Band LV. No. 13. XIV. Jahrgang.

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


# Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet 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. 39. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1893. |
|---|---|---|

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


## Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

### Anatomische Charakteristik der Combretaceen.

Von

**Heinrich Heiden,**

Apotheker aus München.

Mit einer Tafel.**)

(Fortsetzung.)

Der zweite Typus entsteht aus dem ersten dadurch, dass in den Strahlenzellen Tangentialwände auftreten (s. Taf. Fig. 12) (z. B. *Combretum ovalifolium*, *trichantum* Fres. var [Schimper No. 1435]).

Die Tangentialwände sind bald in grosser, bald in geringer Anzahl vorhanden; am beträchtlichsten ist die Zahl derselben bei

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

**) Die Tafel liegt einer der nächsten Nummern bei.

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

*Combretum squamosum*, indem hier jede Strahlenzelle von einer Reihe kleiner, kaum radiär gestreckter Zellen gebildet wird.

Eine Modification des zweiten Typus besteht darin, dass bei der Modification des ersten Typus auch Tangentialwände in den Strahlenzellen auftreten (s. Taf. Fig. 13) (z. B. *Combretum collinum*, *extensum*, *Thiloa glaucocarpa* etc.)

Die zweite Kategorie der Drüsenhaare wird von meist langgestielten gebildet, welche ein kugeliges oder ellipsoidisches, arm- oder reicherzelliges, vom Stiele mehr oder weniger deutlich abgesetztes Köpfchen aus unregelmässig angeordneten Zellen — also ein nicht aus einer einzigen Zellschichte bestehendes Köpfchen, wie bei der ersten Kategorie — besitzen. Hierher sind zu rechnen die Drüsenhaare der Gattungen *Combretum* zum Theil, *Cacoucia* und *Quisqualis*. Verschiedenheiten finden sich hier, wie schon angedeutet, rücksichtlich der Länge des Stieles und der Art des Köpfchens. Es besitzen ein kugeliges Köpfchen (s. Taf. Fig. 14 u. 15): *Combretum bracteosum*, *Quisqualis indica* und *sinensis*, ein ellipsoidisches Köpfchen (s. Taf. Fig. 16 u. 17): *Combretum coccineum*, *decandrum*, *Cacoucia coccinea* und *Quisqualis longiflora*, ein kugeliges oder ellipsoidisches Köpfchen (s. Taf. Fig. 18—21): *Combretum aculeatum* und *pilosum*. Die durch den besonders langen, vielzelligen, aber doch einzellreihigen Stiel ausgezeichneten Drüsenhaare von *Cacoucia* liegen in Folge Biegung des Stieles nahe seiner Basis der Epidermis an.

Einen Uebergang zwischen den beiden besprochenen Haupttypen bilden die Drüsenhaare von *Laguncularia* (s. Taf. Fig. 22 u. 23), insoferne, als ihr Stiel kurz ist, wie beim ersten Typus, das Köpfchen aber die Beschaffenheit mit dem zweiten Typus theilt. Diese Drüsenhaare von *Laguncularia* bestehen aus einem sehr kurzen, wenigzellreihigen Stiele und einem von demselben wenig abgesetzten, kappenförmig gestalteten Köpfchen, das aus unregelmässig angeordneten polyedrischen Zellen gebildet ist. Sie finden sich einzeln am Boden von höchst charakteristischen, kolbenförmig gestalteten Grübchen der beiden Blattseiten, welche mit einem schmalen, spaltenförmigen Canale nach aussen münden.

Im Anschlusse an die Besprechung der Drüsenhaare mag noch kurz der grösseren Blattstieldrüsen gedacht werden, welche am Blattstiele oder an der Blattbasis bei vielen *Combretaceen* vorkommen. Solche Drüsen geben Benth.-Hook. in gen. plant. I., p. 683 sqq. für Arten von *Terminalia*, *Conocarpus*, *Anogeissus* und *Laguncularia* an. Die anatomische Structur dieser Drüsen ist von Höhnel in Bot. Ztg. 1882. p. 181 für *Laguncularia racemosa* des Näheren beschrieben worden.

Der Blattbau ist, wie nicht anders zu erwarten, bei den einzelnen Arten sehr verschieden. Am häufigsten ist er bifacial, oft aber auch centrisch, oder er besitzt eine Neigung zur centrischen Ausbildung.

Das Pallisadengewebe ist stets deutlich entwickelt; es ist meist einschichtig, seltener zweischichtig (bei *Lumnitzera*, *Terminalia Arjuna*, *bialata*, *crenulata*, *latifolia*, *Combretum coccineum* und

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

*Kraussii*) oder ein- bis zweischichtig (bei *Macropteranthes* und *Cacoucia*). Bei der Gattung *Guiera* und bei *Combretum collinum* besteht das ganze Blattgewebe zwischen der oberen und unteren Epidermis nur aus Pallisadenzellen. Die Zellen des Pallisadengewebes sind bald kurz, bald langgestreckt und im Allgemeinen von ziemlich gleicher Breite; ab und zu kommen jedoch auch bei Weitem breitere Pallisadenzellen vor, die dann augenscheinlich wasserspeichernd auf dem Blattquerschnitte eine ziehharmonikaartige Fältelung ihrer Seitenwandungen zeigen (z. B. bei *Cacoucia*).

Das Schwammgewebe ist bei vielen Arten dicht, bei anderen locker mit ziemlich grossen Intercellularräumen (z. B. bei *Cacoucia*). Die einzelnen Zellen sind gewöhnlich weitlumig und isodiametrisch, in der Regel dünnwandig, bisweilen aber auch collenchymatisch (*Lumnitzera* und *Buchenavia ochroprumna*). Eine vielleicht noch erwähnenswerthe Structur zeigt das Schwammgewebe von *Terminalia lucida*, welches aus kurzarmigem, sogen. conjugirtem Parenchym besteht.

Rücksichtlich der grossen Nerven ist zu erwähnen, dass die Leitbündel derselben häufig, gleich den Gefässbündeln der Axe, wovon später die Rede sein wird, bicollateral gebaut sind, und weiter, dass das Leitbündelsystem meistentheils von einem Sclerenchymring umgeben oder von einem Sclerenchymbogen begleitet wird. Sclerenchymring oder Sclerenchymbogen sind vorhanden bei Arten der Gattungen *Terminalia*, *Conocarpus*, *Ramatuella*, *Anogeissus*, *Guiera*, *Macropteranthes*, *Combretum*, *Thiloa*, *Cacoucia* und *Quisqualis*. Nur einzelne Sclerenchymfasern sind in Begleitung der grossen Nerven entwickelt bei Arten der Gattungen: *Terminalia*, *Calycopteris*, *Macropteranthes* und *Combretum*. Sclerenchym fehlt in den grossen Nerven bei Arten der Gattungen: *Terminalia*, *Lumnitzera* und *Combretum*.

Was die kleinen Nerven betrifft, so kommen bei den *Combretaceen* sogen. durchgehende, wie eingebettete vor. Dieselben sind zuweilen für die betreffende Gattung charakteristisch, mitunter aber nur für bestimmte Arten derselben Gattung. Sogen. durchgehende kleine Nerven finden sich bei Arten der Gattungen: *Terminalia*, *Calycopteris*, *Anogeissus*, *Guiera*, *Combretum*, *Thiloa* und *Quisqualis*; sogen. eingebettete bei Arten der Gattungen: *Terminalia*, *Conocarpus*, *Ramatuella*, *Anogeissus*, *Lumnitzera*, *Laguncularia*, *Combretum* und *Thiloa*.

Die kleinen Nerven sind bald von reichlicherem, bald von spärlicherem Sclerenchym begleitet. Solches Sclerenchym in Begleitung der kleinen Nerven ist bei Arten der Gattungen *Terminalia*, *Ramatuella*, *Anogeissus*, *Guiera*, *Macropteranthes*, *Combretum*, *Thiloa*, *Cacoucia* und *Quisqualis* vorhanden; bei Arten der Gattungen *Terminalia*, *Calycopteris*, *Anogeissus*, *Lumnitzera*, *Macropteranthes*, *Laguncularia* und *Combretum* fehlt dasselbe. Die sogen. durchgehenden Nerven gehen bald mit dünnwandigem, bald mit dickwandigem, sclerenchymatischem Verstärkungsgewebe nach oben und unten oder nur nach einer Seite durch. So finden sich mit sclerenchymatischem Gewebe durchgehende, kleinere Nerven bei: *Terminalia*,

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

*Calycopteris*, *Anogeissus*, *Combretum*, *Thiloa* und *Quisqualis;* solche mit dünnwandigem Verstärkungsgewebe durchgehende bei: *Terminalia*, *Anogeissus*, *Guiera*, *Laguncularia* und *Combretum*.

Im Anschluss an die Besprechung der Nerven mag erwähnt sein, dass von den Nerven bei bestimmten Arten bestimmter Gattungen Sclerenchymfasern — entweder einzeln oder in Bündel vereinigt — abzweigen und frei im Mesophylle verlaufen. Diese Sclerenchymfasern sind in der Regel ganz unregelmässig durch einander verflochten und verbreiten sich zum Theile auch zwischen der Epidermis und dem unter derselben gelegenen Blattgewebe. Solche Sclerenchymfasern finden sich bei den nachgenannten Arten: *Bucida Buceras*, *Buchenavia ochroprumna*, *Ramatuella argentea* und *virens*, *Anogeissus acuminata* und *leiocarpa*, *Combretum acuminatum*, *Aubletii*, *decandrum*, *Jacquinii*, *laurifolium*, *Monetaria*, *nitidum*, *obtusifolium* und *phaeocarpum*, *Thiloa glaucocarpa*, *gracilis* und *stigmaria*.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass bei *Ramatuella* nur vereinzelte Sclerenchymfasern von den Nerven abzweigen und stellenweise in das Mesophyll eindringen.

Ebenso ist noch hervorzuheben das Vorkommen von gangartigen mit schleimigem Inhalte erfüllten Secretlücken, welche bei *Terminalia Arjuna*, *crenulata* und *glabra* in den kleinen, bei *Terminalia tomentosa* über den grossen Nerven und zwar stets über dem Holztheile derselben gelagert sind. Sie treten aber auch zuweilen aus den Nerven heraus und dringen in das Mesophyll ein. Diese kurzen Secretgänge, wie man sie nennen mag, sind sehr weit, indem ihr Durchmesser bis zu 0,175 mm beträgt, und mit einem deutlichen Epithel ausgekleidet.

Zum Schlusse der Besprechung der Blattstructur komme ich nun noch auf besondere Einschlüsse der Zellen zu sprechen, nämlich auf die sogen. Fettkörper und die Krystallvorkommnisse.

Was die Fettkörper betrifft, welche übrigens schon von Radlkofer für die *Combretaceen* (über die Gliederung der Familie der *Sapindaceen* in Sitzungsber. der Münchener Akademie. 1890. p. 124—125) angegeben worden sind, so hatte ich Gelegenheit, die weite Verbreitung derselben innerhalb der Familie zu constatiren. Was ihre physikalische und chemische Natur anlangt, so gibt bereits Radlkofer an, dass sie in Form von rundlich eckigen, zuweilen doppelt brechenden Massen vorkommen, in kaltem Alkohol sich nicht verändern, in Aether aber sich lösen und in Ueberosmiumsäure braun bis schwarz gefärbt und vacuolig werden.

Der oxalsaure Kalk findet sich im Blatte der *Combretaceen* fast ausschliesslich in Gestalt von Krystalldrusen; Uebergänge zu Einzelkrystallen besitzt *Combretum pilosum*; Einzelkrystalle wurden bei *Terminalia citrina* (neben den Drusen) beobachtet. Rhaphiden, Krystallnädelchen oder Krystallsand aus oxalsaurem Kalke fehlen. Nach all dem stellt sich die grosse Verbreitung der Krystalldrusen als etwas Charakteristisches für die ganze Familie dar, wie auch noch des Weiteren die Besprechung der Axenstruktur zeigen wird.

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


Die Krystalldrusen finden sich im Blatte sowohl im Diachym, wie in Begleitung der Leitbündel in den Nerven; hier zuweilen reichlich und Uebergänge zu Einzelkrystallen zeigend. Besonders verbreitet ist das Vorkommen von Krystalldrusen im Pallisadengewebe. In demselben befinden sich die Drusen in der Regel in erweiterten als Idioblasten hervortretenden Zellen, welche in vielen Fällen nicht allein dem Pallisadengewebe angehören, sondern oft tief in das Schwammgewebe eindringen und in manchen Fällen (z. B. bei *Quisqualis indica*, *Combretum bracteosum*) sogar fast das ganze Diachym durchsetzen. Diese grosse Krystalldrusen führenden Idioblasten sind im Blatte von Arten der nachgenannten Gattungen vorhanden: *Terminalia*, *Conocarpus*, *Anogeissus*, *Guiera*, *Macropteranthes*, *Laguncularia*, *Combretum*, *Thiloa* und *Quisqualis*. Dass solche grosse mit Drusen erfüllte Idioblasten bei nicht zu grosser Blattdicke durchsichtige Punkte des Blattes veranlassen werden, ist von vornherein zu erwarten. In der That trifft dies auch zu.

Schon die Systematiker erwähnen solche durchsichtige Punkte, so z. B. Bentham-Hooker für *Terminalia*. Weiter hat Bokorny (Sep.-Abdr. in Flora 1882. p. 45) gezeigt, dass dieselben bei zahlreichen Gattungen vorkommen, zuweilen allerdings erst nach Anschneiden des Blattes sichtbar, und durch Krystalldrusen veranlasst werden. Im Anschlusse an die Angaben dieses Autors theile ich hier mit, dass ich bei den nachfolgenden Arten durch Krystalldrusendioblasten bedingte pellucide Punkte im Blatte (ohne Anschneiden desselben) beobachtet habe: *Terminalia angustifolia*, *belerica*, *bialata*, *Brownii*, *Catappa*, *Cuebula*, *citrina*, *oblonga*, *pellucida*, *Combretum altum*, *assimile*, *Aubletii*, *farinosum*, *leprosum*, *leptostachyum*, *nanum*, *parviflorum*, *ternatum*, *Thiloa glaucocarpa*, *gracilis*, *stigmaria*, *Quisqualis longiflora* und *sinensis*.

Ueber die Form und Grösse dieser Drusen ist noch Folgendes zu bemerken. Ihr Durchmesser schwankt zwischen 0,013 mm und 0,13 mm. Die Gestalt ist zuweilen regelmässig morgensternartig. In den Idioblasten des Pallisadengewebes aber sind nicht selten ein oder mehrere Krystalle stärker ausgebildet, so dass der Krystall im Ganzen einem Krippensterne ähnlich sieht, (z. B. bei *Terminalia brasiliensis*, *Conocarpus*, *Laguncularia* und *Combretum Aubletii*.

Zum Schlusse sei noch auf eine interessante Thatsache hingewiesen, welche ich insbesondere bei *Combretum bracteosum* beobachtet. Diese Art enthält in ihrem Pallisadenparenchym zahlreiche mit grossen Krystalldrusen erfüllte Idioblasten. Am ausgewachsenen Blatte findet man nun merkwürdiger Weise neben solchen im Pallisadengewebe auch Idioblasten, welche entweder gar keine Drusen oder nur kleine Krystallaggregate enthalten. Letzere geben sich schon nach ihrem blossen Ansehen eher als corrodierte Drusen zu erkennen, während sie weniger gut als erst entstehende, noch nicht vollkommen ausgebildete Drusen angesprochen werden können. Diese nach dem blossen Augenschein sich herausbildende Ansicht hat sich vollständig durch die Untersuchung verschieden

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

alter Blätter bestätigt. In jungen Blättern von etwa 9 mm Länge findet man bei *Combretum bracteosum* zahlreiche Idioblasten vorhanden, welche schon durch ihre Grösse von den übrigen Pallisadenzellen hervorstechen und von denen ein jeder eine Krystalldruse enthält. Aeltere Blätter hingegen zeigen in bestimmten Idioblasten die verschiedenen Grade des Kleinerwerdens und der Auflösung der Drusen. Wir haben also in dem vorliegenden Falle ein weiteres neues Beispiel für die Thatsache, dass der oxalsaure Kalk zuweilen wieder in den Stoffwechsel eintritt.

## II. Axenstructur.

Von den anatomischen Verhältnissen der Axe ist eine nicht geringe Zahl für die Familiencharakteristik von grösstem Belang. Dahin gehört vor Allem das fast ausschliessliche Vorkommen von bicollateral gebauten Gefässbündeln (ausgenommen sind nämlich nur *Macropteranthes* und *Lumnitzera*, zu welchen übrigens *Laguncularia* durch eine sehr grosse Reducierung des intraxylären Phloëms gewissermassen einen Uebergang bildet); weiter, was die Holzstructur anlangt, die schmalen Markstrahlen, die ausschliesslich einfachen Durchbrechungen der meist isolirten Gefässe, die geringe Entwickelung des Holzparenchyms und das stets einfach getüpfelte, zuweilen gefächerte Holzprosenchym. Von den anatomischen Charakteren der Rinde sind für die Erkennung einer Pflanze als *Combretacee* die sehr häufig in der primären Rinde vorkommenden Sclerenchymfasergruppen und die mit kleinen Krystalldrusen erfüllten Krystallkammerfasern des Bastes geeignet. Das Auftreten des intraxylären Phloëms ist auf die Gattungen *Calycopteris*, *Guiera* und *Thiloa*, das Vorkommen einer Art Krystallsclerenchym *) für die Gattung *Macropteranthes* beschränkt und für dieselbe charakteristisch. Die Korkbildung endlich ist zum Theile eine oberflächliche, zum Theile eine innere; die Art der Korkbildung ist zur Unterscheidung von Arten und auch Gattungen verwendbar. Zum Schlusse dieser kurzen Zusammenfassung, welche ich für den Leser vorausschicke, ist noch zu erwähnen, dass auch einige andere wichtige Merkmale für die Artcharakteristik verwerthet werden können, dahin gehören: Das Vorkommen von Secretgängen in der Markkrone (bei Arten der Gattung *Terminalia*), die lysigenen Sekreträume im Holze (bei Arten der Gattung *Terminalia*), die bei Arten der Gattungen *Terminalia*, *Calycopteris*, *Laguncularia* und *Cacoucia* vorhandene Siebtüpfelstructur **) der Scheidewände der Gefässhoftüpfel, das Vorkommen von Steinzellen im Marke und das Auftreten von Krystallkammerparenchym.

Ich wende mich nun in Folgendem zur eingehenden Besprechung der Anatomie der verschiedenen Gewebesysteme der Axe.

Das Mark besteht meist aus verholzten, dickwandigen, getüpfelten, seltener aus unverholzten und dünnwandigen Zellen. Ein aus ausschliesslich oder wenigstens zum Theile dünnwandigem,

---

*) Ueber diese Bezeichnung siehe weiter unten und Solereder in Bulletin de l'herbier Boissier. 1893. p. 273 sqq.

**) Ueber diese Bezeichnung siehe weiter unten.

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

unverholztem Parenchyme bestehendes Mark habe ich beobachtet bei *Terminalia angustifolia*, *bialata*, *brasiliensis*, *Catappa*, *oblonga*, *Bucida Buceras*, *Calycopteris floribunda*, *Guiera senegalensis*, *Ramatuella virens*, *Lumnitzera coccinea*, *Combretum aculeatum*, *acuminatum*, *Thiloa stigmaria* und *Quisqualis indica*. Im Marke von *Calycopteris* fand ich reichliche Gruppen von Steinzellen; bei *Terminalia fagifolia* besteht fast das ganze Mark aus solchen. Erwähnenswerth ist noch das Auftreten von in axiler Richtung gestreckten, bald mehr prosenchymatischen, bald mehr parenchymatischen Sclerenchymzellen mit verhältnismässig weitem Lumen, z. B. bei *Combretum acuminatum*, bei welcher das Lumen dieser Zellen mit einer weissen Substanz von nicht näher gekannter Natur erfüllt ist; ähnliche Sclerenchymzellen hat schon Solereder bei *Combretum extensum* Roxb., *Combretum collinum* Fres. und *Poivrea*(-*Combretum*) *squamosa* beobachtet. Die Markzellen enthalten häufig Einzellkrystalle und Krystalldrusen, welche oft das ganze Zelllumen erfüllen; bei *Terminalia belerica* und *paniculata* gibt Höhnel (in botan. Zeitung 1882 p. 177) neben Drusen und Einzelkrystallen auch Sphärokrystalle an, welche ich an dem mir vorliegenden Materiale der genannten Arten nicht wahrnehmen konnte.

Bei *Terminalia Arjuna*, *belerica*, *Catappa*, *crenulata*, *glabra*, *januariensis*, *paniculata* und *tomentosa* finden sich in der Markkrone schleimerfüllte Sekretgänge. Diese letzteren hat übrigens schon Höhnel (l. c. p. 178) für *Terminalia belerica*, *Catappa* und *paniculata* angegeben. Ich erinnere an dieser Stelle daran, dass auch in den Nerven von vier der angeführten Arten, nämlich bei *Terminalia Arjuna*, *crenulata*, *glabra* und *tomentosa* kurze schleimhaltige Sekretgänge von mir beobachtet wurden (s. oben p. 388). Die Entstehung dieser Sekretgänge, welche Höhnel nicht ganz zutreffend als hystero-schizogene bezeichnet, hat derselbe bei *Terminalia belerica* verfolgt und er hat uns darüber Folgendes berichtet. Der Gang entsteht in dem „protoxylematischen Parenchym" d. h. in dem zwischen den primären Holzgefässen gelegenen, dünnwandigen Parenchym. Wo ein solcher Schleimgang in diesem Gewebe entsteht, wird die gemeinschaftliche verholzte „Mittellamelle" einer Zellgruppe dicker und zugleich quellbar. Aus dieser Mittellamelle soll der gesammte Inhalt des Schleimganges hervorgehen und die umgebenden Zellen werden durch das Anwachsen des Schleimes ähnlich wie in einem schizogenen Sekretgange auseinander gedrängt. Dass der Schleim hier thatsächlich durch die Verschleimung der Mittellamelle hervorgeht, dafür sprechen nach Höhnel einerseits der Umstand, dass in dem Schleime nie Zellstructur, sondern nur eine der Gangwandung parallele, undeutliche Schichtung durch Einwirkung von wasserentziehenden Mitteln, wie Alkohol, hervortritt, andererseits die Thatsache, dass im Schleime nie Oxalatdrusen oder Stärke angetroffen werden. Das Vorspringen von Zellgruppen in die Schleimmasse, welche der lysigenen Entstehung des Schleimganges das Wort reden würden, lässt sich mit der dargestellten Entwickelungsgeschichte dadurch in Einklang bringen, dass die Verquellung der Mittellamelle nicht strenge localisirt ist.

(Fortsetzung folgt.)

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Centralblatt

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: 55

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

Artikel/Article: Anatomische Charakteristik der Combretaceen. (Fortsetzung.) 385-391