

Indian Botanic Garden Library
BOTANICAL SURVEY OF INDIA

CLASS No. ^{E82} 82.....

BOOK No. **ENG-P**.....

ACC. NO. **B593**.....

Das
Pflanzenreich

Regni vegetabilis conspectus

Im Auftrage der Königl. preuss. Akademie der Wissenschaften

herausgegeben von

A. Engler

IV. 68.

Myzodendraceae

mit 46 Einzelbildern in 9 Figuren

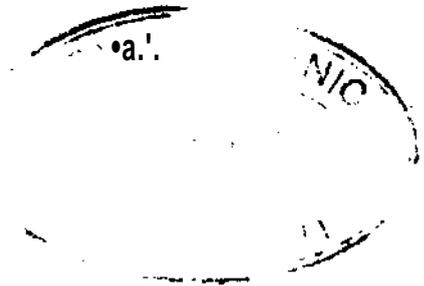
von

Carl Skottsberg

Ausgegeben am 10. November 1914



Leipzig und Berlin
Verlag von Wilhelm Engelmann
1914



6-64



Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten.

Copyright 4 914 by Wilhelm Engelmann, Leipzig and Berlin.



MYZODENDRACEAE

von

Carl Skottsberg,

(Gedruckt Juni—Juli 1914.)

[*Myzodendraceae* Hieronymus in Engler u. Prantl, Pflzfam. III. 1. (1889) 198.]

Wichtigste Literatur. A. P. de Gandolle⁷ Mém. sur les Loranthacées. Coll. Mém. VI. (1830) 12 u. Prodr. IV. (4 830) 286. — Poeppig u. Endlicher, Nov. gen. I. (1835) 1. — J. D. Hooker, The botany of the Antarctic Voyage. 1. Flora antarctica (1844—47) 289. — Bentham et Hooker f., Gen. pi. III. (1880) 229. — Hieronymus in Engler u. Prantl, Pflzfam. III. 1. (1889) 198. — T. Johnson in Ann. of Bot. III. (1889) 179. — Ph. van Tieghem in Bull. Soc. bot. France **XLIII**. (1896) 56. — Skottsberg in K. Svenska Vet.-Akad. Handl. LI. (1913) n. 4 und Engler's Bot. Jahrb. L. (1913) 384.

Character. Flores dioici, 3-(rarius 2-)meri, nudi. Flores masculi e staminibus 3 vel 2 compositi; antherae uniloculares, rima brevi apicali tangentiali dehiscentes. Discus centralis. Ovarium nullum. Flores foemineistaminodiis 3 primum perbrevis in sulcis ad angulos ovarii subinclusis, dein valde elongatis et longissime barbatis (»setae hypogynae«) instructi. Garpella 3; ovarium triangulum superum, parte inferiore primum triloculare, ceterum uniloculare; placenta centralis libera apice elongato conico; ovula 3 recta nuda ex apice placentae pendulae; stylus 1 brevissimus vel subnullus disco circumcinctus; stigmata 3 intus papillosa. Achaenium setis 3 barbatis ornatum. Semen 1 albuminosum. Embryo brevis rectus inversus cotyledonibus minutis disco viscoso radiculam non discernendam obtegente (?).

Frutices in arboribus generis *Nothofagi* parasitici, subumbellatim et semper sympodialiter ramosi habitu Loranthacearum. Radix primaria in haustorium transformata. Folia decidua alterna, normalia viridia aut squamiformia flavescentia. Stipulae nullae. Inflorescentiae racemosae, elongatae foliosae aut brevissimae bracteosae, spiculis vel capitulis (interdum reductione bi- vel unifloris) axillaribus ebracteatis compositae. Flores minuti, sessiles vel rarius breviter pedicellati, ebracteolati.

Vegetationsorgane. Die *Myzodendron*-Arten sind parasitische Sträucher. Als Saugorgan dient ein wahrscheinlich der Primärwurzel homologes Haustorium. Nach Hooker keilt sich das Haustorium bei *M. brachystachyum*, nachdem es die Rinde durchbrochen hat, zwischen Rinde und Holzkörper ein. Später werden wohl Senker, die von Solms-Laubach für *M. punctulatum* kurz beschrieben wurden (Abh. naturf. Ges. Halle XIII. [1877] 255), gebildet, die, von den Lappen des Haustoriiums ausgehend, in das Holz eindringen. Über den feineren Bau sind wir noch nicht unterrichtet. An der Ansatzstelle schwillt die Wirtspflanze gallenartig auf (für *M. brachystachyum* beschrieben sind sogen. Holzrosen) oder sie wird äußerlich sehr wenig, bisweilen gar nicht, verändert.

Die Verzweigung ist bei alien Arten sympodial (Fig. 1 C). Von den Jahrestrieben kann sich einer in die Verlängerung der Mutterachse einstellen. Die Stammspitze stirbt im Herbst ab, aus den oberen Seitenknospen entwickeln sich im folgenden Frühjahr neue

^A Engler, Das Pflanzenreich. IV. (Embryophyta siphonogama) 08.

Zweige, während der ersten paar Jahre nur vegetative, später auch floral. Meist **ko....ten** sie in geringer Zahl vor, es entsteht eine kandelaberartige Verzweigung, so daß man aus der Zahl der Sproßgenerationen auf das Alter des betreffenden Individuums schließen kann (Fig. 1 C, 3). Wenn die Pflanze zur Blütenbildung schreitet, werden von $\langle \rangle$ Knospen eines Zweiges die meisten in Blütenlunde, einige wenige — oft nur 2—3 — in Innovationen verwandelt, welche demnach morphologisch gleichwertige Sprosse sind. Nach der Stellung der Innovationen können zwei Typen unterschieden werden. Bei dem einen sitzen sie unterhalb der Blütenlunde, so bei *M. Oayanni*, bei der Sekt. *Heterophyllum* (Fig. 3) und der Unterg. *Eumyxodendron* [Fig. 5A]. Bisweilen wird, was ich besonders bei *M. quindriflorum* beobachtet habe, auch **oberhalb** der Blütenstände eine Innovation gebildet (ausnahmsweise **sogar** Kwei), welche die **Mutterachse** **sub**nodal fortsetzt. Nicht selten rufen Knospen ein oder mehrere Julir, **Vim den**

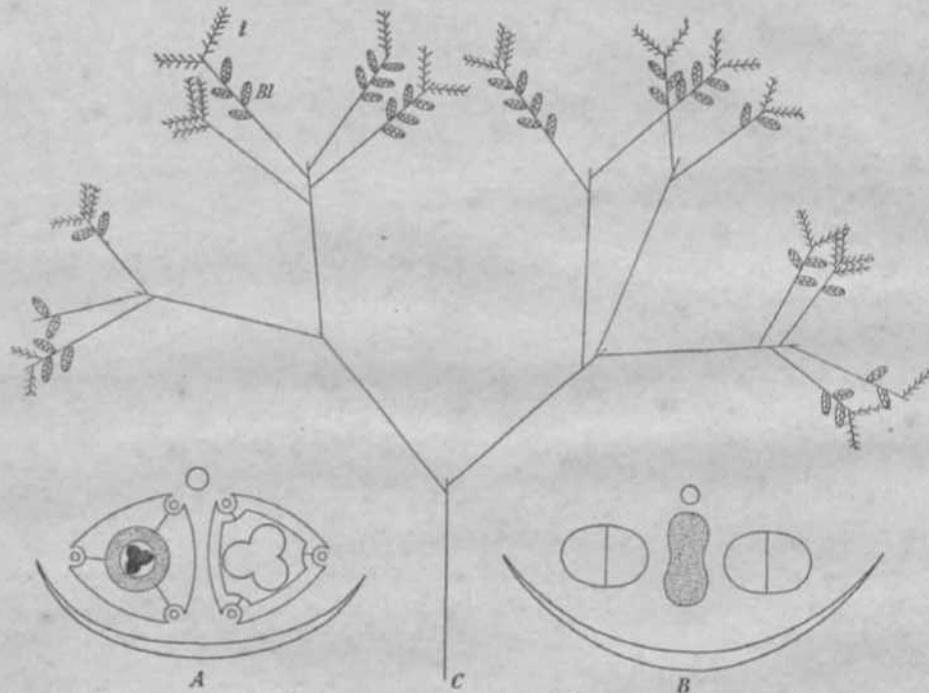


Fig. 1, *Mpxodendron punctulatum* Banks et Sol, A Diagramm des 2 Ahrchens, links den **Diska** (punktirt) und die Narten (schwarz) **zeigend**. B Diagramm des 5 Ahrchens; Oiskus punktiert. C Schematisches Habitusbild eines 4-jährigen Individuums im Sommer mit Blütenlunden (Il) und Innovationen (I). — Original.

erwähnten wie auch von den übrigen Arten weicht *M. Gayanum* dadurch ab, daß es im Spätsommer bis Frühwinter blüht; die Innovationen wachsen während des Winters aus, um am Ende der Vegetationsperiode Blütenstände und vegetative Knospen zu tragen, welche man somit **von** den noch vorhandenen Tragblättern gestützt findet, was natürlich bei den im Frühjahr blühenden Arten nicht vorkommen kann. Bei dem zweiten **Typus** sitzen die Innovationen oberhalb der Blütenstände (Fig. 5C) sie kommen in wechselnder Zahl vor, bisweilen kann ein Zweig bis 10 oder 12 tragen. Hierher gehören die Arten der Sektion *Ifyhedranthus* mit Ausnahme von *M. Oayanum*.

Die Knospen scheinen bekanntlich endogen zu sein, es wurde aber von Hieronymus gezeigt, daß sie pseudoendogen sind, indem sie in einer Vertiefung angelegt und naditraglich **durch** Hervorwölbung und ungleichmäßigen **Dickenwachstum** der Hinde eingeschlossen werden. Bei *Wutnyzodendron* mit seinem beträchtlichen **Dickenwachstum** werden sie tief eingesenkt und brechen nach winterlicher Ruhe im Frühjahr her vor, wobei große Ketten der Kinde mit aufgehoben werden. Man findet also die Basis der **Zweige** wie auch der Blütenlunde von einem Kiagen umfaßt (Fig. 2 A, li). **Ahnlich ver-**

Die Blätter von *Gymnophytum* sind jedoch die Knospen weniger tief eingesenkt und brechen schon im Herbst hervor. Das Einsenken ist also in diesem Falle in- als Reminiscenz an ursprünglichere Verhältnisse aufzufassen. In Korrelation damit stellen wir, daß die Blätter hart und schuppenförmig sind; wenigstens sind die niedersten als Knospenschuppen ausgebildet.

Die Blätter sind klein, einfach und meist ganzrandig, von normalem Aussehen und lebhaft grün bei *Gymnophytum* Iron; bei der Sektion *Tetracophyllum* websteri



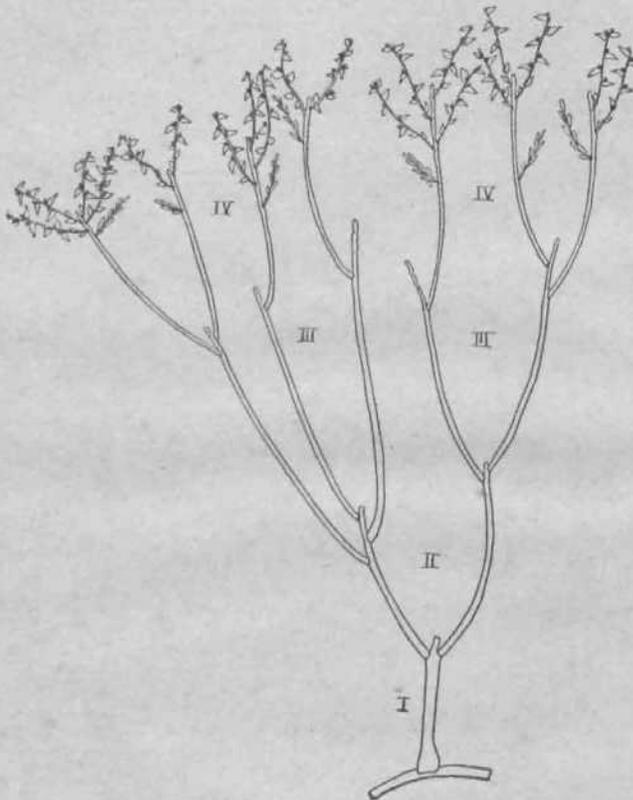
Fig. 2. *Myzodendron braejiistackyum* DC. A Zweigstück der Art (flanzte, rechts eine Innoskizze, links im Blühenstand, nat. Gr. B Zweigstück der Pflanze mit einem Fruchtstand, nat. Gr. C—D Querschnitt und Längsschnitt (3/1). E Längsschnitt der unreifen Frucht. F Querschnitt einer Anthere, Längsschnitt zeigend (40/1). G Längsschnitt der unreifen Frucht. H Embryo von dem Endosperm umschlossen, an dem Spindel die Keimblätter sichtbar (12/1). I Keimblätter, Kolyledonen in dem Rest des Keimbeutels steckend (7/0). J Frucht (3/1). K Keimblätter, Kolyledonen in dem Rest des Keimbeutels steckend (7/0). L Keimblätter, Kolyledonen in dem Rest des Keimbeutels steckend (7/0). M Zweig von *Nothofagus antarctica*, mit einem keimenden, durch die Federborste verankerten Frucht, nat. Gr. —

Nach J. D. Hooker.

Die Blätter sind sie meist klein, linealisch und gelblichgrün, bei den übrigen *Gymnophyton-Arten* schuppenförmig mit dünnem, oft gewimpertem (Hammer und berstet) steingelummfassender Basis. Diese Schuppenblätter sind im Winter gelbbraun, nehmen im Frühjahr nicht unbeträchtlich an Größe zu und färben sich ± grün. Sie fallen im Herbst ab (betrachte JH. *Qayamm* s. oben). Die Blätter sind bei allen Arten 2/3.

Anatomische Verhältnisse. a) Stamm. Bei *Myzodendron brachystachyum* wird die Epidermis während der Vegetationsperiode durch setzendes Schutzgewebe mit Längszellen ersetzt. Die unteren Teile der Rinde liegen Gruppen von Steinzellen, auf dem

Querschnitt einen Kreis bildend. Im ersten Jahre bildet sich ein lockerer Kreis von dünnen (Gefäßbündeln, welche durch breite, unverholzte Markstralien getrennt sind; an der Außenseite der Rinde liegt je ein mechanischer Strang. Im zweiten Jahre entsteht im Mark ein zweiter Gefäßbündelkreis von ganz demselben Bau wie der erste. Jeder Holzteil wird im Herbst durch Bildung von zwei seitlichen Sklerenchymsträngen abgeschlossen, welche somit die Jahresringe gut markieren. Die beiden Bündelkreise wachsen nach demselben Modus, so daß, wenn der äußere 3, der innere 2 Jahreszonen zeigt usw. Ein geschlossener Holzzylinder wird hier nie gebildet, Markstrahlen und Mark bleiben unentwickelt in VI, so daß die Weichheit und Zerbrechlichkeit des Stammes leicht begreiflich ist. *M. quinquiflorum* zeigt ungefähr denselben Bau. Steinzellen fehlen; das mechanische



Kg. 3. *Myxodendron angulatum* 2-f. i-j. litig. Schematisiert 1/3. — Nach Skottsberg.

System ist durch die Strange an der Außenseite von den Gefäßbündeln vertreten, welche hier mir einen vollständigen Kreis bilden; außerdem kommen 1—2 unregelmäßig liegende, marklose Bündel vor, die im zweiten Jahre auftreten. Die Jahresringe werden durch die auf dem Querschnitt spindelförmige Gestalt des Holzteilmarks markiert. Bei *M. limifolium* ist nur ein Gefäßbündelkreis vorhanden; sonst zeichnet sich diese Art durch die Anordnung ihres mechanischen Systems aus: ein Kreis von markständigen Strängen, und an der Außenseite jedes Bündels ein starker, im Querschnitt hufeisenförmiger Strang. Bei *Gymnophyton* ist der Stamm mit den eigentümlichen rundlichen Warzen bedeckt, in deren Spitze eine Spaltöffnung liegt; unterhalb dieser ist der große Luftraum. Unterhalb der Epidermis wird Periderm gebildet; trotzdem wird sie mit ihren Warzen immer beibehalten. Die Epidermiszellen sind von einer dicken Kutikula bedeckt; ihr Inhalt besteht meistens aus großen oder kleinen, braugelben Kugeln von unbekannter Natur; der flüchtige Stoff ist in Alkalien, Säuren, Alkohol und Äther unlöslich und unveränderlich. Auch die Zellen der äußeren Rindenschichten sind damit gefüllt. Innerhalb dieser Schichten führen die Rindenzellen Chlorophyll. Die mechanischen Strange bilden einen Kreis im innersten Teil der Rinde. Die Leitbündel sind durch enge primäre Markstrahlen trennt, die sekundären sind sehr dünn und sparsam vorhanden. Im Gegensatz zu der Unterart *Eumyxodendron* wird bei *Gymnophyton* ein mächtiger, fast geschlossener Holzzylinder gebildet, und auch das Mark verholzt vollständig. Ein deutlicher Unterschied zwischen Früh- und Spätholz läßt die Jahresringe hervortreten. Bei allen Arten sind als Einschlüsse Kalkoxalatdrüsen häufig; bei *M. quadriflorum* sind sie besonders zahlreich. — b) Blatt. Die Blätter sind einfach gebaut, indem das Mesophyll nicht differenziert ist, sondern aus runden, isodiametrischen Zellen mit kleinen Interzellularen besteht. Spaltöffnungen finden sich auf beiden Seiten; sie liegen im Niveau der Epidermis, welche bei *Gymnophyton* von einer mahligen Kutikula bedeckt ist. Die gelbe Farbe bei diesen Arten

System ist durch die Strange an der Außenseite von den Gefäßbündeln vertreten, welche hier mir einen vollständigen Kreis bilden; außerdem kommen 1—2 unregelmäßig liegende, marklose Bündel vor, die im zweiten Jahre auftreten. Die Jahresringe werden durch die auf dem Querschnitt spindelförmige Gestalt des Holzteilmarks markiert. Bei *M. limifolium* ist nur ein Gefäßbündelkreis vorhanden; sonst zeichnet sich diese Art durch die Anordnung ihres mechanischen Systems aus: ein Kreis von markständigen Strängen, und an der Außenseite jedes Bündels ein starker, im Querschnitt hufeisenförmiger Strang. Bei *Gymnophyton* ist der Stamm mit den eigentümlichen rundlichen Warzen bedeckt, in deren Spitze eine Spaltöffnung liegt; unterhalb dieser ist der große Luftraum. Unterhalb der Epidermis wird Periderm gebildet; trotzdem wird sie mit ihren Warzen immer beibehalten. Die Epidermiszellen sind von einer

wird durch den oben erwähnten eigenartigen Stoff hervorgerufen, der in den Epidermiszellen ausgespeichert wird. Auch die Fruchtblätter erhalten in derselben Weise ihre bräunliche Farbe.

Blütenverhältnisse. Beim ersten Blick scheint der Blütenstand von recht verschiedener Natur bei verschiedenen Gruppen. Ein näheres Studium zeigt aber, daß sämtliche Typen auf eine in verschiedener Richtung weiterentwickelte Art zurückgeführt werden können. Bei der Sektion *Arcfipkyllum* (Fig. 2.4—D) haben wir eine gestreckte Art, deren als Laubblätter entwickelte Brakteen Ähren oder Trauben jähmtlich die Querschnittsblüten kurz gestielt umgeben; das Tragblatt ist bis zu der untersten Blüte des Teilblütenstandes verschoben. Die Hauptachse wird von einer Ähre ohne Tragblatt abgeschlossen, die Teilblütenstände scheinen Gipfelblüten zu besitzen (dies ist wohl nur scheinbar, denn bei den anderen Gruppen sind weder terminale Blütenstände noch Gipfelblüten vorhanden). Nennen wir uns nun den Partialblütenstand auf wenige (3—6) Blüten reduziert und das Tragblatt bis zur Spitze der kurzen Achse verschoben, so bekommen wir den Typus der Sektion *Telophyllum* [*M. quadriflorum*]. Wegen der Verwachsung zwischen Achse und Tragblatt — diese bei *M. quadriflorum* — bekommt der Partialblütenstand ein recht eigenartiges Aussehen, die Blüten scheinen der Oberseite des Blattstieles zu entspringen (Fig. KB). Denken wir uns den Aehrsenteil des Ahrchens ganz reduziert, dieses aus 9 sitzenden axillaren Blüten bestehend, so gelangen wir zu der Sektion *Angeuipogon* [*M. linearifolium*, Fig. iA). Um die Verhältnisse bei der Sektion *Iletoephyllum* zu erklären, müssen wir uns die Achse des Ahrchens



Fig. *. A *Myzodendron hirtariforme* DC. Q Teilblütenstand (10/1). — B *M. quadriflorum* DC. s Teilblütenstand (5/1); C *M. macrochloa*, nur eine Seta vollständig gezeichnet (5/1). — D *M. macrochloa* Phil. s Gesamtblütenstand (4/1). — Original.

bei *M. quadriflorum* stark verkürzt denken, so daß die Blüten ein »Köpfchen« bilden. Die Q Köpfchen sind 3- bis 6-blütig, die *tf* Köpfchen (nur von *M. amnlatum* hekannt) achselständig. Die Brakteen sind auch bei dem Q Blütenstand oft brakteenartig. (sehen wir jetzt von dem *tf* Blütenstand bei dem letzteren aus, so brauchen wir nur den Aehrsenteil so stark zu verkürzen, daß seine Schnappenblätter einander decken, um zum Typus der Sektion *Ephedrantium* zu kommen. Hier »Zapfen« sind demnach von *Wphedra* habituell recht ähnlich (Fig. (C, 5i)). Hier sind nicht nur, wie bei den vorigen, die untersten Tragblätter scheinbar (Knospendeckel), sondern auch die obersten. Nur beim Q Blütenstand sind die Blüten paarweise angeordnet, beim *J* ist der Partialblütenstand auf eine einzige Blüte reduziert, der Blütenstand also scheinbar einfach; im Vergleich mit den anderen Typen steht es aber außer Zweifel, daß er mit dem Q (Gesamtblütenstand homolog ist.

Die Blüthe. Die mittlere Kute besteht bei *Myzodeodra* (Fig. 1) aus 3, bei (*hinnophyton* (Fig. 2) aus 2 gelben Staubblättern, zwischen denen sich bei dem ersten ein dreieckiger, radiär gebauter, bei dem letzteren ein bilateral symmetrischer gelblicher Diskus befindet. Von einer Blütenhülle ist keine Spur vorhanden. Der Embryo ist I meistens als ein Rudiment eines Ovars gedeutet worden; dieser Ansicht schließe ich mich auch an. Van Tieghem hat bei *M. punctatata* auch 3 Staufäden beobachtet; die Anzahl der Staminodien bei der weiblichen Blüte läßt uns ja verstehen, daß die Zweifels durch Reduktion entspringt. Nach van Tieghem wären ursprünglich 6 Staubblätter vorhanden, sind der Diskus sei als Rudiment der fehlenden 2 resp. 3 zu deuten. Diese Erklärung sucht I. er durch Angaben über die Entwicklung zu stützen, Angaben, die ich vergebens zu hinterfragen konnte (K. Svenska Vet. Akad. Band. U. [19 f 3] 17). Die Antheren (Fig. 17? iE—F) 6-4) sind monotheisch; das Fach wird durch eine dünne Innere Antherenwand begrenzt. Die Antherenwand ist zweischichtig, die Innenschicht besteht aus radial gestreckten, prismatischen Zellen, deren Seitenwände verdickt sind; sie öffnet

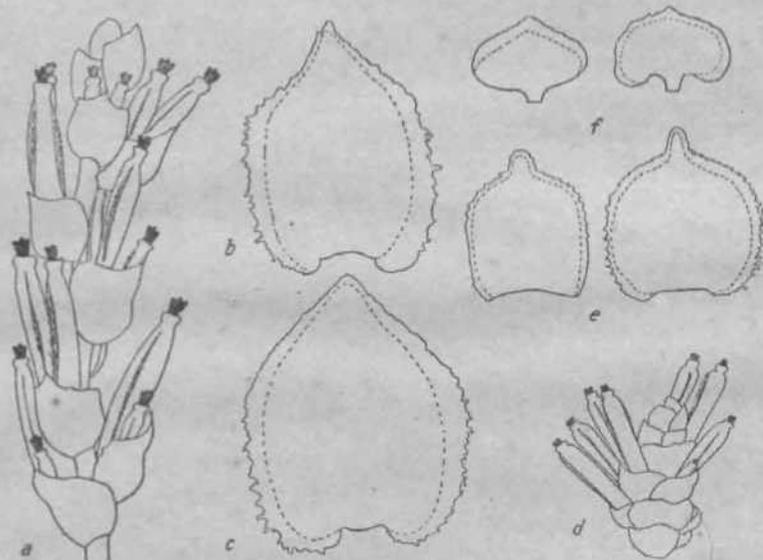


Fig. 1. a—r *Myzodeodra Commersonii*, 2 Blütenstand (X 5) und zwei Schuppenblätter der Innovationen (X 5); d—f *M. imbricata*, d 9 Blütenstand (x 5), f zwei Trilocular (x 5) und 6 zwei Blätter einer Innovation (x 5). Uio punktiert Linie den letzten die Abgrenzung des inneren Randgewebes an. — Nach Skottsberg.

sich durch eine kurze, tangentielle Spalte an der Spitze, wo eine Öffnung YOD gewöhnlich ausgebildet ist. Die gelben, spärlichen Pothenkdrner bleiben — zusammengeballt; sie messen 4—20 μ , etwas verschieden bei verschiedenen Arten. Die Esine ist mit feinen, spitzen Warzen dicht besetzt. Die weibliche Blüte [Fig. 1, 2 G—JJ, iA—B] besteht aus 2 Staminodien und 3 Fruchtblättern, welche ein dreieckiges, prunes Ovar bilden. Die Staminodien stehen anfangs in Furchen ganz verborgen. Der Fruchtknoten wird von einem grünlichen, ringförmigen Diskus gekrönt, welcher den sechs kurzen, in drei braunliche Narben frespalteten Griffel kragenartig umgibt. An dem Aufhänge des Fruchtknotens beteiligen sich auch die Ausläufer weder der Hüllblätter noch ein krugförmiger Blütenboden, in den das Ovar eingesenkt sein sollte. Meine Deutung der Blüthenmorphologie stützt sich auf die Entdeckung von *Zwillerblutea* bei *31. limariifolium*. (K. Svenska Vet. Akad. Band! [1913] 20). Es zeigt sich nämlich, daß die Staubblätter bei diesen den Platz der Selae einnehmen, weil diese also Staminodien sind; eine ähnliche Vervollständigung hat schon De Candolle im Jahre 1830 ausgesprochen. Solange die wahre Natur der Federborsten unbekannt war, hat man der Morphologie der Blüte die verschiedensten Deutungen gegeben. Jetzt ist es aber sehr natürlich, ja möglicherweise sogar notwendig, den Fruchtknoten für unzerstörbar und als nur aus Fruchtblättern

gebildet zu erklären. Darans folg.4 aber, die der Diskus nicht von dem Blütenboilen gebildet wird, sondern ein Anhangsgebilde zu den Fruchtblättern selbst darstellt. Für die Annahme einer dem Ovar angewachsenen Blütenhülle gibt es wohl keinen Grund. Es ist keine Andeutung davon vorhanden, daß der Diskus den freien Rand einer Hülle darstellt; Gefäßbündel treten in ihn nicht etc. Jedes der drei Fruchtblätter hat dagegen ein medianes Fruchtkorn, das durch den sehr kurzen, bisweilen fast unmerklichen Griffel in eine Narbe endigt (Fig. 6 c—f). Die Innenseite der Narben ist dicht mit langen Papillen

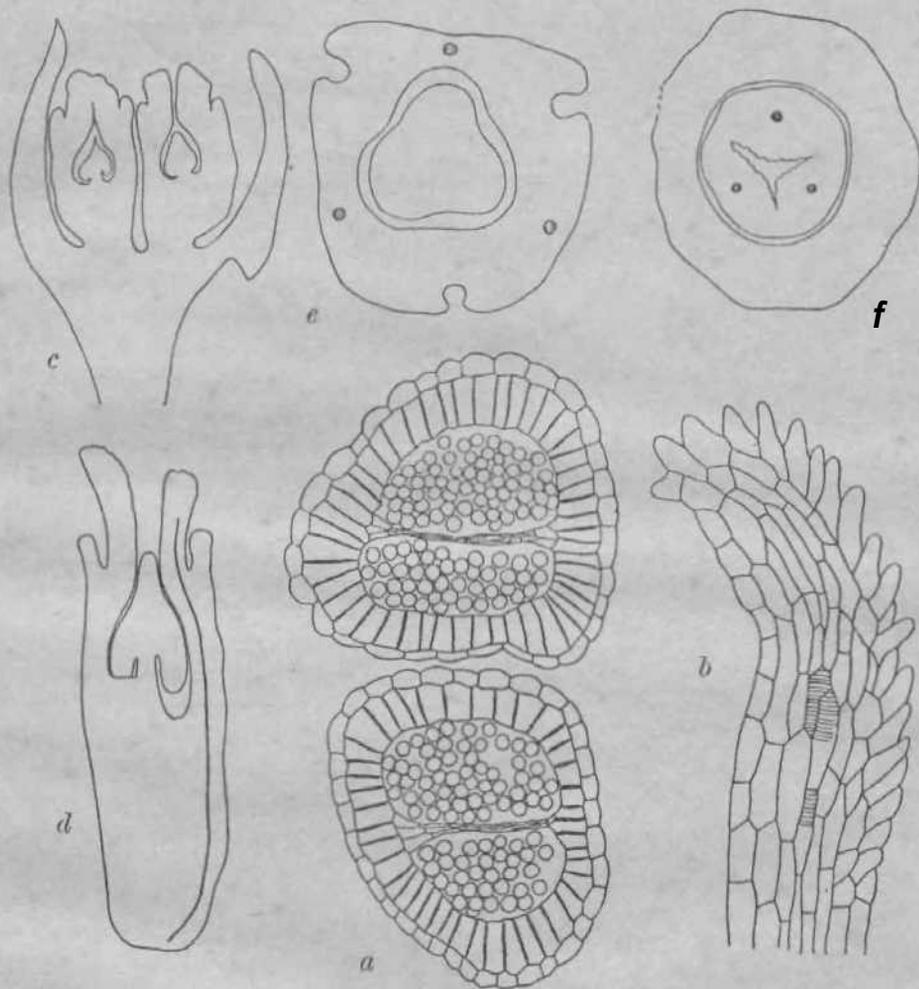
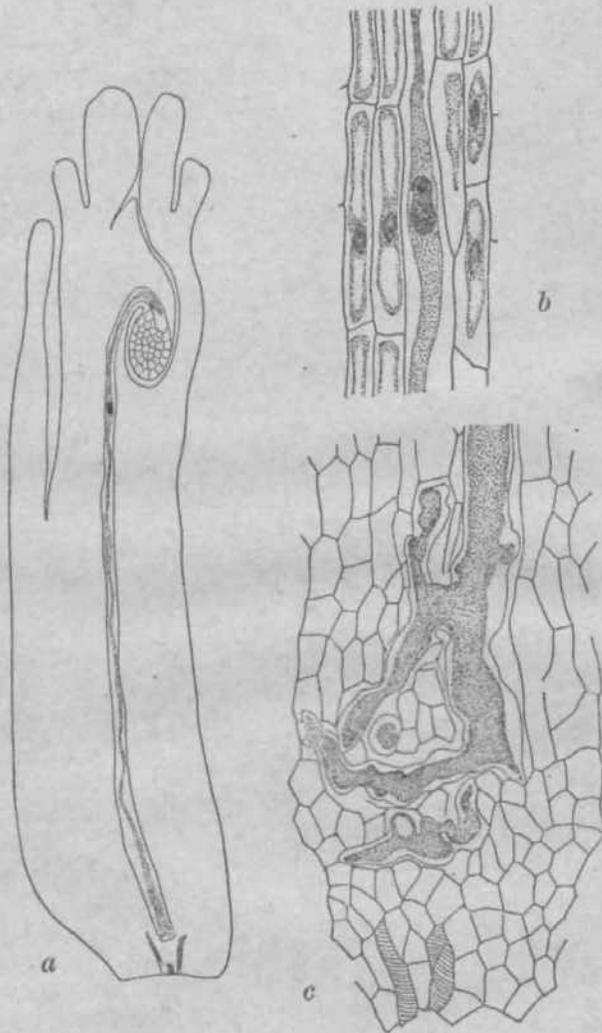


Fig. 6. « *Myzodendron recurvum*, Querschnitt durch die Antlieren ISO/1. — *b* *M. quadriflorum*, Längsschnitt (durch die Narbe 180/1. — *c—f* *M. pitctitafuni*, *c* Längsschnitt durch zwei C Bl. im Juni, *d* durch eine Q DL im Dezember, beide 55/1, *e—f* Querschnitt (durch eine Q HL, im Juli, in *f* den Diskus und die Narben getrocknet, 4SO/1. Leitbündel sehrnetzt. — Nach Sko Usher.

besetzt (Fig. 6b). Sehr eigenartig sind die längs den Fugen des Fruchtknotens laufenden Furchen (Fig. 6a, HA, C, 6E). An jungen Blüten sind sie ganz offen und werden aber allmählich zugedeckt durch Auswachsen ihrer Ränder zu sclerotischen, röhrenförmigen Leisten und verbergen dadurch die in ihnen steckenden, jungen Federborsten. Diese Furchen sind wohl als Anpassung entstanden; sie schützen die Borsten während ihrer Entwicklung, was in Anbetracht der diinien, aufangs sehr plasmareichen Haare wohl notwendig ist. Jede Seta enthält ein Leiblindel und sliromt in ihrem anatomischen Bau mit den Staubfäden überein. Die Haare sind wurzelhaarähnliche Ausläufer der Epidermiszellen; ihre Spitze ist keulenförmig verdickt, was durch einen kolossalen Dickenzuwachs der Kutikula zustande kommt. — Plazentation. Der Fruchtknoten

isl. anfangs **ehaf** **Seherig**. Aais scinein Hmlen erhebt sich cine freie, zentnile Plazenta, dcreii kegcri'innige Spitze den **offenen** Griffelkanal zuslopft und drei S&mennlagen (**trig**) (Fig. \A, fi C—E). Indom diese an flmlic Kunchmen, biltci) sich in dent **Ikuien drei Tascinn**, welche sich **immer** melu' **verti^fen**, atirngs wohl dadurch, daC hei dem bc-ir.ii"itiiclicien **L&ngenzawscha** des Ovurs **die tmterhalb** eines **Ovnluras** be&ndliche Uuwcb-**parlie** in der Entwicklung **zmcickbleibt** — Ovulum. Die Samenanlagen sind atrop,



KIR. 7. *Myzod'tiidron pttinctulatum* Banks et Sol. *a* L&ngenzawscha (freie Spitze der Plazenta links wegen Unklarheit des Pflanzens nicht gezeichnet), ein S&mennlage **noil** **HaustorialacWanch** **seigend** (55/). *b* Kern des Haustoriums (360/1), *c* Verzweigte Spitze des Haustoriums (360/1). — Nach Skollsberg.

Nur eine kleine basale Partie des Endosperms bleibt von dem Nuzellus bei'liearlig ura-
tafl (Fig. S). Der Embryo **liegt** **dicht** unter der **OberOftche** **an** **oberen** inncien Rande, das Wurzeleide gegen oben gerichtet. Man kann dabei ein **Hypokotyl**, zwei Kolvle-
Jonen und eine aus langen, radiar gestreckten Zellen gebildete, kreisrunde **Schelbe** **unter**-
scheiden, die die Stelle der Primwurzel einnimmt.

Bestäubung. **Verf.** hat (**Feuerl.** Blüten, lergebn. d. Schwed. Siidpolarexp. 1905] auf Grund eigener Beobachtungen die Vermutung ausgesprochen **dafi** *Uyxodendron*

hängend und nackt; die von **Jolm-**
son **berrföhrende** **und** von **Coulter**
und **Chamberlain** (*Embryology of*
Anriospenns, 1903) wiedergege-
hene Angabe eines **Integuments** isl,
vie **Verf.** nachgewiesen hat, irrig.
Der Embryosack liegt in der **Spitze**,
etwas nach innen zu. **Kv** ist von
birlonni^ein **Imrili**, wird **V0Dein67**
Nuzplusschicilil bedeckt und zeigt
einen normalen Han. Die Antipo-
den werden sehr fröh resorbiert.
Nach der Befruchtung teilL sich der
sekundäre Endospermkern; durch
eine quer **gestellte** **Wand** ent-
stehen zwei Zellen. Die **rammlich**
tiner bildet durch sukzessive
Zellteilung das **gewaltige**, starke-
reiche Endosperm, die obere "wüchsl
/n **emein** **Haustorium** **Bchlauch-**
förmig aus, dringt durch den Nu-
zellus in die Plazenta ein, **biegt**
um und **durchwachst** die Plazental-
säule, einem Leitbrinde! folgend,
bis die Basis der Mutter erreicht ist,
wo sich **der** **ScManch** **reich** **ver-**
zweigt [Fig. 7). Im Gegensatz zu
den **Aogabea** **JoJinsons** liabe ich
das Haustorium einzellig und ein-
kernig gefunden. Es dient **dem**
Xaliningstransport zur **Au/bau**
des Endosperms und scheint bis
zu der Samenreife zu fungieren.
In dieser Weise entwickelt sich
nur ein **Ovulum**, die übrigen zwei
abortieren. Das **Endosperm** **durch-**
bricht bald die deckende **Nozellas-**
Bchicht und füllt schließlich die
gauze **Frochtknote** **ombiung** aus, die
Plazenta gegen die **Wand** **pressend**.

entomophil isl. Zwar wurden keine Besueher wnlir^enomnicn — es könnlr sir-h wohl, da ja fast samllliche Arl.cn sehr **Grüß btuben, am kleine** Hiegea odcr **dergl. bandelo.** .l. kit falls ist die Organisation nirht der einer anemophilen Pflanze alinlieh. /war wind die **Blulea** wenig augenfiillig, die **Slaubf&den** Kind aber kurz und steif, die **Antheren** 1111-lieweglich, der Pollen sLaut nicht, die Narbcn sind sebr klein. Ferner muG wohl der **klebrige** Diskus tils ein Nektarium gedeutet werden. Blumenbiogisdi slelit *Myxotlen/ron.* einem Typus wie *Salix* nahe.

Frucht und Samen. Keimung (Fig. *tJ—M*). Die Fruchl ist ein dreikanliges Aolianiimi, welches durch die drei langen Federborsten cine Behr **charaktffristische** Gestalt **erhAlt** (Fig. *lj, ic*). Dicsc Setae sind vorzügliche SchwebcvorrichLungen und dienen auJJcr-

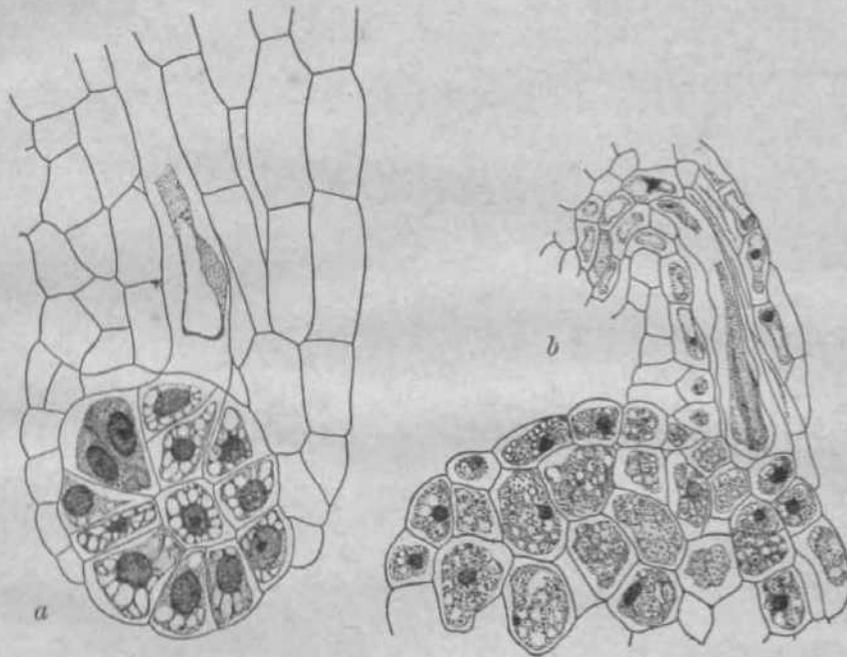


Fig. 8. *Myzodendraceao pundidatum*, a LSnqSBcha, dnrcndie befruchtete Samonantage 4S5/ (ilcr Embryo links ini Knilospenn; iVuzella'tcil dis H.tustorium's gelrofTeQ); h olterster Teil vom Eadosperm mit dem Haustorium, im Januar, -fSO/1. In den Endospermzellen zaltteicfie Stiiick-k'Tncr. — Kadi Skotlsberg.

dem dem Verankern der Friiche. Warmings Angabe, da2 sie reizbar sind, ist ganz liypolbeliscli (Fröplanternc, 1912), IK-III Samen fehlL einc *J>sla. Die Keimung **babe ich** iiii **Oktober** 1902 ini Feuerhmd hei *M. brachy&taehyum* und *pundetatum* beobachtet. Dns Hypokotyl preCt die Klebseheie zirschen den Spillien der Frnclilblatter **henna**; wu.'Jc das Aclianimii in imgunsti^er Stclhmg verankert, so **macht** das Hypokuhl, velchics melirere mm lang und leblmfl grün ist, die notige **Krömmnilg, um** diii klebscheiln- in Kontakt mit der Rinde zu setzen. Als Regel gilt, daB an **andrem Stbstra!** als jungen Uuchenzweigen die weitere Entwicklung misbleibt.]}!< **Kotyledonen** bleilien in dem Endosperm sleecken, bis alies verzehrt. isL, wonaefl das Perikarp abgestreift n'ird [Fig. 3 AT, L). Nach Hooker sind sie schctdenartig verwaclisen und werden von der **Plumula** gesprengt. So soil auch dis Haustorium die Klebseibe durclibrecnen, um ilurch die Hinde eindringen /u könncn. Hypokotyl «nd Scheibe sind nach ihm vnn eincr grünliidiweiBen Haut umschlossen, deren IViiltir mir ganz ratselhaft scheint. **Auf Schnitten** durch den Embryo habe ich vergebens nadi dem entsprechenden Teil geauchl; Hookers Angaben bediirfen m»hl uiner Bestatigung.

Geographische Verbreitung. Die Familie ist in dem temperierten Waldgebiet des andinen Südamerika endemisch; die Nordgrenze in Chile liegt, soweit bekannt, in den Gebirgswäldern temperierten Charakters etwa um 35° s. Br. Ihre reichste Entwicklung dürfte sie in den Provinzen Valdivia und Llanquihue erfahren. Einzelne Arten gehen bis Kap Horn. Auch in den bewaldeten Tälern an der Ostseite der patagonischen Anden sind mehrere Arten angetroffen worden. Ihre Ostgrenze fällt mit derjenigen der *Nothofagus-Arten* zusammen.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die kleine Familie ist in wichtigen Merkmalen sehr einheitlich und sehr scharf charakterisiert, was ja natürlich nicht hindert, daß sehr deutliche Beziehungen zu anderen bestehen. *Myzodendron* wurde früher den Loranthaceen zugerechnet; der Habitus ist derselbe, und auch in der Stellung und im Bau der Blüten finden sich Anknüpfungen an gewisse Typen, die leider gar nicht hinreichend bekannt sind. Nach neueren Anschauungen sind die nächsten Verwandten unter den Santalaceen zu suchen, und *Myzodendron* stimmt in wichtigen Charakteren mit dieser Familie überein, besonders was den Bau des Fruchtknotens, der Plazenta und der Samenanlagen betrifft. Auch bei den Santalaceen sind Endospermhaustorien, welche genau wie bei *Myzodendron* entstehen und sich entwickeln, bekannt geworden. Wir dürfen aber nicht vergessen, daß bei *Myzodendron* die Frucht ganz anders ist. Sehr nahe Verwandte findet man wohl unter den Santalaceen nicht, und auch nicht in den anderen Familien der Reihe. Verhältnismäßig groß ist die Übereinstimmung mit *Arjona* und *Quinehamalum*; bei diesen Gattungen ist der Fruchtknoten unten dreifacherig und der Diskus nach van Tieghem von ganz derselben Natur wie bei *Myzodendron*. Die beiden genannten Gattungen faßt er als eigene Familie, *Arjonaceae*, auf.

Einteilung. Hooker hat in Flora antarctica die Gattung *Myzodendron* in zwei Untergattungen zerlegt. Ich habe sie hier als solche bestehen lassen. Man könnte ihnen auch den Rang selbständiger Gattungen geben, ein Verfahren, das sich gewiß verteidigen ließe. Der Grund, warum ich dies nicht getan, liegt in dem Umstand, daß bei der Sektion *Heterophyllum* gewisse vegetative Merkmale wie auch Blütenstandsverhältnisse von *Eumyzodendron* mit dem Blütencharakter von *Gymnophyton* vereinigt sind und daß bei der Sektion *Angelopogon* die Blüten wie bei *Ephedranthus Q* zu zweien in den Tragblattachsen sitzen. Die Sektionen bilden gewissermaßen eine kontinuierliche Reihe. Am ursprünglichsten sind *Archiphyllum* und *Angelopogon* mit ihren normalen grünen Laubblättern; einen eigentümlichen Seitenast stellt *Telophyllum* dar. Bei *Heterophyllum* sind noch kleine Laubblätter vorhanden, und die Achse des Blütenstandes ist von beträchtlicher Länge, die *Q* Partialblütenstände mehrblütig, die Tragblätter dagegen hochballartig. Bei *Ephedranthus* schließlich hat der Parasitismus eine Reduktion der Laubblätter hervorgerufen; nur bei *M. Gayanum* sind sie denen von *Ilcterophyllum* ähnlich. Die Blütenstände sind durch Verkürzung der Achse zapfenförmig geworden.

Myzodendron Banks et Sol.

*Myzodendron**) Banks et Sol. mscr. ex Forst. in Comment. Goetting. IX. (1789) 45 nomen; DC. (ex errore sub nomine *Misodendrum*) Coll. Mém. VI. (1830) 2; Prodr. IV. (1830) 286; Hook. f. in Ann. sc. nat. 3. ser. V. (1846) 193, Fl. antarct. (1847) 289.

Conspectus subgenerum et sectionum.

- A. Stamina 3. Inflorescentiae foliosae. Cortex fuscus vel fuscoviolascens non verrucoso-punctulatus Subgen. I. *Eumyzodendron*.
 a. Spiculae sessiles biflorae. Folia linearia Sect. \. *Angelopogon*.

*) Nomen e vocibus praecis *JHV&W, fxi^o* (sugo) et (feV^oj/ (arbor) compositum ob modum vivendi specierum hujus generis.

- b. Spiculae pluriflorae. Folia non linearia.
 a. Spiculae multiflorae. vSetae usque ad apicem
 barbatae. Sect. 2. *Archiphyllum*.
 ft. Spiculae floribus 3—5 =t secundis compositae.
 Setae apice incrassato nudo. Sect. 3. *Telophyllum*.
 B. Stamina 2, Inflorescentiae bracteosae. Cortex fla-
 vescens vel ferrugineus, dense verrucoso-punctulatus Subgen. II. Gymnophyton.
 a. Inflorescentiae elongatae; spiculae Q pluriflorae . Sect. 4. *Heterophyllum*.
 b. Inflorescentiae abbreviatae; spiculae Q biflorae . Sect. 5. *Ephedranthus*.

Subgen. I. *Eumyzodendron* Hook. f.

Eumyzodendron Hook. f. Fl. antarct. (1845—1847) 297. — *Angelopogon*
 Poepp. mscr.

Sect. 1. *Angelopogon* (Poepp. mscr.) Engl. Natürl. Pflzfam. Nachtr. (1897) 141. —
Angelopogon van Tiegh. in Bull. Soc. bot. France XLIII. (1896) 558, ut genus.

1. *M. linearifolium* DC. Prodr. IV. (1830) 286; Skottsberg in K. Svenska Vet.-
 Akad. Handl. LI. (1913) 7, fig. 1 et t. 1 fig. 4, 8; Poepp. et Endl. Nov. gen. et
 spec. I. (1835) 1 t. 1 s. n. *M. lineare* DC. — *M. heterophyllum* Hook, et Am. in Bot.
 Miscell. III. (1833) 357. — Pseudodichotome ramosum. Rami usque ad 20—25 cm
 longi et 3—4 mm crassi, subglabri, cortice laevi fusco-violascente vel cinerascete len-
 ticellis albidis consperso. Folia linearia obscure viridia, apice acutiuscula, margine sparse
 pilosa, 10—20 mm longa et 1—2 lata, nervo medio sat conspicuo. Inflorescentiae Q?
 bracteosae, ad 7 cm longae, bracteis quoad formam am foliis similibus sed flavescentibus,
 magis spatulato-linearibus, 4—5 mm longis et 1 mm latis; flores in axillis 2 (vel 1)
 subsessiles. Inflorescentiae Q foliosae, foliis illis ramorum sterilium (innovationum) simil-
 limis 6—10 mm longis et 1—1,5 mm latis, fructiferae usque ad 20 cm et ultra longae;
 flores sessiles in axillis 2 (vel 1), circ. 1 mm longi ovario sparse piloso. Achaenia 2—
 3 mm longa; setae ad 60 mm longae. — Fig. iA.

Slidchile, in den Gebirgen der Provinz Maule bis Valdivia: Kordilleren von Maule
 (Germain!); Kord. von Chilian (Philippi!); Kord. von Antuco, fast verblüht im Dez.
 1828 (Poeppig n. 800 u. Hl: 256 — Original der Art!); Cautin (Middleton!);
 Temuco, mit unreifen Fr. am 9. Febr. 1902 (Elwes!); Valdivia (Bridges!, Philippi
 n. 419!). — Auf *Nothofagus obliqua* (Poepp. et Endl.) Blume.

Var. *contraction* Skottsberg in Engler's Bot. Jahrb. L. (1913) 390. — *M. brachy-
 stachywn* Macloskie, Fl. Patag. t. 14 non DC. — Ut typus, sed rami solum 5—6 (—
 10) cm longi; folia circ. 10 mm longa et 1—1,5 mm lata. Inflorescentiae fructiferae
 5—8 cm longae rhachide =b dense hispida; ovarium dense pilosum.

Chilenisches Regenwaldgebiet: Kord. von Chilian (Philippi!); Quillen-Tal
 bei 1400 m mit Fr. am 3. Febr. 1902 (Elwes!); Lago Traful bei 1600 m mit Fr. am
 4. Febr. 1902 (Elwes!); Anden Valdivias mit Fr. im Febr. (Reiche!, Neger!); Villarica
 (Neger!); Westpatagonien, im Tal von Rio Aysen (Burmeister). Andines Pata-
 gonien: Territ. Chubut, 44° 21' s. Br., 71° 22' w. L. (Högberg!); Cerro Lelej bei
 1000 m, blühend am 29. Okt. 1908 (Skottsberg n. 544!); Tal von Rio Carrenleufii
 (Illin); Nordseite des Koslowsky-Tals, bei 700 m, blühend am 5. Dez. 1908 (Skottsberg
 n. 759! — forma monoica); Territ. Sta Cruz, im Pass zw. den Koslowsky- und
 Fenix-Talern, blühend am 8. Dez. 1908 (Skottsberg n. 544!); Hochgebirge bei Rio
 Zeballos, bei 1200 m, blühend am 16. Dez. 1908 (Skottsberg n. 544!); Lago Ar-
 gentino mit Fr. am 25. Jan. 1905 (Dusen n. 5624! — forma monoica); Cerro
 Buenos Aires mit Fr. am 4. Febr. 1909 (Skottsberg n. 544!); Magallanes (Phi-
 lippi!); Estancia Mayer (Borge n. 232!); Punta Arenas (Lechler n. 1077b!); Kap
 Negro (Borge n. 230!). — Auf *Nothofagus pumilio* (Poepp. et Endl.) Blume und *ant-
 arctica* (Forst.) Blume.

Sect. 2. *Archiphyllum* (van Tiegh.) Engl. Naturl. Pflzfam. Nachtr. (1897) 140. — *Archiphyllum* van Tiegh. in Bull. Soc. bot. France XLI. (1896) 557, ut genus.

A. Rami glabri 2. if. *brachystachyum*.
B. Rami it dense griseo-velutini 3. *M. oblongifolium*.

2. **M. brachystachyum** DC. Coll. Mém. VI. (1830) 14 t. 12: 1 et Prodr. IV. (1830) 286; Skottsberg in K. Svenska Vet.-Akad. Handl. LI. (1913) 4, fig. 1 et t. 1, fig. 2, 6, 7, 15. — *M. plantifolium* Comm. in herb. — *M. brachystachyum* DC. Hook. f. Fl. anarct. (1844—47) 297 t. 103, 105, 107 bis fig. 7—12 et *M. oblongifolium* Hook. f. 1. c. 304 non DC. — *M. macrophyllum* Phil. in Linnaea XXX. (1859) 190. — False di- v. trichotome ramosum. Truncus primarius basi zb incrassatus, ceterum ut rami adulti ad 10 mm crassus, cortice fusco-violascente glabro zb lucido, lenticellis oosperso. Folia lineari-oblonga, truncato-obtusa, viridia, glabra, 30—50 mm longa et i—8 mm lata, nervis zfc conspicuis subparallelis. Inflorescentiae rhachide pilosa, foliosae, foliis infimis sterilibus; *tf* 2—8 cm longae, foliis late ovatis vel ovato-rhomboides, basi cuneatis, apice obtusis vel acutiusculis, 6—9 mm longis et 3—6 mm latis; spiculae 4—15 mm longae. Inflorescentiae *Q* 2—8, dein usque ad 15 cm longae, foliis ovato-linearibus v. ovato-spathulatis, 10—20 mm longis, 3—10 mm latis, obtusis; spiculae florigerae 5—4 5 mm longae, fructiferae ad 30 mm longae. Achaenia ovoidea c. 2 mm longa et 1 mm crassa. Setae 30—40 mm longae. — Fig. 2.

Waldgebiet von Siidchile: Coronel (Ochsenius!); Temuco (Middleton!); Villarica (Lechler!); Valdivia (Lechler n. 284!, Buchtien, blihend am 12. Sept. 1902!); Chiloé (z. B. Cuming n. 39!); Ancud, verbliiht im Nov. (! auf *Galdcluvia paniculata*); Westpatagonien, Ajsen-Tal, Verbreitung d. Fr. am 17. Jan. 1896 (Dusén!); Siidpatagonien, Port Famine (King!); Punta Arenas, blihend im Okt. 1852 (Lechler n. 101!), verbl. Dez. 1852 (Lechler 1014b!); Kap Negro (Spegazzini); Fretum magellanicum (Commerçon!). Feuerland (1769, Banks u. Solander), Azopardo-Tal, Verbreitung d. Fr. Anf. März (Dusén n. 641! A. 30!, Skottsberg n. 219!); Ushuaia, Verbr. d. Fr. Anf. März, blihend im Okt. 1902 (Skottsberg n. 161!); Orange Harbour (Wilkes!); Hermite Insel (Hooker!); Staaten Insel (nach DC. — Original der Art; Spegazzini). — Auf *Nothofagus antarctica* (Forst.) Blume, *betuloides* (Mirb.) Blume, *Dombeyi* (Mirb.) Blume und *pumilio* (Poepp. et Endl.) Blume; einmal auf der Cunoniacee *Galdcluvia paniculata* (Cav.) Don gefunden (s. oben).

3. *M. oblongifolium* DC. Prodr. IV. (1830) 671; Poepp. et Endl. Nov. gen. et spec. I. (1835) 1 t. 2; Skottsberg in Engler's Bot. Jahrb. L. (1913) 389. — *Angdopogon heterophyllus* Poepp. in sched. — Praecedenti simillimum, sed differre videtur ramis dense griseo-velutinis; indumentum in ramis adultis minus conspicuum, cortex languide fuscus. Inflorescentiae fructiferae usque ad 22 cm longae, foliis lanceolato-linearibus 25—27 mm longis et 5—8 mm latis. Achaenia quam in praecedente magis cylindracea, circ. 2,5 mm longa et 1 mm crassa; setae usque ad 75—85 mm longae, maximae generis.

Siidchile in Gebirgswäldern: Kordilleren von Chilian, verbliiht im Dez. 1851 (Philippi!), bei 2100 m, am 23. Dez. 1901 (Elwes!); Baños de Chilian, mit reifen Fr. (Söhrens!); Kord. von Antuco, verbliiht im Dez. 1828 (Poeppig n. 813 — Original der Art!), bei 1700 m im Jan. 1829 (Poeppig n. Ill: 257!); Corral (Gay!); Valdivia (Philippi!); Puerto Montt, mit unreifen Fr. im Feb. 1868 (Reed!). . Andines Patagonien, Territ. Chubut, 44° 20' s. Br. 71° 25' w. L. (Hogberg!). — Auf *K pumilio* (Poepp. et Endl.) Blume. Angeblich (Herbarzettel im Pariser Herbar) auch auf *Aristotelia maqui* L'Hérit. Belegex. fehlt.

Sect. 3. *Telophyllum*. (van Tiegh.) Engl. Naturl. Pflzfam. Nachtr. (1897) 140. — *Telophyllum* van Tiegh. in Bull. Soc. bot. France XLIII. (1896) 558, ut genus.

4. **M. quadriflorum** DC. Coll. Mém. VI. (1830) t. 12 : 2 et Prodr. IV. (1830) 286; Skottsberg in K. Svenska Vet.-Akad. Handl. LI. (1913) 7, fig. 1 et t. 1, fig. 3, 9, JO, 14[^] — *M. parvifolium* Poepp. in sched. — False di- v. trichotome ramosum, glabrum.

Truncus primarius basi leviter incrassatus, ad 10 mm crassus v. ultra, ramis plerumque regulariter dispositis; cortex e fusco rufescens, transverse striatus, lenticellis prominentibus punctulato-conspersus. Folia obovata, brevissime petiolata petiolo puberulo, apice truncato-obtusa et minute denticulata, laete viridia, subenervia, 5—10 mm longa et 3—4 mm lata. Inflorescentiae Q? bracteosae, 20—25 mm longae; spiculae saepius 2-florae axi circ. 2 mm longo; bractea pseudoapicalis lutea, obovata, apice irregulariter sinuoso-dentata, tenuis, distincte nervosa, 3—4 mm longa et 2—2,5 mm lata. Inflorescentiae Q rhachide puberula, foliosae, 20—25 dein usque ad 50 mm longae, foliis infimis sterilibus; axis spiculae 3—6 mm longus, 3—6 (plerumque 4) flores in latere interiore gerens; folium pseudoapicale suborbiculatum vel obovatum, firmum, margine argute serratum, nervis conspicuis, 4—5 mm longum et 3 mm latum, statu fructifero elongatum et basi magis cuneatum. Achaenia obovoidea glabra, 3 mm longa et 1,2 mm crassa. Setae ad 25 mm longae, apice clavato nudo (solum aculeis brevissimis praedito), cinnamomeo. — Fig. kB—C.

Siidchile in Gebirgswäldern: Kordilleren von Antuco, fast verbliiht im Jan. -1829 (Poeppig!). Andines Patagonien, Ten-it. Ghubut, Cerro Lelej bei 1000 m, blühend am 29. Okt. 1908 (Skottsberg n. 905!); Territ. Sta Cruz, Meseta Ghalia bei 1200 m, blühend am 4. Dez. 1908 (Skottsberg n. 905!); Lago Argentino, mit jungen Fr. im Jan. 1905 (Dusén n. 5761!); Punta Arenas (Lechler n. 1255!), ebenda blühend im Nov. bis Dez. 1895 (Dusén n. 187!). Feuerland, Azopardo-Tal, m. fast reifen Fr. am 2. März 1896 (Dusén n. 619!); Ushuaia, Verbreitung d. Fr. im März 1895 (Dusén n. 725!); Staaten Insel (nach DC. — Original der Art). — Auf *Nothofaguspumilio* (Poepp. et Endl.) Blume.

Subgen. II. Gymnophyton Hook. f.

Gymnophyton Hook. f. Fl. antarct. (1844—47) 289. — *Myzodendron* sensu strictiore, van Tiegh. in Bull. Soc. bot. France XLII. (1896) 556.

Sect. 4. *Ileterophyllum* Skottsberg in Engler's Bot. Jahrb. L. (1913) 391. — Folia innovationum viridia, linearia, ramorum floriferorum bracteiformia. Inflorescentiae amentiformes elongatae, bracteis remotis, in planta Q plurifloris, in Q[^] bifloris.

A. Rami cylindranei, teretes. 5. *M. maerolepis*.
B. Rami angulati, alati. 6. *M. angidatum*.

5. *M. maerolepis* Phil, in Anal. Univ. Chile II. (1865) 316; Skottsberg in K. Svenska Vet.-Akad. Handl. LI. (1913) 14. — Glabrum. Rami teretes dense verrucoso-punctulati, cortice fusco vel in junioribus ferrugineo, circ. 2—3 mm crassi. Folia triangulato-linearia, basi obtusa, apice acuta, viridia, 3—5,5 mm longa et 1,5—3 mm lata, infima breviora et magis coriacea. Inflorescentiae Q 3—6-florae, 30—75 mm longae rhachide puberula; bracteae (infimae steriles) cordato-ovatae v. lanceolato-ovatae v. subrhomboideae, obtuse apiculatae, fuscescentes, apice virescentes, nervo medio sat conspicuo, 3—5,5 mm longae et 2—3 mm latae. Flores 2—3 mm longi stylo brevi crasso, stigmatibus parvis truncatis. Achaenia matura ignota. Planta mascula ignota. — Fig. 4 D.

Regenwaldgebiet von Siidchile: Prov. Valdivia, Cordillera Pelada (F. Philippi — Original der Art); ebenda bei 1100 m blühend im Jan. 1872 (R. A. Philippi!); Andines Patagonien, Westende von Lago Nahuelhuapi (Spegazzini). — Auf *Nothofagus betuloides* (Mirb.) Blume.

6. *M. angulatum* Phil, in Anal. Univ. Chile II. (1865) 315; Skottsberg in K. Svenska Vet.-Akad. Handl. LI. (1913) 8, fig. 2 ct t. 1, fig. 1, 11—13. — Sparse ramosum, glabrum. Rami sub angulo 20—30° abeuntes, adulti obsolete sulcati fuscescentes, minus conspicue punctulati, juniores ferruginei v. badioflavi, conspicue 5-angulati, alati et punctulati. Folia infima innovationum bracteiformia, sicca et coriacea, fuscescentia, c. 3 mm longa et 2 mm lata; cetera lineari-subobovata, obtuse apiculata, flavescenti-viridia, enervia, 4—6 mm longa et 2 mm lata. Inflorescentiae C? 3—30 mm longae; bracteae infimae steriles ovatae, cucullatae, obtusae, ceterae lanceolato-

ovatae, planae, obtusae vel subacutae, badioflavae, 3 mm longae et 1,5 mm latae. Inflorescentiae Q 40—56 mm longae; bracteae fusco-virescentes, infimae steriles, ceterae 3—6-florae, cordato-ovatae vel rhomboideae, obtusiusculae, 2,5—3 mm longae et 2—3 mm latae. Flores brevissime pedunculati pedunculo hispido, 4—5 mm longi, angusti; stylus pro genere conspicuus; stigmata minuta. Setae achaenii submaturi 9—10 mm longae, longissime plumosae.

Regenwaldgebiet von Siidchile: Prov. Valdivia, Cordillera Peiada (Q₁ F. Philippi — Original der Art), ebenda, verbliiht im Jan. 1872 (Reed!, Philippi!); Westpatagonien, Rio Baker, fast reife Fr. (Reiche!), Messier-Kanal (Reiche!); Skyring Water, Puerto Pinto, Fr. abgefallen, 25. Apr. 1908 (Skottsberg n. 275!). — Auf *N. betuloides* (Mirb.) Blume — Philippi gibt als Wirtspflanze *N. Dombeyi* an, wahrscheinlich liegt eine Verwechslung vor.

Sect. 5. *Ephedranthus* Skottsberg in Engler's Bot. Jahrb. L. (1913) 39 1. — Folia omnia {*M. Gayanum* quoad ilia innovationum exceptum} squamiformia coriacea badioflava — virescentia. Inflorescentiae breves illis *Ephedrae* habitu sat similes, bracteis imbricatis, in planta Q bifloris, in (J* unifloris.

- A. Folia innovationum linearia viridia 7. If. *Gayanum*.
- B. Folia innovationum minuta squamiformia.
 - a. Verrucae minutissimae, 0,1 mm diam. 8. if. *imbricatum*.
 - b. Verrucae majores, 0,3 mm diam.
 - a. Squamae brevissime apiculatae, saepius latiores quam longae. Verrucae orbiculatae 9. If. *punctulatum*,
 - (§. Squamae longe apiculatae, saepius longiores quam latae. Verrucae magis ellipticae, interdum cristiformes et subconfluentes. 10. *M. recurvum*.

7. *M. Gayanum* van Tiegh. in Bull. Soc. bot. France XLIII. (1896) 557; Skottsberg in K. Svenska Vet.-Akad. Handl. LI. (1913) 9 fig. 3. — *M. imbricatum* Hook. f. Fl. antarct. (1845—47) 549 t. 104, fig. 9—12 non Poepp. et Endl. — *M. patagonicum* Spegazzini in Anal. Mus. Nac. Buenos Aires VII. (1902) 161. — *M. antarcticum* Gandoger in Bull. Soc. bot. France LI. (1904) 142 quoad plantam masculam. — Gracile, dense ramosum, ramis sub angulo 45—60° abeuntibus, 1—2 mm crassis, dense et minute punctulatis, adultis ferrugineis, junioribus sulphureo-viridibus. Folia (interdum subopposita) remota, linearia vel vix subelliptico-lanceolata, obtusiuscula et apice minutissime denticulata, margine sparse ciliolata, crassiuscula, enervia, lutescenti-viridia, 4—6 mm longa et 1—1,5 mm lata, infima magis obtusa, 2 mm longa et 1 mm lata, glaberrima. Inflorescentiae brevissimae, ovoideae, patentes; (J* 2,5 mm longae et 1,5 mm crassae, bracteis obtuse triangulari-cordatis, 1 mm longis ac latis, flores 1 mm longi; § 3 mm longae et 1,5 mm crassae bracteis subcordato-orbicularibus, 0,75 mm longis et 1 mm latis, arete imbricatis, flores 0,4—0,5 mm longi. Achaenia (immatura) 2 mm longa setis 5—6 mm longis.

Regenwaldgebiet von Südchile: Prov. Valdivia, Quinchilca (Gay n. 135 — Original der Art!; Bridges n. 785, 786!); Llanquihue, Puerto Varas, bliihend im Feb. 1868 (Reed n. Ill: 169!); Tronador-Gletscher, bliihend am 16. Feb. 1902 (Eiwes!); Insel Huafo, verbliiht im Juli 1908 (Skottsberg n. 490¹.); Westpatagonien, Aysen-Tal, bliihend am 13. Feb. 1897 (Dusèn n. 578!); Halbinsel Tres Montes, Port Otway, verbl. am 16. Apr. 1868 (Cunningham!), bliihend am 9. Feb. 1888 (Lee!); Baker-Fjord, Puerto Cueri-cueri, bliihend am 9. Juni 1908 (Skottsberg n. 490!). Andines Patagonien, Westende von Lago Nahuelhuapi (Mauri). — Auf *Nothofagus Dombeyi* (Mirb.) Blume und *N. nitida* (Phil.) Reiche.

8. *M. imbricatum* Poepp. et Endl. Nov. gen. et spec. I. (1835) 2 t. 3; Skottsberg in Engler's Bot. Jahrb. L. (1913) 386 fig. \d—f. — Sparse ramosum ramis paullo divergentibus 1—3 mm crassis, adultis obsolete verrucosis et languide cinereo-fuscis, junioribus

perspicUL* cinereo-ilavis vel stntmineis, ininutissime sed creberrime punctulatis, ptinctuliB 0,08—ii. I mm tliini, Innovationes piernmqie 2—3, squamis orbiculari-subobovatis, apice **Lruncatis** et abrupte mucronuluUs, margine **ciliatie**, 1,i—1,75 mm longis et f,2—1,B mm]:ilis. (**oflorescentiae** § 7—12, **brevissimae**, 2,5—3,5 mm lougae; bracteae late **cordatae** vel subreni Formes sat tenues margine subntegro, 0,T13— I mm longae et 1,2—1,5 in in lalae, **mfimae** supremaeque sleriles; flores graciles *,> mm longae, ovario infra discum subtler dilatatulcr; stylus subnullus; **Btigmata** 3 normalia parva. **Pknta** mascula ignola. — **Fig. 5 d—f.**

Siidchile, Gebirgswalder urn 36"—37° s. Br.: Kordilleren von Chilian, bei 1300 m_f liliibtnd am 27. Dez. 1901 (Elwes!J; Kord. VOQ Antuco, fast verblülit im **Peb.** (829 [**Poeppig** n. &i — Original der Art!]. — Auf *Nothofagm Tfovnbeyi* (Mirb.) Blmno. **Nach** Poeppig L e. auf *Liboecdrus chitensia* Endl.

9. *M. punctulatum* Banks et Sol. mscr. ex ForsL Comment. Goelting. IX. (1789) 45 nomen; DC. p. p. [*M. punii* Udaiam p. subumbcUatam DC.] Coll. Mt-m. VI. ((830) \Z t. IIB; Prodr. IV. (1830) 671; Hook. f. Fl. antai'ot. (1844—47) 209 t. 102, *04 fig. I—it, 13—21, 107 bis fig. 1—6; SkuLtsberg in K. Svenska Vct.-Akad. **Handl.** IX (4913) 40 fig. 4 et t. 1 fig. 5, in **Engler'a** Hot. Jahrb. L. (fJ13) 388 fig. 8 f—i. •— *Visoum flavescens* Cornm. in herb. — ilf. *rioquinochñse* O. Ktze. **Rev.** gen. HL (1893) 284. — *M. aniareteum* Gandoger in Bull. Soc. bot. **Prance** LI. (1904) 142 quoad plantam Ibemineam. — Subumbellatim ramosnm. Kami palentes, adulti usque ad 5 mm crassi feiTiginci, juniores sulpturei, oinnes cSnspicue verrucoso-punclulati, verrucis semiglobosrs 0,25—0,3 mm diam. Innovaliones plerumquL¹ t—3j rarius ad 7—8, saepius ultra 1 mm crassi; squamae late cordatae, apice rotundatae vel eximie truneatae et minute npiculatae, basi cordato-truncatae, carnosulac margine lenui cili;iln, **viridi-fulvae**, plerumqae luitiores ijuam longae, 1,211—1,5 mm longae et 2—2,5 mm **lalae**. Inflorescentiae breves 2,5—j mm longae; bracteae late cordatae, oblusae sed ib **apiculatae**, inargin? dialae, 1,8 mm longae et 2 mm latae, infimac **Bupremaeque** steriles. Flores *tf* 1—1,25 mm longi, Q fusiformes 1—1,8 mm longi. Acbaenia 3 mm loiigu; Betae 9—^11 mm longae. — Fig. 1, 9f—i.

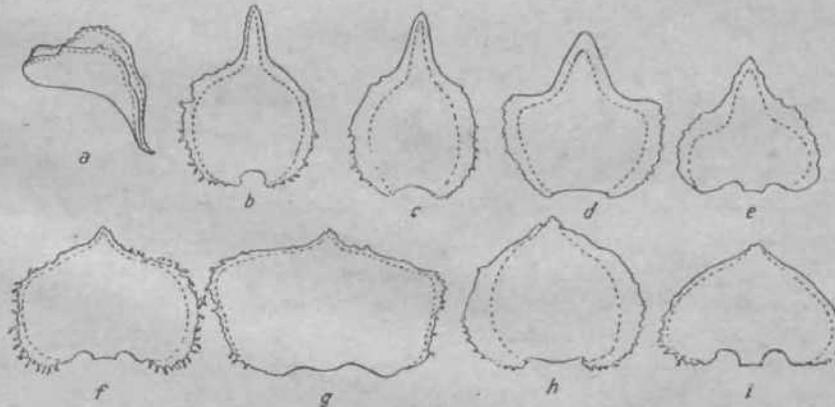


Fig. 9. *Myxod&idron reeurvtan* [a—§ und jnmchdatum 'l"—*]; Schuppenblatlor dor Imiovationen [a—(, f—k) and Tragbl&tter [e, i]. X to.

Waldgebiet von Südchile: CordiileradeNahueIbnta(Neger!); fiio Qaino JKuntzelJ; Valdivia (Pbilippilj; MagellansstraBe (Commerson n. 7 — Original der Art!); **Porl** l'aujine (King!). Andines Patagonien: Territ. **Gbubnil**, Cerro **Letej**, blüb, bei 1000 m am 29.OUL. 1908 (Skottsberg n. 171!); Lago San Martin (Quensel!); Lugo **Argentine**, **talbreife** **Fr.** am 21. Jan. 490!i (Dusen n. 5618!); l'unla Arenas (blühcini im Okl. 185*, Lechler n. 1077!; verblülit im Nov. 1867, **Cunningham!**; 11. Dez. 1895, **Dnsenn.** 165!; Verbreitungd. Fr. imFcbr., SkotLsberg n. 171!); **Kap Negro (Borje!);** Uredo Bay (Lee!); Feuerland, Usbuaia blühend im Okt. 1902 (Skottsberg n. 2">8!J;

Rio Grande, verbliiht am 19. Jan. 1896 (Dusén n. 397!); Orange Harbour (Wilkes!); Hermite Insel (Hooker!); Staaten Insel (Menzies!). — Auf *Nothofagus antarctica* (Forst.) Blume, *betuloides* (Mirb.) Blume, *Dombeyi* (Mirb.) Blume und *pumilio* (Poepp. et Endl.) Blume.

10. *M. recurvum* van Tiegh. in Bull. Soc. bot. France XLIII. (1896) 557; Skottsberg in Engler's Bot. Jahrb. L. (1913) 388 fig. %a—e. — Praecedenti simillimum, sed gracilius et densius ramosum. Verrucae oblongae, subcristiformes et interdum zb confluentes. Rami novelli plerumque 1 mm crassi. Innovationes 3—5 usque ad 10—12, graciles infra 1 mm crassi; squamae longiores quam latae, longe et recurve apiculatae, 2—2,5 mm longae et 1,25—1,75 mm latae. Inflorescentiae ut in *M. punctulato* sed longiores (5—6 mm) et bracteae magis remotae, acutiores. — Fig. 9 a—e.

Regenwaldgebiet von Siidchile: Gay n. 1540 — Original der Art; Villarica (Neger!); Valdivia, blühend im Nov. (Lechler n. 580! in herb. Paris, a cl. v. Tieghem *M. recurvum* designatum); ebenda (Philippi n. 6i! n. 1156! Buchtien!); Chilóé, Rio San Antonio (Reed!), Insel San Pedro (Skottsberg n. 858!); Chonos Inseln, Puerto Lagunas, blühend am 25. Nov. 1868 (Cunningham!). — Auf *Nothofagus Dombeyi* (Mirb.) Blume und *nitida* (Phil.) Reiche.

Species non satis nota.

11. *M. Commersonii* van Tiegh. in Bull. Soc. bot. France XLIII. (1896) 557; Skottsberg in Engler's Bot. Jahrb. L. (1913) 386 fig. \a—n. — *M. punctulatum* a. *magellanicum* DC. Coll. Mém. VI. (1830) 13 t. 1 I A. — *M. punctulato* persimile, sed differre videtur squamis innovationum magnis, late ovatis, apice triangulatis, 2,5—3 mm longis et 1,75—2,25 mm latis; inflorescentiae Q ad 12 mm longae, bracteis remotis ovato-orbiculatis apiculatis, 2,5 mm longis et 2 mm latis; flores adulti 3,5 — 4 mm longi. Planta mascula ignota. — Fig. 5 a—c.

Magellansstraße, Dez. 1767 (Commerson!). — Auf dem Herbarzettel hat Commerson geschrieben: »Dans tous les bois du Détroit de Magellan.* Dies bezieht sich oline Zweifel auf sein gesamtes Material von °» *Viscum flaveseens*<, denn die vorliegende Form ist niemals wiedergefunden worden. Es ist gewiß möglich, daß wir es mit einer zufälligen Abweichung unbekannter Natur zu tun haben. Gegenwärtig liit sich das nicht beweisen, und Übergänge zwischen *M. Commersonii* und *M. punctulatum* sind mir nicht bekannt; somit mag es vorläufig als »species haud satis cognita« aufgeführt werden.

Species dubia.

M. latifolium Phil. Namen erwiihnt von Reiche, Grundzüge der Pflanzenverbreitung in Chile (Veget. der Erde VIII. [1907] 360). — Es ist mir nicht bekannt, daß jernal ein *Myzodendron* unter diesem Namen beschrieben wurde; möglicherweise liegt ein Schreibfehler vor.

Register

für C. Skottsberg-Myzodendraceae.

Die angenommene Gattung ist **fett** gedruckt, die angenommenen Arten sind mit einem Stern (*) bezeichnet.

<p>Angelopogon Poepp. 44. heterophyllus Poepp. 42. Angelopogon (van Tiegh.) Engl. (sect.) 41. Archiphyllum (van Tiegh.) Engl. (sect.) 42. Ephedranthus Skotts. (sect.) 44. Eumyzodendron Hook. f. (subgen.) 44. Gymnophyton Hook. f. (subgen.) 43. Heterophyllum Skotts. (sect.) 13. Misodendrum DC. 10. Myzodendron Banks et Sol. 40. *angulatum Phil. 13, n. 6. (4 Fig. 3). antarcticum Gandoger 14, 4 5. •brachystachyum DC. 42, n. 2. (3 Fig. 2).</p>	<p>*Commersonii van Tiegh. 16, n. 11. (6 Fig. 5). *Gayanum van Tiegh. 44, n. 7. *imbricatum Poepp. et Endl. 44, n. 8. (6 Fig. 5). latifolium Phil. 16. lineare DC. 44, n. 4. *linearifolium DC. 44, n. 4. (5 Fig. 4). var. contractual Skotts. 44. f. monoica 11. *macrolepis Phil. 43, n. 5. (5 Fig. 4). macrophyllum Phil. 42, n. 2. microphyllum Hook. et Am. 44, n. 4. *oblongifolium DC. 42, n. 3. parvifolium Poepp. 42, n. 4.</p>	<p>patagonicum Speg. 44, n. 7. planifolium Comm. 42, n. 2. •punctulatum Banks et Sol. 45, n. 9. (2 Fig. 4; 7 Fig. 6; 8 Fig. 7; 9 Fig. 8; 45 Fig. 9). var. a. magellanicum DC. 16, n. 44. var. f. subumbellatum DC. 45, n. 9. *quadriflorum DC. 12, n. 4. (5 Fig. 4). •recurvum van Tiegh. 46, n. 10. (4 5 Fig. 9). rioquinoense O. Ktze. 45, n. 9. Telophyllum (van Tiegh.) Engl. (sect.) 42. Viscum flavescens Comm. 45.</p>
--	--	---

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

62. Heft. (IV. 68.)

Preis Mk. 1.—.

Das
Pflanzenreich

Regni vegetabilis conspectus

Ira Auftrage der Königl. preuss. Akademie der Wissenschaften

herausgegeben von

A. Engler

IV. 68.

Myzodendraceae

mit 46 Einzelbildern in 9 Figuren

von

Carl Skottsberg

Ausgegeben am 10. November 1914



Leipzig und Berlin
Verlag von Wilhelm Engelmann
1914