

18. Heft. (IV. 5.)

Freis Mk. 6.20.

Das
Pflanzenreich.

Regni vegetabilis conspectus.

Im Auftrage der Königl. preuss. Akademie der Wissenschaften

herausgegeben von

A. Engler.

iv. 5. Taxaceae

mit 210 Einzelbildern in 24 Figuren

von

R. Pilger.

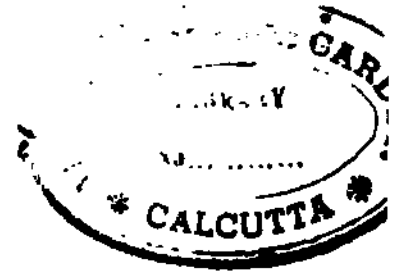
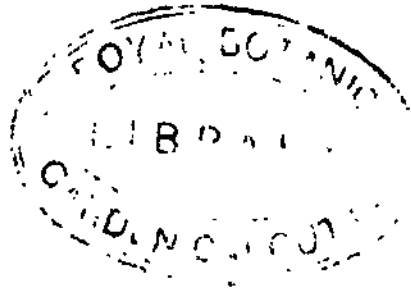
Ausgegeben am 8. Dezember 1903.

Leipzig

Verlag von Wilhelm Engelmann

1903.

B551



TAXACEAE

von

R. Pilger.

(Gedruckt im Oktober 1903.)

(*Taxaceae**Lindl. Nat. Syst. ed. 2. (1836) 316; Loudon, Arbor, britann. (1842) 938. — *Taximae* L. C. et A. Rich. Comment, de Conif. (1826) 124 [excl. *Qinkgo* et *Ephedra*]).

Wichtigste Litteratur. Allgemeine Werke: L. C. et A. Richard, Comment, bot. *Conif.* (1816). — St. Endlicher, *Synopsis Coniferarum* (1847). — P. De Boer, *Specim. bot. de Coniferis* Archip. Ind. (1866). — Carrière, *Traité général des Conifères*, ed. 2. (1867). — Parlatore in DC. Prodr. XVI. 2. (1868). — E. Strasburger, *Die Coniferen und die Gnetaceen* (1872). — Derselbe, *Die Angiospermen und die Gymnospermen* (1879). — Bentham et Hooker f. Gen. III. (1880) 431—435 excl. *Ginkgo*, incl. *Cephalotaxus* (sub *Taxodkis*), — A. W. Eichler in Engl. u. Prantl, *Pflzfam.* II. 1. (1889). — L. fielakovskf, *Die Gymnospermen* (1890). — L. Beissner, *Handbuch der Nadelholzkunde* (1891). — Veitch, *Manual of the Coniferae*. New Ed. by H. Kent' (1900). — M. Coulter and J. Chamberlain, *Morphology of Spermatophytes* (1901).

Morphologie der Blüten, Befruchtung, Embryologie: E. Favre, *Recherches sur la fleur femelle du Podocarpus sinensis*, in *Ann. sc.nat.* 5. sér. III. (1865) 379—382. — Ph. van Tieghem, *Anatomie comparée de la fleur femelle et du fruit des Cycadées, des Conifères et des Gnétacées*, in *Ann. sc. nat.* 5. sér. X. (1869) 269—304 t. 13—16. — C. E. Bertrand, *Téguments séminaux des Gymnospermes*, in *Ann. sc. nat/ 6. sér.* VII. (1878) 59—92 t. 9—14. — Eichler, *Über die weiblichen Blüten der Coniferen*, in *Monatsber. Akad. Wissensch. Berlin* (1881) 1020—1049. — W. C. Belajeff, *Zur Lehre von dem Pollenschlauche der Gymnospermen*, in *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* IX. (1891) 280—286, t. 18. — L. Jäger, *Beiträge zur Kenntnis der Endospermibildung und zur Embryologie von Taxus baccata L.*, in *Flora LXXXVI.* (1899) 241—288. — W. Arnoldi, *Embryogenie von Cephalotaxus Fortunei*, in *Flora LXXXVII.* (1900) 46—§3. — W. C. Worsdell, *The structure of the female »flower« in Coniferae*, in *Ann. of Bot.* XIV. (1900) 39—82. — Derselbe, *The vascular structure of the ovule of Cephalotaxus*, 1. c. p. 317—318. — Derselbe, *The morphology of the »Flowers« of Cephalotaxus*, in *Ann. Bot.* XV. (1901) 637—652 t. 35. — K. Schumann, *Über die weiblichen Blüten der Coniferen*, in *Abh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XLIV.* (1902). — W. C. Coker, *Notes on the gametophytes and embryo of Podocarpus*, in *Bot. Gaz.* XXXIII. (1902) 89 — 107, t. 10—12. — K. Gobel, *Über die Pbltentleerung bei einigen Gymnospermen*, in *Flora XCI.* (1902) p. 237—252.

Anatomie: F. Thomas, *Zur vergleichenden Anatomie der Coniferen-Laubblätter*, in *Pringsh. Bot. Jahrb.* IV. (1865—66) 23—63. — E. Bertrand, *Anatomie comparée des tiges et des feuilles chez les Gnétacées et les Conifères*, in *Ann. sc. nat.* 5. sér. XX. (1874) 5—153. — A. Mahlert, *Beiträge zur Eenntnis der Anatomie des Laubblattes der Coniferen mit besonderer Berücksichtigung des Spaltöffnungs-Apparates*, in *Bot. Centfalbl.* XXIV. (1885). — A. Eleeberg, *Die Markstrahlen der Coniferen*, in *Bot.*

Zeitg. (1885) 673 ff. t. 7. — A. Nobrc, Recherches histologiques sur le *Podocarpus Mannii*, in Bol. Soc. Broieroana VII. (1889) 115—126. — E. Strasburger, Über den Bau und die Verrichtungen der Leitungsbahnen in den Pflanzen (1891). — Ph. van Tieghem, Structure et affinités des *Stachycarpus*, genre nouveau de la famille des Conifères, in Bull. Soc. bot. France XXXVIII. (1891) 162—176. — Derselbe, Structure et affinités des *Cephalotaxiis*, ibid. 184—190. — W. Rothert, Über parenchymatische Tracheiden und Harzgänge im Mark von *Cephalotaxus*-Arten, in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XVII. (1899) 275. — C. Worsdell, Observations on the Vascular System of the Female «Flowers» of Coniferae, in Ann. of Bot. XIII. (1899) 527—548, t. 27.

Character. Flores diclini, rarissime monoici, plerumque dioici. Flores masculi staminibus (sporophyllis) tantum compositi vel basi squamis rigidis alabastra omnino involucrentibus circumdati, terminales aut singuli axillares aut in inflorescentias raro terminales plerumque axillares paucifloras digesti, saepius amentiformes, siaminibus numerosis spiraliter imbricatis compositi; antherae rarius formam foliorum squamiformium sterilium simulantes, apiculo i. e. parte sterili bene evoluta, vel apiculo valde redacto vel nullo nonnisi filamenta et loculis compositae; loculi saepius 8, rarius 3—8, plerumque ovoidei et rimae dehiscentes. Flores feminei rarius ad ramulos terminales, saepius singuli axillares, raro ovulo unico ad axin brevem terminali formati; flores nudi, carpidiis tantum compositi, additis saepe squamis sterilibus forma similibus; carpidia i-oo, saepissime, excepto genere *Gephalotaxus*, 1—ovulata; ovula plerumque libera, protensa, raro in flore carpidiis multis composito, strobilum efformante abscondita, saepe carpidia longe superantia, erecta vel ±: inversa micropyle basin carpidii spectantia, saepius (in generibus omnibus *Podocarpoidearum* excepto genere *Pherosphaera*) cum epimatia i. e. excrescentia carpidii vario modo connata. Fructus e flore forma plerumque parum mutatus; semina testa ex integumento indurato formata instructa vel testa duplici ex integumento et epimatia formata vel praeter testam (in omnibus generibus *laxoidearum* excepto genere *Cephalotaxus*) cupula a testa libera vel cum illa ± connata, carnosae circumdatae.

Frutices vel arbores saepe elatae; folia squamiformia vel linearia vel lanceolata, raro ovata, raro decussata, saepius spiraliter inserta undique versa vel biserialiter in una planitie expansa.

Vegetationsorgane. Die *Taxaceen* sind selten niedrige, ausgebreitete oder höhere Sträucher, meist Bäume, die sich oft zu gewaltiger Höhe erheben. Mit Ausnahme der Gattung *Phyllocladus* werden nur Langtriebe entwickelt. Die niedrigsten Gestalten begegnen uns in der Gattung *Dacrydium*. So ist *D. laxifolium* ein niedriges, kaum einen Fuß hohes, außerordentlich stark verzweigtes Sträuchlein, mit dinnen, dem Boden anliegenden Zweigen. Verwandte Formen, die in der Art ihrer Verzweigung Ähnlichkeit zeigen, sind von höherem strauchigen Wuchs oder baumartig, wie *D. Bidwulii* und andere. Der Stamm ist bei den baumartigen wenig entwickelt, mit einzelnen, starken, abstehenden Ästen versehen; in ungünstigeren Lagen werden diese Arten, wie z. B. *D. biforme* buschig. Charakteristisch ist für diese Arten die außerordentlich starke Verzweigung der jüngeren Äste, namentlich in der Blütenregion; die Zweiglein sind sehr kurz, aufrecht, unregelmäßig entspringend, so dass der kurze Ast ein dichtbuschiges, starres Ansehen gewinnt (Fig. kA).

In der Gattung *Podocarpus* sind niedrige, strauchige Formen selten; eine solche ist *P. nivalis*, der sich an günstigen Standorten bis zu 2 m Höhe erhebt, an exponierten Plätzen aber niedrige Büsche mit niederliegenden Ästen bildet, die sich oft an der Unterseite bewurzeln und sich so weit ausbreiten.

Die baumartigen Formen der *Taxaceen*, welche bei weitem am häufigsten sind, bilden, mit geradem Stamm und wirtelig gestellten Ästen versehen, meist eine schön geschlossene Krone. Für die größten Arten werden ganz gewaltige Höhendimensionen angegeben, so für *P. amarus* eine Höhe bis 60 m! Ein mächtiger säulenartiger Stamm trägt eine weitausladende Krone mit wirtelartig gestellten Ästen. Eine gleiche Höhe

erreicht nach Angabe von Sammlern *P. usambarensis*. Von diesen Riesen der tropischen Regenwälder abgesehen sind die meisten Arten von *Podocarpus*, *Cephalotaxus*, *Torreya* Bäume von mittlerer Größe.

Diejenigen Arten, deren Blätter an den Zweigen allseitswendig stehen (so zahlreiche *Podocarpus*), setzen die wirtelartige Stellung auch an den kleineren Verästelungen fort, indem die Seitensprosse meist nahe aneinander fast wirtelig gedrängt in den Achseln nahe beieinander stehender Blätter gewöhnlich dicht unterhalb der Spitze des Triebes entstehen. Zahlreiche Arten aber zeigen das Bestreben die Seitenzweige dorsiventral auszubilden (*Torreya*, *Cephalotaxus*, Arten von *Podocarpus*, *Taxus*), indem die Blätter an ihnen in zwei Reihen ausgebreitet werden; die Seitenzweige werden dann meist in der Ebene, in der die Blätter ausgebreitet sind, angelegt. Bei *Torreya* sind sie fast gegenständig, in dem immer 2 Zweige dicht unterhalb der Endknospe des Triebes angelegt werden, bei *Taxus* stehen sie einzeln an der Achse des Triebes zerstreut.

In allen Gattungen wechseln die Arten in Höhe und Habitus ziemlich stark. In der Gattung *Dacrydium* existieren neben den strauchigen Formen, die wir oben kennen lernten, baumförmige Arten von beträchtlicher Höhe, so *D. cupressinum*, dessen dicker aufrechter Stamm circa 45 m hoch wird und wirtelartig gestellte, lang niederhängende Äste trägt. In der Gattung *Podocarpus* finden sich Arten von jeder Höhe von niedrigen Strauchern, wie *P. alpinus* und *P. nivalis* bis zu den mächtigsten Baumriesen. Für *Taxus* braucht nur auf die außerordentlich mannigfache Gestaltung des Habitus bei den Gartenformen von *T. baccata* hingewiesen zu werden; auch die geographisch lokalisierten Unterarten* zeigen große Unterschiede, so ist die subsp. *brevifolia* baumartig entwickelt, die subsp. *canadensis* dagegen bildet buschiges Unterholz. Die gleichen Unterschiede finden sich bei *Phyllocladus*. Auch bei *Torreya* und *Cephalotaxus* wechselt die Höhe der meist baumartig entwickelten Formen bedeutend.

Bei aller Verschiedenheit des Habitus ist in den Gattungen eine gewisse Gleichmäßigkeit in der Art der Verzweigung nicht zu verkennen. Auch die baumartigen *Dacrydium* entwickeln die kurzen Zweiglein an den jüngeren Zweigen einzeln, allseitswendig, wenn auch die Verzweigung im ganzen lockerer als bei den strauchigen ist. *Torreya* und *Cephalotaxus* sind in ihren Verzweigungsverhältnissen sehr gleichförmig, dasselbe gilt von großen Gruppen von *Podocarpus*.

Die eigentümliche Ausbildung der Kurztriebe von *Phyllocladus* wird im Zusammenhang mit der Beschreibung der Blätter berührt werden.

Blätter. Bei einer größeren Anzahl von *Taxaceen* sind an der erwachsenen Pflanze nur schuppenförmige Blätter ausgebildet, die meist spiralig gestellt, übereinander greifend dicht den Zweig umgeben.

In einem einzigen Falle (bei *Microcachrys*) sind die Schuppenblätter dekussiert gestellt. Die Zweiglein sind hier deutlich vierkantig, die dicht angepressten, derben Schuppenblättchen stehen in 4 Längsreihen; bei den übrigen sind die Schuppenblätter spiralig inseriert. In jüngeren Wachstumsstadien der Pflanzen sind die Blätter lockerer gestellt und mehr verlängert, nadelig-pfriemlich. Am heranwachsenden Stamm sind alle Übergänge zu verfolgen, bis das Endstadium der Schuppenblätter erreicht ist. So sind z. B. bei *Dacrydium cupressinum* die Blätter bei der Sämlingspflanze * pfriemlich, allseitswendig, mit breiter Basis aufsitzend, abstehend, über 1 cm lang; dann bei weiterem Wachstum werden die Blätter allmählich kürzer und dreiseitig, dichterstehend und schließlich übereinandergreifend; sie sind dann nur 2—3 mm lang. Ein gleiches gilt für andere Arten von *Dacrydium*. Im Endstadium sind die Schuppenblätter nur ein bis wenige Millimeter lang, mit verbreiteter rhombischer Basis aufsitzend, dick und starr, meist anliegend, im Durchschnitt dreieckig mit der breiteren Seite dem Zweig zugekehrt, oder am Rücken abgerundet, bei mehreren Arten auch an der Innenseite (Oberseite) mit einem dicken Nerven versehen, so dass der Querschnitt viereckig wird; gewöhnlich sind sie dicht imbricat und mit der Spitze eingebogen; die Spaltöffnungen sind als weiße Punkte auf der breiten Außenseite - verspreut. Die Reihen der

Schuppenblätter sind bei der engen Stellung sehr deutlich; am zahlreichsten sind sie bei den kurzen, dicken, cylindrischen Zweigen von *Dacrydium araucarioides* (Fig. 3 F. a.) wo 13 Längsreihen zu konstatieren sind.

Ein eigentümlicher Gegensatz von linealischen Blättern und Schuppenblättern findet sich bei einigen Arten von *Dacrydium*, *D. Kirkii* und Verwandten, am ausgeprägtesten bei der genannten Art. Die verschiedenen Formen sind nicht durch allmähliche Übergänge von der jungen Pflanze bis zum Endstadium verbunden, sondern der scharfe Gegensatz ist auch am ausgewachsenen Baume noch vorhanden. *D. Kirkii* hat an den unteren Zweigen des erwachsenen Baumes linealische Blätter, die circa 3 cm lang sind; die oberen Zweige des Baumes dagegen, deren letzte Auszweigungen dichte Büschel bilden, sind mit kleinen, eng angepressten, 2 mm langen Schuppenblättern bedeckt. Die Blattformen sind scharf abgesetzt, am selben Zweig und sogar am selben Zweiglein stehen beiderlei Blätter nebeneinander. Minder ausgeprägt ist der Gegensatz bei *D. Bidwillii* jüngere Pflanzen oder die unteren Zweige älterer Pflanzen haben abstehende, linealische, 5—9 mm lange Blätter, erwachsene Pflanzen im oberen Teil kleine Schuppenblätter; doch kann man an einzelnen Zweigen der erwachsenen Pflanze den Übergang zwischen beiden Formen durch zahlreiche Zwischenstufen verjüngt sehen.

Der größere Teil der Arten der *Taxaceae* (*Podocarpus* in den meisten Arten, *Saxegothaea*, *Cephalotaxus*, *Torreya*, *Taxus*) ist mit linealen, nadelähnlichen oder breiteren, bis ovalen Blättern bedeckt. Bei allen diesen Arten ist die junge Laubknospe von Knospenschuppen eingehüllt, die bei den Arten mit Schuppenblättern fehlen. Die Knospenschuppen persistieren meistens an der Basis der austreibenden Zweige. Die in den Achseln von Laubblättern stehenden Zweigknospen sind von sehr verschiedener Größe und Gestalt, schmal ellipsoidisch bis kugelig. Die Knospenschuppen sind meist hart lederig und dick, mit breitem Grunde aufsitzend, stumpflich oder zugespitzt; sie greifen übereinander und umhüllen die Knospe dicht angepresst; seltener sind die äußeren Knospenschuppen lang pfriemlich zugespitzt und sparrig abstehend oder an der Spitze zurückgekrümmt (z. B. *Podocarpus coriaccus*, *P. neriifolius*). Die letztere Art zeigt zugleich, dass die Knospenschuppen an Länge bedeutend variieren können; sie sind hier kurz oder länger zugespitzt bis lang pfriemlich verschmälert. Doch ergibt im allgemeinen die Form der Knospe sowie die Gestalt und Konsistenz der Schuppen beachtungswerte Charaktere zur Erkennung der Arten.

Der Übergang von den Knospenschuppen zu den voll erwachsenen Blättern am austreibenden Zweig wird häufig durch Niederblätter vermittelt, die in Form und Konsistenz zwischen beiden stehen.

Die Blätter werden an den Zweigen selten dekussiert, meist in spiraliger Folge angelegt. Das erstere ist der Fall in der Sektion *Nageia* von *Podocarpus*, Auch bei abstehenden Seitenzweigen von *P. nagi* z. B. sind die Blätter ziemlich genau dekussiert angelegt, doch ist schon der herunterlaufende Blattfuß und dann der kurze Stiel so gedreht, dass die Blätter in einer Ebene ausgebreitet sind; bei aufrechten Zweigen sind die Blätter dekussiert und in 4 Reihen abstehend, häufig stehen allerdings die entsprechenden Blattpaare nicht genau übereinander, sondern etwas schräg zueinander, in anderen Fällen stehen die Blätter fast zweireihig. Die Stellung der Blätter und besonders ihre Drehung in eine Ebene ist bei getrockneten Exemplaren nicht genau zu beurteilen. Bei *P. minor* geht die dekussierte Blattstellung in eine spiralige über.

In der *Nageia*-Gruppe wird zugleich die größte Breitendimension der Blätter erreicht; die Blätter sind von eiförmiger oder schmal eiförmiger Gestalt, häufig lang geschwänzt-zugespitzt, an der Basis abgerundet und kurz gestielt; der Blattgrund läuft schmal am Zweig herunter. Bei *P. Wallichianus* sind die Blätter bis 13—15 cm lang bei einer Breite von 3—5 cm.

Mit Ausnahme der erwähnten Gruppe sind die Blätter, spiralig inseriert, gewöhnlich dicht beieinander; die am Zweig herablaufenden Blattfüße bedecken den Zweig vollständig und bilden eine geschlossene Rindenschicht. Entweder stehen die Blätter, wie bei den meisten Arten von *Podocarpus*, allseitwendig von den Zweigen und Zweiglein

ab. Oder aber durch Drehung des kurzen Blattstieles wird erreicht, dass die Blätter an den horizontal ausgebreiteten Zweigen in zwei Längsreihen gescheitelt in einer Ebene ausgebreitet sind; häufig stehen auch die beiden Reihen unter einem stumpfen Winkel vom Zweige ab. Am ausgeprägtesten ist dieses Verhalten bei *Torreya*, ist aber auch für andere Gruppen mehr oder weniger charakteristisch und fällt gewöhnlich mit einer linealen Gestalt der Blätter zusammen. Übergänge zu einer allseitwendigen Stellung der Blätter kommen in fast allen Gruppen vor, bekannt sind besonders die »fastigiaten« Gartenformen von *Taxus* und *Cephalotaxus*.

Die Form und Größe der Blätter schwankt, auch von der Sektion *Nageia* von *Podocarpus* abgesehen, in ziemlich weiten Grenzen, von schmal linearer bis zu lanzettlicher und breitlanzettlicher Gestalt. Seltener sind die Blätter an der Basis gleichmäßig in den am Zweig herunterlaufenden Blattfuß verschmälert, meist ist ein deutlich abgesetzter sehr kurzer, dicker und schmaler Blattstiel eingeschoben, der sich wieder in den Blattfuß verbreitert.

Die kleinsten Blätter linearer Form finden sich bei *Podocarpus nivalis* und *alpinus*; hier sind sie nur bis 1/2 mm lang bei einer Breite von 2—2,5 mm. Die linealen Blätter von *Taxus*-Form, die besonders häufig zweireihig gescheitelt sind, erreichen manchmal eine ziemlich beträchtliche Größe, so bei *Cephalotaxus Fortunei* bis 8 cm.

Die breiteren Blätter, die besonders bei *Podocarpus* § *Eupodocarpus* vorherrschen, sind entweder gleichmäßig lanzettlich (z. B. *P. oleifolius*) oder ihre größere Breite liegt nach der Spitze zu (z. B. *P. Purdieanus*) oder sie sind lang nach der Spitze zu verschmälert mit der größeren Breite nach der Basis zu (z. B. *P. neriifolius*). Eigentümlich ist bei einigen Arten die plötzliche Verschmälung des Blattes nahe der Spitze, die dann fast geschwänzt ausläuft (z. B. *P. amans*).

Bei einer größeren Anzahl von Arten, namentlich mit schmälere linealen Blättern, sind die Blätter mit mehr oder weniger deutlich abgesetzter, scharfer Stachelspitze versehen (z. B. *P. nubigenus*).

Die lanzettlichen oder breit linealen Blätter erreichen bei einigen Arten eine beträchtliche Größe, bei *P. Rwnphii* und *P. neriifolius* bis 25 cm bei einer Breite bis zu 2—3 cm. Eine durchschnittliche Länge von 10 cm und darüber gilt für viele Arten.

Oft sind die Blätter ausgeprägt ungleichseitig, entweder in ihrer ganzen Länge mehr oder weniger sichelförmig gekrümmt (*P. neriifolius* und viele andere), oder besonders an der Basis ungleichseitig ausgebildet. So ist z. B. bei *Cephalotaxus Oriffithii* die gestutzte oder etwas herzförmig eingeschnittene Blattbasis aus zwei ungleichbreiten Hälften neben dem Nerv zusammengesetzt. Häufig werden besonders bei den in einer Ebene ausgebreiteten Blättern die Blattbasen ungleichmäßig durch scharfe sichelförmige Krümmung der Blattbasis (besonders z. B. *Taxus baccata* subsp. *Wallichiana*, *Dacrydium falciforme*).

Ihrer Konsistenz nach sind die Blätter der *Taxaceen* meist ziemlich dünn, lederig und biegsam, seltener außerordentlich starr und steif, wie bei den *Torreya*-Arten; die Dicke wechselt bei den Arten beträchtlich; so hat z. B. *Taxus* eine schmal-lineale Form des Blattquerschnittes, *Cephalotaxus* dagegen eine mehr oder weniger eiförmige.

Die Blätter sind entweder flach ausgebreitet oder mit den Nerven etwas nach unten zu eingekrümmt, seltener (so bei *Torreya*) sind sie in ihrer ganzen Oberfläche etwas convex gekrümmt.

Die Blätter der *Taxaceen* sind ausgezeichnet durch einen mehr oder weniger vortretenden Mittelnerv, den einzigen, der das Blatt durchzieht. Eine Ausnahme davon macht nur die *Nageia-Grupe* von *Podocarpus*, deren breitere Blätter durch zahlreiche Nerven gestützt werden, die wenig verzweigt, fast parallel nebeneinander verlaufen und an der Blattoberfläche nicht hervortreten. Meistens tritt der Mittelnerv auf der Blattoberseite schmal und scharf hervor; bei einer Anzahl von *Podocarpus* ist an Stelle des Nerven auf der Blattoberseite eine schmal eingeschnittene scharfe Furche (z. B. *P. macrostachyus*); bei anderen wiederum ist der Nerv auf der Blattoberseite kaum abgesetzt

(Arten von *Podocarpus*, *Torreya*). Auf der Blattunterseite verläuft entsprechend der Mittelnerv, gewöhnlich breiter und weniger hervortretend als auf der Oberseite.

Die Art der Nervatur, die Schärfe des Hervortretens des Mittelnerven ist für die Arten oder größere Gruppen konstant.

Bei der Besprechung der Schuppenblätter wurde oben schon die Verschiedenheit der Blattlänge im jugendlichen und erwachsenen Stadium der Pflanzen erwähnt. Dies gilt auch teilweise für die Arten mit linealen und lanzettlichen Blättern; z. B. sind die Blätter an jüngeren Pflanzen von *Podocarpus falcatus* entfernt stehend, 5—10 cm lang, an älteren Bäumen, besonders in der Blütenregion 2—4 cm lang, bedeutend starrer, an den kurzen Zweiglein dicht gedrängt. Der Unterschied hat zur fälschlichen Abtrennung einer besonderen Art, *P. Mcycivianus*, geführt. Bei *P. amarus* sind die Blätter an jungen Exemplaren nach der Spitze zu kurz abgerundet verschmälert und lang geschwänzt; an älteren Bäumen sind sie mehr gleichmäßig verschmälert, auch vertrocknet die Spitze leicht und ist abfällig; auch hier ist auf jüngere Exemplare eine besondere Art, *P. eurhynchus* gegriindet worden.

Die Spaltöffnungen stehen meist nur an der Blattunterseite. Bei vielen Arten (z. B. zahlreichen Arten von *Podocarpus*) sind sie über die ganze Blattunterseite zu beiden Seiten des Nerven verteilt und als feine weiße Punkte sichtbar, die in zahlreichen Längsreihen angeordnet sind. Bei anderen Arten dagegen sind sie auf 2 schmalere oder breitere Streifen parallel zum Mittelnerven beschränkt; die Streifen heben sich dann durch ihre weißliche Farbe gewöhnlich ziemlich scharf ab, besonders deutlich z. B. bei *Podocarpiis nubigenis*, *Cephalotaxiis argotaenia*. Bei *Torreya* stehen die Spaltöffnungen an zwei scharf abgesetzten schmalen Furchen langs des Mittelnerven, die bei getrocknetem Material von rötlich-brauner Farbe sind. Die Blattunterseite erhält schon durch die Spaltöffnungen eine blässere und mattere Farbe als die Oberseite, auch die von Spaltöffnungen freie Zone ist matter gefärbt als die Oberseite, die meist dunkelgrün und glänzend ist. Besonders dunkel (blau- oder schwarzgrün) sind einzelne Formen von *Taxus baccata*, sowie die *Torreya*-Arten gefärbt.

Bei *Phyllocladus* sind die Spaltöffnungen entweder nur auf der Unterseite oder beiderseits am blattartig ausgebildeten Cladodium in Reihen angeordnet. Die merkwürdige Ausbildung der Kurztriebe als blattähnliche Flächen im Zusammenhang mit der Reduktion der Blätter verdient eine besondere kurze Besprechung. *Phyllocladua**) ist die einzige Gattung der *Taxaceen*, bei der Kurztriebe ausgebildet werden. An den Langtrieben, die mit Zweigknospen abschließen, sind die Blätter auf kleine zahnartige Schuppen reduziert, die spiralig angeordnet sind und deren Spreite häufig bald abfällig ist. Diese Schuppenblätter tragen in den Achseln blattförmig ausgebildete Kurztriebe von verlangert viereckiger Gestalt, die bei alien Arten derb lederig sind; die Phyllocladien werden bei *Ph. hypophyllus* z. B. bis über 6 cm lang, bei einzelnen Arten variieren sie in Form und Länge beträchtlich. Im unteren Teile sind sie keilförmig verschmälert und sitzen dem Zweige schmal auf, häufig fast gestielt erscheinend; in diesem Teile, der einen Hälfte des Vierecks, sind sie ganzrandig, nur wächst häufig das Schuppenblatt, in dessen Achsel der Kurztrieb steht, beträchtlich am Kurztrieb herauf und bildet mit seiner Spreite einen zahnartigen Vorsprung. Der obere Teil des Phyllocladiums dagegen ist mehr oder weniger tief grob zahnförmig oder buchtig eingeschnitten und an den Einschnitten stehen die rudimentären Blätter als zahnartige Schuppchen. Die Blätter sind also an den Kurztrieben infolge der blattartigen Ausbreitung derselben distich und nicht spiralig gestellt.

Bei *Ph. trichomanoides* und *Ph. glaucus* sind Kurztriebe von zweierlei Form vorhanden, einmal annähernd wirtelig gestellte Zweiglein mit schmaler Achse, die den Langtrieben ähnlich sind und seitlich eine Anzahl von Phyllocladien tragen, aber mit einem Phyllocladium und nicht mit einer Knospe abschließen, dann die blattartigen

) \«... »t_w Th. Geyler, Einige Bemerkungen über *Phyllocladus*, in Abh. Senkentf. Naturf. Gesellsch. XII. (4 880) 209—214.

Phyllocladien selbst, die an den Langtrieben oder den eben erwähnten' Kurztrieben in den Achseln von Schuppenblättern stehen. Zwischen beiden Formen existieren aber Übergänge, indem an den Kurztrieben der ersten Form die Achse breiter wird und so die Form des Kurztriebes sich der Form eines tief eingeschnittenen Phyllocladiums nähert, da die einzelnen seitlichen Phyllocladien nicht mehr völlig getrennt sind, sondern sich wie Abschnitte eines Phyllocladiums verhalten.

Durch solche Übergänge zeigt sich auch, dass das wenig eingeschnittene Gladodium von *Ph. aspleniifolius* einem ganzen Kurztrieb von *Ph. trichomanoides* mit seitlichen Gladodien entspricht, also ein ganzes Zweigsystem darstellt, was auch aus der Nervatur hervorgeht. Bei *Ph. trichomanoides* sind &[p einzelnen Abschnitte, die bei *Ph. aspleniifolius* zu einer Fläche verbunden bleiben, durch Dehnung der Achse auseinander gerückt.

Die blattartige Funktion und Ausbildung der Kurztriebe bei *Phyllocladus* nicht nur durch die Spaltöffnungen, sondern auch durch die blattartige Nervatur angedeutet. Die Nervatur der Phyllocladien ist fast fächerförmig, indem vom Mittelnerv besonders nach der Basis zu Seitennerven unter sehr spitzem Winkel nach den Abschnitten des Phyllocladiums abgehen.

Anatomische Verhältnisse. Blätter. Die Epidermis ist einreihig, aus regelmäßigen Zellen gebildet, mit meist starker Außenwand; die Epidermiszellen sind meist verholzt, selten bleiben sie wie bei *Taxus* unverholzt. Bei *Torreya* sind die verholzten Wände der Epidermiszellen allseitig bis zum Verschwinden des Lumens verdickt; die weißliche Verdickungsschicht sieht man sich deutlich von der ursprünglichen dünnen Zellwand abheben; das Lumen ist punktförmig oder strichförmig. Eigentümlich sind die Harzabsonderungen auf der Oberfläche der Blätter, die das weiße Aussehen der Blattgegend hervorbringen, in der die Spaltöffnungen stehen; diese Harzabsonderungen fehlen bei *Taxus* und *Torreya* und sind vielfach bei *Podocarpus* äußerst schwach. Bei den meisten Taxaceen sind die Spaltöffnungen auf die Blattunterseite beschränkt und hier auch vielfach auf bestimmte Streifen, die durch ihre Färbung auffallen, besonders deutlich bei *Torreya*, *Cephalotaxus* und Arten von *Podocarpus*. In der Verteilung der Spaltöffnungen herrscht in der Gattung *Podocarpus* keine große Regelmäßigkeit, sowohl in der Sektion *Nageia* wie auch *Eupodocarpus* finden sich Arten, die die Spaltöffnungen nur auf der Blattunterseite tragen, oder aber auf beiden Blattseiten. Bei *Taxus*, *Torreya*, *Cephalotaxus* stehen die Spaltöffnungen nur auf der Unterseite. Auch die Cladodien von *Phyllocladus* tragen die Spaltöffnungen meist nur auf der Unterseite, ziemlich tief eingesenkt, von vier vorgewölbten Epidermiszellen umgeben. Auch die die Schließzellen der Spaltöffnungen von *Taxus* umgebenden Zellen sind wallartig emporgehoben, so, dass ein ziemlich tiefer Vorraum entsteht. Am stärksten sind die Epidermiszellen bei *Torreya* in den Spaltöffnungsbahnen senkrecht zur Blattfläche gestreckt, um das mehrfache ihrer Länge, so dass die Spaltöffnungen in tiefen Höhlungen liegen. Bei *Cephalotaxus* fehlen die wallartigen Erhebungen der die Spaltöffnungen begleitenden Epidermiszellen.

Das Blattparenchym lässt meist ein Palissadenparenchym und ein Schwammparenchym unterscheiden; das erstere nimmt aber den kleineren Raum ein und besteht aus 2—3 Reihen regelmäßig gestellter, aber im Verhältnis wenig gestreckter Zellen. Das übrige Blattgewebe lässt gewöhnlich einen deutlichen Zug zum Mittelbündel, das bei den allermeisten Arten allein vorhanden ist, erkennen; die Zellen sind in dieser Richtung gestreckt. Besonders stark ist das quergestreckte Parenchym bei *Podocarpus* ausgebildet. Manchmal bildet das Querparenchym einen geschlossenen Gewebestrang, der sich rechts und links vom Leitbündel aus in die Blattspreite erstreckt und dadurch zustande kommt, dass die Zellen durch kurze Fortsätze sich allseitig fest aneinander legen. Bei vielen Arten aber ist das Querparenchym ein verholztes sklerenchymatisches verdicktes Gewebe mit einfachen Tüpfeln, das vom Leitbündel aus auf beiden Blattfilten quer zur Längsrichtung des Blattes fast bis zum Rande verläuft. Selten ist auf beiden Seiten des Blattes Palissadenparenchym entwickelt, so bei *Podocarpus elongatus*; ea

hängt dies mit der Verteilung der Spaltöffnungen auf beiden Seiten des Blattes zusammen.

Bei den meisten Guttmigen ist das Parenchym gegen die Epidermis durch ein einschichtiges Hypoderm abgegrenzt, das nur in der Region der Spaltöffnungen unterbrochen ist; dieses besteht aus stark verdickten, verholzten, im Querschnitt runden Zellen, die in der Längsrichtung des Blattes bedeutend gestreckt sind. Diese Schicht fehlt völlig bei *Taxus* und *Torreya*; bei der letzteren Gattung tritt dafür die starke Verdickung der Epidermiszellen ein. Eine geschlossene Hypodermis fehlt auch bei *Cephalotaxus*, doch sind zahlreiche Bastzellen vorhanden; so liegen bei *G. drupacea* auf dem Blattquerschnitt kreisrunde Bastzellen an der Epidermis, in Abständen von einigen Palissadenzellen einzeln oder zu 2—3 zusammen; ebenso liegen sie einzeln zerstreut im Parenchym. Sie zeigen nur ein punktförmiges Lumen. Sie ziehen sich langgestreckt, fast gerade in der Längsrichtung des Blattes durch das Parenchym.

Bei allen Arten mit Ausnahme von *Podocarpus Nagia* wird das Blattparenchym von einem Fibrovasalstrang durchzogen; die Struktur des Bündels ist dieselbe wie die der jungen Stammbündel. Eine Strangscheide wird bei den *Taxaceen* nicht ausgebildet. Zu beiden Seiten des Bündels außerhalb des Holzteiles liegen kleine Zellgruppen, das sogenannte Transfusionsgewebe oder der Tracheidensaum; diese Zellen sind netzförmig verdickt, bei *Torreya* finden sich außerdem noch gehöftete Tupfel*). Bei *Podocarpus elongatus* erstreckt sich der tracheidale Saum flügelartig vom Leitbündel weit in die Blattspreite, und ist daher dieser Lage wegen mit dem Querparenchym verwechselt worden.

In der Begleitung des Gefäßbündels wird das Blatt von einem Harzgang durchzogen, der unterhalb des Bündels zwischen diesem und der unteren Epidermis liegt. Der Harzgang fehlt nur der Gattung *Taxus*. Er ist stets schizogen, intercellular, von zartwandigen Epithelzellen von geringer Breite umgeben; um das Epithel liegen noch concentrische Zellschichten. Bei schuppenförmigen Blättern, wie in der Gattung *Dacrydium*, sind die Harzgänge stark verkürzt ähnlich wie Harzdriisen. Zu dem wesentlichen, unterhalb des Bündels gelegenen Harzgang kommen bei *Podocarpus* häufig noch 1 bis 2 accessorische Harzgänge, die seitlich davon verlaufen. Bei manchen *Podocarpus*-Arten ist der Harzgang nur im unteren Teil des Blattes vorhanden und sehr eng. Einen wesentlichen Unterschied zeigt *Cephalotaxus* gegen die anderen Gattungen dadurch, dass der Harzgang vom Bündel getrennt im Parenchym liegt und sich nicht an das Phloem des Bündels anschließt.

Stamm. Der Holzkörper enthält nur in den primären Holzteilen der Stränge Ring-, Spiral-, Netz- und behöftete Tracheiden und besteht im sekundären Zuwachs der Hauptmasse nach aus Tracheiden, welche an den Radialwänden mit behöften, geschlossenen Tüpfeln besetzt sind und die ursprüngliche Reihenordnung stets deutlich erkennen lassen. Bei *Taxus*, *Torreya* und *Gephalotaxus* sind die Tracheiden mit spiraligen Verdickungsleisten versehen. Bei *Podocarpus* fehlen diese Verdickungsleisten.

Holzparenchym ist bei *Podocarpus* in etwas größerer Menge als bei den genannten drei Gattungen vorhanden, wo es nur ganz spärlich ausgebildet ist. Das Holzparenchym zeigt bei *Cephalotaxus* einfache Tüpfel von mittlerer Größe, die Querwände sind ohne Tüpfel.

Die Markstrahlen sind einreihig; die Wandungen sind im Herbstholz stärker als im Frühjahrsholz. Die Länge der Markstrahlzellen beträgt bei *Taxus* 4—5 Tracheidenbreiten, bei *Podocarpus* 5—7 Tracheidenbreiten.

Das Markgewebe zeigt bei mehreren Gattungen einige Eigentümlichkeiten. So finden sich bei *Podocarpus*-Arten sklerotisch verdickte Markzellen. Im Marke von *Cephalotaxus drupacea* var. *fastigiata* finden sich parenchymatische Tracheiden.

In dem Marke dieser Varietät fallen Zellen auf, deren Wände durch Hoftüpfel und faserförmige Verdickung ausgezeichnet sind; diese Zellen stimmen in der Form mit den

*) Vergl. W. C. Worsdell: On "Transfusion Tissue" in Trans. Linn. Soc. 2. Ser. V. (1897) 301 t. 23—26.

benachbarten Parenchymzellen des Markes, im Bau der Membran dagegen mit den Tracheiden des Holzes überein. Es besteht in der Regel kein Zusammenhang zwischen den Holztracheiden und den Marktracheiden; auch untereinander bilden die Marktracheiden kein kontinuierliches System. Nach Itothert steht der Fall des Vorkommens von Tüpfeltracheiden im Mark ganz einzig da. Zur Wasserleitung können diese Zellen nicht dienen, da sie keine zusammenhängenden Reihen bilden, vielleicht ist ihre Funktion die Wasserspeicherung. Nur die Var. *fastigiata* zeigte die Ausbildung von Marktracheiden. Auch Zweige von einem Exemplar der Varietät, dessen Blätter in ihrer Stellung nach der typischen Form zurückgeschlagen sind, bilden Marktracheiden, ebenso gut wie die anderen Zweige, während sie sich nunmehr äußerlich von Zweigen von *C. dnipaea* nicht oder kaum durch etwas veränderte Blattstellung unterscheiden. Bei *Taxus badcata* var. *fastigiata* existiert in der Anatomie kein Unterschied gegenüber der typischen Form.

Das Mark wird bei *Cephalotaxus* von einem Harzgang durchzogen, der ohne Unterbrechung durch den ganzen Stamm verläuft und ohne Zusammenhang mit den Blättern ist. Dieser Harzgang findet sich bei keiner anderen Gattung.

Die sekundäre Rinde besteht aus Leitparenchym, Bastfasern und Siebröhren. Strasburger stellte fest, dass bestimmte Zellreihen des Leitparenchyms als Geleitzellen der Siebröhren fungieren. Die langgestreckten Siebröhrenglieder besitzen zugschärftete Endflächen; diese sind dicht mit Siebtüpfeln besetzt; in geringerer Anzahl finden sich die Siebtüpfel auch an den radialen Seitenwänden. Siebröhren, Leitparenchym und Bastfasern sind in abwechselnden Schichten concentrisch gereiht. Das Schema für diesen Wechsel ist folgendes: Band von Bastfasern, Leitparenchym, Siebröhren, Leitparenchym und wiederum Bastfasern. In den Wänden der Bastfaserzellen ist Calciumoxalat in Krystallen abgelagert. Die Bastfaserzellen von *Taxus* lagern in ihren Wänden zunächst Krystalle ab und bilden hierauf erst die sekundären Verdickungsschichten aus. -

Die primäre Rinde ist bei *Torreya* und *Cephalotaxus* sowie bei Arten von *Podocarpus* durch sklerenchymatisch verdickte Zellen ausgezeichnet; bei *Cephalotaxus* wird sie durch eine Lage von Faserzellen gegen die Epidermis abgegrenzt.

Mit Ausnahme von *Taxus* haben alle Gattungen in der Rinde Harzgänge, schizogene Interzellularräume, die in den Blättern endigen. An der Lage der Harzgänge kann man im Zweigquerschnitt die Blattstellung erkennen.

Das Periderm entsteht bei *Torreya* sowie bei den meisten Arten von *Podocarpus* durch Phellogenbildung direkt unter der Epidermis; bei *Cephalotaxus* sowie Arten von *Podocarpus* bildet das Periderm einen geschlossenen Ring zwischen den Harzgängen und dem Leptom der primären Bündel. Späterhin entsteht Schuppenborke nach Bildung von Korklamellen in der sekundären Rinde.

Blütenverhältnisse. In den allermeisten Fällen sind die Blüten der *Taxaceen* diöcisch, bei *Podocarpus* wohl immer; einige Angaben, die auf Monöcic bei *Podocarpus* hinweisen, erscheinen mir unsicher. Sicher monöcisch sind dagegen einige Arten von *Phyllocladus* und *Dacrydium*, bei *D. Colensoi* sah ich z. B. männliche und weibliche Blüten an nahe beieinander stehenden Zweiglein. Für das im allgemeinen diöcische *D. intermedium* giebt Kirk an, dass monöcische Individuen an gewissen Lokalitäten beobachtet wurden.

Die männlichen Blüten. Die männlichen Blüten der *Taxaceen* sind nur aus Staubblättern (Sporophyllen) zusammengesetzt oder an der Basis von einer Schuppenhülle umgeben, die die Blüten im Knospenzustande völlig einschließt und später an ihrer Basis verbleibt. Die Staubblätter sind spiralig angereiht oder in Wirteln; sie tragen 2 bis (bei *Taxus*) 8 Pollenfächer. Die Blüten stehen terminal an Laubzweigen «der einzeln in den Blattachsen oder sind zu mehr oder weniger reichen Blütenständen vereinigt, deren Ausbildung noch im einzelnen beschrieben werden wird. Ausnahmslos zweifächerig sind die Antheren bei den *Podocarpoideen*. Die einfachste Form der männlichen Blüte bei dieser Gruppe ist die am Laubzweiglein terminale, wie sie bei den meisten Arten von

Dacrydium und bei der Sektion *Daerycarpus* von *Podocarpus* vorkommt. Die Antheren nehmen spiralig gestellt, übereinander greifend, in größerer Anzahl die Spitze eines Laubzweigs ein (Fig. 5 E, a). Die Form der Staubblätter ist gegen die der sterilen Laubscuppen des Zweigs wenig verändert, nach der Basis zu tragen sie nach aussen, an ihrer Unterseite zwei eiförmige, horizontal gestreckte, nebeneinander liegende Pollenfächer, die der Länge nach durch eine horizontale Spalte nach aussen und unten zu aufspringen. Da die Form der sterilen Schuppen in der fertilen Region wenig verändert ist, so ist die »Endschuppe« der Anthere*) groß und entspricht in ihrer Form fast den sterilen Schuppen/ Die männliche Blüte hebt sich somit wenig von der sterilen Region ab (vergl. z. B. *P. daerydioides* Fig. 7, a) und es zeigt sich hier am deutlichsten die Entstehung der Endschuppe, die bei den meisten *Taxaceen* stark reduziert ist, aus dem Endteil des sterilen Blattes. Deutlicher hebt sich die terminale Blüte bei der Gattung *Pherosphacra* an der Zweigspitze ab. Sie ist ungefähr kugelig und besteht nur aus 8—10 auf die Antheren reduzierten Staubblättern; sie ist an der Basis von einigen vergrößerten und verbreiterten Schuppenblättern umgeben, die aber noch an die sterilen Schuppenblätter durch ihre starke Kielung erinnern.

In den Gattungen *Saxegothaca* und *Podocarpus* (mit wenigen Ausnahmen) sind die Blüten axillär; sie stehen meistens einzeln oder zu mehreren (2—5) gebüschelt in den Achseln von Laubblättern; die Einzelblüte ist an der Basis von trocknen oder starren rundlichen, sterilen Schuppen umgeben; sind mehrere Blüten in der Laubblattachse) büschelig gestellt, so stehen die seitlichen Blüten in den Achseln einzelner Schuppen der Hülle. Die Blüten sind schmal cylindrisch, und bestehen aus zahlreichen, dichtgestellten, übereinandergreifenden Staubblättern. Im Verlauf der Anthese streckt sich die Achse, und wird weniger straff; die Blüten sind dann häufig überhängend, die Antheren lockerer gestellt. Die größte Länge der Blüten in der Gattung wird bei *Podocarpus elatus* erreicht; hier sind sie bis 5 cm lang, bei 5 mm Durchmesser; die kleinsten Blüten in der *Eupodocai-piis-Gruppe* hat *P. nivalis* hier sind sie meist nur 3—4 mm, selten 6—9 mm lang.

Die Staubblätter sind mit einem kurzen, häufig wenig ausgebildeten Filament an der Achse der Blüte befestigt, das zwischen den beiden Pollenfächern unterseits entspringt; die beiden Pollenfächer liegen nebeneinander, sie sind eiförmig oder länger gestreckt ellipsoidisch und berühren sich innen, so dass zwischen ihnen keine Blattfläche bleibt; sie öffnen sich aussen an der Rundung durch einen Längsspalt, der bei völlig geöffneten Fächern weit klafft; über die Fächer hinaus ist die Anthere in ein meist kurzes, dreieckiges oder ovales, stumpfes oder spitzes Connectiv verlängert. Die Reduktion des Connectives geht manchmal so weit, dass nur ein kleiner Höcker zwischen den Fächern bleibt; völlig ist es bei *P. salignus* abortiert. Bei dieser Art ist die Achse der Blüte fadendünn und gewunden (Fig. 4 6C); die kleinen, fast kugeligen Antheren stehen in kleinen Gruppen unregelmäßig längs der Achse, die Pollenfächer sind nur durch eine seichte Furche getrennt.

Bei *P. spicatus* und Verwandten entsteht durch Reduction der Blätter, in deren Achseln die Blüten stehen, ein ähriger- Blütenstand; die Ähre ist axillär und besteht aus 10—30 Blüten, die in den Achseln kleiner Bracteen stehen; an manchen Exemplaren nimmt der Blütenstand auch die Spitze eines Zweiges ein, der an der Basis normal beblättert ist; die Blätter nehmen nach der Spitze des Zweigs zu allmählich an Länge ab und gehen langsam in die Bracteen der männlichen Blüten über. Bei dem verwandten *P. andinus* sind die Bracteen häufig beträchtlich größer und ähneln in ihrer Form den Laubblättern, die sie aber niemals an Länge erreichen.

Bei einer Anzahl von Arten von *Podocarpus* sind die einzeln axillären Blüten kurz dicklich gestielt, z. B. bei *P. macrostachyus* (Fig. 16D). Die Basis der cylindrischen, aufrechten Blüte umgeben einige starre, lederige Schuppen, die im jugendlichen Stadium die kugelige Knospe völlig einschliessen. Bei anderen Arten stehen mehrere Blüten an

*) Diese ist in den Diagnosen als »apiculus« bezeichnet.

der Spitze eines Stieles gebüschelt, so bei *P. amarus* und *P. Lambertii*. Bei *P. amarus* (Fig. 13 2?) stehen 3—4 Blüten an der Spitze eines kurzen Stieles. An der Basis jeder einzelnen Blüte sind eine Anzahl leerer Schuppen, die von den folgenden fertilen in Form und Consistenz wenig abweichen. Jede Blüte steht in der Achsel einer der kleinen, breit dreieckigen Schuppen, die man auch schwach an dem dicklichen Stiel herunterlaufen sieht. Der Stiel *M*, also als kurzes Zweiglein aufzufassen, das nur einige kleine Bracteen trägt, in deren Achseln die Blüten stehen. An einzelnen Exemplaren wachsen diese Zweiglein etwas aus und tragen rudimentäre Bracteen, mit gestielten Blütenbüscheln in ihren Achseln. Das gleiche Verhältnis liegt bei *P. Lambertii* vor.

Der Übergang von kurzgestielten Blüten zu kurzen Zweiglein ist bei *P. totarra* und Verwandten zu verfolgen. Bei *P. totarra* stehen die männlichen Blüten einzeln auf kurzen Stielen in den Achseln von Laubblättern, an der Basis von einigen kleinen starren, breiten Schuppen umgeben. Bei *P. alpinus* dagegen (Fig. 16 i, a) stehen die Blüten an der Spitze eines rudimentären Zweigleins, das an seiner Basis in einer Länge von 3—10 mm nackt, stielartig entwickelt ist. An der Spitze des Zweigleins stehen 3 (selten bis 6) Blüten in den Achseln von Bracteen, die entweder klein oder bis zur Größe gewöhnlicher Laubblätter entwickelt sind und deutlich am Stiele herablaufen. Am weitesten ist die Vereinigung von Gruppen büschlig gestellter männlicher Blüten an rudimentären Zweigen häufig bei *P. glomeratus* ausgebildet (vergl. Fig. 16 A). Bei dieser Art sind häufig Gruppen von Blütenbüscheln an der Spitze von nackten, stielartigen Zweiglein vereinigt; die zahlreich einzeln in den Blattachsen stehen.

Während *Phyllocladus* im Bau der männlichen Blüte mit *Podocarpus* Übereinstimmung zeigt, haben die Taxoideen Antheren mit mehr als 2 Pollenfächern. Die Blüten stehen bei dieser Gruppe einzeln axillär in den Blattachsen (*Taxus*, *Torreya*) oder in einem kleinen Blütenstand vereinigt (*Cephalotaxus*). Die kleinen, bis 1 cm langen Blütenstände dieser Gattung sind an bestimmten Zweigen außerordentlich zahlreich, fast in jeder Blattachsel einzeln entwickelt. Sie sind an der Basis von einer Schuppenhülle umgeben (Fig. 20), die die Inflorescenz im Knospenstadium wie eine Einzelblüte einschließt. Das circa 3—4 mm lange, dünne Stielchen der Inflorescenz ist mit kleinen, imbricaten Schuppen dicht besetzt. An der Spitze des Stielchens werden die Schuppen plötzlich bedeutend größer; sie sind breit, kurzspitz oder stumpflich, 3—4 mm lang. Die oberen dieser Schuppen bilden Bracteen für die Einzelblüten, welche in ihren Achseln dicht zusammengedrängt stehen (Fig. 30 2?); diese Blüten sind kurz gestielt und besitzen eine gestreckte Achse, an der 7—14 Staubblätter unregelmäßig zerstreut stehen. Über diese unteren zusammengedrängten Blüten hinaus verlängert sich die zarte Achse des Blütenstandes und trägt seitlich 2—3 in den Achseln von Bracteen stehende Blüten und schließt mit einer Endblüte ab. Die oberen Blüten stehen an der Achse ziemlich entfernt voneinander und sind beträchtlich länger zart gestielt als die Basalblüten; die Bractee, in deren Achsel sie stehen, wächst an dem Stiele bis zur Basis der Blüte hinauf, die Anwachsungsstelle ist als feiner Hautstreifen an dem Stiele zu verfolgen (Fig. 20 D). Die Bracteen sind kleiner und schmaler als die der Basalblüten, häutig und am Rande unregelmäßig zerschlitzt. Die Staubblätter der Blüten sind weniger zahlreich und kopflig gedrängt. Die oberste Seitenblüte ist selten weiter von der Terminalblüte entfernt, gewöhnlich ist sie dicht an diese herangertückt und besteht nur aus 1—4 in den Achseln einer kleinen Bractee an kurzem Stiele stehenden Antheren; manchmal schlägt diese Blüte auch völlig fehl, so dass ein leeres Schuppenblatt unter der Terminalblüte steht (Fig. 20 J[^]). Der Blütenstand hat also eine Achse, deren untere Glieder ganz gebuchtet sind, so dass die unteren Blüten fast wirtelig gedrängt sind; die oberen Glieder sind an der zarten Achse etwas verlängert und der Blütenstand schließt mit einer endständigen Blüte ab. Die Zahl der Blüten ist ca. 8—10 in einer Inflorescenz. Die Staubblätter der Blüte besitzen ein dünnes Filament, das sich in eine meist kurze Endschuppe verbreitert; gewöhnlich sind 3 Pollensacke vorhanden, die nur an der Basis zusammenhängen, sonst frei herabhängen. Sie springen an der Innenseite mit einem Längsriss von oben bis unten auf, der sich zu einem Spalt von beträchtlicher Breite

erweitert (Fig. 10¹—/.,. Der Blütenstand erscheint in der Gänze um die Endhüte wirrlich angeordnet, die Antheren ohne erkennbare Anordnung durcheinander gewirrt.

An Stelle dieser kleinen Inflorescenzen stehen bei *Taxus* und *Torreya* Einzelblüten in den Achseln der Laubblätter, die gleichfalls von Schuppenhüllen umgeben sind, die die Knospe völlig einschliessen.

Bei *Torreya* stehen die Blüten an bestimmten Zweigen ausserordentlich zahlreich einzeln in den Blattachsen. Der Bau der männlichen Blüten stimmt bei den Allen bis auf wenige Abweichungen überein. Fig. 21 B gibt ein Bild von *Torreya nudifera*. An der Basis ist die 7—10 mm lange Blüte von einer Schuppenhülle umgeben; die Schuppen stehen in 4 Reihen und sind schwach gekielt, so dass ein kurzer, vierkantiger Stiel entsteht; sie sind stark übereinandergreifend, dick und starr. Die oberen Schuppen sind gross und breiter, dünner, fast häutig. Die Achse der Blüte ist cylindrisch, dickfleischig. Die Staubblätter stehen dicht gedrängt in alternierenden Viererwirteln. Ihr kurzes, wagrecht von der Achse abstehendes Filament verbreitert sich in eine breit langgestreckte, aber sehr kurze Endschuppe, die am oberen Rande unregelmässig gezähnt ist; von ihr hängen vier völlig voneinander getrennte Pollensäcke herab, die auf der Innenseite mit breitem Längsriss von der Spitze bis zur Basis aufspringen. Die Fächer breiten sich endlich fast flach aus (Fig. 21 C—G). Bei mehreren Arten ist das Connectiv sehr schwach entwickelt und stellt nur das verbreiterte Ende des Filamentes dar, das die gemeinschaftliche Basis der Pollenfächer bildet; über diese hinaus ist sie nicht verlängert.

Bei *Tfuus* geht die Andeutung einer blatartigen Ausbildung der Anthere, die bei *Torreya* und *Cephalotaxus* noch zu erkennen ist, ganz verloren. Die einzeln zerstreut in den Achseln von Laubblättern stehenden männlichen Blüten sind an der Basis von einer Schuppenhülle umgeben; die beiden obersten Schuppen sind zart, weiflich, circa 3 mm lang. An der Achse stehen 6—14 Antheren; ihr Filament ist am oberen Ende in eine schildförmige, runde Platte verbreitert, die mit gleichmässigen, vom Centrum ausstrahlenden Furchen der Anzahl der Pollenfächer entsprechend versehen ist. Diese Platte ist gebildet aus den oberen, abgeflachten Wandungen der Pollensacke, die in einer Anzahl von 6—8 gleichmässig rund um das Filament herum stehen und mit diesem und unter sich verwachsen sind. Die Öffnung erfolgt, indem die Pollensacke mit ihren gemeinsamen Wandungen sich vom Filamente lösen, wobei unregelmässige Teilchen der Wandungen an diesem hängen bleiben. Schliesslich breiten sich die Fächer vollständig in der Ebene des Schildchens aus, doch sind sie zum Teil obliteriert und nur in unregelmässigen Felzen erhalten.

Die weiblichen Blüten. Die Blüten der *Podocarpoideae* und der *Taxoideae* verdienen wegen der tiefgehenden Verschiedenheit ihrer Anlage eine getrennte Behandlung, ich beginne mit den *Podocarpoideae*.

A. *Podocarjioideae*.

1. Form der Blüte und der Carpiden. Die weiblichen Blüten der *Podocarpoideae* sind entweder an beblätterten Langtrieben terminal, oder sie stehen einzeln in den Achseln von Laubblättern an Langtrieben. Das erstere ist der Fall bei *Mierocachrys*, den meisten Arten von *Dacrydium* und der Sektion *Dacrycarpus* von *Podocarpus*. Ein eigentümliches Verhalten zeigt *Saxegothaea*; hier schließt die Blüte ein ganz kurzes, nur mit Schuppenblättern bekleidetes Zweiglein ab, das sich aber aus einer terminalen Laubknospe eines Langtriebes entwickelt. Die Anzahl der Samenanlagen tragenden Carpiden in einer Blüte ist sehr wechselnd, in grösserer Anzahl sind sie nur in der Blüte von *Mierocachrys* und *Saxegothaea* entwickelt. Bei ersterer Gattung stehen die Carpiden in alternierenden Viererwirteln, die sich an die gekreuzten Blattpaare des Laubtriebes anschliessen (Fig. 3 H). Einzeln in Laubblattachsen stehen die Blüten bei den meisten Arten von *Podocarpus* bei denen sie sich am schärfsten als abgeschlossene fertile Region charakterisieren.

Die Form und Grösse der Carpiden ist sehr verschieden; sie bleiben entweder grösser als die sich entwickelnde Samenanlage und selbst als der Same, oder sie sind

wie bei *Podocarpus** nur iuBerst rudimentär entwickelt und werden von der Samenanlage mit ihrem Epimatium*) weit iiberragt. Die schuppenförmigen Blätter, die in ihrer (icsamtheit die weibliche Blüthe der *Podocarpoiden* darstellen und sich gegen den Laubtrieb abgrenzen, sind meist nur zu einem Teil fertil als Carpiden entwickelt.

Bei *Mkrocachrys* und *Saxegothaca* treten sie in größerer Anzahl, sich teilweise dachziegelig dckend *auf, sind sjtzend und dickfleischig. Bei ersterer Gattung sind die Oirpiden am oberen Ende breit abgerundeL und etwas kapuzenförmig eingebogen, bei letzterer decken sie sich noch stärker und sind in eine Spitze ausgezogen. Die Samenanlagen sind durch die Anordnung der Garpiden bei diesen Gattungen in den Blüthen versteckt. Bei *Mkrocachrys* aber ist stets nur ein Teil dieser Schuppenblätter fertil und zwar in dem mittleren Teil der Blüte. Ebenso gehen bei *Saxegothaea* die Schuppenblätter, die am oberen Teile des Stieles dichter zusammengedrängt werden, allmählich in die Form der fertilen Garpiden iiber. Bei den Arten von *Dacrydium*. mit terminalen weiblichen Blüthen sind ein bis (bei *D. Franklinii*) 8 Carpiden entwickelt. Selten hebt sich die florale Region von der sterilen kaum ab, z. B. bei *D. araucanoides* (Fig. 5 Fa). Die Schuppenblätter des Triebes werden hier nach der Spitze des Zweiges zu etwas länger, das terminale Blatt, das vollständig den vorhergehenden gleicht, fungiert als Carpid, welches die Samenanlage an Liänge bedeutend iibertrifft (Fig. 5 Fd, e, f). Durch die umgebenden Schuppenblätter wird die Samenanlage an dgr Spitze des Zweiges vollständig versteckt (c); erst der stark entwickelte Same tritt etwas iiber, die Spitze des Zweiges heraus, (6, g). Besser hebt sich die florale Region bei den anderen Arten mit einem Garpid ab (z. B. *D. cupressinum*, Fig. 6 C, *D. Fonkii*, Fig. 52 f, j). Die beiden terminalen Schuppenblätter der Laubsprosse sind etwas iiber die sterile Region herausgehoben und kahnförmig ausgebaucht; nur eines dieser Blätter fungiert als Carpid und trägt eine Samenanlage, das gegeniiberstehende, ihm in der Form ganz* gleiche bleibt steril. Bei *D. cupressinum* sind die unterhalb dieser beiden Blätter stehenden Schuppen zugleich meist stumpfer und an der Basis verdickt; die Blüthe ist scharf eingebogen, so dass sie sich noch mehr von der sterilen Region abhebt.

Bei einer kleineren Gmppe von *Dacrydium*, *D. Bidwillii* und Verwandten, schließt die Blüthe die Achse nicht ab, sondern schon zur Blüthezeit ist die Achse etwas fiber die Carpiden fortgesetzt. Ist nur ein Carpid vorhanden, so driickt die entwickelte Samenanlage diesen Achsenibrsatz ziemlich scharf zur Seite (Fig. & Co). Seitlich sind die Blüthen bei *D. taxoides* und *D. falciforme* entwickelt; sie bilden hier ein ganz kurzes Zweiglein, das von der Basis an mit sparrigen Schuppenblättern besetzt ist; nur das oberste Blatt, das fleischig und Jang zugespitzt, frei herausgehoben ist, fungiert als Carpid (Fig. 1D).

Die einfachste Form der Blüthe bei *Podocarpus* findet sich in der Sektion *Stadiocarpus* bei *P. spicatus*. Hier bildet die weibliche Blüthe ein kurzes begrenztes Zweiglein mit dünner Achse, an der in spiraliger Folge in gleichmäßigen Abständen schmale Schuppenblättchen stehen, die an der Achse herunterlaufen und an ihrer Basis je eine Samenanlage tragen. Diese Zweiglein sind bis & cm lang und tragen circa 8 Samenanlagen. In den meisten Fällen wird dieses Verhalten bei *P. spicatus* und bei der nächstverwandten Art *P. andinus* insofern modifiziert, als die untersten Blätter dieser Zweiglein steril sind. *P. andinus* zeigt ein doppeltes Verhalten; entweder stehen die weiblichen Blüthen in Blattachseln und tragen nur an der Basis einige etwas entfernt voneinander stehende, trockne Schuppenblätter, oder die Blüthe setzt einen vorangehenden kurzen Laubspross fort; dieser trägt an einer Spitze eine Knospe, aus der sich ein Trieb entwickelt, welcher an seinem unteren Teil einige Blätter trägt, die fast zur Größe der Laubblätter heranwachsen, darauf folgend einige Schuppenblätter und im oberen Teil Garpiden (Fig. 10i?), Die Blüthe bildet also hier ein terminales, modifiziertes Zweiglein. Der Begriff und die Begrenzung der weiblichen Blüthe wird hier etwas unsicher; manchmal ist das ganze Zweiglein zur Blüthe geworden, manchmal nur der obere Teil, wenn auch

) Die Bedeutung des Ausdruckes siehe p. 46.

der untere Teil, der meist sterile Schuppenblätter von geringerer Größe als der der Laubblätter trägt, sich gleichfalls gegen die sterilen Triebe auszeichnet. Mehr noch wird der Unterschied der seitlichen mit terminalen Blüte bei *P. Mannii* verwischt (Fig. 14). Hier steht eine Samenanlage terminal an einem kurzen Zweiglein, das an der Basis Narben von kleinen Schuppenblättern, im mittleren Teile aber einige wohl ausgebildete Laubblätter trägt. Das begrenzte Zweiglein schließt ab mit einem äußerst kleinen Carpid, dessen Basalteil etwas verdickt ist und eine verhältnismäßig sehr große Samenanlage trägt. Gänzlich auf sehr kleine Schuppen reduziert sind die Blättchen an dem kurzen Stiel der Blüte bei *P. fernujineus* (Fig. 12j). Das ganze Zweiglein ist auf einen kurzen Blütenstiel reduziert mit einem endständigen Carpid.

Überhaupt ist bei der Sektion *Stachycarpus* die Tendenz zur Uebersetzung der Anzahl der Samenanlagen vorhanden; bei *P. spicatus* sind circa 8, bei *P. montanus* und *P. amaris* 2—3, bei den anderen Arten 1 vorhanden. Damit hängt eine wechselnde Ausbildung des Zweigleins zusammen, das bei *P. spicatus* manchmal überhaupt nur (Larpiden) trägt, während bei den anderen Arten der Teil unterhalb des Carpids teils als bekröntes Zweiglein (*P. Mannii*), teils als kleiner beschuppter Stiel ausgebildet ist.

Ausgesprochen achselständig und einzeln sind die weiblichen Blüten bei der Sektion *Eupodocarpus*, die sich durch die Ausbildung des sogenannten »Receptaculum*« auszeichnet, zu dem die Fruchtblätter zusammentreten. Die Blüten sind sehr selten fast sitzend, gewöhnlich mit einem sich vom Receptaculum gut abhebenden, dünnen Stiel versehen, der selten länger als 1 cm wird. Das Receptaculum ist von cylindrischer oder glockiger Gestalt und besteht aus den fleischigen, miteinander verwachsenen Basen der Schuppenblätter, von denen 1—2 zu Carpiden werden. Die Entstehung des fleischigen Receptaculum aus verwachsenen Blattbasen (wie A. Braun*) nach, indem er bei Exemplaren von *P. macrophyllus* subsp. *maki* missbildete Laubblätter auffand, deren Basen receptaculumähnlich angeschwollen waren. Diese Missbildung scheint nicht ganz selten zu sein; ich selbst fand sie bei einem Gartenexemplar derselben Species und Carrière (l. c. 660) wies auf eine ähnliche Missbildung bei derselben Art hin, durch die auch er schon zu einem Schluss auf die Natur des Receptaculum kam.

Gewöhnlich ist nur eine der Schuppen als Carpid entwickelt, seltener sind es zwei; die freien Spitzen, d. h. die Spreiten der Blätter, die das Receptaculum zusammensetzen, sind gegen die verdickten Basen äußerst reduziert und werden von der frei emporstehenden Samenanlage weit überragt. Sie sind meist selbst dickfleischig, mit breiter Basis in das Receptaculum verlaufend, an dem man die Grenzen der einzelnen zusammensetzenden Blätter als flache Rillen über das ganze Receptaculum hin verfolgen kann. Selten laufen die kleinen Spreiten in eine etwas häutige Spitze aus.

Zwei große Gruppen der Sektion *Eupodocarpus*, die zugleich geographisch getrennt sind, sind dadurch unterschieden, dass bei der einen an der Spitze des Blütenstiels, an der Basis des Receptaculum zwei schmale, pfriemliche, häutige Blättchen**) entwickelt sind, die der anderen Gruppe durchweg fehlen. Als Beispiel der ersten Gruppe sei *P. macrophyllus* erwähnt, dessen subsp. *maki* Fig. 15 A zeigt. Der Stiel der Blüte variiert ziemlich an Länge (Fig. 15 A und D); an seiner Spitze stehen transversal zur Achse zwei pfriemliche Blättchen, mit diesen gekreuzt die beiden ersten, fleischigen Schuppen des Receptaculum, von denen eines als Carpid fungiert; über diesen beiden Receptaculumsschuppen ist wiederum in gekreuzter Stellung zu ihnen ein Schuppenpaar angelegt, das aber nicht zur Entwicklung gelangt. Bemerkenswert ist die durchweg gekreuzte Stellung der Schuppenpaare im Gegensatz zu den Carpiden der Sektion *Stachycarpus*, die in spiraliger Folge stehen.

Die pfriemlichen Blättchen am Fuß des Receptaculum sind stets dünn, häutig; sie vertrocknen bald und fallen meist TOP der Fruchtreife schon ab; bei *P. neriifolius*

*) Monatsber. Kgl. Akad. Wiss. Berlin 1869 p. 738.

**) Die »foliola« der Diagnosen.

werden sie bis über 5 mm lang, doch variiert ihre Länge bei dieser Art ziemlich be-

deUle^d Sei *P. maerophullus* subsp. *maki* sind die beiden fleischigen Schuppen des Receptaculums von fast gleicher Länge; meist überragt jedoch sonst die ferWeSchuppe *e sterile betvachtlich. Nur bei wenigen Arten ist das zweite Schuppenpaar des Receptaculums in der Anlage zu erkennen. wenigstens bei getrocknetem Material sind nur 2 Schuppen ausgebildet, seltener 3, wie z. B. Fig. IT C für *P. mtmr*

^{J i U " [t} Nur *P. spinulosus* und *P. Drouynianus* laud ich, dass die pfriemliche" matthen am Fuße des Receptaculums unter Umständen an seiner Bindung sich beteiligen- es ersieht sich dadurch eine ganze Variationsreihe in der Ausbildung der Receptaculums, ifetg. Uff-L-far P. ^ t a . -igt. Die weiblichen ?£«?££ nach der Basis iun^er Zweige zu in den Achseln von kleinen Niederblättern dieses Z l i odeMn den Achsel^der untersten Laubblätter. Der Stiel der Blüte rt kurz. An der Basis des Receptaculum stehen entweder zwei relativ ziemlich große, pfnehene, abfallige Blättchen, die V₂-²/₁. der Lan«e des Receptaculums erreichen, das aus 2-3 wohlverwachsenen, fleischigen Schuppen besteht, deren freie Spitzen fleischig spitz sind; eine Schuppe des Receptaculums übertrifft gewöhnlich die anderen etwas an Länge^ und bildet das Carpid (Fi- H). Oder aber eines der beiden Blättchen nimmt an der Bildung des Receptaculums teil, während das andere abfällt. ^{Fufl fleischig} « — ^ »nd mit dem Receptaculum verwächst (Fig. J); Fis K zeigt eine Blüte, bei der beide Blättchen sich an der Bildung des Receptaculums gekreuzter Stellung branöse freie Spitzen auf, der Spreite der Blättchen am Fuß des Receptaculums ents auch die beiden Blättchen (Fig. L) zum Hauptbestand-

gegen sie zurück. Mit Ausnahme der noch immer größeren Spreiten der Receptaculum-Schuppen ist dann kein wesentlicher Unterschied mehr gegen das Receptaculum der Arten von *Podocarpus* vorhanden, denen diese beiden Blättchen ständig abgehen. Ich bei, dass diese Variationen nur bei *P. spinulosus* und *P. Drouymanus* auftreten^ bei allen anderen Arten heben sich die abfalligen Blättchen scharf vom Receptaculum

^ Bei *TIST***** schwillt das Receptaculum gewöhnlich beträchtlich an,

^ % ^ & t Z Z £ S » auch die weibliche Blüte der kleinen Sektion *izycayus* von *Podocarpus*, welche in dem vegetativen ^ J ^ j J ^ J J *Daorvdium* erinnert, sowie in der Tatsache, dass die Blüten an Laubzweigen endständig (Fig. 7). Das Receptaculum ist am Zweiglein terminal und besteht aus *S i T t i i ^ C B I L*; die Lamina des einen, des Carpides, ist mit der Samenanlage in seiner ganzen Länge verwachsen; die Spreite des anderen, der Samenanlage gegenüberstehenden ist steril, bedeutend kürzer und in einen schmal zylindrischen Körper umgeseht^ her M an der Spitze des derben, mit warzenförmigen Vorsprüngen bedeckten Receptaculums steht. Seltener besteht das Receptaculum bei dieser Gruppe aus 3 Schuppen mit einem fertilen Carpid.

In der anderen nicht

bis 4 cm langen holzigen Zweiglein, das nur kleine abfallige Schuppenblätter trägt, von denen das oberste, circa 3 mm lange als Carpid fungiert. Bei *P. Wallichianus* (Fig. 9 B)

Basen der Schuppen-eiten der Schuppen-

blätter circa 2 mm lang frei abstehen; auch diese Art hat nur ein Carpid. Doch kann diese Receptaculumbildung kaum mit derjenigen in der Sektion ^ f ^ ^ ^ Z werden, da der Stiel des Receptaculums nicht nftct ist, sondern Rudimente von

Schuppenblättern trägt, und da die Schuppen am Receptaculum in größerer Anzahl in spiraliger Folge, nicht gekreuzt stehen.

2. Epimatium und Samenanlage. Die Carpide tragen bei alien *Podocarpoiden* nur je eine Samenanlage, die mit einer Excrescenz des Carpides, dem Epimatium, in wechselnde Verbindung tritt. Diese Tatsache macht es erforderlich, das Epimatium, trotzdem ich es als einen Teil des Carpids ansehe, im Zusammenhang mit der Samenanlage zu betrachten. Zum Verständnis dieses Zusammenhanges ist es notwendig, von Formen auszugehen, bei denen das ursprüngliche Verhältnis zwischen Epimatium und Samenanlage noch rein hervortritt, wie bei den Gattungen *Microcachrys* und *Saxegothaea*. Bei *Microcachrys* sitzt die Samenanlage an der Mitte des Carpids auf (Fig. 3-D, a) und ist bis auf die schwach vorgestreckte Mikropyle von einem weissen Mantel umgeben, der rings um die Ansatzstelle der Samenanlage herum mit einem schmalen Rande festgewachsen ist und sowohl nach oben zu wie an den Seiten ziemlich breit eingeschlagen ist. Diesen Mantel bezeichne ich als Epimatium*). Die Samenanlage liegt dem Carpid auf, die gezahnte eingeschrittene Mikropyle ist nach der Basis des Carpids zu gerichtet. Das Epimatium bleibt bei weiterer Entwicklung der Samenanlage hautig und vergrößert sich kaum, schliesslich umgibt es nur noch die Basis des Samens (Fig. 3/, K). Ähnlich sind die Verhältnisse bei *Saxegothaea*; bei dieser Gattung liegt die sehr kleine Samenanlage in einer tief eingeschnittenen Grube nach der Basis des Carpids zu, von deren Spitze es herabhängt, nur außen von dem Epimatium umgeben (Fig. 3 (7, a, c)). Das Epimatium ist nach innen zu soweit um die Samenanlage herumgeschlagen, dass sich die Ränder im untern Teil berühren (I?, a). Zwei Tatsachen erfordern bei den eben geschilderten Verhältnissen besondere Aufmerksamkeit: die Samenanlage ist direkt der Fläche des Carpids angewachsen, mit der Mikropyle nach dessen Basis zugewandt; das Epimatium ist ebenfalls dem Carpid angewachsen und um die Samenanlage herumgeschlagen, ohne mit ihm in einem festern Zusammenhang zu stehen. Dieser Zusammenhang wird bei *Dacrydium* erreicht in mannigfachen Übergängen bis zu *Podocarpus*; das Epimatium erhält eine wechselnde Ausbildung und die Samenanlage tritt mit ihrer Ansatzstelle vom Carpid auf das Epimatium über. Den ersten Schritt zu dieser Entwicklung zeigt *Dacrydium eupressinum*, dessen weibliche Blüten in verschiedenen Stadien Fig. G zeigt. Das Carpid trägt, im unteren Teil mit ihm verwachsen, ein stark ausgebildetes Epimatium, das weiterhin frei, in sich gebogen und mit einer weiten Öffnung nach der Basis des Carpides zu gewandt ist (Fig. 6 C, D, E). Die Samenanlage ist nicht der Fläche des Carpides selbst**), sondern dem Epimatium breit angewachsen und hängt von der Spitze der Krümmung, die das Epimatium bildet, frei herab, schrag etwas nach außen gewandt; das Integument ist ziemlich dickfleischig und läuft in eine breit geöffnete Mikropyle aus. Die Samenanlage ist von dem Epimatium vollständig umhüllt, nur die Spitze der Mikropyle tritt hervor (B, e, C, a, b). Im weiteren Verlaufe der Entwicklung richtet sich die Samenanlage aus ihrer gesenkten Stellung mehr und mehr auf, drückt das Epimatium dadurch rückwärts gegen das Carpid und erweitert seine Öffnung. Schließlich steht der reife Same schrag nach oben gewandt und ist nur an der dem Carpell zugewandten Seite an der Basis von dem wenig vergrößerten Epimatium umgeben (Fig. F, a, b), doch zeigt auch hier der Längsschnitt, dass er ziemlich frei dem Epimatium, welches das Carpid selbst an Länge übertrifft, aufsitzt. Den beiden erstgenannten Gattungen gegenüber ist also hier die Samenanlage auf das Epimatium selbst hinaufgerückt. Denselben Typus repräsentieren eine größere Anzahl von Arten von *Dacrydium* mit mehr oder weniger großen Abweichungen, wie die Fig. 5 zeigt. So deutlich auf das Epimatium heraufgerückt erscheint die Samenanlage nicht immer, das Epimatium ist öfters nur kurz dem Carpid

*) Das Wort ist gebildet aus *sni* und *ψιατιον* und soll sowohl die Stellung wie die Funktion des Mantels ausdrücken. Eine neue Bezeichnung für das Organ erschien notwendig, da die bisher gebräuchlichen Bezeichnungen zu Missdeutungen Anlass geben.

**) So stellt z. B. Richard in der *Comm. Bot. Conif.* den Sachverhalt dar.

angewachsen und an dieser gemeinsamen Stelle steht die Samenanlage (z. B. bei *D. araucarioides* Fig. 5F, d, e, f). Bei *D. Fonki* und anderen ist schon im jüngeren Stadium die Samenanlage fast senkrecht nach oben gewandt, wobei dann die Mikropyle selbst scharf nach abwärts gekrümmt ist. Einen weiteren Fortschritt in der angegebenen Richtung der Verbindung von Epimatium und Samenanlage zeigt *D. falciforme* (Fig. 4D—K). Das einzige Carpid trägt in seinem mittleren Teile ein breit angewachsenes Epimatium, das nach oben zu in eine freie Spitze ausläuft, welche die Länge des Carpids erreicht und mit seinem unteren Teile die abwärts gewandte Samenanlage mantelförmig umgiebt, welche in der vom Epimatium gebildeten Höhlung frei herabhängt (Fig. 4f⁷, E). Diese freie Spitze des Epimatiums ist entsprechenden Bildungen bei *Podocarpus* durchaus ähnlich, nur überragt sie nicht das Carpid. Bei weiterer Entwicklung richtet sich die Samenanlage bis zur horizontalen Stellung auf, wobei die Spitze des Carpids zurückgebogen und das Epimatium dem Carpid angepresst wird, während die Spitze der Samenanlage aus der Höhlung heraustritt (G—K).

Den Übergang zu *Podocarpus* vermittelt schließlich eine Gruppe von nahe verwandten Arten von *Dacrydium*, als deren Vertreter hier *D. Bidwillii* beschrieben wird. (Vergl. Fig. bA—G). Die Samenanlage bleibt hier bis zur Samenreife vom Epimatium eingeschlossen, dessen Wachstum mit dem des Integumentes gleichen Schritt hält. Dadurch, dass die junge Samenanlage zwischen Fruchtblatt und Achse steht, wird eine Höhlung geschaffen, in welche die junge Samenanlage zuerst hineinpasst. Wenn sie sich vergrößert, so tritt sie aus dieser Höhlung mehr heraus und drängt das Carpid nach außen. An der Stelle, bis zu der die Samenanlage in der Höhlung saB, erhebt sich ein wulstiger Rand, der durch stärkeres Wachstum des außerhalb liegenden Teiles zu Stande kam und rings um die Samenanlage herum aufsteht (Fig. 4 C, a). Äusserlich ist überhaupt nur das Epimatium sichtbar, von dem das Obengesagte gilt. *Das dicklederige, gestreifte Epimatium ist nahe der Basis des Carpides angewachsen, und zwar an einer sehr kleinen, rundlichen Stelle (Fig. 2?, Z₃ c, d), es breitet sich aber sofort mit einer flachen Basis aus; es ist in sich vollständig gebogen, die schmale Öffnung liegt der kleinen Anwachsungsstelle nahe dem Grunde des Carpids dicht gegenüber (7, b). Sie ist an jüngeren Samenanlagen länglich spaltenförmig, wird aber dann im Gegensatz zu dem wachsenden Epimatium nicht größer (2?, c). Die Samenanlage selbst hängt gerade von der Spitze der Höhlung, die das Epimatium bildet, herab; das Integument ist dem Scheitel der Höhlung ziemlich breit angewachsen, ist aber im übrigen Teile mit dem Epimatium nicht verwachsen, sondern völlig frei (C, d illustriert dieses Integument zurückgeschlagen); das Integument ist dünn, hautig, die Mikropyle tritt aus der kleinen Öffnung, die das Epimatium nahe der Basis des Carpids lässt, etwas heraus und liegt hier, von außen nicht sichtbar, der Achse auf (C, c). Bei der Reife des Samens ändern sich die Verhältnisse wenig, das Integument bleibt hautig.

Von dieser Bildung ist bis zu den Blüten von *Podocarpus* nur ein Schritt. Wäre das Integument mit dem Epimatium fest verwachsen, so wäre ein prinzipieller Unterschied gegen *Podocarpus* nicht vorhanden; die Arten stehen wegen ihres sonstigen Verhaltens und wegen des freien Integumentes den übrigen Arten von *Dacrydium* näher als der Gattung *Podocarpus* doch zeigen sie am besten, wie die Ausbildung der weiblichen Blüte in allmählichen Stufen bis zu *Podocarpus* fortschreitet. Es liegt nahe die Blütenbildung von *Podocarpus* hiermit zu vergleichen: wir haben ein in sich vollständig gebogenes Epimatium, das nur eine Öffnung lässt, aus der die Mikropyle des Integuments hervorsieht, das von der Spitze der Höhlung des Epimatiums gerade herabhängt. Epimatium und Integument sind aber bei *Podocarpus* vollständig verwachsen. Häufig ist die Öffnung, die das Epimatium lässt, ziemlich lang, spaltenförmig, z. B. bei jungen Blüten von *P. macrophyllus* subsp. *maki*, das Epimatium ist genau so mantelförmig um das Ovulum herumgeschlagen, wie bei *Dacrydium cupressinum* z. B. Es hat hier nach keinen rechten Sinn, das Epimatium bei den *Podocarpoideae* als ein äusseres Integument zu bezeichnen und so einen Gegensatz zu den *Pinaceen* zu konstruieren, deren Samenanlage nur ein Integument hat. Auch bei den *Taxaceen* ist nur ein

Integument der Samenanlage vorhanden; was als äußeres Integument bezeichnet wird, ist eine Excrescenz des Carpids, die erst in vielen Fällen die Samenanlage trägt, während sie in anderen Fällen (z. B. *Microcachrys*) selbständig neben der Samenanlage auf dem Carpid entsteht, diese umgibt. Die Ansichten über die Natur dieser Excrescenz sollen nachher im Zusammenhang besprochen werden, hier liegt mir nur daran, die tatsächlichen Verhältnisse darzustellen, die bisher nicht für die verschiedenen Formen zusammenhängend bekannt gemacht worden sind. Ebenso ist es nicht angängig, die Samenanlage von *Podocarpus* als anatrop zu bezeichnen, da dadurch ein unzulässiger Vergleich mit den Angiospermen hergestellt wird; deren anatrophe Samenanlage setzt einen Funiculus voraus, der einseitig angewachsen ist, während hier das Ovulum gerade vom Epimatium herabhängt, das die Samenanlage beiderseitig umgibt. Die beiden Tatsachen, welche die weibliche Blüte von *Podocarpus* charakterisieren, sind die Verwachsung des Epimatiums mit dem Integument und die freie, endständige Stellung der Samenanlage mit ihrem Epimatium, das das gewöhnlich äußerst reduzierte Carpid bedeutend überragt.

Von letzterem Verhalten macht die Sektion *Dacrycarpus* eine Ausnahme. Bei diesen Arten ist (Fig. 7) das breite Carpid dem Epimatium der Samenanlage vollständig angewachsen und überragt dieselbe mit einem kurzen, stumpfen Ende (2f, F). Die Verdickung, die das angewachsene Carpid an der einen Seite der Samenanlage bildet, ist bei jüngeren Blüten deutlich an der herumlaufenden Kante zu erkennen; später nimmt das Carpid die Consistenz des Epimatiums vollständig an und ist an Samen kaum noch durch eine schwache Randbildung zu unterscheiden.

Von dieser Gruppe abgesehen, überragt bei *Podocarpus* das Epimatium das Carpid bedeutend und die kurze fleischige Spitze des Carpids ist vom Epimatium frei.

Die Samenanlagen der *Podocarpus*-Arten sind meist ellipsoidisch, seltener völlig kugelig. Häufig ist das Epimatium in einen deutlichen Fortsatz ausgezogen (vergl. z. B. *P. Urbanii* Fig. MA). Das Epimatium verschmälert sich entweder allmählich in diesen stumpfen Fortsatz (z. B. *P. spicatus* Fig. 1) oder der stumpfe kurze Fortsatz ist gegen das abgerundete obere Ende der Samenanlage gut abgesetzt (z. B. *P. ustus* Fig. 8 B). Dies ist besonders bei älteren Samenanlagen und bei Samen der Fall, da diese Spitze, in die die junge Samenanlage mehr gleichmäßig ausgezogen ist, sich nicht entsprechend der Dickenzunahme der Samenanlage vergrößert. Die lang ausgezogene Spitze ist bei *P. Vicillardii* (Fig. 7 F) mit dem Carpell völlig verwachsen; das Bild erinnert sehr in der Ausbildung des Carpids und des Epimatiums an *Dacrydium falciforme*, nur dass dort beide getrennt sind. Die Mikropyleöffnung liegt bei den *Podocarpus*-Arten stets dicht an der Basis der Ansatzstelle des Epimatiums nach dem Carpid zu gewandt gegenüber. Nur die Mikropyle ist vom Epimatium frei und tritt häufig kurz cylindrisch über das Epimatium hervor (z. B. *P. ustus* Fig. 8 C).

Völlig in die Höhlung des Epimatiums zurückgezogen ist die Mikropyle bei Arten der Sektion *Stachycarpus*. So zeigt z. B. der Querschnitt der Samenanlage von *P. andinus* (Fig. 10 C), dass das Integument mit dem Epimatium eng verwachsen ist bis auf den obersten Teil, der in eine schmale Mikropyle ausgezogen ist, die frei in der Höhlung des Epimatiums liegt, ohne den schmalen Spalt zu erreichen, den das Epimatium lasst. Diese Form mit der freien Mikropyle zeigt die nächste Ahnung an *Dacrydium Bidwillii* und Verwandte, wie überhaupt die *Stachycarpus-Gruppe* als die ursprünglichste von *Podocarpus* anzusehen ist.

Bisher ist in der Beschreibung der Blüten der *Podocarpoideae*, die Gattung *Pherosphaera* überhaupt nicht erwähnt worden. Diese Gattung, die ihrer sonstigen Blütenverhältnisse wegen unter die *Taxaceen* einzureihen ist, steht unter den *Podocarpoideen* ganz isoliert da wegen des völligen Fehlens des Epimatiums und wegen der aufrechten Samenanlage. Die Blüten sind nach Art von *Dacrydium* an kurzen Zweiglein endständig und nickend (Fig. tB). Sie bestehen aus einer Anzahl von Carpiden, die sich von den Schuppenblättern des Zweigleins in ihrer Form wenig unterscheiden. Diese fleischigen Carpiden sind im unteren Teile ziemlich stark ausgehöhlt (7, e); die junge

Samenanlage liegt mit der Innenseite in dieser Höhlung und ist kleiner als das Garpid (C, b)] der Same ist länger als das Carpell (C, d). Schon im jungen Stadium ist die Samenanlage etwas schräg aufrecht und ist von einem Integument umgeben, das allmählich in eine etwas gezähnelte Mikropyle ausläuft. Das Integument gliedert sich in eine äußere, häutige und in eine innere etwas derbere Schicht, die sich beim Reifen des Samens verstärkt. Beide hängen nur an der Mikropyle zusammen und sind sonst deutlich voneinander getrennt, was bei verschiedenen Autoren zu der Meinung geführt hat, dass die äußere, zart häutige Schicht das Epimatium vertritt. Diese Annahme ist zu verwerfen, da die äußere Haut rings die Samenanlage umgibt, da ferner die Samenanlage aufrecht ist und die Mikropyle durch beide Schichten gemeinsam gebildet wird. Beide Schichten sind vielmehr als ein einziges Integument aufzufassen, das schon bei jungen Samenanlagen eine dünne Haut abgliedert.

B. *Phyllocladoidae*.

Eine Mittelstellung zwischen den *Podocarpoideen* und *Taxoideen* nimmt wegen der männlichen Blüten und wegen mancher Eigentümlichkeiten der weiblichen Blüten die Gattung *Phyllocladus* ein, die im vegetativen Aufbau ganz gesondert dasteht. Die Carpide erzeugen nur eine aufrechte Samenanlage, die in jüngerem Stadium nur an der Basis von einem kleinen ringförmigen Wall umgeben ist, der später zu einer weiflichen, derbhäutigen Cupula auswächst, die bei *Ph. aspleniifolius* die Länge des Samens erreicht und im oberen Rande unregelmäßig gelappt und gekerbt ist. Die Carpiden zeigen bei *Ph. aspleniifolius* deutlich eine kreuzgegenständige Stellung; sie sind zu einigen Paaren in eine Blüte vereinigt (Fig. 48L); die fleischige Blütenachse setzt sich über die Garpiden fort. Die fleischigen, am oberen Rande abgerundet abgeschnittenen Carpiden bilden mit der fleischigen Achse Höhlungen, deren Basis den Samenanlagen aufsitzen; die Scheidung von Carpid und Achse ist nicht deutlich, doch sind die Samenanlagen stets auf ein Garpid zu beziehen. Die gegenständige Stellung der Garpiden ist in älteren Blüten, wenn mehrere von den Samen zur Entwicklung kommen, nicht mehr deutlich, noch weniger ist dies der Fall bei *Ph. glauus*, dessen Blüte zahlreiche Carpiden enthält oder bei *Ph. alpinus*. Die Blüte der letzteren Art (Fig. 48F, Q) entwickelt nur 1—2 Samenanlagen, die Schuppen sind zu einem unregelmäßig kugeligen, höckerigen Gebilde verwachsen, an dem die einzelnen sterilen Schuppen nicht zu unterscheiden sind. Die Samenanlage sitzt in einer Grube, die das fleischige Garpid mit der Achse bildet; auch der Same ist noch bis zu $\frac{2}{3}$ seiner Länge in diese Grube eingesenkt. Die kleinen Samen sind 2-kantig, zusammengedrückt, oben meist breit abgerundet und mit einer kurzen abgesetzten Spitze der Mikropyle versehen. Die Blüten stehen entweder wie bei *Ph. aspleniifolius* in den Achseln kleiner Schuppenblätter an der Basis von später austreibenden Sprossen, oder sie sitzen wie bei *Ph. alpinus* an Phyllocladien in der Achsel eines rudimentären, zahnförmigen Blattes, oder sie ersetzen völlig Phyllocladien, wie bei *Ph. glauus*. Hier stehen an den durch ein Phyllocladium abgeschlossenen Kurztrieben an Stelle der seitlichen Phyllocladien $k-7$ gestielte Blüten in den Achseln kleiner Schuppenblättchen, die an dem Blütenstiel mehr oder weniger weit heraufwachsen (Fig. 48A-C).

G. *Taxoideae*.

Die *Taocouen* unterscheiden sich in ihren weiblichen Blüten von den *Podocarpoideen* dadurch, dass im einfachsten Falle, bei *Cephalotaxus*, das Garpid oder Sporophyll 2 Samenanlagen trägt, während bei *Torreya* und *Taxus* die Samenanlage eine kurze beblätterte Achse abschließt; fernerhin dadurch, dass ihnen ein Epimatium fehlt, dagegen bei den beiden letztgenannten Gattungen eine fleischige Cupula, die den Samen rings umgibt, auftritt. Diese Cupula ist fälschlich als Homologon des Epimatiums betrachtet worden. Die drei Gattungen erscheinen nach dem eben gesagten ziemlich heterogen; die Art und Weise, wie ihre Verwandtschaft von verschiedenen Autoren konstruiert worden ist, soll nachher im Zusammenhang besprochen werden, zunächst folgt hier nur

eine Darstellung der tatsächlichen Verhältnisse, bei der natürlich in der Benennung der Organe schon ein gewisser Standpunkt in ihrer Auffassung gegeben ist.

Die weiblichen Blüten von *Cratichneumon* Fig. 19 A', stehen zu I—3 in den Achseln von Niederblättern junger, nach der Blütezeit auswachsender Triebe. Ihr dicker Stiel ist mit Haaren versehen, die (Larpiden) tauchen deutlich an ihm herunter. Die Blüte selber (Fig. 19B) stellt einen kurzen Zapfen dar; die (Larpiden) stehen in einigen gekreuzten Paaren und sind dick leierförmig, mit breiter Basis der dicken, fleischigen Achse ansitzend und von ihr wohl sicher getrennt. Über das oberste Carpelidpaar setzt sich die Achse fort als fleischige Masse mit unregelmäßig gewundenen Einschnitten. Die beiden Samenanlagen stehen nicht eigentlich am Fruchtblatt, sondern am Grunde des Carpelids in die Achse je in eine Höhlung eingesenkt; zwischen den beiden Samenanlagen ist die Achse in einen fleischigen Wulst vorgewölbt und hier mit dem Fruchtblatt verwachsen. Die Samenanlagen selbst sind flaschenförmig, aufrecht, kürzer als das Carpelid, nach der Spitze langsam verschmälert; das einzige Integument der Samenanlage ist fleischig und läuft in eine große, unregelmäßig etwas zweilappige Mikropyle aus.

Eine Ausnahme betrifft die Stellung der Blüten macht *C. Mannii*. Bei dieser Art stehen die Blüten nicht in Niederblättern an Sprossen, die aus einer Endknospe entstehen und später auswachsen, sondern an kleinen Zweiglein, die in den Achseln von Laubblättern an ausgewachsenen Sprossen stehen. Diese rudimentären Zweiglein tragen nur Schuppenblätter, in deren Achseln die kurzgestielten Blüten (gewöhnlich 2) stehen und wachsen nicht weiter. Leider ist das vorliegende Material nicht ausreichend genug, um zu zeigen, ob dieses Verhalten regelmäßig ist, auch sind nicht die verschiedenen Stadien vorhanden.

Bei *Tortrix* (Fig. 21) stehen die Blüten paarweis in den Achseln von kurzen Niederblättern nahe der Basis von späterhin auswachsenden Laubsprossen. Die Niederblätter stehen spiralig, durch Internodien getrennt an der Achse, die Blütenpärchen sind in geringer Anzahl entwickelt. In der Achsel der Niederblätter steht ein Spross, dessen Achse völlig reduziert ist und nur in manchen Fällen ein kleines Blattchen erzeugt [J] transversal stehen an dem Sprösschen 2 Schuppenblätter, die als Deckblätter der beiden Einzelblüten fungieren. Diese Deckblätter sind rundlich-oval, kürzer als die Blüte, abgerundet. Die Einzelblüten, die in der Achsel dieser Deckblätter stehen, haben an ihrer Basis zwei gekreuzte Paare von Schuppen. Das erste Paar steht median zur Blütenstandachse, das zweite Paar dazu gekreuzt; die Schuppen sind ziemlich gleich groß, abgerundet, lederig-fleischig, nach dem Grunde zu dünner und sitzen mit breiter Basis auf. Die einzige Samenanlage der Blüte, die an dieser sekundären Achse terminal steht, ist von den Schuppen im jüngeren Stadium völlig eingeschlossen, flaschenförmig, mit kurzem Hals und ziemlich großer, kurz abgestutzter Mikropyle, an der Basis von einem dicken Ringwulst umgeben, der bald zur Cupula auswächst. Das schnelle Wachstum der Cupula ist an allen Samenanlagen zu beobachten (Fig. 21 0). Hier ist die Samenanlage circa 5 mm lang, über die Basalschuppen hervorgetreten. Die Cupula ist dickfleischig, an der Spitze mit 2 eingebogenen Lippen versehen und überragt das Integument um circa 2 mm, über ihm einen freien Raum lassend. Der obere Teil des Integumentes ist von der Cupula frei, nach der Basis zu sind dagegen beide verwachsen.

Bei *Taxus* stehen die weiblichen Blüten in den Achseln von Laubblättern vorjähriger Triebe und bilden kurze, abwärts gewandte Sprösschen. Die Beblätterung der Blüten-sprösschen ist für die Eibe von Schumann genau untersucht worden.

Die Samenanlage steht terminal, aufrecht und hat ein Integument, das kurz gleichmäßig in eine schmale Mikropyle verläuft. An der Basis der Samenanlage bildet sich ein kleiner Ringwulst, der am Samen zu einer dickfleischigen Cupula auswächst.

Zunächst unter der Samenanlage stehen 3 dekussierte Paare von Schuppenblättern; die Samenanlage mit diesen 3 Schuppenpaaren bildet einen kleinen Achselspross des siebenten Schuppenblattes von oben gerechnet; die beiden untersten Blätter dieses Sprösschens stehen transversal zu dem siebenten Blatt. In der Achsel des achten Blattes von

ohen gerechnet steht ein Knöspchen, das früher als das Ende der Primanachse des ganzen Blütenstängels aufgefasst wurde, während das kleine blühende Sprösschen mit den 3 Schuppenpaaren als Seitensprösschen aufgelöst wurde. • Die Basis des ganzen Blütenstängels ist von spiralig gestellten kleinen Schuppen in wechselnder Anzahl eingehüllt, die mit 2 Primanblättern beginnen. Schumann zeigte nun, dass das kleine Knöspchen in der Achsel des achten Blattes von oben gleichfalls nicht die Primanachse des ganzen Blütenstängels abschließt, sondern ein reduzierter Seitenspross ist, da die beiden Blättchen des Knöspchens transversal zu seinem Deckblatt, dem achten Schuppenblatt von oben, stehen. Wir haben also in dem Knöspchen und in dem die Samenanlage tragenden Sekundärspross 2 gleichwertige Produkte vor uns, Seitensprosse aus den Schuppenblättern des Primärsprösschens, dessen Achse selbst blind endet. Es ist nun eine hübsche Erscheinung, dass das Knöspchen gleichfalls zu einem eine Samenanlage tragenden Sprösschen mit decussierten Schuppenpaaren auswächst, während die normal gänzlich abortierte Hauptachse des Blütenstängels einen kurzen Fortsatz zwischen den beiden Seitensprossen bildet. Das Blütenstängchen trägt dann 2 sich zu Samen entwickelnde Samenanlagen (vergl. Fig. 23).

Ich darf den Sachverhalt bei *Taxus* in folgende Worte Schumann's zusammenfassen: »Der weibliche Blütenstängchen der Eibe tritt aus der Achsel eines vorjährigen Laubblattes; er besteht aus einer kurzen, mit Schuppen besetzten Achse, welche blind endet; in den Achseln der obersten Schuppenblätter stehen 2 Blüten, jede ist von 3 decussierten Paaren umhüllt und geht in ein einziges orthotropes Ovulum mit einem Integument aus, an dessen Grunde die wulstige Anlage eines Arillus sitzt. In den allermeisten Fällen ist die Blüte aus dem vorletzten Blatt bis auf ein winziges Knöspchen unterdrückt, bisweilen entwickelt sich aus demselben ein beblätterter Spross. Sind beide Blüten gleichmäßig ausgebildet, so befindet sich zwischen ihnen ein blindes Achsenende. Ein deutliches Sporophyll ist nicht vorhanden, das Ovulum ist echt terminal.«

Frucht Und Samen. Nur selten treten die Garpelle zu einem Zapfen zusammen, der die Samen versteckt, meist bleiben bei den *Taxaceen* die Samen ebenso frei über den Garpellen, wie es die Samenanlagen sind.

Einen vollkommenen Zapfen bildet *Saxegothaca* aus (Fig. 3⁴). Die Frucht ist unregelmäßig rundlich, circa 1 cm lang. Es sind in ihr nur wenige, circa 5—6 Samen entwickelt, die übrigen Samenanlagen bleiben unentwickelt. Die zu den letzteren gehörigen Garpelle verändern sich nicht viel, die Garpelle der entwickelten Samen aber schwellen an der Basis stark an und umgeben verwachsend den reifen Samen vollständig, so dass dieser nicht wie bei den anderen *Taxaceen* über das Fruchtblatt heraustritt. Die Frucht ist außen durchgehends mit einer lederigen Haut bekleidet, die aus den Garpellen zusammengesetzt ist, deren freie Spitzen noch an der Frucht sichtbar sind. Die Samen liegen in Höhlungen in der Frucht, die sie gänzlich ausfüllen. Die Frucht öffnet sich schließlich, indem die einzelnen Garpelle wieder breit auseinanderklaffen, so dass die Samen herausfallen können.

Bei der Zapfenbildung von *Microcachrys* werden die Samen nicht von den Carpellen eingeschlossen, sondern treten mit ihrem Basalteil zwischen den Carpellen hervor; die zapfenartige Ausbildung der Blüte von *Cephalotaxus* hat zum Samenschutz keine Beziehung, indem in der Blüte nur 1—2 Samenanlagen sich zu Samen entwickeln, die die Carpelle um ein vielfaches ihrer Länge überragen.

So stehen bei allen *Taxaceen* mit Ausnahme von *Microcachrys* und *Saxegothaea* die Samen frei und überragen ihre Carpelle. Bei den *Podocarpoideae* hängt die Ausbildung der Samenschale wesentlich davon ab, welchen Anteil das Epimatium an ihrer Bildung nimmt. Das Epimatium bleibt entweder mit dem Integument dauernd verbunden und bildet mit ihm zusammen die Samenschale, oder die Samenschale wird nur vom Integument gebildet, der Same überragt das Epimatium an Länge und fällt meist aus dem Epimatium heraus.

Das letztere ist bei den meisten Arten von *Dacrydiu-m* der Fall. So ist z. B. bei *D. cupressinum* (Fig. 6) die jüngere Samenanlage mit der Mikropyle nach unten gewandt und völlig vom Epimatium umgeben. Der reife Same richtet sich auf und drückt das Epimatium und das Garpell nach rückwärts, bis er schließlich fast aufrecht steht; der Same ist eiförmig, mit einer dicken, vom Integument gebildeten Testa versehen, die ziemlich fest knochig ist, mit einer glänzenden Epidermisschicht. Die Mikropyle ist noch als kurzer gerader Fortsatz an der Spitze sichtbar. Das Epimatium bedeckt als derbe, lederige Schicht nur noch den inneren, dem Carpell zugewandten Teil der Samenanlage und ist nach außen offen; es erreicht circa ein Drittel der Länge des Samens. Da das Epimatium mit dem Carpell breit verwachsen ist, bleibt es an diesem sitzen und der Same selbst löst sich vom Epimatium ab.

Ähnlichen Verhältnissen begegnen wir bei anderen *Dacrydium*-Arten, vergl. Fig. 5. Die Samen sind eiförmig oder breit eiförmig, an der Spitze kurz gerundet, mit abgesetzter Mikropyle. Diese ist bei mehreren Arten (z. B. *B*) ziemlich verlängert und scharf nach innen eingekrümmt, auch beim Samen. Die Samen erscheinen durch ihr Aufrichten und ihre Vergrößerung über Carpell und Epimatium heraus am Zweiglein endständig (B, c), doch ist ihre Beziehung zu einem Carpell nicht zweifelhaft. Die Samen dieser *Dacrydium*-Arten sind im Querschnitt nicht kreisrund, sondern mehr oder weniger zusammengedrückt und zeigen 2 stumpfe Kanten.

Im Zusammenhang mit dem Samen bleibt das Epimatium bei *Microcachrys* und *Saxcegothaca*. Während bei der ersteren Gattung das Epimatium die junge Samenanlage bis zur Spitze einhüllt, umgibt es als hüftiger Saum nur die Basis des Samens; aus dem Integument allein wird die Testa des Samens gebildet. Der Same ist fast so lang als das Carpell, im Umriss oval, und liegt dem Carpell mit der abgeflachten Unterseite auf (Fig. 3K, 6); die Oberseite ist gewölbt, lässt aber einen Kiel in der Mitte erkennen (A', a). Der Same löst sich mit dem Epimatium zusammen vom Carpell ab. Für den Samen von *Saxcegothaca*, der in der Frucht eingeschlossen liegt, hat das Epimatium gleichfalls keine Bedeutung als schützendes Organ. Die circa 4 mm langen Samen sind im Umriss oval, zusammengedrückt, mit 2 scharfen Seitenkanten versehen, an der Basis abgeflacht und hier von dem dünnen Häutchen des nicht fortgebildeten Epimatiums umgeben.

Den Schutz des Samens, den bei den bisher erwähnten Arten die aus dem Integument gebildete Testa übernahm, bildet das Epimatium bei den Arten von *Dacrydium*, die am nächsten an *Podocarpus* stehen, bei *Dacrydium Bidivillii* und Verwandten (Fig. i C, a).

Die Samen unterscheiden sich mehr in ihrer Größe als in der Struktur von der Samenanlage. Das Epimatium bleibt dick lederig; das häutige Integument verstärkt sich am Samen nicht, sondern behält dieselbe Konsistenz. Da das Epimatium, wie früher erwähnt, nur an einer kleinen Stelle an der Basis des Carpides festsetzt, so fällt es zusammen mit dem Samen, dessen schützende Hülle es bildet ab, im Gegensatz z. B. zu *D. cupressinum*, bei dem das Epimatium breit angewachsen ist.

Bei der Gattung *Podocarpus* nimmt das mit dem Integument verwachsene Epimatium stets an der Bildung der Samenschale teil, deren äußere Schicht es ausmacht. Die Sektion *Mipodocarpus* besitzt ein Verbreitungsmittel der Frucht in dem fleischigen Receptaculum, das zur Reifezeit der Samen gewöhnlich bedeutend anschwillt, zugleich auch durch seine Farbe auffällt. Alle Angaben über die Farbe des Receptaculums reden von einem freudigen, hellen auffallenden Rot. Das Receptaculum schwillt häufig zu einem kugeligen oder breit cylindrischen Gebilde an, dessen einzelne Schuppen kaum noch zu unterscheiden sind (Fig. 15 6f).

Das getrocknete Material, das meist nur vorhanden ist, lässt über das Aussehen des Receptaculums in der Natur kein richtiges Urteil fällen, da dieses sehr stark zusammenschrumpft. Das fleischige Receptaculum, das durch seine Farbe auffällt und einen süßlichen Saft enthält, wird von den Vögeln gefressen, die so den daran haftenden Samen verschleppen. Die geringste Länge erreicht das Receptaculum bei *P. alpinus*

und *P. nivalis*, nämlich 3—7 mm; gewöhnlich ist es circa 1 cm lang, doch öfter auch bedeutend länger, für *P. elatus* wird eine Länge bis 25 mm angegeben.

Die Samen, deren am Receptaculum 1—2 stehen, sind fast kugelig oder ellipsoidisch. Ihr Längsdurchmesser schwankt in der Sektion *Eupodocarpus* von 5—16 mm (*P. alpinus*, *P. neriiifoliüs*). Die Samen sind entweder im oberen Teile völlig abgerundet, oder zeigen einen deutlich abgesetzten stumpfen, etwas unterhalb der Spitze stehenden Fortsatz, in den die Samenanlage mehr gleichmäßig verlief, der aber bei dem vergrößerten Samen scharf abgesetzt ist. Charakteristisch ist für die Sektion, dass meist am Samen Epimatium und Integument nicht sicher zu unterscheiden sind; beide zusammen bilden eine lederig-fleischige Testa des Samens (Fig. 15). Seltener ist die innere Schicht der Samenschale, die vom Integument herrührt, ziemlich knochig verhärtet, so bei *P. coriaceus*, bei welcher xyt die Innenschicht 1 mm dick ist.

Die Sektion *Stachycarpus* entbehrt des Receptaculums; der Same, dessen Schale aus Integument und Epimatium gebildet ist, fällt leicht bei der Reife von dem im Verhältnis zum Samen meist äußerst kleinen Carpell ab. Die Samen erreichen bei dieser Sektion eine bedeutende Größe; am kleinsten sind sie bei *P. spicatus*, nur 8—9 mm im Durchmesser; gewöhnlich sind sie bedeutend länger, so bei *P. usarribarcnsis* 2,5—3 cm lang, bei *P. Mannii* bis 3,5 cm lang, die größten Samen in der Gattung überhaupt. Die Form der Samen ist bei der Sektion *Stachycarpus* meist kugelig, doch sind sie z. B. bei *P. Mannii* (Fig. 14 B) birnförmig, mit bedeutend größerer Wölbung nach der Seite des Carpelles zu. Allen Arten der Sektion aber ist gemeinsam die Ausbildung einer dicken Steinschale im Samen. Diese außerordentlich feste, holzige Innenschale erreicht z. B. bei *P. amarus* eine Dicke von 1,5—2 mm, bei *P. usambarensis* sogar eine Dicke bis zu 7 mm. Dabei ist eine gleich dicke oder noch stärkere fleischig-lederige Auflenschicht des Samens bei den Arten vorhanden. Die innere Holzschicht der Samenschale geht ersichtlich aus dem Integument hervor, an der Basis des Samens ist immer noch eine feine Zuspitzung der Holzschicht zu sehen, die der Mikropyle entspricht, zugleich läuft hier noch ein feiner Strich an Stelle der Mikropyle über die Holzschicht hinweg. Auch sieht man z. B. bei *P. ustus* (Fig. 8 G) die Holzschicht, die hier ziemlich stark ist, in die über die äußere Samenschale hervortretende Mikropyle verlaufen.

Bei der Sektion *Dacrycarpus* nimmt auch noch das Carpell, das, wie wir sahen, bis zur Spitze des Ovulums mit dem Epimatium verwachsen ist, an der Bildung des Samens teil. Bei *P. cupressinus* ist (Fig. 1E) auch am Samen das angewachsene Carpell noch deutlich kenntlich; das schwach verholzte Integument ist dünn, zwischen ihm und dem Epimatium sind mehrere größere Harzliicken; bei *P. dacrydioides* (Fig. 1D) ist die Verwachsung so vollkommen, dass am Samen die einzelnen Schichten nicht mehr deutlich unterscheidbar sind; das Integument ist im oberen Teile des Samens äußerst dünn, fast häutig, die großen Harzliicken liegen in der äußeren Samenschicht.

Die Samenanlagen und Samen der *Podocarpoideen*, die mit Ausnahme weniger Formen frei über das Carpell herausragen, bedürfen eines starken Schutzes. Diesen Schutz giebt seltener die aus dem Integument allein gebildete starke Samenschale; bei diesen Formen bildet das Epimatium als breit deckender Mantel nur einen Schutz für die junge Samenanlage; sonst aber bleibt meist das Epimatium dauernd mit der Samenanlage verbunden und nimmt an der Bildung der Samenschale Anteil. Zugleich ist bei diesen Formen die Mikropyle nach abwärts gewandt; dies ist bei den *Dacrydium*-Arten nur bei den jüngeren Samenanlagen der Fall, später, wenn der Same den Schutz des starken Integuments gewinnt, richtet er sich auf, was durch Zurückdrücken des Epimatiums geschehen kann; bei *Podocarpus*, wo beide fest verwachsen sind, ist ein Aufrichten des Samens überhaupt unmöglich. Die Tatsache, dass ein Teil des Carpides, das Epimatium, mit dem Ovulum in dauernde Verbindung tritt, ist eine der wesentlichsten Eigentümlichkeiten, die sich bei den weiter entwickelten Gattungen der *Taxaceen* herausgebildet haben. Das Abfallen des Samens, dessen Schale von Epimatium und Integument gemeinsam gebildet wird, wird dadurch erleichtert, dass das Epimatium nur

an kleiner, henzh'r Sidle am Carpid frsilszl, wahrend es bei den Formen, bei denen dor Same aus dem Epimaium hcrasiallt, bruit angewachsen ist.

Bei den *Tnxoidecn* ist der Same bei den Gattungen bis auf *Cephalotaxis* mit einer fleischigen Cupula versehen, der der Verbreitung der Samen dient.

Bei *Crptalotaxus* bildet das am Samen aufeinanderliegend verdickte Integument selbst zwei Schichten, eine äußere fleischige und eine innere holzige.

Aus jeder Blüte werden bei *C\ drupacca* z. B. nur 1—2 Samen entwickelt. Der Same ist von birnförmiger Gestalt, im unteren Teil stark verschmälert (Fig. 9D). Die innere dünne aber feste holzige Schicht der Samenschale bildet nur im oberen Teil des Samens ein Ovoid von 1—13 mm Länge und ist nach oben in eine feine Spitze an Stelle der früheren Mikropyle ausgezogen. Diese feine Spitze tritt bis nach außen hervor und ist außen als kurzes abgesetztes Spitzchen in der Mulde sichtbar, die der Same im unteren Teil seiner oberen sanften Rundung bildet. Die äußere Schicht der Samenschale ist fleischig, mit Harzflüchen und von einer glänzenden Haut überzogen. Die fleischige Schicht wird von 2 sich gegenüberliegenden Gefäßbündeln durchzogen, die in tangentialer Richtung gedehnt sind. Das Xylem der Bündel ist nach außen gewandt, das Phloem nach der holzigen Innenschicht zu.

Bei *Tiwufi* und bei *Torreya* ist der Same mit einer fleischigen Cupula versehen. Bei *Taxus* bildet die Cupula einen röhrenförmigen, fleischigen, breit geöffneten Becher, der nur im unteren Teil dem Samen angewachsen ist. Die Cupula entwickelt sich in kurzer Zeit bei der Reife des Samens zu einer harten, ledrigen Haut. Die Cupula ist 7—8 mm lang und mit süßem, schleimigem Saft erfüllt. Die gewöhnliche Form des Samens ist die eines breiten halben Ellipsoides, wobei der Same deutlich zusammengedrückt und zwickantig ist; der Same sitzt auf einer, ellipsoidischen Basis auf; er ist bis 7 mm lang und bis 5 mm breit. Seine Schale besteht aus einer äußeren, dünnen, ledrigen, stark klebrigen Schicht und einer inneren, dickeren, holzigen Schicht. Die Bildung von Kanten am Samen ist eine inhärente Eigentümlichkeit der Gattung, die durch äußere Beeinflussung nicht zu erklären ist; sie war auch ein Argument für die Theorie, nach der die Coniferen einen aus 2 Carpellen zusammengesetzten Fruchtknoten besitzen sollen. Nun ist aber bei *Taxus* die zwickantige Form des Samens wohl die normale, sehr häufig sind aber auch drei- und vierkantige Samen vorhanden. (gewöhnlich ist der Same im oberen Teil dreikantig bei der Gartenform *Taxus tardiva*) der Same sitzt in diesem Falle auf dreieckiger Basis auf. Selten finden sich auch schwach vierkantige Samen mit viereckiger Basalfläche.

Merkwürdig ist die Verbindung der Cupula mit dem Samen bei *Torreya* ausgebildet. Wir sahen, dass bei dieser Gattung die Cupula die ältere Samenanlage schnell bedeckend überflügelt, so dass über der Mikropyle ein leerer Raum bleibt. Dieser ist auch am Samen noch vorhanden, wie Fig. 2 I Q für *T. nucifera* zeigt. Die fleischige Cupula ist bis zur Mikropyle mit dem Integument verwachsen, aber über diese noch circa 2 mm weit emporgeloben und bildet so einen zylindrischen Kanal bis zur Mikropyle. Dieser Vorsprung bildet am Samen eine stumpfe, abgesetzte Spitze. Die Cupula ist dick, fleischig, harzreich; das Harz riecht bei *T. taxifolia* scharf unangenehm, bei den übrigen Arten aromatischer. Das Integument ist am Samen schwach holzig ausgebildet, meist dünn, getrocknet zerbrechlich und entwickelt an der Innenseite unregelmäßige zackartige Vorsprünge, die gegen das Endosperm gerichtet sind und dieses rinnenförmig erscheinen lassen; doch ist die starke Zerklüftung des Endosperms nicht nur auf die Vorsprünge des Integumentes zurückzuführen, sondern geht viel weiter. Die tiefen, schmalen Furchen sind im Inneren nur von der Haut des Nucellus ausgekleidet. Die Samen der *Torreya*-Arten sind die größten in der Familie; sie sind bei *T. californica* bis 5 cm lang. Von den beiden Blüten des Pärchens entwickelt sich nur ein Ovulum zum Samen, das andere bleibt stets, soviel ich gesehen habe, unentwickelt.

Eigentümlich ist der Bündelverlauf in der Samenanlage und im Samen von *Torreya*. Nach Entfernung der Cupula sieht man nicht weit von der Spitze des Samens an der

Holzschale zwei sich gegenüberliegende Durchbohrungen derselben, durch die Tracheidenbündel hindurchgehen. In die Basis der Samenanlage treten zwei Bündel ein, die an der Außenseite des Integumentes bis zur betreffenden Stelle verlaufen. Hier teilen sich die Bündel, der äußere Ast ist kurz und bleibt außerhalb des Integumentes, der innere biegt scharf nach innen, durchdringt das Integument. Die beiden gegenüberliegenden Bündel vereinigen sich zu einem Ring, der den Nucellus an der Stelle umzieht, wo die Verwachsung von Nucellus und Integument aufhört. Dieser Ring ist an späteren Stadien der Samenanlage nicht mehr zu erkennen, da er dann in dem Hypoderm des Nucellus verläuft, das für den Samen von *Torreya* charakteristisch ist. Es besteht aus mehrzelliger Schicht von dickwandigen, schleimigen Zellen, die das Endosperm zuletzt geschlossen umgiebt, von seinem oberen Teil ausgehend. Die geschilderten Verhältnisse sind zuerst von Bertrand berührt worden, der aber Basis und Spitze des Samens verwechselte, in neuester Zeit von Oliver*), der den Versuch machte, den Bündelverlauf durch Annahme einer interkalaren Zone auf den Typus derselben bei vorweltlichen Coniferensamen zurückzuführen.

Nachtrag zu dem Abschnitt über die weiblichen Blüten.

Bei der Beschreibung der weiblichen Blüten der *Taxaceen* ist die Gattung *Acropyle* uncrwähnt geblieben, weil ich mir nach dem vorliegenden, unvollkommenen Material keine Ansicht über ihre Stellung zu den anderen Gattungen bilden konnte. Die Blüten haben manches mit denen von *Podocarpus* gemein, so das Receptaculum, an dem die Schuppen wie bei der Sektion *Nageia* in größerer Anzahl spiralig stehen, ferner die kleinen Carpiden mit dem sie weit überragenden Samen. Ich habe nur Samen gesehen; diese sind kugelig, mit einer äußeren lederigen und einer inneren holzigen Schicht bekleidet. Die Mikropyle liegt aber, wie auch an den Fruchtexemplaren noch zu erkennen ist, der Basis gegenüber an der Spitze oder fast an der Spitze des Samens (Fig. 24e). Die Natur der die Samenschale zusammensetzenden Schichten, sowie das Verhältnis der Samenanlage zum Carpid lässt sich, solange jüngere Blüten nicht bekannt sind, nicht ermitteln, und eine Discutierung dieser Frage erscheint somit jetzt aussichtslos und überflüssig.

Die verschiedenen Ansichten über die Natur der weiblichen Blüte der *Taxaceae*.

Die weiblichen Blüten der *Idiaceen* sind im Zusammenhang mit denen der *Abietineen* von verschiedenen Autoren behandelt worden und haben mannigfache Deutung erfahren. Die Auffassung, der hier Folge gegeben ist, tritt im obigen Abschnitt, der im übrigen nur den tatsächlichen Verhalt beschreibt, immerhin deutlich hervor: überall wird der Zapfen als eine weibliche Blüte mit ein bis mehreren Carpiden gedeutet, dem Epimatium sowohl wie der Gupula wird Achsenwert abgesprochen; eine nähere Verwandtschaft der *Podocarpoideen* und *Taxoideen* kann nicht angenommen werden.

Eine durchaus abweichende Ansicht äußert Melakovsky, der auch am eifrigsten für die Sprossnatur der Fruchtschuppe bei den *Abietineen* eingetreten ist. Er giebt eine Erklärung der weiblichen Blüte der *Taxaceen*, die über die ganze Familie einheitlich ausgedehnt wird. Diese Theorie ist mit vielem Scharfsinn concipiert und die *Taxaceen* sind von dem Verfasser wohl am eingehendsten zusammenhängend betrachtet worden, doch ist das ganze ein ausgeklügeltes logisches Gebäude, das in sich zusammenfällt, wenn ihm ein Baustein entzogen wird. Der Verfasser geht aus von *Ginkgo* und *Cephalotaxus*, die er als *Gephalotaxeen* zusammenfasst. Bei *Cephalotaxus* existiert in der Achsel des Deckblattes (des von uns als Carpide betrachteten Blattes) ein dreiblättriger Blüten spross: die beiden seitlichen Carpiden sind auf die Samenanlagen reduziert, das mittlere Carpide ist steril und auf einen kleinen Höcker reduziert. Die Samenanlagen sind also aus ganzen Blättern, nicht aus Blattzipfeln hervorgegangen, diese sind als Ovularcarpiden zu bezeichnen.

*) Ann. of Botany XVII. (1903).

Bei den *Podocarpaceen* ist nun der ganze Achselspross des Deckblattes auf ein einziges Ovularcarpid reduziert; der ganze Spross ist in eine Samenanlage aufgegangen; die Samenanlage ist oft auf das Deckblatt heraufgerückt. Das doppelte Integument der *Podocarpaceen* ist homolog dem zweischichtigen Integument der *Cephalotaxaceen*, das sich erst in weiterem Verlauf der Entwicklung differenziert. So sind die Blüten der *Cephalotaxaceen* und *Podocarpaceen* »vollständig aufgeklärt und es erübrigt, die *Taxaceen*, *Taxus* und *Torreya* mit ihnen in Zusammenhang zu bringen.

Taxus und *Torreya* sind nicht von *Gephalotaxus* abzuleiten, da dort ein 3-blättriger Blietenspross vorhanden ist, während bei den *Taxaceen* die weibliche Blüte aus einem einzigen Ovular-Carpid besteht, das zu einer Achse, die noch einige Paare Schuppenblätter produziert, terminal ist. Der Verfasser nimmt überhaupt nur Reduktionen, keine Neubildungen an, deswegen ist ihm eine Ableitung der *Taxaceen* von *Gephalotaxus* nicht möglich; »Von den *Cephalotaxaceen* können die *Taxaceen* ihren Stammbaum ebensowenig herleiten, da diese bereits vorblattlose Blüten haben.« Es will einer vorurteilslosen Betrachtung schwer einleuchten, dass die auf dem Carpid aufliegenden Samenanlagen Sprosse aus der Achsel des als Deckblatt betrachteten Carpides sind, die auf das Ovularcarpid reduziert sind. Betrachtet man aber diese sogenannten Deckblätter als Carpiden, so wird man die Homologien für die *Podocarpoideae* ganz anders konstruieren als der Verfasser. Ebenso ist die Verschiedenartigkeit der Auffassung der Blüten von *Cephalotaxus* einerseits und *Torreya* und *Taxus* andererseits nicht einleuchtend, ebensowenig wie die Gliederung der Hülle der Samenanlage bei *Cephalotaxus* in 2 Integumenta; dafür spricht kein Argument, die Ausbildung der Samenhülle bei *Cephalotaxus* und *Torreya* ist, wie die Abbildungen zeigen, auch in späteren Stadium noch so verschieden wie vorher.

Im Gegensatz zu dieser Auffassung betrachtet Schumann die weiblichen Zapfen als Einzelblüten. Seine Auffassung trennt *Podocarpaceen* und *Taxoideen*] ich gebe zunächst seine Konstruktion der Verwandtschaft von *Gephalotaxus*, *Torreya* und *Taxus*. Beim Vergleich von *Gephalotaxus* und *Torreya* entspricht dem Carpid bei ersterer Gattung das Niederblatt bei letzterer, in dessen Achsel das Blütenpärchen steht. Bei *Gephalotaxus* stehen die Samenanlagen schon nicht mehr auf dem Carpid, sondern in die fleischige Achse eingesenkt, die in die Carpidbasis übergeht und bei *Torreya* ist der Zusammenhang von Carpid und Samenanlage völlig verloren gegangen; an Stelle jeder Samenanlage, die noch bei *Cephalotaxus* keine* eigene Achse repräsentiert, steht eine Blüte mit 2 Paaren von Vorblättern. Jede Blüte bildet eine eigene Achse; was bei *Cephalotaxus* als Samenanlage zu bezeichnen war, ist hier zur Blüte geworden. Es wird also als Blüte bei den beiden Gattungen etwas durchaus verschiedenes bezeichnet; im Laufe der phylogenetischen Entwicklung ist aus der Samenanlage ohne Achsenwert eine Blüte mit 2 Paar Vorblättern geworden, die als Neubildungen zu betrachten sind. Die zapfenähnliche kleine Blüte von *Cephalotaxus* bietet den jungen Samenanlagen genügenden Schutz; dieser Schutz ist bei den auseinander gezogenen Blütenständen von *Torreya* mit den schmalen Deckblättern der Blütenpärchen nicht vorhanden; die Samenanlagen sind zum Schutze mit den sie in der Jugend völlig einschließenden Vorblättern umgeben — eine teleologische Erklärung der besprochenen Weiterbildung ist in diesem Gedanken enthalten. An *Torreya* schließt sich *Taxus* an. Das Laubblatt, in dessen Achsel das Blütenpärchen von *Taxus* steht, ist dem Deckblatt des Blütenpärchens von *Torreya* homolog. Der Achselspross von *Torreya* trägt nur 2 Deckblätter für die beiden Blüten, die jede mit 2 Paaren dekussierter Schuppenblätter versehen sind. Bei *Taxus* sind dagegen eine größere Anzahl von spiralig gestellten Schuppenblättern an der Achse eingeschoben und jede Einzelblüte ist mit 3 Paaren von dekussierten Schuppenblättern versehen. Normalerweise schlägt eine Blüte fehl, doch ist die Ausbildung zweier Blüten auch in unserer Gegend nicht selten (nicht so selten, wie Schumann annimmt). *Taxus* stellt in der Reihe die differenzierteste Form der Blüte dar, sowohl wegen der Ausbildung zahlreicher Schuppenblätter am Blütenpross als auch der Verteilung der Blüten am Laubspross; der ganze blütentragende Laubtrieb von *Taxus* wird der Einzelblüte von

Cephalotaxus homolog gesetzt, sowie das Laubblatt, in dessen Achsel das Blütenprösschen steht, dem Garpid der *Cephalotaxus-BXüte*.

Dieser Konstruktion, die eine so nahe Verwandtschaft von *Cephalotaxus* mit den beiden anderen Gattungen annimmt, kann man ziemlich erhebliche Bedenken entgegenhalten, nicht nur solche theoretischer Natur, die sich auf die Annahme von Neubildungen von Blattorganen unter der Samenanlage beziehen, sowie auf die Annahme eines Überganges der Samenanlage zur Blüte, sondern auch solche rein thatsächlicher Natur, die in der Verschiedenheit der männlichen Blüten und des Fehlens der Cupula begründet sind. Jed en falls aber muss anerkannt werden, dass diese Konstruktion die einzige ist, die eine einheitliche Auffassung der *Taxoideen* im Zusammenhang mit den übrigen Coniferen möglich macht. Die Blüten dieser Gruppe werden so auf den Typus der Blüte mit 2-eiigen Carpiden zurückgeführt, die Achsenbürtigkeit der Samenanlage von *Taxus* und *Toircya*, die bei den Coniferen einzig dasteht, wird erklärt; ebenso wird *Cephalotaxus*, die wegen ihrer 2-eiigen Carpiden sonst unter den *Taxaceen* isoliert ist, mit den anderen Gattungen in Zusammenhang gebracht. Die *Taxaceen* gliedern sich so in zwei Reihen, die durch 1-eiige und 2-eiige Carpiden sich unterscheiden. Will man *Cephalotaxus* durch Reduktion von *Taxus* aus erklären, so bleibt immer die Tatsache der Achsenbürtigkeit der Samenanlage bestehen, die einen Zusammenhang mit den anderen Coniferen nicht erreichen lasst. Auch braucht man nicht an eine direkte Abstammung der Gattung *Torreya* von *CepJialotaxus* zu denken; der Verfasser will nur die Homologien konstruieren, die wahrscheinlich machen, dass *Torreya* von einer Form stammt mit *Cephalotaxus-ahn*Wchen Blüten.

Die Verwandtschaft der drei Gattungen ist auch von anderen Autoren betont worden, so von Strasburger.

In den > Coniferen und Gnetaceen« steht dieser Autor auf dem Standpunkt, dass die Coniferen einen Fruchtknoten, aus 2 Carpellen gebildet, besitzen, und eine nackte Samenknospe. Bei der Betrachtung der Verwandtschaftsverhältnisse der Gattungen *Taxus*, *Torreya* und *Cephalotaxus* geht er von der ersteren aus und erklärt die Blüten der letzteren als durch Reduktion entstanden: [^]*Torreya* zeigt bereits eine Reduktion der Blattbildung gegen *Taxus*, hier (d. h. bei *CepJialotaxus*) hat diese ihr Minimum erreicht.« Die Ableitung Strasburger's kann nur dann als eine Erklärung gel ten, wenn das Ovulum als ein Fruchtknoten betrachtet wird; alsdann sind bei *Taxus* 2 Carpeile vorhanden, nicht aber, wenn die Blüten als gymnosperm betrachtet werden: dann bleibt die Schwierigkeit der axilen, carpellosen Samenanlage bestehen.

In seiner späteren Veröffentlichung vertritt Strasburger die Gymnospermie der Coniferen und nimmt für *Taxus* und *Tmrcya* eine axile Samenanlage ohne Carpelle an; bei *Cephalotaxus* ist das Sprösschen bis auf die Samenanlage reduziert. Auch die Samenanlagen von *Dacrydium* und *Podocarpus* stellen Sprösschen letzter Ordnung dar; sie sind nit einem kürzeren [*Dacrydium*) oder längeren (*Podocarpus*) Stiel versehen. Mit dem Längerwerden des Stieles ist ein Umschlagen an dessen oberen Ende verbunden, wodurch bei *Podocarpus* die Samenanlage das Aussehen einer anatropen Samenanlage erhält.

Wie wir schon sahen, bedingt die Schumann'sche Auffassung der weiblichen Bl&ten der *Taxaceen* eine Auflösung dieser in 2 Reihen; er giebt auch für die *Podocarpoiden* eine Erklärung der Blüten, die in manchen Punkten einer näheren Betrachtung kaum stichhalten kann. Der Autor geht hier von *Microcachrys* aus, bei der die Blütenverhältnisse am klarsten liegen: das Carpid, die Samenanlage und der es einseitig umgebende »Arillus«. Analog wird bei *Podocarpus* in der Sektion *Dacrycarpus* das mit der Samenanlage verwachsene Blatt als Carpid erklärt, von dessen Spitze die Samenanlage, vom »AriHus« umgeben gerade herabhängt.

Bei den Arten der Sektion *Eupodocarpus* und *Stachycarpus* sind nun nach Schumann Carpid und Samenanlage, die in der Sektion *Dacrycarpus* sich noch deutlich voneinander abheben, so eng miteinander verbunden, dass man sie nicht mehr zu unterscheiden vermag, nur die Spitze, in die das ganze Gebilde ausläuft, deutet noch

das Ende des Carpids an. Nun erhebt sich aber die Schwierigkeit der Deutung des Lilattos, an dem die Samenanlage sitzt und das ich als Carpid betrachte. Schumann erklärte es für eine Neubildung, die zum Schutz der jungen Samenanlage erforderlich wurde, was besonders für die Sektion *Stuciyarjitus* deutlich ist, bei der die einzelnen Samenanlagen auseinandergerückt sind. Das äußere Integument wird nach dieser Auffassung bei allen *Podocarpaceae* zum Arillus, doch hat sich der Autor nicht näher darüber ausgelassen, ob er auch bei den Arten der Gattung *Eupodocarpus* annimmt, dass der mit dem Carpid verwachsene Same nur auf dem vom Arillus in ähnlicher Weise wie bei *Microcachrya* umgeben ist, während an der entgegengesetzten Seite die Wandung des Samens nur aus Carpid und Integument besteht.

Der von Schumann entwickelten Ansicht kann ich mich nicht anschließen, besonders wegen des stufenweise auftretenden Ittinaufrückens der Samenanlagen auf das Epimatium. Wenn man nur *Microcactnjs* im Zusammenhange mit *Podocarpus* vergleicht, so kann man allerdings leicht der Annahme zuneigen, dass aus solchen Blütenformen die von *Podocarpus* so entstanden zu denken sind, dass der »Arillus« mit dem Carpid noch enger verschmilzt und mit ihm ein einheitliches Gebilde ausmacht. Betrachtet man dagegen die zahlreichen Zwischenformen in der Gattung *Dacrydium*, so sieht man im Gegenteil, dass das Carpid an Größe immer mehr hinter dem Epimatium, das eine Knospe des Carpids darstellt, und der Samenanlage zurückbleibt, während die Beziehung zu einem Carpid bei allen Formen auf dem Zweifel steht. Solche Formen besonders wie *Dan-ydhun fakifoniie* und *J. Bidwillii* sind mit der Ansicht Schumann's nicht in Einklang zu bringen. *IK UidwUU* hat eine Samenanlage, die in demselben Sinne wie bei *Podocarpus* »anatrope« ist, doch ist das Epimatium, das hier wie bei *Podocarpus* eine völlige Hohlung bildet, von deren Spitze die Samenanlage herabhängt, ein durchaus einheitlicher Körper, bei dem von Anwachsen des Carpids keine Rede sein kann. Schumann ging bei seiner Annahme offenbar von dem Gedanken aus, die eigentümliche »anatrope« Entwicklung der Samenanlage aufzuklären, die bei den Coniferen kein Analogon hat. Auch auf die von mir gegebene Deutung der Blüte hin ist die »anatrope« Samenanlage der *Podocarpaceae* auf eine Weise erklärt, die kein Missverhältnis mit den anderen Coniferen übrig lässt.

Schumann findet, dass die Auffassung des die Samenanlage tragenden Blütchens als Carpid keine eindeutige Erklärung der Blüte bei den Arten von *Dacrycarpus* und *Eupodocarpus* zulässt. Doch liegen meiner Ansicht nach für die Eichler'sche Erklärung dieses Verhältnisses keinerlei Bedenken vor. Das eine Maß ist das Carpid von der Samenanlage frei, das andere Maß mit ihm verwachsen; dann fehlt natürlich das freie Blattende am Grunde der Samenanlage. Das Epimatium ist aber in beiden Fällen ganz gleich gebildet, so dass bei der Sektion *Dacrycarpus* an der von der Micropyle abgewandten Seite des Samens die Testa aus Integument, Epimatium und Carpell besteht.

Der Verf. behauptet an mehreren Stellen, dass man die Samenanlage von *Podocarpus* als edit anatrope betrachten müsste, wenn man das Blatt am Grunde der Samenanlage als Carpid nimmt. Dann müsste ein Funiculus entwickelt sein, mit deren Hilfe die Samenanlage anatrope würde, gerade in der gleichen Weise, wie die gewendete Samenanlage von *Microcachrys* mit Hilfe des Sporophylls entstand. Dagegen lässt sich sagen, dass kein stielartiger Funiculus entwickelt wird, sondern dass das Epimatium im ganzen sich vergrößert und über das Carpid heraustritt, während die Samenanlage vom Carpid auf das Epimatium übergeht.

Ebenso wie für die Fruchtschuppe der *AbicUncen* hat Eichler in seinen späteren Publikationen (so besonders in der Arbeit in den Veröffentlichungen der Berl. Akademie) die Sprossnatur auch für die Samenanlage der *Podocarpoideen* bestritten. Die Samenanlage von *Eupodocarpus* ist nach ihm wirklich anatrope, ein gegenläufiges Eichen, das frei unter dem Gipfel des Carpids entspringt und an einer Raphe sitzt. Sie hat ein inneres und ein äußeres Integument. Bei *Phyllocladus* sind die Samenanlagen vom Carpell auf die Achse herabgerückt. Die Verwandtschaft der drei Gattungen *Cephalotaxus*, *Torreya* und *Taxus* hat Eichler in einer Weise erörtert, die einen Gedankengang

im Sinne von Schumann mutmaßen lassen, doch ist die Darstellung so kurz und unklar, dass ich oben bei der Erörterung diese Stelle nicht erwähnen zu können glaubte. Es heißt hier: »Stellt man sich vor, dass die Carpelle von *Phyllocladus* zur Unmerklichkeit verkümmerten und gewöhnlich nur 2 Eichen in der Blüte entwickelt würden, so entsteht das Verhalten von *Ginkgo* und *Gephalotaxm**. Diese angenommene Entstehung der *Cephalotaxus*-Blüte ist mir vollkommen rätselhaft. Der Zapfen von *Gephalotaxus* wird als Blütenstand betrachtet: die Blüten sind »ohne Stiel, also sitzend, über Hochblättern zu ährenartigen Inlorescenzen versammelt«. »Denkt man sich in den 2-eiigen Blüten von *Gephalotaxus* die Deckblätter der Ovula wieder entwickelt, die Ovula selbst auf besonderen, wenn auch sehr kurzen Achsen emporgehoben und diese dabei mit 2 dekussierten Hochblattpaaren besetzt, so resultiert die Inflorescenz von *Torreya**. Aus dieser erklärt sich leicht die Inflorescenz von *Taxus*. »Da bei *Taxus* und *Torreya* sonach die Ovula am Ende selbständiger beblätterter Sprosse auftreten, so können sie nicht mehr zusammen zu einer Blüte gerechnet, sondern jedes muss für sich als Einzelblüte betrachtet werden. Das Blatt, welches diesen Ovularspross in der Achsel hat, verliert dadurch auch den Charakter als Carpell und erhält die Bedeutung eines Deckblatts. Das Ovulum selbst erscheint zweifellos achsenbürtig«. Ich habe diese Stellen mit des Verf. eigenen Worten wiedergegeben, um zu zeigen, wie weit der Gedankengang dem vorher erörterten entspricht. Wenn davon die Rede ist, dass bei *Taxus* aus einem Carpell ein Deckblatt wird, so ist daran zu erinnern, dass der Verf. das Schuppenblatt der *Cephalotaxis*-Blüte auch nicht als Carpell betrachtete, sondern bei *Cephalotaxus* eine 2-ovulate Blüte mit abortierten Carpellen annahm. Dann soll man sich die Blüte von *Torreya* so aus einer *Cephalotaxus*-Blüte entstanden denken, dass die Deckblätter der Samenanlagen wieder entwickelt werden. In einer 2-eiigen *Gephalotaxus*-Blüte, die man sich aus einer *Phyllocladus*-Blüte durch Verkümmern der Carpelle entstanden denken soll, könnte doch nicht jede Samenanlage ein Deckblatt haben, das wieder entwickelt werden soll, dann müsste doch jede Samenanlage als Blüte betrachtet werden. In den Nat. Pflzfam. betrachtet übrigens später Eichler den *Gephalotaxus*-Zapfen als Einzelblüte mit 2-ovulaten Carpiden.

Der Abschnitt über die Ansichten verschiedener Autoren über die *Taxaceen*-Blüte ist absichtlich kurz gehalten und es sind nur die wichtigsten Arbeiten berührt; eine längere Kritik ist hier nicht am Platze, doch konnte ich die Erwähnung einiger Arbeiten auch hier nicht umgehen, da nicht geläugnet werden kann, dass die weiblichen Blüten der *Taxaceen* Handhaben bieten für eine verschiedene Auffassung ihrer Struktur. Wenn die Morphologie der Blüte etwas ausführlicher gestaltet ist, als sonst wohl in diesem Werke ähnliche Abschnitte gehalten sind, so wird man einen kurzen Vergleich mit anderen Ansichten nicht wohl entbehren wollen. Die Darstellung selber aber kürzer begründen, erschien nicht möglich. Der für die Auffassung der Blüte der *Podocarpoideae* wichtigste Punkt ist die Annahme einer ligula-artigen Excrescenz des Carpids, des Epimatiums, das im Verlaufe der phylogenetischen Entwicklung mit der Samenanlage eine engere Verbindung eingeht und schließlich mit dem Integument völlig verwächst. So bildet es bei *Podocarpus* ein sogenanntes äußeres Integument. Zugleich mit der starken Entwicklung des Epimatiums erfolgt eine Reduktion der Carpid-Große, so dass bei *Podocarpus* die Samenanlage das Carpid frei bedeutend überragt. Das Epimatium ist besonders ein Schutzorgan für die junge Samenanlage, was am klarsten bei jüngeren Blüten von *Dacrydium* hervortritt; wenn es an der Bildung der Samenschale nicht teilnimmt, so wird eine starke Testa aus dem Integument allein gebildet. Bei *Podocarpus* hat das Epimatium mit der Samenanlage eine so feste Verbindung eingegangen, dass es sich mit dem Integument vom Carpell bei der Reife abtost, bei *Dacrydium* bleibt es meist am Carpell sitzen und lässt den Samen herausfallen. Unter den *Podocarpoideae* besitzt nur die alleinstehende Gattung *Pherosphaera* das Epimatium nicht. Hier steht die Samenanlage direkt am 1-eiigen Carpid. Die *Taxoidae* besitzen ein Epimatium nicht. Aus dem 2-eiigen Carpid von *Cephalotaxus*, bei welcher Gattung aber die Samenanlagen auch schon auf die Achse herabgerückt erscheinen, wird im Verlaufe der phylogenetischen

Entwicklung ein Deckblatt mit einem Achsel sprosschen, das blind endigt und 2 einblütige Seitensprosschen hervorbringt, von denen eines bei *Taxus* gewöhnlich verkümmert. Bei den beiden letzteren Gattungen erhält der Same einen fleischigen Samenmantel, der der Verbreitung des Samens dient.

Isoliert steht bei den *Taxaceen* die Gattung *Phyllocladus*, die in ihren Blüten eine Mittelstellung zwischen *Podocarpoidei* und *Trochodendren* einnimmt. Hier sind die Carpiden 1-eiig, die Samenanlagen stehen an der Basis der Carpiden, die nicht scharf von der fleischigen Achse getrennt ist, und sind von einer geschlossenen, frischen, derb häutigen Cupula umgeben.

Bestäubung, Befruchtung, Entwicklung des Embryo. Die Art und Weise der Bestäubung bei den *Taxaceae* ist nur für die Gattung *Taxus* selbst genauer untersucht; über die Bestäubung bei den anderen Gattungen finde ich in der Litteratur wenig erwähnt, konnte auch in unseren Breiten keine eigenen Beobachtungen darüber anstellen. Über die für die Ausbreitung des Pollens günstige Stellung und Öffnungsweise der Staubblätter bei *Taxus* berichtet neuerdings Göbel*).

Strasburger und Delphin brachten die ersten ausführlicheren Beobachtungen über die Ausscheidung des Flüssigkeitstropfens an der Mikropyle von *Taxus* und anderen Coniferenaltungen zur Bestäubungszeit. Nach Strasburger werden die Pollenkörner, die an dem Flüssigkeitstropfen haften, durch Verdunstung desselben in die Mikropyle hereingezogen und gelangen so auf die Spitze des freiliegenden Nucellus. Ähnliche Tropfenausscheidungen beobachtete Strasburger auch bei *Cephalotaxus* und *Podocarpus chinensis* — wie es scheint gilt die Beobachtung für alle *Taxaceen*. Die Angabe Strasburger's, dass die Pollenkörner durch Verdunstung des Tropfens auf den Nucellus gelangen, ist aber nach Schumann unrichtig, der über die Pollination bei *Taxus* zahlreiche exakte Beobachtungen gemacht und ausführlich beschrieben hat. Aus diesen geht hervor, dass der Flüssigkeitstropfen sich bei gleichbleibender Temperatur sehr lange erhält, da das ihm durch Verdunstung entzogene Wasser durch secernierende Zellen des Mikropylenmundes ersetzt wird. Der Tropfen kann nur deshalb an der Spitze der Mikropyle schweben, weil die Zone unterhalb seines Aufhängungsortes unbenetzbar ist. Die Pollenkörner sind leicht benetzbar; sind sie an den Tropfen, der an der Spitze der weiblichen Blüte vom Zweige herabhängt, herangeflogen, so steigen sie in ihm sofort in die Höhe. Der Raum unterhalb des Tropfens bis zum Nucellus ist mit Luft erfüllt, die durch den Tropfen abgesperrt ist. Eine eintretende Temperaturdifferenz muss sich durch Ausdehnung oder Zusammenziehung dieser Luftmenge bemerkbar machen. Bei Abkühlung wird durch den äußeren Luftdruck der Tropfen in die durch die Mikropyle gebildete Capillare hineingepresst; die Flüssigkeit verliert bei der breiteren Ausdehnung der Mikropyle die Tropfengestalt und verbreitet sich an der Wand; auf diese Weise gelangen die Pollenkörner auf den Nucellus**).

Der Pollen der *Taxaceen*, der die Mikropyle passiert hat, sammelt sich an der Spitze des Nucellus in der sogenannten Pollenkammer. Diese entsteht durch Trennung der Zellen an der Spitze des Nucellus, bis die Kammer durch Zerreißen der Cuticula der Epidermisschicht geöffnet wird. Die Bildung der Pollenkammer beginnt frühzeitig, schon bevor die Embryosackmutterzelle sich differenziert.

Der Befruchtungsvorgang und die Entwicklung des Embryo ist seit Hofmeister und Strasburger für zahlreiche Coniferen beschrieben worden; die Arbeiten beziehen sich z. T. auch auf *Taxaceen*. Eine genauere Darstellung der Vorgänge liegt außerhalb des Rahmens dieser Arbeit, es sollen nur in Kürze die wichtigsten Punkte berührt werden.

Die Entwicklung des Pollenschlauches bis zur Befruchtung ist für *Taxus* von Belajeff klar gelegt worden. Die Pollenzelle teilt sich in zwei ungleiche Zellen, von

*) Flora 1902.

**) Vergl. hierzu die neueste Mitteilung von K. Fujii: Über die Bestäubungstropfen der Gymnospermen, in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXI. (1903) 211.

denen die größere zum Pollenschlauch auswächst. Der Kern dieser Zelle rückt nach der Spitze des Schlauches vorwärts. Die kleinere Zelle (antheridiale Prothalliumzelle nach Strasburg'erj teilt sich wiederum in eine Körperzelle und Stielzelle (Strasburger); die Körperzelle rückt nach dem Ende des Pollenschlauches vor, ebenso der Kern der Stielzelle, so dass an dem nun sackartig erweiterten Ende des Pollenschlauches 2 Kerne und eine Zelle liegen, deren Kern sich nochmals teilt. Der Pollenschlauch dringt an ein Archegonium heran; die Befruchtung geht von der Körperzelle aus, deren einer größerer Kern, vielleicht mit einem Teile des Plasmas in das Archegonium übertritt. Die beiden anderen Kerne im Pollenschlauche konnte Belajeff jetzt nicht mehr auffinden; er nimmt an, dass sie im Plasma zerfließen. Das bemerkenswerteste an den Beobachtungen Belajeff's ist, dass die größere Zelle im Pollenkorn, die zum Schlauch auswächst, nicht generativ, sondern vegetativ ist, die generative Zelle ist dagegen eine von den beiden kleineren im Pollenkorn gebildeten Zellen, die erst nachtraglich nach der Spitze des Pollenschlauches vorrückt.

Diese generell wichtige Beobachtung ist im wesentlichen für alle Goniferen bestätigt worden.

Bei *Podocarpus* (untersucht wurde *P. coriaceus*) werden nach Coker zuerst im Pollenkorn % kleine Prothalliumzellen abgetrennt, darauf eine generative Zelle. • Die zweite Prothalliumzelle teilt sich häufig wiederum amitotisch; die Zellen verlieren ihre Selbständigkeit, der Kern oder die beiden Kerne liegen frei in Gytoplasma neben der generativen Zelle. Später rückt der Kern an die Spitze des Pollenschlauches. Nur die generative Zelle funktioniert bei der Befruchtung.

Bei *Taxus* bleibt der Pollen im Staubfach noch ungeteilt, die Zellbildungen treten erst ein, wenn der Pollen auf den Nucellus gelangt ist; bei *Podocarpus* und *Gephalotaxus* teilt sich das Pollenkorn bereits im Staubfach.

Über die • Entstehung des Endosperms, die Entwicklung der Archegonien, die Befruchtung und die Embryobildung bei den *Taxaceen* besitzen wir einige ausführlichere neuere Arbeiten, so über *Taxus* von Jaeger, über *Cephalotaxiis* von Arnoldi, über *Podocarpus* von Coker. Im Nucellus entsteht aus einer Zelle ein Embryosack, der sich bald vergrößert und sich vor der Bildung der Archegonien mit Endosperm füllt. Bei *Taxus* sind die Embryosackmutterzellen Endzellen der aus der subepidermoidalen Schicht hervorgegangenen Reihen. Von den wenigen Tochterzellen liefert eine durch beträchtliche Vergrößerung den Embryosack, die anderen Zellen werden verdrängt. Der Embryosack dehnt sich mehr nach unten als nach oben. Hofmeister erwähnt, dass manchmal im Nucellus zwei Embryosacke ausgebildet werden, was jedenfalls nur selten geschehen kann, da Jäger es nicht beobachten konnte. Durch Teilung des Embryosackkernes werden die ersten Endospermzellen gebildet, die als Wandbelag den Embryosack auskleiden. Zuerst findet freie Kernteilung statt, erst später, gewöhnlich wenn 256 Kerne vorhanden sind, tritt Wandbildung um die Kerne ein. Die Zellen des Wandbelages strecken sich stark nach innen; es finden tangentside Teilungen statt, wodurch der Embryosack allmählich mit Endosperm erfüllt wird. Ausführlich beschreibt Jäger die Kernvermehrung im Endosperm von *Taxus*. Dieses füllt später fast den ganzen Nucellus aus. Bis Ende Juni sind die Zellen einkernig, dann erfolgt Teilung der Kerne, wahrscheinlich auf karyokinetischem Wege. Es entstehen so U—4 6 kugelförmige, deutlich sichtbare Kerne. Diese zahlreichen Kerne verschwinden dann allmählich wieder durch Degeneration, zuerst in der Nähe des Embryo. Zunächst sieht man die Kerne noch zu 3—4 zusammen liegen, bis sie schließlich in einen Kernfleck verschmelzen.

Bei *Podocarpus* entsteht der Embryosack tief im Nucellus; das Endosperm hat eine äußere Zelllage, die aus schmalen, regelmäßigen, epidermisähnlichen Zellen besteht, die speziell zur Sekretion modifiziert sind und frei von Stärke sind.

Die Archegonien bilden sich stets aus einzelnen Zellen des Endosperms, ihre Zahl ist wechselnd. • Das junge Archegonium zerfällt zunächst in die eigentliche Eizelle und die Halszelle. Letztere teilt sich weiter. Die Archegonien von *Gephalotaxus* haben nach Arnoldi nur einen zweizelligen Hals, die von *Taxus* nach Jäger einen vierzelligen

Hals. Der Kern der Eizelle teilt sich unmittelbar kurz vor der Befruchtung und bildet auf der Wirtelsseite ein abgetrenntes Zello, die Baurkanalzelle. Bei *Oiphalotus* unterbleibt ein wirkliches Zellausknüpfen, es wird aber ein Torhüllkorn von der Eizelle abgetrennt. Der obere Teil des Zelloprotoplasmas mit dem Torhüllkern verschleimt, umgibt die Hüllzellen und tritt vor der Befruchtung aus dem Archogonium heraus. Weiter gibt in seiner Arbeit über *Taxa* keine Angaben über die Bildung einer Baurkanalzelle.

Bei *Podostirpus* variiert die Anzahl der Archogonien im Endosperm von 6—12; die Hüllzellen sind in der Zahl verschiedener Form und Anzahl vorhanden. Coker fand von 2 Hüllzellen bis über 20. Ebenso wie bei *Cephalotaxa* wird eine eigentliche Hüllkanalzelle nicht abgetrennt, sondern nur ein Tochterkern mit variierender Lage in der Eizelle. Dieser teilt sich gewöhnlich amitotisch.

Die das Archogonium umgebenden Endospermzellen schließen sich um das Archogonium in regelmäßiger Form zusammen und bilden die sogenannte Deckschicht, deren Bedeutung in der Ernährung des Archogoniums und des sich entwickelnden Embryos liegt.

In der Eizelle entstehen vor der Befruchtung die sogenannten »Keimbläschen« Holmister's. Sie schwimmen im Zelloprotoplasma in großer Menge; eines von ihnen soll nach Hofmeister nach der Befruchtung dem Embryo den Ursprung geben, während die anderen zu Grunde gehen. Strasburger fasste die Keimbläschen als Eizellvaruolen auf, eine Ansicht, die von neueren Autoren geteilt wird. Über anderweitige Bedeutung ist bisher der Ort ausserordentlich zu berichten, zumal da diese Beobachtungen noch der Bestätigung bedürfen*).

Bei der Befruchtung haben bei *Taxus* der männliche und der weibliche Kern dieselbe Größe, bei *Cephalotaxa* ist das Verhältnis 1 : 1.

Die Entwicklung des Embryo verläuft bei *Taxa* in folgender Weise: Der Keimkern, der aus dem J^1 und Q Kerne hervorgegangene Fusionskern, liegt am Grunde des Archogoniums in einer dunkler gefärbten, dichteren Plasmakappe. Wenn 16 oder 32 Kerne durch Teilung des Keimkernes entstanden sind, tritt freie Zellbildung ein. Zwischen den so gebildeten Zellen sind große Zwischenräume vorhanden, die wahrscheinlich nichts anderes als gequollene Membransubstanz sind. Dadurch ist eine Verschiebung sehr erleichtert, durch die sich nunmehr die Zellen am Grunde des Archogoniums in zwei, seltener drei Etagen anordnen. Die Zellen der oberen Reihe, meist sechs, werden durch starke Längsstreckung zu den sogenannten Embryoschlauchzellen. Infolge der Streckung wird die Archogoniumswand durchbrochen und der Embryo, der von einer einheitlichen Membran umgeben ist, in das Endosperm eingeführt. Die Zellen der unteren Lage, die den eigentlichen Embryo bilden, fangen nun alle an, sich zu teilen, doch gewinnt eine Zelle am Scheitel, meist die der Mitte zunächstliegende, die Oberhand und bildet durch fortgesetzte Teilung den Keim. Im reifenden Embryo entwickeln sich die Cotyledonen stark, die meist zu zweit, seltener aber auch zu dritt vorhanden sind.

Bei *Podocarpus* besteht ein junger Proembryo, der eben die Archogoniumswand zu durchbrochen beginnt, aus drei Lagen: aus einer Rosette von circa 14 Kernen, die voneinander durch Zellwände getrennt sind, aber nach oben zu mit dem Archogonium in offener Kommunikation stehen, dann aus einer Lage Suspensorzellen, ebenso circa 14, dann aus einer großen Spitzenzelle. Die Suspensorzellen strecken sich bedeutend.

Die erste, jedenfalls auch die zweite Teilung verläuft in der Spitzenzelle in der Längsrichtung. Bei weiterer Teilung verlängern sich auch die oberen Zellen des Embryo zu Schläuchen, so dass dieser immer tiefer in das Endosperm sinkt.

Der reife Same der *Taxa* wird vom Endosperm völlig ausgefüllt, vom Nucellus bleibt nur eine dünne Haut, die das Endosperm umgibt. Dieses ist meist außerordentlich starkreich, seltener wie bei *Torreya* ist es vorherrschend, das in äußerst feinen

*; Vgl. Arnoldi l. c.

Tropfenchen in den Zellwänden vorliegt; außerdem findet sich aber noch Stärke in kleinen Körnchen.

Der Embryo hat bei den Taxaceen 2 Cotyledonen, mit *Taxus* wird in manchen Fällen die Lage angegeben. Das Wurzelchen ist nahe der Mikropyle, die Cotyledonen liegen abgekehrt im Endosperm. Die Größe des Embryo im Verhältnis zum Endosperm ist sehr wechselnd. Am Urdarm ist der Embryo in der Gattung *Torreya*. Er liegt hier in der Nähe der Mikropyle, ist keulenförmig, in der Schwach angedeckten Cotyledonen von einem ziemlich feinen Suspensorfaden festgehalten.

Bei *Cephalotaxus* erreicht der Embryo bis zur Länge des Endosperms, ebenso bei *Taxus*. Der keulige Embryo zeigt 2 deutlich getrennte, die kliebe Cotyledonen, die hinter dem Embryo nach unten anliegend liegen. Der Suspensorfaden ist bei *Cephalotaxus* ziemlich lang, aber gerade und ist eiogepollt.

Bei *Podocarpus* wird ein außerordentlich langer Suspensorfaden des Embryo ausgebildet, so z. B. bei *F. amarus*. Die Länge des Fadens wurde hier bis 3 cm gemessen; der Faden, der in der Nähe der Mikropyle beginnt, liegt in der oben beschriebenen Höhlung im Endosperm und ist in engen Spiralfaltungen schraubig gedreht; er reicht ungefähr in die Mitte des Endosperms; hinter dem Embryo liegt der winzig kleine Embryo, in dem kleine Cotyledonen differenziert zu erkennen sind. Auch ebenso ist der Embryo und Suspensorfaden bei *Podocarpus neriifolius* gebaut. Bei anderen Arten ist die Ausdehnung des Fadens geringer; so erstreckt sich der Embryo bei *P. decrydioides* von der Nähe der Mikropyle durch das Endosperm bis zu $\frac{3}{4}$ von dessen Länge, oberhalb der Mikropyle ist eine Grube, in der der Embryo in einem Knäuel gewirrt, vom entwickelten Keim leicht ab lösbare und in dieser Zeit schon halbverrottete Suspensorfaden liegt.

Am 4 mm langen Embryo sind die beiden Cotyledonen schon deutlich ausgebildet. Ebenso ist der Keim bei *P. neriifolius*, bei welcher Art der Embryo bis zur Mitte des Endosperms reicht. Die Größe des Embryo im Verhältnis zum Endosperm ist somit bei den *Podocarpus*-Arten recht verschieden.

Die Keimung erfolgt bei *Podocarpus* dadurch, dass zuerst das Wurzelchen aus dem Samen heraustritt, während die Cotyledonen noch längere Zeit aneinandergeschlossen teilweise im Samen verbleiben (vergl. Fig. 1). Zu dieser Zeit ist schon eine Knospe zwischen den beiden Cotyledonen entwickelt. Schließlich werden diese völlig aus dem Samen herausgezogen und breiten sich aus. Bei *Torreya* bleiben die Cotyledonen mit ihrem oberen Teil im Samen eingeschlossen, während schon ein mehrere Centimeter langes Epicotyl entwickelt ist*). Sie sind meist mehr oder weniger mit einander verwachsen, oft verschieden lang und häufig etwas gelappt; dieser Einlappung entspricht

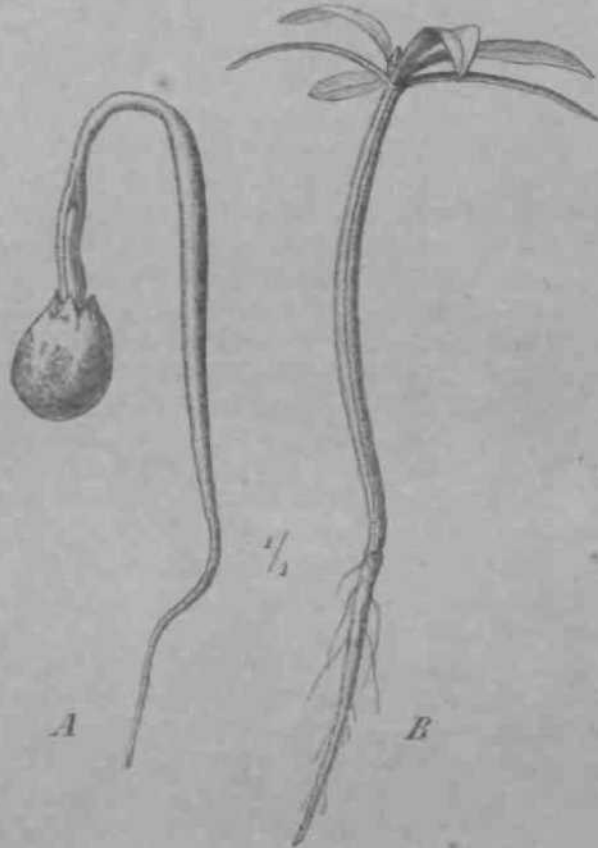


Fig. 1. Sämlingspflanze einer *Podocarpus*-Art. — Original

*) Vergl. E. Chick in The New Phytologist II (1903).

cine Auszweigung des einzigen Gefäßbündel*, das den Cotyledon durchzieht. Die besprochenen Charaktere sind wie auch einige anatomische Merkmale der Sämtlinge primitive, die *Tor raja* mit alien Gattungen wie *Zamia* und (*iiinfojo* gemein hat. Dnrch die Angahen, die K. Chick fiber die Keimung A on *Torreya* gemacht hat, wird einigen älteren Nntizen in der Littcratur, die die Keimung irrundverschieden von der aller anderen <üiiiiei('n darstellen, widersprochen (vergl. Hnok. loon. t. 233 und die Beschreibung bei Arnott: soolyledones duac, connatac, per germinationom diseretae, lineares, e basi seininis erumpent esc\

Kino, Sämtlingspflanzc von *Tunis baccata* hat folgende Maafie.*)

Die Primärwurzel hat nur wenige Seitenwurzeln; das Hypocotyl ist aufrecht, bald verholzend, 2,8 — 3,0 cm lang; die Cotyledonen sind lineal, stumpf, 1,7 cm lang, 2 mm breit: das erste Glied des Stammes ist 2 mm, das zweite 3 mm, das dritte 1,3 mm, das vierte 5 mm lang; die Mätter sind am Sämtling gegenständig, das erste Paar ist 1,7 cm lang.

Interessant ist das Auftreten von linealen Blättern an Sämtlingspflanzen von *Phyllobotris*. da diese Mätter später völlig unterdrückt sind. So war eine Sämtlingspflanze von *Ph. alpinus*, die ungetähr 10 cm hoch war, nur mit zahlreichen dicht spiralig jrestellten, sdimal linealen Blättern bekleidet. Diese waren circa 1 cm lang, kurz gespitzt; dor Norv trat oberseils nur wenig, unlerseits dagegen deutlich hervor, von zwei weifilichen Streifen begleitet. Aus der Achsel eines der obersten dieser Blätter kam das erste Phyllocladium hervor. Bei anderen Sämtlingspflanzen derselben Höhe waren Phyllocladien auch schon in weiler unterhalb stehenden Blättern entwickelt und die Blätter nach dor Spitze der Pflanze zu an Tiröffe stark reduziert. Die ersten Phyllocladien sind bedeutend tiefer eingeschnitten als die später entwickelten, die Blätter sind an ihnen länger und sohrfer von der Achse getrennt.

Geographische Verbreitung. Das Verbreilungsgebiet der einzelnen Gattungen oder groBerer Untergruppen fällt in deutlich erkennbarer Weise mit groBen in der Pflanzengeographie charakterisierten Gebieten zusammen. Im folgenden soil zunächst kurz das Areal der einzelnen Gattungen zusammengestellt werden.

1. *Crphalotams* im tropischen Himalaya, im südlichen und mittleren China, im südlichen und mittleren Japan.

2. *Torreya* im südlichen und mittleren Japan, Central- und Südost-China, im pacifischen Nordamerika in der californischen Coniferenzonc, im atlantischen Nordamerika in Florida auf sehr beschränktem Gebiet.

3. *Tarus*. Die Leilarl irehmt weitverbreitet der Waldflora Europas und des auBerouropaischen Mittelmeergebietes an; die Unterarten sind auf kleinere Gebiete beschränkt und schlieRen in ihren Arealen einander aus; die subsp. *Wallichiana* geht im Monsungebiet vom tropischen Himalaya nach Celebes und Sumatra — die einzigen bekannten Standort?, mit denen die Gattung den Äquator überschreitet; subsp. *cuspidata* ist im temperierten Ostasien verbreitet und geht bis Central-China; subsp. *brerifolia* kommt im Coniferengebiet des pacifischen Nordamerika vor; subsp. *camdensis* im atlantischen Nordamerika im nördlichen Coniferengebiet; subsp. *floridana* und *globosa* haben ein beschränktes Areal inne in Florida und Mexiko.

4. *Phyllocladus* im neuseeländischen Gebiet, im australischen Gebiet (Tasmanien), im Monsungebiet in der westmalayischen Provinz (Borneo), in der papuanischen Provinz (Neu-Guinea), auf den Philippinen.

5. *Dacrydium* im neuseeländischen Gebiet, im australischen Gebiet auf Tasmanien, im südlichen Chile, ferner weit verbreitet im Monsungebiet, Tonkin, Malakka, Sumatra, Borneo, Philippinen, Neu-Guinea, Vili-Inseln, Neu-Caledonien.

6. *Podocarpus*. Die zahlreichen Arten der Gattung sind in den Tropen der alten und neuen Welt verbreitet, besonders in den Gebirgswäldern. Die Grenzen der

Ausdehnung der Gattung, auch über die Tropen hinaus, werden in folgenden Gebieten erreicht: in Chile, wo *P. nubigenus* bis mindestens 48° in Südchile vordringt, auf Neu-Seeland, wo z. B. *P. totarra* sich auch auf Stewart-Insel findet, auf Tasmanien, in Westaustralien (*P. Drouynianus*), im Capland (*P. clongatus*, im S.-O. *P. latifolius* bis Natal, da im wieder im südlichen Seengebiet Ostafrikas); in Japan auf Nippon (*P. nagi*, *P. macrophyllus*). Die einzelnen Gruppen von *Podocarpus* zeigen zusammenhängende Verbreitungsgebiete:

a. § *Darn/carpus*. Die Verbreitung fällt fast mit der von *Dacrydium* zusammen, außerdem Java und S. Celebes; auf Tasmanien fehlt die Sektion.

b. § *Xagm*. Die Gruppe ist einmal im Monsungebiet vom tropischen Himalaya nach Borneo, Java, Celebes, Molukken, Neu-Guinea verbreitet, dann im mittleren und südlichen Japan. 2 zweifelhaft zu dieser Sektion gehörige Arten auf Neu-Caledonien und Viti.

c. § *Staehycarpus*. Eine Gruppe von Arten (verwandt mit *P. spicatus*) ist im neuseeländischen Gebiet verbreitet, auf Neu-Caledonien, im antarktischen Waldgebiet und dann durch die tropischen Anden mit einer Art bis Costa-Rica; eine zweite Gruppe (verwandt mit *P. falcatus*) im tropischen Ostafrika bis zum östlichen Capland, auf S. Thomé in Westafrika.

d. § *Eupodocarpus*. Auch in dieser Sektion, die in den Tropen weit verbreitet ist, schließen sich verwandte Gruppen in ihren Arealen an: eine große Gruppe (verwandt mit *P. neriifolius*) geht durch das ganze Monsungebiet, Central-China und das südliche und mittlere Japan; eine Anzahl von verwandten Arten (*P. totarra* u. s. w., *P. nubigenus*) sind im neuseeländischen Gebiet, auf Tasmanien, im antarktischen Waldgebiet verbreitet; eine größere Gruppe von verwandten Arten ist in Westindien verbreitet, denen sich einige Formen der tropischen Anden anschließen, sowie *P. Selloi* aus Südbrasilien.

Der Anteil, den die *Taxaceen* an der Bildung von Formationen nehmen, ist häufig ein sehr beträchtlicher, namentlich in den Bergwäldern der Tropen die hochwüchsigen Arten von *Podocarpus*.

Selten bilden die Arten reine oder fast reine Bestände. Dies wird z. B. erwähnt für *Podocarpus usambarensis*, der in höher gelegenen Gebieten Usambaras (Magamba-Wald) in fast reinen Beständen auftritt; gleichfalls bildet *P. mUanjanus* Bestände am Kenia. *P. clongatum* ist im Capgebiet in ausgedehnten Waldungen vertreten, oder ist, wenigstens in Waldungen vorherrschend, desgleichen in Neu-Seeland *P. dacrydioides* in ausgedehnten Waldungen an sumpfigen oder feuchteren Gebieten der Ebene; ebenso tritt *Dacrydium cupressinum* in Beständen auf. Gewöhnlich sind die tropischen *Taxaceen* in Bergwäldern zerstreut, in denen sie allerdings wegen ihrer oft gewaltigen Dimensionen und ihres häufigen Vorkommens von großer Bedeutung sind. So sind die *Podocarpus*-Arten des tropischen Ostafrika auch in den Hochwäldern zerstreut; im malajischen Gebiet, besonders im westlichen Teil von Java bilden mehrere Arten, die prachtvolle Baumformen sind, einen wichtigen Bestandteil des höheren Bergwaldes (*P. amarus*, *P. neriifolius*, *P. cupressinus*). In den Bergwäldern des südlichen und mittleren Japan ist ein wichtiger Bestandteil gegeben durch *Torreya* und *Gephalotaxus*, sowie *Podocarpus macrophyllus*.

Strauchige Arten sind häufig als Unterholz in Gebirgswäldern oder nördlichen Coniferenwäldern vertreten, so *Titxus baccata* subsp. *canadensis*, die in den Wäldern des atlantischen Nordamerika manchmal fast undurchdringliche Dickichte bildet. Andere niedere Arten nehmen Anteil an baumfreien Gebirgsformationen, so *Dacrydium foxifolium*, das häufig zusammenhängende Strecken auf den Alpen Neu-Seelands bedeckt, desgleichen das bodschige *Dacrydium Bidwillii*.

Besonders reich an Arten ist das neuseeländische Gebiet: auf der Nord- und Süd-Insel, sowie Stewart-Insel finden sich nicht weniger als 7 Arten von *Dacrydium*, 6 Arten von *Podocarpus*, 3 Arten von *PhyUocladus*; ebenso ist auch die Vielgestaltigkeit der Formen bemerkenswert, von *Podocarpus* giebt es Vertreter von *Eupodocarpus*,

Dacry carpus und *Stachycarpus*. Auf Tasmanien, das den neuseeländischen Arten ganz nahestehende Formen beherbergt, wie *Phyllocladus aspleniifolius* und *Fodocarpus alpinus*, sind merkwürdige Endemismen vertreten, wie *Microcachrys* und *Pherosphaera*; die letztere Gattung hat noch einen Vertreter in Süd-Australien; *Dacrydium Franklinii* ist gleichfalls ein allcinsteher Typus. *Dacrydium* geht auch mit einer Art in das antarktische Gebiet Chiles über, in dem gleichfalls ein hervorragender Endemismus, *Saxegothaea* vertreten ist. Ganz eigenartig ist die *Taxaceen-Flora* auf Neu-Caledonien entwickelt, mehrere endemische *Dacrydium*-Arten, ein so eigenartiger Typus, wie *Podocarpus ustus*, ferner die endemische *Acropyle*.

Die eben berührten Gebiete zeichnen sich durch starken Endemismus, durch monotypische Gattungen aus, die mißlicherweise scharf übergangslos getrennt sind, keine Gruppe ist mit einer reicheren Anzahl von Arten entwickelt. Das letztere ist nun mit *Eupodocarpus* im Monsungebiet und im tropischen Amerika der Fall. Nur eine Gruppe von *Eupodocarpus* ist im tropischen Amerika entwickelt, die anderen Gattungen fehlen ganz; im tropischen Afrika ist nur *Eupodocarpus* und *Stachycarpus* in einigen Arten vertreten. Die rezentere *Eupodocarpus-Gruppe* hat auch im Monsungebiet eine reiche Entwicklung gefunden, wobei eine Art, *P. neriifolius* eine weite Verbreitung erreicht. *Phyllocladus* tritt nur mit 2 Arten im Monsungebiet auf, *Dacrydium* mit dem verbreiteten *D. datum* und dem eigentümlichen *D. falciforme* auf Borneo und *D. taxoides* auf Neu-Caledonien. Im allgemeinen tritt die Entwicklung hervorstechender Typen gegen die zuerst berührten Gegenden beträchtlich zurück; diese Typen zeigen alle eine sehr beschränkte Verbreitung, nur Arten der *Eupodocarpus-Gruppe* sind manchmal über ein großes Areal verbreitet.

Als ein interessanter Fall sei die Verbreitung von *Podocarpus amarus* erwähnt, der von Java-Sumatra und von Ost-Australien und zwar von Queensland bekannt ist.

Nutzen. Der Wert der *Taxaceen* als Nutzpflanzen beruht besonders in der ausgezeichneten Güte des Holzes vieler baumförmiger Arten. Einige besonders wichtige Arten seien hier hervorgehoben. In Neuseeland liefern die weitverbreiteten Arten *Dacrydium cupressifolium*, der Rimu-Baum, *Podocarpus totarra* und *P. spicatus*, der Matai-Baum gutes Holz für vielerlei Konstruktionszwecke; auch andere neuseeländische Arten werden ähnlich benutzt, worüber Kirk in seiner Forest Flora ausführlich berichtet. In Südafrika wird *Podocarpus elongatus*, das Gelbholz, besonders zu Konstruktionszwecken, Häusern und Brücken benutzt, gleichwertvoll erwies sich das Holz als Material zu Eisenbahnschwellen.

Das Holz der japanischen Arten, wie *Podocarpus macrophyllus* und *Gephalotaxus drupacca* wird meist für kleinere Arbeiten benutzt; Bretter und Pfosten zeichnen sich jedoch durch ihre Dauerhaftigkeit im Wasser oder feuchten Boden aus, ebenso wie das Holz von *Torreya taxifolia* in Nordamerika. Im übrigen haben in Nordamerika die *Taxaceen* wegen ihres selteneren Auftretens als Nutzhölzer nur lokale Bedeutung. Besonders hart ist das Holz von *Taxus* und wird deshalb* vielfach zu kleineren Instrumenten, Werkzeugen u. s. w. verarbeitet, so in Japan und bei den Indianern von Nordamerika; auch in Europa wird das Holz von *Taxus baccata* zu Drechslerarbeiten benutzt, doch ist eine größere Wäldkultur wegen des langsamen Wachstums der *Elbe* nicht lohnend; sie wird daher ganz von den anderen Nadelhölzern in der Kultur verdrängt. Eine große Bedeutung hat dagegen die *Elbe* in der Gartenkultur errungen; zahlreiche malerische Gartenformen von verschiedenem Habitus sind entstanden, die in der Landschaftsgärtnerei unentbehrlich sind und überall in den Ländern gemäßigten Klimas als Zierpflanzen benutzt werden.

Von sonstiger Verwendung der *Taxaceen* ist noch zu erwähnen, daß die Samen von *Gephalotaxus drupacca* für Beleuchtungszwecke liefern, ferner die Samen von *Torreya nudifera* ein Öl, das in Japan zu Speisezwecken benutzt wird.

Fossile Taxaceen. Fossile *Taxaceen* von sicherer Deutung sind besonders aus der jüngeren Kreide und dem Tertiär bekannt. Die jetzt eminent tropische Gattung

Podocarpus ist im Tertiär weiter nördlich verbreitet, aus Europa besonders sind zahlreiche Fundstellen bekannt. *Torreya* finden wir im Tertiär und in der Kreide in den Polargegenden sowie auch an Stellen, die mit der heutigen Verbreitung der Gattung übereinstimmen; das jetzt bekannte Verbreitungsgebiet in der Kreide bez. im Tertiär erstreckt sich über Nordamerika, Grönland, Frankreich, Böhmen, Samland und Japan. Von *Taxus baccata* und *Taxus höttingensis* sind fossile Keste aus der Praeglacialzeit und Interglacialzeit von verschiedenen Fundorten bekannt*).

Besonders reich an interessanten Formen von *Taxaceen* erwiesen sich die Potamoc-Schichten; Fontaine, der diese Reste bearbeitet, beschreibt einmal eine Gattung *Nageiopsis*, die mit *Podocarpus* verwandt ist und in zahlreichen Arten auftritt, ferner die Gattung *Cephalotaxopsis*, die obwohl *Cephalotaxus* nahestehend, doch einen Sammeltypus darzustellen scheint, der Charaktere von *Cephalotaxus* und *Torreya* vereinigt. Auch eine *Phyllocladus* nahestehende Gattung wird von Fontaine erwähnt, doch bleibt ihre Verwandtschaft zweifelhaft; dasselbe gilt von Resten, die von anderen Autoren hierher gezogen sind und eine in der Kreide außerordentlich ausgedehnte und zersplitterte Verbreitung dieser in ihrem Vorkommen jetzt so beschränkten Gattung ergeben würden.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die Coniferen wurden bislang, auch in der Eichler'schen Bearbeitung in den »Natürlichen Pflanzen-Familien* als eine einheitliche Familie betrachtet; die Gruppe der *Taxaceen* wurde aber schon seit Richard fast in dem heutigen Sinne in der Familie aufgefasst, außer *Girikgo* stellte Richard allerdings auch *Ephedra* zu der Gruppe. *Girikgo* finden wir auch bei Eichler noch unter den *Taxaceen* aufgeführt, ebenso betrachtet Celakovsky diese Gattung im Zusammenhang mit *Cephalotaxus*. Neuere Forschungen, besonders auch auf entwicklungsgeschichtlichem Gebiet zeigten aber, dass dieser Relikt einer ehemals reicher entwickelten Familie aus den *Taxaceen* auszuscheiden und als besondere Familie aufzustellen ist; es kommen hierzu als weitere Momente die Entwicklung der Kurztriebe und die Blattform, sowie auch der Bau der weiblichen Blüte, die meiner Ansicht nach überhaupt nicht in nähere Beziehung zur Blüte von *Cephalotaxus* zu setzen ist; die Übereinstimmungen sind rein äußerlicher Natur.

Die Umgrenzung der *Taxaceen* im Sinne dieses Werkes wurde von Engler in den Nachträgen zu den Nat. Pfl. Fam. festgelegt. Bei einer Betrachtung der Familie in dem heutigen Sinne lässt sich nicht verhehlen, dass von einer einheitlichen Auffassung besonders der weiblichen Blüte nicht die Rede sein kann; eine Zurückführung auf einen »Typus« erscheint unmöglich. Bei den *Podocarpoideae* ist durchgehend nur eine Samenanlage für jedes Garpid vorhanden, das mit dem Epimatium, der Excrescenz des Carpids, in wechselnde Verbindung tritt, bei den *Taxoideae* müssen wir auf den Typus des biovulaten Carpids zurückgehen, und die meisten Gattungen entwickeln eine Gupula, die vom Epimatium der *Podocarpoideae* prinzipiell verschieden ist. *Microcachrys* und *Saxegothae* schließen sich bei aller eigenartigen Ausbildung an *Podocarpus* an; dagegen fehlt *Pherosphaera* das wichtigste Merkmal dieser Gruppe, das Epimatium. Ich bin geneigt anzunehmen, dass diese Gattung eine echte *Taxacee* ist, bei der eine Ausgliederung des Epimatiums nicht erfolgt ist, da sonst mit *Dacrydium* eine große Übereinstimmung vorhanden ist.

Phyllocladus zeigt Verwandtschaft mit den *Taxoideae* besonders durch die geschlossene Gupula, dann durch die ursprünglich dekussierte Stellung der Garpiden, in der die Gattung mit *Cephalotaxus* übereinstimmt; mit anderen Merkmalen, besonders den einzelnen Samenanlagen und den männlichen Blüten neigt *Phyllocladus* zu den *Podocarpoideen* hin, eine nähere Verwandtschaft kann aber nicht angenommen werden. Die Merkmale, die die *Taxaceen* einen, können vielfach keine größere Bedeutung beanspruchen; es sind besonders der Mangel der Zapfenbildung und die Größe des Samens

*) Vergl. (; A. Weber, Versuch eines Überblicks über die Vegetation der Diluvialzeit in den mittleren Regionen Europas in Naturw. Wochenschr. XIV. n. 45 (1899).

gogon fiber dem (larpd); nocli bedcutungsloscr erscheint die Umhüllung des Samens mit der fischigen äußeren Testaschicht, die gnnz verschiedenen Ursprungs ist. Zweifellos zeigen die *Podonmppoideae* Beziehungen zu den *AbieHnem* und wie mir scheinen will, groisere als zu den *Taxoidccn*. Diese Beziehungen zeigen sich auch in der Ähnlichkeit der Struktur der Pollenkörner, sowie in verschiedenen Punkten der Entwicklungsgeschichte des Pollenschlauches und des Embryos. Ich muss aber die Diskussion dieser Angelegenheit, besonders des Verhältnisses des Epimaliums zur Fruchtschuppe der *Abietinem* einer allgemeinen Einleitung zu den (Coniferen überhaupt überlassen; bei aller Berechtigung der Trennung der Coniferen in verschiedene Familien ist eine gemeinsame Betrachtung der weiblichen Blüten nicht von der Hand zu weisen; die Deutung, die wir hier der *Tasaccn-ftKitc* gegeben haben, ist nach der Beobachtung der tatsächlichen Verhältnisse unabweisbar, eine Betrachtung der gesamten Coniferen kann nur zeigen, in wie weit die (Gruppen übereinstimmen, nicht aber die durch Beobachtung der tatsächlichen Verhältnisse gewonnene Anschauung ändern.

Systema familiae.

- A. Antherae loculis 2 instructae. Carpida 1—oo, semper uniovulata, saepe valde reducta; epimalium excepto genere *Pherosphncrn* semper evolutum, saepe cum integumento ovuli connatum. Subfamilia I. **Podocarpoideae**.
- a. Epimalium nullum, ovula ad basin carpidium adnata, erecta.
Folia squamiformia Tribus I. **Ferosphereae**.
1. *Pherosphaera* Archer
- b. Epimalium semper evolutum Tribus II. **Podocarpeae**.
- a. Epimalium ab integumento liberum.
I. Carpida in illo numerosa, epimalium in semine membranaceum, vix auctum.
t. Carpida verticillata, crassa, obtusa. Semina in fructu libera. Folia squamiformia 2. *Microcachrys* Hook. f.
2. Carpida spiraliter imbricata, acuta, ovula minima, versus basin carpidium in fossa sita; carpella in fructu connata, demum dehiscentia. Folia linearia 3. *Saxegothaea* Lindl.
- II. Carpida in illo paucata, epimalium bene evolutum; ovula imprimis juniora ± inversa, demum plerumque erecta, epimalium superantia, rarius semper in epimatium inclusa A. *Dacrydium* Soland.
- ff. Epimalium plane curvatum, cum integumento ovuli inversi, micropyle basin carpidium spectantis semper connatum; epimalium cum testa seminis deciduum; carpida saepissime valde reducta, ab ovulo longe superata 5. *Podocarpus* L'Hér.
- B. Antherae loculis 2 instructae. Carpida uniovulata; semina cupula circumdata. Ramuli abbreviati modo foliorum evoluti »phyllocladia«, folia ipsa perparva, dentiformia Subfamilia II. **Phyllocladoideae**.
6. *Phyllocladus* Rich.
- C. Antherae loculis 3—8 instructae. Carpida biovulata vel flos ad ovulum unicum reductus in axi squamato terminalis; epimalium nullum; semina excepto genere *Cephalotaxus* cupula circumdata Subfamilia III. **Taxoideae**.
- a. Flos femineus carpidiis compluribus decussatis compositus; carpida 2-ovulata Tribus I. **Cephalotaxae**.
7. *Cephalotaxus* Sieb. et Zucc.
- b. Flos femineus ad ovulum unicum reductus in axi squamato terminalis. Tribus* II. **Taxae**.

- a. Flores feminei squamis 4 decussatis suffulti per paria in axilla folii eufoliacei; axis communis paris inevolutus. Antherae loculis 4 liberis instructae. 8. *Torreya* Arnott.
- (J. Flos femineus unicus paris ordinatim evolutus; axis communis paris squamis compluribus vel numerosis parvis imbricatis instructus. Antherae loculis 6—8 inter se et cum filamento connatis instructae. 9. *Taxus* L.
- Genus quoad positionem incertum floribus femineis junioribus ignotis 10. *Acmopyle* Pilger

i. Pherosphaera Archer.

Pherosphaera Archer in Hook. Journ. Bot. and Kew Card. Misc. II. (1850) 52 quoad synonym. cit.*). — *Microcaehrys* Hook. f. in Lond. Journ. Bot. IV. (1845) 149 quoad descr. pi. fem.; *Microrachrys* Endl. Syn. (1847) 227 quoad descr. pi. fern.; Hook. f. Fl. Tasman. (The Botany of the Antarctic Voyage III. vol. 1.) (1860) 355; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 490; Benth. et Hook. f. Gen. HL (1880) 433. — *Dacrydium* sp. Eichler in Engl. u. Prantl, Pflzfam. II. I. (1889) 107.

"Flores masculi terminates, subglobosi vel late ellipsoidei; apiculus bene evolutus; antherae loculis 2. Flores feminei terminales breves, recurvi; carpodia pauca, laxa, uniovulata; ovula erecta, epimatium nullum, integumentum in micropylem latam breviter productum. — Frutices vel fruticuli; folia parva squamiformia.

Species 2, Australiae et Tasmaniae incolae.

Claris specierum.

- A. Folia perparva, dense imbricata, adpressa, late triangularia. 1. *Ph. Hookeriana*.
 B. Folia majora, patentia, crasse lineari-subulata 2. *Ph. Fitoualdii*.

1. **Ph. Hookeriana** Archer l. c. quoad syn. pi. fem.; Hook. f. Fl. Tasman. I. 355 t. 99; Parl. l. c. 497; Benth. Fl. austral. VI. 245. — *Microcachrys tetragona* Hook. f. pr. p. non *Arthrotaxis tetragona* Hook. Icon. pi. t. 560. — Fruticulus prostratus, 50—75 cm (ex cl. Diels) altus, valde irregulariter ramosissimus; rami crassi, squarrosi,

*) Confusio maxima in synonymia generum *Diselma*, *Microcaehrys*, *Pherosphaera* a cl. Hooker in Flora Tasmaniae tandem explicata est. Sequimur in denominatione modum a cl. Hooker ibi propositum, sed rationes in illo libro raro datas hic breviter repetendas esse censimus ideoque descriptiones et denominationes ab autoribus publicatas cum illis cl. Hookeri componimus:

- 1) *Arthrotaxis tetragona* Hook. Icon. pi. (4843) t. 560 = *Microcaehrys tetragona* Hook. (Fl. Tasm. 358).
- 2) *Microcachrys tetragona* Hook. f. in Lond. Journ. Bot. IV. (1845) 449 quoad pi. # = *Microcachrys*, quoad pi. Q = *Pherosphaera* (Fl. Tasm. 355).
- 3) *Microcachrys tetragona* Hook. f. sec. Archer in Hook. Journ. Bot. and Kew Gard. Misc. II. (4830) 51 = *Diselma Archeri* Hook. f.
- 4) *Pherosphaera Hookeriana* Arch. l. c. p. 52 quoad pi. (J = *Microcachrys*, quoad pi. Q = *Microcachrys* quoad synonym. pi. Q = *Pherosphaera*.

Denominationes in Flora Tasman. cl. Hooker bis rationibus nititur: "We have come to the conclusion, that it will create the least perplexity to retain the name *Microcachrys tetragona* for the plant figured originally as *Arthrotaxis tetragona*, and whose male flowers I originally described as *Microcachrys*; its small, regularly formed cone renders the name applicable. The name *Pherosphaera* we transfer to the plant whose female flowers I confounded with *Microcachrys*, and whose male flowers being collected into almost globose amenta, will justify the appellation; and for the plant which Mr. Archer supposed to be my female *Microcachrys*, we propose the name *Diselma*, in allusion to the two ovuliferous scales." Quamquam vix iustificari potest genus nomine appellari, quod in descriptione prinia neque plantam <\$ neque plantain Q designat ut fit in genere *Pherosphaera*, tamen sine confusione maxima nomen iterum mutari impossibile est, quo apparet melius esse nomina a cl. Hooker data conservari.

eortice cinereo tectt; rasrali jmdoies foliis tecti plerbrevw, iU;ruin valde patenter rairm-
 losi. Ili« petparva aquamiformia, dense imbricata. i-i-assa, lulu triangutoria \al rum
 basi late insidente' maps ad formam teazoidlam Rpectaofia, obtusa, aptee i-arum
 iii' IUV:I, margin: a: a: ssiis: e scariest, *i<^n obtaso-carfoata, I — i', mni tonga; folia
 'tun ranrale accrescent]*, demum iJ ramtilo craasioccc u>\ 'i mm loogu. Flores nuisculi
 u<i ramlofl tMminaJca, Bubgioltosi, t—8 mm iire. longi, imsi foliis stpiasniiformibus
 nnnuullis iii>:iorilus et ili! itatis circu tndati; antbecac baud numerosac, arc 8—15;

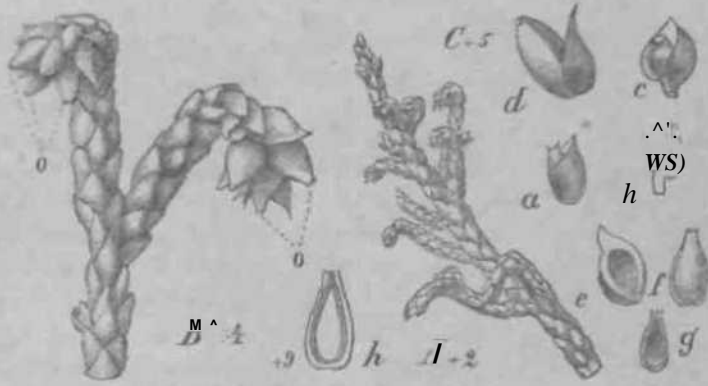


Fig. 8. *Pheroipkaen Boobriana* Archer. 1. *Umulus fataha* eus. B Idem. 0 OmUu G n—c Carjidium cum ovato, I' laqgitudhw-
 liter sectum. d Ca i*)t'iuiu cuoi tomioe. • CsrpeHnni. //Semen,
 <!)*)m sectim, // idem. Icon, origin.

apicoliM beoe svoiutos, fere
 serEtiorbicularisToj lalioriquam
 toDgus, rotundatoB^ loculi 2
 exlue imsi versus rima -I —
 liisi entes. Flores fer iinei ler-
 ruiiiilos ii.i ramuloa bi eves
 inh i ilores saepius arete in-
 cun*os, 3 ram lugi; ca\ nilla
 4—S et supra enrpidin squa-
 molde steriles minorB 2—3;
 carpida tmkiTulala valde ap-
 proximats, aobUo ovata, incu-
 tiusc•la, crassissii; a, extus
 basi few tarmccato-producta,
 inturi liasin versus distincte in
 in"ilielalc e* avata, 1,3 mm
 domum jul 4 mm longa; onla
 iiiiui ira iarpidio mullo bre-
 viora. ioaxilla sita, i recta,

cavita¹i carpidiu adressa; integumentum in membranas duas
 uatitF xoparaUtrn. m—mbrana exterior tenuior; ovula infra fauce in i-nnr. a constricta et
 tum in iiii.r.'I-jli'n a; pice anguste patelliformem et m'irgine parum laceratam CIJ ansa;
 ovuh magis adulta erecta, carpilia saperanlia, mcmliran' exterior integumenti tenuis,
 mcmlir ana interior crassior, ex rriacea; seniaa plane uiuttirtt noa vi^a,

Tasmaoien: W. Ikr^t
 Mounl : field, auf nassen moorigen Plateaus, circ. 1200 m u. m. (Diels n. 6235).

2. Ph. Fitzgerald: F. Müll. « Hook. Icon, pi (1882) t. 1383. — *Dacrydium*

Fitzgемldi F. Mull. Fr agm. XI. (1880) 101. — r'nitknlus liumflts, pro*n mbens vel
 frutex flaccidus, 3 m altitud inc. i[isn1.iini i otum, n n excedem i r infm solo

adpres i et radicanes [F. Müll.]; ranuB aingo li, bre fcs, = areasti, rernm, dense oliati.
 Folia squtitiiifonnia [mtentia vel erecto-nrcuata, iinbricaia, rrasse Itnenri-siibnlaln. basi
 parum tiUtaIa snaQia vl decurrentia, apice parum incurvata, acuta, dorso carinata et
 fere trigoniu*. inUis — fniii-avala. cum lm>i 2.5—3 mm, T. iro aii i mm 1

longa. Flores masculi a1 raiimlot term? ale, l ite fllipsniJi-i. 4 tarn lonat. basi squai:
 ovatis, sarkM». rrast.- caraaUt drrtimdAti; aoUwrae dew: approximatae; apiculus
 ntaguus. tDesnbrmacai*, mlmdato-oTata>; loculi t btagoi •vales, extus rima dehiscen-
 tes. flores feruime i on nisi -lain salt* »ilulto \si, ad raumlo* Lenninales, basi squ uis

QoanoGa quam fnJU nraioribi» «l hlioribus circumdati; carpida subtria, uniovulata,
 bnsi ovata, loa^e angutaU, Jiilia^ila, cxtlu cwss* canna ta et basi breviter exsaccato-
 prod: eta, intuis pnnioa cotH-avaUi 2,5 ad fere 3 mm longa; supra carpida squ

nomrallae forma similes, steriles; ovula ambia «v»u, erecta, at basiu carpidiu inserta,
 parum c•i pressa, 2 mm longa, micropyle - ipra faacem paruo i constrictam mar- in-
 breviter expansa; inlegamentam tnanbranis 3 <l micropTI en connatis formatuni, meat*

brana exterior temris, Biterior li mior, coriacea.

Australisdies Gebiet: Neu-Südwaies, selten in dichten Waldern Hor Blue
 Mounlaiot (i. Fitigi' aid, (f m ti r. HuH); Blue Mountains (Fitzg. paid ISXI. ☺);
 (Bethe 1897 c

R 898

s. lirocachrjs Book. f.*)

Microcachrys Hook. f. in Loud, Journ. Bot IV. (1845; 149 quoad descr. pl. masc. — *Arthrotaxis* s||. Hook. Icon. pi. (1843) 560. — *Ptherosphaera* Archer in Ec|ok. Journ. Bot. and. Kew Gml, Mi-, II. (1850) 5S quoad descr. (>1 mn«<. et fe ta. — *Microcachrys* Hook, t i-i Twa, (1860) I. 35«; EndL Sy». [i 847] 227, quoa 1 pl. masc.; Gar*. Codif. II. [f8fi7] «87. — *Daerydium* sp. Parl. in DC. Prodr. Wl. 2. (ISG8) i96. — *Microcachrys* B.!!• tL Rook. T Gen. IU. (1880) 433; Eichler in Engl. •i Plant], Pflrfom. II. 4 (1889) 403.

Flores dioici. stores masculj U'rimnals, ovoidei; apiculus IVCDP C solutus; loculi antheronim 2. Hores feminei lenmale!s, ovoideo-globosi; narpifia nnnicroea, bi bri-cala, uniorolaU; onda earpidio adnaln, iivfl-s;i, micropyle b«ii carpidu Bpeetfl utia, MIUB ephnalio Lecta. Pructus carpdia camosi& baud connafis; seminn Ixisi im atum epimatio drcumdala. — Fniliimli solo adpressi; camulJ U:tragoni; folia parva, squami-formia, imbri-cala.

Spedes imica.

M. tetragona (Hook.) Hook. I. I. c. ISO pi. cf; ¥I Tasman. 1. 358; Can. I. c. 688. — *Ail.-rotaxis?* *tetrago na* Book. I. e. — *Ducn/diitm tetragon''m* Parl. I. c. —

Acc. no. B 551

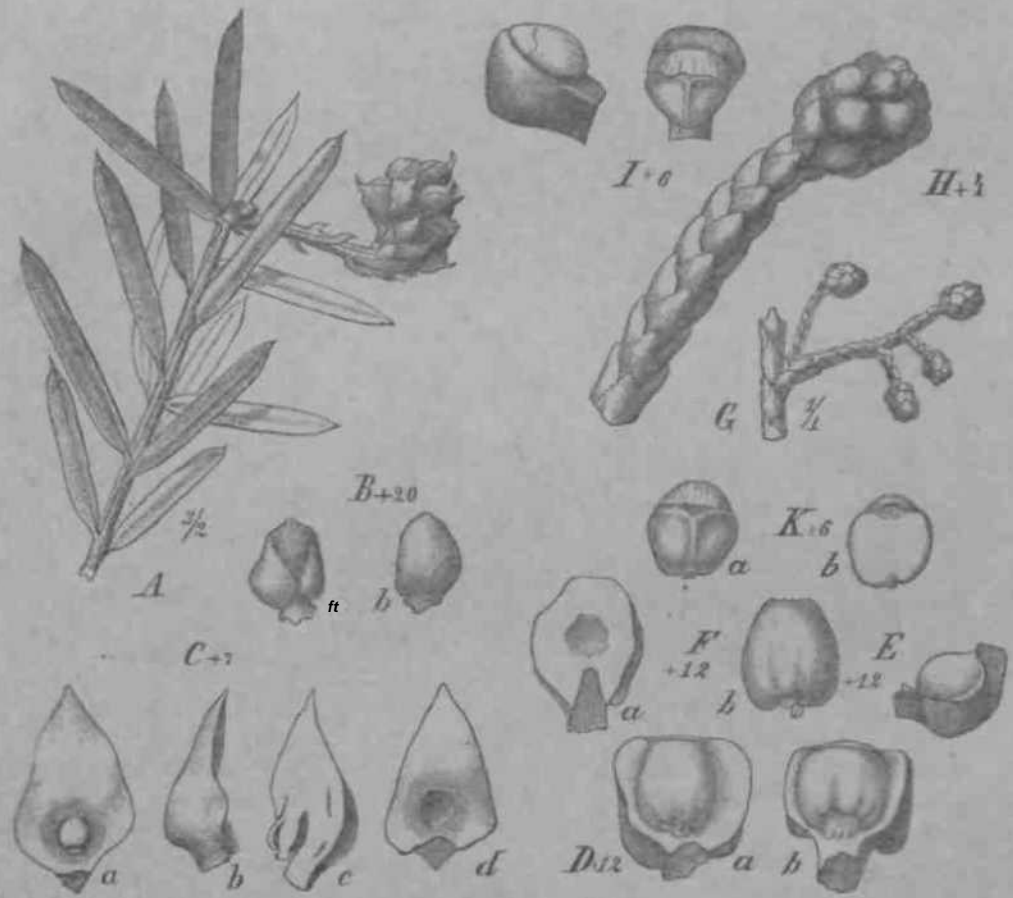


Fig. 3. A—C *Saxyotheca conspicua* Lindl. A Hamulus femineus cum facta. b Ovnlmm, a a dorso, b a fronte visum. C a Carpidium cum ovulo. b Carpidium a latere. c CarpWniiii longitudinaliter sectum. d Carpidium ovulo Wferito. — D— £ *Microcachrys tetragona* (Hook.) Hook. f. D Carpidium cum ovulo. E a latere. F a Carpidium ovulo resecto. ulum cum epimatio. G—H Ramulus femineus. I Carpellum cum semine a latere et a fronte visum. K Semen a fronte et a dorso i«um. — Icon. origin.

* Cfr. adnot. in *Ptherosphaera*. — μικρός (parvus), κόκκος (granum).

Fruticulus suln .idpri" <sii>, ramis >alidi* repen'ibus; rami valde irrogularilfr rainuloH, rainuli foliati mmiornsNsimi. bro\es, rrerln-palones; rainuli distinctc- an^ulati, (elraguni, latere <jiinijin' l'irr. |,ö linn latn. Folia 4-seria(a, sipiainiinrmia. ante adpressa, dense imbri- • •ata, basi lata parum arciala, baud rhombniden-dilatala insidenlia, lriangiilari-u\ala, apwe parum lirturva, nblusa, marline angis-liss'iine meinbraiiaroa ibique lenuiter larc- r.ita. durtsti rumexa. le\iler rarinala. I \>±—I¹ 211lm lnn\$:a, liasi subaetpiilala. Flncs masruli terminates: anlberae dense approximatai¹; ap'nulus ovahis, nltusus: loi'iili i>, uMiidci ^oi". Iluok. I¹). IIt res i*oniinei toriuinalos. nvoidou-ulnliosir iuninros 3 — 4 mm Innri. sqnamis dn\ i(>. imlu-ifatis. .i-wrlil-illalis, allMiianlihis Inrmali, serielms 5 series t'ulini'um rainuli cniitiiiiiautilMis. sericluis \ inter]usitis; squamae superinri's lioris plerae- <> st'ill«»s, inferiori's car]»idia Inriiinntes; carpida unioMilata. erectn-patenlia, axi rras- -iusmln late insidenlia, rrasse rarnnsa, dnrso valde cunvexa, supra hasin pressiuuK* rarpilioriini inierini'iin \alde rumpressa. amhilu i>\ata, intus lere plana vel panun «nn- • Mva. apieo olitusu iinurva. iuniura 1.5 lllll loqira: uvula facioi inlerinri rarpulii paruiii I'relli el apite in^aui\i insidentia alismndita, inversa, mii-ropylo liasin rarpidii spe«*lantia; epimatium oMilum exlus t«i.ens, liasi uhtusa Intundala apicem earpidii aequans, carnosn- Mtriinvuni, carpidio adprcsMim bed inm nisi linea rircu basin ovuli laiei rarpilii ad- n.it lllll marline basi ot laleribus liberum, apiee <circa miempvlen lalerato-dentahini: nMiKi medio r-arpidio adnata, niieropyle prope basin earpidii ex epimatium parum pr<>- t«nsa, inhis applanata, extus mnvexa. Frmlus rubesrens .>—< mm lonjius, ovoide- iilnbnsus; rai'pella valde im-rassata. jiarte exlioriore majiis induraia lore trianpulari smct ipMs ailpressa. parle inlerinre \alde miuprossa rarnnsa, vrassa; semina ad apieeni iar>L'l- lorum basi in lVinlu mnspicua, ambitu lere rntundata. valde mmpressa, inlus plana. exlus. convexa el leviter in nicdietato .-arinala, I nun malura, ul \idetur, lon&ra; epimatium in semine \ix aietitini, '4—' .: seminis aequans; testa strain exteriore membranaeeo la:ile snlubili et strain interinre «rassiore r\ lirmiore baud lijnosn romposita.

Tiisnianien: (Iebiri:e des Weslens ;Arclier); Kodway romm. J902.; Mount Huinlioldt, !2*»0 m ii. M. Ie<. Hudway, <onnn. Diels 11. c>2GI;: Mnunt Field, in der alpinen Region, auf rauber sleini:er Horhflarhc niit nassein. niourigrein Hoden (Diels. n. »23 i\

3. Saxegothaea Lindl.

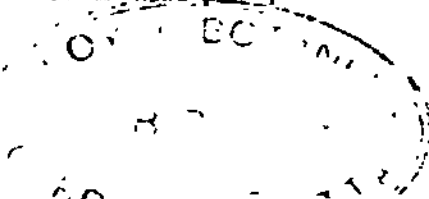
Sax-Gothaea Lindl. in Journ. Hort. Soc. VI. flSölj 208: Lindl. in Paxt. Flow, (iard. '1801} 380 t. 90. — *frix-Gothft* <ujv, Fl. cbilena V. (184*)?;*^ i11. — *Srur-Uothau* Carr. romii". II. %1\$67 f>S3: Parlatore in DC. Prodr. XVI. 2. ^ISGS; 497: Tb. Uaines, Paxt. Flow. Gard. Rev. (1882) II. 129 f. 178. — *Sa.rryotitra* Ben'th. et Houk. f. Gen. III. ;i8S3j 43 i. — *Sajjyothwa* Eicbler in Engl. u. Prantl, Pflzfam. II. I. 1889) 103. — *Squamataxus* Senilis. Pinac. 'v I S 66} 168.

Flores monoici. Flores masculi in spicas aggregati, singuli in axillis foliorum versus apicem ramulorum, basi paribus 2 sipiamarum cin-umdati, cylindracei; antherae oculis 2. Flores feminei terminales ad ramulos breves, carpidiis imbricatis; ovula singula carpidiis niultii minora, versus basin eorum in fossis sita, inversa, mif-ropylo basin spectantia; epimatium ovulum extus prorsus rircnindans, intus iissum; micropyle integumentum lata. Fructus irregulariter globuliformis. rarpellis basi i-onnatis lbrmatus, carnosus: semina pam:a ovulis plerisque haud cvolutis. — Arbores sempervirentes: rainuli erecto-patentes; lulia linenria, subdistirbe patentia.

Species unica.

S. conspicua Lindl. I. «.: Gay 1. «.: Carr. 1. c. 68 t: Parl. 1. c. — *Taxus pctta** *yonica* Hurt, ex Gord. Pinet. 11 858 30 0. — *Stjuamatujrus Albrtitna* Senilis 1. c. —

* Der Band V dor Fl. clulciia h:igt die false-he. Jahreszahl 1849. wahroncl Gay selbst I. c. 41 f citici-t: Paxt. Fl«»w. Garik«-n 1851. — Gi>nus ~~dicat. principu~~ Alberto.



Arbor inonii a, frondosa, vahl* rainusu el rniulosu. Kaniuli verticillati, erecto-patenles, usque ad basin foliosi. Geniinac parvae: perulac aculiusculae, apice reflexae. Folia suh-hiscialim expansa, palcnlia vel erecto-potentia, Icnuiter i-oriai'ca vel dcmum coriacea, supra nitiilula, linearia, basi breviter angustata et distincte ad ramuluui decurrentia, apii-e breviter rotunriato-angustata et nunTonalo-pungentia, rarius breviter attenuata, \6—20 nun, raro paulu supra longa, et 2—2,5 nun lata, in ramulis niasculis saepv vix 10 inni acquanlia, medianus supra paruni obtuse proininulus; folia sublus praeter nicdianurn vix proininulium striis duabus albido-pruiiuisa. Flores masnili numcrosi versus apircm rainulonun in spicam dispositi, singuli in axillis foliorum, superiores iu axillis folioruin iuiiiomni valdi* approximali; flores rylindracei, 4—ö mm longi, basi paribus 2 squamarum rigidarum, quarn antherae niajoriim circunidati; antherae panao, numerosissimae, densac; apiculus parvus, oblusus; loruli 2 ovaies, rima lonñri-tudinaliter dchiscenles. Flores iömiikM tenninalos ad raiiulus breves pedunculos lbr-mank's, ramos iblialus continuantes, \ cm vel supra longos, folia nonnulla squamifonnia parva vel folia culbliacca siniulanlia sed mullo minora ^crentcs; flores squamis numerosis •louse imbricatis composili, squamae inlcricores steriles, superiores carpidia; carpidia cuni axi floris carnosu basi connata, triangulari-ovata, acuta, basi lata affixa, crassissima, intu^ plana, extus carina crassa imprimis basin versus notata cornexa, 3—3,5 mm longa et 2 mm vel jnrum supra lata, uniovulata, intus supra basin fossa parva subsemiglobosa instructa; fossa ovulo vix ^4 mm longo expleta, margine superiore paulo supra basin ovuli elongata; epimatium albidulum extus ovulum circumdans, non nisi micropyle paulo basi superatum, intus circa ovulum complicatuin marginibus fere sese tangentibus: ovula carpidio ipso neque epimatio affixa; epimatium carpidio margine tantum circa ovuli partem superiorcm adnatum; micropyle lata, exsudatione siccata in specimine sicco baud rite explicanda clausa. Fruclus baccalus, carnosus, irregulariter globosus, circa 1 cm longiSy carpidiis basi connatis et apice acuta liberis formatus; carpidia pleraque vix mutata ovulis baud evolutis, carpella nonnulla valde incrassata et semen maturuni includentia: seinina evoluta circ. G, ambilii rotundato-ovata, conipressa, acute 2-margi-nala, basi applanata, supra basin epimatio tenuiter membrana^eo \ix aucto instructa, cirr. 4 mm longa; testa durc nssca.

Einheimischer Name: Maniu.

Chile: Valdivia (Philippic Arique (Lechler n. 480 und I 80 ⁴i\ Cordillera pelada (Heiche); westliches Patagonien (Dusen).

4. Dacrydium Soland.*)

Ikurydium Solander ex Forster, De plant, escul. Ins. Ocean. Austral, comm. bot. (178G) 80 et Prodr. Fl. Ins. Austr. (i78G] inter genera obscura; Lamb. Gen. Pinus • 1824) II. 93. t. 4 1; L. C. et A. Rich. Comm. bot. de Conif. (1826; 127; Endl. Syn. (1847) 224; Carr. Conif. II. (1867), 690; Parl. in DC. Prodr. XVI! i. '1868; 493; Benth. et Hook. f. Gen. III. (1880) 433; Eicliler in Knigl. u. Prantl, Pflzfam. II. 1. '1889) 106. — *Thalamia* Spreng. Syst. veg. III. (1826] 890.

Flores dioici, raro monuici. Flores masculi terminates: sporophylla folia vix vel parum mutata; apiculus magnus; raro flores masculi modo generis Podocarpi axillares basi squamis circumdati antheris dense imbricatis; loculi semper 2. Flores feminei terminales vel ramuli supra flores sub antbesi breviter continuati, raro flores ad ramulos brovissimos axillares; carpidia 1-compluria, libera; ovula singula, epimatio plerumque basin versus affixa; epimatium bene evolutum, ovulum junlus fere totum tegens; ovula iuniora zh inversa, micropyle basin rarpidii spertanlia, dcmum erecta; semina epimatio basi tantum circumdata; testa indurata; rarius ovula inversa epimatio plane curvato nicdio affixa, semina quoqu'e epimatio induralo totaliler inclusa, testa membranacea; integumentum ovuli semper ab epimatio liberum, baud cum illo connatum. — Fruticuli,

*. *δασπρόδιον* lacryma; resinam ex-udatam.

frutires vol arbores. Folia raro ovato-lanceolata plerumque parva, squamiformia vcl difformia, in statu iuniore linearia cu'foliacea, in statu adulto in folia squamiformia transcutia.

Species 1 G, Australiac rontinenlis cl insularum ct Archipelagi indici incolac.

Clarıs specierum.

- A. Folia elongata, ovato-lanccolata, basi arcle curvata.
- a. Folia 2—4 cm longa, aculato-pungentia 1. *D. falcifonnr.*
 - b. Folia 15—18 mm longa, obtusiuscula vol vix acutata 2. *T). taxoides.*
- H. Folia in statu plantae adulto sal I em squamiformia vcl subulata, in slatu iuvenili saepc linearia.
- a. Ovula acque ac semina epimatio inclusa, cpimatum integument o subacquilonum, integumentum liberum. Folia difformia
 - ct. Folia prominenter carinata 3. *D. hiformc.*
 - i. Folia carina parum prominula.
 - I. Folia in slatu iuvenili ad 3,5 cm longa ct 3 mm lata, squamiformia 2 mm lonija 4. *D. KirkiL •*
 - II. Folia in statu iuvenili multo minora, folia squamiformia 4[^]₂ nun baud superanlia, plerumque minora 3. *T). BirhvilUi.*
 - b. Ovula dcimim orerla; semina basi tantum epimatio circumclata; testa indurata.
 - ct. *Carpidia* fertilia floris compluria ciiv. 5 6. 1). *Franklinü.*
 - ct. *Carpidia* plerumque singula, vcl rarius *i*—3, semen saopius ad ramulum terminale.
 - I. Kamuli crassissimi, folia squamiformia 13-seriata, apice arete incurva; ovula vix conspicua, inter folia ad apicem ramuli abscondila 7. *D. araU'Carioidcs.*
 - II. Ramuli tenuiores, folia pauciseriata, ovula magis prolensa.
 1. Micropyle ovuli clongala et arete incurva.
 - * Fruticuli bumiles.
 - f Decumbens, folia laxa, 3—4 mm longa, ad ramulos in statu adulto magis imbricata 8. *D. laxifolium.*
 - 77 Hamosissimus ramulis erectis, folia omnia adpressa, dense imbricata, carinata, obtusa 9. *D. Fonki.*
 - ** Arboves elatae.
 - f Folia in statu adulto obtusa, dorso baud prominenter carinata. Semen basi tantum epimatio circumdatum 10. *D. intermedium,*
 - ff Folia in statu adulto acutiuscula, dorso prominenter carinata. Epimatum laxum fere medium semen aequans 11. *D. Colensoi,m*
 2. Micropyle ovuli brevis lata, baud incurva.
 - * Folia in statu adulto minima, squamiformia, acuta, arete adpressa. 12. *D. datum.*
 - ** Folia etiam in statu adulto it squarrosa.
 - f Folia parum nirvala, ± pungentia.
 - O F^ol>a circa 1 cm longa, tenuiora, angustissima 13. *JD. Beccarii.*
 - OO F^ob¹a 3—4 mm longa, rigida, lineari-lanceolata, apice ab ramulo distantia 14. *D. lycopodioides.*
 - ff Folia obtusa, dz curvata.

- Folia rigida, extus et intus carinata, 3—4 mm longa, receptaculum haud evolutum 15. *D. Balansae*.
 ○○ F^oh^{na} subulata, subteiragona vel fere trigona, 2—4 mm longa, receptaculum infra florem Q subevolutum 16. *Z. cipressinum*

1. **D. falciforme** (Parl.) Pilger. — *Podocarpus falciformis* Parl. in DC. Prodr XVI. 2. (1868) 685. — Arbor vel frutex; rami patentes (Parl.). Folia coriacea, patentia, oblique lanceolata vel ovali-lanceolata, dz falcata, prope basin breviter arc* ourvata et sensim quasi in petiolum angustum attenuata, apice rigide longius mucronatopungentia, 2 ad fere 4 cm longa, 6—8 mm lata, medianus obtuse notatus. Flores masculi? Flores feminei ramulum perbreve, 5—6 mm longum formantes; ramulus i'omineus squamis numerosis, tenuioribus, parum patentibus, imbricatis, triangularibus, carinatis, acutatis praeditus, squamis versus apicem ramuli accrescentibus; ovuluir imicum terminate, carpidium basi valde incrassatum, supra basin concavatum, ibique cpimatium cavitati carpидii arete adpressum gerens; epimatium carpидio non nisi supra basin incrassatam brevi spatio adnatum, dein liberum plane curvatum, margine superiore basin carpидii spectans, basi obtusa producta apicem carpидii aequans, ovulum includens; integumentum de summitate cavitatis epimatii pendens, rectum, liberum, micropyle lata, brevi basin spectans. In statu floris feminei magis evoluto ramulus femineus crassior, squamis carnosis; ovulum sese erigens, horizontaliter patens, micropyle iam ex epimatic latius aperto retro carpидio adpresso protensa. Semen evolutum mihi ignotum.

Monsoon-Gebiet: Borneo (Beccari n. 1697, 2437, 2941); Philippinen: Dulangan-Berg*).

2. **D. tazoides** Brongn. et Gris in Bull. Soc. bot. France XIII. (1866) 437 et in Nouv. Arch. Mus. Paris IV. (1868) 7 t. 3; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 496. — *Podocarpus taxodioides* Carr. Conif. (1867) 657. — Arbuscula conica, xtrimetralis; rami subverticillati; ramuli novelli purpurascens (B. et G.). Folia sub-biseriatim expansa, patentia, ovali-lanceolata, coriacea, ± falcata, prope basin arete curvata et quasi in petiolum brevem, crassiusculum angustata, apice breviter angustata, obtusiuscula vel vix acutata, in sicco striatula, 15—18 mm longa et .3—4 mm lata, medianus crassus parum vel vix notatus; folia ad ramulos juniores satis absimilia, linearia, recta vel * parum curvata, apice sensim acutata, acuta, basi aequilata insidentia et decurrentia, n—20 mm longa et 2 mm lata. Flores masculi axillares vel ad apicem ramulorum terminales, basi squamulis nonnullis angustis, parvis, sterilibus circumdati, anguste cylindracei, 1—1,5 cm longi; antherae densae; apiculus triangulari-elongatus, acutatus. Flores feminei (haud visi, sec. descr. et ic. l. c.) ramulos brevissimos squamuligeros deinde arte incurvatos formantes; squamula ultima sola ovulifera; ovnlum unicum inversum, epimatio camoso superne in acumen conicum expanso involutum; semen tandem suberectum, ovoideum, compressum, lateraliter paulo carinatum, inferne inflatum, versus apicem sensim attenuatum, epimatio basi tantum breviter involuclatum.

Neu-Caledonien: In Bergwäldern bei Balade (Vieillard n. 1259); (Pancher 1866).

3. **D. biforme** (Hook.) Pilger. — *Podocarpus? hiformis* Hook. Icon. pi. (1843) t. 544. — *Dacrydium Colensoi* Hook. f. Fl. Nov. Zeland. I. (1853) 234 pro parte; ^{KJ}rk, For. FJ. New-Zealand (1889) 189 t. 96 non Hook. — Arbor parva, 7—13 m aita, a basi divisa vel truncus 2—3 m altus, et rami patentes robusti. Folia dimorpha; folia in statu arboris juvenili et ad ramos inferiores arboris adultae in ramulis brevibus densefoliatis erecto-patentia vel patentia, firma, late linearia, nitida, apice breviter angustata, subacuta, subtus iuxta medianum in striis duabus latis punctulis albidis in^sPersa, ad 48 mm longa et 2 mm lata, plerumque breviora, medianus subtus latiuscule Prominulus; folia ad ramos valde ramulosos superiores arborum adultarum imprimis in

*) Sec. Rendle in Journ. of Bot. (1896) 335.

ivjiione ilorali in ramulis Miigulis, porhrc\ihus. onmitms erecto-patontihus, corymbum formantihus ,i-seriala. squamiformia. hnbricafa, arete adpressa, crassissima, riirida, lali¹ friangularia. nhhisa. apice pannn incuna, ilorso proniiiiionlcr carinata, basi valde dilalala. triangulari insidcntin. niaririne angu*lissinio tonuiter smriosn, cum hasi 1,3—2 mm \el parum supra longa: formae foliorum divorsae vi\ lbrmis iniormodiis oonjunetae, in ramulis iisdem saepe in parto inferior^ et superinre piano distinctae. Flores masouli singruli ad ramulos torniinales, ovoidci, i nun circ. longi; anihcrac foliis squamifomrilms similes, latae. crassae', apiculus Iriangularis, magnus, rarinalus; lueuli 2, extus basin VOI-MI* dohisivntes. Flores loininoi versus apicom ramuloruni, baud terminates, axi jam sub anthesi supra llorein breviler prodiirto; ovula nonnulla; oarpidia foliis squanii-t'orinihus similia, sed palentia et it a oavitatom ab ovulo expletam cum axi forinantia; o\ula ambihi nvata, apii-c rotunrlata, basi paulo latiora, compressa; ovula magis adulta 'in spocim. meis plerumque baud bene cvoluta) crasse striata; cpimatium basi carpiddi adnatmn, roriacoum, piano curvatum, marginc superiore usque ad basin epimatii in-ciiirvafurn, ibique foramino parvo apoHum, integumenlum membranaccum ab opimatio liberum do summa cavilale epimalii pendons rectum, micropyle basin carpiddi spcctantc; <omon ut vidotur plerumquo unicum lanlum evolutum, subterminale, evolutionc con-limiafionoin axis ad latus ileprimens.

Nou-Soeland: Meim in dor alpinen Kegion (M. Menzies, wahrscheinlich auf der Sud-Insel *now* v.); Siid-Insol. Arthurs Pass (Checscman, Diels n. 6i2♂); Otago 'Ueischek : alpine Region am Uealey-Fluss fBerg.ffren); (Holms n. 136); Nord-Insel, Huahino-15orue. 1300 m ü. M. ;\V. Colenso ex Herb. Checseman). Auf der Nordinsel sollonor, die Nordgrenzo nai'h Kirk wahrscheinlich an den Ruahine-Ranges.

4. D. **Kirkii** F. Mull, ex Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 495; Hook. Icon. pi. 'IS77! t. 1219; Kirk, For. Fl. New-Zealand (18K9; 191 t. 97. — Arbor ad 30 m aha, truncus diametro suprametralis; raini inferioros patentes, superiores adsoendontes vel orei-ti, valdo ramulosi, ramuli ulliini breves, crecti, corymbos densos effonnantes. Folia ilimorplia; folia ad ramos inferioros late linearia, nitida, apiccm versus aequilata, breviter rotundato-obtusa vel apico breviter anguslata obtusiuscula, basin versus sensim parum angustata. latusculo insidentia, ad 3,♁ cm longa ot 3 mm lata, saepe breviora, medianus supra vix vel paruni obtuse prominulus, subtus latuscule prominulus; folia ad ramulos superiores parva squamiformia, rigida, donsissime imbricata, adpressa, late triangularia, obtusa, marline anguste soariosa. basi lata, triangulari insidentia, dorso late, pannn promimile carinata, cum basi 2 mm vel parum supra longa. Flores masculi terminalos, ellipsoidei, parvi, 3 mm longi; antherao imbricatae; apiculus triangularis, crassus, subobtusus: loculi parvi, horizontaliter dehiscenlcs. Flores feminei vei*sus apicem ramuloruni, quam ramuli valdo crassiores, axi supra florem parum producto; ovula nonnulla. singula ad carpiddia quam folia squamiformia nijora ot latiora, basi exca^ita nvuli partem inferiorom circurndantia: ovula juniora beno evoluta baud visa; semina in ilorc eoinpluria, saepius 3—S-evnluta, semen ambitu ovatum, apice rotundatum, compressuni, axin \ersus planuni, crasse striatuni, 3 mm vel parum supra longum, epimatium plane curvatum, margine superiori uspie ad basin incurvaluin; integumentum membranacoum do summa oavitato epimatii pondens, rectum, baud cum illo connatum.

Neu-Seeland: Nordinsel, Great Barrier Island [leg. et com. Cheescman); Auckland 'Cheeseinan\ Nach Kirk ist die Art auf den nördlichen Toil der Nordinsel heschränkt. am häufigsten in dom Waldgebiet zwisohen der Ray of Islands und Hokianjra.

5. D. **Bidwillii** Hook. f. ox Kirk in Trans. N. Zeal. Inst. X. (1877—78) 338; Kirk, For. Fl. New Zealand (1889! 57 t. 37. — Frutex conicus vel pyramidalis, ^{3,4}—4 m altus: truncus humilis; rami patentes. Folia dimorpha; folia in slatu plantae iuvenili linearia, nilidula. unigue versa, crassa, rigida, valdo patentia, apice breviter angustata, obtusa vel subaeula, basin versus parum angustata, late sessilia, facie superiore ib convexa. .i—9iini longa, I—1,5 mm lata, supra et subtus punctulis albidis inspersa, medianus supra baud con^picuus. subtus late nbtuse zh prominens; folia ad ramulos



Fig. 4. A—C *Dacrydium Bidwellii* Hook. f. A Habitus. B a Ramulus femineus. b et e Ovulum et semen, epimatum a basi visum cum micropyle. d Carpodium ovulo resecto et axis pars suprema. C a Apex ramuli feminei, ovulum cum epimatio, b longitudinaliter sectum integumentum resectum. c Ovulum longitudinaliter sectum, d epimatum cum integumento ovuli sursum rejecto. e Nucellus. — D—K *Dacrydium falciforme* (Pari.) Pilger. D Ramulus femineus; flos satis adultus. E Flos femineus ad apicem ramusculi. F Idem longitudinaliter sectus. G Carpodium cum epimatio et ovulo longitudinaliter sectum. H Apex ramuli feminei junior. I Ovulum magis evolutum. K Semen, ad apicem ramusculi. L Semen cum carpello. — Icon. origin. praeter H—L sec. Brongn. et Gris.

perbreves, singulos, crecto-patentes, rectos vel parum flexuosos, tenues perparva, squamiformia, imbricala, appressa, obtusa, apice parum incurva, dorso parce carinata, basi late triangulari insidentia, I mm cum basi longa vel usque ad 1,5 mm; formae foliorum diversae formis intermediis conjunctae, sed in parte plantae superiore nonnisi folia squamiformia. Flores masculi (sec. Kirk) parvi, terminales, ovoidei; apiculus obtusus. Flores feminei versus apicem ramulorum, 1—4-ovulati; continuatio brevis ramuli supra florum pressione ovuli supremi versus latus depressa; carpodia quam folia squamiformia majora, rotundata, basi concavata cum axi ramuli fossam ovulo conformem formantia; ovula ambitu ovato-rotundata, basi latissima, extus applanata et parce striata, intus magis convexa et crasse striata; epimatium basi carpodii adnatum carpodium multo superans, crassum, coriaceum, plane curvatum, margine superiore usque ad basin epimatii curvalum ibi (iue foramine parvo aperitum; integumentum liberum de summa cavitate epimatii pendens, rectum, membranaceum, in micropylem latam parum angustatum. Semina in flore 1—2 evoluta; semen (plane maturum?) 3 mm circ. longum, sub-ovoideum, apice rotundatum, compressum, epimatium crasse coriaceo-carnoso, lacunis resiniferis elongatis instructo.

Species formis duabus evoluta:

f. a. *erecta* Kirk. — Arbor parva; rami ascendentes; carina foliorum linearium obscura; rami floriferi laxi.

f. b. *reclinata* Kirk. — Rami prostrati vel horizontales; folia linearia distinctius carinata; rami floriferi rigidiores.

Neu-Seeland: Siid-Insel, Arthurs Pass, Dividing Range, 900 m u. M. (Herb. Cockayne n. 3053); Nelson (Herb. Cheeseman); Thomas River, Canterbury-Alps, 700 m ii. M. (Cheeseman); Castle Hill, auf öder, kiesiger Fläche, 500 m ii. M. (Diels n. 6323). Nach Kirk auf der Siidinsel in der Bergregion verbreitet, auf der Nordinsel selten zerstreut; auf Stewart-Insel.

6. **D. Franklinii** Hook. f. in Lond. Journ. Bot. IV. (1845) 152 t. 6; Benth. Fl. austral. VI. (1873) 245; Hook. f. Fl. Tasman. I. (1860) 357 t. 100; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 495, Endl. Syn. (1847) 227; Carr. Conif. (1867) 695. — *D. Huonense* Cunningh. ex Gord. Pin. (1858) 75. — Arbor ad 20 vel ad 30 m alta, pyramidalis; rami juniores penduli, valde et fere fasciculato-ramulosi, ramuli tenues, ultimi singuli, patentes, recti vel d= curvati. Folia perparva squamiformia, bene viridia, 5-seriata, adpressa, dense imbricata, crassa, rhombo-ovata, dorso prominenter carinata, apice subacuta vel obtusiuscula parum incurva, 1 mm longa. Flores masculi numerosi, singuli terminales, ovoideo-cylindracei, 3—4 mm longi; apiculus magnus, late triangularis, obtuse carinatus; loculi in sicco obscure violacei, horizontaliter ovoidei, extus rima lata dehiscentes. Flores feminei ad ramulos terminales, curvati, cernui; carpodia uniovulata 4—8, forma folia squamiformia simulantia, paulo magis distantia; ovula fere erecta, epimatium late circumdata; semen erectum, parvum, late ovoideum, compressum, apice depressum ibique micropyle breviter apiculatum, basi ad circ. $\frac{1}{3}$ longitudinis epimatium circumdatum; testa crassa, intus dura, extus magis coriaceo-carnosa.

Einh. Name: Huon-Pine.

Tasmanien: Huon-River (Gunn); (Rodway leg. et comm. 1902).

7. **D. araucarioides** Brongn. et Gris in Bull. Soc. bot. France XIII. (1866) 426 • et in Nouv. Arch. du Mus. Paris IV. (1868) 5 t. 2; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 496. — *D. arthrotaxoides* Carr. Conif. ed. 2. (1867) II. 697. — Arbor 8—10 m alta, truncus cylindraccus, rami erecti, fastigiati (B. et G. 1. c); ramuli crassi, cylindracei, singuli, subdichotome divisi, omnes erecti, breves. Folia squamiformia, 13-seriata parva, dense imbricata, crassa, rigida, late lineari-lanceolata vel ovali-lanceolata, obtusa, versus basin patentia, apice valde incurvata, basi parum dilatata insidentia et brevissime decurrentia, dorso leviter carinata vel fere rotundata, intus carinata, 3 mm vel parum supra longa, circ. I—1,5 mm lata. Flores masculi terminales ad ramulos steriles parum insignes, sed angustiores cylindracei; antherae dense imbricatae, formam foliorum

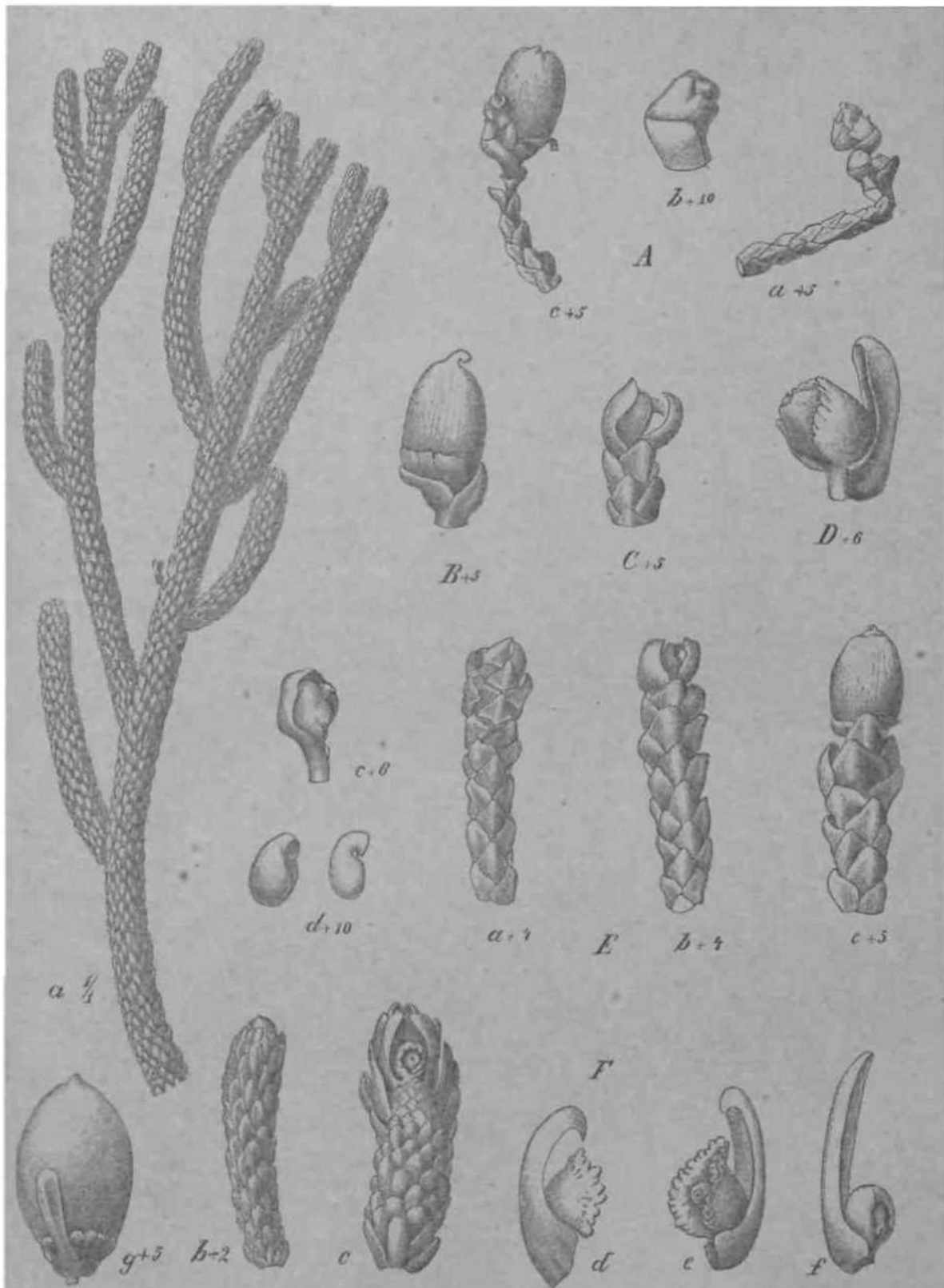


Fig. 5. *A* *Daerydium Franklinii* Hook, it Apex ramuli cum flore femineo. *b* Carpidium cum epimatio et ovulo. *c* Fructus ad apicem ramuli. — *B* *D. laxifolium* Hook. *c* Carpellum emi; semine basi epimatio cineto. — *C* *D. intermedium* Kirk. Apex ramuli feminei cum flore. — *D* *D. Balansae* Brongn. et Gris. Carpellum cum semine. — *E* *D. Fonkii* (Phil.) Bth. *a* Flos masculus ad apicem. *b* Flos femineus ad apicem ramuli. *c* Carpidium cum ovulo. *d* Ovulum. *e* Fructus ad apicem ramuli. — *F* *D. araucarioides* Brongn. *a* Habitus. *b* Apex ramuli feminei cum semine. *c* Idem cum flore, folia anteriora resecta. *d*—*f* Carpidium cum epimatio et ovulo. *g* Carpellum cum semine. — *F* *D. araucarioides* Brongn. et Gris.

referentos, SNI niinoivs; apiculus mriaccus, crassus, ovalo-lanccolatus, curvatus, npicc 'iculus; Inuili 2 Iniiirihidinaliter dehiscoilos. Flores Iominoi ad apircm ranmlorum 'rassonn; folia versus apircin rainulonun pauln angustiora ot Inngiora quam rcliqua, rarpidia I—3 ah illis hand diwrsa; ovula oblique orecta, opimalio carnosu, margine uiidiilato vel Inhulalo lore totalitor involuta, quam carpidia multo minora; semen (circ. 2 evoluta) paulo prominens. Ibliis ad apicein ranuili fere lotaliler absconditum, amhitu late ovatum, valde compivssum, apice rotundatum, mirrupyle lircvitcr crasse apiculatum, (niaiui'uni?) 4,5 mm longum, testa coriaceu intus magis indurata; semen basi epimatio brevi, late aperto circumdalum.

Neu-Caledonien: an trockenen, kahlen Stellen des Mont Dore (Panchor non v.); an Bergen bei Kanala (Yieillard n. 1277); (Balansa n. 187).

8. *D. laxifolium* Hook. f. in Lend. Jo urn. Bot. IV. (1845) 143; Icon. pi. t. 815; Kndl. Syn. (1847) 225; Hook. f. Fl. Nov. Zeland. I. (1853) 234; Carr. Conif. II. (1867) 692; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1808) 495; Kirk, For. Fl. New-Zealand (1889) 169 t. 87. — Fmliculus monoicus vel dioicus (sec. Kirk 1. c), ramosissimus, ramis prostratis, solo accumbentibus, tenuibus, flexuosis, raro inter alios fruticulos crescens subcrectus. Folia pleomorpba: in statu plantae iuvenili subulata, acuta, 8—12 mm longa, in statu adulto ad ramulos longiores, repentes, laxefoliatos satis distantia, parva, valde patentia, late linearia, apice breviter angustata, obtusiuscula, basi aequilata insidentia et decurrentia, snbtus carinata, supra applanata vel db concavata, circ. 3—i mm longa, ad ramulos broviores magis erectos breviora, imbricata, rigidiora, crassa, ovata, obtusa, carinata, 1,3—2 mm longa; formae ibliorum diversae ibrmis intermediis semper conjunctae. Flores masculi (haud visi, sec. Kirk) 5—6 mm longi, terniinales; apiculus antherariim late triangularis, acutus. Flores feminei ad apicem ramulorum; folia versus apicein ramuli nonnulla incrassata, paulo majora; carpidium unicum supremum, naviculari-concavatum; ovulum ad basin carpidii late affixum, oblique erectum, ex epimatio non nisi micropyle lata, lateraliter curvata, depressa exsertum; semen circ. 3,5 mm longum, ovoidcum, apice in micropylem angustam, arete incurvam productum, basi epimatio circumdatum.

Neu-Seeland: Nach Kirk in der Bergregion durch das ganze Gebiet verbreitet. Tongariro (Bidwill n. 5 u. 133 non v.); Südinsel, Arthurs-Pass, in subalpinen Mooren, 900 m ü. M., dichte dem Boden anliegende Decken bildend (Diels n. 6386); (Herb. Cockayne n. 3051 u. 3052).

9. *D. Fonkii* (Phil.) Benth. in Benth. et Hook. f. Gen. III. (1880) 433; Ball in Journ. Linn. Soc. XXII. (1886) 168. — *Lepidothamnus Foriki* Phil, in Linnaea XXX. (1859—60) 730; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 497. — Frulex vel fruticulus ramosissimus; ramuli singuli, breves, erecti. Folia squamiformia, parva, 5-seriata, adpressa, imbricata, rhombea, apice obtuso incurva, margine angustissime tenuiter scariosa, dorso prominenter obtuse carinata. Flores masculi ad ramulos terminales, cylindracei, 5 mm longi; antherac loculis 2 horizontaliter ovoideis, rima lata extus dehiscentibus; apiculus magnus, late triangularis, carinalus. Flores feminei ad apicem ramulorum bene distincti; folia suprema 3 ramuli in pedunculo brevi communi paulo producta, dua par?a, angusta, obtusa carpidio unico opposita; carpidium latum, apice rotundato incurvatum, valde concavatum, 1,5 mm longum; ovulum basi carpidii affixum oblique erectum, epimatio lato, carpidio fere aequilongo bene involutum; ovulum micropyle lata, elongata, arete incurvata ex epimatio exsertum. Semen carpello depresso ad ramulum erecto-terminale, ovoideum, micropyle angusta incurvata apiculatum, 3,5 mm longum, basi epimatio coriaceo circumdatum.

Chile: Chonos-Inseln, an den fast nackten Granitbergen bis 700 m ü. M. (Fonk non v.); Valdivia, Cordillere Pelada (Phi lip pi); West-Patagonien, Guaitecas-Inseln (Dusén).

Nota. Flores feminei in Linnaea 1. c. haud rite descripti et depicti sunt; carpidium ovuli semper certissime discernendum, idcoque species minime, ut ait cl. Eichler (Pflzfam. I. c. 407) ad gonjiis *Taxits* spectat, sod ost vcrum *Dacrydium*.

10. *D. intermedium*!. Kirk in Trans. N. Zeal. Inst. X. (1877—78) 386 t. SO; For. Fl. No w-Zealand (1889) 1G7 t. 86. — Arbor pulchra, ad 15 m vel supra alta; rami squarrosi. Folia in planta juvenili ad ramulos tenues laxefolios palentia, subulata, basi aciculata insidentia et decurrentia, 5—6 mm longa, (vel sec. Kirk mapis ctiain elongata); folia in arbore accrescente gradatim minora, 3—4 mm longa, rigidiora, squarroso-palcentia, oblnsiuscula vel vix acuta, extus carinata, sectione fere triangularia; folia demum in planta adulti parva, appressa, dense spiraliter imbricata, crassa! rigida, e basi lala triangulari-ovata, obtusa, apice paululo ineurva, dorso carinata, circ. 1,5 mm longa. Flores masculi numerosissimi, singuli terminales, cylindracei, 6—7 mm longi, 2 mm lali; antherae loculis 2 horizontaliter ovoideis; apiculus magnus, late triangularis, obtusus. Flores feminei ad apicem ramulorum distincti; folia ramulorum suprema 3 quam reliqua tenuiora, basi longius connata, carpidium unicum; ovulum ad basin carpидii affixum, carpидio circ. aequilongum; epimatium carnosum-coriaceum circa ovulum involutum, marginibus sese tangentibus; ovulum erectum micropyle elongata, arete incurvata ex epimatio oxserta. Semen ellipsoideum, nigricans, circ. 4 ad fere 5 mm longum, in micropyle arete incurva tam paulo extraapicalem prod uc turn, basi iantum epimatio circumdatum.

Neu-Seeland: Nach Kirk auf der Nord-Insel an verschiedenen Plätzen, an der Westseite der Südinsel, auf Stewart-Insel. Nord-Insel: Thames Goldfields (Gheeseman); Süd-Insel: Westland, 450 m ft. M. (Cockayne, Herb. n. 3056); Westland, Kumara (Diels n. 6124, leg. Brame); Greymouth (Helms n. 90 u. 135); Paparoa-Range (Helms n. 83).

11. *D. Colensoi* Hook. Icon. pi. (1843) t. 548; Hook. f. Fl. Nov. Zeland. I. (1853) 234 pro parte. — *D. westlandicum* Kirk ex Hook. f. Icon. pi. (1877) t. 4218; Kirk, For. Fl. New-Zealand (1889) 165 t. 85. — Arbor 10—15 m alta; rami breves; ramuli in statu plantae adulto numerosissimi, stricti, erecto-patenles, antea tenuiores, luxu patentis, arcuati vel flexuosi. Folia in planta juvenili late linearia, plana, basi dilatata insidentia, acuta, 3—7 mm longa, vel sectione triangularia, postea gradatim minora et crassiora, squarrosi^atentia; in statu plantae fere adulto [ad ramulos tenues) squamiformia, imbricata, arete adpressa vel non nisi versus apicem parum reflexa, angule trapezoidea, acuta, apice parum versus axin inflexa, extus albido-punctulata, dorso in sicco prominenter carinata, $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{3}{4}$ mm longa; folia in statu plantae plane adulto paulo latiora et minus acuta. Flores masculi terminales, ellipsoidei, 4—7 mm longi; antherae latae apiculo brevi lato acuto, loculis 2 ad basin antherae horizontaliter dehiscentibus. Flores feminei ad apicem ramulorum, latiores quam ramuli, squamae laxhis dispositae; carpидia 2—3 et supra carpидia squamae illis similes steriles 2—3; carpидia late insidentia, crassa, late triangularia, obtusa, parum concava, circ. 1,5 mm longa, parum supra 1 mm lata; epimatium ovulum plane involvens, longius quam carpидium, ad apicem carpидii inflexum; ovulum micropyle elongata, arete incurva et adpressa basin carpидii specians. Semen 1—2 evoluta, demum erecta late ovoidca, nigricantia 3—4 mm longa; epimatium laxe semen circumdans, haud adpressum, fere medium semen aequans, durum, coriaceum, dorso carina transversali notatum, ubi in flore inflexum erat et turn ovulo sese erigente repressum erat.

Neu-Seeland: Nach Kirk sellen auf der Nord-Insel (Whangaroa, Great-Barrier-Island); auf der Süd-Insel auf die West-Küste beschränkt, besonders im Westland-Distrikt. Süd-Insel: Westland^a bei Hokilika (J. Kirk ex Herb. Gheeseman); Westland, Kumara (W. J. Brame ex Herb. Gheeseman); Wald und sumpfiges Terrain beim Lake Brunner (Cockayne Herb. n. 3057 und 3058).

Nota. Ex Icone 548 apparet, *Dacrydium Colensoi* propter ovula sese erigentia valde a *A. biforni* et *D. Kirkii* differre. Specimina Colensoi in insula septentrional] ad Wangarei-Bay collecta SUDI et fere eundem locum Kirk pro *D. westlandico* citat: Whangaroa-North and Great-Barrier-Island. Specimina a cl. Colenso collecta, quae ante oculos habui, piano cum specimenibus ~~icelandici~~ *icelandici* congruunt.

12. *D. elatum* (Roxb.) Wall, ex Hook. Lond. Journ. Bot. II. (1843) 144 t. 2; Blume, Rumphia HL (1847) 221 t. 172G, f. 2; Endl. Syn. (1847) 226; Carr. Gonif.

II. (1807) G02; Do Boer, Conif. Arcliip. Ind. (4 866) 29 (descriptio valde extensa); Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1 868) 494; Hook. f. Fl. Brit. Ind. V. (1896) 648. — *Juniperus rhita* Roxli. V. ind. III. (183 2) 838. — *Junijrw** *rigida* Sicb.; *J. Philippsiatia* Wall, ex (ord. Pin. (4 858) 75. — *Dacnidium Junyhuhnii* Miq. Pl. Junghuhn. I. (4 85 4) 4; Fl. Ind. Ind. II. 1076. — Arbor 10—15 m alia; rami verticillati, inferiores longissimi dellexi, superiores erecto-paluli, omnes ramosissimi. Folia in statu plantae iuvenili ad ramulos singulos patentes dense- vel magis laxe-foliatos acicularia, subulata, z b falcata el palcnlia, subpungenti- aculata, sectione triangularia, 4 0—I 8 mm longa; folia in statu arboris majiis adulto ad ramulos densissime foliatis gradatim minora, rigidiora, minus nirva, rigida, s<|iarroso-potentia, subulata vel anguste linearia, basi dilatata insidentia el breviter decurrenUa, lire viler acuta vel demum obtusa, sectione saepius obscure tetragona, extus carinata, lateribus sulcis ± impressis nolata, 5—7 ad 9 mm longa, formae iliac diversae foliorum ibrniis intermediis conjunctae; folia demum, imprimis in regione Terlili, ad ramulos strictos, erectos perparva, squamiibrmia, dense imbricata, adpressa, rigida, Iriangulari-ovalia, apice paulo incurva, obtusiuscula, dorso carinata, 1—1,5 mm longa. Flores masculi terminales, anguste cylindracei, densi, 5—7 mm longi; antherae ajjiculo majusculo, e basi late triangulari acuto; loculi 2 ovato-globosi, extus ad latus dehisi- cntes. Flores feminci (mibi juniores tantum c specim. borncensibus noti) ad upicciu raiuuluruni (postea excrescentium?); oarpidium unicum late lineare, parum conoaatuin; ovulum inversum, carpidio brevius; cpimatium basi carpidii adnatum curvatum, niargine superinc versus basin carpidii direr I o, ovulum tegens; ovulum epimatio supra basin adnalum, inioropyie basin carpidii spectans. Semen (sec. descr.) demum erectum, lermiale vel paulum infraLermiale, ovoideiun, obtusum, subtrigonum, micropyle apiculatum.

Kinli. Name: Sambinur.

Monsungebiet: Tonkin, Tban-Moi (Balansa n. 596); Malacca, Singapore (Schomburgkl; Penang (Wallicli n. 6045); Sumatra, Battenland (JungUuhn); Borneo (Beccari n. 3119; Viti-Inseln (Seemann n. 573; Storck n. 906); Philippinen, Dulangau-Berg (nach Hendle in Journ. Bot. XXXIV. (1896) 355).

Not a. Vidi plantas illas duis vitienscs, speciminibus satis bonis, ct pro *D. elato* liabco. Seemann (Fl. vitiens. (4 8CJ—73) 267) plantam cutlem modo detenninat.

4 3. **D. Beccarii** Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (4 868) 494. — Arbuscula 3—4 m alta, clegantissima, coma urnbelliformi; rami densi, omnes dense foliati (Parl.). Folia omnia conlbrmia(?), erecto-patula, curvula, acicularia, subulata, rigidiuscula, apice longiusculc attenuata, mucronato-pungentia, sectione tetragona, extus magis carinata, in sicco lateribus 2 exterioribus ± sulcata. Flores masculi? Flores feminei ad apicem ramuloiimi brevissimoiinn, ereftorum, apicem versus Iblis magis applanatis, linearibus instnic-torum; car]idiurn unicum vix mutatum, lineare, longe attenuatum, parum concavum, nvulum valdc supcrans, 4 mm longum; ovulum inversum; epimatium basi carpidii adnatum, curvalmn, margine superiore versus basin carpidii directum; ovulum epimatio versus basin adnatum, micropyle basin carpidii spectans. Semen demum erectum, late ovoidcum, apicein versus parum attenuatum, micropyle perbrcvi apiculatum, 4 mm longum, basi ad $\frac{2}{3}$ longitudinis epimatio hand plane ambiente marginibus intus distantibus, circumdatum.

Borneo (Beccari n. 2384); nach Parlatore auf dem Gipfel"des Poe bei Sarawak, 4 500 m ii. M.

Nota. Species parum nota.

4 4. **D. lycopodioides** Brongn. et Gris in Bull. Soc. bot. France XVI. (1869) 329. — Arbor 12—15 m alta; rami valde ramulosi, ramuli singuli, breves, omnes erecio-patentes, dense corymboso-fastigiati, dense foliati. Folia lineari-lanceolata, rigida, acutata, pungentia, vix vel parum curvata, crecto-potentia, apice a ramulo distantia, extus acutiuscule carinata, intus carina crassa obtuse prominente instructa, basi dilatata parum decurrentia, 3,5-4 mm longa vel nonnunquam parum minora, versus apicein

ramulorum magis adpressa. Flores masculi ramulos breves, foliis parvis instructos terminantes, oblongo-cylindracci, 4—5 mm longi; antherae apiculo triangulari, acuto. Flores feini ad apicem ramulorum brevium; folia versus apicem ramuli paulo majora et basi incrassata; carpodia 1—2, foliis illis parum absimilia, magis concavata, lanceolata, acuta, carinata, 3 mm longa; ovulum (magis evolutum tantum visum) basi carpodii affixum, epimatium crasso circumdatum, horizontaliter a carpodio patens, micropyle brevi lata basin spectans. Semen anibitu late ovatum, coipressum, apice rotundum, 3 mm longitudine parum superans, micropyle brevi recta apiculatum, basi epimatium ad $y_4 - \frac{1}{s}$ longitudinis circumdatum.

Neu-Galedonien: Siidlicher Teil, am Berge Mou (Panther).

15. **D. Balansae** Brongn. et Gris in Bull. Soc. bot. France XVI. (1869) 328. — Arbor 7—8 m alta, ramosissima; rami adscendentes, corymboso-fastigiati, cylindracci, valde ramulosi, ramuli singuli, erecti, crassiusculi, dense foliati. Folia breviter, oblique adscendentia, basi versus patentia et apice \pm ; incurva, basi adpressa, crassa, rigida, imbricata, apicem versus paulo angustata, obtusa, extus magis quam intus carinata, intus iuxta carinam sulcata, sectione transversa tetragona, basi lata, rhomboidea, decurrenti-dilatata insidentia, 3—4 mm longa. Flores masculi (haud visi, secus B. et G. l.c.) plerumque versus apicem ramulorum 2—5 approximati vel apice ramulorum brevium solitarii geminative, cylindracci, 1—4,5 cm longi; antherae imbricatae, apiculus obtuse triangularis, loculi 2 transversim dehiscentes. Flores feminei ad apicem ramulorum; folia versus apicem ramulorum satis mutata, parum curva, crassa, late linearia, fere a basi ad apicem obtusum aequilata, intus parum concavata, circ. 4 mm longa; carpodium unicum; ovulum ad basin incrassatam affixum, evolutum tantum visum, jam ex epimatium lato, apice irregulariter crenulato oblique erectum, micropyle brevissima, lata, recta instructum. Semen (sec. descr. l. c.) ovoideum, compressum, nitidum.

Neu-Galedonien: In Wäldern bei Bourail und an Bachufern bei Koe (Balansa n. 1380) non v.; (Balansa n. 3484).

16. **D. cupressinum** Sol. ex Forster, Pl. escul. Ins. Oc. Austr. (1786) 80 (nomen!); Lamb. Pin. II. (1824) 93 t. 41, ed. 2. (1828) II. 117; Rich. Comm. Gonif. (1826) 16 t. 2*, A. Rich. Fl. Nouv. Zeland. (1832) 361; Endl. Syn. (1847) 225; Hook. f. Fl. Nov. Zeland. I. (1853) 233; Carr. Gonif. II. (1867) 691; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 494; Kirk. For. Fl. New-Zeal. (1889) 29, t. 18—22. — *Thaliumia cupressina* Spreng. Syst. veg. III. (1826) 890. — Arbor excelsa, 15—25 m alta, rami ramulique pulcherrime penduli. Folia in statu plantae juvenili subulata, laxa, ad 13 mm longa; folia in planta accrescente gradatim minora, demum imprimis in regione fertili brevissima, ita adpressa et imbricata vel squarroso-patentia, rigida, subulata, obtusiuscula vel subacuta, angulata, subtetragona vel fere trigona latere interiore laterali, 2—4 mm longa. Flores masculi (haud visi, sec. descrs.) terminales, antherae apiculo elongato acuto, loculis 2. Flores feminei ad apicem ramulorum cernui, recurvati; folia versus apicem ramuli magis congesta, numerosa basi demum incrassata et carnosa sub semine maturo receptaculum carnosum modo generis Podocarpi semine paulo latius subformantia; receptaculum valde variabile, annis humidioribus haud evolutum; carpodium unicum folio ultimo formatum, latius quam folia praecedentia et magis concavatum, ovulum parum excedens; epimatium basi carpodii late affixum cum carpodio parte inferiore connatum, margine superiore basin carpodii versus curvatum, medietate igitur apicem liberum obtusum paulum sub apice carpodii formans, ovulum junius plane involvens; ovulum epimatium ipso nee carpodio basi lata affixum, cavitatem ab epimatium formatam explens, inversum, micropyle lata basin carpodii spectans; ovulum demum sese erigens, epimatium superans et magis aperiens, carpodium versus latus deprimens. Semen anguste ovoideum, erectum, nitidulum, 4 mm longum, basi epimatium carnosocoriaceo, intus aperto ad y_3 circ. longitudinis circumdatum, testa crassa extus coriacea, intus carnosa.

Einh. Name: Rimu; Red-Pine.

Non-Seeland: ubor das game Gebiel verbreitel, bia Stewart Wand. II...ker, Travers, Benett, Uinela B. 6479, 6493).



Fig. 6. *Dacrydium cupressinum* Sm. I. Romulus feniineus cum fructibus. II u A) ramuli feminei cum Miiii- IIIIII e abscindito. b et c Idem, carpidium CUIB ovulo el squamulti e. C a et h Carpidium cum ovulo. H a Carpidiura cam epimatio el ovulo; epimaUi pars anteri. r resecta h Idem, ovuhid resectu im. e Ovulura. Bactb Carpidium cum eptmati< et ovulo longitudinaliter sectum. F el G Semen et fructus, Fa longitudinaliter sectum. Icon, origin.

Species excludenda.

Dacrydium [?] *pkimoaum* Don ex Cunningham in Ami. Natnr. Hist. I. (J838) 843 = *Tlntju Domana* Honk. Lond. Journ. Bot. I. (1842) 57 t. (*biboeednts Domiana* Aut.).

Species incertae.

Dacrydium atrpressiforme Carr. Conif. (1859) 491, ed. i, .iMiT) (i'J7. Secus descriptionem perbrevev, Boribae ignotis, baud agnoscendum.

C.:M. in Garten.

I>. a. sp. rf. Stapf in Trans. Linn. Soc. 8. Ser. IV. (1894) tin. — Non vi-Ji.

5. Podocarpus LHerit.

Podocarpus L.M.TJI. ex Pers. Syn. II. (1807) 580*); Endl. Gen. (1810); n, L.MID L. C. ei A. Rich. < muni. liot. de Conif. [48*6] 124; EIKII. Syn. ,[1841] 106. —

*) *Podocarpus* pro *P. aspleniifolius* el. Labillj rdiere azhibitma est. (Nov. Jtull.pl. spec. II. (1806: 71 Uiti). *Taxus elongata* el. L'Heritier manuscripto tantum *Podocarpus* designata erat. Species secunda descripta generis est *Podocarpus elongatus* L'Her. ex Pet. Syn. (1807). L. C. Bicaard (Comm. Conif. (1826) 23 et 129) *Podocarpus aspleniifolius* nomen *Phyllocladus* dedit et IIIGIIIIL / *Podocarpus* pro *P. elongato* et affines reservavit. h e iure pr.,ri-taUs nonien *Podocarpus** pro genero nuni designatum *Phyllocladus* adhiberi debet. Sei juoniam

Podocarpus el *Xylocarpus* Carr. Connif. II. (1857) 613. — *Podocarpus** Parl., in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 507; Hiitil. el Hook. I, fien. III. (1850) 434; Kielil. in Engl. und Prndl., Pflz. II. I. (1859) 101. — *Miffrina* sp. Thunb. — *Podocarpus* sp. Thunb., Willd. etc.' — *Juniperus* sp. lloxb. — *Xylocarpus* (larln. Do frwl. et sem. (1788) 491 pro parle, desmptin niixla; O. Kunz, Hev. ipon. II. v 180 f; 708; Haill. Hist. pi. XII. (1892) 40.

Flores dioiri vel rarissime monoici. Floras masruli raro modo *Dacrydii* generis terminates (*Dacrydium*), plerumque singuli vel romplures sessiles vel pedunculaLi in axillis foliorum, basi squamis sterilibus riivuiudati, nonnunquam quoque ad apicem raniuloruin abbrevialoruin apprcpali vel in inflorescentias compositi, raro spicati (*Stachycarpus*) antherae saepius inihiratae, semper loculis 2 instructi, apiculus **pleriicific** parvus. Flores feminei rarissime spiciformes, ovulis distantibus (*Stachycarpus*), vel rarius ovulis 2 ad apicem ramuloruin abbreviatonun baud inorassatorum; flores saepius singuli in axillis raliormn juMkmculati, receptaculo carnoso e basi squamarum pro parte lertiliuin insrlteli, carpodia I—2; rarpidia semper uniovulata; ovula plerumque carpodia lonje supcranlia, rarius nun carpidiis usque ad apicem inonnulla [*Dacrydium*], epimatiuni plane rurvatuin, cum inlepfuinenlo ovuli inversi, inicrop}le basin carpidii speotantis semper connalum. Scmina saepius majusrula, saepe dz apiculata, testa duplici involuta, exteriore carnosa vel earnoso-coriarea, interiori crasse li^nosa vel ah exteriore vix diversa. — Frutices vel arborcs elati. Folia rarius squainiformia (*Dacrydium*), saepius linearia vel elongata, lanceolata usque ovata, saepe acuta ant mucronata plerumque spiralitor inserla, disticho patentia, rarius opposita vel subopposita [*Xylocarpus*].

Clarissimum sectionum.

- A. Ovulum cum carpidio connalum, carpidiuin ovulum apiculo obtuso superans. Folia perparva, angusta.... Sect. I. **Dacrydium** Endl.
 B. Epimatiuni ovuli a carpidio libcrum, ovulum carpidium parvum longe superans. Folia rarissime squainifolia, plerumque eufoliacea.
 a. Folia squainiformia Sod. II. **Microcarpus** Pilger.
 b. Folia linearia vel lanceolata vel ovata.
 a. Folia lata, late lanceolata vel ovata, opposita vel subopposita Sect. III. **Nageia** Endl.
 (§. Folia linearia vel lanceolata, sparsa.
 I. Receptaculum nulluin; flores feminei spiciformes vel ovula 2 ad apicem ramulorum abbreviatorum Sect. IV. **Stachycarpus** Endl.
 II. Receptaculum evolutum Sect. V. **Eupodocarpus** Endl.

I. Dacrydium Endl. Syn. (1847) 221; Carr. I. c. 676; Parl. I. c. 520; Eichl. I. c. 105. — *Podocarpus* § *Dacryoides* J. Bennett Pl. jaw rar. (1838) 35.

Flores masculi terminales, folia ramulorum in antheras ab illis parum diversas mutata; apiculus magnus. Flores feminei terminales; receptaculum parvulum, vermiculosum;

nomen generi aptissimum et ubique notum *Podocarpus* sensu hodierno et sensu cl. Richard semper ex illo tempore adhibitum est, mihi quoque pro futuro conservandum esse videtur.

Pluries nomen quoque *Xylocarpus* nomini *Podocarpus* substitutum est secus speciem japonicam *Podocarpus Xylocarpus*. Species primo designata est a cl. Kiimpfer Amon. (1712) 773 tab. p. 874 sub nomine *Nagi*, vulgo *Nagi*; tabula bene cum specie congruit. A cl. Thunberg (Fl. Jap. (1784) 76) planta sub nomine *Myrica nagi* descripta est; errore in caulis laticosus datur. Noruen *Xylocarpus japonica* demum in libro cl. Gärtner [De Fruct. et Sein. (1788) 491] reperis, qui cl. Kiimpfer et Thunberg citat; sed a cl. Gärtner species duae in descriptione mixtae sunt, nam speciei dat. »stam. quattuor et styl. duo. Descriptio igitur ad genus *Podocarpiis* non convenit et nomen *Xylocarpus* derelinquendum est. In descriptione specierum nomina specierum *Podocarpi*, quas O. Kuntze in Rev. Gen. II. (1891) 800; ad genus *Xylocarpus* transtulit, inter synonyma omnia. — *novus* (pes); fructus pedicellati sunt.

insidentia et denirrenlia, 5—1 mm lon|a et 1 mm late; folia nd ramnos in repione IVrtili undiqoe TWSB, ixnb^ata, ± patentia, crass« *nibitu sulrtrigona, iuipriinie nd ramuloa ferlites pvuinoso, pungenti-acuminata, late insidentia, circ. 3 mm longa; folia ad i,jiiiiui.i. lateral: nonnullos vario modo longiora et in dispositionem disticham ± Inansgredientia, nd rann elc«npitas ft<f pressa, magis acuminata. Flores masculi (i...t.tluu Itmhiii visi) ad ramulos perbreves (parte infra florem 3—13 mm longa) terminales; antherae folia squamiformia simulantes, sed basi latiores; apiculus acutus. Flo... Feuiinci ad rsmalos breves le rrrtnalfilj reft'pUrulum juirvmu, carnosu un, rernn u- losum, sub knlibew art 1,6 ana longum, basibus foliorum s—3 •fformaturn; folia MfriJin



Fig. 7. A—P *P. dactyloides* Rich. A Ramulus masculus cum floribus terminalibus. B Flos femineus ad apicem ramuli. C Anthera. D Fructus longitudinaliter sectus. — E *P. imbricatus* Endl. Fructus longitudinaliter sectus. — F *P. Vieillardii* Parl. Flos femineus longitudinaliter sectus.

lamina libera claviformi, fo... ntiitiLin laantum caputiinn formans, hma OTUIO inverse ioU lougili idine connatum, ovulum parum apice obtuso superans, 2 mm longum; ovnluri: et receptaculum pruinosa. Semen maturum ignotam.

Neu-Caledonien: felsiges Gelände an Bachufern bei Poila (Vieillard n. 1262); ariHbachufern bei Koë (Bala nit n. III et 1382).

3. *P. dactyloides* A, itirh. i ssai d'une Flore de la Nouvelle Zelande (1832) 358; Kull Syn. (1847) 223; Hook. f. Fl. Nov. Zeland. I (1853) 233; Carr. Conif. (1867) 678; Parl, in DC IV.Lr. VVL |. (ts 68) 520; Kirk, For. Fl. New-Zealand (1889) 44 t. 31 et 18. — *P. thujoides* H. Br. in Mem. Mus. XIII. (1825) 75 (nomen!) et in Horsr. J'l. jaT. rar. (1838) 35. — *Dacrydium excelsum* A. Cunn. in Ann. Nat. Hist. I. (1838) 243. — *D. thujoides* Banks et Sol. ex Gord. Pin. (1858) 290. — *D. ferrugineum* van Houtte ex Gord. l. c. — *Nageia excelsa* O. Ktze. Rev. gen. II. (1891) 800. — Arbor excelsa, elata; rami teretes, cortice griseo-albescente vestiti, valde ramulosi; ramuli singuli, breves, erecti. Folia dimorpha, in arbore juniore ai r-ramulos breves dense biserialim expa'in, i ca(etitia, linearia, mucronato-acuminata, basi aequilata insidentia et decurrentia, 3—6 mm longa, 0,5—1 mm i inU, in arbore adulta breviora, imbricata, adpressa vel ± patentia, anguste linearia, acutato-acuminata, mucronata, ambitu fere trigona, latere interiore tantum parum concava, i tsi Ut.i insidentia, rarius ad 4 nun longa, plerumque breviora, imprimis apicem ramulorum: rerrot 1 flores masculi terminales, 4—6 mm longi; antherae folia squamiformia simulantes filamenta

hrevi itnjruslo, supra loculus affixu axi arlnalaej apiculus coriaceus, in antheris superiori-
lnis pauJo brerior w tator; locnH i hiisalos Imrizontalilqp} ovoidei. Fierce feminei
ad ramulofl brevet terminales; Iolia suprema 2—3 bene distincta |ms| parum incrassata
receptaculum subformantia, folia sleritia lamina libera craasa obtusa, folium unicum
lantum caipidium formans cam ovulo lulu longitndine connatum, ovtuum inversum
apiee obtuso parum superana. In Minim¹ carpidium ab ovulo ipso ra distinctum,
condblor, aequae nc testa exterior coriacetnu; semen late ovoideum, rocplaculo taite
scarlatino demum in-rassato latins, 4 nun longum, vix obtuso-apiculatuin, nigricans.

Kiuli. Name: Kahikatea.

Neu-Seelaod: Cber Nord- imd Sudtnsel verbreitet; zerstreut in Wfitttern oder
ansgedehnte Walder aa Uefgelegene Stellen an Flassufern oder an anderen sumpflgeo
Stellen bildend, (Lesson): (Travers). Sud-Insel: Dunedin [BerggrenJ; Greymouth
(Helms); Walil des Jeremakau-Thalea bei Jacksona (Cockajnc ». I6i); Weatland,
Enchbomae, im Walde dee Otira-Thales [Diels n. 6354).

Sect. II. Microcarpus Pilger. — Sect. *Dacrycarpus* sp. Part, in DC. Prodr. XVI, 2. (1868)
510; *Dacrydium* Bk. VieOl. ex Carr. Conif. fi 867) 697.

Florea fv-minei receptaculo panun evolutu; carpidiuna parvum ab ovulo ilberum, qnaa
semen ittinus; semen panun tesla duplici, exteriore crassa, cariosa, interiors lignosa.
Fruticea cupreo-purpuraBcenteB, foliia parris squamiformibuB.

S]pecies unia;

i. P. uatus Brongn. el (iris in Bull. Soc. hot. France XIII. (186(1) 426; Parl. in
DC. Prodr. XVI. I. (1868) 521. — *Dacrydium ustum* Vieill. ex Carr. Cojalf. (*8(7)

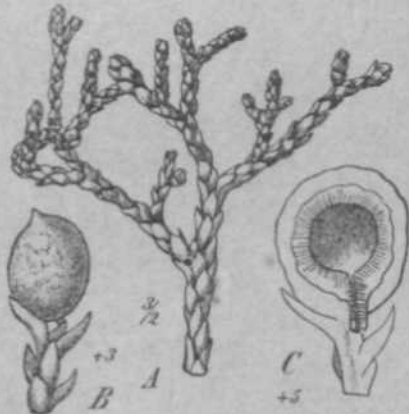


Fig. 8. *Podocarpus ustus* Brongn. gn. el
Gris. A Hal'itus. B Flos feminciu.
C. Fructus longitit linafiter seetus.

mans, lamina ab ovulo libera circa I mm vel paulo supra longa. Semen globosum, (p) me
matorui n?) 2,5 mm losgum^ cupreo-purpurae cens, testa duplici instructum, exteriore crassa,
cariosa, ini eriore aequae crassa, lignosa, in microprleo ai gustam protointem |>|otracta.

Neu-Oaledonien: Bergwalder \-n Poila (Vi eillard n. iHH, non v. ; Balansa
n. 3485).

Sect. III. Nageia Endl. Syn. [isr] 207; Parl, in DC Prodr. XVI I, (1868) 507;
EichJ. in Engl. u. PranU, Pflzfam. II. I. (1889) 104. — *Podocarpus* § *Dammaroideae*
Bennett, Pl jav. rar. (1838). — *Xageia* [pn] genere) (iord. Pin. (Is 58) 135; Ctrr.
Conif. ed. |. 437. edL 2. 635.

Florea masculi saepius complurea ad pedunculos ;ixillares fasciculati. Flores feminei
receptaculo evolutu vel nullu, saepius singuli, axillares; semina globosa, raro basi attenuata.

Folia deussatim vel suhdrtissatim inscra, torsions liisoriatim in nna planitic oxpansa MI ail ramulns inagis olongatos biscrialim oppositti, saopius inagna, ovato-rolundata MI "ala **\ lanceolalo-u\afa, meiliamis nullus. - SeHio quoad spe. 5- 8 Optimo •imimsiTipta proptep *Pudnwtprum ntinrm* linibiis maiřis in«crla; in *P. minnrc* folia in ordinem spiralem transciml et semen basi aHemialimi osl. *P. rifirnsis* foliis opposilis el liasin versus lalissimis ad species sertionis anedit, sed foliis anımalioribus ct (loril)iis iiasrulis reedil; species minus <ninita adhuc quoad aHinilalein inrerla. (IV. adn. in desriplione speeiei.

Clarıs speeierum.

- A. liceopiarium lloris fcmıci hene e\oluluin.
 a. *Knlia* caudalo-acuniinala, ilexihilia 5. /'. *IVitUirhianns*.
 h. Folia brevius animinala, ohliisiuscula vel rarius anita, ri^i-
dissima.
 ((. Folia i—'6 nn lnn«:a, bre\itor aruminala. ubliisiusriila . 6. /'. ***Beccarii***.
 [i. Folia [)—13 nn loijia, \el ad 16 em lmiı^a, saepe lonzius
 aeiniinala. [nll«»reſentia mascula brevissime pedunculala 7. /'. *Dhmui*.
 H. Keeeptaculum in lloro leminoo nulluiii vel vix inerassalum.
 a. Folia ad 9 cm l<m£;i, allenuata. Semen ^lobosum . . . 8. *P. nngi*.
 b. Folia \—2 em lonira, i'o(un<lato-nb(usa. Semen basi an-
 Kiislatiini 10. i'. *minor*.
 Species dubiae 9. I\ *vamiis'*, \|. I\ *citirima*.

5. **P. Wallichianus** C. Presl, Bot. Bemerk. (1841; MO. — *P. latifolin* Wall. PL as. rar. (1830) 26 I. 30 non (Thunli.) \|. Br.ı; Hook. Lond. Journ. Bot. I. 658 t. 23; Endl. Syn. (1847) 208; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 508; Hook. f. Fl. Brit. ind. V. (1890) 649. — *P. phiwita* Hurt, ox Gord. Pinet. (1858) 138. — *Xagrıw hitifolia* (lord. Pin. (1858^t 138; Carr. Conif. ed. -2. (1807) 638. — *Xagcia WttlUrhimia* <. Ktze. HOY, iron. II. f1891) 800. — Arbor mediocris: rami nylindracoı, crassıuseuli, virides, novelli cum fnliis ;:lauei, pallidi (Wall.). Folia oppnsila MI subopposita, palentia; paria foliorum satis (ad i—5 cm) distantia: l'olia maıma, coriacea, laeto viridia, supra nitidula, ovata vel lanceolato-ovata, sensim angustala, caudato-aciuninata, acuta, basi maıris rolundata, in potiolum pcbrovom, planmn, crassiusculum anguslata, 10—13 cm long*, 3—4 cm lata, rarius ad 45 cm lonjra ot 'o cm lata, medianus nullus. Flores (secus Wall.) monoici, in eodem ramulo masculi supra femıncos; masculi ad apiccm rainuseulorum 1—i cm lonfirorum, axillarium, oppositoruni, interne nudorum, superne bracloas parvas, acutas gerontium complures fasciculato-aggregali, sessiles, cyHndracei, \yř cm circa longi; anthrae apiculo anguste trigono, acuto. Flores femineı oppositi, raniusculum axillarem formantes; pcilunculus crassiusculus 10—12 mm longus, mdi-mentis sipiamarum instruclus (in speciminc moo fructil'ero nonnisi cicatricibus squamarum delapsapum notalus); rcoptacuhim crassiusculum, cylindraceum, viride, circ. 8 mm longuin et 4—5 mm latiim, laminas foliorum squamil'ormiuni liboras latas obtusas, ovatas, 2 mm circ. longas fforens; carpidium unicum, parvum; ovulum (sec. Wall.; oblique ovatuni. Semen glnboso-ovoidem, circ. 17 mm lon gum. \ purpureo-violaccum.

Monsungobiet, Indıcn: Mount Sillet Wallich n. 6050); Ost-Bengal (Griffith); Kbasia, Tropische Region, 1000 in ũ. M. (Hooker f. et Thomson; Assam (King); Burma.

6. **P. Beccarii** Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868; 508. — *Xageia Beccarii* Gord. Pin. ed. 3. (1873) 186. — Arbor excelsa; ramuli crassi, erecto-patentes; gemmae perulis, anguslis, coriaceis, acuminatis. Folia subopposita, paribits foliorum circa 1 cm vel parum supra distantibus, rigide coriacea, supra nitidula, elliptica, superne rotunda ta, apice breviter acutala, acutiuscula demum obtusa, basi rotundata, perbrevitcr crasse petiolata, 4—5,5 cm longa et 2—5,5 cm lata. Flores masculi? Flores femineı singuli axillares, ramulum brevem formantes: pedunculus brovis, crassus, 7 mm longus, rudimenta bractearum nonnulla gerens: rocoptaculum crassum carnosum, cylindraceum,

lamina** **inuiiiiiii.i^** ĪnlirniMii ^iĳi.ĳinirntĳiiiiĳii c r a ^ M ^ liberal, panas, acutiūM-ulas ĳirrons;
semen globosum, Hl >ii"i") ĳiiriw.-riiN ,\ pan o L'l.iin-es, ens, <ĳi.ĳiii'li-f' 11; ĳiim.

Borneo Baccari n. 2619.

7. P. **Blumei** Kndl. Syn. ĳs*7. Mij<. ' 20s: Parl. in IM. Pmdr. XVI. 2. (18'>s)
:ios; ĳi-i-riri Mile^ia I. **179**. — P. <(/nt/ri/hfin Illume, ĳiuupbia III. '1N17, Junio i 17
I. 17 i. — ĳ hitifoli'i Illunn*. Enum. pi. .la\<' (1 s 27^ x'.K Do liner, Cuuil". An-ĳiip.
I ti < I. ls>i(i 12 non Wall.!;. — X'lr/* in **Ilhuiiri** Tumi. **I'in.** (ĳs3§ 135". ĳJUT. <ĳnir
, 1867 <lio. — 7'. *bitifliu furntu t> n'ttnw's* Do Ituer 1. r. ĳi; forma luxurians. —
Arbor aĳ 23 m all.i, ranm^issima. truino ^fritn, mma lato rxpaiua; rainuli lorotos,
paliMilioĳini. ĳusri, ullimi uppnsiti. \irih>s. leivĳiisi-uli: irominao juTulis roriarris acuini-
natis. Knlia ^uln>ppusi!a, dmv mriaroa, n*as>>a, cĳlipli'a M?l ollipli-ro-lanroulaia, apicem
vTMI> ltri'xiter rarins ĳnuius :riniĳiiala. ulitusiisriila \o\ rarius acuta, ĳiasin MTSIIS
M'lisim in pi'linliiu InvM'in rrassuni an^uMata, in SKTU srlialnla, 0—1.) cm lonĳia ol
ad i 'in lita, rariu^ aĳ \6—16 mi loiiĳa clad 5 cm lala. Fluros (sor. Dliinu'] diocri;
masculi ',\—7 in pcdum-nln a\ĳllari l>n^i^simn fasiriilato-ai.ĳTOi,^ati, rxlindracci, ad
l.'icm Itiĳiri; anĳn'raf apirulu l>r<^i. latiiiM-ulo, lirevilcr aculato ins(rucla^'. Flores
fi-niui-i (mihi ĳirni, sec. ĳluino) npp*»siti, a\ĳllaius, ramuliim brovcin fonnantes; podiin-
<ulu^ I) mm l<miris: rcrplarulnm t'lon^ahim ĳylindraccum. rarnosnm, laminas lolionim
MpiamiCurnium Im'vo> lilicra^'. a<nlas, pi'r&i^lonlos ĳirivns; scnu'ii ^loliosum sordide
\irid<'> testa dnpli'i •\It'rinri' tfimi rriarra, intrrioro <>ss>a. ĳra^ili.

MfiisiiiiL't'li iot: J.i\>a, in ilon (ĳi'liiri'ii dos >vos>tlicln'n Tcilcs dor ĳnscl (Hlume;
ZolliniMT n. 'JO'2:i: Ti'VMiiann: Kmtnlrrs. Mi>Inn-i'ii, Trrnalo 'Tt'vsmann nach
l)f ĳoi-r I. *. . I>MK>, Lepo-Lcpo ĳiri Kandari und Non-iiiiiii'a, Hamoi und Andai
'iarh Uorrari I. \).

8. P. **nagi** iTlinnb. Pilfer. — ĳ Xa/(na' H. Ur. ox Mirb. in M.ĳn. Mus. XIII.
1823) 75; Kndl. Syn. (1847' 207: Hliimo," Uninpbia III. (i<i7) 217; Parl. in DC.
Pmdr XVI. 2. J86X, 508; Siob. t' Zncr. Fl. Jap. Fam. Nat. II. 109 ot Flora jap. II.
odid. Miguel IS'O, 71 t. 1'V6\ M. H. Scbirasawa, Icon, des Essenc. Forest, Japon. (1899)
30 t. XIII. f. I—12. — ĳ ĳuponini SonHis, Pinao. . i 866) 153.. — *Myrka Nayi*
Thiĳnb. Fl. japon. (1784, 76. — X'tytia ĳajwnh-a (iartn. Do iruct. (1788) **191** I. 39
p. parle; r,»rd. Pin. ĳ1858; 137; Carr. Conii'. ;1867'; (>35. — Arbor data, ad 25 in alta;
ranii patentissimi, subpenduli: rainuli por paria valde approximati vel suboppositi, pari-
bus satis ilistanlilus. orccto-palontos: ĳTĳiimac an^ustae porulis riĳriili^ anĳrusto acnni-
natis. Fulia <>nLino sub-docus^atiin inserta. trnsione biserialim in una planitio ex-
l>an>i ^ĳl ad ranmlos clon^ato*.* Md)-biVoi^iatim o[>p>si(a, npposita vel subopposita,
D\ato-Jancoulata \A ĳoro lanreolala, nunnmiquani ± laĳrata, coria^ea, supra nitidnla,
sulilns np;n-a, Miporno sensim anĳnistata, oblusinscula, basin versus in potiolum brevom
plamini, a lamina pan-e cli>tincliin anĳnslala, ad 9 cm, plerumqne 5,3—7 cm long a et
ad 2 cm vel paruni supra lata, medianus nulliib. Flores (sec. Sieb. et Znc.) monoicij
masculi ad ramusculos 0,5—1 cm loiiĳros; axillares, squamis brevibus acutis ornatos,
apicem versus llores sessiles raro 1—2, plerumque 3—1 fasciculato-approximatos pe-
rentes; flores ĳylindracoī. ad ĳore 2 cm longi; anberae apiculo anĳusto, acutato. Flores
feminei axillares ramulum perbreve, 5—10 nun longum ronnantes; ramusculus eras-
siusculus. ĳirnosus, squamis brevibus, plurimis jam in llore oaducis et cicatrices disĳnrtns
reliuiuentibus in>truclus; rocflplaculum nullum; folium squinaeeiun sũĳremuin carpidium
formans, 3 mm cire. loiiĳrum, apice obtusiusculo liberum, basi parum incrassata cum
epimatio ovuli micropyle basin carpidii spectantis connatum. Semen globosum, viride,
deinde atropurpleuin, diametro 13—15 mm, testa duplici, exliore crassa resinosa,
interiore dure ĳirncea.

Siidliches Japan: In Waldern, besonders dor Uerĳregioii; spontan be>onders im
Siirlcn von Kiuscbiu und in der Provinz Tosa. ;Kürper", Siebold); Kiu-ųchiu: Bei
Nagasaki (Maximowicz 1861); Nippon: Yokoska (Suvatier non v.); vielfach bei
Tenipeliĳ kultiviert i,llein).

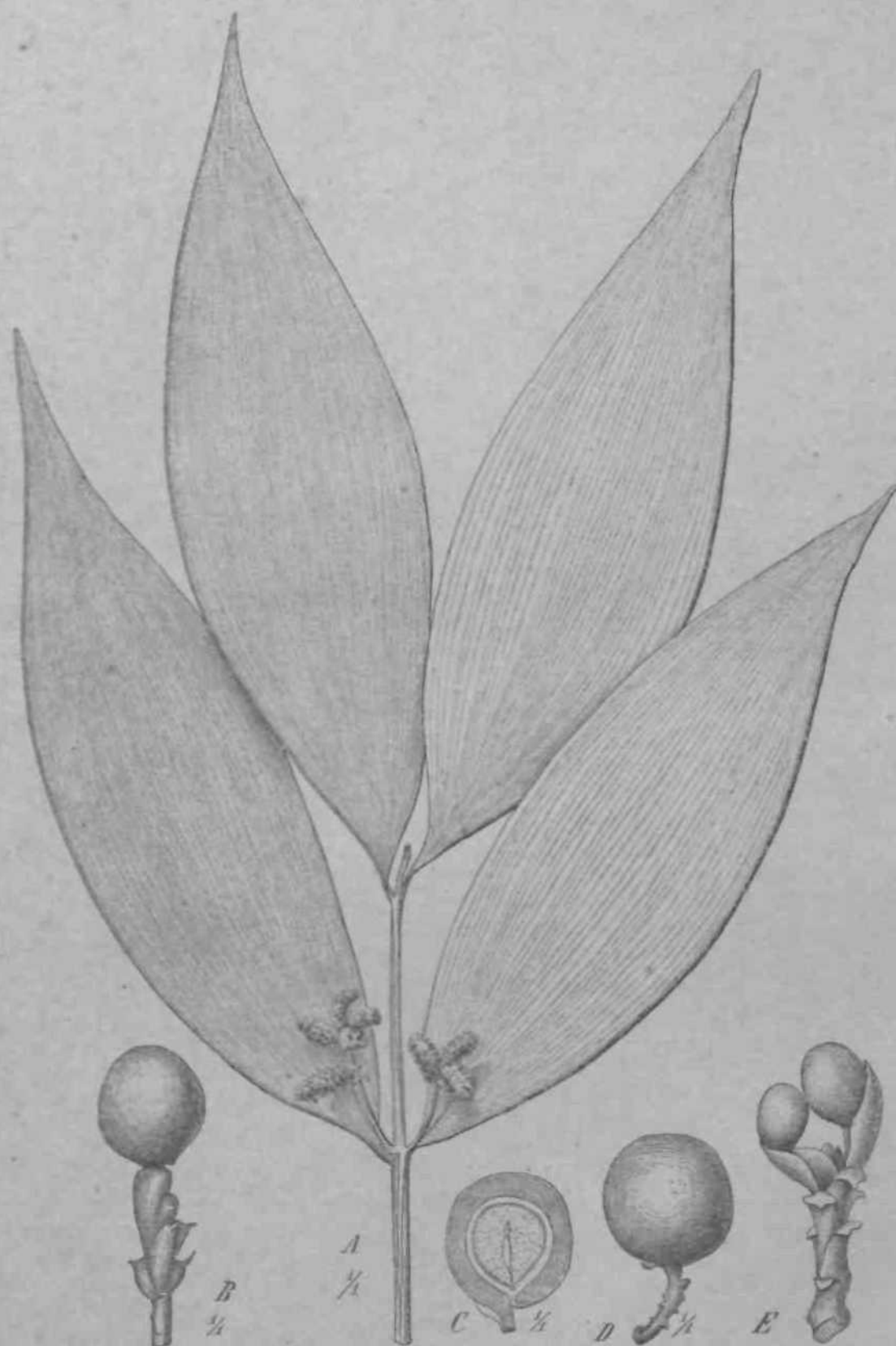


Fig. 9. *A* *Podocarpus Wallichianus* Presl. Ramulus masculus. — *B* *P. Blumei* Endl. Flos femineus. — *C—E* *P. nagi* (Thunb.) Pilger. *C—D* Semen, *C* longitudinaliter sectum. *E* Flos femineus bivulvatus. — *A—B* Icon. orig.; *C—E* sec. Sieb. et Zucc.

l. *rti rn iji tn* .\P/t i< j</>ui/i' rir'mjiibi fiord. Pin. Suppl. \X\ r.arr. 1. <\ (i37.
Foli.1 .-llhi<lu-\,|]-ir^,|(i:l.

.1;11;t n: Uullixicrl.

\ar. rotundifolia M.\im. — /'. Xnyi in \ar. rotun'UfoUn Maxim, in Itogcl, fi.irlnill. Ufi{ 37 et M.l. liiul. VII. .">62. — /'. urntn Hnik. ct Hurlibt. S\n. Nadolh. ISi/i) :is I : Parl. I. r. :iO9. — Xuyiin nrntn fiord. 1. r. 42*. CUT. I.e. 461. — Folia lati- oxala. lionnuniplam nblongo-laiKvnlata, mai:nihidine et forma ludentia, supra niliila, nliM-inv wiilia. subtil laele xiridia. 3,j—6 mi louga, 2,ö—3,4 cm lata.

Japan \mi Kurlunr 1861 eingefubrl,.

f. raririjuta. — X«yin orntn mriynfn fiord. I.e. 43; OUT. I. c. 641. — P. Xnyi in rotuntJifuUn mriiff/iitu Maxim. 1. c. — Folia aHiitlo-variciratn.

Gartoni'orm, soltt-n.

Var. angustifolia M.ixini. — I\ X<n/rit< \ar. nn/justifolia Maxim. 1. <\ — Folia lincaria vol lini'ari-lancoulatn. Milifalcata [Maxim. .

I'. mricrijita Maxim. 1. c — Folia auroo-slriala.

Specios tluhiao affines no. 9.

0. P. **caesius** Maxim, in M.l. liiol. VII. 1-870,¹ «6» (Bull. XV.¹: Francli. cL Sav. Kniin. pi. Japitn. I. ISTö, *7i. — Sporirs dubia, floribus i^notis, verosim. rum \ /'//// «¹>njuil'onkla. Ih^criplio M¹*. Maxim. 1. c. — Hami allorni, rrassi, ororh*-patuli. apii'oni xor^us Inlios₇ rolerum nudi, ciratncilius foliorum delapsorum tuherculali; fulia ri'ibj.l¹ i-oriarea, suhnppnsita. nrliirulata, rulundato-ovala vel rarius orhiculaloccliplira, luisi sulitn in petiolum l>re\oni dilaialum allenuata, ajiioe subilo lonçoijuo aou-minala miifronalatjue.

Species colore raesio trlaucu frondis insi^nis.

Japjin: SelU'u in Nagasaki kultiviorl, wahrsrheinlirh aus dem si'idlirlislen Japan oder \on südlirheren Inscln staminend.

P. cuspidatns Kndl. Şvn. J8i7j 2(»7*). — Xagrii cnsplfluta fiord. Pin.'(185S) 136. — Siieces duhia, verosini. varietas *Podocarpi nagi*, vel species ipsa. Descriptio sor. Kndlicher 1. r.: Folia opposita elliptica, imsi an^uslala, apiee longe cuspidata, ncuta, suhlus tanlum slomala iřerentia.

Kultivierl, wahrsehcinlich aus Japan cingefiihrt.

P. grandifolius Kndl. 1. c. 208. — Xayritt fjrnivlifoUn fiord. 1. c 137. — Species dubia. IVsi-ription sec. KndlirliiT 1. c.: Folia opposita, oblongo lanceolata, callosoluarginata, stomata utrinmje iřerentia, 1'5 «m longa.

Kultivierl, wahrsclu'inlich aus Japan eingeführt.

10. **P. minor** (Carr.) Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868! 509; Jironpn. et Gris 'n Hull. Soc. liot. France XVI. (1869) 326. — Xagciti -minor Can. Conif. (1867) Gil. — Frulex rajnosissimus, i m altus; rami ererli vel erecto-palentes, conferti. Folia ad ramulos breves rrassiusculos approximata, patentia, subopposita vel saepius sparsa, al-lernanřia, crassa, coriacea, anguste elliptica, superne ct interne aequaliter rotundata ye\ apicem versus parum magis angustata, obtusa, subsessilia, crasse decurrentia, juinciulis albidis rreberrime inspersa, in sicr< > r'z rugulosa, I— fere 2 cm longa₇ 4—5 cm lata, medianus nullus. Flores masculi ad apicem ramulortini 3—5, singuli in axillis foliorum oufoliaceomiii vel superiores in axillis bractearum multo minorum, inferiores pedicello

*₇ Cl. Maximowicz do *P. cuspirfatn* et *gramlifolio* dat adnotationes sequentos (Mel. biol. VII. 363): Ignotae mihi sunt: *P. yroii'lifnlia* Kndl. et *P. cuspitlata* Endl.. sed vix GarniTe nee Gordon. Utra^uo ab Kndlichero olim ad specimina viva culta doscripi.i c&t, mine vero (monentc ill. Fcnzl in lith'ris in herburio Vindobunensi dc>ideratur. utriusque patria »vcrosim. in Japoniac noniinatur. Ilonlon insuj>or *P. cimphhtar* patriam insuhuu Jozo asscrit, ubi nulla *Podocarpi* species ab ullo i-olletnrc adhuc visa o^t. ucquo clitua upton videtur. K\ inea scntentia utraq; species e llore Japoniac excludenda.

<crasso, breviori, prophylla — i parva sterilia infra fiorum gerente insrin-li; filios crassi, •cylindracei vel loboso-cylindracei, 5—8 mm longi; antherac imbricatæ apice bone evoluta, late triangulata, anilo vel obliquo. Flores feminei ad apicem ramulorum terminales, solitarii (? sec. lirongn. ot (iris 1. c.) folia s. iiiiiiiforiiiia suprema vix receptaculum paulo intrassalium cfrmanlia, receptaculum sub sciune 3—4 mm longum; <arpi(lium univini siiprcmuin, minimum, crassum, lamina libera 1 mm parum superans. Semen oboideum, domum subglobosum, basi parum attenuatum, paulo infra apicem lateraliter brevissime apiculatum, 2—2,5 cm circ. longum, testa duplici, exteriori crassa, "oriaceo-carnosa", interiori lignosa, fere 1 mm crassa.

Neu-Caledonien: tièr des Arnaud-Soes (Vioillard n. 1275); (Balansa, Pane her).

II. *P. vitiensis* Seem, in Bonplandia X. 36; Journ. of Bot. (1863) 33 t. 2; Fl. vitiensis. (1860—73) 206 l. 78. — Arbor excelsa, ad 20 m alta; rami teretes; ramuli singuli, crecto-patentes, stricti, nonnulli baud ramificati. Folia origine decussatim inserta, sed torsione biserialim in una planitie expansa, opposita, patentissima, paribus approximatis, circ. 7—8 mm distantibus, roriarea, lanreolata, supra viridia, subtus pallidiora, superne sensim angustata, obtusa vel obtusiuscula, basi rotundata, subsessilia, crasse ad ramulum decurrentia, 2 ad fere 3 cm longa, 5—6 mm lata, medianus supra angule bene prominulus, subtus vix conspicuus. Flores masculi plerumque singuli ad ramulos terminales, ramulo supra folia in pedicellum brevem, squamulas nonnullas steriles perparvas decussatim dispositas gerentem producto; flores 15—18 mm longi, axis satis crassus; antherae apice ovato, acutato; raro ex axilla squamulae unius alteriusve sub flore terminali illos secundus evolutus. Flores feminei mihi ignoti; semen sec. Seem. l. c.) obovatum, obtusum, basi bracteatum, lacve.

Einh. Name: Kau-solo.

Viti: Levu (Seemann n. 576); (Kleinschmidt, spec, ex Mus. Godefroy).

Nota. Specimen sterile *Potlocarpi* spec, iijmd ante oculos habui. modo ramification is, dispositione et forma foliorum maximo *P. nitiensis* affinis est. Columbian: Uin^gend von Coper (Stübel n. 471¹); Venezuela: Finick et Scilim n. 1105. Species illa floribus ignotis baud deseimbenda et *P. vitiensis* quoad positionem in jeni-iv *P. nitiensis* valde incurtae sunt et specimina florentia exspectanda.

Sect. IV. **Stachycarpus** Endl. Syn. (1847) :M8; Carr. Conif. (4 867) 672; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 518; Eichl. in Engl. II. Prantl, Pflzfam. II. 1 (1889) 105. — *Taxoideae* Bennett, Pl. jav. rar. (1838) 35. — Genus *Stachycarpus* Van Tieghem in Bull. Soc. bot. France XXXVIII. (1891) 162.

Flores masculi in spicas terminales dispositi, singuli vel complures in axillis bracteolarum, vel singuli vel complures in axillis foliorum, raro complures in apice pedunculi fasciculati. Flores feminei spiriformes ramulum lignosum formantes vel ad apicem ramusculi basi foliati, ovulis compluribus distantibus; vel ovula 1—2 ad apicem ramusculi basi foliati vel squamati, lignosi, apicem versus vix incrassati; carpodia semper minima. Semina plerumque magna, testa duplici, interiori crassa, dure lignosa. Arbores clatae, saepe ingentis magnitudinis. Folia parva linearia, vel elongata, lanceolata, biserialim in una planitie expansa vel undique versa.

Clavis specierum.

- A. Arbores frondosae; folia parva, linearia, raro lineari-lanceolata, spiraliter inserta, sed ± biserialim in imam planitiem expansa. Semina 1-compluria in flore femineo evoluta.
- a. Flores feminei elongati, ovulis compluribus distantibus; semina satis parva. Flores masculi spicati.
- a. Hiimuli feminei 2—2,5 cm longi, parte superiore tantum ovuliferi. Semina 1 cm longitudine superantia.

- Npirjir iikisi-iiL-n¹ In'cxi¹., l»rar|oao lluriiii saope satis ovo-
Int.if 12. *P. andinus*.
- J. liamuli remiifi i-iiV. i •in Inniri. Scmina 8—*) mm
litn[^].i. Spicaco niaM-ulao mullillnrar llorlbiis ad 30). . 13. *J*. spicatus*.
- ⊠. Mni-es fominoi OMIM pliTuniinic uni< U lantum cvnlulo, dMilis
I—2 hand i'\•ilutis*. Tloj'L's inasculi spicati, \el singuli in
.ixillis Inliunmi. Si.'inina majuscula. Folia dis-tiuto pec-
liuala.
cc. riuivs ma[^]-uli siiifuli in axillis foliorum. Knlia medianu
Mipra proiniuuMi(i>. 14. /'. *fn^mn<jinrus*.
- J. Kluri's ina<cilli spii-ati. Tulia supra nicdiani k<⊗ sulco
in>(nnta. 15. /'. *montanus*.
- y. Spiv-io lluril)ii> t'oiiiiiois iiriulis in<*orlae st-dis, sed vt'ro-
^imiliffi" /*. *nniduo* arch' affinis, mediann proniinulo
diversa 16. *P. Harmsianus*.
- ⊡. Knlia spirality insri'ta, iVrc sompor undiqut' versa, *plerumque*
«Inni:ala, lanrotdata vi'l linoari-lamonlata. Somina in IUnv ple-
ruiiKjui' I, rani 2 i*\cilut'i.
a. rjul'i'<s niaxuli ad apuvm podiün-uli axillaris complures fas-
(.iriilali. Folia sulxaudato-acinnin:iaa, supra modiani Inco
sulcu instrur-fa. 17. *P. inwirus*.
- ⊢. Fldivv m-^f-Lii Miiuuli \A riiiiipliiLvs in Jixill'^ lolionmi scs-
sili'>. Tulia s<n>ini dz aciuninata, ini'diaiiis supra indistinctus
v>l jii'uminons.
u. Semina maxima, diamolm lonL'ilmlinali 2,3—3,4 cm;
stratus liirnosus 4—7 mm rrasu[^].
I. Somina L'lolosa M&l ^lulusu-ollipsoidea. 18. *P. itsantbarcensis*.
II. Somina basi atlonuata. 19. *P. Matuiii*.
- J. Somina I—2 cm li>iii:a, stratus liijinosus I Inm vol parum
supra rrasus.
I. Fluros masculi !,.">—3 cm lonjri, anthesis domuin laxo
disposilis, apiculo aculalo. Folia in rojjione arboris
llurentc zb palentia, satis laxc disposita. 20. /'. *yrurilior*.
- II. Flures masculi I cm longi, antherao apiculo ubtuso.
Folia in regione arboris florenlc stricta, erect a, brevia,
brevitor anguslata 21. *P. fahatus*.

12. *P. andinus* Poeppii: o\ Kndl. Sjn. k 18 i7? 219: Carr. Conif. (1807) 673; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868; 519. — *P. spicata* Poopp. Nov. iron, et spec. III. 18 (baud H. Br.!). — *Prutmwjrittjs rlerjans* Phil, in Linnaca XXX. (1800) 731; Carr. I.e. 082. — *Podovnrpus nihUrinim* Sonilis, Pinac. (1860) t<)0. — Arbor mediomis, 4—7 in alia, eortiee jrlabro, obscuro. Kami numerosi, valde ramulosi. Rainuli siiii,uli₇ subaltorni, breves, dense subpectinatim foliati. Folia patenlia, coriacea supra laete viridia, sublus ±z glawa; recta vel parum falcata, lincaria, apice rolundato-obtusa, breviter mucroiata, doinum obtusiuscula, basi parum anguslata, latiuscule subsessilia, marginc baud vol leviter in sicco inflexa, circ. 15—18, rarius 20—22 mm lontra, ad 2 mm lata, medianus supra baud vel leviter nntatus, sublus parum notalus; racemi masculi singuli in axillis ibliorum, apiceni ramulorum versus complures conferti, rainulum brevem, 1,5—2,5 cm longum iormantes; flores masculi dense approximati, in axillis brai-tcaiMiin parvarum, circa 2 mm longariini, rarius niajnruuii et folia cufoliacea simulantium sod semper «piani ilia breviorum, 3—6 mm longi; antherac apiculo late Irirpiotro. Flos ioimneus in ramulo brevi lignoso, grarili, erecto, 2 — 2,5 cm longo, angulaU), iuferne folia noimulla 'oufoliacea fore ordinarii majrniludinis vel ad squamas bre\os acutas reducla, su)erne folia squamit'ormia circa 5—7 brevia acula, ad ramuluni

decurrentia, carpidia formantia gerente, vel etiam semineus ramulum brevem, parte inferiore foliatum toniuniis; folium sifremum plerumque sterile; ovula anguste ovoides, circa 5 mm longa, longe anguste et acute spleulata. Semen ovoideum, ut videtur non nisi unicutu (rel nummillu?) in numilo evotattu, testa iluplici, extente viridi, carnosa, interiore ornssil, ligitosa.

UHI, \nmo: 1,li>u|tn.

Chile: Nidrige Cordilleren, an sciilligen Plätzen der nlpinen Itegiun Un Quillai-Thai (P04 ppig); innere Anden der Proymst Colchagua (MIiti, pi); Anden von Cbltiua (Germain); Inden von Linares, 8ffi m u. SL [Reiche I.8J''].

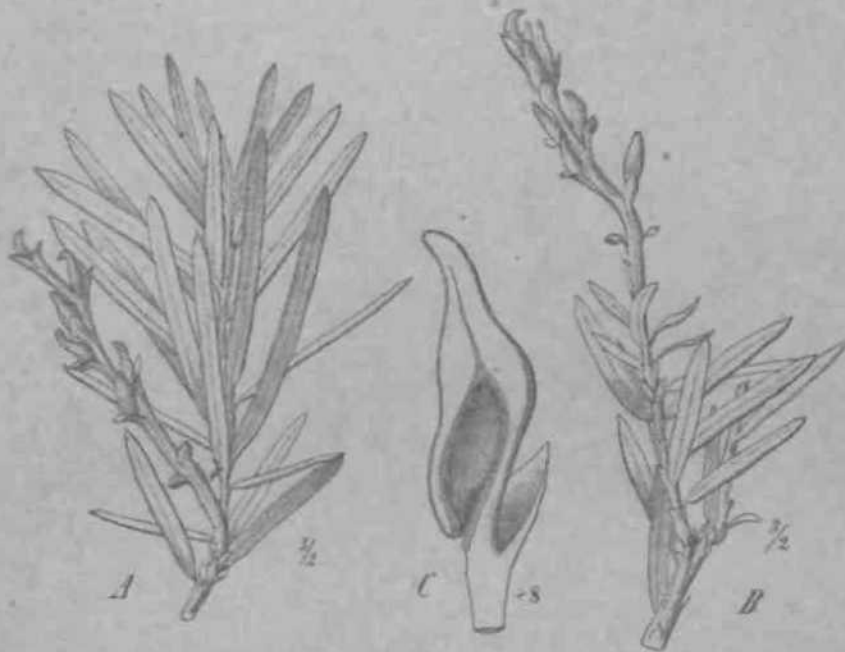


Fig. 10. *Podocarpus andinus* Poeppig. A et B Ramuli cum floribus femineis. C Carpidium cum ovulo longitudinaliter sectum; micropyle integumenti haud ex epimatio protensa.

13. P, spicatus R. Bi. ex BenD&U VM jav. rar. (1838) in*, Book, ko). (1843) t. 5i 3; Endl. Syn. (1847) 221; Hook. f. Fl. Nov. Zealand, I. (1853) 232; Carr. Conif. (1867) 675; Parl. in DC. Prodr. XVI. L (1668) 519; Kirk, For. Fl. New Zealand (1889) 5 t. 5. — *Dacrydium taxifolium* Banks et Sol. ex Don in Lamb. J. n. ed. 1. II. (1824) 25 t. 7 f. 2. ed. 2. II. (1828) 119. — *Dacrydium* (?) *Mai* A. Cuan. in Ann. Nat. Hist. i. (1828) 213. — *D. Mayi* van Houtte ex Gord. Pin. (1858) 287. — *Prumnopitys spicata* Kent in Veitch, Man. ed. 2. (1900) 157. — Arbor truncata, strictissimo, ad 15 m nitata; rami el vuli numerosi, rari, antissimi, flexuosi, *ubpe<U' natim foliati; perulae parvae •quunulu obta>is; folia pKlffDUD, tiix-ana, rurwew, recta vel ± falcata, awpra Hitului, apice breviter raionilB!>-obtusata et Itrevker 4pi> ulata, basi parum angustata sessilia, 10—15 mm longa, 4—4,5 mm lala. utotianiis supra et subius leviter notatus. Flores masculi singill re) tuor hi axillis bnirl<<nuii pwt finnt. quam flores multoties breviorum, 10—30 in spicim dtspositj. in nuulo foliis eufoliaceis destitute non nisi bracteas et flores masculos gerente, vel spica nectra cal apicem wimili IWM foliati, foliis apicem ver-us decreso nibus et sensim in bracteas axillis flores foventes transredientibus; flores breves, patentes, 6—7 nun iongi; mtherae apiculo late tri<laetro, acutiusculo. Flos femineus in ramulo brevi, axillari, lignoso, gracili, erecto, angulato, circa 4 cm longo, inferne folia nonnulla eufoliacea fere ordinarii magnitudinis vel IKIII nisi cicatrices, superne folia squamiformia circa 8 aequidistantia, 1—2 mm longa acuta, ad ramulum aeque ac folia eufoli IOM lit currentia, carpidia

formantia gerente; ovula anguste ovoidea **etpiuc lougius obtuse produrla**, circa 3 mm longa. **Semen** \wedge — \bar{y} mm ktnaum, \wedge ab-lobosum, obtuse apiculatum, nigrescens, testa dftplici, anteriore crassa, lignosa.

Piuli .N.iii-; MaUi; Black-Pine.

Neu-Seeland: Auf der Nord- und Südinsel verbreitet, sehr selten auf Stewart-Isle id (Kirk); (Raoul. J. I). **Souiker, Be BD(1)**; Süd-Insel: (Hast); **Ire[r»mijh** (Il• tn• \wedge it. 68 : Wi...n [ReiscJiek).



Fig. 11. *Podocarpus apicattus* R. Br. I; unulus femineus et m i«uhis. a Flos masculus, b et c aatlici extus et intus visa, d pars floris feminei; carpodia et onil S- — Sec. Engl. et Prantl, Nat. Pflzfam. exc. d orig.

14. *F. ferrugineus* Don ex A. Cunn. in Am. Nat. Hist. I. (1838) 242; Hook. Icoru [1843] L 512; EndL Sjm. i 847) 220; Hook. I. FL Nov. Zeland. I. (1853) 232; Can- Conif. (1867) 674; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 519; Kirk, Forest \pounds L New-Zealand (1889) 163 t. 84. — Arbor 15--15 m alta: ramuli singuli, rarius 2 suboppositi, densefoliati; folia in sicco brunneo-rubescens, biserialim in una planitie expansa, patentia, coriacea, prope basin curvata, linearia, superne sensim angustata, acutiuscula, brevissime crassiuscule subpetiolata, 15—25 mm longa, 2—3 mm lata, medianus supra angusta proxiimus. Flores masculi singuli axillares ad ramulos foliatos,

erecti, cylindracei, circa 1 cm vel parum supra longi, sessiles vel brevissime sub-pedunculati, basi squamis sterilibus nonnullis parvulis instructi; antherae loculis horizontaliter dehiscentibus; apiculus triangularis, acutiusculus. Flos femineus ad ramulum brevem, crassiusculum, 2 cm circ. longum, squamas circ. 8 aequidistantes, carnosas, oratas, acutas, crasse decurrentes circ. 1—4 mm longas gerentem; squamae versus basin ramuli minores vel rudimentariae, et tum saepe in ramulis inferne foliis nonnullis eufoliaceis instructa; folium squamiforme unicum vel 2—3 carpodia formantia; ovula ovata, pruinosa, apice longius obtuse producta. Semen unicum in flore evolutum, ovato-globosum, violaceo-nigrescens, apiculo distincto, obtuso 2 mm longo instructum, 1 cm longum (an plane nialurum?).

Andines Gebiet: Peru: Am Berge Suraguru; am Berge Quindin, in der alpinen Region zwischen Passo del Machin (Humboldt). — Columbian: Cauca, in ziemlich dichten Beständen an den Westhängen des Paramo de Moras, 2900—3500 m ü. M. (Lehmann n. 3763); (Moritz). — Venezuela: Merida, bei Cutata, 2500 m ü. M. (Funck u. Schlim n. 1538). — Costa-Rica: Prov. Alajuela, am Volcan Poas, 2300 m ü. M. (J. Donnell-Smith n. 6857); La Laguna, 1800 m ü. M. (Tonduz n. 11913); Wälder von Achiote am Volcan Poas, 2200 m (Tonduz n. 10743).

Einb. Name: Liro.

Neu-Seeland: Allgemein verbreitet, doch auf der Süd-Insel reichlicher als auf der Nord-Insel; auf Stewart-Insel häufiger Bestandteil des Waldes (Kirk); (Hügel; Haist: Hooker); Süd-Insel: (Berggren); viel in Uufjelland (Bennett).

Neu-Caledonien (U. i. Lecard; ex Herb.

Parit).

15. *P. montanns* Willd. Loddiges, Cat. (1836) 37 sec. Endl. Syn. (1847) 219. — *P. taxifolia* Kunth in Hb. Montb. et Bonpl. Nov. gen. II. (1847) 2. t. 97 var. α . et β .; Rich. Comm. Conif. (1826) 15; BndL l. c.; Carr. Conif. (1867) 63; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 518. — *P. Humboldtii* Hort. ex Gord. Pinet. (1858) 288. — *Taxus montana* Willd. Spec. j.l. iv. 5. i 805 850. — ; *Acrydium distichum*

Don 6x1. Amb. Pin. ed. 2. II. (1828) 120. — *Torreya Humboldtii* Hort. Ken t'lt Liu et Gord. Journ. Hort. Soc. V. (1850) 226. — *Sageia montana* it. Kl%. Rev. gen.

Arbor vel frutex elatus, densissime ramificatus; ramuli alternantes, patentes, densefoliati. Folia spiraliter inserta, sed biserialiter in una planitie expansa, patentissima, late linearia, apice breviter rotundata et mucronato-acutata, demum obtusiuscula, inferne sensim angustata, latiuscule brevissime subpetiolata, subtus praefer medianum lineam glaucis medium folium occupantibus 11—S: mm longa et 2,5—3 rarius ad 3,5 mm superne lata, mediani loco supra sulco angusto, bene distincto instructa. Flores masculi spicati, numerosi (ad circ. 25 ad ramulos breves, aphyllis, 2,5—5 cm longos, singuli in axillis bractearum parvarum, acutarum sessiles vel breviter (1—2 mm) pedunculati, patentes, 1 cm circ. longi; antherae latae, loculis

agnis, ovoideis, horizontaliter dehiscentibus; apiculus basi lata triangularis, acutus, parce denticulatus. Flos femineus ad ramulum brevem, crassiusculum, 2 cm circ. longum, squamas circ. 8 aequidistantes, carnosas, oratas, acutas, crasse decurrentes circ. 1—4 mm longas gerentem; squamae versus basin ramuli minores vel rudimentariae, et tum saepe in ramulis inferne foliis nonnullis eufoliaceis instructa; folium squamiforme unicum vel 2—3 carpodia formantia; ovula ovata, pruinosa, apice longius obtuse producta. Semen unicum in flore evolutum, ovato-globosum, violaceo-nigrescens, apiculo distincto, obtuso 2 mm longo instructum, 1 cm longum (an plane nialurum?).

Andines Gebiet: Peru: Am Berge Suraguru; am Berge Quindin, in der alpinen Region zwischen Passo del Machin (Humboldt). — Columbian: Cauca, in ziemlich dichten Beständen an den Westhängen des Paramo de Moras, 2900—3500 m ü. M. (Lehmann n. 3763); (Moritz). — Venezuela: Merida, bei Cutata, 2500 m ü. M. (Funck u. Schlim n. 1538). — Costa-Rica: Prov. Alajuela, am Volcan Poas, 2300 m ü. M. (J. Donnell-Smith n. 6857); La Laguna, 1800 m ü. M. (Tonduz n. 11913); Wälder von Achiote am Volcan Poas, 2200 m (Tonduz n. 10743).



Fig. 23. *Podocarpus ferruginus* Don. Ramulus cum fructu.

10. *P. Harmsianus* Pilisur. — Arbor vel frutex? liaiuii tenucs, subdicholome diviñ, laxcluliati. Folia temiitor curiacoa, spiraliter inserta, sed in una planitie expansa, patontia vel patentissima, lineari-lameolata, rerta \el inipriinis propc basin arete i-irvata, saepe in falcata, apice bre\ifer angustata, aeuta. inferne sensim pariini aninistata, basi ipsa breviter angustata, angustc sessilia, 2,5—3 cm longa, 3—4 nun lata, juniora subtus praeter medianum late pruinnsa, medianus supra obtuse prominulus, siibtus \ix. pariini iupressus. Flores niasmli in spicnin eirc. IS-Horam, 3—4 cm longam dispositi, parvi, angusti, divaricato-patentes, ari I cm lungi, in axillis bractearum perparvarum, elliptic-arum, aeutarum, ad 2 mm longannn siti, basi squanmlis parvis, latis, adpre^sis, imbricatis Hreuindati; antberae dense appositae. apiculo late triangular^ magno, obtusiusculo, marline parum larerulato, loeulis > horizontaliter ovoidcis, extus rima horizontnli debisrentilms. Flores teminei ùnioti.

Andines (iebiet: Columbien ;Karsten).—Venezuela: Tovar (Fendler n. 1289).

17. *P. amarus* Blume, Eniun. pi. Javae (1827' 88 et Rumpbia III. (1847) 213 t. 170; Endl. Syn. (18471 :>17; Miq. Fl. Ind. bat. II. (1850) 1073: De Boer Com!'. Arch. hid. ;i>66) 20: Can-. Conif. (1807,. 007; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 516; Warb. Monsun. I. (1900' 192. — *P. Sprngclii* Blume in Flora (1824) 292 fnomen'. — *P. ntrhywha* Miq. I.e. 1074 'descr. socus stirpem speciei juniorem). — *P. dulcamara* Seem, in Bonplandia IX. (ISOI; 253 et X. [18G2^ 305. — *P. peduneulata* Bailey in (Jeensl. Ajrric. Journ.. V. Part IV. ;1899j 390 et 404 t. I i9; Queensl. Fl. V. (i902) I i98*,\ — Arbor elata, interdum inrentis magniIndinis VI. Blume indicat 200 ped.), coma amplissiina. trunco stricto: rami late expansi; rainuli complures subverticillati, ererto-patentes. basi incrassati; gemmae parvae, subglobosae. perulis parvis obtiis. Folia lineari- lanreolata vel Innceulato-elliptica, in stirpe juniore versus apicem breviter rotundato-an^piistata et subcaiidato-acuminata obtusiuscula, in arbore adulta vix subfaudato-acuniinata, dumum ap'u-e plerumque siccante et = dec'nluo breviter angustata nbtusa, inferne breviter in pctiohmi brevem angustata, 0—10 cm longa et 7—9 mm lata, rarius ad 10 cm lonjra et ad 4 2—18 mm lata, medianus supra <applanatus vel loco illius sulcus parum impressus, subtus medianus latiusculc parum prominulus. Flores nwseuli complures ad apicem pediinculi axillaris brevis fasciculati; llores singuli in axillis bractearum perbrevium, late triangularium, adpressarum, ad pedunculum decurrentium, 1,ö—3 cm longi, basi squamis sterilibus nonnullis antheras simulantibus circumdati: antberae imbricatae, apiculo triangulari, acuto; ramulus masculus nonnunquam magis excres-ens. bracteis nidimcantiis insfrm-tiis, axilla pcdunculos lasciculorum florum foventibus. Flos leniineus ad rainuluni brevem axillarem 3—5 cm longuni, squamis rudinientariis ad ramulum dci-urrentilms instructum; squamae illae vel demum cicatrices ad itasin ramuli ronfertu, superue maris distantes; folia squamifonnia suprema 2—3 ad apicem ramuli parum distantia, perbievia, 2 mm parum superantia, lata" obtusa carpidia form ant ia; ovula elliptica, api<e parum atfenuala, carpidia longe superantia. Semen subdubosum, gibbo parum extraapieali, obtuso, parum prominulo instructuni, i' 2—3 cm longuin, testa tluplici, exleriore coriaceo-carnosa, 3—4 mm crassa, interiore dure lignosa, t,5—2 mm crassa.

Einh. Name: Kimerak (Java,; Cboopoola, Black-Pine (Queensland).

Monsungebiet und Ost-Aiistralion: Java: Bergwälder im westlichen Teil der Insel ;Blume'; Preanger Tjilaki bei Pengalengan (Warburg n. 1HI7); Wilis, 2000 m ü. M. (Warburg n. 3'ö13ⁱ; Prov. Preanger, Pekalongan, Semarang, Besuki, legal Madiun, Posuruan iKoorders, spec, iloribus rf et Q). — Sumatra: Batang Banos (Teysmann — *P. curhynchu* Miq.J. — Queensland: Herberton District (Bailey non \));

+} Bailey in dcscrip(i<ine affinitatcm quandani cum *P. amaro* indicat; specimen a cl. Diels collectum. Iloribus masculis instructum, omnino cum speciminibus cv insula Java omnibus churactonbu* congruit; flores lcminei mihi i^noti, sed in dc<riptiono bre\i cl. Bailey omncs charactoros Hois? •[iio[üie cum *P. amaro* convomunt.



Fig. 43. A—F. *Podocarpus amarus* Blume. A Habitus, ramus femineus. B Flores masculi. C Semen cum carpello. D Semen maturum longitudin. sectum. — E. *P. US ambarensis* Pilger. Semen longitudinaliter sectum. — F et G *P. gracilior* Pilger. Flos femineus. G Fructus. — Icon. origin.

(ilifi'-IS.iri'i'in. 'ii I'riin.irw.ilihiii^i'ii. aul" * hwiTrm L'luui /tT»tivut, 500 m u. M. hiels II. s !s |. *[...• tlnnliiiN J .

sjM'fH'N Im is iiliTinoiliis ivpi»rienda.

IN. P. usambarensis Pilfer. — *J\ fub-ata Y.wA.* in ril.m/rnw.lt nsialr'. <.: 1803) *I t. II. I. A. T. li. iimi I'liunli.) R. B.r. — ATIMII' clala, noniuni<pi;mi in^trenti^ ina^ nitudini* *... UnKt ad 00—SO in alia: raniuli in .sprun. juninrihu* trimcs. sparsi \<l 2 *u injilii»*»ili, rariu« Mib\crlirillali, pMlrntcs. laxi^lnliali, in *prrim. adultih mmpnvs vuli\i'i'lii illati. brt'M-s. >trii-li, I-IVI ti. dtMw\^nliati: gemmae prparvae, pi-i-iiii^ dciim^ imhri- <,|||*. **ulitii^is***. Folia in spocim. |uninril»us |iatontin. It'iimlcr roriarea, tlexibilia, liucari- laiiMMilatii. ivi-tiusrula ^»| ziz ialrala. suporno IUJLM^ atlenuaia. aruta, infriiu* Invvius \akli.^ anj^u>tala. Inv\it»*r Hilipetiulitta. •>—1; rarius a<l 8 «MU lnn»>a. i'»o—!» nun lala, rann> in spM-ini. nonnullo pm lunjiituilim^ latiora, 7—7.5 mm lala, nn'iliaiuis supra li.iud nulalu< ^l luco ill'ms impr<^sin lov^nsinia. mc<liamis suhUih. pannn prominlns; inlit in spe<ini. ailulti^ >lrirla. on'da, iTasM^ roriaroa. liirari-laucunlala, pl^nnuquo db fali-ala. l«ni.»^ soisiin aiiL^ustala. a<-ula. scssilia, :>.':—> em lunira. 2.5—3.5 li **linn** lala, iii<ilhini> MI^HM rl suihis inr<quispiruus. raru >ulthis pannn proin'mulus. Horcs mas- <uli iirnuti. li'inoini juniinvs iynuli. Ncnion niainiiii, irlo|»osuni \el Mibpluhosiiin. sinjrn- linu in apin' pciliniMili 1.5—2 lll w\ ultra lonjri, salis tennis, liirnusi, superno pannn in<ras^ati. riratrirlms -«plam:irum ilolap^iinim instnrti: rarpil'hnn sub somine niatnro liivvi>binuvin. oliiiMim: soion 3.">—J <ni^ |raro 2 nn^ in bin-o lunjtim, testa **diiplii-i** fxti^i^H^*^1 «ni^ia<oa, impriniis jiarlr intcrini'i' ro>iuu>sa, inttM'ioro rrasHssiina, ilure liirnusa, «<l 7 nun rras^a.

KinJi. Nimie: nnize mlor III s*.

(1st-Afrik.u U<ainiara: Ili'luma. Mhalu-Laml, auf Cu'liirirswi^sen illolst n. iöis — I'nulil im Felmiar 189.ij Mt.ii. lit'ini .M[»are Dnrf, in iein-hlen Waldiingon am Tewf-Badi \HuNl n. 2 U\^: Mai:ainha-\Val<l, «lor hanptsarhlirhste Hamii ^Hollst II. 3810 — SeptomluT I 8*12.: Kwai, im L'rwald vnn |i(i)0 in an anlwarts Kick n. 17 — Frucht iin Februar 1891: MkusMi-Wald, i:irr. l.'iOOin n. M. Hussc n. 3*13 — Frucht im Oktobor 1900,: Mlaln-Mbalu, in der Hoi-liweido und dem lllicmvald zerstreut, 1600 m II. M. Kni:l<r 11. I i-44 — nklober 1902: Kwai-daro, liäuüir im Harbnterwald, I GOO — 1800 m ii. M. (Eiijrlcr II. I**^l.) — nktober 1902).

h». P. Mannii Hnuk. l'. in Juurn. Linn. Sue VII. 1864 218: Henri<mes in H.I. SIM. Unit. V. IN'87 216: A. Nobre ibid. VII. 1889) Mσ, nun VAISXI in Pflanzen- w*lt UstalV. <'. ;1895^ 92. — Arbur 10—15 m alia: raniuli laxelnliali cortico **brunneo**, lai^i obteHi, nuvelli sparsi, = di>tanle.s vel in arboribus adultis, regio **florente** ouinpluribns subverti<-illatis, biv\ilms; iremmfte perparvao perulis exterioribus nonnullis lam-eolalis, aiiffiibtc acininalis. Folia lanceolata vel lineari-lanceolata, ple- iimque Mibfal<ata, erectu-potentia. (emitter roriaren, llexibilia, elon^rala, superne loiii:e sensim ani^istata, acutata, inferno hre^iis sensim angustata, breviler anguste sub- petinlata. 12—16 nn Innira el 7—II mm lala, ad ramulos breves, florentes breviora, »>—7 cm saepius km^a. nu'dianus supra baud eonspicuus. sublus latuscule paruni vel vix notatus. Flores ma^culi axillares, siiiruli vel bini, sessiles, eredi, 2 cm et supra lonjri, basi squamis perparvis nonnullis eirnundati; antherae apiculo brevi, quam loculi hr<»>iore, lalissime trian:ulari. Flures (eininei junioros igno(i; semen unicum in apico raniuli bre^is, 2—3 cm lonjri, apice paruni inerassali. folia nonmilla eulbliacea gerentis; rarpellum sub semine brevissiniuni. latusculum, lere rudimentarium: semen l'orma piri basin versus anguslata. colore cas(aneu, nitens, ad 3,5 cm longum, lesta duplici, ex- teriore circ. 4 mm crassa. t'oria<eo-carnosa, strain interiore imprimis nigreseente resi- no>a. interiore aequa crassa, dure lignosa.

Kinb. Name: Pinheiro de S. THOIM^ oder Pinheiro da terra.

Wesl-AI'rika: São Tlmioó Mann II. 1065 — IS6I s(eril); von der Höhe von 1 rön in an bei der La&ra Amalia, einem erloschenen Krater bis zum Pico de S. Thomé, 2142 III. haiifig, selbsl aul" dem (iiplel nurh kleine Fxemplare (Moller 1885).

20. *P. fragilior* PilgW. — Arbor a 10—50 m rlln; iunili cortice brunneo obtecti, novelli graciles, tenues, elongatii, sjarsi vel comphres vel tiicilladin approlmati,



Fig. 13. *Podocarpus Mannii* Hook. C. A Habitus, ramus masculus. B Ramulus femineus. C Semen longitudin. sectum.

pitlentes, batis don^ofoliali, Inlunn dorurrontium npo angulati: gemmae minimac. Foli.i liin^oari-1.inorol^oita, plertmitgu^o dz lali-ata, patentia vel oredo-patentia, tenuiter rnriacoa •liMiiun in arbnro adulla rigidius coriacoa. superno longe sensim acuminata, juniuia i«-uti>sinia. inferno brevius anguslala. angusle sesMlia, 0—8 ri« longa et 4—5 linn lila. nniinuiKpiain broviora 'iinpi>iiui> in%raimlis lloivs gorentibus', vol in ramulis storilibus ad 10 cm longa ol fore 6 mm lala, medianus supra indistinctus, subtus imprimis in tnlis junioribus panim distirtus latiusculus. Flore* masculi 4—3 in axillis lulini'iin. redi vol floxiosi. 1,5—3 cm lonri, plenunqne brovissime crassiuscule pedunculati: autherao doinuin Ia|e dispositae apiculo longiusculo, Iriaiiiiulani, acuto, angiisto scarioso marginatn. Flos Icinous ad ramusciihim 7 mm fire, longum, apice parum incrassilum. simamis instrctum: sipiamao in parte inferiore rainuli minimao; superne sonsiiu parum majoros, ultima carpidium formans; ovulum forma piri, 6—7 mm longum. Somon ad apicem ramusculi parum olongati, circ 1 cm longi, crassiusculi, lignosi, sipiamati, squainis siiporinribus 1—2 mm longis, vel folia nonnulla forma eululiacca brevissinia geroniis; somon subglobosum, basin versus parum anguslatum, laovi^o. I 2—50 nun longnm. testa duplici, exteriore crassa. coriacoa, interiori dure liirn<sa. I mm vol >arum supra crassa.

A f r i k a n i M - h e s W n h l - u n d S t o p p e n g o b i e t : Abyssinon: i »uedjerate (P f c t i t ; <iona Alma Tokla Zlaimanot, auf Dorgon 2500 m ü. M. (Schimper n. H 60 — rf HL im August 1863; zwischen Surro und Hogono 'Hiva n. 194'; Galla-Hochland, Arussi Talla, Djafa, -2300- -1600 in ii. M. (EllenbtM-k n. I i 28 — I'mchtend im Juli | 900; dosgl. 1900 m u. M. Kllimibock n. 1350 u. 1314). — Konia-Uebiet: Lcikipia-l'laleau, am Fuf> dor Aberdare-Kette. 1930—2100 m (Hnhnel auf flral" Telokis KntflecknngM'oiso I SS7 und 1SSS n. 177): Uganda, Nandi (Johnstoi).

>/. *P. falcatus* vThuiib. R. Br. ox Mirb. Googr. ronif. in Móm. Mns. XII (1825) 75 (in>incn! : Endl. Syn. (1817! 219: Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 511. (sod descr. flnris* fominoi vix speciei!^o — *Taxus falcata* Tlmnb. Prodr. Fl. cap. (1794—1800^o i 17; Fl. <lap. od. Scult. v, 1823) 547. — 7\ *Mnjcrinwt* Endl. 1. c. 218; Parl. 1. o. *)i. — *P. clonijnta* r. arr. Conif. (1867) 671 p. parte. — Arbor, coma expansa: ramuli in arboribus adultis, florenlibus breves, subverticillati, patenti-erecti, cicatricibus foliorum dolapsorum parparvis: jiemmae perparvae, globosae, perulis obtusis. Folia ad ranmlo> ill< s approximata, ororta, sieca rigide coriarea, anguste lanceolata, apioe brovitor angustata, acnta, inforne sonsim angustata, subsossilia, sic^o a rugoso-strialula. 2—i nn longa ot 3—5 mm lala, modianus supra baud vel parum promimilus. Ramuli in speciminibus junioribus, nun<juam florenlibus, olongati, lenuos, J)lerumqne sparsi, ope fnliorum docurrentium angulati: folia ± distantia, tonuiter coriacea, plerumque falcata, superne Innsius acuminata. acuta vol obtusiuscula, 5—10 cm longa et 5—7 mm lata. Flore* masculi breves, singuli vel 2—3 fasciculati, in axillis foliorum sessiles vel brevissime subpedunculati, basi squamis nonnullis circumdati vel squamis destituli, ad 1 enr longi, plerumque parum breviores; antherae dense imbricatae; apiculus majusculus late triangulari-ovalus, obtusus, margine an gusto membranaceo, lacerulato. Flores fominei juniores ignoti. Semen ad apicem ramusculi | cm longi, a basi breviter squamati, superne baud vel vix incrassali, receptaculo nullo; squamae parvae, liberae, lanceolatae, obtusae, suprema carpellum ibrmans: semen globosum, siccum atrobrunneum, diametro circ 1*2 mm, testa duplici, exteriore coriacea, resinosa, interiori dure lignosa, I mm circ. crassa.

Süd-Afrika: ohne Standort (Burchell n. 5293, 6068): Uitenbaag (Ecklon und Zeyher); desgl. am Flusse bei Enon (Drege n. 6184); Pondoland (Bachmann n. 74);* Transvaal, Houtbosh (Rehmann n. 6481); Natal, Drakensberg am Van-Reenenspass (Rehmann n. 7280).

Var. **latifolius** Pilger. — Folia circ. 2,5—3 cm longa et 5—6 mm lata, rigide coriacea, apice breviter rotundata, acutata.

Im Walde bei Kaimansgat (Drege n. 6182).

Vir. **pondoënsis** Pilger. — Folia parva, rinereo-viridia, breviter acutata, ad 2 mm, raro panic supra longa et 3 nun lata.
Pondokuid (Bachmann n. 9).

Serl. V. **Eupodocarpus** Eml. Syn. (1*47) 208; CHIT. r.onif. («867i 644; Parl. in DC Prodr. XVI.?! . ;!8(i8) 509; Endl. in Knpl. u. Prantl. Pflzfam. II- i. (1889) 104.

Flores niasouli singuli vel compluros axillares, sessilcs. vcl complures ad apicem peduiriuli fascieulati vel in inflorescentiam <dispositi: antherao])lemnique dense imbri- <atae, apiculo raro nullo, plerunque ± evuluto. Flores feminci singuli axillares, subsessiles vel plerumque lon^rius pcdiinculati; reieptaeulum carnosmn semper benc evoluntuni saepe basi foliolis 2 angustisr inslrurlum: ovula 1—2 euiluta. Semina ovoidea vel globosa, saepe apicc obtuse prnducta; testa strain intei'iore paruin incrassata, nunquam rrasse lignosa.

\U\ro frutices. plcnunqnc arbores dioirae, saepe valde elalac. Folia sparsa, linearia vel lani'oolata, saepe salis elongata.

Clariss specieruui.

- A. Flores leminei in' Ira receplar-ulum foliolis 2 parvis linearibus ornati.
- a. Flores masculi inaximi, ad 5 em lon^ri et 5 mm rراسi, antheris dense inbricalis 22. *P. (latux.*
 - b. Flores masculi minores, laxiores.
- K. Folia angusta, linearia, =b erecta.
- I. Medianus supra inconspicuus, folia breviter acutata 23. *P. Xorac-Calcdoniae.*
 - II. Medianus supra eonspicuus, folia longius attenuata.
 1. Flores masculi ad 8 mm longi, rylindra^ei. Folia pungentia 24. *P. spinulosus.*
 2. Flores masiMili ad 5 nun longi, cylindraceo-ovnlis. Folia acutato-acuininala, sed vix pungentia 25. *P. Dronynianus.*
- Folia anguste lanceolata, lanceolata ad elliptin»-lanceolata: medianus inconspiciuis vel ±: prominens.
- I. Folia superne parum angustata. apire rotundata, obtusa*J.
 1. Medianus bene anguste prominens.
 - * Folia elliptic, nilida 26. *P. celebicus.*
 - ** Folia parum angustiora, fere ad apicem aequilata, breviter rotundata, fusca 27. *P. affinis.*
 2. Medianus parum eonspicuus.
 - * Folia lineari-lanceolata ad elliptico-linearia, breviter rotundata 28. *P. costdlis.*
 - ** Folia anguste lineari-lanceolata, saepe ztz angustata 29. *P. thevetiifolius.*
 - II. Folia rigida, breviter angustata, obtusiuscula vel acuta, nunquam longe attenuata.
 1. Medianus supra obtusus, paruin prominens. Pedunculus floris feminei crassus, applanatus; foliola infra receptaculum majuscula acuta 30. *P. longifoliolatus.*
 2. Medianus prominens. Pedunculus floris feminei tenuis, foliola minora.

*) Species 4 sequentes floribus parum DOtae; flores feminei mihi in *P. costah* tantum noti, sed species aliae tres reliquis characteribus illi ita affines esse videntur, ut sine dubitatione cum illa hoc loco posuerim.

- * Folia rigida, niediano angulo maxiiuo subpicala; niediamis v.ilde proininuiis. Flores masculi numerosi fasciculati. 31. *P. polystachyus*.
- ** Folia rigida, erecta, plana, suboblusa vel breviter acula; Jiodi.iiius supra prnugzjens. blures nmm-IMIII rmii|luiTK lasr:ifiiluli * 2¹¹. A *murrojiliyllns* subsp. *naki**).
- III. Folia biiperc ±: lunge attenuata.
1. Folia breviuscule attenuata, nonnunquain (i'ormis ad subsp. *mala* Imnsgradientibus) broviter an[^]ustata. Foliola infra receptaculum parva. 32. *P. macrophyUus*.
2. Folia knL^e altcnuahi, saope falcala. 33. *P. nerüfolius*.
- IV. Folia iuigna, Jain, longc allenuala, versus Hpiccm subitu anguslaia, subcaudata.
1. Folia bivviter in pctiohim angustata. 31. *P. Itumphii*.
2. Folia scnsim in petioluni angustata. 3b. *P. Teijsmnnnii*%
13. Flores fcminci foliolis infra roceplaciiuii destiluli
- a. Flores masculi linonri-fililbrnic; aulheriic per complures \\\\\\ ad rliiichin a[^]givgatai', npir-ulo nullo. 30. *P. Stillignus*.
- b. Flores inasruli anguste vel crasse rylindraceut, croriti, rigidi vel penduli, ttexuosi; antherac apiculo inslructi. Flores masculi solitarii vel complures sessiles vel pedunculati, in axillis folioriüiüi vel ad rainulos distinctos in axillis bract can irn.
- a. Folia angusta, j)ro sectione parva, linuaria, rigida, saepissinie (exceptis /'. *alpino* et *P. gnidioide*) nmcronatopungentia. Flores masculi raro (saepius in *P. totarra*) in pedunculo soJitarii, saepissime coinplures in pedunculo fasciculi vel in inflorescentiarn masculam ramificatam dispositi.
- I. Flores masculi solitarii subsessiles vel breviter peduncukti, rarissimo (nonnunquain in *P. totarra*) %—B in apice pedunculi fasciculati.
1. Folia subtus praeter medianum striis duabus albis bene conspicüis instructa. 37. *P. nybigcMis*.
2. Folia subtus striis albidis vix notata.
- * Folia apice rotundata, patentissima 38. *P. ynidioides*.
- ** Folia nmcronata. 39. *P. totarra*.
- II. Flores masculi complures ad apiccm pedunculi iascinilati vel in infLorcscenliam disposili.
1. Folia parva, linearia vel late linearia, plerumque breviter angustata, G—12 vel ad 15 mm longa, 2 mm circ. lala.*
- * Folia longius angustata, mucronata 40. *P. acutifolius**
- ** Folia apice rotundata, breviter mucronata vel obtusata.
- t Folia obtusa, raro parum mucronulata 4 i. *P. alpinus*.
- ft Folia bene breviter mucronata. 42. *P. nivalis*.
2. Folia multo majora, 4—6 cm vel ultra longa, 3—4 mm circ. lata.
- * Folia anguste linearia, longe attenuata, pungentia, 5—12 cm longa. 43. *P. ParlatoreL*
- ** Folia late linearia, brevius angustata.
- f Semina distincte obtuse apiculata 44. *P. Lambertii*.

* Typus cum varictato nonjiumiuam formis intermediis conjunctus.

- ff Semina vix apiculata 45. *P. glomeratus**
- ft. Folia raro minora, angusta, turn haud mucronata, saepius majora, lanceolata, minus rigida, flexibilia, plerumque longius attenuata, raro mucronata, turn flores inusculi solitarii in uxillis oppositi sessiles. Flores masculi plerumque sessiles ruro pedunculati [*macrostachyus*].
1. Flores masculi semper distincte pedunculati. Folia loco mediani sulco profunde inciso instructa. Gemmae ramulorum magnae, globosae, perulis obtusis . . . 46. *P. macrostachyus*,
- II. Flores masculi regulariter sessiles, pedunculus nonnunquam minimus evolutus.
- I. Semina distincte apice obtuse producta.
- * Folia mucrone pungente destituta. Mediani loco saepius sulcus, raro medianus indistinctus.
- f Gemmae ramulorum magnae, perulis obtusis. Mediani loco sulcus anguste incisus. Flores masculi solitarii, basi squamis magnis rigidis circumdati 47. *P. olcifolius*.
- ft Ferulae gemmarum ramulorum ± acutatae. Squamae infra flores masculos minores.
- Q Folia lanceolata, elongata, lanceolata, longe attenuata 48. *P. coriaceous*.
- OO Folia lanceolata, brevius angustata . . . 49. *P. Selloi*.
- ** Folia pungenti-mucronata, lanceolata vel anguste lanceolata, brevius angustata.
- † Folia lanceolata, superne latissima, breviter rigide mucronata, 7—9 cm (raro ad 12 cm) longa. Medianus parum conspicuus . . . 30. *P. Purdieanus**
- 77 Folia linearilanceolata, rigida, 4—5 cm longa, longius pungenti-mucronata. Medianus supra distinctus 5 P. any listifolius~
- t ff Folia lanceolata, rigida, mucronata, 2,5—3 cm longa. Medianus supra parum conspicuus, subtus linea parum impressa notatus . . . 52. *P. Urbanii*.
2. Semina apice rotundata. Species africanae.
- * Folia anguste lanceolato-linearia 53. *P. elongatus*.
- ** Folia elongata, latiora.
- f Folia subspathulato-lanceolata, breviter setaceo-acuminata 54. *P. latifolius*.
- ff Folia elongato linearilanceolata, sensim attenuata 55. *P. milanjanensis*.

Species incertae sectionis *Etipodocaius*:

56. *P. madagascariensis*. 57. *P. appressus*.
 58. *P. Endlicherianus*. 59. *P. flagelliformis*.
 60. *P. chinensis*. 61. *P. curvifolius*.
 62. *P. parvifolius*.

22. *P. elatus* R. Br. ex Mirb. Geogr. Conif. in Mem. Mus. XIII. (1825) 75 (nomenlj; Endl. Syn. (1847) 213; Can. Conif. (1867) 656; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 517; Benth. Fl. austral. VI. 247; Bailey, Queensl. Fl. V. (1902) 498. — *P. ensifolia* R. Br. I. c. — *Nageia data* F. Mull. Cens. (1882) 109. — *P. acieidaris* Van Houtte ex Gord. Pinet. (1858) 275. — Arbor 15—30 m alta; ramuli singuli ad terni, patentis, laxiuscule foliati; gemmae parvae, ovatae vel subglobosae, perulis dr

aculalis. Folia palentia. foriacea, reel a vel subfaleata, august lanceolata, acuminla vel hreuus angustala, pungenti-acutala, dcum obtusa, hasi in petiolum brevein angustum *ensim angustala, 7—If cm longa el 8—10 mm lata, nonnunquam etiain ad IS—20 «III longa et 10—II mm lata, medianis supra parum latiusculc prominulus vel fere applanatus, subtus vi\ \el parum proiuuulus. Flores masculi bini, sessiles, stridi. rmssi, ad 5 cm longi et 6 mm lati, basi squamis rotundatis, subcoriaceis «ircumdati: antherae dense imbriratae apimlo brevi, lalo, ohtuso, parum laero. Flores feminei axillares; pedunculus rrassiusculus 3—10 mm longus; receptaculum crassum, oarnnsum, 10 {vel sec. Bailey ad 25 mm) mm longum et 4—6 mm latum, squamis 2 subarquilonis ad apirem cormatis, vix apiculum liberum praebentibus efTormalum, basi foliolis i parvis suhulatis instructum; ovulum unicuin, ovoideo-globosum, pruinosum. Semen glohosum, diametro 12—14 mm. testa crassa, carnosoeoriacea, epimatio et integumento aequaliter formata: receptai-ulum sub semine subglobosum, squamis fore indislincfis.

Süd-Ost-Australien: Nach F. Müller von den Illawarra-Wäldern bis zur Moreton-Bay; N. S. Wales, Illawarra (Herb. F. Müller); Queensland: Rockinghams-Bay (Herb. F. Müller); Cape (Irafton (Cunningham non v.); Brisbane River, Moreton-Bay (F. Müller non v.).

23. **P. Novae-Caledoniae** Vieill. ex Brongn. et Gris in Bull. Soc. hot. France **XIII**. 1806) \t'y\ Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868; 513. — *P. rivutaris* Pancher ms. — Arbusi'ila 3—6 m alia; rami lasligiati, ramuli sparsi vel suboppositi, breves, crecti. Folia conl'erta, erecta vel eredo-potentia, strii-ta, coriacea, linearia, apice breviter rotundato-anlfustata, obtusa vel breviter acuminata, acutiuscula, inferne sensim in petiolum bivxem. parum distinctum angustata. nitidula, subtus marginc parum incurva, k—9 cm lon^a, 3—3,5 mm lata, medianus supra applanalus, indislinctus vel loco illius inipressio levis, subtus angus\ e satis prominulus. Flores masculi parvuli, gemini, sessiles, squamis nonnullis rigidis. obtusis basi circumdali: antherae dense imbricatae, apiculo brevi rotundato. Flores feminei singuli; pedunculus tenuis 7—10 mm longus; receptaculum carnosum, squamis 3 circ. aequilongis, bene connatis, apice oblusiusculo tantuin liberis etlbrniatuni, basi foliolis minimis, angustis, ad circ. % mm longis instructum; ovula I—2. Semen (ex B. et G. 1. c.) ellipsoidcum, nitidum, coriaccum, 7—8 mm longum, 4 mm lere latum.

Neu-Calcdonien: an den Bächen Poila und Dombea (Vieillard n. 1266'; (Pancher 1865—66).

ii. **P. spinulosus** (Smith) R. fir. ex Mirb. Geogr. Conif. in Mém. Mus. **XIII**. (1825! 73; Endl. Syn. (1847) 213; Carr. Conif. (1867; 65 t pr. parte; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. ; 1868) 513; Benth. Fl. austral. VI. (1873) 247. — *P. puwjens* Don in Lamb. Pin. ed. 1. II. (1824) 21, ed. 2. II. (1828) 124. — *P. Bidwilli* Hoibr. ex Endl. 1. c. 213 sec. Carr. 1. c. — *P. rxceha* Lodd. sec. Endl. 1. c. **213**. — *Taxus spinulosa* Smith in Rees, Cyclop. XXXV. n. 7. — *Xagcia spinulosa* F. Müll. Cens. (1882) 109. — Arbor; ramuli satis distantes vel eompiures subverticillati; gemmae perulia e basi ovata anguste acuminatis acutis, coriaccis instructae. Folia sparsa, coriacea, erecto-potentia, linearia, acuminata, longe pungenti-acutata, 4—7 cm longa et 3—3,5 mm lata, supra nitida, medianus supra benc distinctus, anguste prominens vel prominulus, subtus latiuscule pai-um prominulus. Flores masculi ad ramulos breves, axillares, parum evolutos, inferne nudos pedunculum simulantes; flores versus apicem ramuli congest! in axillis bractearum valde appro\i mat arum; bracteae breves, 5—6 mm longae vel etiam breviores, pungenti-acutatae, raro longiores, folia simulantes; flores 1—3 sessiles in axillis bractearum, basi squamis nonnullis rigidis, acutis circumdati, breves, cjindracei, **4—8 mm longi; antherae dense imbricatae, apiculo brevissimo, rotundato-obtuso; ramuli masculi saepe magis evoluti, folia compluria eufoliacea gerentes, quarum in axillis fasciculi florum masculorum ut supra descripti sed plerumque minores. Flores feminei in axillis prophyllorum versus basin ramulorum novellorum vel in axillis foliorum eufoliceorum infimorum; pedunculus brevis, 2—8 mm longus, tener; receptaculum vario modo**

evolutum, vel e squamis 2—3 incrassatis, connatis, 4—5½ mm longis, apice acuto, carnosio liberis formatum et basi foliolis 2 subulatis, divariatis circa receptaculi aequalibus ornatum, vel foliis rari- vario modo incrassatis et receptaculi partibus; ovula 1—2 evoluta, ellipsoidea. Semen utriusque ignotum.

Ost-Australien (R. Brown 1802—5); N. S. Wales, Port Jackson (Müller).

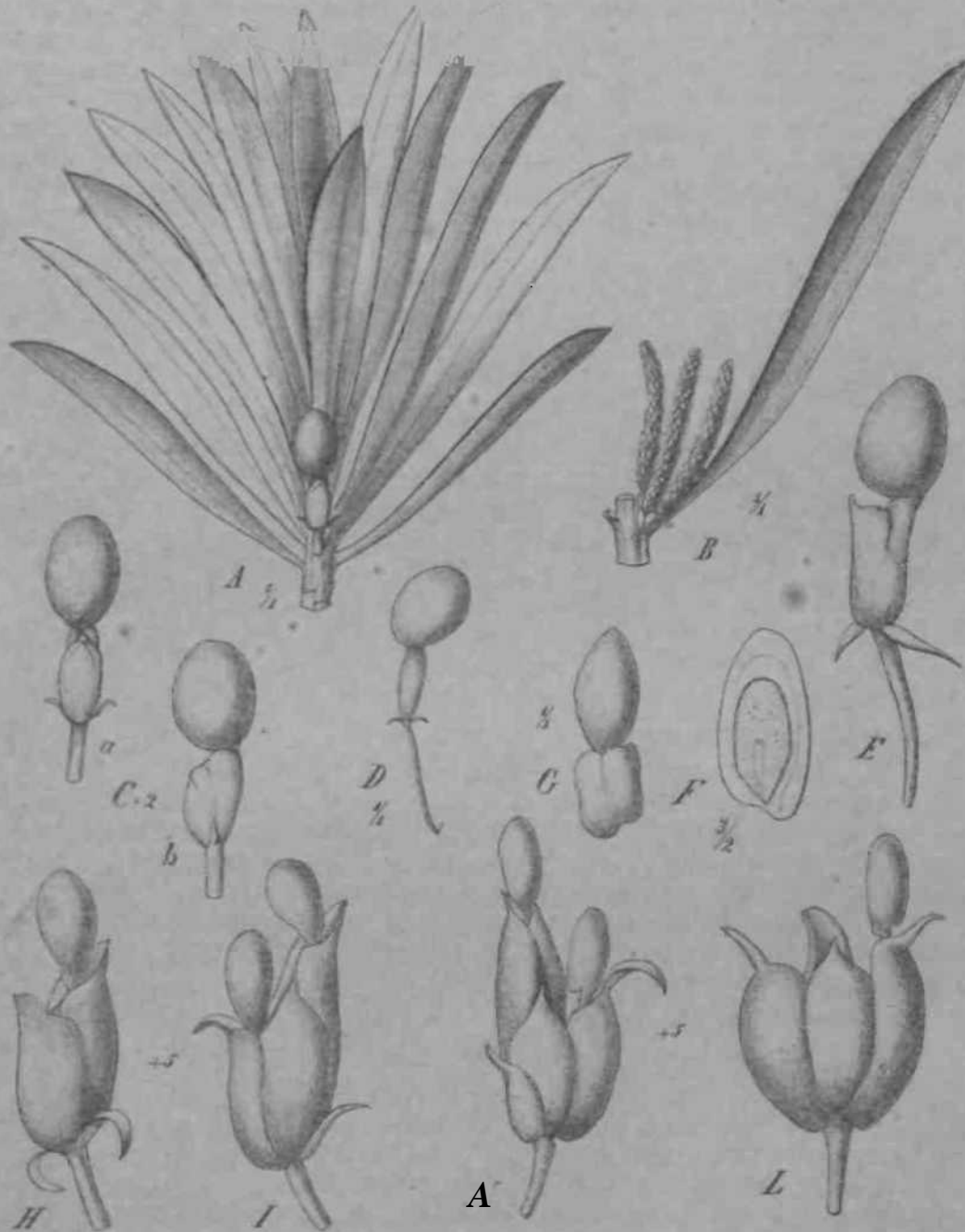


Fig. 15. A—D *P. macrophyllus* (Thunb.) Don subsp. *maki* Sieb. A Habitus, ramulus femineus. B Flores masculi. C a Flores femineus a fronte, b a latere visus. D Flores foxuiijj'is longius pedunculatus. — E—G *P. nerifolius* Don. Fructus. — H—L *P. spinulosus* (Smith) R.Br. Flores feminei. — Icon. origin. praeter E sec. Dume.

25. *P. Drouynianus* F. Müll. Fragm. IV. (1863—64) 86 t. 34; Benth. Fl. austral. VI. (1873) 247. — *I. Brownii* Bertr. in Ann. sc. nat. 5. sér. XX. (1874) 65 (nomen!). — *Nageia Drouyniana* F. Müll. Cens. (1881) 109. — Frutex (ex Diels

4 — I' j in .tllii^ IMFUJN I'ivriis. \f| .-irliur: .:eiimai> r.iiiuliiriii |u*ruli> angustis. a«-u-
 min.ill's iii^lrni-l.ii'. Fnlia >]»«ir-.i. i-milcrta. ereHa \el ererUi-p.itentia. tenuiter ruriarea,
 linMria. ivrhi. ariimiiia'a, anitata M-II \i\ punueiilia. infi-me lirrxilor anjruslata, latius-
 -ii!» NuliM^sili.i. (i-s I-III Inn^i. :.*> I.'i mm lata, medianus supra obtuse prominulus,
 snhlms lainsrnl'i bene prnminuliis. Flores liaseuli rompliircs ail ramuseujos tonnes.
 • •in¹. 1 — 2.5 «n lunL<is. rariu* po>lea rvresrenles, apInllos, &«fiainli&crof»s. Hores breves.
 «n>si, iMlimlrari'ii-nxali. I—> nmi Iniiiiri; antberae dense iubriratac. apirulo perparvo.
 olihiNM. Kinros lcininci in axillis prnphxllonmi \o\ loliorum tMilnlianMmiin inlimonim
 }»isin rainului'iini novcllnnim pu^fca oxcn'sivMitiuni ^o^sus: jjodimculus longrifinline varians.
 i* 17 nun lon^i^: lvi-fptarnlm ramiisuin siuamias 2 plenniuo inaoqnilon^ris etTor-
 Inaluin, ilemum MII> snuinc ad 2o mm Ionium. carpi«lium uni'iini apiro carnosno.
 ai-nfit wl oli(n>ins<iilo, frinla ail hasin riM-i>plamli <•> an^rnsla. 5—3 nun ciro. Jonira:
 siMiion late ovididoum. rotundatiim. 12 mm lonLMim.

Wost-Australion: an «piollijen Plätzen am Tone-UiviT (Maxwell, non v.);
 (Druniiiionil 3. Sainnil. n. 109 und 200.; am Vasso-Hiver 'Old'ioliJ non v.]; S. Planta-
 jji'nrt. Denmark, mit Ar.iria ni^rican> au" Inimösem, lohiniiron lioden (Diels n. 27 11 —
 frm-litend im April 1901.; Wellington, Donqvhrook. seliattiger Hang nnter Bännen auf
 leljniuicm Sand Diels n. 2(>77'.

20. **P. celebicus** Warliiru. Mnsunia I. 1900) 19 2. — Arbor vel Irut ex? Ha-
 muli sparsi vel oppnsiti, liroves, patentes, satis densefoliati: iremmae perulis ovato-lan-
 ctul:iti^, acutati^ vel exterinrilms lonjrius aruminalis instnrtac. Folia patentia, coriacea,
 niliilua. anjrsle ellipt'na, apiee l>reviler rotundata, obtusji vel brevissime obtusinscne
 mniTonnlata. infenu¹ biv\iter in j>elinlum brevem. distinctum nngustata, 4—5.5 •in
 Innaa. I o — 12 mm lata. medianns supra anguste obtuse prominens. subtus laliuscule
 prnminulu^ . FLOKOS ij^nni.

Siid-(^eleb es: Hen^wald zwi^cben Tjamba und Mani)ji. am Wawo-Kraeng (War-
 hiim n. I6S3H u. Iti891).

f. *monttma*. — Sipiarrosa; folia 1,5—2,5 em lonjra, 6—8 mm lala.

<iipl"el\nd des Wawo-Kraeng "Warburg n. 16890).

27. **P. affinis** Seem. Fl. vitiens. (1860—73; 260; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2.
 180s :> IT. — Arbor. Kamuli breves, paluli, superne densefoliati. Folia undique
 versa, patentia. coria«ea, lineari-elli)ti«a. sieca imprimis subtus brunneo-rubescencia,
 junior.i albido-pruinosa. superne baud vel parum angustata, rofundato-obtusissima. in-
 Jem<^ breviter in petiolum brevem. angustum, bene distinchun angustata. 3—4 em longa,
 7—9 mm lata, manjine sirva subtus ani^usle renirvata. medianus supra bene anguste
 liruininens, subtus inferne tanlum prominulus, suleis leviter impressis angustis, sub-
 parallelis notatus. Flores desunl.

Einh. Name: K u a s i.

Fidji-Inseln: Her^e von Viti-Levu: Hauptbeslandteil der Vegetation am Gipfel des
 Vnma-Peak (Seeman 11 Il. 'J7il

28. **P. costalis** <. Presl. Epimcl. bot. 1849. 236. — Arbor vel frutex? Rarauli
 sparsi breves, patentes, superne dense foliati. Folia undique versa, patentia vef erecto-
 patentia, eoriacea, angustius vel late lineari-laneeolata, fere usque ad apieem aequilata,
 apiee breviter rotundatn. nbtusa, basin versus longius in petiolum brevem latiusculuni
 aiiiru^tata, supra nitidula, sicca supra et subtus *z*t luscen. "i—7 cm longa, 10 —12 mm
 lat'i vel etiam 3—I¹ q^{cul} longa et circa 6 llllll lata, medianus supra vix conspicuus
 vel in sulco situs latiuscule irregulariter obtuse = Ju^ominens, subtus late notatus, sed
 vix vel parum prominulus, suleis irregularibus parum impressis in sieco instructus.
 Floret niasnili singuli, sessiles. rrasM, eylindrarei. basi brarteis rigidis, brevibus, abtuso-
 rotundatis circumdati, 3 *nn* longi. Flores feminei singuli axillares; pedunculus circa
 2 mm longus: rpceptaculuni earnosuni, sqiamis 2 subaequilongis, ad apieem eonnatis,
 apice earnosn rotundatis elTorinatiini, eire. 7 mm longuin, basi foliolis 2 tit videtur

perparvis inspidimi. Semen olliptirimi. $\text{ij} \times \text{ik}^4$ pauln nMuse productum, in sicco fusconiu'ivsi'iMis. \)—I 0 mm loiiqriim.

Philippine n: Luzon (Haenlie).

29. **P. thevetiifolius** ZippH in Flora XII. (1829) 287 fnoinen!;; Bltiue, Humphia HL. \H\~4 213: CUT. Conif. (18(7) 669: Purl, in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 518; Warh. Monsunia I. (190f>) 192. — Arbor 10—15 m alta, ramosissima; ramuli sparsi vel oppositi, saepe subdivaricato-pntentes; gemmae parvae perulis anitis; folia sparsa, paientia. reel a vel subfalrala. subroriacea, lineari-lancool.ila, apic<c rotundato-obtusa, vel obtusa vel hrevilor aeinninata el anita. in ibnic sensini anguslata, suhsessilia, pctiolo vix distinrto, supra ot suhtus nitidula. 4—5 cm longa et 5—8 mm lala, sublus marpine incrassata. medianus supra applanatus ot fore indislinotus vel loviter prominulus, Kiibtus Jcvilor prominuliis. Floivs masonli? FJores feininei pariim noti singuli; pc-(lunculiis' i mm rir<.\ Innjius; receptaniluni (ser. Dliune. semen crassilie ihiplo superans, semen 10 mm longum, ollipsoiricum.

Neii-Gninoa: Lolm 'Zippol): K^aar-liay, Berpwalil (Nan in a nn): Hollfandisbes Ciobiet, Sigar-Felsen (Warburij n. 2112S).

30. **P. longefoliolatus** l'ilpcr n. sp. — Arbor vel frnlex? Knmuli crassiusculi. Folia roriaeaa, patentia vel erecto-palentia, angusle lanreolata, superne sensim parum anşuslatu, oblusa vel ohlusiuscula. basi in peliolum Itrevem cmssiusculum angustata, supra niliriñila, sublus upaca. marline sublus in sieco rcoluta, <*j—7 cm longa et 6—7; i mm lala, medianus supra parum obtuse irregulariter proniinulus, sublus plcrumque parum inipressns vel vix nisi colore nolntns. Flñres niasculi? Flores feminei singuli axillares: jiedunculus crassiusculus, angulatus et compressus, 1 cm circ. longus; recept a nil nin carnosum, bracteis 3 aequilongis, hene connatis. apicc longiusculo, obtusiusculo liberis clTorinatuuK 8—9 mm longum, basi foliolis 2 membranaceis, subulatis, ad circ. 5 mm longiş ornatum; ovula (immatura visa) 2, ovoidea, apicc rotundato-applanata.

Ncu-Caledonien (Pancber; Herb. Paris, zusainmen mit *P. Nomic-Caledoniac*).

31. **P. polystachyus** H. Br. ex Mirb. in Mém. Mus. Mil. (1815) 75 (nomen!) et ex Bennet in Horsl". Pl. jav. rar. 1838) 40 (nomonlj: Endl. Syn. (1817) 215: Carr. Conif. (1867) 662(?i: Parl, in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) .i'io. — \ *neriifoUa* Don autor. p. partc. — Arbor; ramuli complures subvcrticillati, erecto-patentes, imprimis apicem versus densefoliati; gemmae perulis angustis, rigidis, acuminatis. Folia rigida, coriacea, supra nitentia, anguste lanceolata vel lanceolata, apice breviter angustata, obtusiuscula vel acutata, vel longius acuminata, dcuta, basi in pctiolum brevem angustata, 4—7 cm longa, 5—9, raro ad 11—12 mm lata, plerumque secus medianum supra leviter plicata, medianus supra bene anguste prominens, sublus litiuscule parum prominulus. Flores masculi complures (3—3) fasciculato-sessiles, basi squamis pan-is latis circumdati, patentcs, ± curvuli, 2,0—3 cm longi; antberae apiculo late triangulari-ovato, acutiusculo vel obtuso, paulo laccro. Flores feminei singuli: pedunculus 3 ad 6—7 mm longus; receptaculum carnosum, squamis 2 bene connatis, apice perbrevi, acuto, carnosu liberis eformatuin, ad 10 nun longum, i—3 mm latmn, squama superior carpidium formans longior; recceptaculum basi loliolis 2 caducis, temiibus, subulatis. praeditum; ovulum ovoideum, apice parum obtuse productum. Semen maturum mihi ignotum.

Monsungebiet: Singapore (Wallich n. 6052B; Jelinek in Exped. Novara).— Sumatra (Forbes n. 2054 — 1880). — Java: Hort. Buitenzorc (Warburg n. 1212).

32. **P. macrophyllus** flhunb.) Don in Lamb. Pin. ed. I. II. (1824) 22; ed. 2. II. (1828) 123; Endl. Syn. (1847) 216; Blumc, Rumphia III. (1847) 215; Carr. Conif. (1867) 664; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 517; Sieb. et Zuce. Fl. japefh. II. ed. Miquel (1874j 70 t. 133; Warb. Monsunia I. ^1900) 192; J. H. Sbirasawa, Icon. Essenc. Forest. Japon. I. (1899) 31 t. XIII. f. 13 —25. — *Sin. mlgo Mali sen Fon-Maki i. e. Jifo/- legitima*: Kiimpfer Amön. V. (1712) 780. — *Tnxus macropUylla* Thunb. Fl. japon. (1784) 276. — Arbor 8—15 m alta; rami horizontales numerosi conlerti, ramuli foliosi penduli, inferne foliis destituti; gemmae perulis ovatis. acuminatis. apice recurvis. Folia

approximata, erectn-putentia, r-oriarea, rectiuscula, supra viridia, subtus pallidiora, anguste lanccolata, superne longius, raro hrevius anguslala, acuta vel obtusiuscula, inërne lunge sensiin in petiolum brovain angustata, 8—10 cm longa ct 9—10 mm lata, medianus supra obtuse prominulus, subtus latiuseulus, proininulus. Flores masculi 3—5 fasci- nilati, sessiles, anguste rylindranei, erecti, 3 cm longi, basi squamis latis, dure coriaceis circumdati; antherae apieulo angusto, obtuso. Flores feminei singuli; peduncuffis ad 16— 17 mm longus: receptacidum carnosum, demum atro-violaceum, basi ibliolis 2 angustis, ad 1 mm longis, demum rcurvis praeditum; ovulum unicum. Semen ovoideum, 10— 12 inin longuni.

Einh. Name: Kusamaki (in Japan);

Japan (T bunberg;: verbreitet ini Süiden von Kii, ant' Kiuschiu und Schikokai; Kiu-schiu, Nagasaki Oldham n. 238: Maximowicz — 1863; Wichura n. 1299; Warburg n. 7910]; Nippon, Yokohama (Wichura], Vokoska (Savatier n. 1200 non v).

?China: Yunnan, um Kirhan (Delavay 4026 nai'h FrancheO.

!'. *grand i folia*. — *P. maerophylli* var. *liukiuettsis* Warb. Monsunia I. (1900) 192. — Foliis ninjorilms et latoribus, ad 14—15 cm longis et II mm latis.

Liu-kiu-Inseln (Warburg 1887 — sp. ster.).

!'. *an(justifolia*. — !'. *nvicrophylla* var. *angustifolia* Blume 1. c. — Folia an- gustiora, 7—13 cm longa. <i — 8 mm lata.

Japan [Siebold, in Herb. Lugd. Bat.].

Subsp. *maki* Sieb. Naaml. 1844^ 3'5 n. 273. — *Knc-Sin, Sen-Baku, Inn-Maki* in Kainpf. Amoen. V. 780. — *P. man'ophylla* B. *Maki* Kndl. 1. c; Sieb. et Zucc. 1. c. 71 t. 134. — *P. japonii-a* Sieb. in Ann. Soc. Hort. Pays-Bas (1844) 3H. — *P. Makoyi* Blume 1. o. 213. — *P. rhinensis* Wall. List. n. 6051 ox Carr.' 1. c. 658 et Parl. 1. c. 516, baud Blume 1. c. 2 I 6. — *P. marrophylla* *J. ehinenxis* Maxim, in Mël. Biol. VII (1870) 562. — *P. Vricsrana* et *P. Miquelia* Hort. ex Parl. 1. c. 516. — ? *Hunts chinensis* Roxb. Hort. bengal. (1814) — ? *Junipcrus chinrnsis* Hoxb. Fl. ind. (1832). — *Taxus Mnkayi* Forb. Pinet. Woburn. 128.

Kami erecti, superne dense foliati. Folia recta, erecto-pätentia *vel* erecta, lineari- lanceolata, apice rotundata vel brcxiter angustatn, obtusa vel obtusiuscula, 4—7 cm longa et 5—7 mm lata, medianus supra bene prominens. Pedunculus floris feminei 10—11 mm longus; receptaculum crassum, carnosum, 12—13 mm longum; ovula 1 vel rarius 2. Semen globoso-ovoidcum, 8—10 mm longuni, receptaculum maturum latitudine fere aequans.

Japan (Zollinger n. 161, Hilgendorf, Warburg n. 7290); Tokio (Dönitz); Yokohama (Wawra n. I 617).

?Chin a, walirscheinlich eingcl'ührt, Sou-Kiang (Montignj-).

Kultivierte Exempl. aus Ostindien und Java.

Nota. Formae subsp. *maki* hort. cult. sec. Maxim, in Hegel Gartenfl. 4864 p. 37:

var. *albo-varictjata* !'. *chinensis argentea* Gord. Pin. Suppl.*88.

var. *luteo-cariegata* [*P. chinensis aurea* Gord. 1. c).

var. *fulis albo-marginatis* y*Podocarpus corrugata* Gord. I.e., forma *P. macro- phylli* subsp. *maki*.

33. *P. neriifolius* Don in Lamb. Pin. ed. I. (1824) 21 et ed. 2. (1828) II. 4 22 ex parte (inclusis *P. polystachyo* et *P. Rumphii*)| Spreng. Syst. veg. III. (1826) 889; Endl. Syn. (1847) 215; Carr. Conif. (1867) 661; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (4 868) 514; ?Bot. Mag. t. 4C55; Brandis, For. Fl. (1874) 544; Hook. f. Fl. Brit. Ind. V. (1888) 649 (excl. syn. *P. pohjstnchnyn*). — *P. bracteata* Blume, Enum. pi. Jayae 88 (4827—28) et, *Rumphia* HL (1847; 214; De Boer, Conif. Arch. Ind. (1866) 46. — *P. ncglea* Blume, *Rumphia* III. 213; De Boer, 1. c. 21. — *P. Junghuhniana* Miq. PI. Junghuhn. I. 2. — *P. Irptostachya* Blume 1. c. 214; De Boerl. c. 19.*) — *P. discolor*

* Species nonnisi specimine typico a Korthals in insula Borneo lecto cognita. Differt speciminibus typicis spociei ranuilis laxius foliatis et floribus masculis angustioribus, basi scjuamia tenuioribus circumdati: scd ex mea >ententia ne varietatem quidem speciei format

Blume I. c. 213; De Boer 1. c. 23*. — *P. murrophylla* var. *acuminatissima* Pritzol in Kuhn's Bot. Jahrb. (1900) 213. — Arbor ml 25 m altu; rami patentissimi, rufississimi; stomata ovoideae perulis roriareis, e basi ovala longius acutatis vel longior caudato-aruminatis. Folia sparsa, passim vorticillatim approximata, patentia vel patentissima, triarea, saepius \pm triangulara, lanceolata vel anguste lanceolata, superne lonire sensim amniolata, aruminata, anita, inferne in petiolum brevem saepius bene (longioribus angustata, 7—10 cm longa et 9—13 mm lata, in specim. jun. ad 25 cm longa et ad 17—19 mm lata, medianis supra in $\frac{1}{2}$ m situs anguste prominens, subtus latiuscule pruinulatus. Flores mahendi sineruli vol 2—3 fasciculati, sessilos, basi squamis numerosis rigidis, orasso roriareis, vol simpliciteribus ferioribus latis, obtusis vel acutis cinnatis, aifrisit \ll lin \ll dra \ll Ti, 2, i \ll nil Ineri, ilomni patentes vel penduli; antherae apiculo ancisioj bivli, aifilu \ll ubtusium-ulu. Flores immiti silioli; podocarpus 12—20 mill longis; rovi (aifilum r-annsiini, squamis % inaequilongis, runnalis, apice obtusis carinis, v rannulosis. aniliusnilis olvurmatum, 9 mm longum, 3 mm latum, basi foliolis 2 subulatis, t \ll miiibis. ilori.luis, ad 5 mm vol ultra lonis ornatum; ovulum unii'im, nvoid (Miiin, ap \ll H loxitor obtuse prodm-him. Semen i \ll I (1 mm longum, anguste ovoidem, superne senmiiu attritum. mlundatmn, panim inacipilatorum, testa crassa, coriaceo-carnosa, in \ll miiiiiioito rt epimatio aequaliter Inrmata; receptaculum sub senmiiu dilatatum. late cylindricum, 1 (mm longum, 9 mm latum.

Minb. Name: in Java Kimorah vel Kipulri.

Var. *brevipes* Bbuno 1. r. — Folia aifurustiora, rrossiora. Podocarpus floris feminei lveptaculum lonir'tudino aequans. Semen ellipsoideo-globosum.

Minisiin^i'bict mid Centralasiaticisbes (iobiet: Ost-Indien: Nepal (Wallich n. 6052A): Khasia, 800—1000 m ii. M. (Hooker f. und Thomson); Jowai, Jainteahills, 1300 m \ll t M. Mann). — (bina: Szecliwan, Nanehuan (Bock u. von Rothorn n. 405); Yunnan ; Henry n. 12919). — Java: Borjiwalder Osl-Javas (Zollinger n. 2019); (Jiinghuhnl; (Warburj; n. 2679); (Koorders). — Sumatra (Korthals non v). — Celebes: Miiiahassa, im Hodiwald nicht selten fKoorders). — Borneo (Beccari n. 2 143). — Molukkon: Baljan (Warburur n. 1821* u. 18284). — Non-Guinea: Kaiser WiUielmsluid, im Waldo bei Passai (Hellwi^ n. 601, Warburg n. 21127).

31. *P. Rumphii* Blume, Kumpbia III. (1847) 214; De Boer, Conif. Arch. Ind. (1866) 15; Carr. Conif. (1867) 6-3; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 515; Warb. Monsonia I. (1900) 192. — *Lignum Emanum* Humphius, Herb. amb. IV. 47 t. 26. — Arbor 20—25 m alta, coma pyramidali, cortice fisso; rami erecti, teretiusculi; gemmae ramulorum globosae perulis ovatis, crassis, acutiusculis. Folia erecta vel erecto-patentia, coriacea, lanceolata, recta vel subfalcata, superne breviter angustata et *dt* subcaudato-acuminata, rarius fere aequaliter longe acuminata, acuta, inferne brevius in petiolum brevem, crassiusculum angustata, 15—25 cm longa, 15—29 mm lata, medianus supra obtuse prominulus vel medietate linea inagis elevata, acula notatus, subtus latiusculus, non nisi basin versus *zh* prominulus. Flores masculi? Flores feminei (sec. De Boer l. f.) solitarii; pedunculus polli^aris, receptaculum carnosum, squamis 3 efTormatum. Semina 1—2, ellipsoideo-globosa, immatura viridula, niatura chalybea.

Monsungebiet: Non-Guinea: Lobo (Zippel); Kaiser Wilhelmsland, Suor-Mana, Hochwald, 600 m ii. M. (Lauterbach n. 2320 — Juni 1896), Ramu-Fluss, im Hochwald an einem Nebenfluss (Lauterbach n. 2446). — Molukken: Amboina (Rumphius non v.). -7- Celebes: Prov. Minahassa (Koorders).

35. *P. Teysmannii* Miq. Fl. Ind. bat. II. (1806) 1072; De Boer, Conif. Arch. Ind. (1866) 14; Parl. in Prodr. XVI. 2. (1868) 516. — Arbor. Bamuli suboppositi, erecto-patentes; gemmae globosae perulis coriaceis latis, exterioribus brevissime e mediano

, Species nonnisi slieriine typico sclerili in insulao Javac parte occidentali lecto cognita. DifTert speciminibus typicis foliis brevioribus et subtus pruinosis; sed ex mca sententia non est nisi forma atypica *Podocarpus braetcati*, nisi in speriminibus moltus evolutis et florentibus differentiae sese praebent.

A. Engler, D& Pflanzreich. IV. 5.

;ipioillatis. Folia spar*a. pa*sim sub>vorlieillalo-approximata, supra el suhtus nitidula, sulcus piiHid'mm, rrrta, superne bmiter angustata i'! breviter subeaudato-acuminata, obtsiu^i-ula \rl acutiuscula, inferno srnsini in poliolium brevom, crassiusculum angus'ala 10—10 cm longa, II—20 mm lata, niediaius supra iatiuseulo prominulus, subtus non nisi inlorno proniinulus, Miperne nunnisi siriis nonnullis loviter impressis nola|jis. Floros inasnili ovnluti ignnti; gemmae lioruin singulac, globosac, squamis rotundatis, coriaceis, l'utiindalu-ohlusis obleotae. Floros feiiniinei?

Kinli. Name: Sikuju laut.

Munsungehiot: Sumatra: KQstcnregion (Teysmann); Siboga-Kiisle (Zollinger n. 1616) — Borneo: hoi Sarawak (Beecari narli Parl.).

30. *P. salignus* 1). Dun in Lamb. Pin. od. \. II. (1824) 20; ed. 2. II. (1828) I 20. — *P. hiUnns* L. <]. Hieh. in Ann. MILS. Par. XVI. (f 8f 0^ 297 (noinon!); Comm. Conif. (1826) H t. I f. 1; Endl. Syn. (1847) 212; Tay, Fl. chilena V. (1849?) 402; i:arr. Conif. J8G7) 649; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 311. — Arbor 15—20 m alia, ramosissima: ramuli sparsi, rarius subvertieillati. Folia patontia, lincari-lanceolata, [florumque parum falcala, coriaooa, superne longe sensim angustata, in feme in peliolium lirevem, an^ushim angustata, 6—10 cm longa, 5—7 cm lata, medianus supra anguste promimilus, subtus latiuscule parum promimilus. Floros masculi vel in apice ramulorum coinphiros augrofrali, solitarii in axillis bractearum pnrvarum in ramusculis brevissimis pustoia ext'iosrontibus rnmplures valde approximati, vel rarius in ramulo magis'elongalo stilitarii in axillis lolionim, linoari-lilifonnos, ad 3—3,5 cm longi, 1 mm latitudine parum suporantes; anllierae laxo dispositac, apiculo nullo. Flores foniinei singuli; pedunculus lonnis 1—7 t-in longus: receptaculum parvubnn, circ. 5 mm louguni, squamis 2—3 apire brevissimo liberis efTormatum; ovula 1 vel i ot turn apices carpidiorum divergentes. Seitien oblongum, apico breviler obtuse produotum, roooptaculo'lalius, 7—8 mm lungum, 3 mm vel parum supra latum.

Kinli. Name: Mañio vel Manique.

Chile: Vom Rio Maule bis zur Provinz Llanquilyie, im Küstengebiet und im Innercn. Concopoion (Herb. Pavon); (Dojnbey); (Ciay); Anluco (Pöppig n. 255 Coll. lir.); Coronel (Ochsenius); (Bridges n. 73*); Cordillern von Maule (Germain); Suiipfwaldor bei Mission de Arique Lechler n. 467; Valdivia (Philippi); Cordillern von Linares, 600 m ũ. M. (Reiche).

37. *P. nubigenus* Lindl. in Paxt. Flow. Garden (1831—52) II. 162 f. 218 el Revis. (Tb. Baines 188\$; III. 34 f. 205; Journ. Hort. Soc. VI. 261; Gay, Fl. chilena V. 401 (anno?); Carp. Conif. (1867) 650; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 513. — *Sncx-Gothaca gracilis* Horl. ex Gord. Pinot. J858) 280. — Arbor: ramuli breves, suboppositi vel subverlicillati, densefoliati, ope folio rum crasse decurrenlium sulcati; pemmae pcrulis rigide coriaceis, aeutatis. Folia patentia, rigide coriacea, lacte viridia, lincari-laneeolata, mucronato-pungentia, inferno sensim angustata, latiuscule sessilia, 3 ad fere 4 cm longa, 3,5—4.5 mm lata, medianus supra plerumque bene distinctus, anguste prominulus, subtus latiuscule vix prominulus; folia subtus utroque latere linea dilatata coeruleo-glaucscente fere ad margin em pertinente notata. Flores masculi (immaturi tantum visi) sessiles, basi squamis rigidis, coriaceis, latis, carinatis, circumdati; antherae apiculo brevi, rotundato-obtuso, vix denticulato. Flores feminei singuli; pedunculus crassus brevissimus; receptaculum 7 mm circa longum, bracteis t bene conatis, apice tantum brevissimo, acutiusculo liberis efTormatum. Semen immaturum receptaculo multo latius, subglobosum, 8—10 mm longum.

Chile: In feuchten Wäldern von 30°.20 Ub bis mindestens 48°, im Küstengebiet (Lobb non v.); Patagonien, Küstencordillere 'Lechler n. 1417); Guaitecas-Insem (Dusen — April 1897), Küstencordillere bei Corral (Ochsenius); Valdivia, Cordillera pelada (Reiche — 4 898).

38. *P. gnidioidea* Carr. Conif. (4 867) 656. — *P. alpina* R. Br. var. *aiiorescens* Brongn. et Gris in Bull. Soc. hot. France XIII. (4 866) 425. — Arbor 4*—15 m alia

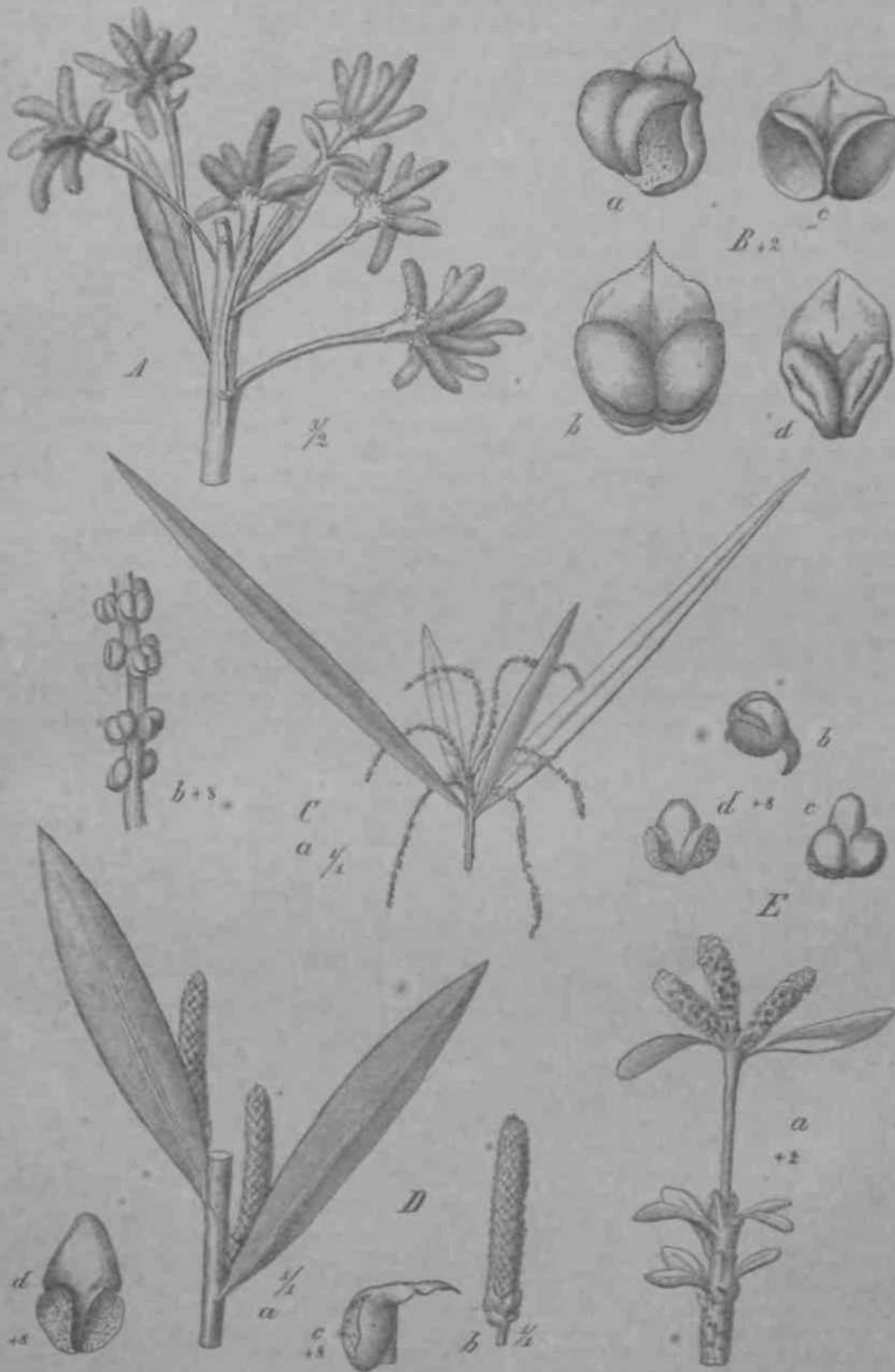


Fig. 46. Flores masculi specierum nonnullarum generis *Podocarpus* sectionis *Eupodocarpus*:
A *P. glomeratus* Don. — *B* *P. Selloi* Klotzsch, antherae. — *C* *P. salignus* Don, *b* pars
 — *D* *P. macrostachyus* Parl., *b* flos masculus, *c* et *d* antherae a latere et a fronte. — *E* *P.*
alpinus R. Br., *b*—*d* antherae. — Icon. origin. praeter *B* a—*d* sec. F. brasil.

rox Carr/; ramiili breves, sparsi vel 2 suboppositi, densissime foliati; folia patentia, lincari-i, apn-e ro(undatu-ohlus.-i, basin versus parum anguslala, latiusnile sessilia, supra nitentia, in sin-o margin? revoluta, 12—30nnn longa, 2 mm latitiidinc supcranlia, mediani b<< supra siilrus laliusculus bene distinrtus. Flores niilii ijxnoli.

Neu-Caledonien ,ox Carrière 1. r\).

Var. caespitosus Carr. 1. ☉ p. (iJT. — *P. alpiwi* var. *cucspitosa* Brongn. et Gris 1. r. — Fniticulosus, subrepandus, raro 50 em all il inline supcrans. Folia ut in typo. Floros masciili siiigiili, peduinulali, peduneulus ciiva 4 mm loiiirus, erocli, densi, cylindra«ei, b:isi squamis nnniiiiUis, latis, oblusis circunidali, 12 mm eiiva longi. Flores feminoi singuli; pcdunrulus I mm ciiva longus; receptaeuluin parvulum carnosum, squamis "2 apice laliusculo, oblusio libcris eflurmatum, ciiva 3—5 mm longum. Semen ovoideum, a pice dist'mrle obtuse produelum. 5 mm longum.

Neu-Caledonien: Gebirge circa 100 m fi. M. (Pancher); (Balansa n. 183).

39. *P. totarra* A. Cunn. in Ann. Nat. Hist. I. (1838; 212 (excl. synon.). — *P. Tottiru* Don*) ex Hook. Lond. Journ. Bot. I. (1842) 372 t. \9; Endl. Syn. (1847) 212; Hook. f. Fl. Nov. Zeland. I. (1853) 233; Carr. Conif. (1867) 652 (excl. var.) Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1808)"JI 4; Kirk, For. Fl. New-Zeal. (1889) 227 t. 115. — Arbor 10 ad 30 m alta; ramuli breves, sparsi vel complurcs subvrticillati, densefoliati; jremmae parvae pcrulfc rigidis, acutatis. Folia patentia, brevia, rigide coriacea, supra nilidula, lineari-lanceolata. breviter rotundato-acutata, mucronato-pungentia, inferne sensim angustata, anguste sessilia, 1,5—2 em longa, rai'ius paulo longiora, 2,5—4 mm lata, medianus supra baud vel impressione laevi, subtus colore nonnihil notalus. Flores masculi singuli vel raro 2—3 in apice pedunculi brevis, crassiusculi, f—2 mm circ. longi, vel subsessiles, basi squamis nonnullis latis, rigidis circumdati, cylindracei, erecti, ad 1,5 em longi et 3 mm lati; antherac dense imbricatae, apiculo parvo, obtuso, parce denticulato. Flores feminei singuli; peduneulus brevis, 2—3 mm longus; rceptaculum« squamis 2 vel 4, sifperioribus paiuim cvolutis, efformatum; squamae apice brevi, acutiusculo liberac; rceptacuhnn demum subgloly>sum7 rubrum, semina latitudine superans. Semina 1—2, juniora oblonga, obtuse producta, matura subglobosa apice rotundata vel parum angustata, 10—12 mm longa.

Neu-Seeland: Verbreitet von Mongonui bis Otago, auf der Süd-Insel seltener, wo die Art fast ausgerottet ist (Kirk 1. c). Bay of Islands (Bennett); Nord-Insel (Reischek); Süd-Insel (Berggren, Illigel); Nordende des Sees Wakatipu, 370 m ũ. M. (Diels n. 6270).

Var. HaUii (Kirk) Pilger. — *P. Hallii* T. Kirk, For. Fl. New-Zeal. (1889) 13 t. 9 et 9^a. — ?*P. Cumiinghamii* Colenso (1884) sec. Kirk 1. c. 301. — ?*P. laeia* Hoibr. ex Endl. 1. c. 214; Carr. 1. c. 654. — Arbor ad 20 m alta; ramuli in specim. junioribus penduli, folia ad 4 cm longa et 5 mm lata, demum in planta adulta breviora, sicca pallide viridia. Semen apicc angustatum, longius productum.

Ncu-Seeland: Von der Bay of Islands bis zum South-Cape, besonders auf der Süd-Insel und auf Stewart-Island (Kirk 1. c.) (Reischek, Helms); Süd-Insel, Clinton-Valley, W. Otago (Herb. Cockayne n. 6648).

40. *P. acutifolius* Kirk in Trans. New-Zeal. Inst. XVI. (1883) 3-70; For. Fl. New-Zeal. (1889) 64 t. 39**). — Frutex 1—2 m altus; rami erecti. Folia patentia, coriacea, linearia, superne sensim angustata, mucronato-pungentia, H—15 mm rarius

Descriptionem speciei primo dedit A. Cunningham 1. c.; cl. Don ne nomen quidem scientificum speciei dedit sed in editione ultima operis Lambert: Genus *Pinus* epistolae cL Bennet publicatae sunt in quibus species verbis sequentibus designatur; it is an unpublished species of *Podocarpus* called by the natives Totara.

***) O. Kuntze (Rev. gen. II. (1891) 800] indicat *Podocarpum augustifolium* Kirk publicatam in For. Fl. New-Zealand, quam propter *P. angustifolium* Parl. nomine *Nagcia Kirkii* O. K. Jxo. ornat. Kirk nunquam speciem ita nominatam publicavit; ccrto O. Kuntze errorc *P. acutifolium* pro *P. angustifolio* habuit Cf *P. partifolium* Parl.

ad 2 cm et ultra longa, 4,5—2 mm lata, medianus supra haud notatus, subtus colore notatus, foliis subtus lineis 2 dilatatis albidis praeditis. Flores masculi 1—2 (sec. Kirk ad 5 fasciculati) in pedunculo brevi, apice foliolis 2 decurrentibus, anguste triangularibus vel subulatis, acutatis, carinatis, 2 nun longis, rarius magis elongatis instructo, basi squamis 4 ovatis, acutatis vel obtusis, late scarioso-marginatis circumdati, circ. 2,5 cm longi; antherae apiculo obtuso. Flores feminei singuli; pedunculus perbrevis (1 mm circ. longus); receptaculo squamis 2, apice brevi, obtusiusculo liberis et Tormalum, 3 mm circ. longum; ovula 1—2, ovoidea, distincte obtuse apice producta. Semen (sec. Kirk) anguste ovoid cum; receptaculum sub seminibus rubrum, carnosum.

Neu-Seeland: Bergregion der Siid-Insel, Oberer Teil des Buller-Valley (Kirk — 4875 non v.); Hope Valley (Reischek); Lake-Ratoiti, Nelson, 600 m ũ. M. (Cbeeseman); Westland, nabe dem Lake-Brunner (Herb. Cockayne n. 664G).

41. *P. alpinus* R. Br. ex Mirb. Geogr. Gonif. in Mém. Mus. XIII. (4 825) 75 (nomen! ; Bennett in Horsf. Pl. jav. rar. (1838) 40 (nomen!); Haok. f. in Lond. Journ. Bot. IV. (1845) 150; Fl. Tasman. I. (1860) 356; Endl. Syn. (4 847) 814; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 520; Benth. Fl. austral. VI. (1873) 248. — *P. Totara* var. *aljrina* Carr. Conif. (1867) 652. — *Xagcia alpina* F. Müll, in Pap. Roy. Soc. Tasman. (1879) 23. — *P. Lmrmmi* Hook. f. in Lond. Journ. 1. c. 151. — *P. alpina* var. *Lairrencii* Hook. f. Fl. Tasm. 1. c. — Frutex plerumque humilis, dense ramosus, raro 3—i m altitudine aequans; ramuli sparsi, breves, patentes, squarrosi, densefoliati. Folia patentia, crasse coriacea, oblongo-linearata, apice breviter rotundato-obtusa, nonnunquam brevissime subapiculata, inferne sensim attenuata, anguste sessilia, 6—12 mm longa, rarius in specim. junioribus paulo longiora, 1,5—2,5 mm lata, supra subplana vel impressione levi notata, subtus mediano crasse obtuse prominente instructa. Flores masculi circ. 3—6 ad apicem pedunculi 3—4 mm rarius ad 1 cm longi, in axillis bractearum perbrevis vel longiorum vel etiam longitudinem foliorum aequantium, ad pedunculum decurrentium siti, breves (3—4 raro usque 6—9 mm longi), patentes; antherae dense imbricatae, apiculo satis elongato, triangulari, obtusiusculo. Flores feminei brevissime pedunculati vel sessiles; receptaculum parvum, 3 mm circ. longum, bracteis 2 apice longiusculo liberis formatum. Semen receptaculo lathis, ovoideum, 5 mm longum, apice distincte productum.

Tasmanien (Gunn n. 22); (Archer); Mount Wellington (F. Müller); (leg. et com. Rodway 1902).

N.-S.-Wales: Hardinge's Range, 1000—2000 m ũ. M. (non v.); Kiandra-District (Porsyth 1901).

Not a. Ex cl Bentham (Fl. austral. 1. c.) *P. Latcrencii* secus ramulos luxuriantes plantarum juniorum descriptus ne varietas quidem distincta est. Cl. Hooker f* (Fl. Tasm. I.e.) planam pro varietate *P. alpini* his verbis descripsit: foliis acuminatis pungentibus.

it. P. nivalia Hook. Icon. pi. (1843) t. 582; Endl. Syn. (1847) 214; Hook. f. Fl. Nov. Zeland. (1853) 232; Carr. Conif. (1867) 655; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 519; Kirk, For. Fl. New-Zeal. (1889) 65 t. 40. — Frutex prostratus vel suberectus, densissime ramosus, 0,3—2 m altus; ramuli sparsi, approximate breves, densissime foliati. Folia brevata, erecta vel =b patentia, rigide crasse coriacea, oblongo-linearata, apice breviter rotundata, distincte breviter pungenti-mucronata, inferne sensim angustata, anguste sessilia, 8—12 mm (ex Kirk ad 2 cm) longa, 2—2,5 mm lata, supra leviter impressa vel ± latiuscule canaliculata, subtus mediano crassissimo, obtuse prominente instructa, marginibus incrassata. Flores masculi ad apicem pedunculi 3—5 mm longi, complures (circ. 3) fasciculati, in axillis bractearum parvarum, rigidarum, ad pedunculum aequae ac folia decurrentium siti, circ. 1 cm longi, anguste cylindracei; antherae dense imbricatae, loculis late ovoideis, apiculo (in specim. vis.) vix evoluto. Flores feminei singuli; pedunculus brevissimus, crassiusculus (1 mm circ. longus); receptaculum carnosum, bracteis 1 apice obtusiusculo liberis efformatum, demum sub semine auctum illud latius vel parum auctum et semine angustius, 3—7 mm longum. Semen ovoideum, distincte obtuse apice productum, 5—6 mm longum.

Neu-Soolam: In dor alpinen und subalpinen Kcjrion dor Nord- und Siidinscl, auf Stewart-Wand nirhl beobarklel (Kirk); Siid-Insol: Torlossi'-Berjr (Berggren 1874); Valley of Cameron [Htia*t n. 1(5)". (Keisokck): südlicbc Alpcn, Canterbury, nahe Hush am Toi'lcssc-Hange, 1000 m u. M. (Cockayne — fructilend im Januar 1893).

i3. *P. Farlatorei* Pilger — *P. angustifolia* Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 512, hand Grisebach. — Arbor? rainulr breves, complures subverticillati; gemmae perulis aculatis, rrasce coriaceis, carinatis. Folia sparsa, coriacea, supra nitidula, anguste linearia, superne longe sensim angustata, punpenti-aculata, basi cjiiasi in petiolum brcvem angustata, 5—6 cm longa, ad 2,5 mm lata, rarius etiam usque 12 cm longa et 4 mm lata, mediani loco supra sulco leviusculo latiusculo, sed satis bene distincto notata, medianus subltus anguste prominiilliis. Flores masculi complures in apice pedunculi nudi, crassiusculi, sulcati, ad \ cm vel parum supra longi fasciculati, basi squamis rigidis rotundato-obtusis, inferioribus nonnunquam brcviter acuminatis circumdati, 5—6 mm lomri; antkerac dense imbricatac apiculo irregulari, perparvo, paulo lacerulo. Flores feminei?

Andines Gebiet: Bolivien (Bridges — 1846); Chuquisaca, Prov. Tomina (Weddel n. 3707 — Dezember 1815); ⁱOrbigny); Los Pinos bei Yarija (Hieronymus und Loreutz n. 1036 — Mai 1873;; Sierra de Sa. Cruz 3200 m u. M. (O. Kuntze). — Argentinien: S. Andres bei Gran Hieronymus und Loreutz n. 281 — September 1873).

44. *P. Lambertii* Klotzsch ex Endl. Syn. (1847) 2H; Eicbl. in Fl. brasil. IV. 1. (1863) 432 t. 115; Carr. Conif. (1867) 648; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 512. — Arbor valida; rami ramulique complures subverticillati, ramuli densefoliati; gemmae perulis coriaceis, obtusiusculis. Folia erecto-patentia, supra nitidula, recta vel rarius parum falcata, linearia, superne sensim parum attenuata et satis abrupte breviter angustata, acutata, inferne breviter angustata, latiuscule insidentia, ad 4 cm longa et ad 3 mm, raro paulo supra lata, medianus supra indistinctus vel loco illius sulcus parum impressus, subltus latiuscule parum prominulus. Flores masculi complures (3—6) ad apicem pedunculi axillaris nudi, ad 1 cm longi fasciculati, basi squamis nonnullis coriaceis, rotundato-obtusis circumdati, ad 1 cm longi, angusti; antkerac apiculo late triangulari, parum denticulate Flores feminei singuli; pedunculus 7—8 mm longus, angulatus, crassiusculus; receptaculum circ. 4 mm longum, squamis 2 effbrmalum, inferiore parum breviorc, apice obtusiusculo vel acutiusculo libera, superiore apice bene disincto, acuto libera. Semen (plane maturum?) magnitudine pisi, subglobosuni, apice distincte brcviter, obtuse productum; testa tenuis, extus membranaceo-subcarnosa, intus albida, subtestacea.

Siid-Brasilien (Sello n. 2134, 2876); Rio de Janeiro, Campos Brejos, nahe der Serra negra (Glaziou n. 7852); São Paulo, Campos do Jordão (De Mouran. 916).

Var. **transiens** Pilger. — Folia lincari-lanceolata, rigide coriacea, apice breviter acutata, 3—4 cm longa, i—5 mm lata, sulco supra plerumque bene impresso. *

Süd-Brasilien (Sello); (Glaziou n. 16335}.

Nota. Species *P. glomcrato* maxime affinis et vix notis certis discernenda.

45. *P. glomeratus* Don in Lamb. Pin. ed. 1. (1824) H. 21; ed. 2. (1828) II. 121; Parl. in DC. Prodr. (1868) 512. — *P. rigida* Klotzsch ex Endl. Syn. (1847) 211; Carr. Conif. (1867) 648. — *Juiperus rigida* Pavon ex Endl. 1. c. — *P. Sprucei* Parl. 1. c. 510. — Arbor ad 12 m alta, sed saepius humilior, valde ramificata (**Lehmann!**); ramuli subverticillati vel bini, breves, crassiusculi; gemmae pcrutis rigide coriaceis, inferioribus carinatis, acutis. Folia erecto-subpatentia, rigide coriacea, recta *el subfalcata, lineari-lanceolata, supra nitidula, apice plerumque brevius, rarius **longius** angustata, acutata vel etiam rigide pungenti-acutata, inferne sensim angustata, **angustius** subsessilia, circ. 3—4 cm longa et 3—4 mm lata, raro ad 6 cm longa, **mediani loco** supra sulco irregulariter parum impresso notata. Flores masculi complures (sub 6) in apice pedunculi axillaris nudi, 10—12 mm longi fasciculati, vel fasciculi **florum complures**

pedunculis basi *dz* connatis ad apicem ramusculi $\frac{1}{4}$ —2 cm longi, nudi; flores basi squamis parvis, rigide coriaceis, infimis in acumen productis circumdati, 5—9 mm longi; antherae apiculo perbrevis, laliusculo, rotundato, parum sublaccrato. Flores feminei singuli, pedunculus 2—5 mm longus; receptaculum crassiusculum, 4 mm longum, squamis 2 apice brevis, crasso, obtusiusculo liberis efformatum. Semen 5 mm circ. longum, subglobosum, receptaculo latius.

Andines Gebiet: Peru, bei Panao (Ruiz). — Ecuador: bei Guaranda (Remy — 1856); Anden von Quito, Paramo de Naba (Spruce n. 5519); in der obersten Waldregion an den Westgebängen der Cuenca-West-Anden, 2800—3400 m \bar{u} . M. (Lehmann n. 4812); vereinzelt zwischen Rurh-Waldungen an den Westgehängen des Chimborazo, 3000 — 4000 m \bar{u} . M. (Lehmann n. 446); Chimborazo, Yanaurcu (Stübel n. 306^a).

46. *P. macrostachyus* Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 510. — Arbor; ramulorum gemmae perulis crassis, brevibus, oblongis. Folia approximate, patula, supra nitidula, rigide coriacea, subspathulato-lanceolata, apice breviter rotundato-angustata, obtusiuscula, infeme in petiolum brevem sensim angustata, 3—4,5 cm longa et 9—10 mm lata, mediani loco supra sulco angustissimo bene inciso notata, medianus subtus anguste prominulus. Flores masculi axillares pedunculati; pedunculus crassus, angulatus 3—5 mm longus; flores basi squamis crasse coriaceis, obtusis, carinatis circumdati, cylindrici, 2,5 cm longi; antherae dense imbricatae, apiculo elongato, rotundato-obtusum, parum lacculato. Flores feminei singuli; pedunculus 7—10 mm longus, receptaculum carnosum, demum vix incrassatum, 6 mm circ. longum, squamis 2 apice obtuso liberis efformatum; ovula 1—2. Semen ovoideum 10—11 mm longum, apice distincte obtuse productum; testa extus coriacea (in sicco).

Andines Gebiet: Golumbien (Karsten n. 83); PrOv. Bogotá, Ratatas, 2800 m \bar{u} . M. (Triana n. 749). — Venezuela: Merida, 2500 m \bar{u} . M. (Funck und Schlimm n. 1634^b); (Fendler n. 1287); Colonie Tovar, subalpine Region, in schattigen Wäldern (Moritz n. 4677). — Costa-Rica: Potrero del Alto am Poas-Massiv (Pittier und Durand n. 822 — fruchtend im Januar 1889).

47. *P. oleifolius* Don in Lamb. Pin. ed. 1. II. (1824) 20; ed. 2. II. (1828) 121; Endl. Syn. (1847) 209; Carp. Conif. (1867) 645; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 510. — Arbor; rami conferti; ramuli breviusculi, crassi, densefoliati; gemmae perulis brevibus, crasse coriaceis, obtusis. Folia rigida, coriacea, lanceolata, superne sensim angustata, acutiuscula, subsessilia, 3—7 cm longa, 7—10 mm lata, loco mediani **toupra** sulco angustissimo, bene impresso notata, medianus subtus latus, parum prominulus; (exstant in specim. costaricensi folia in ramulo magis elongato uberius evoluto ad 42 cm longa et 2 cm lata, longius attenuata, latitudine maxima in parte inferius sita). Flores masculi (juniores tantum visi) singuli axillares, sessiles, crassi, basi squamis crassis, rotundatis, carinatis circumdati; antherae apiculo rotundato. Flores feminei singuli; pedunculus 5—10 mm longus; receptaculum squamis 2 apice carnosum, obtusiusculo longius liberis formatum, 6—9 mm longum. Semen globoso-ovoideum, distincte breviter apice productum, 7—8 mm longum.

Andines Gebiet: Peru, Pillao (Herb. Pavon); Tatanara (Lecbler n. 2574). — Costa-Rica: Prow Alajuelo, am Vulkan Poas, 2400 m \bar{u} . M. (J. D. Smith n. 6856); Vulkan Poas, Wälder von Achiote, 2200 m \bar{u} . M. (Tonduz n. 40744); Wälder von Copey, **1800m** (Tonduz n. 44747).

Nota. Nonnihil dubium est, an specimina in Costa-Rica collecta ad speciem pertineant; flores feminei in illis speciminibus desunt, flores masculi juniores tantum noti. Specimina locis intermediis reperienda sunt.

48. *P. coriacens* L. C. Rich, in Ann. Mus. XVI. (1840) 297 (nomen!); Comm. Rot. Conif. (1826) 44 t. 4, f. 3 non Hooker. — *P. coriacea* Endl. Syn. (1847) 210 pro parte*; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 509 pro parte; Griseb. Fl. Rr. West-Ind. Isl. (1864) 504 pro parte. — *P. antillarum* R. Rr. ex Mirbel in Mém. Mus. XIII. (1825) 76 (nomen!) — *Taxus* (?) *lanceifolia* Wikström in Kongl. Vetensk. Akad. Handl. 4827

p. 76. — *P. mlicifolia* Klotzsch cl Karsten c\ Endl. Syn. (1817) 209. — Arbor parva; mini di\aricati; troniac ramulorum perulis c basi lala dl longe acuniinalis. Folia appj'oxiinala, palcntia, rcrila vcl subialcata, coriaoea, lanceolala, supcrnc longc scnsiin aruminnla, acula, basi brevius in pctiolm brevcni angustata, 10—13 cm longa, 10—16 mm lala, incdianus supra quasi inconspicuu vcl loco illius sulcus leviler im- pressus, subtus latus, prominulus. Flores masculi singuli axillares, basi squamis non- nullis, majusculis, latis, rotundalo-obtusis vcl inferioribus aculatis cimuudati, 4 cm longi, anguste cylindracci; anllierae dense imbricatae, apiculo ovato, clongato, apicc oblusu, paulo lacrrulo. Flores feminei singuli; pedunculus 7—10 mm rarius ad 13—14 mm longus; receptaculum carnosum, 6—7 mm longum, squamis 2—3 apice carnosu, aculo liheris efl'ormatuni; ovuluin in rcccptaculo unicu. Semen late ovoideum, 9 mm circ. longum, apice distincte breviter obtuse productum; testa exlus in sicco coriacea, olivacea, intus stratu 1 m fere crasso ossca; rcccptaculuin sub semine auctum, rubrum.

West-Indien: Puertorico, in Wiildern des Alegrillo-Iterges bei Maricao (Sintenis n. 291); Guadeloupe, an leuchten Waldstellen bei Ranis-jaunes, 890 m ii. M. (Duss n. 2397); (Beaupertuis 1839); Monserrat (sec. Richard); Martinique, urn Fort de France, au' trockenem, steinigen liden (Duss n. 2097); Dominica, Bergrücken, 4 000 m ft. M. (Ramage); Trinidad (Krtger).

Venezuela: Prov. Caracas, Golonic Tovar, 2000 m ü. M. (Funck et Schlim n. 430); Prov. Truxillo, 2500 m ü. M. (Funok et Schlim n. 857).

Golumbien (Karsten).

Var. *sulcatus* Pilger. — Folia supra loco mediani sulco angusto bene impresso insrucla.

Guadeloupe (Herminier).

Nota \. Flores masculi a cl. Endlicher et ab aliis auctoribus pro *P. salicifolia* descripti certo non ad illam speciem pertinent, sed ad *P. macrostachyum* et errorc speciminibus a cl. Karsten lectis additi sunt. In specimine herbarii Berol. non ramulo adnati reperiuntur, sed in capsula specimini additi.

Nota 2. G. Karsten (in Ber. deutsch. bot. Ges. 1897 p. 11) indicat speciem *Podocarpus* in civitate Mexicana indigunam prope Jalapa, 4 500—1900 m s. m., quain *Podocarpum coriaceum* ipsuni vcl speciem maximo affincni esse putat; specimina illius speciei mihi ignota.

49. *P. Selloi* Klotzsch ex Endl. Syn. (1847) 209; Eichl. in FL brasil. IV. \. (1863) 431 t. 1H f. 1 et t. 4 14; Garr. Conif. (1867) 645; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 509. — Frutex arborescens, 7—8 m et ultra altus (Riedel); rami et ramuli suboppositi vcl 3—4 subverticillati; gemmae perulis crasse coriaceis, carinalis, e basi lata ± acuminatis. Folia demum coriacea, lanceolala, supcrnc et infernc sensim angustata, subaoula, breviter subpetiolata, 6—10 cm longa, 9—15 mm lata, forma non-nihil ludentia, latitudine maxima parum supra vcl infra medietatem sita, medianus supra prominulus, striis compluribus parum incisjs in sicco. notalus, subtus bene conspicuus. Flores masculi singuli vel 2—3 fasciculati, subsessiles, basi squamis crassis, rotundato-ovatis, carinalis circumdati, 3 cm circ. longi, anguste cylindracci; antherae dense appositae, apiculo late triangulari, obtuso, margine lacerulato. Flores femine'i singuli; pedunculus 4—7 mm longus; receptaculum bracteis 3, apice parvo obtusiusculo liberis formatum, 5—8 mm longum; ovula 1 vel rarius 2 ovato-subglobosa, adulta receptaculum latitudine aequantia. Semina malura ignota.

Brasilien: S. Paulo und Minas (Sello, Riedel, Glaziov); Goyaz (nach Ule).

Var. *angustifolius* Pilger. — Folia angustiora, rigidiora quam in typo, apice brevius angustata, 5—7 cm longa*, 6—10 mm lata, medianus supra fere indistinctus vel loco illius sulcus leviter incisus.

Prov. Rio de Janeiro, Gipfel des Pinguá (Glaziov n. 8957); (ders. n. 47778).

50. **P. Purdieanus** Hook. Icon. pJ. (1844) t. 624; Endl. Syn. (1847) 210; Carr. Conif. (4 867) 647; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (4 868) 540; Griseb. Fl. Brit. West-Ind. Isl. (1861) 504 pro parte. — *P. jamaicensis* Hort. ex Gord. Pin. (4 858) 284. —

P. mucronata Hort. ex Carr. GoniJ. 1. (1855) 446. — Arbor ad 40 m et supra alta (Purdie!). Folia coriacea, nitidula, subspathulifera-lanceolata (superne aequilata vel etiam laliora), apice breviter vel etiam rotundato-angustata, breviter vel imprimis in arboribus junioribus longius pungenti-apiculata, inferne sensim angustata, subsessilia, 7—9 cm longa et 10—12 mm lala, in arboribus junioribus ad 16 cm longa et ad 17 mm lata, medianus supra in sicco nonnisi basin foliorum versus parum notatus, sublus dilatatus, parum elevatus. Flores masculi? Flores feminei (sec. Hooker) singuli; receptaculum pedunculo longius, squamis 2 efformatum; ovulum unicum subglobosum, apice breviter obtuse productum. Semen receptaculo aequilongum.

Jamaica:— Dunrobin Castle, in Bergwäldern um 800—1200 m ii. M. (Purdie non v.); (Prior Alexander); Hollymount bei Ewarton (Harris n. 6629); Diabolo-Iterg (Jawcett und Harris n. 7022).

51. *P. angustifolius* Griseb. Cat. pi. cubens. (1866) 217. — *P. aristulata* Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 513. — Arbor elata (WrightJ. Folia approximata, erecto-patentia, rigide coriacea, supra nitentia, lineari-lanceolata, superne sensim angustata, apice pungenti-setacea, inferne brevius angustata, subsessilia, 4—5 cm longa, 5 mm lata, medianus supra anguste prominens, subtus anguste prominulus, superne minus distinctus. Flores masculi sessiles, 2 cm longi, stricti, basi parum squamati; antherae dense imbricatae, apiculo brevi, ovato-rotundato, obtuso, sublacerulo. Flores feminei singuli; pedunculus 2—4 mm longus, tenuis; receptaculum squamis 2 apice crasso, obtuso, carnosio liberis efformatum, 5—7, raro ad 12 mm longum. Semen 7 mm longum, ovoideum, in apiculum distinctissimum, obtusiusculum productum.

Cuba (Wright n. 3188).

Var. *Wrightii* Pilger. — *P. Purdicana* Griseb. 1. c. non Hooker. — Folia laliora, apice brevius angustata, magis rotundata, aequilonga ac in typo, circ. 8, nonnunquam ad 10—11 mm lala, medianus supra minus distinctus.

Cuba (Wright n. 1461).

52. *P. Trbanii* Pilger. — *P. eoriacea* Hook, in Lond. Journ. Bot. I. (1842) 656 t. 21 non Richard!; Endl. Syn. (1847) 210 pro parte; Griseb. Fl. Brit. West-Ind. Isl. (1861) 501 pro parte; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 509 pro parte. — *P. Yacca* G. Don in Loud. Hort. Brit. ed. 2. 388 (nomen!) non Don ex Sweet Hort. Brit. ed. 3. 622. — Arbor ad 15 m alta, sed plerumque humilior; ramuli breves, densefoliati, gemmae globosae perulis numerosis parvis, latis, exterioribus brevissime acutatis. Folia rigide coriacea, recta, anguste lanceolata, apiculato-acutata, demum obtusiuscula, inferne sensim angustata, subsessilia, 2,5—3 cm longa et 4—5 mm lata, medianus supra parum conspicuus vel obtuse prominulus, subtus nonnisi linea parum impressa notatus. Flores masculi singuli axillares, basi squamis circumdati infimis parvis, apice rotundatis, coriaceis, superioribus tenuioribus, majoribus, scarioso-membranaceis, ovatis vel lanceolato-ovatis, obtusis; flores 1,5 cm longi, crasse cylindranei; antherae dense imbricatae, apiculo bene evoluto, ovato, apice rotundato-obluso, margine lacerulato. Flores feminei singuli; pedunculus receptaculo circ. duplo brevior; receptaculum carnosum dein parum auctum, squamis 2 apice crasso, acutiusculo liberis formatum; ovulum unicum. Semen ovoideum, 6 mm circ. longum, distinctissime obtuse productum; testa extus in sicco brunnea, coriacea.

Einh. Name: *Yacca*.

Jamaica (Bertero); am Gipfel der Blue-Mountains (O. Hansen; Prior Alexander); bei Cinchona, 1500 m ii. M. (Harris n. 7798 — Q* Bl. im December 1899); Cinchona (Coll. Bot. Dep. n. 8305 — fruchtend im Juni 1901); (id. n. 8489 u. 8490).

53. *P. elongatus* (Ait.) L'Hér. ex Pers. Syn. II. (1807) 580; L. C. et A. Rich. Comm. Bot. Conif. (1826) 13 t. 1, f. 2; Endl. Syn. (1847) 218; Carr. Conif. (1867) 671 pro parte; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 511. — *Taxus elongata* Ait. Hort. Kew. ed. 1. (1789) HI. 415; Thunb. Prodr. Fl. cap. (1794—1800) 117. — *T. capensis*

Lain. Knexcl. III. 1780) 229. — Arbor data, ail 23, ni alia vel inuKo limiiliior: ramuli bre(es. subverlicillati, erecti, densefoliati. Folia erecto-patentia, coriacea, anguste lineari-lanceolata, snperne sonsiin augustata, acuta, snbpunirentia, inferne sensim angustata, bre(iter subpetiolala. 3,5—3 cm lunga, 3,3—4 mm lata, medianus supra fere inconspicuus vel loco illius sulcus leviter notatus sulitus latiuscule parum proiniuilus. Flores nia>culi sin^riili axillares, sessiles. rylindracci, I,¹¹.— fere i cm longi, basi squamis nonnullis latis, obtusis. carinalis circumdati. Flores feminei singuli; pedunculus satis tenuis, 3—8 nun longus: Ivcoptaculum breve, siniamis 2 apice brevi, obtuso liberis eflbrmatim, 4 — 5 mm lon gum. Semen globosum, nonnunqnam levissime npielatum, siccum cinereo-viride, pniinosnin, diametro y mm, receplaculo latins; testa intns satis tenuis, biibossca.

Siid-Afrika (Ecklon u. Zeyher); Paarlberg, in Felsschluchten (Drège n. 6186); am groflen Bergfluss bei der Paarl [Drège n. 6183); Malmesbury, Umgegend vou Hopefield, am Bergstrom bei Vondeling (Bachmann n. 2211); desgl. am Bergstrom bei Dorreboom (Bachmann n. 1322 u. 1523); N. W. Capland, ClanwiUiam, Kaakadouw-Kloof, 350 m ii. M. (DieIs n. 937).

54. *P. latifolius* (Thunb.) R. Br. ex Mirb. Geogr. Conif. in Mém. Mus. XIII. ;1823) T5. — *P. Thunbrgii* Hook, in Lond. Journ. Bot. I. (1842) 657 t. 22; Endl. Syn. (1847) 2<7; Carr. Conif. '18C>7) 670; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 511. — *P. Swrrtii* C. Presl, Bot. Uemerkl' (184 i) 110. — *Nagcin hitifolia* O. Ktze. Rev. gen. II. (1891, 800 non Cord. — *Taxus hitifolia* Thunb. Prodr. Fl. cap. (1794—!800% 117; Fl. cap. ed. Schult. (1823) 347. — Arbor 10—15 m alta, valde ramosa Tiutzej; ramuli breves, erecto-patentes, plerumque suboppositi. Folia patentia, ^dulta rigidius coriacea, discoloria, supra saturatius viridia et magis nitentia, subspatulato-lanceolata, apice breviter rotundato-angustata, breviter pungenti-acutata vel demum obtusiuscula, rarius sublanceolata, sui>erne longius angustata, inferno* sensim angustata, breviter subpetiolata, circ. 7—9 cm longa, 10—II mm lata, sed secus specimina satis magnitudine ludentia, nonnunquam 4—6,5 cm longa et 6—8 mm lata, vel etiam ad 13 cm longa, medianus supra parum notatus vel fere indistinctus vel loco illius sulcus latiusculus parum incisus, subtus imprimis in feme latiuscule prominulus. Flores masculi singuli vel bini axillares, sessiles, cylindracei, ad 3 cm longi, basi squamis parvulis, crassis, coriaceis, obtusis circumdati; antberae dense imbricatae apiculo triangulari, acuto, parvo. Flores feminei singuli; pedunculus 8—1 I mm longus; receptaculum squaunis 2—3, apice tantum brevi, obluso liberis efformatum, demum plerumque incrassatum et latitudinem seininis fere aequans; ovuluni unicum. Semen ovato-globosuni vel globosum, pruinatum, diametro 10 mm; testa in sicco tenuis, stratu inliore pergameneo, fragili.

Südot-Afrika (Kcklon und Zeyher n. 239); ^Burchell n. 3223 u. 5843); Bergwalder bei (irabainstown (Mac Owan n. 1598); Pondoland, Egosawald, 200—500 m ü. M.: Beyrich n. 92 u. 163); Pondoland itachmann n. 70—72); Natal, Drakensberg, Van-Reenenspass (Rehmann n. 72 47.; Ussangu, Nördl. Kinga-Berge, im Schlubttenwald am Nordabhang des Kipengere-Rückens, 2500 m ii. M. (Gotze n. 986).

Var. *latior* Pilger. — Folia late elliptico-lanceolata, apicem et basin versus fere aequaliter angustata, perbreuiter anguste petiolata, apice saepe brevissime apiculata, 5—6 cm longa, 15—17 mm lata.

Capland: westliche Region, auf den Vogelgaat-Bergen, 150 m u. M. (Schlechter n. 9542).

Var. *confertus* Pilger. — Folia apiceni ramulorum brevium versus conferta, crassa, rigida, late cuneato-lanceolata, apice breviter late rotundata, breuissime apicuJato-acutata, 2,5—3.5 cm longa et 8—11 mm lata.

Capland: Tafelberg bei Capstadt (Bergius; Schlechter n. 3947).

Nota. Presl l. c. notat: »*P. macrophylla* Sweet in Drege Pl. Cap. exs. diversa est a *P. macrophylla* Wall.; hinc priorom l'. *Street ii* Presl nuncupavic. Sed *P. macrophyUus* ex Sweet Hort. Bribed. 1. 371 est *P. macrophyUus* Thunb., Don.



Fig. 17. A *Podocarpus Urbanii* Pilger. Habitus. — B *P. laifotint* (Thumb.) R. Br. — C *P. milanjiatuu* Rendle. Pructui. — DP. *Lambertii* KloUkli. Flos formos longitud. seclus. — ji et O Icon, origin., B sec Hooker, D sec. Ft br«sil.

♂i. *P. milanjanus* Hendle in Trans. Linn. Sm\ s>or. 2. IV. (1<N94) Gl. — *P. Mwnii* Kngl. in Pllanzenwelt Ostal'r. C. ;i89o," 02 t. I. fig. A non Hooker f. Hamuli breves, sinj:uli distantes ^el rarius romplures confer!i: gemmae satis parvac, suhiHuhosae, pcrulis exterioribus crasse roriareis, apire rclicxis. Folia approximata, mria<"ea, recta vel iz falcata. supra nitentia, patentia \el patentissima, (Ionium roflexa, lineari-lanccnlata, superno saepius Innge <ensim attonuala, rarius hrovius angustata, acuta, ĩnterne sensim in petiolum breveni aiiL'iistala. 8 mi lonşra el 7—8 mm lata vel in arhoriluis junioribus ad 12—I S- <*n lnnira «t ad fl * mm lata, nicdianus supra leviter obtuse)rnminulus vol fere iin-c.nspiruus, subtus latiuscule prominuhis. Flores m a sen li singuli vel bini, strirti, erecti, cras^i. ad ciiv. 4 <m lonçi, basi squamis dure coriaceis, inajusLulis i-iivumdati: antlieræ dense inibricatae, apirulo parvo, antrusto, obtusato, lacerulato. Flores ĩeinei shij:uli; peduicuhis 6—15 nun loijizus; lveptamluin demum valde in^rassatum, subglobosuni, squamis 2—3 apire obtuso-rotundato, brevissimo liberis elTormatum, viride, deinde laete rubons, 8—10 mm loniruin; ovula \—2. Semen sub-ijlubosu. diametro 10 mm, testa eoriacea.

a. ĩ. *nrborcarena* Pilger. — Arbor ad 50—30 m raro non nisi 4—6 m alta; folia lonire sensim attenuata.

Ost-Afrika: Uiiiruru, Lukwaii^ulii, im Ber^^ald von 2200—2500 m ũ. M., Raum 0—8 m lioeh ^Stuhlmann n. 9170 et 9212); Usambara, Magamba-Wald (Hoist n. 3863: Wesl-Isanibara, Re^emvald zwĳsehen Kwai und Gare, 1600m; 6—30 in holier liaum ,F.nirler n. 223 2 — 1902,; Magamba oberhalb Kwai, Hohcnwald, 2700 m; bis 20 in holier Uaum ,Kngler n. 12*16.; Kilimandscharo, Urwald des Sũdabhanges 1300—2000 m ũ. M. 'Hohnel n. 174¹, Kenia-FuB, Leikipia, 2000 m ũ. M. v'H6hnel n. 6i , Marangu-Landsrbatt, hauli^er liaum im Urwald von 2200—2300 in ũ. M., obere I rwaldgrenze am Huassi-Bach; Bainii bis 30 in hoch, reich verzweigt Volkens n. 814), im Walde, oberhalb Kiboscho, 2900 m ũ. M., <\$ Bl. am Boden liepend ^Volkens n. l'62i — Januar 1894; am Kittnika, sch6nster Jiaum des oberen Gũrtelwaldes und der Waldpan.ellen darũber, 2400—2900 in ũ. M. (Volkens n. 1894 — fruchtend im Februar 1894 : Bunsoro-Berge, Wald bei 2600 m Stuhlmann n. 2360).

b. f. *tIjpica* Pilger. — *P. milanjanus* Kandle 1. c. — Frutescens; folia saepius brevius angustata.

Ost-Afrika: Milanjii-Berge, 2000 m (A. Whyte); Uhehe, Utschungwe-Berge, Kissinga Gotze n. 584 — Q? Bl. im Febr. 18d9); Nyassa-Land (Buchanan n. 949); Uunsoro-lierge, 3100—3200 m; strauchartiff, bis 2 m hoch (Stuhlmann n. 2393 u. 2432); 3000 in iSeott-Klliot n. 8003\

Nota. Formao speciminum statura et foliorum forma satis diversae videntur, etenim folia ± longo apieeni versus angustata Mint; sod formao intorinrdiac ubique inveniuntur, arbores parvae vol siibfrutescentes, quac fulioruni firmia ad formani arborescenteni vel ad fornian typicaln accedunt. Forma typica et in muntibus altis in terra Nyassaland et in montibus Runsoro longo distantibus invonitur.

Species incertae sedis sectionis Eupodocarpus.

56. **F. madagascariensis** Bak. in Journ. Linn. Soc. XXI (18851 4i7. — Arbor ramosissima; ramuli subverticil 1 ati. Folia sessilia, rigide eoriacea, lanceolata, acuminata, inferne aiiirustata, 12—45 cm longa, 1,2 cm lata, medianus proinens. Flores masculi ignoti. Flores feminei singuli axillares, sessiles\V); receptaculuin perparvuni, squamis oblongis (?). Semen globosum, magnitudine pisi, nigrescens.

Kinh. Name: Hetatra.

Madagaskar: sehr hiufig in den Wäldern des Inneren (Baron 2794 non v., 3129 nonv.1; (Parker non v.).

Nota. Descriptio sec. cl. Baker I. c. qui affinitatem proxiinam cum *P. latifolio* (Thunb.) R. Br. iudicat; scd species secus descriptionem fortas>e ad ^ectionem *Staehycarpus* pertinet.

57. **P. appressus** Maxim. Mël. Biol. VII (1870) 561. — Rami verticillati, horizontaliter patentes, subpendidi. Folia sparsa, conferta, erecta, crasse eoriacea, linearia, utrinque

basin su Morlam versus longe attenuatif(?), apire acitiisriila, margino obtusissima, ulrin-
qio Mihroncoloria, ad 3,5 cm longa, ad 4 mm lala, nervo vix prominulo subindistinely
percursa.

Japan: In dor Stadt Vedo selten kultiviert (Maximowicz IS64).

Nota. Dp*criptio sec. cl. Maximowicz 1. c; spocim mihi plane ignolam, fortasse ad
/* *marrnphyllum* subsp. *mali* perlinontem cl. Maximowicz bis notis ab ilia distinguit: Ab
al'lini /* *macmphylla* Don *, *chincnsis* direciione raniorum folinrunxjue posterioriini forma,
toxtura ot colore optiine vidotur dislincta. <ti> bucusque slerilis tanUim nota. Folia in noslra
duplo breviora et angustiora. longiu* attenuata. niulliom, niulto crassiora rseclione transversali
oblonga!], marline minime rovolutu, obtusissimo.

58. *P. Endlicherianus* Cam Conif. ed. 4. (1855) 468, ed. 2. (1867) 666. —
P. nobilis Hort. ex Carp. 1. c.

Nota. Species horticulta, ignotar originis. Cl. Carrirre speciem a /* *nerifolio* differro
dicit foliis latioribus, obtusis. tenuioribus, laju?> appo<itis, patentioribus, colore pallidioribus.

:i9. *P. flagelliformis* Carr. Conif. (1867) 666. — A *P. mavrophylo* sec. cl. Car-
riere differre videtiir Ibliis valde elongatis, ad 30 cm longis, mediano valde prominente
insluctis, parum falcatis, longe acuminatis.

Nota. Species horticulta, fortasse e Japonica introducta. An *Podocarpus neriifolius*?

60. *P. chinensis* Blume, Rumphia HL (1847) 216 non Wall. — In Herbario Lug-
duno-Hatavo specimen reperi nomine indigeno Tsjorerf-maki designatum, quod cl. Blume
pro sua specie indicat; cetermn specimen foliis linearibus, acutis, pungenti-mucronatis
bene cum descriptione congruit.

Nota. Specimen ilium ex Anglia vivum a cl. Schradero commissum cerlo est *P. spintlosus*
† Smith) R. Bi, originc falso e Japonia indicata. quo apparel, descriptionem cl. Blume negli-
gendam esse.

64. *P. curvifolius* CaiT. Conif. ed. I. (4 855) 450; ed. 2. (1867) 651. — *P. ant-*
arctica Van Houlte ex Gprd. Pinet. (1858) 269.

Nota. Species valde incerta, incertae originis; an *P. Purdicanus* Hook.?

62. *P. parvifolius* Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (4 868; *oli. — Folia parva,
patula, coriacea, lineari-oblonga, acuta, mucronata, subpungentia, supra sulco laevi
notata, 4 0—14 mm longa, 2¹ 1—2² mm lala. Mores masculi ignoti. Flores feminei
receptaculo oblongo-lineari: semina immatui*a ovoidca, acutiuscula.

Australien: (Cunningham). An *P. acutifolius* Kirk?

63. *P. neriifolius* Don var. *brevifolius* Stapf in Trans. Linn Soc. ser. 2. IT.
(1894) 249.

Borneo: Low; nicht gesehen, jedenfalls eigene Art.

Species e genere Podocarpus excludendae.

P. zamiacfolius A. Rich. Essai (Tune Flore de la Nouvelle-Zelande (4 832) 360 =
Dammara australis Lamb. (sec. specimen typicum).

P. pakmbanicus Miq. sec. De Boer, Conif. Archip. Ind. (4 866) 4 baud *Tazacea*.
»Haec species ad sterile exemplar descripta et tanquam Podocarpi species ex horto
bogoriensi missa, accuratius denuo examinata Coniferarum ligni structuram non ostendit,
ad alium ordinem probabiliter referenda hie igitur silentio praetereunda.< (De Boer 1. c.)

P. Dieffenbaehii Hook. Icon. pi. (4 843) 547 = *Veronica tetragona* Hook.

P. suteliucnensis Franch. in Journ. de bot. XIII. (4 899) 265 = *Ketekeria Bad-*
diana (Bertr.) Beissn. (*Pseudotsuga Davidiana* Bertr., *Abies Davidiana* (Bertr.) Franch.)
• (secus specimen tpicum).

Aliae species ad alia genera *Taxaccarum* translatae ibi inter synonyma reperien-
dae-sunt.

Species fossiles generis Podocarpus vel generum affinium.

I. VageiopeiB Fontaine, The Potamoc or younger mesozoic flora, in Nonogr. Un.
St. Geol. Surv. XV. (4 889) 494.

Genus ex affinis *Podocarpus*, foliorum forma ad sectionem *Nageia* spectans; folia plurinervia. Aulor 1. c. p. 195 — 203 species sequentes describit et figuris illustrat: *N. longifolia*, *N. %amioides*, *N. iwurvata*, *N. orassiaulis*, *N. latifolia*, *N. decrescens*, *A. ovata*, *N. obtusifolia*, *N. inaequilatralis*, *N. acuminata*, *N. heterophylla*, *N. microphylla*, *N. angustifolia*, *N. subfalcata*.

II. Podocarpus.

4) *P. eocaenicus* Unger, Foss. Fl. Sotzka 28 t. 2, f. 11—16. — *P. haeringianus* Ettingh. Tert. Fl. Haring 36 t. 9, f. 1. — *P. mucronulatus* Ettingh. 1. c. 37 t. 9, f. 2. Europa, im Eociin und Miociin verbreitet.

2) *P. taxites* Unger 1. c. t. 2³, f. 17 praecedenti valde affinis.

3) *P. peyriacensis* Sap. Etud. Veg. S.E. de la France II. 227, t. 4, f. 7 et species affines: *P. taxiformis* Sap. 1. c. 228; *P. gypsorum* Sap. 1. c. I. 63 t. 3, f. 9; *P. proximus* Sap. 1. c. f. 8; *P. Lindleyatus* Sap. 1. c. f. 7; *P. gracilis* Sap. 1. c. f. 10; *P. linearis* Sap. 1. c. f. 41.

Gypsc von Aix.

4) *P. clatus* Gardn. Monogr. Brit. Eoc. Fl. Eociin von Sheppey.

5) *P. stiriaca* Ettingsb. Foss. Fl. Leoben in Steiermark I. in Denkschr. Kais. Akad. Wiss. Wien 1888.

6) *P. fossilis* Engelh. Abh. Naturw. Ges. Isis Dresden (1894) 5 t. 4, f. 5. Cerro de Potosi, in terliären Schiefer.

Species dubia: *P. medoacensis* Massal. Fl. foss. Senogall. 22.

III. Podocarpium Unger, Foss. Pfl. Reste aus Neuseeland, Navarra Exped. Geol. Teil, I. 2. — Lignum fossile, secus Unger inter *Podocarpum* et *Dacrydium* intermedium.

6. Phyllocladus L. G. et A. Rich.

Phyllocladus L. G. et A. Rich. Comment. Bot. Conif. (1826) 129; Endl. Syn. (1847) 234; Carr. Conif. (1667) 704; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (4 868) 498; Benth. et Hook. f. Gen. III. (1880) 432; Eichl. in Engl. u. Prantl, Pflzfam. II. 4. (1889) 408. — *Podocarpus* sp. Labill. Spec. Nov. Holl. II. (1806) 74, t. 221. — *Browniera* L.C. Rich, in Ann. Mus. Hist. nat. Par. XVI. (1810) 299 nomen! — *Thalamia* Sprengel, Anleit. z. Kenntn. Gew. ed. 2. H. (1817) 218. — *Podocarpus* Baill. Hist. pl. XII. (1892) 33.

Flores monoici vel dioici. Flores masculi cylindracei, pedicellati, ad apicem ramulorum fasciculati; antherae loculis 2, rima longitudinali dehiscentibus, apicillo parvo. Flores feminei singuli in axillis squamarum ad basin ramulorum involutorum, postea excrescentium, pedicellati, vel ad phyllocladia sessiles vel loca phyllocladiorum occupantes; carpodia uniovulata decussata vel spiraliter disposita, crassa, apice truncata, cum axi carnoso fossas ovulis conformes efformantia; ovula erecta, basi disco circumdata demum in cupulam lobulatam, albidam semen aequantem vel semine minorem excrescente. — Arborea humiliores, raro frutices. Folia ad ramulos spiraliter inserta brevissime squamiformia, in axillis ramulos terminatos, folia simulantes, i. e. phyllocladia, marginibus foliis rudimentariis dentiformibus instructa, parte superiore vario modo lobata, foventia.

Species 6, 4 Novae-Zelandiae et Tasmaniae, 2 Archipelagi indici incolae.

Clavis specierum.

A. Praeter ramulos apice gemmatos existunt ramuli in phyllocladium exeuntes lateraliter phyllocladia bene separata gerentes.

a. Phyllocladia ad 5 cm longa, parte superiore lobis dentiformibus incisa; ramuli phyllocladiis terminati 20 cm longi; folia squamiformia decidua ad basin ramulorum 4,5 cm longa; flores dioici

4. *Ph. glauius*.

- b. Phyllocladia ad 3 cm longa, parte superiore lobis obtusis vel truncatis incisa, supra nitentia; ramuli phyllocladiis terminati ad 12 cm longi; ramuli basi squamis clongatis deciduis destituti; flores monoici *t. Ph. trichomanoides.*
- B. Praeter ramulos apice gemmatos existunt non nisi phyllocladia circiter rhomboidea, vario modo incisa.
- a. Flores feminei in axillis squamarum ad basin ramulorum involutorum postea excrescentium; carpodia decussata; gemmarum perulae ad basin ramulorum persistentes; folia squamiformia ad ramulos pro parte tantum phyllocladia gerentia, cum phyllocladiis haud connata 3. *Ph. aspleniifolius.*
- b. Flores feminei ad phyllocladia, vel in sinu ad apicem, vel lateraliter ad phyllocladia, rarius phyllocladium ad apicem ramuli omnino in florem mutatum.
- a. Medianus phyllocladii supra vix vel parum prominulus; arbor humilis vel frutex, ramuli breves, squarrosi. 4. *Ph. alpinus.*
- p. Medianus bene prominens, nervi laterales distincte anguste incisi.
- I. Phyllocladia parum sinuata, subius fusca, juniora subtus # glauca 5. *Ph. kypophyllus.*
- II. Phyllocladia parte superiore profunde dentato-incisa vel sinuata, subtus laete fusciscentia, nunquam glauca 6. *Ph. profractus.*

1. *Ph. glaucus* Garr. Trait, gén. Gonif. ed. 1. (1855) 502; ed. 2. (1867) 707; Kirk, For. Fl. New-Zealand (1889) 195 t. 98 et 99. — *Ph. trichomanoides* var. *glauca* Parl. in DG. Prodr. XVI. 2. (1868) 498. — Arbor 7—45 m alta; rami rigidi, saepe verticillati; ramuli crassi; gemmae crassae, perulis longe tenuiter acuminatis, satis divaricatis. Folia squamiformia circ. 1,5 cm longa obtusa, mox decidua ad basin ramulorum excrescentium. Ramuli phyllocladio neque gemma terminati parum infra gemmam ramuli circ. 5 verticillati, circ. 20 (18—22) cm longi, rhachi satis crassa instructi, phyllocladia 40—12 aequedistantia, biserialiter patentia gerentes. Phyllocladia ad rhachin in axillis foliorum ad phyllocladium 4—14 mm adnatorum, laminam liberam perparvam, subulatam, deciduam, dentiformem praebentium. Phyllocladia rhomboidea, 4—5,5 cm longa, 2—3,5 cm lata, circ. a medietate vel parum infra ad basin cuneatim angustata ibique integra, parte superiore satis regulariter lobis subdentiformibus profunde intusa; lobus phyllocladii terminalis magis elongatus; phyllocladia subtus dense punctulis albidis dispersa; nervi sine punctulis et ita obscurius notati, angulo acuto a mediano abeuntes et in lobos desinentes; phyllocladium ad rhachin ramuli terminale maximum, partibus compluribus, incisione profunda separatis compositum. Flores dioici; masculi, (mihi ignoti sec. Kirk 1. c.) 40—20 aggregati ad apicem ramulorum, singuli in axillis foliorum squamiformium, pedicellis flores circ. aequantibus instructi; flores cum pedicellis 2,5—5 cm longi; antherae apiculo late oblongo. Flores feminei loco phyllocladiorum 4—7 in parte inferiore ramulorum phyllocladio terminatorum, pedicellis 3—6 mm longis, crassiusculis instructi; flores in axillis squamarum ad medium pedicellum vel supra illo adnatorum laminam perparvam subulatam deciduam praebentium; flores irregulariter globosi, axi crasso, carnoso; carpodia 10—20 crassa, margine superiore truncata, cum axi et cum carpodio proximo forsas parti inferiori ovulorum conformes efformantia; axis floris supra carpodia crasse obtuse productus; ovulum basi carpodii basi truncata insidens, apice late rotundatum, micropyle brevi apiculatum, compressum, marginibus acutis, basi cupula albida fossam non excedente circumdatum. Axis et carpella in fructu valde coriacea; cupula semen medium haud excedens; semen testa crassa, fragili.

Einh. Name: Toa-toa.



Fig. 18. *Phyllocladus*. A—E *Ph. g* — — — — —. A *Phyllocladium* cum floribus feminis. B Flos feminus. C Id. dissectus. D Semen cum arillo. E Carpellum. — *Ph. alpinus* Hook. f. F Ramulus feminus cum flore ad phyllocladium. G Flos dissectus. H Semen cum arillo. — *Ph. asplenifolius* (Labd.) Hook. l. J Ramulus feminus. K Apex ramuli cum floribus. L Flos feminus junior. M Carpellum cum semine et arillo a dorso visum. N A latere visum. O Fructus. — P—S *Ph. frvMIMWMr* Don. P Ramulus masculus. Q Flos masculus cum bractea. R Anthera a facie interiore visa. S id. a facie exteriori visa. — Icon. orig. praeter P—S soc. Hook. Icon.

Ncu-See land: Nach Kirk scheint die Art auf den Auckland-Distrikt beschränkt zu sein, und die Siidgrenze ihrer Verbreitung am Hatetere-Platcau zu finden; sie steigt bis fait 1000 m Seehöhe. Nord-Insel, Waitaharei-Fälle (Chccseman — fruchtend im Mai «#83).

2. *Ph. trichomanoides* Don ex A. r.unningh. in Ann. Nat. Hist. I. (1838) 211; Hook. Icon. pi. (1843) t. 549, 550, 551; Endl. Syn. (1847) 235; Hook. f. Fl. Nov. Zeland. I. 1853) 235; Carr. Con if. (1867) 705; Parl. in DC. Prodr. XVI. S. (1868) 198 excl. var. var.; Kirk, For. Fl. New Zealand \ 889) 9 t. 6 et 7. — *Ph. rhomboidalis* A. Hich. Fl. Nouv. Zel. (1832) 363 non L. C. et A. Rich. — Arbor circ. 20 m alta; rami pro altitudine parum validi, verticillati; raniuli circ. 4—5 subverlicillali, erecto-patentes; gemmae ovatae, perulis longe acuminatis, superne tenuibus, recurvis. Phyllocladia ad ramulos in axillis foliorum minimorum cum phyllocladii basi connatorum et laminani liberam perparvam dentiformem prachenlium, spiraliter inserta, sed in una planitie biserialim expansa, dure coriacea, supra nitentia, irregularilcr late rhomboidea, a medietate vel usque a tertin inferiore parte ad basin ciineatini angustata ibique integra, anguste sessilia, apicc obtuse truncata, parte superiore lobis obtusis vel truncatis, folia rudimentaria acute dcntifnrniia gerentibus incisa, subtus punctulis albis. dense inspersa, 1,5—3 cm longa et ad 4,» cm lata; nervus medianus phyllocladii supra bene proin-nulus, nervi laterales anjrulo acuto abeuntes. Praeter ramulos apice gemmatis njjyllo-clatliis praeditos ramuli existunt subverticillati breves, ad 12 cm longi, phyllocladio terminati, folium pinnatum simulantes, ad rhachim angustam phyllocladia nonnulla biserialim expansa supra descriptis similia gerentes; phyliocladium terminale saepius majus et magis incisum; ramuli illi terminati saepe in phyliocladium singulum transeunt, rhachi magis dilatata, et phyllocladiis singulis lateralibus minus distinctis, quo fit, ut ramuli illi phyliocladium magis incisum simulent. Flores monoid; masculi complures (circ. 6) congesti ad basin ramulorum involutorum postea excrescentium, singuli in axillis squamarum crassiuscularum, apicc rotundatarum, margine tenul irregulariter inciso circumdatarum; squamae cum pedicello floris 3—10 mm longo ad medietatem vel supra connatae; floves cylindranei; antherae numerosae imbricatae, apiculo parvo, triquetro, loculis 2 elongatis, rinia longitudinali longa dehiscentibus. Inflorescentiae femineae loco ramulorum terminatorum ad apicem ramulorum subverticillatim congestae, in axillis squamularuin positae, circ. 3 cm longae; flores ad rhachin 6—8, parvi in axillis squamarum dcntiformium, axi crasso supra carpidia saepius 2 cvoluta producto; semiaa in fossa a carpidio et axi formata immersa. circ. 3 mm longa, ambitu orbiculari-ovata, compressa, apice rotundata, micropyle apiculata, ad medielatcm cupula margine superiore irregulariter crenulata circumdata; flores saepe aequae ac phyllocladia' baud bene ail rhachin ramuli distincti; saepe quoque phyllocladia haud plane in florem mutata sed pro parte evoluta et lateraliter florem femineum carpidiis I—2 fonnatum gerentia.

Einh. Name; Tanekaha.

Neu-See land: Nach Kirk beschränkt auf die Distrikte von Auckland und Hawkes Bay auf der Nord-Insel und auf Nelson und Marlborough auf der SQd-Insel. Neu-See land (Bennett); (Hügel); Auckland (Jelinek);* (Reischek); Auckland, Lichie Bestände auf thonigem Boden (Diels n. 6492 und 6492* [Sämlingspflanzen]).

3. *Ph. asplenifoliui* (Labill.) Hook. f. in Hook. Lond. Journ. Hot. IV. (1845) 151; Henk. et Hochst. Syn. Nadelh. (1865) 371. — *Ph. rhomboidalis* L. G. et A. Rich. Comment. Bot. Conif. (1826) 23 t 3, f. 2; Endl. Syn. (1847) 235; Hook. f. Fl. Tasman. I. (1860) 358; Carr. Conif. (1867) 706; Parl. in DC. Prodr. XVI. 1. (1868) 499. — *Ph. BiUardierii* Mirb. in Mem. Mus. XIII. 76. — *Podocarpus atfkmifoUa* Labill. Specim. Nov. Holland. II. (1806) 71 t. 224. — *Thalamia aqrinfolia* Spreng. SysL III (1836) 890. — *Taxus serratifolia* Nois. et *Pkyloeladus serratifolia* Nois. ex Qenk. et Hochst. 1. c. 372. — Arbor 5—20 m alta; rami patentes, Bubveriicillati, valde ramulosi; ramuli sobveiiicillalim approximati, brevet, patentes vel erecto-patentes; gemmae perulis numerosis rigidis, angustissimis, carinatis, imbricatis, longe acuminatis, ad basin ramulorum persistentibus. Folia ad ramulos sqnamifonna, 3, rarius ad 4 mm longa, triquetro-lanceolata. bdsi lata insidentia, e baft aequaliter

ani:u>tala. a<<ult. adpres>a, •'.uinata. ad ramulimi derurrenna, pro parte in axilli*
 |>h\|lncladia *ii<piu> ^ul>\ort<<illatim approximata L'erentia. Pb\|llocladia elnirato-rbuii-
 boidca. supra nitenlia. a medietate \el eliam supra runcatim angustata ibique integra.
 basi an^tuslala saepius quasi petinlat.i. parle superior*¹ vario niodo lubato-incisa, apice
 ip>o rotundata, lobis apico rotundatis, loliis nuliinentariis denticulatis: plplocladia 2., 'i—
 '3 mi lontra. ad 2 mi lata; nervi pannn proinuli, anguln aruln a mediano abeuntc*.
 Flan's inoni>i*i vrl diuiri: inasculi mihi ignoti, see. deser., coinphires lasciculati, lenni-
 nales erecli, s nun lonri: antbefae laxr ilispusiiae, apirulo p.u'vo, loeulis 2 clongatn-
 ovoideis. rima lonritudinali dohiscentibiis. Flmvs lenimM coinphuvs ad basin raniulornin
 inevolutoruin, po&lea oxrresrentiuin, sinjruli in axillis s<<juainaruni 3—2,5 nun longarum.
 ri^idarun), trijuotarum, l)iv\it<.r podiccllali; |>aria <\irpidiorum nonnulla allernantia; j'ar-
 pidia (Tnssa, apioo li'un<ata, twin axi floris rnrnoso l'ossas ovulis ronformes Ibrmanlia:
 ovula late st^silia. in nii<ropvlni latant sensiin an<:u>la(a, hasi disco parvo, postea in
 cupulam exiTesrenle ciivumdata; <vula I—3 in llore in semina cvolula: carpidia demnn
 vix disornonda, ciMssa, coiinala. plnrima ovula inevoluta fossis immcrsa irerontia. Semen
 ainbitu nvatum, ^omprossum, in mirropylem angustalum, 3 nun Ionium: tesla crass-i.
 extus <:uriaceo-ineinbranacea, intns ossea: cnpula semen (ere aequans, crassinscnlo
 r'arngfeii-^^tria^ea. marline superiori iitEsrularitcr larerata atque crenulata.

Einh. -Name: Celery-lopped Pine.

Tasmanien: Lab ill aril iere nmi v^; \Arcber; ; '(lunn); (leg. el coinni. Hod-
 way 1902 : Mount Field, ubei*bte montane Latren. Hoobwalder auf steinigen Abhangon
 i-irr. 700 in n. M. (Diels n. (>2'i> — Januar 1902).

i. Ph. alpinus Hiuk. f. Fl. Nov. Zeland. I. (1853_y 235 t. ö3; Can. Conif. (1867
 70S; Kirk. For. Fl. New Zealand, '1889; 199 t. 100. — Vh. tri*homnoides var. alpin
 Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. 1808; .i98. — Frulieulus vel arbuscula, 1,5—8 m alia:
 rami numerosi squarrosi; ramuli patentes. breves, per eomplures approximati^ gemmae
 parvae, subprlobosae, perulis parvis. rrrassis, rigidis, imbriratis, carinalis, breviler acutatis.
 Fnlia ad rnmulos rarius <vm phyllocladiis longe ronkala, lamina liberd perparva, denti-
 <:ulirormi. saepius ad basin pbyllocladorum perparva, decidua, ad pbyllocladia evolula
 nonnisi cicatrice parva notata. Pbyllocladia ad ramulos spiraliter inserta, undiqiie versa,
 forma et maşnitudine satis variantia. erasse coriacea, rigida, angusle rhomboidea vel
 spatbuliformia. basin versus runealim angustala ibique inlegra, parte superiore lobis
 vix ilisinctis parum irrequulariter subcrenato-iiKMsa, dentiþus parvulis instructa. apice ipso
 rolundata. 13—20 mm lonca; rarius [iliyllorladia multo majora. elongato-rhomboidea,
 vel late Miblameolato-elliptiea basi riineala breviora, apice fere subcaudato producta,
 apire ipsi> nbtusa, vario modo inrisa. nonnunquam lobis nblusis incisa, plerumque grosse
 crenato- vel dentieulato-Mibincisa. ad U rm longa et ad 2 cm lata. Flores monoid:
 masculi rasciculatd-ag^reijati ad apicem ramulorum, pedicello erassiusculo, I—2 mm
 longo praediti, erasse rylimlracei, 5—6 mm longi: antherae dense imbricatae, apiculo
 parvo, variabili, truncato vel rotundato, nonnunquam denliculato-eroso vel acuiusculo.
 Flores, feminei lateraiiter siniruH ad pbyllocladia i. e. raniiticationem lateralem ramuli
 foliiformis formantes: ovula in (lore I—2 tantum evolula, squamae reliquae eomplures
 steriles in corpus subglobosum, tuberculatum connatae, squaniis sjngulis fere indistinctis:
 <arpidia rrrassa, apice late rotundata, rum axi fossam ovulum et demum semen eliam
 maxima parte includentem formantia: semina l-r-2 in fructu mbro evolula, ambitu late
 ovata, compressa. 2.5 mm longa, apice rotundala, micropyle breviter apiculata, tesla
 crassa, cupula crassiuscula, albida, profunde lobata et irregulariter lobulata^ ad ²/₃ longi-
 tudinis seminis aequans.

Kinh. Name: toatoa vel tanekaba: celery-pine.

Neu-Seeland: Nach Kirk nicht selten in der Bergregion im Centrum der Nord-
 Insel; auf der Ostseite der Süd-Insel auf die Bergregion beschränkt, auf der W#estseite
 luiufig in Wäldern aiii-h in niedrigeren Lagen*. an der Colac-Bay, vo die Art ihre Süd-
 grenze erreicht. steigt sie bis zur Kiisle herab. Süd-Insel, in der alpinen Region zwi-
 schen den Flüssen Bealey und Otira (Rcrgcrren): Ilokitika uml Ruapahu (Reischek);

(Ilaast n. 713); Waimakeriri, 700 m u. to. (Cockayne.; Bealey, 600 m ii. M. (Dicks sine num. 1902).

5. **Ph. hypophyllus** Hook. f. in Hook. Icon. pi. (1852) t. 889; Can. Conif. (1867) 70; Pnrj. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 499. — Arbor parva, 3—10 m alta; ramuli complures subverlicillati, palentes; gemmae primo globosae, perulis imbricatis, breviter acutatis, demum perulis longe subulate aeuminatis, superne divaricatis. Folia squamiformia ad ramulos ad basin phyllocladiorum subulata, scariosa, circ. 2 mm longa, decidua, ad phyllocladia evoluta nonnisi cicatricibus notata. Phyllocladia ad ramulos primo tibiis decurrentibus parum alatos demum teretes satis distantia, anguste rhomboideo-ovata, coriacea, supra nitentia, juniora sublus punctulis densissime inspersa, pruinosa; demum Jusca, infra medietatem basin versus cuncatim angustata et quasi subpetiolata ibique Integra, anguste insidentia, parte superiore sensim angustata et quasi subcaudata, apice ipso obtusa, parte superiore parum sinuata, foliis rudimentariis subulatis dentiformibus, ad phyllocladia evoluta saepe delapsis instructa, vel magis crenato-lobata, lobis obtongis, oblusis, nervulis: phyllocladia ad 6,5 cm longa, ad fere 3,5 cm lata, saepius minora; medianus supra anguste prominens, loco nervorum lateralium sulci anguste incisi; phyllocladia rarius irregulariter ovata vel late ovata, parum sinuata, basin versus brevius angustata, ad 8 cm longa et 4 cm lata. Flores masculi ignoti. Flores feminei ad phyllocladia superiora obovato-cuneata singuli in sinu ad apicem positi vel rarius lateraliter ad phyllocladia sessiles, subglobosi: ovula 2—3; semen plerumque unicum evolutum, apice late rotundatum.

Borneo: Kini-Balu, 2500 in u. M. und höher (f. Low non v.); (Beccari n. 2391).

6. **Ph. protractys** (Warb.) Pilfer. — *Ph. hypophylla* var. *protracta* Warb. Monsun. I. (1900) 194. — Gemmae ramulorum globosae, perulis interioribus imbricatis, breviter acutatis, exterioribus longe subulato-acuminatis, divaricatis, rarius omnibus breviter acutatis.* Folia squamiformia ad ramulos ad basin phyllocladiorum, decidua, linearia, perparva. Phyllocladia satis distantia, magna, anguste elliptica vel ovata, apice longe attenuata, supra nilidula, subtus laete fuscescentia, a circ. $\frac{1}{3}$ longitudinis ad basin cuneatim angustata, vel basi fere ovato-rotundata, parte superiore lobis dentiformibus apice ipso obtusis profunde incisa, lobo terminali angusto, elongato, obtuso, vel satis profunde sinuata, rarius irregulariter grosse crenata; lobi phyllocladiorum parum crenulati, foliis rudimentariis acutis, setaceo-dentiformibus praediti; phyllocladia 4—6 ad 10,5 cm longa, ad 4 cm lata; medianus supra prominens, nervorum lateralium loco sulci anguste incisi. Flores masculi ignoti. Flores feminei in sinu ad apicem phyllocladii vel lateraliter ad phyllocladium siti vel etiam phyllocladium ad apicem rami omojno in florem mutatum; flores subglobosi, carpidiis paucis. Semen nitidum, compressum, marginibus aculis, apice rotundato-obtusum; cupula brevis albida, quam semer* brevior, e carpello vix exserta.

Monsungebiet: Philippinen: Süd-Miodanao, Bergwald des Dagatpan, 1500—5000 m ii. M. (Warburg n. 44722); Luzon (Loher n. 5203). Molukken: Batjan, ML Gibella, 1500—2200 m u. M. (Warburg n. 18272). Britisch Neu-Guinea: Musgrave-Range (W. Macgregor).

Species fossiles ad *Phyllocladum* ductae inter genera fossilia dubia enumeratae sunt.

7. Cephalotaxus Sieb. et Zucc.

Cephalotaxus Sieb. et Zucc. ex Endl. Gen. Suppl. II. (1842) 27; Fani. Nat. Fl. Jap. H. 108 et Fl. japon. 1L (ed. Miquel 1870) 65; Endl. Syn. (1847) 237; Carr. Conif. (1867) 715; Part. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 502; Benth. et Hook. f. Gen. HL (1880) 43*, Eichl. in Engl. u. Prantl, Pflzfam. H. 1. (1889) 109.

Flores dioici; flores masculi 6—M in inflorescentiam axillarem aggregati; inflorescentiae subglobosae, singulae in axillis foliorum, pedunculatae; antherae in flore 7—10,

*) *xsqpaXr*; (caput; flores capitato-coiigcsti).

ti lam cutis sufflatae, xulis 3, ram 2 vel 3, liberis, rima longitudinali dehiscentibus. Flores feminei singuli in axillis stigmatum ad basin ramulorum nascentium, demum excrescentium, raro ad ramulos brevissimos axillares, pedicellati, paribus nonnullis carpiorum decussaliter dispositi: carpodia 2-ovulata, ovula 2 axi ad basin, carpidium immersa, erecta, carpidiis breviora; semina in flore I—2 evoluta, magna, 2—3 cm circ. longa, testa extus orasse carnosae, resinosa, intus tenui, dure lignosa. Embryo in parte superiore albuminis situs, ad duas tertias paries albuminis longus; cotyledones 2 crassi. — Arbores, raro frutices; ramuli oppositi, densefolii; folia spiraliter inserta, sed biserialiter in una planitie expansa, linearia, elongata.

Species 6, Asiae orientalis incolae.

Claris specierum.

- A. Folia basin versus angustata.
- a. Folia breviter acutata, acuta I. *C. drupacea*.
 - b. Folia superne sensim angustata%
 - a. Folia subtus albidula, ad 8 cm et ultra longa, ad 4 mm lata: flores feminei in axillis squamarum siti 2. *C. Fortunei*
 - f. Folia subtus viridia, 3—4 cm longa, 2—3 mm lata: flores feminei ad ramulos brevissimos in axillis foliorum siti 3. *C. Mannii*.
- B. Folia basi rotundato-truncata vel truncata.
- a. Folia crassissima, rigida, breviter pungenti-acutata, 2—i,5 cm longa: medianus supra vix prominulus i. *C. Oliveri*.
 - b. Folia minus rigida, apice subito-acutata, medianus supra bene distinctus 5. *C. Griffithii*.
- Species incertae sedis 6. *C. argotaenia*.

I. *C. drupacea* Sieb. et Zucc. Fl. Jap. Fam. Nat. II. 108; Abb. K. Bayr. Akad. III. (1846) 234; Kndl. Syn. (1847) 239; Carr. Conif. (1867) 720; Parl. in DC. Prodr. XVI. i. (1868) 504; Sieb. et Zucc. Fl. japon. II. (ed. G. Miquel 1870) 66 t 130 et 131; Warb. Monsun. I. (1900) 194; Mast, in Jour. Linn. Soc. XXVI. (1902) 544; M. H. Shirasawa, Iconogr. Essenc. Forest. Japon. 1. (1899) 31 t. XIV. f. 1—12. — *Taxus baccata* Thunb. Fl. japon. (1784) 275 (non L.). — *T. Inukaja* Knight Sjn. Conif. 51. — *Cephahtaxus focminca*, *C. coriacea*, *Taxus coriacea*, *Podocarpus drupacea*, *Tajriis japonica* Hort. cfr. Carr. 1. c. — Arbor 10—15 m alia; truncus reclus; rami primarii verticillati terni, quaterni; ramuli oppositi, patentes; gemmae ovatae, perulis imbricatis, carinatis: perulae ad basin ramulorum persistentes. truncus rigidae, interpres anguste acuminatae, exteriores breves, triquetrae, acutae, carinatae; ramuli densefolii. Folia patentia vel patentissima, spiraliter inserta, biserialiter in una planitie expansa, coriacea, linearia, recta vel ± falcata, breviter acutata, acuta, brevissime crasse petiolata, crasse ad ramulum decurrentia, 2—4,5 cm, raro ad 5 cm et supra longa, 1,5—3,5 mm lata, mediano supra in sulco sito anguste obtuse prominente instructa, subtus striis albidis duabus latis praeter medianum vix prominulum notata. Flores dioici; in florescentiae masculae ad ramulos numerosae, singulae in axillis foliorum; pedunculula tenuis, 3—4 mm circ. longus, squamis parvis, imbricatis, ovatis, acutis obtectus; squamae superiores majores et latiores, ovato-rotundatae, 3—4 nun longae et latae, obtusae vel breviter acutae, flore evoluta scariosae; inflorescentiae juniores squamis illis involutae, subglobose, demum circ. 8 nun longae, ad basin 10 mm latae, floribus 6—10 compositae; axis inflorescentiae tenuis; flores inferiores valde approximati singuli in axillis squamarum supremarum pedunculi, breviter pedicellati, flores superiores longius temeriter pedicellati, distantes in axillis bractearum tenuium, ovatarum, margine parum lacertarum, cum pedicello connatarum; flos supremus terminalis; flores inferiores staminibus 7—10—12 laxae ad axin tenuem floris dispositis compositae, in floribus superioribus stamina pauciora; filamenta breviter, antherae apiculo parvo, forma variabili, nunc angusto, parum elongato, nun latiore, nunc minimo instructae; loculi 3. raro 1 vel 4 usque ad

basin connatis, ... dentes, intus rima longitudina ... atato dehiscentes; loculi semper *parati, haud confluentes. Flores feminei pauci, plerumque 2 in basin rami nascentis, demum xxcrwtentis singuli in axillis squamarum parvarum;



Fig. 19. *Cephalotaxus drupacea* Sieb. et Zucc. A Ramus cum fructibus 2, seminibus delapsis. B Flos femineus magn. auct. C Ovulum magn. auct. D Semen longitud. sectum. E Ramulus junior cum floribus 2 femineis. — (.1 Iron, onigin.; B—C sec. Sieb. et Zucc.; D—E sec. Eichler, Pilzfam.

pedicellus crassus, sulcatus, 6—8 mm, raro ad 2 cm longus; flores ovoidei vel subglobosi, circ. 5—1 mm t*asi: rmrptdb *d avin **snj.^mn (Mtritmi nonnullis decussata carnosae, crassa, ad pedicellum decurrentia, e basi latz ... scutiuscula, juniora circ. 2 mm longa; ovula ad quodque carpidium 2, axi ad basin carpidi immersa; axis inter ovula crasse breviter productus ibique cum carpidio comatus; ovula ovoidea, carpidio breviora, erecta, sensim in micropylem latam angustata, integumentum crasse

carnoso-coriaceum; axis floris supra par supremum carpidorum productus in massam carnosam, irregulariter sulcatam. Semina *iu* **Hurt**¹ (—1 tantum evoluta, piriformia, inferne sensim angustata, apice rotundata, micropyle apice in impressione sita breviter apiculata, *—3 cm longa, apice ad 1,5 cm lata; testa stratu duplice composita, exteriori crassissimo carnoso, resinoso, interiori tenui firme lignoso, parte superiore tantum seminis nuculam ellipticam 12—15 mm longam, endospermo expletam formante, apice in micropyl

Hi Name in Japan; [nu-kaja.

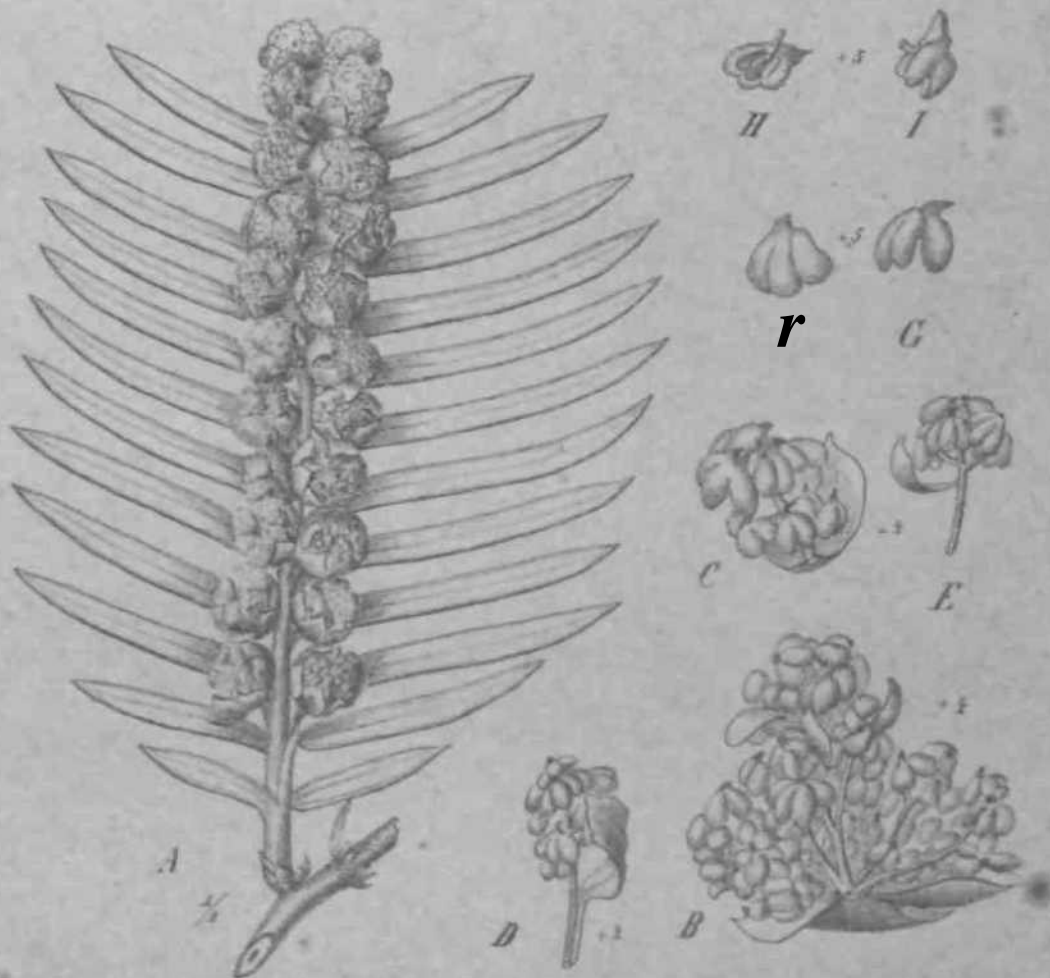


Fig. 29. *Cephalotaxus drupacea* Sieb. et Zucc. A Ramulus masculus. B Inflorescentia mascula bracteis anterioribus resectis. C Flos e basi inflorescentiae. D Flos e parte superiore inflorescentiae; bractea cum pedicello connata. E Flos terminalis; bractea infra. florem sterilis. F—I Stamina. — A sec. Sieb. et Zucc. et specim. exsicc.; B—I Icon. origin.

China: Hupeh; Changyang, Ichang, Patung (Henry n. 7834, 5030); (Fortune).

Japan: Verbreitet im subtropischen bis zum gemäßigten Gebiet Japans; in Bergwäldern von 700—1000 m Höhe; viel kultiviert. (Bürger); (Warburg n. 7913); (Rein 1874); Kiushiu: Nagasaki (Thunberg; Siebold; Wright; Oldham; Maximowicz 1863); Yedo: Tokio (Dönitz 1874); Yokohama (Wichura n. 876³ p. p.; Wawra); Tsuschima (Wilford 1859; Warburg n. 8127).

Japan: **tr. Earringtonia** (Fieb.) Miq. — *Taxus Harringtonia* Fieb. Pinet. Woburn. (1839) 247 t. 63. — *Cephalotaxus drupacea* var. β . Miq. Profl. Fl. Jap. (1865—67) 333. — *C. Harringtonia* K. Koch, Dendr. II. 2. (1873) 132. — *C. pedunculata* Sieb. et Zucc. Fl. Jap. Fam. Nat. II. 108; Fl. japon. II. 67 t. 132; Endl. I. c. 238; Carr.

1. r. 710: Vi\|v\ . I. <•"oo3. — Folia <|iam in typo laelius viridia, supra inagis* nitentia, <aepius in.-iis falrala ot paulo lonifiora, saepe baud biscriatim in una planitic expansa, sod seribub aiignliini lbrmantia.

(•art on\ ariotat. In Japan 'na«h Sieb. el Ziiec. I.e. wild und kultivierl, an donselbon Standorton wio *C. drupttrra*?

Nnta. Variotus paruiii a t\pu diM-rcpans. *>pcuiuiniljus MCOII is \I\ a typo discernenda: i\ Sick V\ Zuco. 1. o. *C. prttncttla* >i\ ni>i amentis musculi> tli^tinca prilunculatis i. c. riiniiliin di*linctuin torminantilms vi luaetonlis ainontuloruin l<mc«nl,iti> lon^ioribus nee ovatis dU-I'crnrnd.ic. Churacteres del>ignnti in s>pociiiniliu* <| tntpacac li<nlioulti> quoquo inreniuntur. in <iuibuz fluri^* lna&culi imnu> IIIOIK* c\>luti bunt. Quoad lon^ l'eminoo dilTorontiao non o\i-^tunt: ijuani <b rem in oporilui^ Mipra ritati^ ||nix>< IVnniui ijrioti dcsignantur. Folia bpocimini cult>rum *C. thtpacrar* >aepiu^ Militu^ niinu> alhida Mint <juam >peciniuin in Japonia inlooturum. Forma i'olii> >ub>tiit^ wridilms in liortis suli nmmino *C. FnrUwri L* divulgatu i-rat; in G.inl. Chron. ISGI >1 nonun mauin pn> illt lurnia pruponitur; MMI lonna fuliurum omrunn *C. tlrfipaccar*.

f. *fasti(jiata*. — (\ *drupu^a* var. *fastiginUi* OUT.. Conif. ed. I. (1855) 465: Kev. Hurt. (1863 .^49. — <'<|>h<ilotnsus *BHtrpri* Mii|. Prul. Fl. Jap. 333. — *Podorarpus korainwi* Sieh. in Ann. Soc. Hurt. Pavs.-Has ^8ti; 34. — /'. *Sciadopily* Hurt, ox Jifissn. Nadolh. (1891] ISI. — Raini ot rainuli orocti; folia ad ramuluni undiipie MTsa noquo Mserintim patontia.

HauliJ in (iarton kultiviert. Japan (Hurger; Hilgendorf;; Gorea 'sec. Siebold .

I'. *sjilitK raiis*. — <\ *pcdunrulata sphacraUs* Mast, in Gard. Chron. XXI. H88i; 113: Journ. Linn. Soc. XXII. 18861 203: Veitch, Man. Conif. (1900) 115. — Folia linearia, falcata, suLtacuininata, 3,5—5 cm longa. Semina ad basin ntmulorum approximala, breviter pedirellata, ^lobosa, fore ae<|iilata ac lon^a.

Man konnl nur { Exemplar aus oinein enfflischen Garten nach Veitch 1. c. ||ti\

t. *C. Fortunei* Hook. Rot. Majr. ;18."io` t. 4 4 99: Carr. Conif. {18G7J 718; Parl. in DC. Prodr. XVI. 5. '1868' ;J03: Francliot in Journ. de but. XIII. (1899) 265; Uiels in Knfflor's Hot. Jahrb. XXIX. ;190 I' 213. — (\ *Fnrunej* var. *vonrolor* Franch.* I. <-. — *C. Griffithii* Peiessn. in Hull. Sue. bot. inl. 1901; 358 non Hook. f. — *C. filiform i#* Knidit ox Gonl. Pin. (1808^ 4 6. — Arbor ad \ .*i—20 in alta. Folia ad rainulos spiraliter inserta, bisoriatim in una planitio o\|>an<a, plorumque patentissima, rarius patentia vol crorlo-palentia, recta vol zr fak<ata, nitentia. linearia, superae sensim anjrustata, acuta, basi broviter an^rustata, i>iibrotiindata. late docuiTentia, 5—8,5 cm, in speciminibus junioribus etiam ultra lonira, ad 4 mm lata, in ramulis femineis saepius breviora, mediano supra in sulco sito. anguste prominente instructa, subtus praeter meftanum baud prominentem striis albidis notata. Inflorescentiae masculae breviter pedunculatae: peduncululus squamis imbricatis dense obtectus; flores 10—H, in axillis brarteaiiim late tricnietaruiih n cut arum vel oblusarum: antherae in flore circ. <2, loculis 3, raro 4, apiculo satis elongato, anqruste triquetro, loculis aequilon^o vel fere aequilongo. Floruni femineonun pedunculus fl cm longus vel brevior; semen ellipsoideum, in specim. siccis i cm longum, micropyle distincte apiculatum.

China: Ilupeh Hehry n. 192.1>, 3879, 7J72, 7186 nun v.'i; Szechwan (Henry n. fOI8^: Nanchuan (v. Hosthorn n. 663, 2332, 23J3; Yunnan: Menglze (Henry n.<H00: Ningpo-Bcrip* (Faber 18^6 ; Tschusan ,Fortune'; Kiukiang am Vangtse ,0. y. Mollendorf).

Burmah: Iluhy-Mines, 2100m ū. M. (J. W. Oliver.

3. *C. Manni* Hook. f. in Hook. Icon. pi. (fl886.) t. 15^3: Fl. Brit. Ind. V. (1888) 647. — Arbor parva. Folia ad rainulos spiraliter inserta, biseriatim in una planitio expansa, recta vel jiarum falcata, superae sensim angnstata, basi breviter rotundato-angustatfl, lirevissimc pedicellata vel subsessilia, 3—4 cm longa, 2—3 mm lata, medianus supra anguste prominens, subtus pnruni notatus. Inflorescentiae masculae singulae, podunculatae; bractea fionm late tri<|iietrae vol superiores angustiores, obtusae. anlbcrao loculis 3—4, npiculo satis e\o)uto. Flu res feminei ciir. 2 ad rainulos

brevishimos in axillis loliuruin situs, mm nisi folia squauiiforniia gerentes. ilcum hand excresrontes; floras in axillis squamarum siti, broviter pedirellati. Semina in (lore I—2 evoluta. anguste obovata. apice breviter mucronata. 3 cm longa.

Ost-Indien: Khasia-Berge, I GOO m ii. M. {(. Mann..

Nota. Rendlc Moun, of Rut. XXXIV. 1896, 355 >pi'ciom mdirat iulignam in insulin Pliilippinon^ihus sivu* >prciincn sterile. \TO<imilitor pkintu eM *Taxus /toccata*, cfr. *Cephalofajcum vf.hbicam* ot *C. vHmatranam*.

4. *C. Oliveri* Mast, in Hull. Herb. Uojss. VI. ,1898) 270: Journ. Linn. Soc. XXVI. .1902, 545: Diels in Enpler's Hot. Jabrb. XXIX. (1900) 2U. -- *C. (Jriffithii* Oliv. in Honk. Icon, pi. -I &H» t. 1933 non Hook. f. — Knit ex vel arhusmla: raniuli oppositi, densissime foliati. basi perulis gemmarum persistentibus rigidis, acutatis circumdati, inttTstitiis inter folia wrasse decurrentia sub-ati. Kolia spiraliter inserta, distinctissime in una planit^C expansa, patentissima, rigiila, supra parmn ronvexa. late linearia, c basi lat;», truncata vel s\il>oordata parum apiccm versus attenuata. apire breviler anu«6tata, puniienti-acutata, brevissime subpetiolata, 2—2,'i em longa, ad basin 3,5—4,5 mm lain, supra nitidula, subtus praeier incdia^ium non nisi col ore notatum striis duabus latis, albidis notata. medianus supra vix parum prominulus: folia intima et suprema ad ramulos minora. suprema in axillis ijommas foveantia saepius ad squamas bracteiformes redai-ta. Infloresentine inasmlae breviter anguste peduneolatae; pedunculus squamulis rigidis, crassis, obtusis. adpressis obtertus: bractee tiorum rotundatae, unguiculatae, antherae subsessiles. loculis 3. apiculo angusto, aeuto, *dr* evoluto. Flores feminei in axillis s<luainariiin ad basin ramulorum postca excresecntium, breviter pedunculati. Semina ad 2.0 oiü lonira, ovoidea. breviter apieulata.

Central-Cbina: Hupcb (Henry n. 7479. 7832 : Szerbwian. (mei-Berff, H00 in ii. M. (Faber non |.)

5. *C. Oriffithii* Hook. f. Kl. Brit. Ind. V. (1888) 648. — Hamuli elonq?ati, 2—3 approximati. basi]>erulis gemmarum persistentibus, triquetris, acutatis rircumdati. Folia biserialim in una planitie expansa, patentia vel patentissima, *dz* falcata, e basi parum inaequilatera. truncato-rotundata vel parum subcordato-incisa sensim attenuata, apire subito acutata, brevissime subpetiofata, 2,5—4 cm longa, ad basin 3—4 mm lata, subtus striis duabus latis albidis notata, medianus supra bene prominulus. Flores ignotl.

Ost-Indien: Assam, Mishmi-Hills, 2000 m ü. M. {Griffith, Kcw-Distrib. n. 5000).

t). *C. argotaenia* (Hanrè; Pilger. — *Podocarpus argotacnia* Hance in Journ. of Bot. XXL ;<883) 357. — /'. *'insignis* Hemsl. in Journ. of Bot. XXIII. (1885) 287 et 312. — Arbor vel frutcx? Hamuli suboppositi. patentcs; iremmae ovoideae, angulatae, niajuscualo, perulis rigidis, acutatis, imbrioiatis, carinatis. Folia spiraliter inserta, in^na planitie biserialim expansa, coriacea, lanceolata, recta vel parum falcata, supernc sensim angustata, obtusa vel acutiuscula, calloso-mucronulata, mucronulo mox decidoo, inferne brevius in pctiolum brevem. erassum an gust at a, 3,5—6,5 cm longa, 6—8 mm lata, supra nitentia, subtus praeter medianum dilatatum, parum promiuulum striis latis, albidis, medium spatium ad margines occupant ibus notata, medianus supra bene prominens. Inflorescentiae masculae («amenta« sec. Hemsley,*cf. not. 4) subterminales vel laterales, solitariae, vel binac, breviter peduneolatae, graciles, ut videtur pend^ae, 5 cm circ. longae; flores ad rhachin dissiti, antheris ad axin brevissimum fasciculatis compositi: antherae ad apicem filamenti brevis sitae loculis 3 ovoideis, apiculo parvo truncato; loculi connati, parte sub apiculo soluta et plane reversa late aperti, deinam separali. Flores feminei ignoti.

China: Canton, Lo-fau-shan (Faber f882 — sec. Hance); Canton (Faber 1885—86); Taimo-Berg, gegenüber Hongkong (Westland non v.).

Nota 4. Midi pars amonti cuiusdam tantum nota.

Nota 2. Species propler antheras 3-loculatas etc. minimo ad genus *Podocarpm* pertineD* lloribiis femineis ad hue ignotis valde incerta verosimiliter genus proprium format. Propler floren masculos ad rhachim dissitos et propter inoduin aperiendi loculorum baud bene cum spetiebW generis *Cephalotaxus* congruit, sed c'laracteros plurimi adhuc noti, imprimis aotomia folii,

structura pollinis etc. ad illud genus spectant, quo apparet speciem in illud genus ponere molius esse, dum flores feminei cognoscantur.

Species fossiles generi Cephalotaxus affines.

1. Cephalotaxites insignis Heer, Fl. foss. arct. V. 71 t. 53. Grönland, oberste Kreide.
2. C. alsaticus Lackowitz, Beitrage zur Kenntn. Tert. FL. Oberelsass: Die Oligocaenflora der Umg. v. Muhlhausen im Elsass (1895).
3. Ad genus *Cephalotaxites* nunc ducitur *Taxites Olriki* Heer, Fl. foss. arct. 95 t. 4, f. 24—24, of. Menzel, Die (yminosp. der nordbohmischen Braunkohlenform. H. in Abh. Naturw. Ges. Isis, Dresden (4900) 10*. t. 5, f. 41, 42.

8. Torreya Arnott.

Torreya Arnott in Ann. of Nat. Hist. 1. ff838) 430; Endl. Syn. (1847) 210; Carr. Conif. (1867) 723; Parl. in DC. Prodr. XVI#2. (1868) 504; Benth. et Hook. f. Gen. III. (4880) 4**4; Eichl. in Engl. u. Prantl, Pflzfam. II. 4 (4889) 444. — *Tumion* Raf. Amenities of Nature (1840*) 63 sec. Greene in Pittonia II. (4894) 493; Sargent, Silva North America X. (4896) 55. — *Caryotaxus* Henk. et Bochst. Syn. Nadelh. (4865) 365. — *Foetataxiis* Senilis, Pinac. (4866) 467.

Flores dioici. Flores masculi singuli in axillis foliorum, basi squamis rigidis, imbricatis circumdati; stamina filamentis et antheris composita, numerosa, 4-verticillata, alternantia, loculi in anthera 4 pendentes, inter se liberi, rima longitudinali intus dehiscentes, apiculus lacerulato-dentatus vel parum evolutus. Flores feminei per paria ad ramusculos involutos in axillis foliorum squamiformium Tel foliorum infimorum ad basin ramulorum postea excrescentium; ramusculus axi involuto vel foliohū rudimentarium procreante; flores singuli in axillis bractearum brevium,* adpressarum, globulosi, squamis 4 decussatis, latis involuti; ovulum unicum terminate, basi disco parvo, postea in cupulam excrescente circumdatum. Semen in pare florum unicum tantum evolutum, testa duplex, stratu exteriori cupula crassa, carnosa, resinosa, cum integumento connata formato, stratu interiori, integumento formato tenui, lignoso; endospermium ruminatum, embryo parvus ad apicem endospermi-situs, cotyledones 2. — Arbores plerumque mediocres, raro frutices; ramuli suboppositi; folia rigida, obscure viridia, biserialiter expansa, patentia, linearia, pungenti-acutata, subtus striis duabus fuscis notata, medianus supra inconspicuus.

Species 4, % Japoniae et Chinae, 2 Americae septentrionalis incolae.

Clavis specierum.

- A. Apiculus antherarum cristato-dentatus
- j. Folia apicem versus vix attenuata, breviter angustata, 4,5—3 cm longa, subtus striis latiusculis notata; semen ellipsoideum, 3 cm longum 4.7. *nueifera*.
 - b. Folia e basi rotundata apicem versus angustata, breviora, distinctissime biserialiter expansa; semen subglobosum. 2. *T. Fargesii*.
- B. Apiculus antherarum vix evolutus, truncatus.
- a. Folia supra convexula; semen purpureum, 2,5—3 cm longum; planta foetida. 3. *T. taxifolia*.
 - b. Folia fere plana, elongata; semen viride, purpureo-inspersum, 3—5,5 cm longum; planta pungenti-aromatica. 1. *T. californica*.
- I. *T. nuda* (L.) Sieb. et Zucc. Fl. Jap. Fam. Nat. II. 408, Abh. Bayr. Akad. Wissensch. IV. 3. (4846) 234; Endl. Sjn. (1847) 240; Carr. Conif. (4867) 724; Parl.

*] Opus mihi ignotum. — *Torreya* in honorem cl. Torrey.

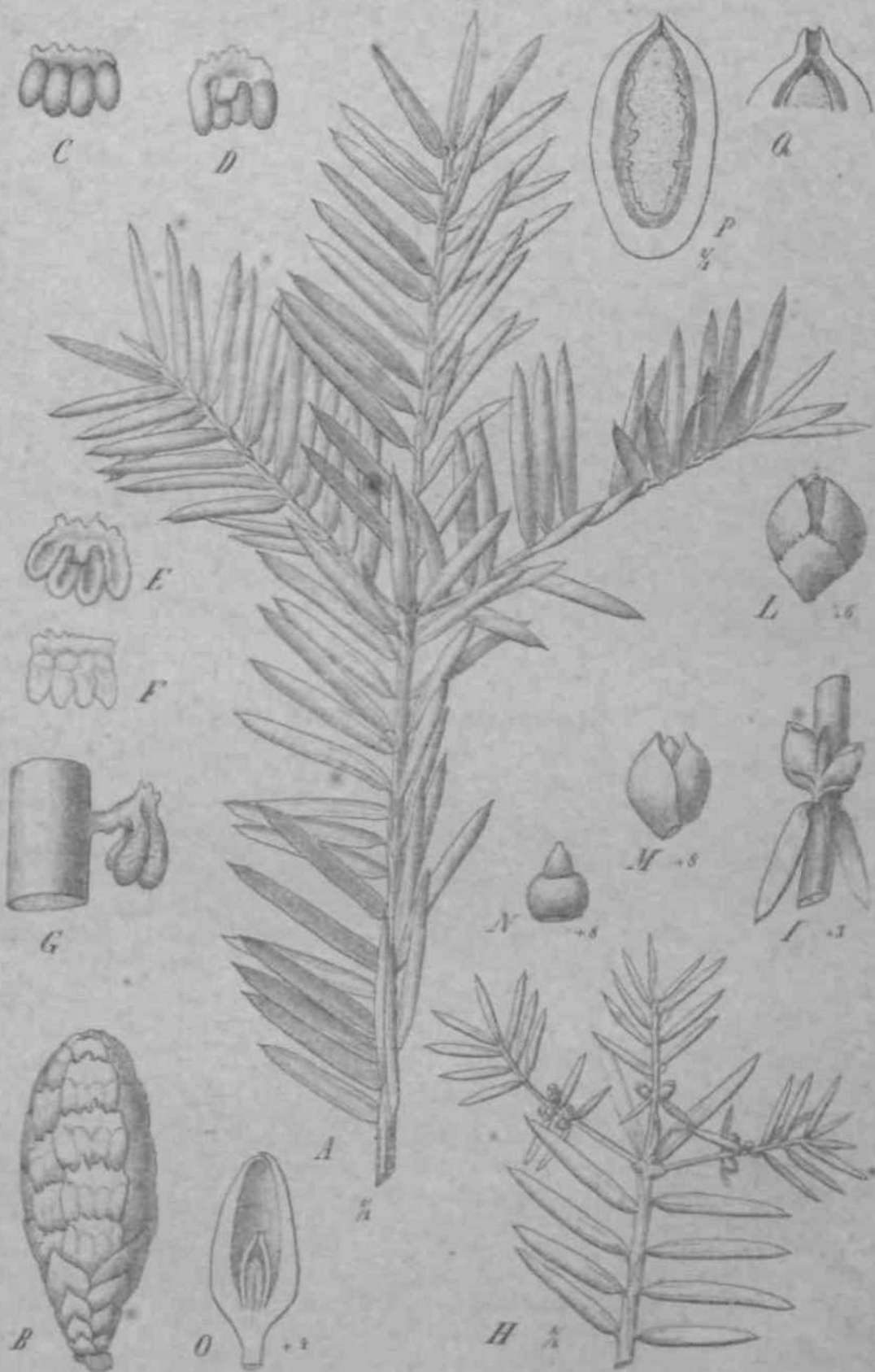


Fig. 21. *Torreya nucifera* (L.) Sieb. et Zucc. A Habitus. B Flos masculus junior magn. auct. C et D Anthera a fronte et a dorso visa. E—F Anthera post pollinationem. G Axis florix masculi pars cum stamine. H Ramulus femineus cum paribus florum. I Par florum cum axeos rudimento; flores parum extus repressi, ut axeos rudimentum demonstretur. L Flos femineus cum bractea, a latere bracteos^o visus. M Idem bractea et parte exteriori squamarum resectis; micropyle inter squamas paris interioris. N Ovarium cum cupula nascente. O Ovarium magis adultum, a cupula superatum, longitud. sectum. P Semen longitud. sectum. Q Apex seminis magn. auct.

in IM.: Prodr. XVI. 2 'IS<iS) 50">: Sieb. et Zucc. Fl. japon. II. (ed. Miquel 1870) 61 t. 129: Warb. Munsun. I. (ITO, 10 1; M. II. Shirasawa, h-onogr. Kssenc. Forest. Japon. I. 11<99) M I. l'i. f. 19 — 34. — *T. yunnanensis* L. Spec. pi. (1753) 1040; Thunb. Fl. japonn. (1781 27). — *Pithecellobium* Pers. Syn. II. (1807) 633. — *Cartioides* Honk. et Hochst. Syn. Nadelh. (1851) 367. — *Fortyaxus* Scnulis, Pinac. (1860: 168. — *Tumion* *nticifinua* (I re one in Pillionia II. (1891) 194; Sargent, Silv. North America X. (1896) 101. — Arbor plerumque parva, 7—10 m alia, raro ad 25 m alia; ramuli plerumque oppositi vel complures subverticillati, patentes; gemmae ovatae, perulis rigulis, rarioribus, imbricatis, acutis vel obtusiusculis, deciduis. Folia obscure viridia, supra nitida, spiraliter inserta, bene in una planitie expansa, patentissima, rigida, linearia vel late linearia, e basi paululum tota longiludine apicem versus angustata, *illico* breviter angustata et longius setaceo-pungenti-acutata, brevissime rassa subpetiolata, ad ramulum crasse decurrentia, 1,5—2,5 raro ad 4 cm longa in spicibus junioribus?, ad 3 nun, raro ad 4 mm lata, subultra praetor medianum striis duabus transversalibus, inpressis, anfractis notata, medianus supra inconspicuus. Flores inaxillari sinu in axillis foliorum 7—10 mm longi, pedicellati: pedicellus crassus, squamis interserialibus obductus, squamae inferiores parvae, imbricatae, crassae, carinatae, triangulari-orbitatae, e medio plerumque breviter mucronatae, squamae superiores majores, latiusculae, a pice rotundatae, tenuiores, scariosae; axis floris crassus, carnosus*. antherae numerosae, imbricatae, 4-verticillatae, alternantes, filamenta breviter horizontalia instructa, lobuli 4 pendentia, liberi, intus rimae longitudinali latae a basi ad apicem dehiscentes, apiculus laevis, brevis, truncatus, irregulariter lacerato-dentatus. Flores feminei per paria ad ramulos in axillis squamarum vel foliorum inlimo ad basin ramulorum postea excrescentium: paria in ramulo circiter 4: axis ramuli flores gerentis plane involuti vel foliolum rudimentarium crassiusculum procreans; flores ad ramulum turgidiusculi, in axillis bractearum transversalium ovato-rotundatarum, adpressantia, 2—3 mm longorum, carnosorum, marginem versus scariosorum; flores paribus 2 alternantibus squamarum involuti, paria medio: squamae fere aequilongae, rotundatae, carnosae, marginem versus tenuiores, parum laceratae, basi latae insidentes, arete uvulae adpressae. circ. 2 mm longae; ovulum in flore unicum, terminale, junioribus squamis plane involutum. ovoideum, breviter in micropylem latiusculum attenuatum, basi disco brevi rasso, postea in cupulam excrescentem circumdatum; cupula mox accrescens et ovulum superans, cum ovulo basi tautum connata; ovulum floris unius tantum paria in semen evoluit; semen basi squamis quattuor floris expansis, coriaceis, exterioribus late ovatis, rotundatis, interioribus latioribus quam longis circumdatum, circ. 3 mm longum, ellipsoideum, obtuso-apiculatum; testa duplex, stratum exterius 3 mm circ. rasso, carnosum-coriaceo, cupula forma to, supra stratum interius, integumento formalum in acumen obtusum productum, stratum interius tenui, vix 1 mm crasso, lignoso, facie interius irregulariter versus endospermium tuberculato-procincta, intus membranae endospermae extus sulcis plinisque cormgato arete adhaerente: embryo ad apicem endospermi situs parvus.

Kinh. Name: Kaja.

Japan: Verbreitet von der Grenze des subtropischen Gebietes nach dem gemäßigten Gebiet, in einer Höhe von 100—400 m, besonders in Central-Nippon und auf Schikoku. (Siebold), Yokohama (Maximowicz 1862); Fuzisawa (Hilgendorff), Njambu (Faurie n. 63411; Hirosaki (Faurie n. 6344); Sadu-Insel (Faurie n. 3107j; Ikaō nahe Atami; Warburg n. 7293).

Var. **grandis** (Fortune; Pilger. — *T. yunnanensis* Fortune in Journ. Bot. Soc. London (1858) 326 et Gard. Chron. (1860) 170: Mast, in Journ. Linn. Soc. XXVI. (1902) 546. — *Caryotaxus* *grandis* Henk. et Hochst. Syn. Nadelh. (1865) 367. — *Tumion* *grande* (Greene in Pillionia II. (1891) 194. — Arbor ad 25 m alta (Fortune): folia patentissima, supra atro-viridia, basi rotundata, apice breviter rotundato-angustata, leviter mucronato-pungentia, 1,5—2,3 cm longa, 2,5—3 mm lata. striae subtus plerumque latiores quam in typo, saepe dimidium spatium ad marginem occupantes minus colore notatae.

Südost-China: Berge von Tsché-kiang (Fortune 1855); Niangpo-Berge (Paber 1886).

2. *T. Fargesii* Prunck. in Journ. & bot. Mil. (1854) 264. — Folia patentissima, distinctissima in nervis; planitie expansa, linearit, C b*si rotundata sensim parum angustata, longius rigide mucronato-pungentia, IS— it mm loua, 3—9 am lata, subtus alrtts liuabufi prai>lor nic^iantint >igustis, impressis, obscure fusce KCttUbQI notata. FlorW masml 7 itini l^iii.i: sqouae superiores late rotundatae; loculi antherarum 3—4, apiculus brevis, truncatus, irregulariter cristato-denticulatus, denticulis nonnullis magis productis, angustis. Semen ovato-globosum, in mucronem brevi^iii abrajte terminatum, 16 mm longum, endospermum ad medium usque rum inatnm.

Loca: Szechwan, Tschénkeu-tin, 1400 m ü. M. (Farges); Nanchuan (v. Rosthorn a. 3310; Hupeli (Henry n. 6346).

3. *T. taxifolia* Arnau in Ann. Nat. Hist. I. (1838) 130; Hook. Icon. pl. t. 132, 233; Endl. Syn. (1847) 281; Carr. Conif. (1867) 726; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2.



Fig. 22. Habitus et a, b *Torreya taxifolia* Arn., c—f *T. nucifera* (L.) Sieh. et Zucc. Ramulus cum floribus masculis et feminis depictus. a Flos. b Stamen. c Ramulus femineus. d Pars florum ♀ cum bracteis florum α et β. e Idem longitudinaliter sectum. f Semen longitudinaliter sectum (sed haud bene ad medietatem!). — Sec. Pilgeram. Fig. 70 compos. sec. Hook. Icon. A. Braun, Strasburger. Magn. auct. praeter habitum et f.

(1868) 505. — *Taxus montana* Nutt. in Journ. Acad. Sc. Phil. VII. 9. Bild. — *Caryotaxus taxifolia* Henk. et Hochst. Syn. Nadelh. (1865) 367. — *Foetataxus montana*

Senilis, Pinac. 1866} 167. — *Tumion taxifolium* Greene in Pittonia II. (1891) 194; Sargent, Silv. North America X. (1896) 57 t. 512*). — Arbor, raro ad 13 m alta, plerumque humilior, ramuli plerumque suboppositi, rarius 3 subverticillati, patentee. Folia jmtentia vel patenlissima, spiraliter inserta, dense biserialim in una planitie expansa, linearia, supra convexa, recta vel paruni falcata, e basi rotundata paululo npirem versus attenuata, npice breviter angustata, sctareo-aculissima, brevissime petiolata, 2,5 — 3 cm longa, ad 3 mm lata, supra obscure vifidia, nitentia, subtus pallidiora, praeter medianum dilatatum baud prominulum striis 2 angustis, parum impressis fuscescentibus notata, medianus supra inconspicuus. Flores masculi basi squamis numerosis nitentibus involucriati; anthrae numerosae, filamentis brevibus instructae, loculi 4 pentlentes inter se liberi, apiculus perparvus crassiusculus, rotundatus, baud laceratus. Flores feminei per paria in axillis foliorum infimorum ad basin ramulorum postea excrescentium; flores singuli in axillis brae tea ruin parvarum adpressarum, squamis 4 decussatis, rotundato-obtusis involucriati. Squamae sub temine exteriores .1 mm, interiores 4 mm longae; semen 2,5—3 cm longum, obscure purpureum, leviter obovatum, diſlincte obluſe apiculatum; testa duplex, stratu exteriori cupula formato coriaceo, foetido, stratu interiore lignoso; endospermum rimis ac fissuris ruminatum.

Florida: Nach Sarpent am Ostufer des AppaJachieola-River, yon River-Junction (Chattahoochee) bis in die Nahe von Bristol in Gadsden County verbreitet; Qadsden County, River-Junction i.Nash n. 2381); Chattahoochee, Kalkhügel (Curtis* n. 2675); felsiges Gelände bei Aspalaga (Rugel).

4. *T. californica* Torrey in N. York Journ. Ptiarm. 411. (1854) 49 et in Pacif. R. R. Ref. IV. pt V. 24; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 506; Hook. f. in Gard. Chrojk XXIV. (J885) 553 tig. 125. — *T. Afyristiea* Hook. f. Bot. Magaz. (1854) t. 4780; Carr. Conif. (1867) 111. — *Caryotoxus Myristica* Henk. et Hochst. Syn. Nadelh. (18«5) 368. — *Foetataxus MyrisHm* Senilis, Pinac. (1866) 168. — *Tumion oalifornirum* Greene in Pittonia II. (1891) 195; Sargent, Silva North America X. (1896) 59 t. 513*). — Arbor, 15—30, raro ad 30 ni aJta; ramuli suboppositi, patentee, nascentes laete virides, turn olivaceo-colorati demum laete fuscescentes; gemmae ovoideae, perulis rigidissimis, carinatis, triangulari-ovatis, subacutis, imbricatis, exterioribus parvis, ad basin ramulorum persistentibus. Folia spiraliter inserta in una plaaitie biserialim expansa, patentia vel patentissima, rigida, supra fere plana, linearia vel anguste linearia, apicem versus sensim parum attenuata, apice breviter angustata, rigide longius mucronato-pufigentia^ 3 ad 5,5—6 cm longa, •2,5—3,5 mm lata, supra obscure viridia, subtus praeter medianum striis duabus angustis impressis notata, medianus supra inconspicuus. Flores masculi 7—40 mm longi, basi squamis rigidis, carinatis, late rotundalis, saepe e carina breviter apiculatis cirenmdati, squamae superiores ^tioreer, imprimiſ marginem versus tenuiores, 4—5 mm longi; antherarum loculi 4, raro 5 vel etiam 6, demum post pollinationem reflexi et in una planitie semiorbiculari expansi; apiculus brevissimus, truneatus. Florum femineorum paria in axillis foliorum squamiformium vel foliorum infimorum ad ramulos nascentes, postea excrescentes; flores singuli in axillis bractearum, squamis 4 decussatis involuti; squamae sub semine majores, latiores quam longae, 5 mm circ longae. Semen in pare florum utricum tantum evolutuni, a—5,5 cm •longum, ovatum vel oblongo-ovalnm, viride, purpureo-inspp'-sum, testa duplex, stratu exteriori cupula' formato extus carjooso-coriaceo, resinoso, uitus flbroso, stratu interiore tenui, lignoso; endospermum profunde ruminatum.

Californien: Weit verbreitet, aber nirgends häuflg; nach Sargent von Mendocino County bis IU 'den Santa-Cruz-Bergen in Santa-Qara-County in der Küstenregion; an der **WesUeite** der Sierra-Nevada von Eldorado bis Tulare-Coiinty, f 000—1500 m ü.M.; Ainador-CD«rty (G. Hansen*iL 1136); Mariposa (Hillebrand); (Bolander); Yosemite* (Clark).

•J Flores feminei ap«d Sargvot I. c baud rite depicti sunL

Spore > ijiilua:

T. bogotensis Linden, rat. n. 2^o |N70¹ 12: 'Iburber in Hull. T<>rr. hoi. Cluh I.
INTO 7. — sp.-i-u.. iiii«(ii-iiii do<riipta. \iTo^iiiiilitiT *Turbocarpus montanus*.

Species 1 IINsilos .uenori* Torreya:

1. T. parvifolia Hb.-er. 1f. Foss. AM. III. 71 I. 17. l. I. i.

(ii'iinliiiiil. Kreide.

1. T. Dicksoniana Hb.-er. I. «. 7o t. is. ibidonu

3. T. borealis Hb.-er. 1. «. VII. 'iii 1. 70. P. 7^d.

(in inland. TITtar.

i. T. virginica Funtaine, The Potamoe or vjunjor mesozoie Flora, in MODULI*. In
M. <e.e.. Sur\ XV. Iss9' i|i t. I mi. §. s, a¹.

:j. T. falcata Fmitaiiu'. I. r. ii:> t. ff:i, P. i. 4^d.

0. T. venusta VnUo\aina Mosuznir. Plants Irum Knzuko. Kii. A\;i and Tosa in
Hi.- Juiini. Coll. Sr. Imp. Un. Jap. VII. HL 189 i .

7. T. nucifera \u\ brevifolia Sap. «! Mar. Hlorh. Vo^ . Moxiinimx 217.

IMiu'-ai.'ii \(\Hi Moxiinifiix.

7'. hilin'i'i Saj». it Mar. 1. «. i I I = SftjWti.i L'qrslurffü Kllinsh. Fl. v. Bilin I.
t. 13 f. 'J.

I'unriwjlfuniit** ltnr>alis H.vr. Fl. F«s>. Ant. 'VI. 2. 5> "t. 20. P. 12 sec. Sohok
r>' Tnn'tff't >pt'«'.

(ininland. At.in«-Silii«lton.

o. Tans L*

7^o/v/> L. <ion. oil. I. I*;17 312 n. 705: od. 3. , 17:ii 462 n. 100G: L. C. tft
A. Hi.-h. ijniiiii'it. Hut. Cuiiii'. Is2t3 131: Knill. §\n. \ s47 242; Caw. Conif. '1867
729: Pail, in 1M:. IVodr. XVI. 2. Iso8 i99: Hontli. ot Hook. f. Hen. III. (1880
i H: ri<-hl. in Kngl. u. Plánt1, Pll/t'ain. II. I. v IN89; 112: Aschers. u. f.rähn. Syn.
Mittelourop. Fl. I. Is97^o 482: H. ronwi>ntz: Die Kibe in Weslprefuicn. oin ausstorbeu-
iWv Waldiauni, Aldi. Landesk. Wostproulicn, Hell III. 1892. — *Vcrataxus* Senilib.
Pinar. 18G6; 1f>8.

Flnivs diuK-i: masi-iili axillaivs. |u|<| Mpiamati: antlier.u' (>—li pellalae. lomli
>>—8 inter SCM¹ A <um lilamontu ruinati. FI<MVS romitui in raimibciilo axillari squa-
iiiiat«>: ll<s in axilla xpiainao supivmae Mtu>. parilms 3 dociissatis squainaruni invohi-
<ratu>: L<-innia lolii^ nidiincnt.iriiv j—{ instni'ta, ram in fiorcin excrescens in axilla
sijuani.it' pacnuUiinao ram^uli*. OMIUIII untcuin in lloiv toniinale crectum: semen
ellipsoidMini, testa li^iuxa, nipula campanulata. aperta, rnlira, crasse curnosa; enibryo,
in parte biiporinre albuminis >itus. ru\ledones 2 orassi, bomet ipsis adpressi. — Arbores
vel irutii-es raino^issiini; folia linearia >piraliter in>erta. l>i^eriatini expansa. •

Specii's iini<^a.

T. baccata L. Sper. pi. ed. I. 1753 I Oin: L. <. ot A. Hidi. Comm. Hot. Co nil.
IS2C 19 t.- 2, f. i: Endl. Syn. 's47. 242; Can*. ComT. 1867) 730: Parl. in DC.
Prodr. XVI. 2. (|S(>S 500: Hei^sn. Handb. Nndolbolzkunde 1891; 166; A sellers, u.
Grabn. Syn. Mitteleurop. Fl. I. I s97 182. — *T. cumimini** Senilis, Pinac. (1866
171. — Arbor \el pmtex ramvissimus: raini patentes; raiimli breves, ±: disticbe patentes
dense luliati. |u|<| stpiamis brunnois trianšiiaribus, parvis. dense imbrk-atis rircumdati:
gemmae no\ae panae, ovoideae. pornlis parvis, rotundatis. Folia spiraliter nascentia.
subdi>ti<:bi' biseriatim expansa. p.itentia vol patentissima. linearia, pinna, crassiuscula.
supra idiseure |iridia. nilentia. breviter aeutata, apiculato-aeula, basi in pctioium per*
biwein breviter an:ii*tat.i. late ad rainiiluni deeiirrentia, lonj:itudine et latitudine satin
\ariautia. 1,5-3 cm \el pariini Mipra lon<ga. 2—2,3 mm lala. sublus praeler ine<liamim

laete cinereo-viridia, medianus **nipra bt* |unai** prominulus. — Flores dioici; masculi singuli axillares, basi squamis coriaceis imbricatis, rotundatis praediti; squamae superiores majores, supremae 2 tenuiores, subalbidae, 3 mm circ. longae; flos globosus, breviter stipitatus **S IMA *'pi**is supremis involucreatus; antherae in flore 6—14, **filmiH-i**lo brevi centrali instructae, supra in **disi-mi*** peltatum, orbicularem, sulcis loculorum numero instructum expansae; loculi «—2 **iu** orbem circa filamentum dispositi, inter se et cum filamentum connati; loculi den.urn **▷A▷**telibus communibus a filamentum absoluti, introrsum dehiscentes, cum disco in unam planitiem expansi liberi et ita plane aperti. Flores feminei in ramusculis perparvis in **asillitt** roliornin **sitis**; ramusculus a basi squamis



Fig. 23. *Taxus baccata* L. a Ramulus masculus, feminus, fructifer. b Ramulus fructifer ramusculo fructu 2 involuto gerente ornatus. c Flos masculus. d Ramusculus fructu 2 involuto gerens. e Ramusculus feminus. f et g Ramusculus fructifer. h Semen cum cupula longitud. secta. i Semen longitud. sectum. — Soc. Engl. et Praestl, Pflanzl. exc. b et d. origin.

obtectus, axi circ. 2—2,5 mm longo, squamae spiritaliter insertae, imbricatae perparvae; ramusculus in axilla squamae supremae florem, in axilla squamae penultima gemmulam perparvam foliis squamiformibus 1—3 rudimentariis instructam, raro in florem excrecentem gerens; flos basi paribus 3 decussatis squamarum membranacearum albido-viridium obtectus; ovulum unicum terminale, erectum, basi disco parvo, demum in cupulam excrecente circumdatum, micropyle tantum supra squamas involucrentes productum. Semen late ellipsoideum, basi lata ellipsoidea insidens, 6—7 mm longum, 3 mm latum, micropyle apice breviter productum, ± imprimis apicem versus compressum, angulis 2, rarius 3 vel 4; testa integumento formata extus stratu tenui coriacea, valde resinosa, intus lignosa; embryo parvus in medio endospermo albido situs; cupula campanulata, aperta, 7—8 mm longa, crassa, rubra, carnosa, superne a semine libera, succo dulci impleta.

Nördliches und mittleres Europa, Mittelmeergebiet. Die Verbreitung der Leit-Art erstreckt sich (vergl. Aschers. u. Gräbu. l. c.) über Mitteleur»fr' (besonders das

Bergland Mittl- mid Suddeuthrhlands, das Alpen- und Karpathen-System,, Frankreich, Britische Inseln, Danemark, Middel-Norwegen bis 61° 2', Schweden bis 61°, Alands-1., ueMl. Kstblami und Li viand, Kurland, liuss. Littaucn. Wolhynien, Podolien, Krim, Kaukasus, untere Donaulamler, tiebirge des Mittelmeergebiets in Siid-Europa, Algerien, Kleinasien, Ainaus in Nord-Syrien, Nord-Ivrsien. Friiher auf don Azoren einheimisch*..

Subspecies sequentes saepe Ibrmis intermediis ronnexae. pro speciebus saepe descriptae praetor furinain typoam discernendae sunt:

T. baccata subsp. I. *Wallichiana* 'Zucc.† — *T. Wallichiana* Zucc in Abb. K. Bayl\ Akad. Wissens.h. HL ^|s43 803 t. 5; Kndl. Syn. ;1847) 244; Carr. Conif. (1888:; 740. — *T. nuntia* Wall. ins. ex Hook. f. Fl/Brit. Ind. V. (1888) 648. — *T. otitortits?* rriiT. Not.. IV. 28 et Kin. Not. ^848] 351; Icon. pi. as. t. 37G. — *TaritJ* harrata* Hook. f. Fl. Brit. Ind. 1. <*. — *Cephalotaxus siuwitrana* Miq. Fl. Ind. bat. II. 1856, 1076**,. — *Cephalotaxus cfUbha* Warb. Monsun. I. (1900? 194.— Kaunili laxe foliati: penilae geiimarimi ad basin rainuloruin persistentes majores, rigidiores et acutiores (juani in typo. Folia liz falcata, angusto linearia, basi plerumque arete curvata, apice versus sensim Ion^e acuminata, acuta, 2,5—3 cm vel supra longa, raro in specim. florentibus quam 2 cm breviora.

Nota. Sub^p. in specim. typicis optime reco^no^cenda formis inti'rmediis cum *T. baccata* typicid cuijuiK'ta et vix limiti^ cvrUt di^'ernenda.

Obtindien: Wallich n. 6054 a et b : Sikkim 2300—3300 m ii. M.; (Anderson u. I 173; Darjiling Schlagintweit n. 1424S; Manipur, Jopo, 2600 m; Watt n. 6028); Siruhifurar 'Watt n. 6193; Seripbari, 3300 m (Watt n. 5935); Khasia 1600—2000 m ũ. M.: Mann : 'irifl'ith n. 600i; Burmah: Ruby Mines (Olivieri. — Sumatra: Fort de Cock Teysniann? — Sud-<:elebes: Gipfel des Wawo-Kraeng (Warburg n. IG889^1. — Philippinen: Luzon, Mangitquirau (Lobert n. 1850\

Subsp. 2. *cuspidata* Sieb. et Zucc† — *T. ntspidata* Sieb. et Zucc. Fl. Jap. Fain. Nat. II. 108, Abb. K. Bayr. Akad. Wissensch. IV. 3. 186j i3i\ Fl. Jap. II. (ed. Miquel 1870j 62 t. 128; kndl. Syn. '1847, 243; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 502; Franch. et Saw Enuin. pi. Jap. I. (1875, 472; M. H. Sbirasawa, Iconogr. Essenc. Forest. Japon I. v. I 8991 33 t. 10, f. I—18. — *T. baccata cuspidata* Carr. Conif. (1867) 733. — *Cephalotaxus umbravulifera* Sieb. ex Kndl. Syn. (1847) 239. — #Arbor parva, ramosa, saepius t'mtescens: gemmae perulis ovatis, nnicronatis, distincte carinalis. Folia linearia, recta vel vix subfalcata, abrupte apice mucronata, 17—26 mm longa, marginibus sicca d= re\olula; medianus supra prominens. Semen compressum, angulatum, 5—5.5 mm longum.

Kiuh. Name in Japan: Araragi und Itstii noki.

Japan: Hileendorf; Nippon, zerstreut auf (lebirgen: Yokohama (Wichura n. 875); (Siebold; Maximowicz,.

Var. a. *latifolia* Pilger. — Frutex densissime ramulosus: folia ad 24 mm longa, ad parum supra 2 mm lata: semen plerumque depressum, latius quam longum vel aequilatum.

Sachalin (Schmidt); Mandschurei: am Amur [Maack 1855); Yesso: Hakodate (Faurie n. 6345, 5975;.

Nota. Vi-rsimilit.r haec est forma a cl. Trautvetter sub nomine *T. baccata* var. *microcarpa* descripta [Maxim. Prim. Fl. Amur. 1859 259; forma depressa scmini* vix ad lonstitucndam varii'tatt'in idonea, nain in forma typica speciei nunqtie satis variat <t nonnunquam ut in specim. o\ Vlpibii^ senina inveniuntur latiora quam longiora.

Var. b. *chinensis* Pilger. — 4—6 in alia, cortice mbescente: gemmae ramulorum perulis parvis, rotundatis, vix carinatis. Vn\|* hrpvti. rigida, 15—20 mm longa,

- - -
- Cfr. Tr<l<ase. Botanical Observ. on the Azores.

** Secu> specimen uuth<onticuni sterile certo ad ^nu> *Taxita* pertinet, stntclura quoque anatomica folii <t ligni congruous: »pecim<ii mancum. (juod inspicioiv potui, characteribus satis ben* cum subspeciv *Wallichiana* o<n^ruit, sed fortas*c subspecies vel varietas propria.

ad 2,5—3 mm lata, supra convexa, medianus supra parum conspicuus. Semen ovoideum, longius quam latum, parum compressum.

Central-China: Szechwan: Nördl.-Wuschuan, 2000—2500 m ü. M. (Henry n. 7097, 7155); District Tschien-keu-tin (Farges n. 128.; Hupch: Fang (Henry n. 6943).

Not a *T. baccata* subsp. *cuspidata* et var. *latifolia* et *chinensis* inter sese valde affines sunt; specimina nonnulla var. *latifoliae* a forma typica subspeciei vix discernenda sunt, alia characteribus transgressum in speciem typicam indicant.

Subsp. 3. *brevifolia* (Nutt.). — *Taxus brevifolia* Nutt. Sylv. HL (1849) 86 t. 108; Torrey, Pacif. H. R. Rep. IV. pt. V. 140; Mast, in Journ. Hortic. Soc. XIV. 249; Hansen in Journ. Hortic. Soc. XIV. 312; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 501; Sargent, Silv. North America X. (1896) 65 t. 514. — *T. baccata* var. *or. brevifolia* Koehne, Deutsche Dendrol. (1893) 6. — *T. baccata* var. *canadensis* Benth. Pl. Hartweg. 338 n. 1973. — *T. Lindleyana* Laws. Cat. (1855) 15 sec. Carr. Conif. ed. 1. (1855) 523; Murray, Edinb. New. Phil. Journ. n. ser. I. (1855) 294; Trans. Bot. Soc. Edinburgh VI. (1860) 370. — *T. Bourcierii* Carr. in Revue hort. 4. Sér. III. (1854) 228; Conif. ed. 1. (1855) 523. — Arbor circ. 5—12 m alta, nonnunquam ad 25 m alta; ramuli tenues, graciles, erecto-patentes. Folia supra obscure luteo-viridia, subtus pallidiora, angusta, linearia, patentissima, abrupte mucronato-pungentia, 1,5—2 cm vel parum supra longa. Ramusculus femineus saepe incrassatus, longior quam in specie typica, squamulis perparvis numerosis obtectus. Semen ovoideum, 5 mm vel parum supra longum, 2—4-angulatum.

Pacifisches Nord-Amerika: Nach Sargent (l. c.) an schattigen Ufern von Bergströmen, einzeln oder in kleinen Gruppen, weit verbreitet; von Queen-Charlotte-Insel durch das Küstengebirge von Britisch Columbien, West-Washington, Oregon, das Küstengebirge von Californien südlich bis zur Bai von Monterey; nach Osten in Britisch Columbien bis zu den Selkirk-Mountains, durch Oregon und Washington bis zu den Westzügen der Rocky Mountains. Washington: Cascade Mountains, oberes Thal des Nesqually (O. D. Allan n. 204); (Sucksdorf); Oregon: (Herb. Cusick n. 874); Idaho: Traill-Thal, Kootenai-County, in Wäldern (Sandberg n. 886); Californien: (Bridges); Sierra Nevada (Hillebrand).

Subsp. 4. *canadensis* (Marsh.). — *Taxus canadensis* Marsh. Arbust. Am. (1785; 454; Wüld. Spec. pi. IV. (1805) 856; Endl. Syn. (1847) 243; Carr. Conif. (1867) 739; Parl. in DC. Prodr. XVI. J. (1868) 504; Sargent, Silv. North America X. (1896) 63. — *T. baccata* var. *minor* Michx. Fl. bor. arar. (1801) 245. — *T. minor* Britt in Mem. Torrey Bot Club V. (1893) 49. — *T. proembena* Lodd. Cat. (1836) 67. — Fmtex; rami patentee, prostrati; truncus nonnunquam ad 75 cm altus evolutus; ramuli breves, densefoliati; gemmae ovoideae vel ellipsoideae, parvae, perulis carinatis. Folia supra obscure viridia, angusta, linearia, apice breviter rotundata, mucronata, 12—21 mm longa. Semen depressum, latius quam longum.

Atlantisches Nord-Amerika: Nach Sargent (l. c.) in Wäldern als Unterholz Dickichte bildend; verbreitet von New-Foundland bis zur Nordseite des Lake Superior und Lake Winnipeg; südlich durch die nördlichen Staaten bis New-Jersey und Minnesota. Cleveland, Ohio, feuchte Nadelwälder (Krebs); Milwaukee, Wisconsin (Lapham); New York (Tweedy).

Subsp. 5. *floridana* (Chapm.). — *T. floridana* Chapm. Fl. South. Unit St (1860) 436; Sargent, Silv. North America X. (1896) 67 t. 545. — Fmtex arborescens, raro ad 8 m altus, truncus brevis, laxe ramosus; ramuli singuli, tenues, dispersi, laxefoliati. Folia patentissima, brevia, angustissime linearia, breviter acutata, supra obscure viridia, subtus pallida, ad 1 cm vel parum supra longa, ad 1 mm lata, medianus supra parum prominulus.

West-Florida: Nach Sargent (l. c.) selten zerstreut, am Ost-Ufer des Appalachen in Gadsden-County von Aspalaga bis in die Nähe von Bristol, östlich bis zu den bewaldeten Hängen des Flat-Greek. (Curtiss n. 2674).

.Subsp. 6. *globosa* (Schlechtld.). — *Taxus globosa* Schlechtld. in *Linnaea* XII. (1838) 496; Endl. Syn. (1847) 244; Carr. Conif. (1867) 742; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 501; Hemsl. Biol. centr. amer. III. (1883) 185; Sargent, *Silv. North America* X. (1896) 63. — *T. mexicana* Senilis Pinac. (1866) 174. — Arbor parva, 7 m alta. Folia angusta, apice tenuius mucronato-angustata, recta vel zb falcata, basi in petiolum angustum brevem, sed quam in typo longiorem angustata, 1,5—3 cm longa. Ramusculus femineus saepe crassior quam in typo, squamulis rigidioribus. Semen (bene evolutum?) depressum, parvum, micropyle longius producta.

Mexiko: Real del Monte (Ehrenberg non v.); am Fufl des Gerro de las nebasas bei Miud del Monte (Ehrenberg 1837); Orizaba (Miiller n. 636 in Herb. Vindob.).

Nota. Subsp. parum nota, a collectoribus rccentioribus haud reportata.

Formae *Taxi baccatae* in Jortis cultae (Carr. Conif. ed. 2. (1867) 731—743; Beissner, *Nadelholzkunde* (1891) 169—178; Veitch, *Man. Conif.* ed. 2. (1900) 126—142). — *Taxus baccata* in cultura maxime variat; differentiae imprimis pertinent ad habitum (plantae columnares vel frutescentes, prostratae vel trunco et ramis patentibus instructae) ad colorem frondis (folia atro-viridia vel laetius viridia, supra et subtus concoloria vel discoloria, vel aureo- vel albido-variegata), ad dispositionem foliorum (folia spiraliter inserta, undique versa vel zb biseriatim patentia, in una planitie expansa vel seriebus angulum lbrmantia) ad formam folii (folia longitudine et latitudine valde variantia, apice angustata vel abrupte mucronata vel mucronato-pungentia) ad colorem cupulae (cupula luteola vel rubra).

A. Formae vulgares: ramuli dorsiventrals, folia biseriatim expansa.

a. Cupula rubra.

a. Folia valde abbreviata.

1. f. *tardiva*. — *Gephalotaxus tardiva* Sieb. ex Endl. Syn. (1847) 239. — *Taxus baccata adpressa* Carr. in *Revue hortic.* (1855) 93 f. 8; Conif. (1867) 731; Beissn. 1. c. 173; Veitch, 1. c. 126. — *Taxus adpressa* Gord. Pin. 310. — *Taxus tardiva* Laws, ex Henk. et Hochst. Syn. *Nadelh.* 361; Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 502. — *T. sinensis tardiva* Knight, Syn. Conif. (1850) 52. — *T. ciispidata* Sieb. et Zucc. var. C. Koch, *Dendrol.* II. 96. — *Verataxus adpressa* Senilis, Pinac. 78. — Ramuli approximate densefoliati. Folia supra obscure viridia, 6—10 mm longa, 2—3,5 mm lata, apice breviter rotundata, breviter mucronata. Flores feminei in ramusculo parum longiore, quam in typo, squamulis numerosioribus. Semen semper distincte 3-angulatum.

Nota. Cl. Endlicher *Cephalotaxum tardivam* in Japonia indigenam indicat; sed secus complures botanicos Japonicos forma in Japonia ignota.

(i. Folia longiora, linearia.

2. f. *Dovastoni*. — *T. baccata Dovastoni* Loud. *Arb. Brit.* IV. (1838) 2082; Carr. in *Revue hortic.* (1861) 175; Conif. (1867) 732, excl. synonym. *Gephalotaxus umbraculifera* Beissn. 1. c. 172; Veitch, 1. c. 127. — Frutex vel arbor parva, seminibus numerosis ornata; rami patentissimi, superne subpenduli. Folia supra obscure viridia, apice abrupte breviter mucronata, 20—35 mm longa, circ. 3 mm lata.

subf. *aureo-variegata* Hort.; Beissn. 1. c. 172.

3. f. *gracilis pendula* Hort. — *T. baccata gracilis pendula* Beissn. 1. c. 172; var. *pendula* Veitch, 1. c. 129. — Frutescens, gracilis; rami leviter subpenduli.

i. f. *Washingtonii* Hort. — *T. baccata Washingtonii* Beissn. 1. c. 175; Veitch, 1. c. 129. — Frutex humilior, compactus; folia ad ramulos novellos aureo-lutescentia.

5. f. *aurea*. — *Taxus baccata aurea* Carr. Conif. (1855) 518; 1. c. 734; Veitch, 1. c. 126. — Frutescens, ramuli densefoliati. Folia angusta, =b falcata, aureo-striata.

6. f. *glauca*. — *T. baccata glauca* Carr. Conif. (1855) 519; 1. c. 735; Gord. Pin. 313; Veitch, 1. c. 127. — *T. baccata subglaucescens* Jacq. ex Carr. 1. c. — Forma valida. Folia atroviridia, subtus obscure glaucescenti-viridia.

7. f. *monstrosa*. — *T. baccata monstrosa* Carr. Conif. (1855) 519; 1. c. 736; Beissn. 1. c. 175. — *T. monstrosa* Hort. — *T. sparsifolia* Loud. *Encycl. Trees* (1842)

940? — Forma humilis; rami patentes, inaequaliter evoluti, folia longitudine varian-
tia gerentes.

8. f. *linearis*. — *T. baccata linearis* Carr. 1. c. 738; Beissn. 1. c. 475. — Rami
patentes. Folia elongata, angusta, laete lutescenti-viridia.

9. f. *epacrioides*. — *T. baccata epacrioides* Beissn. 1. c. 175. — *T. baccata
ericoides* sec. Veitch, 1. c. 427. — Forma compacta. Folia angusta, brevia, atroviridia,
43—17 mm longa, ad fere 2 mm lata, apice breviter acutata, mucronato-acuta.

b. Cupula lutea.

40. f. *luteo"baccata*. — *T. baccata fruetu luteo* Loud. Arbor. Brit. IV. (1838)
2068; Carr. 1. c. (1867) 733; Beissn. 1. c. 176; Veitch, 1. c. 427. — *T. baccata*
€. *lutea* Endl. Syn. (1847) 243.

B. Formae fastigiatae: folia ad ramulos spiraliter inserta, undique versa.

41. f. *fastigiata*. — *T. baccata fastigiata* Loud. Arbor. Brit. IV. (1838) 2066;
Endl. Syn. (4847) 243; Carr. Conif. (1867) 737; Beissn. 1. c. 169, Veitch, 1. c. 127.
— *T. fastigiata* Lindl. et Gord. Journ. Hort. Soc. V. (1850) 227; Knight, Syn. Conif.
(1850) 52. — *T. hibernica* Mackay, Fl. Hibern. 260. — *T. baccata hibernica* Hort. -
Columnaris, compacta, rami numerosi, omnes stricte erecti, parum ramulosi. Folia
sparsa, undique versa, apice obtusiuscula, obscure viridia.

Forma dicitur indigena in Hibernia anno 4780 reperta esse.

a) subf. *aureo-variegata* Hort.; Beissn. 1. c. 470. — Forma variabilis; folia
pro parte aureo-lutescentia, colore variantia.

b) subf. *cheshuntensis*. — *T. baccata cJieshuntensis* Gord. Pin. Suppl. 98; Carr.
1. c. 736; Beissn. 1. c. 470; Veitch, 1. c. 427. — Forma valde affinis formae fasti-
giatae, colbre obscure glauco-viridi foliorum diversa; gracilis, rami erecti; folia angusta.

c) subf. *elegantissima* Hort. — Forma in subformam aureo-variegatam transiens.
Folia iuniora aureo-lutescentia, folia demum quoque laetius quam in typo colorata,
albido-marginata.

42. f. *erecta*. — *T. baccata erecta* Loud. Arbor. Brit. IV. (4838) 2068; Gord.
Pin. 342; Carr. 1. c. 734; Beissn. 1. c. 471. — *T. baccata Crowded* Gord. Pin. Suppl.
98. — *T. stricta* Hort. ex Carr. L c. 734. — Rami tenues, erecti. Folia atroviridia,
nitentia, brevia, acuta, nonnunquam ± biseriatim expansa.

43. f. *imperialism* — *T. baccata imperialis* Hort.; Beissn. 1. c. 474, non Carr.
Conif. (4855) 520 = *T. baccata*. — Forma gracilis, elatior. Folia angusta, atroviridia.

Formae mihi ignotae.

44. *T. baccata horizontalis* Knight, Syn. Conif. 52; Carr. Conif. (4855) 548;
1. c. 734; Beissn. 1. c. 472. — *T. Jiorizontalis* Hort. — *T. disticha* Wenderoth ex
Henk. et Hochst. Syn. Nadelh. 354. — Rami verticillati, patentissimi, superne sursum
curvati. Folia distantia, saepe falcata, 2—5 cm longa, 4 mm lata.

45. *T. baccata pyramidalis* Carr. Conif. (4855) 519; 1. c. 735; Beissn. 1. c.
474. — Late pyramidalis, elata, rami erecto-patentes.

46. *T. baccata nana* Knight, Syn. Conif. 52; Carr. Conif. (4855) 519; 1. c. 735;
Gord. Pin. 743; Beissn. 1. c. — *Taxus Foxii* Hort. ex Carr. 1. c. — Forma humilis,
lata. Folia brevissima, saepe subovato-elliptica, recta.

47. *T. baccata Jacksonii* Gord. Pin. Suppl. 99; Carr. 1. c. 736; Beissn. 1. c.
473; sec. Veitch, 1. c. 129 = *T. baccata pendula*. — Rami expansi, parum sursum
recurvati; ramuli numerosi, breves. Folia latiuscula, laete viridia, ± incurvata, falcata.

48. *T. baccata mini at a* Carr. 1. c. 736. — Forma nana, parce ramosa et ramu-
losa. Folia undique versa, brevia, apice abrupte brevissime mucronulata.

49. *T. baccata ericoides* Carr. Conif. (4855) 519; 1. c. 736; Gord. Pin. (4858)
343; Veitch, 1. c. 427. — 71 *ericoides*, *microphylla*, *Michelii* Hort. ex Carr. 1. c. —
Forma nana, ramis tenuissimis. Folia undique versa, angusta, falcata, acuminata, acutata.

- «
20. *T. hacGata microphylla* Jacques ex Carr. Conif. 520; 1. c. 737. — Ramuli densefoliati. Folia lenuia, anguste linearia, supra et subtus viridia.
21. *T. baccata recurvata* Carr. Conif. (1855) 520; 1. c. 737; Gord. Pin. 343; Beissn. 1. c. 175. — Rami patentissimi, elongati. Folia longe recurvata.
22. *T. baccata columnaris* Carr. 1. c. 738; Beissn. 1. c. 470. — Forma anguste columnaris, compacta, ramosa. Rami breves, erecti. Folia parva, aureo-striata.
23. *T. baccata intermedia* Carr. 1. c. 738; Beissn. 1. c. 171. — Forma valida. Rami crassi, erecti, parum breviter ramulosi. Folia petiolata, undique versa, distantia, recta, stricta, crassa, 45—25 mm longp. 2—3 mm lata, longe angustata.
24. *T. baccata compressa* Carr. 1. c. 738; Beissn. 1. c. 171. — Forma valde ramosa. Rami tenues stricte erecti. Folia undique versa, brevia, pallida.
25. *T. baccata procumbens* Loud. Arbor. Brit. IV. (1838) 2067; Veitch, 1. c. 129. — *T. baccata expansa* Carr. 1. c. 738; Beissn. 1. c. 174; sec. Koch, Dendrol. II. 2. (1873) 94 = *T. baccata* subsp. *canadensis*. — Forma humilis, late expansa, fere procumbens.
26. *T. baccata Blue John* Hort. angl. ex Beissn. 1. c. 170, sec. Veitch, 1. c. 129 = *T. baccata glauca*.
27. *T. baccata Ncdpath Castle* Hort. ex Beissn. 1. c. 174.
28. *T. baccata albo-variegata* Spaeth ex Beissn. 1. c. 475. — Folia albido-variegata.
29. *T. baccata Elvastonensis aurea* Hort. ex Beissn. 1. c. 476, sec. Veitch, 1. c. 126 = *T. baccata aurea* Carr.

Species excludendae:

1. *T. tomentosa* Thunb. Fl. capens. ed. Schult. 547; Endl. Syn. (1847) 244 = *Grubbia rosmarinifolia* Berg.
 2. *T. verticillata* Thunb. = *Sciadopitys verticillata* Sieb. et Zucc.
- Species aliae *Taxi* descriptae in alia genera *Taxacearum* transferendae ibi inter synonyma reperiendae.

I. Species fossiles generis **Taxus**.

1. **T. höttingensis** Wettst. Die fossile Flora der Hdttinger Breccie in Denkschr. Akad. Wien LIX. (1892).
2. Semina a cl. Ludwig in Palaeontogr. V et VIII. descripta: *T. margarifera*, *T. tricatricosa*, *T. nitida* vix ad genus *Taxus* pertinent.

II. **Taxites** Brongn. emend. Schimper Trait. Paléont. II. 1. 35).

1. **T. validus** Heer, Fl. Mioc. Bait. 26 t. 3, f. 42.
 2. **T. microphyllus** Heer, Fl. Foss. Alask. 24 t. 4, f. 9. Miocaen von Alasca.
 3. **T. longifolius** Nath. Bidr. Sver. Foss. Fl. II: Fl. Vid. Höganäs och Helsingborg in Kgl. Sv. Akad. Handl. XVI. n. 7. 50. t. 6. f. 6, 7.
 4. **T. Eumenidum** Mass. Syn. Fl. foss. Senogall. 24.
- E genere excludendae secus Schenk: *T. vicentinns* Mass, et *T. Massdbgni* Zigno, dein *T. Langsdorffii* Brongn., *T. Eosthorni* Unger, *T. phlegetonteus*, quae ad *Sequoiam Langsdorffii* pertinent, *T. dubius* Presl et *T. affynis* Goppert sec. Schenk = *Taxodiwm*, *T. confertus* Old. sec. Morris = *Palissyia*.

5. **Taxites Siemiradzki** Raciborski in Anz. Akad. Wissensch. Erakau (4 891) 67: Ober die rhatische Flora am Nordabhange des polnischen Mittelgebirges, postea ab eodem autore **Ixostrobas Siemiradzki** (1. c. 378) nominatur. *Ixostrobus* est genus dubiae affinitatis.

Hi. Taxoxylon i njer ex mil. Ceo. Suppl. 11. 118ii) 28.

Hoc nomine t. Unger truncos fossilos designat, quorum >structura illi generis *Taxus* iiii'ims esiae dicta est. CL Goepfert nomine *Taxoxylon* non usus est, sed in libro *Monogr. Fow.* WHf. p. 243—245 sub genere *Taxites* complures truncos fossiles enumeravit: *T. scalariformis*, *T. tener* (*Taxoxylon tenerum* Unger), *T. priscus* (*Taxoxylon priscum* Unger), *T. Ayckei* (*Taxoxylon Ayckei* Unger), *T. ponderosus*. Postea cl. G. Hiram ta dpew >Krifik loss, *Taxaceen*-llul/c-r in U)h. Naturf. Ges. Mull Mil. (t S87) < demo QStravitj slniiiiiiii ;m;i- lonucam truncorma illofum u astructura genens *Thams* r-ha- racteribus tii:lniJ.inmi \:i:U- diffe rrc. Incertom igilur est, an reveri lignum fossae speciei cuiusdam generis *Taxua* ailhuc repertum sit.

to. *Acropyle pilgeri* no*,
gea *).

Dacrydium v. i. r. (U)car-
pus spec. autor.

Florr- masculi elongatij
antherae imbricatae, localia 2
oToideii, apiculo majusculi ob-
luso. Flores femioei tenninoles
vel 8«-3 ad apicem ramulormn
aggregati, junioree ignoti; pc-
luncalus sqAatnis • tense unbri-

culmti carnosu. numiDuo-
Euberculahun, squama coraplu-
riliis ronntain; carpiilin I •-2.
Semen globosum, maguui n;
au/a opyle subapicalis; testa (e
integumento tantum, epimatio
rleffi iente fo:ituiimtiV) extra co-
riac»M. in I ir; crasse lignoift, —
Arlnrc6; folia dlffbnnia, t& atl
ramnloelongati s squamiformia,
vel u I Famalos lr-eves line-
lanceolata, patenlin.

Species uai ca x ovac-CI edonine.

A. Paacheri (Brongn. et Gris) Pilger. — *Dacrydium Pancheri* ;ro tigu. el Gris
in Hull. S.c. bot. France XVI (1869) 330. — *Podocarpus pectinata* Pancher ms. ex
Bron et Gris l. c.; Gard. Chron. Ser. 3. XI. (1892) 113; Bot. Magaz. (1902) l. 7834.
— Arbor 15—20 m alta. Itnmui cras«iu sculi, sparsi, erecto-patentes. Folia biformia,

* *) In Bot. Magaz. l. 7834 genus forsian novum censetur et tum nomen *Dacrycarpus*
ponitur, quod cum sectioni generis *Podocarpus* applicatur na^ighnusj species ibi qaoqat haud
sicut ad genus novum pertinens descripta est, sed nomine *Podocarpus pectinata*. — άκρυ; apex,
πελή (porta) ob micropylem subapicem.

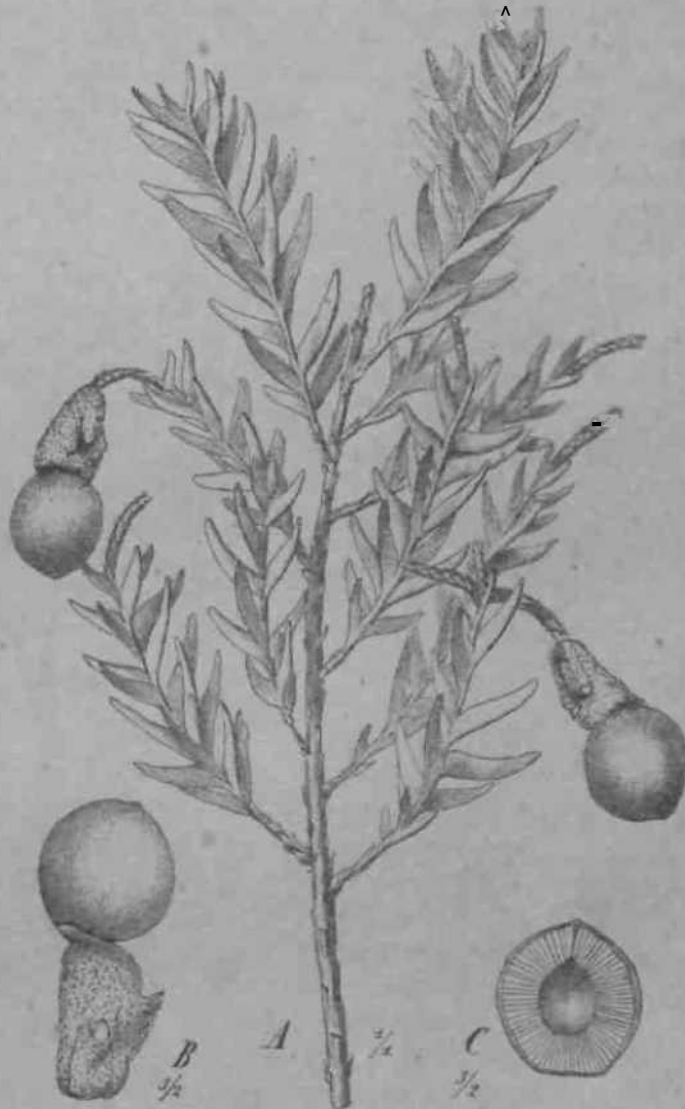


Fig. 24. *Acropyle Pancheri* (Brongn. et Gris) Pilger. A Ra-
vel u I Famalos lr-eves line- sart- mntos ciim fructibuK 7"; ructus, C Semen longitud. sec i,ltt.

vel ad ramulos niagis elongates squamiformia, crassa, rigida, adpressa, trinngularia, acuta, basi lata insidnliii el crasse dccurrenlia, dorso carinata, 2 mm circ. longa, vel ad ramulos breves laterales, densefoliatos, in axillis foliorum squamiformium situs spirali-ter inserta sed biseriatim in una planiic expansa, patentia, lineari-lanceolata, parum falcata, crassa, apice breviter rotund alo-angustata, subacula vel obtusiuscula, basi aequi-lata sessilia, 10—1 C mm longa, i—2,5 mm lata, subtus albido-punctulata, medianus supra indisiinclus vel obtuse prominulus; folia versus basin ramulorum multo minora, etiam in squamas imbricatas transeuntia. Flores masculi (sec. descr. Bot. Mag.) I—3 terminates (?), decurvi, cylindraceuti, 2,5—3,5 cm longi; antberae dense imbricatae, loculis 2, horizonlaliter ovoideis, apiculo late triangulari, obtuso. Flores feminei juniores ignoti; flores ramusculos lireves dcum recurvos formantes, solitarii ramulos foliatos con-tinuantes, vel 1—2 additis, in axillis foliorum ultimorum abbreviatorum axillaribus; pedunculus crassiusculus, I—1,5 em longus, foliis squamiformibus pcrparvis, a*dpresis, carinatis, obtusiusculis, dense imbricatis vestitus; rceptaculum sub semine crassum, carnosocoriaceum, I cm Ionium, mamilloso-tuberculatum squamis compluribus efforma-tum; laminae squamarum liberae distantes, latae, perparvae, carnulosae; squamae ultimae 1—2 carpidia formantes, late rotundatae, perbreves. Semen globosum, diametro 10—14 mm; micropyle in semine juniore basi opposita vel parum infraapicalis, parum latiuscule protracta, in semine maturo vix notata; testa (ex integumento unico, epimatio deficiente exorta?); extus in sicco coriacea, intus stratu 2 mm crasso dure lignosa.

Neu-Calcdonien: an folsigen Standorten des siidlichen Teiles (Pancber); (Ba-lansa 1868—70); Mont Mou, 1220 m ii. M. (Grips n. 1261 — fruchtend im Dezember 14) <2^.

Genera fossilia Taxacearum incertae sedis.

- I. **Conchophyllum** Sehenk in Richthofen, China, IV. t. 42 cum specie unica **C. Eichthofeni** Sehenk l. c. secus autorem characteribus compluribus *Dacrydin Frahklinii* comparari potesl.
China, Carbonformation.
- II. Species fossiles in gencribus **Phyllocladus** vel **Phyllocladites** et **Phyllocladopsis** descriptae quoad affinitatem cum genere hodierno *Phyllocladitis* omnes dubiae sunU
 1. **Phyllocladus subintegrifolius** Lesquereux, Gret. Fl. 54 t. 1, f. 12 sec. Heer, Fl. Foss. Arct. VI. II. 37 = *Thinnfddia Lesquercuxiana* Heer.
Nebraska, Kreide.
 2. **Phyllocladites rotundifolius** Heer, l. c. III. 129.
Miocaen von Spitzbergen.
 3. **Phyllocladus laciniosa** et **Phyllocladites crenatus** E. Schulze, Über die Flora der subhercynischen Kreide. Inaug.-Dissert. Halle 1.888.
 4. **Phyllocladopsis heterophylla** Fontaine, The Potamoc or younger mesozoic flora in Monogr. Un. Stat. Geol. Surv. XV. (1889) 2044. 84,*f. 5, t. 47, f. 4.
 5. **Phyllocladus Mülleri** Sehenk, Handb. Palaeont. II. 873 f. 424, 4%5]r lignum fossile, structura anatomica *Phylloclado trichomanoidei* comparandum.
N.-S.-Wales, goldfiihrende Sande von Ballarat aus dem Pliocaen.
- III. **Cephalotaxopsis** Fontaine, l. c. 235.
Genus *Cephalotaxo* affine, sed characteribus nonnullis generum *Cephalotaxus* et *Torreya* ornatum, typus collectivus. Autor species sequentes descripsit et figuris multis illustravit:
 - I. **C. magnifolia** Fontaine, l. c. 236.
 2. **C. ramosa** Fontaine, l. c. 237.
 3. **C. brevifolia** Fontaine, l. c. 238.
 4. **C. microphylla** Fontaine, l. c. 238.

IV. *Vesquia Berir.* in Bull. Soc. bot. France XXX. (4 883) 893.

Sub nomine *V. Tournaisii* cl. Bertrand descripsit semina, quae characteribus nonnullis ad semina generum *Taxus* et *Torreya* spectant.

V. *Saxegothopsis Dusén*, liber die tertiäre Flora der Magellansländer in Wissensch. Ergebn. Schwed. Exped. Mag. Land. 1897—1894. I. 1. 105.

S. fuegianus Dusén, 1. c.

Folia singula tantum nota, quae ad *Podocarpum nubigenum* vel potius ad *Saxegothaeam* forma spectant.

Addenda.

P. 48 sub n. 7. *D. araucarioides* adde synonymum:

Podocarpus araucarioides Brongn. et Gris ex Sebert et Pancher; Notice sur les bois de la Nouvelle-Calédonie in Rev. Mar. et Colon. XL. (1874) 557.

P. 63 sub 10. *P. minor* adde:

Nota. Species est arbor 10—15 m alta ex Sebert et Pancher, Not. bois Nouv. Caléd. 557.

P. 76 sub 23. *F. Novae-Caledoniae* adde synonymum:

P. ensifolia Carr. Conif. (1867) 655 non R. Br.

P. 90 sub 54. *P. latifolius* var. *confertus* loco Schlechter n. 3947 legas Wilms n. 3947.

P. 112 sub *T. baccata* subsp. 1. *Wallichiana* (Zucc.) adde synonymum:

T. orientalis Bert. Misc. Bot. XXIV. (1863) 17. — *T. nepahasis* Jacq. ex Parl. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 50Q.

Register

für R. Filger-Tazaceae.

Die angenommenen Gattungen sind fett gedruckt, die angenommenen Arten mit einem Stern ;*) bezeichnet.

- Abies Davidiana** (Bertr.) Franch. 93.
- Acmopyle** Pilger 117, n. 40. (25, 36, 39).
 •Pancheri (Brongn. et Gris) Pilger 117. (147 Fig. 24).
- Araragi** 442.
- Arthrotaxis** Hook. 44.
 tetragona Hook. 39, 41.
- Black-Pine** 66, 68.
- Brownetera** L. C Rich. 94.
- Caryotaxus** Henk. et Hochst. 405.
 grandis Henk. et Hochst. 407.
 Myristica Henk. et Hochst. 409.
 nucifera Henk. et Hochst. 407.
 taxifolia Henk. et Hochst. 408.
- Celery-pine** 98.
- Celery-topped Pine** 98.
- Cephalotaxaeae** (trib.) 23, 26, 38.
- Cephalotaxites** 405.
 alsaticus Lackowitz 105.
 insignis Heer 405.
- Cephalotaxopsis** Fontaine 118. (37).
 brevifolia Fontaine 448.
 magnifolia Fontaine 448.
 microphylla Fontaine 448.
 ramosa Fontaine 448.
- Cephalotaxus** Sieb. et Zucc. 99, n. 7. (t—5, 7—9, 44, 42, 49—24, 24—*5, 37, 38, 404, 405, 448).
 •argotaenia (Hance) Pilger 404, n. 6. (6, 400).
 Buergeri Miq. 403, n. 4.
 celebicus Warb. 404, n. 3. (442).
 coriacea Hort. 400, n. 4.
 •drupacea Sieb. et Zucc. 400, n. 4. (8, 9, 24, 36, 400, 104 Fig. 49, 402 Fig. 20, 403, n. 4).
 var. ?/ Miq. 402, n. 4.
 var. fastigiata Carr. 8, 9, 403, n. 4.
 var. Harringtonia (Forb.) Miq. 402; n. 4.
 f. sphaeralis 403, n. 4.
 filiformis Knight 403, n. 2.
 foeminea Hort. 100, n. 1.
 *Fortunei Hook. 103, n. 2. (1, 5, 400, 403, n. 4).
 var. concolor Franch. 403, n. 2.
 *Griffithii Hook. f. 404, n. 5. (3, 400).
 Griffithii Beissn. 103, n. 2.
 Griffithii Oliv. 404, n. 4.
 Harringtonia K. Koch 102, n. 1.
 *Mannii Hook. f. 103, n. 3. (20, 400).
 •OliverLMast. 404, n. 4. (400).
 pedunculata Sieb. et Zucc. 402, n. 4, 403.
 pedunculata sphaeralis Mast. 403, n. 4.
 sumatrana Miq. 404, n. 3, 412.
 tardiva Sieb. 444.
 umbraculifera Beissn. 114.
 umbraculifera Sieb. 142.
- Choopoola** 68.
- Conchophyllum** Schenk 448.
 Richthofenii Schenk 448.
- Cunninghamites borealis** Heer 410.
- Dacrycarpus** Endl. (sect.) 40, *42, 45, 48, 23, 27, 28, 35, 36, 55, 447.
 Parl. (sect.) 58.
- Dacrydium** sp. Eichler 39.
- Dacrydium** sp. Parl. 44.
- Dacrydium** Soland. 43, n. 4. (2-r4, 8—40, 42, 43, 45—48, 22, 23, 27—29, 34—38, 50, 55, 94, 447).
 •araucarioides Brongn. et Gris 48, n. 7. (*, 43, 44, 49 Fig. 5).
 arthrotaxoides Carr. 48, n. 7.
 •Balansae Brongn. et Gris 53, n. 45. (45, 49 Fig. 5).
- Beccarii Parl. 52, n. 43. i44)
 *Bidwillii Hook. f. 46, n. 5. (2, 4, 43, 47, 48, 22, 28, 35, 44, 47 Fig. 4).
 f. a. erecta Kirk 48, n. 5.
 f. b. reclinata Kirk '8, n. 5.
 *biforme' (Hook.) Pilger 45, n. 3. (2, 44, 54).
 •Colensoi Hook. 54, n. 44. (9, 44; 45, n. 3, 54).
 cupressiforae Carr. 54.
 •cupressinum Sol. ex Forster 53, n. 46. (3, 43, 46, 47, 22, 35, 36, 45, 54 Fig. 6).
 distichum Don 67.
 *elatum (Roxb.) Wall. 54, n. 42. (36, 44, 52).
 datum compactum Carr. 56.
 excelsum A. Cunn. 57.
 •falciforme (Parl.) Pilger 45, n. 4. (5, 43, 47, 48, 28, 36, 44, 47 Fig/4).
 ferrugineum van Houtte 57.
 Fitzgeraldii F. Müll. 40.
 *Fonkii (Phil.) Benth. 50, n. 9. (43, 47, 44, 49 Fig. 5).
 •Franklinii Hook. f. 48, n. 6. (43, 36, 44, 49 Fig. 5, 48).
 Huonense Cunn. 48, n. 6.
 •intermedium T. Kirk 54, n., 40. (9, 44, 49 Fig. 5):
 Junghuhnii Miq. 52, n. 12..
 •Kirkii F* Müll. 46, n. 4. (4, 44, 51).
 •laxifolium Hook. f. 50, n. 8. (2, 35, 44, 49 Fig. 5).
 •lycopodioides Brongn. et Gris 52, n. 44. (44).
 Mai A. Cunn. 65.
 Mayi van Houtte 65.
 Pancheri Brongn. et Gris 147.
 plumosum Don 54.
 taxifolium Banks et Sol 65.
 taxoides Brongn. et Gris 48, 0.1. (fh. lt, 4<<. t^ragonum Pa! 44.

- thuioides Banks et Sol. 57.
 ustum Vieill. 58.
 wesUandicum Kirk 54, n. 4 4.
 (51).
 Dacryoideae J. Bennett 55.
 Daiumara australis Lamb. 93.
 Dammaroideae Bennett (sect.)
 58.
 Diselma Arc[^]eri Hook. f. 39.
 Eibe 36.
 Eupodocarpus Endl. (sect.) 5,
 7, 40, 44, 45, 22,23,27,
 28, 35', 36, 55, 73, 75, 83
 Fig. 4 6, 92. '
 Foetataxus Senilis 405.
 montdba Senilis 408.
 Myristica Senilis 409.
 nucifera Senilis 407.
 Fon-Maki 79.
 Gelbholz 36.
 Grubbia rosmarinifolia Berg.
 446.
 Hetatra 92.
 Huon-Pine 48.
 Inu-kaja 402.
 Inu-Maki 80.
 Itstii-noki 442.
 Juniperus chinensis Roxb. 80.
 elata Roxb. 52.
 Philippiana Wall. 52.
 rigida Pavon 86.
 rigida Sieb. 52.
 Ixostrobos Siemiradzkii Raci-
 borski 44 6.
 Kahikatea 58.
 Kaja 407.
 ' Kau-solo 63.
 Keteleeria Davidiana (Bertr.)
 Beissn. 93.
 Kimerah 56, 84.
 Kimerak 68.
 Kiputri 56, 84.
 Kne-sin 80.
 Kua'si 78.
 Kusamaki 80*
 Lepidothamnus Fonki Phil. 50.
 Libocedrus Doniana Aut. 54.
 Lignum Emanum flumphius 84.
 Lleuque 65.
 Maki 79.
 .Maki legitima 79.
 Mafiio 82.
 ttanique 82.
 Maniu 48.
 Matai 86, 66.
 Mteroetehrjs Hook. f. 44, n. 2.
 (8,42,48,46,48, 24, 22,
 27, 28, 86, 37, 38, 99, 44).
 ' "tetragona (Hook.) Hook. f.
 44. (89, 44 Fig. 3).
 Microcarpus Pilger (sectj 55,58.
 Miro 67.
 mse 70.
 muze 70.
 Myrica Hagi Thunb. 55, 60.
 Nã 55.
 Nageia Garr. 55.
 Nageia Endl. (sect.) 4, 5, 7, 8,
 45, 25, 35, 55, 58, 94.
 Nageia Gärtn. 55.
 alpina F. Müll. 85.
 Beccarii Gord. 59.
 Blumei Gord. 60.
 cuspidata Gord. <2.
 Drouyniana F. Müll. 77.
 elata F. Müll. 75.
 excelsa O. Ktze. 57.
 grandifolia Gord. 62.
 japonica Gärtn. 55, 60.
 japonica variegata Gord. 62.
 Kirkii O. Ktze. 84.
 latifolia Gord. 59.
 latifolia O. Ktze. 90.
 minor Garr. 62.
 montana O. Ktze. 67.
 ovata Gord. 62.
 ovata variegata Gord. 62.
 spinulosa F. Müll. 76.
 Wallicbiana O. Ktze. 59.
 Nageia Gord. 58.
 Nageiopsis Fontaine 93, n. 4.
 (37).
 acuminata 94.
 angustifolia 94.
 crassicaulis 94.
 decrescens 94.
 heterophylla 94.
 inaequilateralis 94.
 latifolia 94.'
 longifolia 94.
 obtusifolia 94.
 ovata 94.
 recurvata 94.
 subfalcata 94.
 zamioides 94.
 Nagi 55.
 Palissya 44 6.
 Pherosphaera Archer 39, n. 4.
 (2,4 0,48,29,36—39,44).
 •Fitzgeraldii F. Müll. 40, n. 2.
 (39).
 •Hookeriana Archer 39, n. 4.
 . (39, 40 Fig. 2).
 Pherosphaerae (trib.) 38.
 Phyllocladites Heer 4 48.
 crenatus E. Schulze 4 48.
 rotundifolius Heer 448.
 Phyllocladoideae (subf.) 49, 88.
 Phyllocladopsis heterophylla
 Fontaine 448.
 Phyllocladus L. G. et A. Rich.
 94, n. 6. (2,3,6,7,9, f4,
 49, 28—80, 34—38, 54,
 96 Fig. 48, 99, 448).
 •alpinus Hook. f. 98, n. 4.
 (49, 34, 95, 96 Fig. 48).
 asplenifolius(Labill.)Hook.f.
 97, n. 3.(7,49,36,95,96
 Fig. 48).
 Billardierii Mirb. 97, n. 3.
 •glaucus Garr. 95, n. 4. (6,
 49, 94, 96 Fig. 48).
 •hypophyllus Hook. f. 99, n. 5.
 (6, 95).
 var. protracta Warb. 99,
 n. 6.
 laciniosa E. Schulze 4 48.
 Mülleri Schenk 4 4 8.
 •protractus (Warb.) Pilger 99,
 n. 6. (95).
 rhomboidalis L. G. et A. Rich.
 97, n. 2, 97, n. 3.
 serratifolia Nois. 97, n. 3.
 subintegrifolius Lesquereux
 445.
 "trichomanoides Don 97, n. 2.
 (6, 7, 95, 96 Fig. 48,448).
 var. alpina Parl. 98, n. 4.
 var. glauca Parl. 95, n. 4.
 Pinheiro da terra 70.
 Pinheiro de S. Thomé 70.
 Podocarpeae (trib.) 26, 38.
 Podocarpium Unger 94.
 Podocarpoideae (subfam.) 2, 9,
 • 42, 43, 46-49, 24, 23,
 25 ^ 30, 87, 38). *
 Podocarpus Baill. 94.
 Podocorpns L'Hér. 54, n. 5.
 (4—43,45—48,22,23,25,
 27—29, 34-^33 Fig. 4,84,
 33, 37, 38, 55, 58, 62, 63,
 83 Fig. 46,84, 88, 93, 94,
 94 n. H, 404, 447).
 acicularis Van floutte 75,
 n. 22.
 •acutifohus Kirk 84, n. 40.
 (74, 84, 93, n. 62).
 *affinis Seem. 78, n. 27. (73).
 agathifolia Blume 60, n. 7.
 •alpinus R. Br. 85, n. 44. (3,
 R 44, 22, 23, 86, 74, 83
 Fig. 4 6, 85).
 var. arborescens Brongn.
 82, n. 38.
 var. caespitosa Brongn. et
 Gris 84, n. 38.
 var. Lawrendi Hook. f.
 85, Zk 44.
 •amarus Blume 68, n. 47. (2,
 5, 6, 44, 44, 23, 38, ,35,
 86, 64, 68, 69 Fig. 43).
 *andinus Poepp. 64, n. 42.
 (4 0,13,A 8, 64, 65 Fig. 40).
 •angustifolius Griseb. 89, n.
 54. (75, 84).
 var. Wrightii Pilger 89,
 n.54.
 angustifolius Kirk 84.
 angustifolia Parl. 84, 86,
 n. 43.
 antarctica Van Houtte 93,
 n. 64.
 antillarum R. Br. 87, n. 48.
 *appre8sus Maxim. 92, n. 57.
 araucarioides Panch. 449.
 argotaenia Hance 404.
 aristulata ParL 89, n.54.
 aspleniifolius Labill 54, 97.
 •Beccarii Parl. 59, n. 6. (59).
 BidwiUi Hoibr. 76, n. 24.
 biformis Hook. 45.

- *Blumei Endl. 60, n. 7. (59, 64 Fig. 9).
 bractcata Blume 80, n. 33.
 Brownii Bertr. 77, n. 25.
 •caesius Maxim. G2, n. 9. (59).
 •celebicus Warb. 78, n. 26. (73).
 f. montana 78, n. 26.
 chilinus L. G. Rich. 82, n. 36.
 *chinensis Blume 93, n. 60. (75).
 chinensis argentca Gord. 80, n. 32.
 cliinensis aurea Gord. 80, n. 32.
 cliinensis Wall. 80, n. 32. 30.
 coriacea Endl. 87, n. 48.
 coriacea Hook. 89, n. 52.
 •coriaceus L. C. Rich. 87, n. 48. (4, 23, 31, 75, 88).
 var. sulcatus Pilger 88, n. 48.
 corrugata Gord. 80, n. 32.
 •costalis C. Presl 78, n. 28. (73).
 Cumingii Parl. 56, n. 1.
 Cunninghamii Colenso 84, n. 39.
 cupressinus R. Br. 23, 33, 35, 56, n. 1.
 •curvifolius Garr. 93, n. 61. (73).
 cuspidatus Endl. 62, n. 9, 62.
 *dacrydioides A. Rich. 57, n. 3. (10, 23, 33, 35, 56, 57 Fig. 7).
 Dieffenbachii Hook. 93.
 discolor 80, n. 33.
 •Drouynianus F. Müll. 77, n. 25. (15, 35, 73).
 drupacea Hort. 100.
 dulcamara Seem. 68, n. 17.
 elatus Gardn. 94, n. 4.
 •elatus R. Br. 75, n. 22. (10, 23, 73).
 *elongatus (Ait.) L'Hér. 89, n. 53. (7, 8, 35, 36, 54, 75).
 elongata Carr. 72, n. 21.
 •Endlicherianus Carr. 93, n. 58. (75, 93).
 ensifolia R. Br. 75, n. 22.
 eocaenicus Unger 94, n. 4.
 eurhyncha Miq. 6, 68, n. 17.
 excelsa Lodd. 76, n. 24.
 falcata Engl. 70, n. 48.
 •falcatus (Thunb.) R. Br. 72, n. 24. (6, 35, 64).
 var. lalifolia Pilger 72, n. 24.
 var. pondoe'nsis Pilger 73, n. *.
 falciformis Parl. 45.
 •ferrugineus Don 66, n. 44. (14, 64, 67 Fig. 42).
 •flagelliformis Carr. 93, n. 59. (75).
 fossilis Engelh. 9i, n. 6.
 •glomeratus Don 86, n. 45. (41, 75, 83 Fig. 16, 86).
 •gnidioides Carr. 82, n. 38. (74).
 var. caespitosa Carr. 84, n. 38.
 •gracilior Pilger 71, n. 20. (64, 69 Fig. 13).
 gracilis Sap. 94, n. 3.
 grandifolius Endl. 62, n. 9. (62).
 gypsorium Sap. 94, n. 3.
 haeringianus Ettingsh. 94, n. 4.
 Hallii T. Kirk 84, n. 39.
 *Harmsianus Pilger 68, n. 46. (64).
 Horsfieldii Wall. 56, n. 4.
 Humboldtii Hort. 67, n. 45.
 jamaicensis Hort. 88, n. 50.
 japonica Senilis 60, n. 8.
 japonica Sieb. 80, n. 32.
 *imbricatus Blume 56, n. 4. (56, 57 Fig. 7).
 var. Cumingii (Parl.) Pilger 56, n. 1.
 insignis Hemsl. 104.
 Junghuhniana Miq. 80, n. 33.
 koraiana Sieb. 403.
 laeta Hoibr. 84, n. 39.
 *Lambertii Klotzsch 86, n. 44. (44, 74, 91 Fig. 47).
 var. transiens Pilger 86, n. 44.
 latifolia Blume 60, n. 7.
 f. ternatensis De Boer 60, n. 7.
 •latifolius (Thunb.) R. Br. 90, n. 54. (35, 75, 94 Fig. 47, 92, n. 56).
 var. conferta Pilger 90, n. 54.
 var. latior Pilger 90, n. 54.
 latifolia Wall. 59, n. 5.
 Lawrencii Hook. f. 85, n. 44.
 leptostachya Blume 80, n. 33.
 Lindleyanus Sap. 94, n. 3.
 linearis Sap. 94, n. 3.
 *longefoliolatus Pilger 79, n. 30. (73).
 •macrophyllus (Thunb.) Don 79, n. 32. (14, 35, 36, 74, 90, n. 54, 93).
 var. acuminatissima PriUel 84, n. 33.
 var. albo-variegata 80, n. 32.
 var. angustifolia Blume 80, n. 32.
 ?. chinensis Maxim. 80, n. 32, 93, n. 57.
 var. foliis albo-marginatis 80, n. 32.
 f. grandifolia SO, n. 32.
 var. liukiucnsis Warb. 80, n. 32.
 var. luteo-variegata 80, n. 32.
 B. Maki Endl. 80, n. 32.
 subsp. maki Hort. 80, n. 32.
 subsp. maki Sieb. 44, 45, 47, 77 Fig. 45, 80, n. 32, 93, n. 57.
 macrophylla Sweet 90, n. 54.
 macrophylla Wall. 90, n. 54.
 •macrostachyus Parl. 87, n. 46. (5, 10, 75, 83 Fig. 16, 88, n. 48).
 *madagascariensis Bak. 92, n. 56. (75).
 Makoyi Blume 80, n. 32.
 Mannii Engl. 92, n. 55.
 *Mannii Hook. f. 70, n. 49. (2, 44, 23, 64, 74 Fig. 44).
 medoacensis Massal. 94.
 Meyeriana Endl. 6, 72, n. 21.
 *milanjanus Rendle 92, n. 55. (4 5, 35, 75, 94 Fig. 4 7).
 f. arborescens Pilger 92, n. 55.
 f. typica Pilger 92, n. 55.
 •minor (Carr.) Parl. 62, n. 40. (4, 59).
 Miquelia Hort. 80, n. 32. '
 •montanus (Willd.) Lodd. 67, n. 45. (14, 64, 410).
 mucronata Hort. 89, n. 50.
 mucronulatus Ettingsh. 94, n. 1.
 Nageia R. Br. 60, n. 8. 55.
 var. angustifolia Maxim. 62, n. 8.
 var. rotundifolia Maxim. 62, n. 8.
 rotundifolia variegata Maxim. 62, n. 8.
 *nagi (Thunb.) Pilger 60, n. 8. (4, 15, 35, 59, 61 Fig. 9., 62).
 var. angjstifolia Maxim. 62, n. 8.
 var. rotundifolia Maxim. 62, n. 8.
 f. variegata Maxim. 62, n. 8.
 neglecta Blume 80, n. 33.
 •neriifolius Don 80, n. 33. (4, 5, 14, 23, 33, 35, 36, 74, 77 Fig. 45, 79, n. 31, 93, n. 58).
 var. brevifolius Stapf 93, n. 63.
 var. brevipes Blume 84, ri. 33.
 •nivalis Hook. 85 n. 42 (2, 3, 5, 40, 23, 74).
 ndbilis Hort. 93, n. 58.
 *Novae-Caledoniae Vieill. 76, n. 23. (73, 79).
 •nubigenus Lindl. 82, n. 37. (5, 6, 35, 74, 449).
 nucifera Pers. 107.

- *oleifolius Don 87, n. 47. (5, 75).
 ovata Henk. et Hochst. 62, n. 8.
 palembanicus Miq. 93.
 •Parlatorei Pilger 86, n. 43. (74).
 •parvifolius Parl. 93, n. 62. (75, 84).
 pectinata Pancher 417.
 pedunculata Bailey 68, n. 47.
 peyriacensis Sap. 94, n. 3.
 pinnata Hort. 59, n. 5.
 •polystachyus R. Br. 79, n. 34. (74, 80 n. 33).
 proximus Sap. 94, n. 3.
 pungens Don 76, n. 24.
 Purdieana Griseb. 89, n. 54.
 •Purdieanus Hook. 88, n. 50. (5, 75, 93, n. 64).
 rigida Klotzsch 86, n. 45.
 rivularis Pancher 76, n. 23.
 •Rumphii Blume 84, n. 34. (5, 74, 80, n. 33).
 salicifolia Klotzsch et Karsten 88, n. 48.
 •salignus D. Don 82, n. 36. (4 0, 74, 83 Fig. 4 6).
 Sciadopitys Hort. 4 03.
 •Selloi Klotzsch 88, n. 49. (35, 75, 83 Fig. 4 6).
 var. angustifolius Pilger 88, n. 49.
 •spicatus R. Br. 65, n. 43. (4 0, 43, 44, 48, 23, 35, 36, 64, 66 Fig. 4 4).
 spicata Poepp. 64, n. 42.
 •spinulosus (Smith) R. Br. 76, n. 24. (4 5, 73, 77 Fig. 4 5, 93, n. 60).
 Sprengelii Blume 68, n. 47.
 Sprucei Parl. 86, n. 45.
 stiriaca Ettingsh. 94, n. 5.
 sutchuenensis Franch. 93.
 Sweetii C. Presl 90, n. 54.
 taxifolia Kunth 67, n. 4 5.
 var. a. 67, n. 45.
 var. p. 67, n. 45.
 taxiformis Sap. 94, n. 3.
 taxites Unger 94, n. 2.
 taxodioides Garr. 45.
 tenuifolia Parl. 56, n. 2.
 •Teysmannii Miq. 84, n. 35. (74).
 •thetviiifolius Zippel 79, n. 29. (73).
 fhujoides R. Br. 57, n. 3.
 Thunbergii Hook. 90, n. 54, 93, n. 58.
 Totara Don 84, n. 39.
 var. alpina Carr. 85, n. 44.
 *totarra A. Cunn. 84, n. 39. (44, 85, 36, 74).
 var. Hallii (Kirk) Pilger 84, n. 39.
 •nrbanii Pilger 89, n. 52. (48, 75, 94 Fig. 47).
 •usambarensis Pilger 70, n. 4 8. (3, 23, 35, 64, 69 Fig. 4 3).
 •ustus Brongn. et Gris 58, n. 4. (4 8, 36, 58 Fig. 8).
 valdiviana Senilis 64, n. 42.
 •Vieillardii Parl. 56, n. 2. (18, 56, 57 Fig. 7).
 •vitiensis Seem. 63, n. 4 4.(59).
 Vrieseana Hort. 80, n. 32.
 •Wallichianus G. Presl 59, n. 5. (4,45,59,64 Fig. 9).
 Yacca G. Don 89, n. 52.
 zamiaefolius A. Rich. 93.
 Prumnopitys elegans Phil. 64.
 spicata Kent 65.
 Pseudotsuga Davidiana Bertr. 9 3.
 Red-Pine 53.
 Rimu 36, 53.
 Sambinur 52.
 Saxe-Gothaea Garr. 42.
 Saxegothea Eichler 42.
 Saxe-Gothaea Lindl. 42.
 Saxegothea Lindl. 42, n. 3. (4, 4 0, 42, 4 3, 4 6, 24, 22, 36, 37, 38, 4 4 9).
 conspicua Lindl. 42. (44 Fig. 3).
 gracilis Hort. 82.
 Saxegothea Benth. et Hook. f. 42.
 Saxe-Gothaea Gay 42.
 Saxegothopsis Dusén 4 49, n. 5.
 fuegianus Dusén 4 49.
 Sciadopitys verticillata Sieb. et Zucc. 44 6.
 Sen-Baku 80.
 Sequoia Langsdorffii Ettingsh. 440, 446.
 Sikuju laut 82.
 Sin 79.
 Squamataxus Senilis 42. j
 Albertiana Senilis 42. j
 Stachycarpus Endl. (sect.) 2,4 3, i
 4 4, 48, 23, 27, 28, 35, 36, j
 55, 63, 92).
 Stachycarpus Van Tieghem 63.
 Tanekaha 97.
 tanekaha 98.
 Taxaceae Lindl. 4—4 0, 47, 48,
 24, 23, 25, 27, 29—33,
 35—38, 93, 4 4 6—148.
 Taxeae (trib.) 26, 38.
 Taxineae L. G. et A. Rich. 4.
 Taxites Brongn. 4 46, 447.
 affinis Goppert 44 6.
 Ayckeii 147.
 confertus Old. 4 4 6.
 dubius Presl 4 46.
 Eumenidum Mass. 14 6.
 Langsdorffii Brong. 14 6.
 longifolius Nath. 4 46.
 Massalogni Zigno 4 46.
 microphyllus Heer 4 4 6.
 Olriki Heer 4 05.
 phlegetonteus 4 46.
 ponderosus 4 47.
 priscus 44 6.
 Rosthorni Unger 4 4 6.
 scalariformis 4 4 7.
 Siemiradzki Raciborski 4 46.
 tener 4 4 7.
 validus Heer 4 46.
 vicentinus Mass. 44 6.
 Taxodium Horsfieldii Knight 56.
 Taxoideae (subfam.) 2,4 4,4 2,4 9,
 24—27, 29, 30, 37, 38.
 Taxoideae Bennett 63.
 Taxoxylon Goeppert 4 4 7.
 Taxoxylon Unger 44 7.
 Ayckeii Unger 417.
 priscum Unger 44 7.
 tenerum Unger 4 4 7.
 Taxus L. 44 0, n. 9. (3, 4, 5,
 7—9, 44, 42, 49—24, 24,
 26—34, 36, 39, 50, 442,
 446, 447, 449).
 adpressa Gord. 4 4 4.
 •baccata L. 44 0. (4, 3, 6,
 36, 37, 4 44 Fig. 23, 4 4 2,
 4 4 4, 4 45).
 adpressa Garr. 4 44.
 albo-variegata Spaeth 4 4 6.
 aurea Garr. 14 4, 446.
 subf. aureo-variegata Hort. 414, 445.
 Blue. John Hort. angl. 4 4 6.
 var. a. brevifolia Koehne 443.
 subsp. brevifolia (Nutt.) 34, 443.
 subsp. canadensis (Marsh.) 3, 34, 443, 446.
 subf. cheshuntensis Gord. 445.
 var. b. chinensis Pilger 4 4 2, 413.
 columnaris Garr. 416.
 compressa Garr. 44 6.
 Crowded Gord. 415.
 cuspidata Carr. 4 42.
 subsp. cuspidata (Sieb. et Zucc.) 34, 442, 443.
 f. Dovastoni Loud. 4 4 4.
 subf. elegantissima Hort. 445.
 Elvastonensis aurea Hort. 416.
 epacrioides Beissn. 4 4 5.
 erecta Loud. 4 4 5.
 ericoides Garr. 44 5.
 ericoides sec. Yeitch 4 45.
 expansa Garr. 4 46.
 var. fastigiata Loud. 9, 445.
 subsp. floridana (Ghaphm.) 34, 4 4 3.
 fructu luteo Loud. 44 5.
 glauca Garr: 4 44; 4 4 6.
 subsp. globosa (Schlechtld.) 34, 44 4.
 gracilis pendula Beissn. 444.
 f. gracilis pendula Hort. 444.
 hibernica Hort. 4 15.

- horizontalis* Knight 445.
Jaeksonii Gord. 445.
imperialis Hort. 415.
intermedia Carr. 446.
 var. *a. latifolia* Pilger 442, 413.
linearis Carr. 445.
e. lutea Endl. 445.
f. luteo-baccata 445.
 var. *microcarpa* Trautv. 142.
microphylla Jacques 446.
miniata Carr. 145.
 var. *minor* Michx. 443.
monstrosa Carr. 444.
nana Knight 445.
Nodpath Castle Hort. 446.
 var. *pendula* Veitch 444, 145.
procumbens Loud. 446.
pyramidalis Carr. 445.
recurvata Carr. 446.
subglaucescens Jacq. 444.
f. tardiva 444.
 subsp. *Wallichiana* (Zucc.) 5, 34, 442.
Washingtoni Beissn. 444.
f. Washingtonii Hort. 444.
baccata Thunb. 400.
Bourcierii Carr. 443.
brevifolia Nutt. 443.
canadensis Marsh. 443.
capensis Lam. 89.
chinensis Roxb. 80.
com munis Senilis 440.
contortus Griff. 442.
coriacea Hort. 400.
cuspidata Sieb. et Zucc. 442.
 var. *C. Koch* 444.
disticha Wenderoth 445.
elongata Ait. 54, 89.
ericoides Hort. 445.
falcata Thunb. 72.
fastigiata Lindl. et Gord. 445.
floridana Chapm. 443.
Foxii Hort. 415.
globosa Schlecht. 414.
Harringtonia Forb. 402.
hibernica Mackay 445.
horizontalis Hort. 445.
hfittingensis Wettst. 37, 446.
japonica Hort. 400.
Inukaja Knight 400.
lancilblia Wikström 87.
latifolia Thunb. 90.
Lindleyana Laws. 443.
macrophylla Thunb. 79.
Makayi Forb. 80.
margarifera 446.
mexicana Senilis 444.
Michelii Hort. 445.
microphylla Hort. 445.
minor Britt. 413.
monstrosa Hort. 414.
montana Nutt. 408.
montana Willd. 67.
nepalensis Jacq. 449.
nitida 446.
nucifera L. 407.
orientalis Bert. 449.
patagonica Hort. 42.
procumbens Lodd. 443.
serratifolia Nois. 97.
sinensis tardiva Knight 444.
sparsifolia Loud. 444.
spinulosa Smith 76.
stricta Hort. 445.
tardiva Laws. 24, 444.
tomentosa Thunb. 446.
trivicatricosa 446.
verticillata Thunb. 446.
virgata Wall. 442.
Wallichiana Zucc. 442.
Taxus sp. Thunb. 55.
Taxus sp. Willd. 55.
Thalamia Spreng. 43, 94.
asplenifolia Spreng. 97.
cupressina Spreng. 53.
Thinnfeldia Lesquereuxiana Heer 448.
Thuja Doniana Hook. 54.
Toa-toa 95.
Toatoa 98.
Torreya Arnott 405, n. 8. (3—9, 44, 42, 49, 20, 24—29, 32—35, 37, 39, 440, 448, 449).
bilinica Sap. et Mar. 440.
bogotensis Linden 410.
borealis Heer 440.
 •*californica* Torr. 409, -n. 4. (24, 405).
Dicksoniana Heer 440.
falcata Fontaine 440.
 •*Fargesii* Franch. 408, n. 2. (405).
grandis Fortune 407, n. 4.
Humboldtii Hort Kew. 67.
Myristica Hook. f. 409, n. 4.
 •*nucifera* (L.) Sieb. et Zucc 405, n. 4. (42, 24, 36, 405, 406 Fig. 24, 408 Fig. 22).
 var. *brevifolia* Sap. et Mar. 440.
 var. *grandis* (Fortune) Pilger 407, n. 4. "
parvifolia Heer 440.
 **taxifolia* Arn. 408, h. 3. (24, 36, 405, 408 Fig. 22).
venusta Yokoyfema 440.
virginica Fontaine 440.
Totara 84.
Tumion Raf. 405.
californicum Greene 409.
grande Greene 407..
nuciferum Greene. 407.
taxifolium Greene 409.
Verataxus Senilis 444.
adpressa Senilis 444.
Veronica tetragona Hook. 93.
Yesquia Bertr. 449, n. 4.
Tournaisii Bertr. 449.
Tacca 89.

