu sagen: Das Mark besteht aus dickwandigen Zellen. Die Zellen der schmalen, meist ein- bis zweireihigen Markstrahlen sind in axiler Richtung mehr oder weniger gestreckt.

Das Holz ist aus dickwandigem, weitlumigem, einfach getüpfeltem Prosenchym sowie zahlreichen weitlumigen Gefässen zusammengesetzt. Letztere besitzen einfache, rundliche Durchbrechungen, in Berührung mit Parenchym Hoftüpfel, doch kommen auch Uebergänge zu einfachen Tüpfeln vor. An Axenstücken von 3,5—4 mm Durchmesser findet sich an der Grenze von Bast und primärer Rinde ein gemischter und continuirlicher Sklerenchymring. Die primäre Rinde ist aus mehr oder weniger collenchymatisch verdickten Zellen zusammengesetzt, zwischen welchen sich einzeln oder zu kleinen Gruppen vereinigt, kürzere oder längere sklerenchymatisch verdickte Parenchymzellen eingelagert vorfinden. Der Kork entsteht direct unter der Epidermis. Einzelkrystalle und Drusen von oxalsaurem Kalk finden sich im Bast in unerheblicher Menge, im Mark sind Drusen allein nur spärlich vertreten.

## Verzeichniss der untersuchten *Crotoneen*.

*Croton adenophyllus* Spreng. Hortus Monacensis.
„ *Agoensis* Baill. Brasilia, Martius.
„ *agrarius* Müll. Arg. Brasilia, Pohl.
„ *amabilis* Müll. Arg. Afrika, Damaraland, Dr. Höpfner.
„ *antisyphiliticus* Müll. Arg., *genuinus* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *argyranthemus* Michx. Nordamerika, Curtiss n. 2522.
„ *asperrimus* Benth. Brasilia, Martius.
„ *astroites* Müll. Arg. Westindien, St. Thomas, Eggers n. 227.
„ *Benthamianus* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *betulaster* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *betulinus* Vahl. St. Lucia, Crudy.
„ *Billbergianus* Müll. Arg. Panama, Hayes n. 710.
„ *Brasiliensis* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *buxifolius* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *Cajucara* Benth. Brasilia, Spruce n. 195.
„ *Californicus* Müll. Arg. California, Jones.
„ *capitatus* Müll. Arg.
α) *Lindheimeri* Müll. Arg. Texas, Lindheimer.
β) *genuinus* Müll. Arg. Nordamerika, Curtiss n. 2524.
„ *caryophyllus* Benth. Brasilia, Spruce n. 1115.
„ *Cascarilla* Bennet. Nordamerika, Curtiss n. 2525c.
„ *Catingaeus* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *caudatus* Müll. Arg. Himalaya, Griffith n. 4775.
„ *ceanothifolius* Baill. Brasilia, Martius.
„ *celtidifolius* Baill. Brasilia, Martius.
„ *cerino-dentatus* Müll. Arg.
β) *Martii* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *chaetocalyx* Müll. Arg. Brasilia, Pohl.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



*Croton chamaedrifolius* Griseb. Venezuela, Bertero.
„ *chrysocladus* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *ciliato-glandulosus* Orteg. Guatemala, Donnel Smith n. 3659.
„ *cneorifolius* Müll. Arg.
*β) genuinus* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *comosus* Müll. Arg.
*α) major* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *compressus* Lam. Brasilia, Martius.
„ *corchoropsis* Baill. Brasilia, Pohl.
„ *Cortesianus* H. B. u. Kth. Mexico, Pringle n. 3079.
„ *corylifolius* Lam. Martinica, Sieber n. 218.
„ *cuneatus* Klotzsch. Brasilia, Martius.
„ *dichotomus* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *discolor* Willd. Portorico, Sintensis n. 539.
„ *Eluteria* Bennett. Jns. Bahamens Eggers n. 4425.
„ *eremophilus* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *exuberans* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *flavens* Müll. Arg.
*α) pallidus* Müll. Arg. St. Domingo, Bertero.
*ε) balsamifer* Müll. Arg. Antigua, Wullschlaegel.
„ *floribundus* Spreng. Brasilia, Martius.
„ *Frionis* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *fruticulosus* Müll. Arg. Texas, Lindheimer n. 525.
„ *Gaudichaudi* Baill. Uruguay, Lorentz n. 1151.
„ *glabellus* Müll. Arg. Jamaica, Wullschlaegel.
„ *glandulosus* Müll. Arg.
*ι) scordioides* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *glutinosus* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *gossypiifolius* Müll. Arg. Trinidad, Eggers n. 1024.
„ *gracilipes* Baill. Brasilia, Martius.
„ *gracilis* Müll. Arg. Mexico, Paul, Dux de Württemberg.
„ *gratissimus* Burch. Cap. b. sp., Burchell.
„ *grewiaefolius* Müll. Arg. Mexico, Andrieux n. 110.
„ *humilis* L. Jamaica, Wullschlaegel.
„ *hemiargyreus* Müll. Arg. Brasilia, Regnell I, 402.
„ *Hjalmarsoni* Griseb. Jns. Bahamens, Eggers n. 3931.
„ *incertus* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *Klotzschii* Müll. Arg.
*α) latifolius* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *lachnocladus* Mart. Brasilia, Martius.
„ *laevifolius* Bl. Ind. or., Hook f. u. Thoms.
„ *linearifolius* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *linearis* Jacq. Jamaica, Wullschlaegel.
„ *longinervius* Müll. Arg.
*β) minor* Müll. Arg. Brasilia, Pohl.
„ *lobatus* Müll. Arg.
*α) Manihot* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
*β) gracilis* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
*γ) digitatus* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
*η) genuinus* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *Lucidus* L. Cuba, Eggers n. 4796.
„ *Lundianus* Müll. Arg.
*γ) latifolius* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *luzoniensis* Müll. Arg. Jns. Philippin, Cuming n. 1636.
„ *macrostachys* A. Rich. Abyssinien, Schimper.
„ *maritimus* Walt. Florida, Curtiss n. 2519.
„ *Martii* Müll. Arg.
*α) latifolius* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *Matourensis* Müll. Arg.
*β) Benthamianus* Müll. Arg. Brasilia, Spruce n. 1113.
*δ) sericeus* Müll. Arg. Brasilia, Martius.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


*Croton micans* Müll. Arg.
γ) *argyroglossum* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *migrans* Casaretto. Brasilia, Pohl.
„ *monanthogynus* Michx. Mexico, Pringle. n. 1913.
„ *morifolius* Müll. Arg.
β) *obtusifolium* Müll. Arg. Mexico, Andrieux n. 109.
„ *Mubango* Müll. Arg. West-Afrika, v. Mechow n. 266.
„ *muscicapa* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *niveus* Jacq. Mexico, Schiede.
„ *oblongifolius* Roxb. Assam, Simons.
„ *origanifolius* Müll. Arg.
β) *genuinus* Müll. Arg. St. Domingo, Bertero.
„ *ovalifolius* Müll. Arg. St. Thomas, Eggers n. 35.
„ *oxyphyllus* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *Palaeostigma* Klotzsch. Brasilia, Martius.
„ *pallidus* Müll. Arg. St. Domingo, Bertero.
„ *Panamensis* Müll. Arg. Guatemala, Donnel Smith n. 2621.
„ *Paraensis* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *Paulinus* Müll. Arg. Brasilia, Pohl.
„ *pedicellatus* H. B. u. Kth. Brasilia, Martius.
„ *Pohlianus* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *populifolius* Müll. Arg.
α) *genuinus* Müll. Arg. St. Lucia.
„ *pulegioides* Baill. Brasilia, Martius.
„ *pungens* Müll. Arg.
α) *genuinus* Müll. Arg. Caraccas.
„ *refractus* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *repens* Schlecht. Guatemala, Donnel Smith n. 3467.
„ *reticulatus* Müll. Arg. Jud, or., Stocks.
„ *rhamnifolius* Müll. Arg.
β) *Casarettanus* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *rivularis* Müll. Arg. Cap. bon. sp.
„ *Rudolphianus* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *Sagraeanus* Müll. Arg. Jns. Baham.
„ *salutaris* Casaretto. Brasilia, Martius.
„ *Schultesii* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *semivestitus* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *siderophyllus* Müll. Arg.
β) *genuinus* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *Sincorensis* Mart. Brasilia, Martius.
„ *sclerocalyx* Müll. Arg.
γ) *rufidulus* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *Solimun* Cham. u. Schlecht. Mexico, Kerber n. 143.
„ *stipulaceus* H. B. u. Kth. Mexico, Schiede.
„ *strigosus* Spreng. St. Domingo, Bertero.
„ *subacutus* Müll. Arg. Brasilia, Pohl.
„ *subvillosus* Müll. Arg. Brasilia, Pohl.
„ *silvaticus* Hochst. Natal, Krauss.
„ *tenellus* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *Tiglium* L. Assam, Japan et spec. cult.
„ *tiliaefolius* Lam. Mauritius, Sieber n. 62.
„ *timandroides* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *tridentatus* Mart. Brasilia, Martius.
„ *Urucurana* Baill. Bolivia, Mig. Bang n. 1343.
„ *urticaefolius* Lam. Brasilia, Martius.
„ *Vauthierianus* Baill. Brasilia, Martius.
„ *velutinus* Baill. Brasilia, Martius.
„ *vepretorum* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *verbenaefolius* Müll. Arg. Brasilia, Regnell III, 1087.
„ *virgultosus* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
„ *Wilsonii* Griseb. Jamaica, Wullschlaegel.
„ *Widgrenianus* Müll. Arg. Brasilia, Regnell III, 1082.
„ *Xalapensis* H. B. u. Kth. Guatemala, Donnell Smith n. 3840.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



*Crotonopsis argentea* Pursh.
*β) linearis* Pursh. Florida, Curtiss. n. 2526.
*Eremocarpus setigerus* Benth. California, Parish n. 665.
*Julocroton argenteus* Fr. Didrichs. Mexico, Pringle. n. 3785.
„ *fuscescens* Baill. Brasilia, Martius.
„ *stipularis* Müll. Arg. Brasilia, Pohl.
„ *triqueter* Müll. Arg.
*α) genuinus* Müll. Arg. Brasilia, Martius.
*Micrandra bracteosa* Müll. Arg. Brasilia, Martius.

(Schluss folgt.)

# Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

**Cori, C. J.,** Ein Objectträger zur Beobachtung von Objecten, welche zwischen zwei Deckglässchen eingeschlossen sind. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. XII. 1896. p. 300—301.)

In manchen Fällen kann es erwünscht sein, ein Object nach einander von beiden Seiten betrachten zu können. Wird dasselbe nun zu diesem Zwecke einfach zwischen zwei Deckgläschen eingeschlossen, so fehlte es bisher an einer handlichen Vorrichtung zur Aufnahme der Präparate. Um diesem Uebelstand abzuhelfen, hat Verf. den beschriebenen Objectträger construirt. Derselbe besteht aus einer 9 cm langen und 4 cm breiten Messingplatte, mit einem rechteckigen Ausschnitt von den Dimensionen 30 : 35 mm. Die Breitseiten des Ausschnittes besitzen jederseits einen Falz zur Aufnahme eines Deckgläschens, auf welches, wie auf einen Objectträger, das zu untersuchende Object gebracht und mit einem zweiten kleineren und mit Wachsfüsschen versehenen Deckgläschen zugedeckt wird. Um ferner Deckgläschen verschiedenen Formats verwenden und das Präparat genügend fest einklemmen zu können, ist eine Platte zwischen zwei Falzen derart verschiebbar, dass man durch sie den rechteckigen Ausschnitt nach Belieben verkleinern und vergrössern kann.

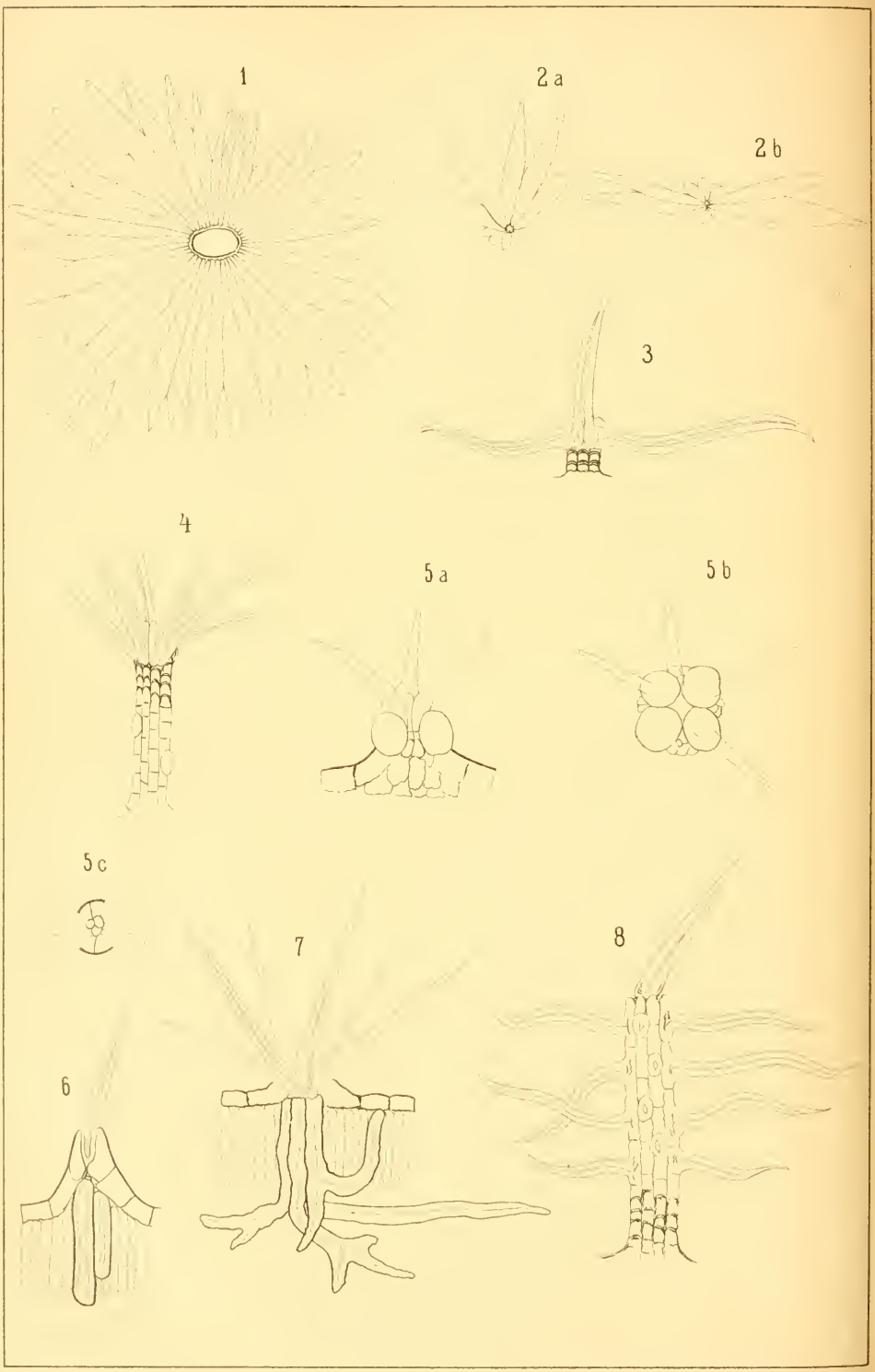
Zimmermann (Berlin).

**Rhumbler, L.,** Zur Einbettung kleiner Objecte. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. XII. 1896. p. 312—314.)

Soll eine grössere Anzahl kleiner Objecte, bei denen es nicht auf die Orientirung ankommt, gleichzeitig eingebettet werden, so verfährt Verf. in der Weise, dass er ein Urschälchen mit einem Tropfen Nelkenöl einreibt, dann geschmolzenes Paraffin in dasselbe hineingiesst und in dieses dann die mit Xylol durchtränkten Objecte hineinbringt. Zum Verjagen des Xylols wird dann das Urschälchen in den Wärmeschrank gebracht. Schliesslich bringt er das Paraffin in dem Urschälchen durch Uebertragung desselben auf kaltes Wasser zur Erstarrung. In Folge der Einreibung mit Nelkenöl gelingt es

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

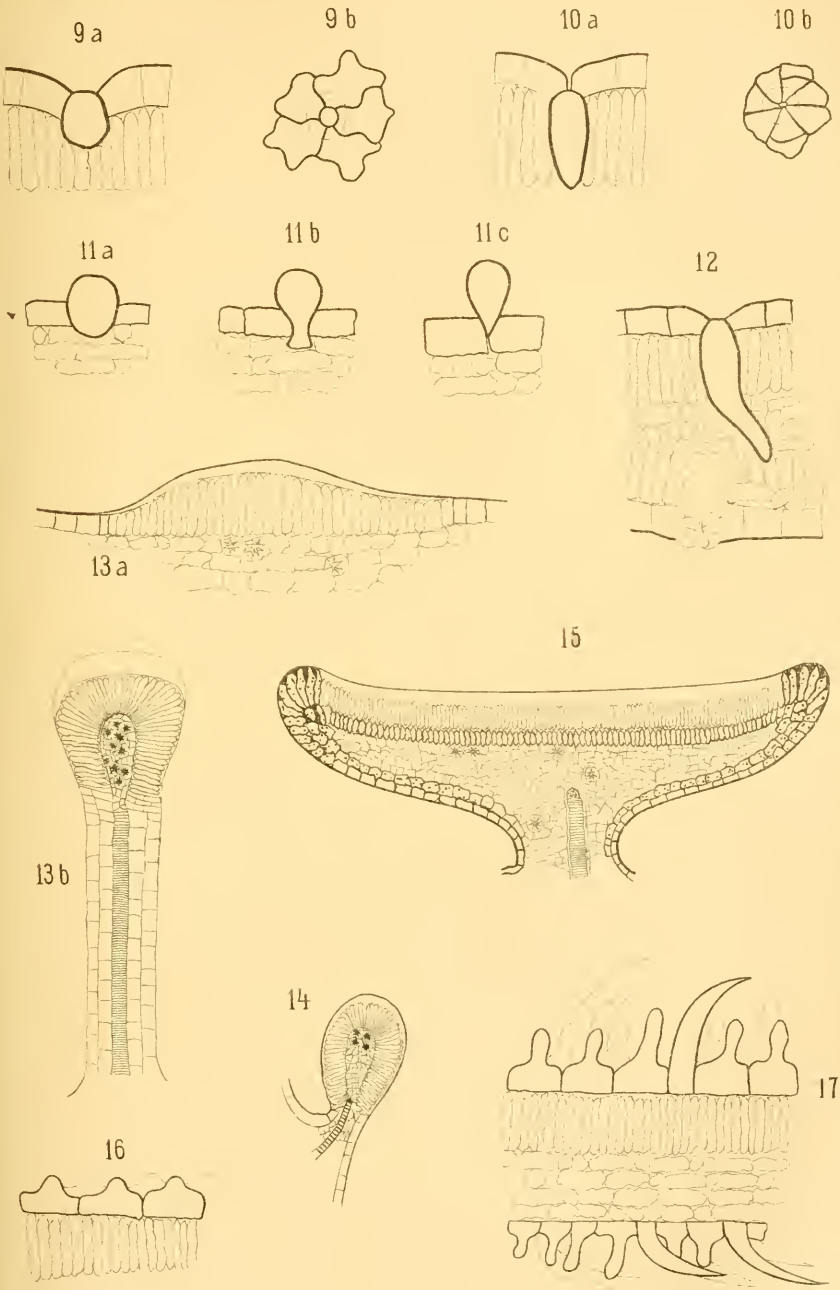





Walter Froembling gez. Artist. Anst. Gebr. Gotthelft, Cassel.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at





# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Centralblatt

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: 65

Autor(en)/Author(s): Froembling Walter

Artikel/Article: Anatomisch-systematische Untersuchung von Blatt und Axe der Crotoneen und Euphyllantheen. (Fortsetzung.) 403-411