

FID Biodiversitätsforschung

Decheniana

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und
Westfalens

Die Coniferen der Tropen - mit 8 Tabellen (7 im Text) und 1 Karte

Bader, Frido J. W.

1960

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im
Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen

Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:

Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten
Identifikator:

[urn:nbn:de:hebis:30:4-169428](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hebis:30:4-169428)

Die Coniferen der Tropen

Von Frido J. Walter Bader, Bonn

Mit 8 Tabellen (7 im Text) und 1 Karte

(Manuskript eingereicht am 19. 6. 1959)

Kürzlich (1958) hat sich WECK mit Mitarbeitern dankenswerterweise der Aufgabe unterzogen, eine Liste der zwischen den Wendekreisen beheimateten Coniferen zusammenzustellen. Indes ist Vollständigkeit und Richtigkeit bei einem solchen Unternehmen nur schwer zu erlangen, da die Angaben weit über die Literatur verstreut sind und zudem oft auch noch an unzugänglicher Stelle erschienen. Im Rahmen einer mehrjährigen Untersuchung, deren Hauptzweck es war, das Verhalten einiger Gattungen beim Aufstieg in die Gebirge der Tropen zu studieren, hatte ich auch über die Coniferen und deren Verbreitung in den Tropen ein reiches Material zusammentragen können, das ich im folgenden vorlegen möchte. Ich hoffe, daß es so möglich sein wird, ein weitgehend richtiges Bild zu entwerfen, wenn auch wohl vollständige Korrektheit und endgültige Klärung jedes Zweifels nicht möglich sein wird.

Vorweg muß ich noch bemerken, daß ich mich zwar im allgemeinen an die Wendekreise als Umgrenzung des zu betrachtenden Raumes gehalten habe, daß aber trotzdem zwei Abweichungen genannt werden müssen: Formosa, das ja vom nördlichen Wendekreis geschnitten wird, bleibt seiner randtropischen Lage halber außer Betracht ebenso wie das benachbarte Festland; dagegen wird umgekehrt — um zu einer einfachen Grenzführung zu kommen — ganz Burma mit einbezogen¹⁾ und ebenso noch die Khasia- und Naga-Berge des südlichen Assam, die sich ihrem ganzen Charakter nach eng an Burma anschließen.

Da ich einige kleinere Gruppen nicht untersucht habe, müssen diese wegbleiben. 16 Gattungen werden behandelt, über deren Artenzahl in den Tropen Tabelle 1 Auskunft gibt. Die erste Spalte bringt die WECKschen Werte, die zweite meine eigenen und die dritte — zum Vergleich hierhergesetzt — die jeweils von DALLIMORE und JACKSON (1948) im 'Handbook of Coniferae' für die Tropen genannten Arten. Die hierbei auftretenden Unterschiede sind nur zum Teil echt, zum Teil beruhen sie auf der verschiedenen systematischen Bewertung derselben Formen.

¹⁾ außer bei Gattungen, die schon im nördlichsten Burma ihre Südgrenze haben.

Tabelle 1

Die Zahl der Arten einzelner Coniferen-Gattungen zwischen den Wendekreisen

	WECK 1958	BADER 1960	DALLIMORE und JACKSON 1948
<i>Abies</i>	4	5	1
<i>Agathis</i>	27	24	14
<i>Araucaria</i>	20	14	8
<i>Callitris</i> ²⁾	10	13	8
<i>Cephalotaxus</i>	4	4 (6?)	2
<i>Cupressus</i>	4	4	3
<i>Dacrydium</i>	13	13	7
<i>Juniperus</i>	12	18	5
<i>Libocedrus</i> s. l.	7	7	3
<i>Phyllocladus</i>	3	3	1
<i>Picea</i>	—	2	1
<i>Pinus</i>	27	41	19
<i>Podocarpus</i>	80	93	43
<i>Pseudotsuga</i>	—	4	1
<i>Taxodium</i>	—	1	1
<i>Taxus</i>	2	2	1

1. Die Gattung *Abies*.

Auf der pazifischen Seite der Neuen Welt dringen die Tannen nach Mexiko ein. Von den insgesamt neun südlich des Rio Grande del Norte vorkommenden Arten überschreiten vier den Wendekreis nicht, so daß uns hier fünf Arten zur Behandlung verbleiben. Die wichtigste und lange Zeit einzig bekannte hiervon — so z. B. in der Monographie von VIGUIE und GAUSSEN (1928/29) — ist *Abies religiosa* (H. B. K.) CHAM. et SCHLECHT., über deren Verbreitung MARTINEZ (1948 b) ein kleines Kärtchen gezeichnet hat. Sie kommt nach S bis Guerrero vor — aber nicht in Guatemala — und erreicht Höhen bis zu 3 500 m ³⁾. Die weiteren Arten sind — alles dieses wie das vorige im wesentlichen nach MARTINEZ (1948 b) — *A. oaxacana* MARTZ. aus Oaxaca und Guerrero, *A. hickelii* FLOUS et GAUSS. aus Zentral-Oaxaca zwischen 1 650 (REHDER 1939) und 3 000 m und die 1940 vom Volcán de Tacaná in Chiapas durch LUNDELL neubeschriebene und nur von dort bekannte *A. tacanensis* LUND. (3 300—3 800 m). Diese Art wird neuerdings oft nur als Varietät der letzten Art, *A. guatemalensis* REHD. bewertet, die zunächst von REHDER aus Huehuetenango beschrieben wurde, aber auch in Jalisco, Guerrero, Oaxaca und Chiapas vorkommt und in Guatemala bis 3 600 m aufsteigt (MARTINEZ 1948 b).

Das guatemaltekische Vorkommen ist das letzte sicher belegte. Deshalb lassen auch STANDLEY und STEYERMARK (1945) hier die Südgrenze verlaufen. Aber KOVAR

²⁾ einschl. *Widdringtonia*.

³⁾ Die Untergrenze liegt nach MARTINEZ bei 2 600 m; ENDLICHER 1847 und PARLATORE 1864 bis 1868 geben schon 1 200 m an, ebenso DALLIMORE und JACKSON 1948. Im außertropischen Mexiko treten sicher noch kleinere Werte auf, so in Tamaulipas 1 070 m (MARTIN u. HARRELL 1957).

(1945) erwähnt die Gattung auch noch für El Salvador, RECORD und HESS 1943 lassen sie sogar bis Honduras vorstoßen. Indes wird diese Angabe nicht mehr auf lebendes Material gestützt, sondern nur auf einen Holzfund (RECORD 1927). W. LAUER, Kiel, konnte zwar, wie er mir freundlicherweise mitteilte, noch bei Tegucigalpa sehr schöne Bestände beobachten, aber keinen schlüssigen Beweis für ihre Indigenität finden. So herrscht über den genauen Verlauf der Südgrenze leider keine völlige Klarheit.

2. Die Gattung *Agathis*.

Im Zentrum der Gattung *Agathis* steht die Sammelart *A. alba* (LAM.) FOXW., die im malesischen Raum weit verbreitet ist. Wenn man aber mit MEIJER-DREES (1940) eine enge Umgrenzung des Artbegriffes vornimmt und zahlreiche Arten für den Sundaraum zuläßt, dann kommt *A. alba* s. str. nur noch auf einigen Inseln der Molukken vor. — Insgesamt sind so 13 malesische Arten zu betrachten, die in Tabelle 2 wiedergegeben sind.

Tabelle 2

Die malesischen *Agathis*-Arten, vor allem nach MEIJER-DREES 1940.

<i>A. alba</i> (LAM.) FOXW.	Nord-Molukken 100—1000 m
<i>A. beccarii</i> WARB.	Britisch-Nord-Borneo 1600 m, Sarawak, Niederländisch-Borneo 25—1000 m
<i>A. beckingi</i> M. DR.	S-Celebes 850—1650 m
<i>A. borneensis</i> WARB.	Sarawak 15 m (!) (MEAD 1926), Niederländisch-Borneo 2 (!)—100 m
<i>A. celebica</i> (KDS.) WARB.	NE-Celebes 500—1000 m
<i>A. endertii</i> M. DR.	Niederländisch-Borneo 200—1600 m
<i>A. flavescens</i> RIDL.	Malayische Halbinsel 1500—2100 m; vielleicht auch südliches Indochina (CHEVALIER 1944)
<i>A. hami</i> M. DR.	Central-Celebes 50—600 m
<i>A. labillardieri</i> WARB.	NE- und W-Neuguinea 2—1200 m und vorgelagerte Inseln 15—1000 m
<i>A. latifolia</i> M. DR.	Central-Sumatra 740—1000 m
<i>A. loranthifolia</i> SALISB. non BLANCO	Molukken (Amboina), um 300 m
<i>A. philippinensis</i> WARB.	Philippinen bis 2500 m (MERRILL 1923): Luzon, Babuyan, Polillo, Mindoro, Samar, Cebu, Negros, Palawan, Mindanao; Celebes 1000—2200 m; Molukken 450—1200 m
<i>A. rhomboidalis</i> WARB.	Malayische Halbinsel 300—1000 m, Sumatra 425 bis 1000 m

Anstelle der bei ihm fehlenden *A. labillardieri* zählt nun WECK noch *A. hypoleuca* und *A. spinulosa* zu den malesischen Arten. Diese gehören aber — wie Tabelle 3 zeigt — zu den fünf Arten Neukaledoniens.

Tabelle 3

Die *Agathis*-Arten Neukaledoniens und des Tropischen Australiens.

a) Neukaledonien

- A. hypoleuca* (MOORE) WARB. GUILLAUMIN 1911, 1934 a, C. T. WHITE 1926
A. lanceolata (PANCH.) WARB. 90–300 m; GUILLAUMIN 1911, 1934 a, 1949, COMPTON 1920–22, C. T. WHITE 1926, BUCHHOLZ 1955
A. moorei (LINDL.) WARB. 300–600 m; GUILLAUMIN 1911, 1950 a, 1950 b, COMPTON 1920–22, C. T. WHITE 1926
A. ovata (MOORE) WARB. 100–1300 m; SCHLECHTER 1907, GUILLAUMIN 1911, 1922, 1934 b, 1949, 1950 b, C. T. WHITE 1926, BUCHHOLZ 1955
A. spinulosa WARB. GUILLAUMIN 1911, C. T. WHITE 1926

b) Queensland

- A. microstachya* BAIL. 500 m; C. T. WHITE 1933
 et C. T. WHITE
A. palmerstonii F. v. M. 1000–1100 m; BAKER und SMITH 1910, DOMIN 1915, FRANCIS 1951
A. robusta (MOORE) WARB.⁴⁾ PARLATORE 1864–68, BAKER und SMITH 1910

Nunmehr sind noch die Arten der Santa Cruz-Inseln, der Salomonen, der Neuen Hebriden und der Fiji-Inseln zu besprechen, nämlich *A. macrophylla* (LINDL.) MAST.⁵⁾ (KAJEWSKI 1930, GUILLAUMIN 1935 b: Neue Hebriden 300 m, Santa Cruz-Inseln und Salomonen), *A. obtusa* (LINDL.) WARB. (WARBURG 1900, KAJEWSKI 1930: Neue Hebriden) und *A. vitiensis* (SEEM.) WARB. (WARBURG 1900, GIBBS 1909: Fiji).

Unklar in ihrer Stellung erscheinen mir *A. longifolia* WARB. von Borneo und *A. regia* WARB. von den Molukken-Inseln Batjan und Pulu (WARBURG 1900). Dagegen sind die ebenfalls von WECK erwähnten Arten *A. macrostachys* WARB. und *A. motleyi* WARB. nach MEIJER-DREES (1940) aus der Gattung auszuschließen.

3. Die Gattung *Araucaria*.

Von den beiden amerikanischen Arten ist hier nur *A. angustifolia* (BERT.) O. KTZE. (= *A. brasiliana* A. RICH.) zu betrachten, deren von Rio Grande do Sul bis Minas Geraes sich erstreckendes Areal am besten HUECK (1952) beschreibt und durch eine sehr detaillierte Arealkarte erläutert (vgl. auch SCHENCK 1903). Die zweite bei WECK erwähnte Art scheint mir sehr unklar zu sein und muß wohl wegefallen. Sie wurde unter dem Namen *A. saviana* 1861 von PARLATORE beschrieben und zwar nach einem Exemplar aus dem botanischen Garten in Pisa, das a n g e b -

⁴⁾ FRANCIS 1951 gibt auch die neuseeländische *A. australis* SALISB. für Queensland an; meines Erachtens handelt es sich aber hierbei um *A. robusta* (vgl. BENTHAM und VON MUELLER 1863–78). — Der Name ist leider nicht ganz geklärt: wenn es sich bei der 1855 beschriebenen *Dammara brownii* LEM., die auf eine nicht ganz klare Jugendform gegründet ist, mit Sicherheit um *A. robusta* handeln würde (= *Dammara robusta* C. MOORE von 1860), wäre der gültige Name nämlich *Agathis brownii* (LEM.) BAIL. (vgl. BAILEY 1933 und BAILEY & BAILEY 1953).

⁵⁾ Nach GUILLAUMIN 1911 und 1934 b auch Neukaledonien (?).

lich aus Bolivien stammte. Niemand aber hat je in Bolivien eine Araukarie gesehen. So wird es sich wohl doch um eine der beiden anderen Arten handeln — vielleicht mit größeren morphologischen Abweichungen. Bei DALLIMORE und JACKSON findet man diese Form — mit dem Heimatvermerk Bolivien — als Varietät von *A. angustifolia* angeführt.

Von den zahlreichen altweltlichen Arten darf hier nur *A. excelsa* (LAMB.) RICH., die berühmte Norfolk-Tanne, als außerhalb der Wendekreise gelegen, weggelassen werden. Über die anderen, vor allem neukaledonischen Arten unterrichtet Tabelle 4.

Tabelle 4

Die palaeotropischen Arten von *Araucaria*.

<i>A. balansae</i> BRONGN. et GRIS ⁶⁾	Neukaledonien 200—1500 m GUILLAUMIN 1949
<i>A. bernieri</i> BUCHH.	Neukaledonien 150—500 m BUCHHOLZ 1949, GUILLAUMIN 1949
<i>A. bidwillii</i> HOOK.	Queensland BAKER und SMITH 1910, DOMIN 1915, FRANCIS 1951, nach BUCHHOLZ 1955 auch Ile des Pins
<i>A. biramulata</i> BUCHH.	Neukaledonien 400 m BUCHHOLZ 1949, GUILLAUMIN 1949
<i>A. cookii</i> R. BR. ⁷⁾	Neukaledonien, Tiefland GUILLAUMIN 1911, 1934 b, 1950 a, 1951 a, 1953, 1955/56, SCHINZ und GUILLAUMIN 1920/21, COMPTON 1920/22, BUCHHOLZ 1955
<i>A. cunninghamia</i> AIT.	New South Wales und Queensland (0—900 m) DOMIN 1915, FRANCIS 1951, BAKER und SMITH 1910 Neuguinea 600 bis über 2000 m VON MUELLER 1889 a, LAUTERBACH 1914, LANE-POOLE 1925, C. T. WHITE 1947
<i>A. humboldtiensis</i> BUCHH.	Neukaledonien 750—1450 m BUCHHOLZ 1949, GUILLAUMIN 1949
<i>A. hunsteinii</i> K. SCHUM.	Neuguinea 1300 m WARBURG 1899 und 1900, LAUTERBACH 1914
<i>A. klinkii</i> LAUTERB.	Neuguinea 600 bis über 2000 m LAUTERBACH 1914, KANEHIRA und HATUSIMA 1938, C. T. WHITE 1947
<i>A. montana</i> BRONGN. et GRIS	Neukaledonien 200—1200 m GUILLAUMIN 1911 und 1950 b, COMPTON 1920/22, DÄNIKER 1929, BUCHHOLZ 1955
<i>A. muelleri</i> BRONGN. et GRIS	Neukaledonien 450—1062 m GUILLAUMIN 1911, 1934 b, 1949, COMPTON 1920/22, DÄNIKER 1929, BUCHHOLZ 1955

⁶⁾ *A. balansae* BRONGN. & GRIS = *A. elegans* MOORE.

⁷⁾ *A. cookii* R. BR. = *A. subulata* VIEILL.

<i>A. rulei</i> F. v. M. ⁸⁾	Neukaledonien 500—1150 m GUILLAUMIN 1911, 1949, SCHINZ und GUILLAUMIN 1920/21, DÄNIKER 1929, C. T. WHITE 1926, BUCHHOLZ 1955
<i>A. schumanniana</i> WARB.	Neuguinea 1000 m WARBURG 1900, LAUTERBACH 1914

Einige der bei WECK (1958) aufgezählten Arten verschwinden also in der Synonymie. Besonders erwähnt muß von diesen lediglich noch *A. aneytense* MOORE werden, bei der es sich um eine Form von *A. cookii* handelt, die auf den Neuen Hebriden vorkommen soll, nach AUBERT DE LA RÜE aber (vgl. GUILLAUMIN 1935) nicht in wildem Zustand dort zu finden ist und somit ebenfalls wegfallen muß.

4. Die Gattung *Callitris* (einschl. *Widdringtonia*).

Der Großteil der Arten ist in Australien beheimatet. Leider ist indes die genaue Verbreitung der einzelnen Formen nur schwierig zu fassen, da die systematische Bewertung großen Schwankungen unterliegt. Dies gilt vor allem für *C. glauca* R. BR. und für die hier nicht behandelte, weil für außertropisch angesehene *C. robusta* R. BR. Ich folge in Tabelle 5 hauptsächlich der Darstellung von BAKER und SMITH (1910).

Tabelle 5

Die *Callitris*-Arten des Tropischen Australiens.

Nach F. VON MUELLER 1858—81 und 1889b, BENTHAM und VON MUELLER 1863—78, PARLATORE 1864—68, DALLIMORE und JACKSON 1948 und vor allem nach BAKER und SMITH 1910:

- C. arenosa* A. CUNN. (= *C. columellaris* F. v. M.)
- C. baileyi* C. T. WHITE (n u r C. T. WHITE 1923)
- C. calcarata* R. BR. (= *C. pyramidalis* A. CUNN.)
- C. glauca* R. BR. (= *C. hugelii* KNIGHT = *Frenela canescens* PARL. = *F. gulielmi* PARL.)
- C. intratropica* BENTH. et HOOK. f.
- C. macleayana* (PARL.) F. v. M. (= *C. parlatorei* F. v. M.)
- C. muelleri* BENTH. et HOOK. (vgl. DOMIN 1915)
- C. rhomboidea* R. BR. (= *C. cupressiformis* VENT.)
- C. verrucosa* R. BR. (?) ⁹⁾

Genau die Hälfte der insgesamt 18 australischen *Callitris*-Arten dringt also in die Tropen ein, wenn man ganz Queensland, auch den südlichsten Teil, berücksichtigt. Die interessantesten Fundorte weist aber zweifellos *C. intratropica* auf: sie kommt nicht in Queensland, sondern im nördlichen Teil des Nord-Territoriums und an der Nordküste West-Australiens vor.

⁸⁾ *A. rulei* F. v. M. einschl. *A. goldieana* HORT. u. *A. intermedia* F. v. M.

⁹⁾ Gesichert sind für diese Art nur die Vorkommen im außertropischen Westen.

Die beiden neukaledonischen Arten, *C. neocaledonica* DÜMM. und *C. sinicata* (PARL.) SCHLTR.¹⁰⁾ finden sich von 15 bis über 1000 m Höhe (SCHLECHTER 1905 und 1907, COMPTON 1920/22, BUCHHOLZ 1955).

LAM erwähnt nun unsere Gattung auch noch für den Doormantop auf Neuguinea; die Nachbestimmung durch VAN STEENIS' (1953) ergab aber, daß keine Conifere, sondern eine Form von *Casuarina* zugrunde lag. So steht die Bestätigung eines Vorkommens auf Neuguinea noch aus.

Die afrikanischen Gattungsangehörigen — seit ENDLICHER meist *Widdringtonia* genannt — bleiben auf dem Festland mit einer Ausnahme den Tropen fern. Die Nordgrenze liegt maximal in den Drakensbergen. *W. cupressoides* (L.) ENDL. und *W. juniperoides* (L.) ENDL.¹¹⁾ müssen also wegbleiben.

Es bleibt dann nur *W. whytei* RENDLE¹²⁾ als weiter nach N vorrückende Art übrig. Ihr Areal erstreckt sich vom nördlichen Transvaal dem Grenzgebirge zwischen Moçambique und Rhodesien entlang bis zu den Milanjebergen und bis Zomba in Njasaland. Sie gedeiht im südöstlichen Rhodesien zwischen 1350 und 2300 m, in den Milanjebergen bis 3000 m (ENGLER 1895 und 1908, MASTERS 1904—06, DALLIMORE und JACKSON 1948, BRASS 1953/54).

Eine weitere Art kommt allerdings noch auf Madagaskar vor, nämlich *W. comersonii* (BRONGN.) ENDL. (vgl. ENDLICHER 1847, EICHLER 1889, MARLOTH 1908).

5. Die Gattung *Cephalotaxus*.

Sicher sind nur vier tropische Arten bekannt, nämlich *C. fortunei* Hook., *C. griffithii* Hook., *C. mannii* Hook. und *C. oliveri* MAST. Sie alle sind Bewohner Hinterindiens und Indochinas, und zwar kommt *C. fortunei* in Burma und Siam vor (1300 bis 1650 m, CRAIB 1911/12, SCHMUCKER 1942), *C. griffithii* in Assam (DALLIMORE und JACKSON 1948) und Burma (SCHMUCKER 1942), *C. mannii* von den Khasia- und Naga-Bergen (1500—2700 m) (HOOKER 1875 ff, CLARKE 1886) bis Tonkin und Annam (800—1500 m) (CHEVALIER 1944), *C. oliveri* schließlich in Siam.

Etwas unsicher scheinen mir dagegen zwei viel weiter südlich, im Sundaraum, vorkommende Arten zu sein, nämlich *C. celebica* WARB. von Celebes (WARBURG 1900) und *C. sumatrana* MIQ. von Sumatra (900 m) (MIQUEL 1855—59, PARLATORE 1874—68), für die ich keine neuere Bestätigung in der Literatur finden konnte, und die anderen Gattungen angehören mögen.

6. Die Gattung *Cupressus*.

Über die *Cupressus*-Arten Nordamerikas wurde schon viel geschrieben; der nomenklatorische Wirrwarr ist indes groß. MARTINEZ (1947) hat sich nun bemüht, Klarheit wenigstens für Mexiko zu schaffen¹³⁾. So weist er nach, daß *C. benthamii*

¹⁰⁾ = *F. subumbellata* PARL. = *Frenela balansae* BRONGN. et GRIS.

¹¹⁾ = *C. arborea* SCHRAD.

¹²⁾ = *W. mahoni* MAST.

¹³⁾ Insoweit sind auch die Arealkärtchen der einzigen vorhandenen Monographie von CAMUS (1914) zu korrigieren.

ENDL. nicht synonym ist mit der in Portugal kultivierten *C. lusitanica* MILL., deren Heimat also unbekannt bleibt, und auch nicht mit der angeblich aus Goa stammenden *C. glauca* LAM. (vgl. DALLIMORE und JACKSON). Die Verbreitung von *C. benthamii* ist viel beschränkter als in der Literatur meist angegeben wird; sie kommt nur in E-Mexiko um 20°N in etwa 2000 m Höhe vor (vgl. das Arealkärtchen bei MARTINEZ 1947). Was meist als *C. benthamii* bezeichnet wird, ist in Wirklichkeit *C. lindleyi* KLOTZSCH¹⁴⁾, deren weite Verbreitung in Mexiko vom äußersten Norden bis Chiapas MARTINEZ ebenfalls durch ein Arealkärtchen veranschaulicht. Sie erreicht ihre Obergrenze bei 3000 m, am Popocatépetl sogar erst bei 3500 m.

Bevor wir nun die wohl ebenfalls von dieser Art gebildete Südgrenze der Gattung in Honduras betrachten, wollen wir erst noch einen Blick auf die übrigen mexikanischen Arten werfen. Drei davon sind hier uninteressant, weil sie auf den Staat Baja California beschränkt sind¹⁵⁾, die vierte aber, *C. arizonica* GREENE, erreicht von Texas und Arizona her fast den Wendekreis in Durango und Zacatecas.

Nun aber zur Frage der Südgrenze, die — wie schon gesagt — in Honduras von *C. lindleyi* gebildet wird. Die natürliche Höhenamplitude in Guatemala liegt nach STANDLEY (1941) zwischen 2400 und 2700 m. In Honduras beginnt der *Cupressus*-Wald am bisher südlichsten, durch CARR (1950) bekanntgewordenen Fundplatz in der Lake Yojoa-Region bei 2285 m. Heute ist die Art indes in Guatemala bis 3000 m zu finden, und diese und andere *Cupressus*-Arten werden noch viel südlicher¹⁶⁾ in Mittel- und Südamerika gepflanzt. So erklärt sich z. B. das häufige Vorkommen der kalifornischen *C. macrocarpa* GORD. um 2650 m im kolombianischen *Cordietum lanatis* bei Bogotá (CUATRECASAS 1934), und PITTIER 1932 schreibt — vor allem mit Bezug auf Venezuela: „varias especies de cipreses . . . se aprovecharon en los trópicos para repoblación de bosques“.

Es gedeihen also in der Neuen Welt zwischen den Wendekreisen zwei, unter Einbeziehung von *C. arizonica* drei Arten.

Ähnlich wie die Stellung von *C. arizonica* in der Neuen Welt ist in der Sahara die von *C. dupreziana* CAM., die — zwar dicht am Wendekreis, aber eben doch noch nördlich von ihm — in der Umrahmung des Ahaggar-Massivs im Tassili-Gebirge zwischen Rhat und Djanet vorkommt, aber leider kurz vor dem Aussterben steht (CAMUS 1926).

7. Die Gattung *Dacrydium*.

Alle altweltlichen Arten außer sieben neuseeländischen und einer tasmanischen sind innerhalb der Wendekreise beheimatet. Außerdem kommt eine Art in Patagonien und auf Feuerland vor. Wie WECK kommen wir auf 13 tropische Arten, die uns

¹⁴⁾ STANDLEY und STEYERMARK (1958) lehnen diese Aufspaltung ab und bezeichnen die guatemalteckische Form als *C. lusitanica* MILL.

¹⁵⁾ Darunter die auf das Inselchen Guadalupe beschränkte *C. guadalupensis* S. WATS., die also die Tropen nicht erreicht.

¹⁶⁾ vgl. das Für und Wider über die Südgrenze bei CAMUS 1914, RECORD und MELL 1924, STANDLEY und CALDERON 1925, RECORD 1927, STANDLEY 1930 c, RECORD und HESS 1943, STANDLEY und STEYERMARK 1945, HELBIG 1956.

die folgende Tabelle 6 veranschaulicht. Nicht berücksichtigt ist dabei lediglich, daß die Gattung auch die Fiji-Inseln erreicht; und zwar läßt PILGER 1903 und 1917 b *D. elatum* dorthin gelangen, während A. C. SMITH 1936 und 1943 mit Sicherheit die neukaledonische Art *D. lycopodioides* für Vanua Levu (300–430 m) und Viti Levu (240 m) nachweisen konnte.

Überblickt man die Gesamtverbreitung der Gattung, so fällt vor allem ihr Fehlen auf Java und im Süd-Teil Sumatras auf. Es entsteht so im Arealbild eine eigentümliche Lücke.

Tabelle 6

Die Tropischen Arten von *Dacrydium*

a) auf Neukaledonien

<i>D. araucarioides</i> BRONGN. et GRIS	150–800 m GUILLAUMIN 1911, 1922, 1934 b, 1949, 1955/56, SCHINZ und GUILLAUMIN 1920/21, COMPTON 1920/22, BUCHHOLZ 1955
<i>D. balansae</i> BRONGN. et GRIS	von 15 m bis in die Coniferenstufe GUILLAUMIN 1911, 1934 a, 1949, 1955/56, SCHLECH- TER 1905, SCHINZ und GUILLAUMIN 1920/21, COMPTON 1920/22, BUCHHOLZ 1955
<i>D. guillauminii</i> BUCHH.	um 250 m BUCHHOLZ 1949, GUILLAUMIN 1949 und 1950 b
<i>D. lycopodioides</i> BRONGN. et GRIS	obere Waldstufe der Coniferen, etwa 750–1500 m C. T. WHITE 1926, GUILLAUMIN 1933, 1949, 1955/56, BUCHHOLZ 1955, BAUMANN-BODENHEIM (mündl. Mitt.)
<i>D. taxoides</i> BRONGN. et GRIS	von 200 m bis zur oberen Waldstufe der Coniferen GUILLAUMIN 1911, 1933, 1934 a, 1949, 1950 b, 1955/ 1956, C. T. WHITE 1926, BUCHHOLZ 1955, BAUMANN- BODENHEIM (mündl. Mitt.)

b) Arten des Sundaraumes und des Festlandes

<i>D. beccarii</i> PARL.	Borneo (Sarawak) 1500 m, Malayische Halbinsel 1200 bis 2000 m PARLATORE 1864–68, BURKILL und HOLTUM 1923, VAN STEENIS 1938
<i>D. comosum</i> CORNER	Malayische Halbinsel CORNER 1939
<i>D. elatum</i> (ROXB.) WALL.	Neuguinea 0–3000 m, Celebes 250–3000 m, Borneo 1–3500 m, Sumatra 600–3200 m, Malayische Halb- insel bis 1700 m, Annam, Burma, Philippinen (Min- danao, Panay, Negros, Mindoro, Luzon) 200–2400 m MIQUEL 1855–59, MERRILL 1907 und 1923, PILGER 1903, 1917 b, 1938, FOXWORTHY 1911, HALLIER 1912, DIELS 1929, VAN STEENIS 1933 und 1938, CHEVALIER 1944, HEINE 1953

- D. falciforme* (PARL.) PILG.¹⁷⁾ Borneo bis 2400 m, Lingga-Archipel, Malayische Halbinsel 1000–1500 m, Indochina (Annam, Cambodja), Philippinen (Mindanao, Panay, Mindoro, Luzon) 160 bis 2000 m
MERRILL 1907 und 1923, FOXWORTHY 1911, HALLIER 1912, GIBBS 1914, PILGER 1917 a, RIDLEY 1922–25, CHEVALIER 1944
- D. gibbsiae* STAFF Borneo 1600–3600 m
GIBBS 1914, PILGER 1917 a, HEINE 1953
- D. novoguineense* GIBBS W-Neuguinea 2100–2700 m
GIBBS 1917
- D. pierrei* HICK. Indochina (Cochinchina, Cambodja, Laos, Annam, Tonkin) 0–2000 m, Siam
CRAIB 1931 ff, CHEVALIER 1944
- D. xanthandrum* PILG. Neuguinea 1350–2000 m, Salomonen 950–1200 m
PILGER 1939, MERRILL und PERRY 1949

8. Die Gattung *Juniperus*.

Von den 12 mexikanischen *Juniperus*-Arten, die seit der MARTINEZschen Revision (1946)¹⁸⁾ unterschieden werden müssen, wollen wir alle die schon mitbetrachten, die ihren Verbreitungsschwerpunkt in Durango haben, nämlich *J. durangensis* MARTZ. (2400–2800 m) (bis Chihuahua), *J. jaliscana* MARTZ. (1500–2670 m) (bis Jalisco) und *J. blancoi* MARTZ. (2500–2700). Auch östlichere Staaten besiedelt die aus den USA kommende, ihre Südgrenze in Querétaro erreichende *J. monosperma* (ENGELM.) SARG.

Von noch weiterer Verbreitung in Mexiko ist die meist als *J. mexicana* CHAM. et SCHLECHT. bezeichnete *J. deppeana* STEUD., deren Arealbild recht schön aus einem kleinen Arealkärtchen bei MARTINEZ (1946) hervorgeht: einem nördlichen Vorkommen in Chihuahua, Durango, Coahuila und Zacatecas steht ein südliches in der großen Vulkanquerkette in den Staaten Michoacán, Hidalgo, Tlaxcala, Puebla und Veracruz gegenüber¹⁹⁾. Die Art steigt bis mindestens 3700 m auf (LEOPOLD 1950), noch höher aber die nächste, *J. monticola* MARTZ.²⁰⁾ mit ihren Formen, die in Jalisco, Hidalgo, México und Veracruz von 2800 m an gedeiht und am Cofre de Perote (Veracruz) 4200 m erreicht²¹⁾.

Eine endemische Art aus Chiapas ist *J. gamboana* MARTZ., deren Fundorte um 1600–2300 m liegen.

Die jetzt noch zu besprechenden Arten Mexikos dringen im Süden nach Guatemala ein, wo die Südgrenze der Gattung erreicht wird. Die erste, *J. standleyi*

¹⁷⁾ Diese Art kommt möglicherweise auch auf Neuguinea vor. Indes lag PILGER (1938) nur ein steriles Zweigstück vor (SE: Central Division 2400 m), so daß eine sichere Bestimmung nicht möglich war.

¹⁸⁾ der wir im wesentlichen folgen werden.

¹⁹⁾ nach GOLDMAN 1951 wird die S-Grenze sogar erst in Oaxaca erreicht.

²⁰⁾ *J. tetragona* SCHLECHT. = *J. sabinooides* NEEW.

²¹⁾ Nach OCHOTERENA 1945 liegt die Obergrenze bei 4400 m.

STEYERM., kommt in Mexiko nur in Chiapas vor und steigt am Volcán de Tacaná bis in die Gipfelregion auf²²⁾. In Guatemala besiedelt sie in den Chuchumatanesbergen (Huehuetenango) zusammen mit *Alnus firmifolia* und *Pinus rudis* Höhen von 3000–3700 m (MARTINEZ 1946). Ähnlich verhält sich auch *J. comitana* MARTZ., die allerdings in Chiapas nur 1600 m und in Guatemala 2150 m erreicht (MARTINEZ 1946, STANDLEY und STEYERMARK 1958). Die letzte Art²³⁾, *J. flaccida* SCHLECHT., ist — wie auch das Arealkärtchen bei MARTINEZ (1946) ausweist — von recht großer Verbreitung von Texas durch ganz Mexiko bis nach Guatemala; sie kommt — vor allem auf kalkreichem Boden — in Eichen-Kiefern-Wäldern von 1400–2400 m vor (vgl. ENDLICHER 1847 und HEMSLEY 1882–86).

Die verbreitetste Art Westindiens ist die unter verschiedenen Namen beschriebene *J. lucayana* BRITT.²⁴⁾, die auf der Südseite des hispaniolischen Zentralgebirges in der Dominikanischen Republik (HOLDRIDGE 1945) in 600 m Höhe ausgedehnte Reinbestände bildet (URBAN 1920/21) und ihr Areal von Florida über die Bahamas bis nach Cuba (LEON 1946), Jamaica und Hispaniola spannt. Auf Cuba besiedelt sie vor allem die Wälder aus *Pinus cubensis* von 600 m (FLORIN 1934) bis etwa 1000 m Höhe (SEIFRIZ 1943, CARABIA 1945). *J. saxicola* BRITT. et WILS., die zweite cubensische Art, gedeiht in Oriente in der Sierra Maestra zwischen 1200 und 1800 m (FLORIN 1934, LEON 1946). Etwas verdächtig scheint mir die nächste Art, *J. bermudiana* L., zu sein, die nach EICHLER 1889 auf den Bermudas und auf Barbados (?), nach FAWCETT 1893 auf Jamaica (?) vorkommen soll. Die letzten drei Arten sind auf Hispaniola beheimatet, nämlich *J. gracilior* PILG. (300–1700 m) (URBAN 1920/1921, FLORIN 1934), *J. urbaniana* PILG. (2250–3200 m) (FLORIN 1934, CIFFERI 1936) und schließlich *J. ekmanii* FLORIN (2100 m) (FLORIN 1934).

Die einzige Art Afrikas außerhalb des Atlas ist *Juniperus procera* HOCHST. Über ihre Verbreitung kann wohl nichts Besseres gesagt werden als das, was ROBYNS (1946) anlässlich der Neuentdeckung der Art in der Marungu-Region des Belgischen Kongo geschrieben hat. „... *J. procera*, qui s'y rencontre dans les montagnes de l'Erythrée, de l'Abyssinie, du Kenya et de l'Uganda, du Territoire de Tanganyika et sur le plateau de Nyika au Nyasaland. C'est un élément éthiopien et oriental-africain, dont l'aire s'étend depuis l'Erythrée au Nord jusqu'au Nord-Ouest du Nyasaland au Sud, c'est-à-dire approximativement du 10° Lat. Nord jusqu'au 10° Lat. Sud. Il se rencontre entre 2200²⁵⁾ et 3300 m. d'altitude et c'est une essence orophile de l'étage de forêts de montagne et de l'étage subalpin. Elle atteint son complet développement dans les forêts de montagnes de l'Ethiopie, l'Uganda, du Kenya et du Tanganyika, surtout dans la zone altitudinale à 1000–1200 mm des pluies annuelles, où elle peut former localement des groupements forestiers purs; le plus souvent cependant elle y est associée à *Podocarpus gracilior* PILG., *P. mi-*

²²⁾ 4100–4602 m nach MARTINEZ 1946. Prof. MARTINEZ bestätigte mir freundlicherweise, daß es sich hierbei um einen Druckfehler handelt (der Volcán de Tacaná ist nur 4064 m hoch). Die höchste Fundstelle liegt bei 4062 m. Ähnliches muß wohl gelten für eine ebenfalls viel zu hohe Angabe von der guatemaltekischen Seite desselben Vulkans (San Marcos) bei STANDLEY und STEYERMARK 1940–47. Dagegen geben dieselben Autoren 1958 den guten Wert 4100 m an.

²³⁾ Nach SCHMUCKER 1942 kommt auch noch *J. scopulorum* SARG. in Mexiko vor. Diese Art überschreitet aber den Río Grande del Norte nicht nach S.

²⁴⁾ einschließlich *J. barbadiensis* L. und *J. australis* PILG.; auch als Varietät von *J. virginiana* L.

²⁵⁾ Im abessinischen Golis- und Serrutgebirge ab etwa 1600 m (ENGLER 1904), in Britisch-Somaliland (bei 10° 5'N) bei 1740 m (GILLET 1941).

lanjanius RENDLE, *Olea chrysophylla* LAM., *O. hochstetteri* BAKER et quelques autres essences feuillues. Par contre, dans le Nord-Ouest du Nyasaland elle est fort rare et son développement y est beaucoup moindre, ce qui indique qu'elle s'y trouve à la limite méridionale de son aire. Il en est d'ailleurs de même dans la région du Marungu, où elle atteint la limite méridionale et occidentale de son aire, par 8° Lat. Sud environ."

Schließlich soll auch noch eine Art aus Asien erwähnt werden, nämlich *J. recurvata* BUCH. HAM. ²⁶⁾, die noch im allernördlichsten Burma gedeiht (MERRILL 1941, KINGDON WARD 1946).

9. Die Gattung *Libocedrus* sensu lato.

Von großer Bedeutung ist bei dieser Gattung, daß seit der letzten Revision (LI 1953) die nord- und die südhemisphärischen Arten ²⁷⁾ nicht nur — wie auch schon vorher geschehen — zu verschiedenen Gattungen gestellt werden, sondern sogar zu verschiedenen Unterfamilien! Und zwar rückt *Heyderia* — d. h. also *Libocedrus* auf der Nordhalbkugel — mit einem Reliktareal, das lebhaft an solche Gattungen wie *Sequoia* erinnert, in die Nähe eines borealen Genus, nämlich *Thuja*, während die unter sich viel näher verwandten, wenn auch immer noch in drei Gattungen auflösbaren südhemisphärischen sich an *Diselma*, *Widdringtonia* und *Fitzroya* anschließen.

So verschwindet hier ein für eine Coniferengattung einigermaßen beunruhigendes Arealbild und macht zwei Bildern Platz, wie wir sie sowohl im N als auch im S von anderen Gattungen ebenfalls kennen.

Bei den in die Tropen eindringenden Arten ²⁸⁾ wollen wir erst das nördliche Genus, also *Heyderia* betrachten: die einzige neuweltliche Art, *H. decurrens* (TORR.) KOCH, bleibt für uns außer Betracht, da sie nach S nur bis in die Sierra San Pedro Mártir Baja Californias vorstößt. Von den zwei altweltlichen Arten aber dringt *H. macrolepis* (KURZ) LI von Yünnan her nach Burma und Annam ein und erreicht Lang-bian, Dalat und Nhatrang (CHEVALIER 1944).

Bei den südlichen Arten werden in Amerika ebenfalls die Tropen nicht erreicht. Damit fällt eine Gattung, *Pilgerodendron*, für uns ganz weg und ebenso eine der sechs *Libocedrus*-Arten im engeren Sinne. Zwei weitere Arten sind neuseeländisch; somit bleiben für uns die drei neukaledonischen Arten übrig, nämlich *L. austro-caledonica* BRONGN. et GRIS (200—1100 m) (BUCHHOLZ 1949, GUILLAUMIN 1949), *L. chevalieri* BUCHH. (1400—1550 m) (BUCHHOLZ 1949) und *L. yateensis* GUILL. (200 m) (GUILLAUMIN 1949).

Die letzten drei Arten, die auf Neuguinea beheimatet sind, werden von LI als *Papuacedrus* bezeichnet. Das ist dann das letzte der aus *Libocedrus* s. l. hervorgegangenen Genera. Von recht beschränkter Verbreitung sind hierbei *P. arfakensis* (GIBBS) LI aus dem Arfakgebirge (bis 2600 m) (vgl. GIBBS 1917) und *P. torricellensis* (SCHLTR.) LI aus dem Torricelli-Gebirge (900—1000 m) (vgl. LAUTERBACH 1914).

²⁶⁾ einschließlich *J. coxii* A. B. JACKS.

²⁷⁾ Die nördlichen Arten haben drei Paare von Zapfenschuppen, deren erstes klein und steril ist, das zweite groß und fertil, das dritte groß und steril. Demgegenüber haben die südlichen Arten nur 2 Paar Zapfenschuppen, ein kleines steriles und ein großes fertiles.

²⁸⁾ Das folgende ist im wesentlichen LI 1953 entnommen.

VAN STEENIS 1934—36). Dagegen ist die letzte Art, *P. papuana* (F. v. M.) LI, die im Saruwaged-Gebirge bis 3800 m aufsteigt (DIELS 1929, VAN STEENIS 1934—36) sehr viel weiter verbreitet und springt auch noch auf die Molukken hinüber, wo sie nach WARBURG 1900 auf Batjan den Mt. Sibella zwischen 1500 und 2100 m besiedelt.

10. Die Gattung *Phyllocladus*.

Das Areal dieser Gattung ähnelt sehr dem altweltlichen von *Dacrydium* — einem geschrumpften *Dacrydium*-Areal allerdings wegen des Freibleibens von Neukaledonien und der geringeren Erstreckung nach NW; aber auch hier wird das australische Festland nicht erreicht, wohl aber Tasmanien, und auch hier bleibt Java frei.

Alle drei tropischen Arten finden wir auf Neuguinea. Nur von dort bekannt ist die in etwa 1000 m Höhe am Lordberg gedeihende *P. maior* PILG. (PILGER 1917 b, VAN STEENIS 1934—36). Nicht immer klar voneinander abtrennbar scheinen die beiden anderen, weiter verbreiteten Arten zu sein, nämlich *P. hypophylla* HOOK. f. und *P. protracta* (WARB.) PILG. (vgl. GIBBS 1917, MERRILL 1923). Beider Verbreitung sei daher gemeinsam besprochen. Auf Neuguinea werden 3500 m erreicht, auf der Molukken-Insel Batjan 2200 m, die höchsten Werte überhaupt aber am Mt. Kinabalu in Britisch-Nord-Borneo (3600 m). Die Philippinen werden bis 2400 m besiedelt, wobei die Nordgrenze auf Luzon erreicht wird (STAPF 1893/94, WARBURG 1899 und 1900, PILGER 1903, 1917 a, 1917 b, MERRILL 1923, FOXWORTHY 1911, GIBBS 1914, HEINE 1953).

Ein Vorkommen für Celebes wurde erstmals von STEUP (1931 und 1934) für das Fennemagebirge festgestellt (1800—2000 m) und durch einen weiteren Wuchsort am Bonthain-Top 1936 durch VAN STEENIS ergänzt.

VAN STEENIS ist es auch, der vermutet, daß die Nordwestgrenze nicht schon auf Borneo, sondern erst auf der Malayischen Halbinsel verlaufe.

11. Die Gattung *Picea*.

Da WECK an sich Formosa mitbehandelt, hätte er vielleicht auch das dortige Vorkommen dieser Gattung erwähnen sollen. Nach SCHMUCKER 1942 und DALLIMORE und JACKSON handelt es sich um *Picea morrisonicola* HAYATA. — Ich möchte *Picea bradiystyla* (FRANCH.) PRITZ. aus dem Adung-Tal in Oberburma nennen (MERRILL 1941), die allerdings nördlich des Wendekreises bleibt. Ähnliches gilt auch für die hochinteressante, 1942 von MARTINEZ neubeschriebene *P. chihuahua* MARTZ., die bis jetzt nur aus Chihuahua und Durango zwischen 2350 und 2500 m bekannt wurde und die einzige *Picea*-Art Mexikos ist.

12. Die Gattung *Pinus*.

Die *Pinus*-Arten ganz Mexikos und des mittelamerikanischen Festlands sind in Tabelle 7 zusammengestellt — vor allem nach den Angaben bei MARTINEZ (1948 a) und für Guatemala nach SCHWERDTFEGGER (1953) und STANDLEY und STEYERMARK (1958). Man sieht, daß MARTINEZ keineswegs 66²⁰⁾, sondern nur 39 Arten annimmt

²⁰⁾ Diese Zahl entsteht durch Mitzählen der Varietäten und Formen.

(eine seiner Varietäten ist hier als Art gefaßt). Abweichend von der Darstellung bei ihm ist vor allem die Einstufung von *P. ponderosa*, die nach MARTINEZ nur in Baja California vorkommt; S. S. WHITE konnte aber nachweisen (1948), daß ein Teil der von MARTINEZ zunächst zu *P. arizonica*, später zu *P. durangensis* gezählten Formen — jeweils als *f. quinquefoliata* — hierhergehört.

Indes ist diese Frage hier für uns ohne Belang, da nur die unter der waagrechten Doppellinie angeordneten Arten den Wendekreis erreichen oder überschreiten. Es wurde dabei so verfahren, daß alle Arten, die wenigstens bis zu den vom Wendekreis des Krebses geschnittenen Staaten Durango, Zacatecas, Nuevo León oder Tamaulipas vorstoßen, einbezogen werden. Das ergibt 28 tropische Festlandsarten. Für viele davon finden sich bei MARTINEZ kleine Arealkärtchen.

Fußnoten zu Tabelle 7

- ³⁰⁾ vgl. STANDLEY 1920. MARTINEZ bringt diese Art als Varietät von *cembroides*.
- ³¹⁾ vgl. STANDLEY 1920.
- ³²⁾ MARTINEZ bringt diese Art nur für Baja California. S. S. WHITE 1948 stellte aber klar, daß *P. arizonica f. quinquefoliata* hierhergehört, die von MARTINEZ selbst in der von mir benutzten 2. Aufl. seiner Kiefern-Monographie — ebenfalls als *f. quinquefoliata* — zu *P. durangensis* gestellt wird.
- ³³⁾ Zunächst *P. lutea* BLANCO genannt; wegen einer älteren *P. lutea* mußte der Name geändert werden (BLANCO 1949).
- ³⁴⁾ S. S. WHITE 1948. OCHOTERENA 1945.
- ³⁵⁾ vgl. GENTRY 1942.
- ³⁶⁾ vgl. S. S. WHITE 1948.
- ³⁷⁾ OCHOTERENA 1945.
- ³⁸⁾ MIROV 1952.
- ³⁹⁾ einzige Zahl auch in der Originaldiagnose bei MARTINEZ 1943.
- ⁴⁰⁾ WILLIAMS 1939.
- ⁴¹⁾ Der höchste Wert bei MARTINEZ 1948 a ist 3800 m; CARL TROLL 1957 gibt 3950 m an, SCHIMPER-FABER 1935 4000 m, HEMSLEY 1882–86 4200 m (ebenso PARLATORE 1864–68). Überhaupt finden sich in der älteren Literatur teilweise abweichende Höhenwerte.
- ⁴²⁾ (einschl. *P. donnell-smithii* MAST.). Nach STANDLEY und STEYERMARK 1958 und anderen nur als Varietät von *P. montezumae* zu bewerten.
- ⁴³⁾ einschl. *P. tecumumani* SCHWERDTF.
- ⁴⁴⁾ bis El Salvador (STANDLEY und RECORD 1936) und Honduras (YUNCKER 1945, CARR 1950).
- ⁴⁵⁾ MIROV 1958 trennt einen Teil der Formen aus Oaxaca (2250–2700 m), México, Puebla, Guerrero, Veracruz und Chiapas ab als eigene Art *P. oaxacana* MIROV.
- ⁴⁶⁾ bis Honduras (STANDLEY 1930 b, YUNCKER 1938, VOGEL 1954).
- ⁴⁷⁾ Diese Art — außer *P. caribaea* die südlichste neuweltliche — reicht bis Nicaragua (LOESNER 1926, ASHTON 1945). Sie wird manchmal nur als Varietät von *P. pseudostrobis* aufgefaßt und ist nach STANDLEY und STEYERMARK von dieser Art überhaupt nicht abtrennbar.

Sektion		<i>Serotinos</i>	<i>Pseudostrobus</i>
a		<i>remorata</i> MASON <i>radiata</i> DON <i>muricata</i> DON (Küste) <i>coulteri</i> DON 1660 m	
1			
b	<i>je</i> 10	<i>attenuata</i> LEMMON <i>contorta latifolia</i> ENGELM. 2400—3000 m	
	<i>ponde</i> 80		
2	<i>enge</i> 16		
3			
4	<i>arizon</i> 12		
5	—		
6	—		
7	—	<i>greggii</i> ENGELM. 2500 m	
a	—	<i>patula</i> CHAM. et SCHLECHT. 1250—3000 m ³⁷⁾	<i>douglasiana</i> MARTZ. 2200 m ³⁹⁾

Tabelle 7

Die *Pinus*-Arten Mexikos und Mittelamerikas
 vor allem nach Angaben von MARTINEZ (1948 a), SCHWEDTIGER (1953) und STANLEY und STEYERMARK (1958).
 (Weggelassen ist die das Festland erreichende Antillen-Art *P. caribaea* MOR.)

Sektion	<i>Ponderosa</i>	<i>Pinareros</i>	<i>Leiophylla</i>	<i>Teocote</i>	<i>Ayacahuites</i>	<i>Montezumae</i>	<i>Serotimos</i>	<i>Pseudostrobus</i>
a		<i>quadrifolia</i> SWW. 1000–2000 m					<i>removata</i> MASON <i>radiata</i> DON <i>muricata</i> DON (Küste) <i>cochreri</i> DON 1600 m	
1								
b	<i>jeffreyi</i> MURR. 1000–2700 m	<i>edulis</i> ENGELM. 1800–2000 m ²⁰⁾ <i>monophylla</i> TORR. 1350 m			<i>lambertiana</i> DOUGL. über 2250 m ²¹⁾		<i>attenuata</i> LEMMON <i>conorta latifolia</i> ENGELM. 2400–3000 m	
2	<i>ponderosa</i> DOUGL. ²²⁾ 800–2700 m							
	<i>engelmanni</i> CARR. 1000–2800 m				Tropengrenze		<i>cooperi</i> BLANCO ²³⁾ 2500–2700 m <i>durangensis</i> MARTZ.	
3		<i>nelsoni</i> SHAW 2000–2500 m			<i>flexilis</i> JAMES 3000–3800 m			
4	<i>arizonica</i> ENGELM. ²⁴⁾ 1200–3200 m				<i>reflexa</i> ENGELM. 1500–3000 m ²⁵⁾			
5		<i>crenuloides</i> ZUCC. 1200–3200 m ²⁶⁾						
6			<i>dilatata</i> ENGELM. ²⁷⁾ 1200–2600 m <i>limbolata</i> ROE. et FERN. 1600–3200 m ²⁸⁾					
7		<i>pinetana</i> GORD. 2100–2250 m ²⁹⁾					<i>greggii</i> ENGELM. 2500 m	
a			<i>leiophylla</i> CHAM. et SCHLECHT. 1250–3100 m ³⁰⁾	<i>herrerai</i> MARTZ. 2150–3500 m			<i>parula</i> CHAM. et SCHLECHT. 1250–3000 m ³¹⁾	<i>douglasiana</i> MARTZ. 2200 m ³²⁾
8				<i>teocote</i> CHAM. et SCHLECHT. 260–3400 m ³³⁾		<i>hidalcocana</i> MARTZ. 1300–3000 m <i>hartwegii</i> LINDE. 1000–4000 m ³⁴⁾		
b				<i>lawsoni</i> ROEHL. 1300–3000 m			<i>pringlei</i> SHAW 1500–2500 m	
a					<i>ayacahuite</i> EHRH. 1000–1600 m <i>strobus delapensis</i> MARTZ. 700–2000 m	<i>montezumae</i> LAMB. 1040–1800 m <i>rudis</i> ENDL. ³⁵⁾ 2200–4000 m		
9							<i>oocarpa</i> SCHREDE ³⁶⁾ ³⁷⁾ 550–2700 m	<i>pseudostrobus</i> LINDE. ³⁸⁾ ³⁹⁾ 1500–3200 m <i>remifolia</i> BEER. ⁴⁰⁾ 1300–2300 m
b								

Es bedeutet:
 Die Doppellinie die Nordgrenze der Tropen.
 1 — Südgrenze in Baja California; a) endemisch oder nur wenig nach N ausgreifend, b) weit nach N in die USA (und nach Kanada) ausgreifend.
 2–4 — Südgrenze in Nordmexiko: 2) in der St. Madre Occidental, 3) in der St. Madre Oriental, 4) in beiden

5–7 — Südgrenze in Mittelmexiko: 5) in der Mesa Central, 6) in der St. Madre Occidental, 7) in der St. Madre Oriental.
 8 — Südgrenze in Südwestmexiko, a) dort nur selten, Hauptgebiet weiter nördlich, b) häufiger, c) auf Südwestmexiko beschränkt.
 9 — Südgrenze in Mittelamerika: a) in Guatemala, b) südlicher.

Dazu kommt nun noch die gleich zu besprechende Art *P. caribaea* MOR. ⁴⁸⁾; wir erhalten so 29 Arten.

Zunächst ist die — wie auch schon bei *Cupressus* nicht ganz klare — Südgrenze auf dem Kontinent zu besprechen. Einige Autoren nämlich — so GILL 1931 ⁴⁹⁾ und ZON-SPARHAWK 1923 ⁵⁰⁾ — nehmen die Südgrenze erst im südwestlichen Costa Rica an. STANDLEY 1930 b ⁵¹⁾ betont aber ausdrücklich, daß alle dortigen, nicht gerade seltenen Vorkommen von *Pinus*-Arten auf Anpflanzung zurückgingen. So lassen wir also mit WERCKLE 1909 ⁵²⁾, RECORD und MELL 1924 ⁵³⁾, STANDLEY 1937/38, DIELS 1937 und RECORD und HESS 1943 die Südgrenze durch Nicaragua verlaufen. Die äquatoriale Grenze liegt also in der Neuen Welt nördlicher als in der Alten, wo Sumatra erreicht wird.

Mit diesen Erörterungen in Einklang steht die Angabe von STANDLEY und STEYER-MARK (1958), der südlichste *Pinus*-Fund der Neuen Welt stamme aus der Nähe von Bluefields (Nicaragua), also von der Mosquito-Küste. Dort gedeiht nämlich in ausgedehnten Beständen ⁵⁴⁾ die sonst in Florida und auf den Antillen beheimatete *P. caribaea* MOR. ⁴⁸⁾, die so noch südlichere Wuchsorte einnimmt als die von den Hochlands-Arten am weitesten nach S vordringende *P. tenuifolia*. Auf den Antillen besiedelt sie Hispaniola (SEIFRIZ 1940) und die Savannenwälder Cubas in Pinar del Río und auf der Isla de Pinos (FLORIN 1934, CARABIA 1945, LEON 1946). Ähnlich verhält sich die auf Cuba beschränkte *P. tropicalis* MOR. ⁵⁵⁾ (FLORIN 1934, SEIFRIZ 1940 und 1943, CARABIA 1945, LEON 1946), während *P. cubensis* GRISEB., die manchmal zu *P. occidentalis* gezogen wird, höher steigt (bis 1320 m) und wieder auch auf Hispaniola vorkommt. Die letzte Art, *P. occidentalis* Sw. ⁵⁶⁾ schließlich — ebenfalls auf Cuba und Hispaniola beheimatet — hat eine viel größere Vertikal-erstreckung als die vorigen: sie erreicht auf Hispaniola 2630 m, auf Cuba mindestens 2000 m Meereshöhe, gedeiht aber mit Exemplaren von 60 m Höhe am besten um 1200 m (URBAN 1923, DOMIN 1929, CIEFFERI 1936, LEON 1946).

Alle übrigen westindischen Inseln, also vor allem Jamaica und Puerto Rico, aber auch die Kleinen Antillen, bleiben von Vertretern der Gattung *Pinus* frei.

Die Zahl der amerikanischen Tropen-Arten beträgt also insgesamt 32. Dazu kommen nur noch wenige altweltliche Arten, nämlich 9.

⁴⁸⁾ = *P. bahamensis* GRISEB. = *elliottii* ENGELM. = *heterophylla* SUD. = *recurvata* ROWL. = *hondurensis* LOOCK.

⁴⁹⁾ „About two thirds of Costa Rica is covered with forest of varying density, pine, oak, and various other species.“

⁵⁰⁾ „The southern limit of pine is reported to be at about 9° north latitude in the southwestern part of Costa Rica.“

⁵¹⁾ „The genus ranges southward into Nicaragua, but does not reach Costa Rica, although Pines often are planted about fincas in the mountains of the latter country.“

⁵²⁾ „*Pinus* no ha pasado la depresión de Río San Juan, aunque en Nicaragua todavía forman selvas extensas.“

⁵³⁾ „The pines, so conspicuous in Nicaragua and northward, entirely disappear in Costa Rica.“ An anderer Stelle derselben Arbeit allerdings wird vereinzelter Vorkommen in Costa Rica behauptet.

⁵⁴⁾ Yukatan (STANDLEY 1930 a), Britisch-Honduras (STANDLEY und RECORD 1936, LUNDELL 1940 und 1945), Guatemala (STANDLEY 1941, SCHWERDTFEGER 1953), Honduras (YUNCKER 1940, CARR 1950, VOGEL 1954), Nicaragua (STANDLEY und RECORD 1936) (vgl. auch HARRISON 1951).

⁵⁵⁾ = *P. terthrocarpa* SHAW.

⁵⁶⁾ Welche Art HUMBOLDT, BONPLAND und KUNTH 1817 und CHAMISSO und SCHLECHTENDAL 1831 mit *P. occidentalis* für M e x i k o meinen (bis 4000 m!), ist mir nicht bekannt.

Von diesen dringt eine Art aus dem Himalaya, *P. excelsa* WALL., nur ins aller-nördlichste Burma ein (Adung Valley KINGDON WARD 1932), bleibt also weit nördlich des Wendekreises. Die hauptsächlichliche Kiefernart Burmas ist vielmehr *P. khasya* ROYLE, die in den Khasia- und Shan-Bergen von 600–1800 m auftritt (PARLATORE 1864–68, CLARKE 1886), in Oberburma bis 2400 m (MERRILL 1941). Weiter gedeiht die Art in Siam, in Mittel-Annam und in Laos (HOSSEUS 1907, LECOMTE 1910–31, CRAIB 1911/12, CHEVALIER 1944). Ein nur sehr kleines Areal in den Bergen des zentralen Annam hat die hochinteressante Art *P. krempfii* LEE (1200–2000 m) (LECOMTE 1921, SALLET 1928–33, BUCHHOLZ 1951), deren abweichende, an *Podocarpus* erinnernde Nadelgestalt auf eine vom üblichen Verhalten der Kiefern stark abweichende Ökologie hinweist. Weitere Arten Indochinas sind die außer Mittel-Annam (1500 m) auch Oberburma (1500–2400 m) erreichende *P. armandi* FRANCH., *P. merkusii* JUNGH. et DEVR.⁵⁷⁾ aus Tonkin und N-Annam (bis 1600 m) und die weiter nach S — mindestens bis Langbian — vorstoßende *P. langbianensis* CHEV. (MERRILL 1941, CHEVALIER 1944).

Dagegen ist auf den Philippinen *P. merkusii* die Art des Südens: im Norden — auf Luzon — bildet nämlich *P. insularis* ENDL.⁵⁸⁾ zwischen 1200⁵⁹⁾ und 2200 m lichte Wälder (VAN STEENIS 1934–36, CLAVERIA 1954) und tritt dann am Mt. Pulog über der Stufe des Mooswaldes in ca. 2800 m Höhe auf den grasigen Gipffluren noch einmal auf (MERRILL und MERRITT 1910). *P. merkusii* aber kommt nur auf Mindoro und auf Luzon in Zambales vor (MERRILL 1904, TAMESIS 1948 und 1953).

Im ganzen jedoch hat *Pinus merkusii* JUNGH. et DEVR. die weiteste Verbreitung aller südostasiatischen Kiefern: in Burma findet sie sich sowohl im Kiefernwald aus *Pinus khasya* wie auch auf 200 m absteigend im Dipterocarpaceenwald (STAMP 1925), genauso in Siam (CRAIB 1911/12) und Indochina (SALLET 1928–33); auf Mindoro steigt sie sogar bis 60 m ab (FOXWORTHY 1911); dann wieder besiedelt sie die höheren Lagen N-Sumatras, nach BÜNNING 1947 bis mindestens 2700 m.

Auf Borneo und Java aber fehlt die Art und damit die ganze Gattung von Natur aus.

13. Die Gattung *Podocarpus*.

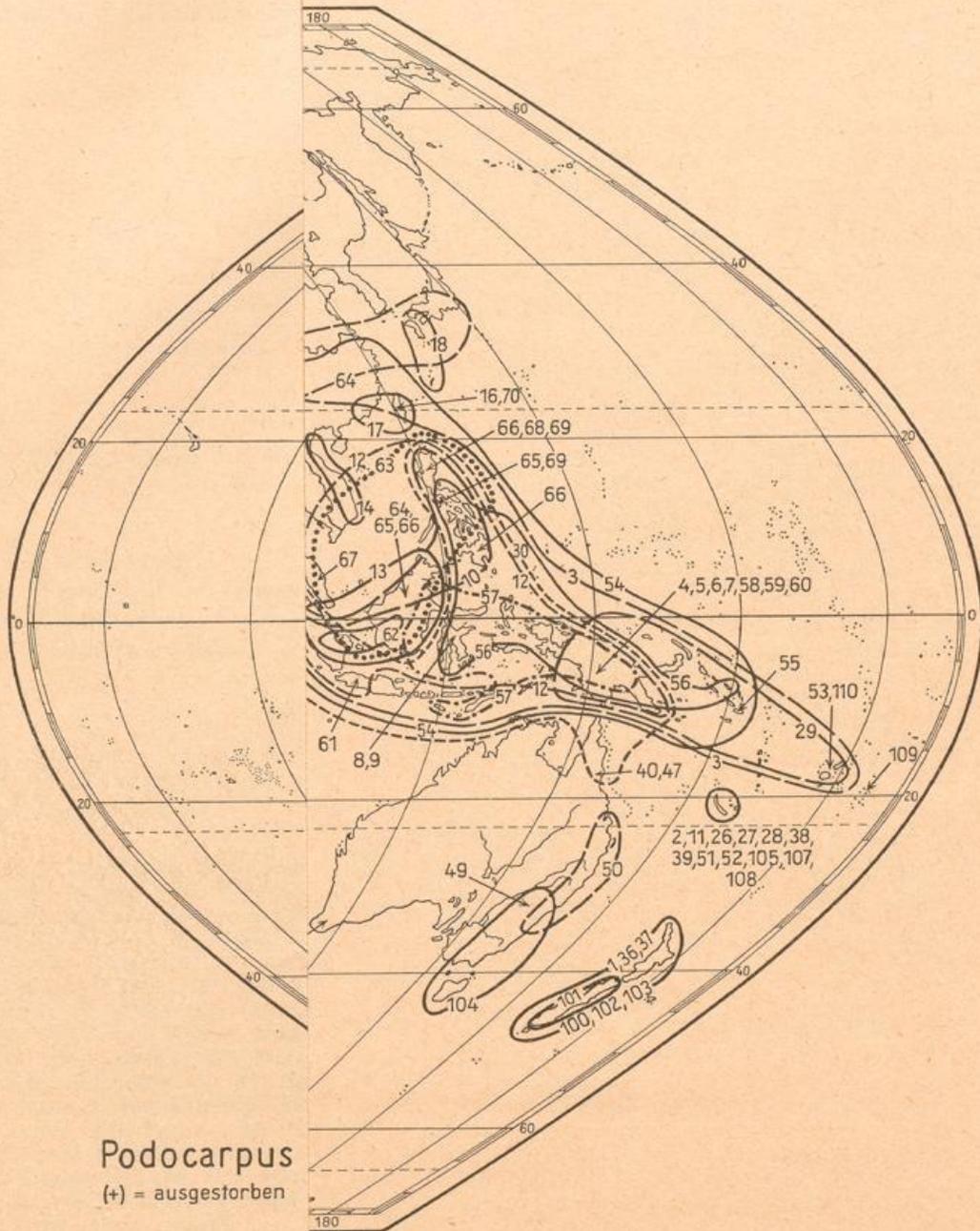
(Hierzu Karte: Gesamtverbreitung der Arten von *Podocarpus*)

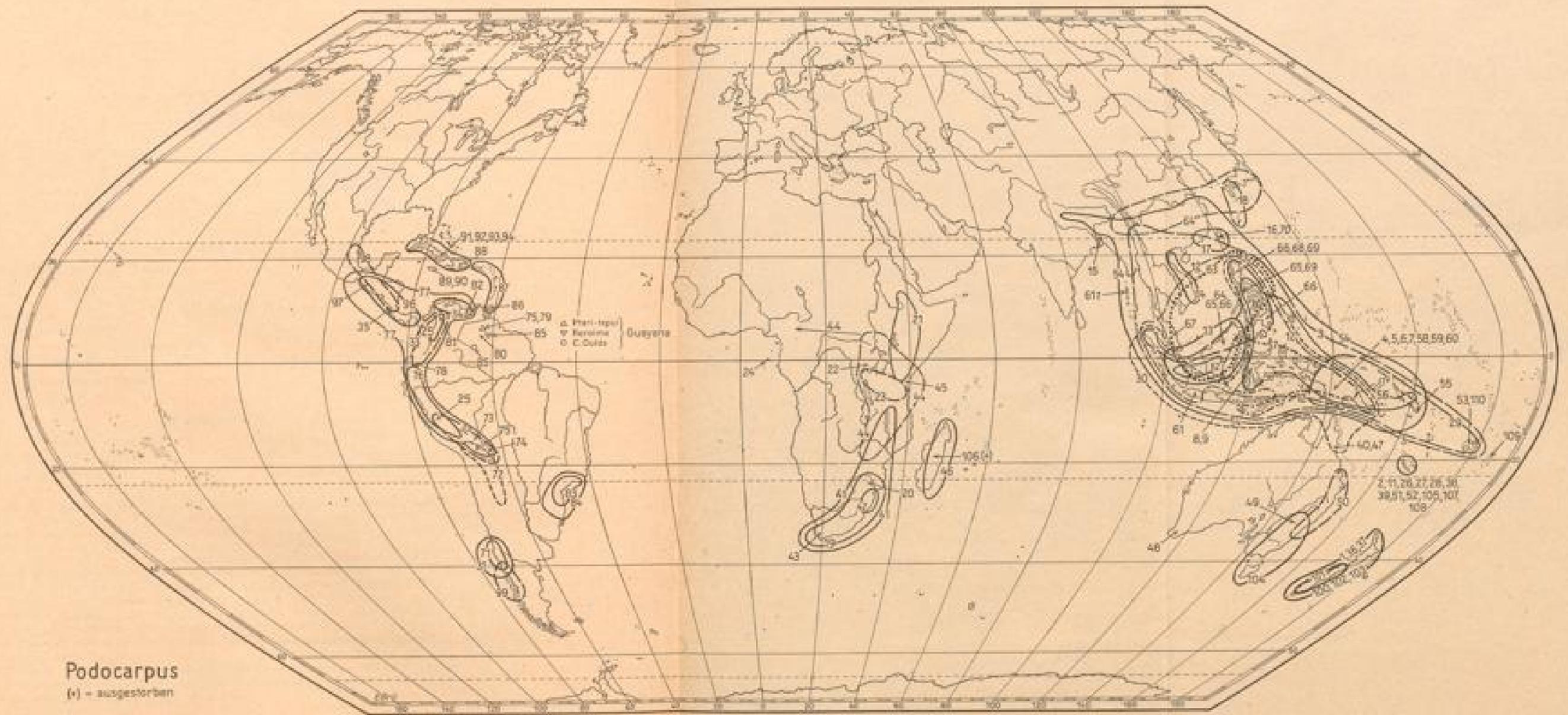
Die beigegebene, auf den ersten Blick vielleicht etwas verwirrende Karte enthält sämtliche Arten der Gattung *Podocarpus*, auch die nichttropischen. Es ist leicht zu erkennen, daß von den insgesamt 110 Arten 93 innerhalb der Wendekreise beheimatet sind. Als Schlüssel dient die folgende Tabelle 8, die die Arten in der systematischen Anordnung der Revision von BUCHHOLZ und GRAY bringt. Es ist hier wohl der Platz, Mrs. GRAY (Decatur/Georgia) meinen herzlichen Dank für die Bereitwilligkeit zu sagen, mit der sie mir immer über die noch unveröffentlichten Sektionen Auskunft gegeben hat. Außerdem lag für die südostasiatischen Arten eine Revision von WASSCHER (1941) vor, die auch viele Arealkärtchen bringt, die teilweise

⁵⁷⁾ mit allmählichen Übergängen zu *P. tonkinensis* CHEV. im nördlichen Tonkin. Auch die vielleicht in Indochina nur gepflanzte *P. massoniana* LAMB. gehört hierher.

⁵⁸⁾ die man auch als geographische Rasse von *P. khasya* betrachten kann.

⁵⁹⁾ Die Untergrenze vereinzelter Vorkommens liegt bei 300 m (FOXWORTHY 1911).





Podocarpus
(*) = ausgestorben

Gesamverbreitung der Arten von Podocarpus
Bedeutung der Zahlen wie in Tabelle 8

als Grundlage für meine Karte dienen konnten, während für Afrika und Amerika eine solche Vorarbeit nicht vorlag⁶⁰⁾.

Tabelle 8

Die Arten der Gattung *Podocarpus*I. Sektion *Dacrycarpus*

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1. <i>P. dacrydioides</i> A. RICH. | 6. <i>P. leptophylla</i> WASSCH. |
| 2. <i>P. vieillardii</i> PARL. ⁶¹⁾ | 7. <i>P. cincta</i> PILG. |
| 3. <i>P. imbricata</i> BL. ⁶²⁾ | 8. <i>P. steupii</i> WASSCH. |
| 4. <i>P. papuana</i> RIDL. | 9. <i>P. dacrydifolia</i> WASSCH. |
| 5. <i>P. compacta</i> WASSCH. | 10. <i>P. cumingii</i> PARL. |

II. Sektion *Microcarpus*

11. *P. usta* BRONGN. et GRIS

III. Sektion *Nageia*

- | | |
|--|------------------------------------|
| 12. <i>P. blumei</i> ENDL. | 16. <i>P. formosensis</i> DÜMM. |
| 13. <i>P. motleyi</i> (PARL.) DÜMM. ⁶³⁾ | 17. <i>P. nankoensis</i> HAYATA |
| 14. <i>P. fleuryi</i> HICK. | 18. <i>P. nagi</i> (THUNBG.) PILG. |
| 15. <i>P. wallichiana</i> PRESL | |

IV. Sektion *Afrocarpus*

- | | |
|--|---|
| 19. <i>P. falcata</i> (THUNBG.) R. BR. | 22. <i>P. dawei</i> STAFF ⁶⁴⁾ |
| 20. <i>P. gracillima</i> STAFF | 23. <i>P. usambarensis</i> PILG. ⁶⁵⁾ |
| 21. <i>P. gracilior</i> PILG. | 24. <i>P. mannii</i> HOOK. f. |

⁶⁰⁾ Zur Anfertigung meiner ausführlichen Verbreitungslisten mit Höhenangaben, die zur Wiedergabe viel zu lang wären, dienten mir außer den beiden genannten Arbeiten vor allem noch die folgenden, die weitergehende Angaben enthalten: BAKER und SMITH 1910, BERNATH 1937, BRADY 1951, BROWN 1919, BUCHHOLZ 1949 und 1955, CASTELLANOS und CASTAGUINO 1948, CHEESEMAN 1906, CHEVALIER 1938 und 1944, COCKAYNE 1928, COMPTON 1920/22, DIELS 1937, EDWARDS 1940, EICHLER 1855 und 1889, ELBERT 1911, ENDLICHER 1847, ENGLER 1895, 1908, 1919, EXCELL 1944, FLORIN 1934, FRANCIS 1951, GIBBS 1914 und 1917, GOODSPEED 1945, GUILLAUMIN 1911, 1934 a, 1934 b, 1949, 1950 a, 1950 b, 1951 b, 1955/56, KOORDERS und VALETON 1904, KURZ 1877, LEBRUN 1935, LEON 1946, MACBRIDE 1936–52, MARLOTH 1908, MARTIN und HARRELL 1957, MELVILLE 1954, MERRILL 1941, MERRILL und MERRITT 1910, MIRANDA 1952/53, VON MUELLER 1889 b, MUÑOZ PIZARRO 1952, PARLATORE 1864–68, PARODI 1945, PERRIER DE LA BATHIE 1935, PILGER 1903, 1915, 1917 a, und 1938, PITTIER 1945/47, RAMBO 1948, REICHE 1907, REITZ 1950, ROBYNS 1948, SCHIMPER-FABER 1935, SCHLECHTER 1905, STANDLEY 1937/38, VAN STEENIS 1934–36, 1938, STEHLE 1945, TOBLER und TOBLER-WOLFF 1914, URBAN 1920–21, VIROT 1956, WARBURG 1891 und 1900, WEBER 1958, C. T. WHITE 1926 und 1933, WOODSON und SCHERY 1941 und 1943.

⁶¹⁾ = *P. tenuifolia* PARL.

⁶²⁾ = *P. cupressina* R. BR.

⁶³⁾ = *P. beccarii* PARL.

⁶⁴⁾ Von MELVILLE 1954 zur Varietät von 23. *P. usambarensis* degradiert.

⁶⁵⁾ = *P. falcata* ENGL. non (THUNBG.) R. BR.

62. *P. teysmanni* MIQ.
 63. *P. polystachya* R. BR.
 64. *P. macrophylla* (THUNBG.) DON
 65. *P. glauca* FOXW.
 66. *P. brevifolia* (STAPP) FOXW.
 67. *P. deflexa* RIDL.
 68. *P. costalis* PRESL
 69. *P. philippinensis* FOXW. ⁷⁴⁾
 70. *P. nakaii* HAYATA

Subsektion C (Amerik. Arten)

71. *P. saligna* DON
 72. *P. parlatorei* PILG.
 73. *P. rusbyi* BUCHH. et GRAY
 74. *P. cardenasii* BUCHH. et GRAY
 75. *P. magnifolia* BUCHH. et GRAY
 76. *P. glomerata* DON
 77. *P. oleifolia* DON ⁷⁵⁾
 78. *P. sprucei* PARL.
 79. *P. tepuiensis* BUCHH. et GRAY
 80. *P. steyermarkii* BUCHH. et GRAY
 81. *P. pendulifolia* BUCHH. et GRAY
 82. *P. pittieri* BUCHH. et GRAY
 83. *P. sellowii* KLOTZSCH
 84. *P. lambertii* KLOTZSCH
 85. *P. roraimae* PILG.
 86. *P. trinitensis* BUCHH. et GRAY
 87. *P. coriacea* L.

88. *P. buchii* URBAN
 89. *P. urbanii* PILG.
 90. *P. purdieana* HOOK.
 91. *P. ekmani* URBAN
 92. *P. aristulata* PARL.
 93. *P. victoriana* CARABIA
 94. *P. leonii* CARABIA
 95. *P. angustifolia* GRISEB. ⁷⁶⁾
 96. *P. guatemalensis* STANDL. ⁷⁷⁾
 97. *P. matudai* LUND. ⁷⁸⁾
 98. *P. reichei* BUCHH. et GRAY

Subsektion D (Amerik. u. Pazif. Arten)

99. *P. nubigena* LINDL.
 100. *P. hallii* KIRK ⁷⁹⁾
 101. *P. acutifolia* KIRK ⁸⁰⁾
 102. *P. totara* DON
 103. *P. nivalis* HOOK.
 104. *P. alpina* R. BR.
 105. *P. guidioides* CARR.

Subsektion E (Afrik. Art)

106. *P. rostrata* LAUR.

Subsektion F (Pazifische Arten)

107. *P. longifolia* PILG.
 108. *P. decumbens* GRAY
 109. *P. pallida* GRAY
 110. *P. decipiens* GRAY

Zu dieser Liste müssen nur noch wenige Bemerkungen gemacht werden, vor allem zu den Angaben WECKS über die afrikanischen Arten: viele der von ihm für Ostafrika angegebenen Formen kommen dort nicht vor, nämlich *P. elongata*, *P. falcata*, *P. latifolia* und *P. mannii*. *P. elongata* ist auf das Kapland beschränkt, *P. falcata* hat ihre Nordgrenze in Betschuanaland, Transvaal und Portugiesisch-Ostafrika, *P. latifolia* (THUNBG.) R. BR. — das ist der gültige Name, nicht *P. sweetii* PRESL — reicht ebenfalls nur bis Transvaal nach Norden und *P. mannii* schließlich ist beschränkt auf die Insel São Thomé vor der westafrikanischen Küste. Am Kamerunberg gibt es überhaupt keine *Podocarpus*-Art, wohl aber in den etwas nördlicher gelegenen Bambuto-Bergen ⁸¹⁾; der falsche Gebrauch des Namens *P. mannii* für ostafrikanische Formen rührt von ENGLER her.

⁷⁵⁾ = *macrostachya* PARL.

⁷⁶⁾ *P. angustifolia* kommt nicht auf dem Festland vor, sondern vor allem auf Cuba; nach URBAN 1920/21 und FLORIN 1934 auch in Sto. Domingo.

⁷⁷⁾ einschl. *P. allenii* STANDL.

⁷⁸⁾ Erst nach Anfertigung des Klischees der Karte erhielt ich den Coniferen-Band der Flora von Guatemala (STANDLEY und STEYERMARK 1958), nach dem diese Art auch in Guatemala vorkommt.

⁷⁹⁾ Wenn *P. laeta* HOLBR. hierhergehört, auch in Australien.

⁸⁰⁾ Nach PARLATORE und PILGER als *P. parviflora* DC. auch in Australien.

⁸¹⁾ Aber nicht *P. mannii*, sondern *P. milaniana*!

Zum Schluß müssen noch einige Formen betrachtet werden, die nicht zur Gattung *Podocarpus* gehören. Da ist zunächst *P. pectinata* PANCH. zu nennen, die seit PILGER als *Acropyle pancheri* PILG. abgetrennt wird, weiter *P. falciformis* PARL. und *P. araucarioides* BRONGN. et GRIS, die beide zur Gattung *Dacrydium* zu stellen sind. Die erste Form ist eine lebende Art, *Dacrydium falciforme*, die zweite eine fossile, längst ausgestorbene. *P. palembanica* MIQ. schließlich ist überhaupt keine Conifere und hat deshalb ebenfalls wegzufallen.

14. Die Gattung *Pseudotsuga*.

Diese Gattung fehlt bei WECK, obwohl sie einige mexikanische Vertreter aufweist. Wenn man mit MARTINEZ 1949 FLOUS folgt, die seit 1934 den großen Komplex *P. douglasii* CARR.⁸²⁾ in verschiedene distinkte Arten auflöst und so in ihrer Revision der Gattung 1936 auf insgesamt 18 Arten kommt, dann muß man — abgesehen von einer Art aus Kalifornien, die vielleicht auch noch in Baja California vorkommt — vier mexikanische Arten unterscheiden, die hier alle zu berücksichtigen sind. Drei davon, nämlich *P. flahaulti* FLOUS, *P. guinieri* FLOUS und *P. rehderi* FLOUS erreichen ihre Südgrenze in Durango oder Zacatecas, die letzte, *P. macrolepis* FLOUS, tritt nach einer Areallücke (nördliches Teilareal bis Durango, Nuevo León und Coahuila) weiter im Süden noch einmal auf und besiedelt zusammen mit *Abies religiosa* die Staaten Hidalgo und Puebla von 2300—2600 m. Am besten informiert über die Verhältnisse ein kleines Kärtchen bei MARTINEZ (1949).

Übrigens gibt es nach DALLIMORE und JACKSON auch auf Formosa eine Art, nämlich *Pseudotsuga wilsoniana* HAYATA.

15. Die Gattung *Taxodium*.

Auch diese Gattung fehlt bei WECK. Sie hat heute nur noch zwei Vertreter, deren einer, *T. mucronatum* TEN., ‚El ahuehuete‘, einer der bekanntesten und beliebtesten Bäume der Mexikaner ist. Der ‚ahuehuete‘ wächst meist an Flußufern zwischen 300 und 2500 m (MARTINEZ 1950) und erreicht seine Südgrenze in Guatemala (Huehuetenango, STANDLEY 1941, STANDLEY und STEYERMARK 1958).

16. Die Gattung *Taxus*.

Wenn man will, kann man alle Formen dieser Gattung zu der einzigen sehr variablen Art *T. baccata* L. mit dann vielen Unterarten ziehen, wie es z. B. PILGER in seiner Bearbeitung der Taxaceen im ‚Pflanzenreich‘ tut. Als Art heißt die Form Mexikos und Mittelamerikas *T. globosa* SCHLECHT. Sie erreicht das südliche Mexiko in Hidalgo, Veracruz, México und Oaxaca (STANDLEY 1920, ZOBEL und MIROV 1957) und auch noch Guatemala (STEYERMARK 1950, STANDLEY und STEYERMARK 1958).

In der Alten Welt zieht *T. wallichiana* Zucc. noch weiter nach Süden: vom Himalaya und Burma her (bis 3000 m, KINGDON WARD 1946) erreicht sie Annam (1000

⁸²⁾ = *P. mucronata* (RAE.) SUDW. = *P. taxifolia* (LAM.) BRITT.

bis 1500 m, Lecomte 1910 ff, Chevalier 1944), Luzon (Merrill und Merritt 1910, Pilger 1917 a) und nach Überschreiten des Äquators Celebes und Sumatra (Sarasin 1905, van Steenis 1938). Van Steenis gibt für den malesischen Raum eine maximale Höhe von 2600 m an.

VERZEICHNIS DER ANGEFÜHRTEN LITERATUR

- Bailey, L. H.: The cultivated conifers in North America, comprising the pine family and the taxads. Successor to the cultivated Evergreens, New York (1948).
- Bailey, L. H. und E. Z.: Hortus second. A. concise dictionary of gardening, general horticulture and cultivated plants in North America. New York (1953).
- Baker, R. T. und Smith, H. G.: A research on the pines of Australia. Technological Mus. N. South Wales, Technic. Educ. Series 16, XIV und 452 S., Sydney (1910).
- Bentham G. (und von Mueller, F.): Flora Australiensis: a description of the plants of the Australian territory. (1863—78).
- Bernath, E. L.: Coniferous forest trees of Chile; Trop. Woods LII, (1937).
- Blanco, C. E.: *Pinus cooperi* Blanco sp. nova; Ana. Inst. Bio. Univ. Nac. México 20, 185, (1949).
- Brade, A. C.: Relatório da excursão à Serra da Bocaina, no Estado de São Paulo, realizada pelo naturalista A. C. Brade, de 18 de abril à 24 de maio de 1951; Rodriguésia, año XIV, no. 26, 55 Rio de Janeiro (1951).
- Brass, L. J.: Notes on the vegetation of the Fly and Wassi Kussa Rivers, British New Guinea; Botanical Results of the Archbold Expedition IX; J. Arnold Arboretum XIX, 175, (1938).
- Vegetation of Nyasaland, Report on the Vernay Nyasaland Expedition of 1946; Mem. New York Bot. Garden vol. VIII No. 3, 161 und No. 5, 409 (1953), vol. IX, No. 1, 1 (1954).
- Brown, W. H.: Vegetation of Philippine mountains. The relation between the environment and physical types at different altitudes; Dpt. Agric. a. Nat. Resources, Bureau of Sci., Manila, Publ. XIII, (1919).
- Buchholz, J. T.: Additions to the Coniferous Flora of New Caledonia; Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris, 2^e série, t. XXI, 279 (1949).
- A flat-leaved pine from Annam, Indochina; Amer. J. of Botany XLVIII, 245, (1951).
- Conifères récoltées en Nouvelle-Calédonie; Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris 2^e sér., t. XXVII/2, 151 (1955).
- Buchholz, J. T. und Gray, N. E.: A Taxonomic Revision of *Podocarpus* I—IX; J. Arnold Arb. XXIX, 49, 64, 117, 123 (1948), XXXII, 82, 93 (1951), XXXIV, 67, 163 (1953), XXXVI, 199 (1955) (ab Nr. VII/1953 GRAY allein).
- Bünning, E.: In den Wäldern Nordsumatras — Reisebuch eines Biologen; Bonn (1947).
- Burkill, J. H. und Holtum, R. E.: A Botanical Reconnaissance upon the main range of the peninsula at Fraser Hill; The Garden's Bull. III, 19, (1923) Singapore.
- Camus, A.: Les cyprès (genre *Cupressus*) — Monographie, systématique, culture, principaux usages; Encycl. écon. sylviculture II, Paris (1914).
- *Le Cupressus dupreziana* A. Camus, cyprès nouveau de Tassili; Bull. Soc. Dendrol. France 58, 40 (1926).
- Carabia, J. B.: A brief Review of the Cuban Flora; Plants and Plant Sci. in Latin America (VEERDOORN, F., editor) (1945); urspr. Chronica Bot. VI, 227 (1941).
- Carr, A. F.: La montana Llorona; Sci. Monthly LXVIII, 225 (1949).
- Outline for a classification of animal habitats in Honduras; Bull. Am. Mus. Nat. Hist. XCIV (1950).
- Castellanos, A. und Castaguino, O. H.: Catálogo de los generos de las plantas vasculares de la Flora argentina II: Gymnospermae y Monocotyledonae; Lilloa XIX, 193, Tucumán.
- v. Chamisso, A. und v. Schlechtendal, D.: Plantarum Mexicanarum a cel. viris Schiede et Deppe collectarum recensio brevis. Addenda; Linnaea VI, 352, (1831).
- Cheeseman, T. F.: Manual of the New Zealand Flora; Wellington (1906).
- Chevalier, A.: La géographie botanique de la Guadeloupe d'après H. Stehlé; Ann. Géogr. XLVII, 297 (1938).
- Notes sur les Conifères de l'Indochine; Revue de Bot. Appl. et d'Agric. Trop. XXIV, 7 (1944)

- Cifferi, R.: Studio Geobotanico dell'Isola Hispaniola (Antille); Atti dell'Istituto Bot. 'Giovanni Briosi' e laboratorio crittogamico Italiano v. VIII, ser. IV a, 3 (1936).
- Clarke, C. B.: Botanical observations made in a Journey to the Naga Hills (between Assam and Muneypore); J. Linn. Soc. Bot. XXII/No. 142, 128 (1886).
- Claveria, J.: Growing Benguet Pine (*Pinus insularis* Endl.) in Cebu province; Philipp. J. Forestry IX/1953, 7 (1954).
- Cockayne, L.: The vegetation of New Zealand, 2nd ed.; Vegetation der Erde Bd. XIV, Leipzig (1928).
- Compton, R. H.: A systematic account of the plants collected in New Caledonia and the Isle of Pines by Prof. R. H. Compton, M. A., in 1914 — pt. II Gymnosperms and Cryptogams; J. Linn. Soc. Bot. XLV, 421 (1920/22).
- Corner, E. J. H.: Notes on the systematy and distribution of Malayan Phanerogams III; Garden's Bull. X, 239, Singapore (1939).
- Craib, W. G.: List of Siamese Plants, with descriptions of new species, continued; Kew Bull. 1912, No. 10, art. LVI, 397 (1912).
- Florae siamensis enumeratio — A list of the plants known from Siam with records of their occurrence I und II, Bangkok (1931—38).
- Cuatrecasas, J.: Observaciones Geobotánicas en Colombia; Trab. Mus. Nac. Ci. Nat., Ser. Bot. No. 27 (1934).
- Dallimore, W. und Jackson, A. B.: A Handbook of Coniferae including Ginkgoaceae, 3rd ed., London (1948).
- Däniker, A. U.: Neu-Caledonien, Land und Vegetation; Viertelj. Nat. Ges. Zürich LXXXIV, 170 (1929).
- Diels, L.: Beiträge zur Flora des Saruwaged-Gebirges (Beitr. z. Flora v. Papuasien 125); Bot. Jb. LXII, 452 (1929).
- Beiträge zur Kenntnis der Vegetation und Flora von Ecuador; Bibliotheca Botanica, Heft CXVI (1937).
- Domín, K.: Beiträge zur Flora und Pflanzengeographie Australiens Teil I, Abt. 2; Bibliotheca Bot. LXXXV (1915).
- Florenprovinz von Westindien und Trinidad; Totius orbis flora phytographica arte depicta vol. I (hrgg. v. Hugo Iltis), Brünn (1929).
- Edwards, D. C.: A vegetation map of Kenya with particular reference to grassland types; J. of Ecology XXVIII, 377 (1940).
- Eichler, A. W.: Coniferae in MARTIUS' Flora Brasiliensis. Enumeratio Plantarum in Brasilia hactenus detectarum qua suis aliorum que Botanicorum studiis descriptas et methodo naturali digesta partim icone illustratas Bd. IV/1 (1855).
- Coniferae in Engler-Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien II/1, 28—116 (1889).
- Elbert, J.: Die Vegetationsregionen des Rindjani-Gebirges auf Lombok; Die Sunda-Expedition des Vereins für Geographie und Statistik vol. I, 121, Frankfurt (1911).
- Endlicher, S.: Synopsis Coniferarum (1847).
- Engler, A.: Die Pflanzenwelt Ostafrikas und der Nachbargebiete; Bd. V von Deutsch-Ostafrika. Wissenschaftliche Forschungsergebnisse etc., Berlin (1895).
- Über die Vegetationsverhältnisse des Somalilandes; Sitzber. Kgl. Preuß. Akad. Wiss. Berlin (1904/1) (S. 355).
- Die Familien der afrikanischen Pflanzenwelt und ihre Bedeutung in derselben: 1. Die Pteridophyten, Gymnospermen und monokotylen Angiospermen; Die Pflanzenwelt Afrikas II. Bd.; in: Die Vegetation der Erde Bd. IX (1908).
- Die Vegetationsverhältnisse des Kongoa-Gebirges und der Bambuto-Berge in Kamerun (nach den Sammlungen Ledermanns); Bot. Jb. LV, Beibl. 122, 24 (1919) und: Ber. d. freien Vereinig. f. Pflanzengeogr. u. system. Bot. f. d. J. 1917 u. 1918 (1919).
- Excell, A. W.: Catalogue of the Vascular Plants of S. Tomé (1944).
- Fawcett, W.: A provisional list of the indigenous and naturalized flowering plants of Jamaica; Kingston (1893).
- Florin, R.: Die von E. L. Ekman in Westindien gesammelten Koniferen; Ark. Bot. XXVA No. 5, 1 (1934).
- Florens, F.: Deux espèces nouvelles de *Pseudotsuga* américains; Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse LXVI, 21 (1934 a).
- Diagnoses d'espèces et variétés nouvelles de *Pseudotsuga* Américains; Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse LXVI/3, 329 (1934 b).

- Révision du genre *Pseudotsuga*; Trav. Lab. Forest. Toulouse t. II, 7^e sect., vol. IV, art. II (1936) und auch: Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse LXXXI/1, 33 (1937).
- Foxworthy, F. W.: Philippine Gymnosperms; Philipp. J. Sci., C. Botany, VI, 149, (1911).
- Francis, W. D.: Australian rainforest trees, including notes on some of the tropical rain forests and descriptions of many tropical species, 2nd ed., Sydney (1951).
- Gentry, H. S.: Rio Mayo Plants. A Study of the Flora and Vegetation of the Valley of the Rio Mayo, Sonora; Carnegie Inst. Washington Publ. 527 (1942).
- Gibbs, L. S.: A contribution to the Montane Flora of Fiji, with Ecological Notes; J. Linn. Soc. Bot. London XXXIX, 130, (1909).
- A Contribution to the Flora and Plant Formations of Mount Kinabalu and the Highlands of British North Borneo; J. Linn. Soc. Bot. London XLII, 1 (1914).
- A Contribution to the Phytogeography and Flora of the Arfak Mountains etc.; London (1917).
- Gillett, J. B.: The plant formations of Western British Somaliland and the Harar Province of Abyssinia, with an enumeration of the plants collected by Mr. J. B. Gillett in Somaliland and Eastern Abyssinia by J. Hutchinson and Eileen A. Bruce; Kew Bull. (1941) No. 2, art. VIII, 37 (1941).
- Goldman, E. A.: Biological Investigations in Mexiko; Smithsonian Misc. Coll. vol. CXV, Washington.
- Guillaumin, M. A.: Catalogue des Plantes phanérogames de la Nouvelle Calédonie et dépendances (Iles des Pins et Loyalty); Ann. Mus. Col. Marseille XIX^e année, 2^e série, 9^e vol., 55 (1911).
- Contribution à la Flore de la Nouvelle-Calédonie XXXVII et XXXVIII: Plantes recueillies par F. Franc (Suite); Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. XXVIII, 103, 196 (1922).
- — LXI: Plantes recueillies par M. Franc de 1905 à 1930; série II, t. V (1933).
- — LXII: Plantes de collecteurs divers; série II, t. VI, 198, (1934 a).
- — LXIV: Plantes recueillies par M. et Mme. Le Rat de 1900 à 1910 (9^e suppl.); 456 (1934 b).
- Contribution à la flore des Nouvelles-Hébrides. Plantes recueillies par M. et Mme. Aubert de la Rüe en 1934 (Phanérogames); Bull. Soc. Bot. France LXXXII, 274 (1935).
- Contribution à la flore de la Nouvelle-Calédonie XCII: Plantes récoltées par M. J. Bernier; Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. 2^e série, t. XXI, 453 (1949).
- — XCV: Plantes récoltées par M. Sarlin (2^e envoi); 2^e série t. XXII, 115 (1950 a).
- — XCVIII: Plantes récoltées par M. Sarlin (suite); 518 (1950 b).
- — XCIX: Plante récoltées par M. Sarlin (suite); 2^e série, t. XXIII, 537 (1951).
- — CIV: Plantes collectées par Miss L. E. Cheesman; 2^e série, t. XXV, 605 (1953).
- — CVIII—CXII: Plantes récoltées par M. MacKee; 2^e série t. XXVII 324,469 (1955), t. XXVIII 129, 307, 406 (1956).
- Hallier, H.: Die botanischen Ergebnisse der Elbert'schen Sunda-Expedition des Frankfurter Vereins für Geographie und Statistik I; Med. 's Rijksherb. XIV, 1 (1912).
- Harrison, S. G.: *Pinus caribaea* — slash pine; Kew Bulletin S. 297 (1951).
- Heine, H. H.: Pflanzen der Sammlung J. und M. S. CLEMENS vom Mount Kinabalu in Britisch-Nord-Borneo; Dissertation (1953) München.
- Helbig, K.: Das Hochbecken von El Zamorano. Eine Landschaftsstudie aus Honduras; Die Erde VIII, 287 (1956).
- Hemsley, B. W.: Botany of Mexiko and Central America vol. 3; Biologia centrali americana London (1882—86).
- Hernandez, X. E., Crum, H., Fox, W. B. und Sharp, A. J.: A unique vegetational area in Tamaulipas; Bull. Torrey Bot. Club LXXVIII, 458 (1951).
- Herzog, Th.: Die Pflanzenwelt der bolivianischen Anden und ihres östlichen Vorlandes; Die Vegetation der Erde Bd. XV (1923).
- Hodge, W. H.: Vegetation of Dominica; Geogr. Rev. XXXIII, 349 (1943).
- Holdridge, L. F.: A brief sketch of the Flora of Hispaniola; Plants a. Plant Sci. in Latin Amer. (1945).
- Holthuis, L. B.: A first contribution to our knowledge of the flora of the Talaud Islands and Morotai; Blumea V/1, 93 (1942).
- Hooker, J. D.: Flora of British India (seit 1875); Coniferen in Bd. V.
- Hosseus, C. C.: Beiträge zur Flora des Doi-Sutäp, unter vergleichender Berücksichtigung einiger anderer Höhenzüge Nord-Siams; Bot. Jb. XL, Beibl. 93, 92 (1907)

- Hueck, K.: Verbreitung und Standortsansprüche der brasilianischen Araukarie (*Araucaria angustifolia*); Forstwiss. Centralblatt LXXI, 272 (1952).
 — Waldbäume und Waldtypen aus NW-Argentinien; Berlin-Grünwald (1954).
- Humboldt, A. v., Bonpland, A. und Kunth, S.: Nova genera et species plantarum, quas in peregrinatione orbis novi collegerunt, descripserunt, partim adumbraverunt t. 2 (6. Teil der Voyages . . ., Botanique) (1817).
- Kajewski, S. F.: A plant collector's note on the New Hebrides and Santa Cruz Islands; J. Arnold Arb. XI/3, 172 (1930).
- Kingdon Ward, F.: Exploration on the Burma-Tibet frontier; Geogr. J. LXXX, 465 (1932).
 — Additional Notes on the Botany of North Burma; J. Bombay Nat. Hist. Soc. XLVI, 381 (1946).
 — Return to the Irrawaddy; London (1956).
- Koorders, S. H. und Valetón, T.: Addidamenta ad cognitionem Florae arboreae Javanicae X; Meded. uit Land Plantentuin LXVIII (1904).
- Kovar, P. A.: Idea general de la vegetación de El Salvador; Plant a. Plant Sci. in Latin America (1945).
- Kurz, S.: Forest Flora of British Burma; Superintendent Government Print, Calcutta (1877).
- Lam, H. J.: Fragmenta Papuana. Observations of a naturalist in Netherlands New Guinea; Sargentina V (1945).
- Lane-Poole, C. E.: Forests of Papua and New Guinea; Imp. For. J. IV, 206 (1925).
- Lauterbach, C.: Neue Pinaceae Papuasiens (Beiträge zur Flora von Papuasien XI); Bot. Jb. L, 46 (1914).
- Lebrun, J.: Les essences forestières des régions montagneuses du Congo oriental; Publ. Inst. Nat. Etude Agron. Congo Belge, Ser. sci. 1 (1935), Bruxelles.
- Lecomte, H. H. et Gagnepain, F.: Flore générale de l'Indochine t. V. Paris (1910—31).
- Lecomte, H. H.: Un pin remarquable de l'Annam; Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris XXVII, 191 (1921).
- Léon, H. (Frère): Flora de Cuba I; Contribuciones ocasionales del Museo de Historia Natural del Colegio de la Salle VIII, La Habana (1946).
- Leopold, A. S.: Vegetation zones in Mexico; Ecology XXXI, 507 (1950) (auch spanisch: Zonas de vegetación en México; Bol. Soc. Mex. Geogr. Estadist. LXXIII, 45, (1952).
- Li, Hui-Lin: A reclassification of Libocedrus and Cupressaceae; J. Arnold Arbor. XXXIV, 17 (1953).
- Lundell, C. L.: The 1936 Michigan Carnegie Botanical Expedition to British Honduras (Botany of the Maya Area, Misc. Pap. XIV); Carnegie Inst. Washington Publ. 522 (1940 a).
 — Two new trees from the mountains of Mexico; Am. Midl. Nat. XXIII/1, 175 (1940 b).
 — The vegetation and natural resources of British Honduras; Plant a. Plant Sci. in Latin America (1945).
- Macbride, F. J.: Flora of Peru pt. I; Field Mus. Nat. Hist. Bot. XIII, (seit 1936).
- Marloth, R.: Das Kapland, insonderheit das Reich der Kapflora, das Waldgebiet und die Karroo; mit Einfügung hinterlassener Schriften A. F. W. SCHIMPERs; Wiss. Erg. Dtsch. Tiefsee-Exp. auf d. Dampfer 'Valdivia' 1898—99, hrsgg. v. Carl CHUN, 2. Bd. III (1908).
- Martin, P. S. und Harrell, B. E.: The Pleistocene history of temperate biotas in Mexico and Eastern United States; Ecology XXXVIII/3 468 (1957).
- Martínez, M.: Una nueva pinacea mexicana: *Pinus durangensis* sp. nov.; Ana. Inst. Biol. Univ. Nac. México XIII, 23 (1942 a).
 — Una nueva pinacea mexicana: *Picea chihuahuana* sp. nov.; Ana. Inst. Biol. Univ. Nac. México XIII, 31 (1942 b).
 — Tres especies nuevas mexicanas del genero *Abies*; Ana. Inst. Biol. Univ. Nac. México XIII, 621 (1942 c).
 — Los *Juniperus* de México; Ana. Inst. Biol. Univ. Nac. México XVII, 3 (1946).
 — Los *Cupressus* de México; Ana. Inst. Biol. Univ. Nac. México XVIII, 71 (1947).
 — Los pinos mexicanos; 2ª edición (1948 a).
 — Los *Abies* mexicanos; Ana. Inst. Biol. Univ. Nac. México XIX, 11 (1948 b).
 — *Picea chihuahuana*; Ana. Inst. Biol. Univ. Nac. México XIX, 393 (1948 c).
 — Las *Pseudotsugas* de México; Ana. Inst. Biol. Univ. Nac. México XX (1949).
 — El Ahuehuete (*Taxodium mucronatum* Ten.) (Septima Contribución al estudio de las Pinaceas mexicanas) Ana. Inst. Biol. Univ. Nac. México XXI (1950 a).
 — *Libocedrus decurrens* Torr.; Ana. Inst. Biol. Univ. Nac. México XXI (1950 b).
- Masters, M. T.: Notes on the genus *Widdringtonia*; J. Linn. Soc. Bot. London XXXVII (1904 bis 1906) (vgl. auch Rep. spec. nov. IV/1907).

- Mead, J. P.: *Agathis alba* at Baram; *Empire Forestry J.* V/2, 178 (1926).
- Meijer-Drees, D.: The genus *Agathis* in Malaysia; *Bull. Jard. Bot. Buitenzorg, série III*, vol. XVI/4, 455 (1940).
- Merrill, E. D.: New or noteworthy Philippine plants II; *Publ. Bureau Governm. Laborat. (Dpt. Interior) No. 17*, Manila (1904).
- The Flora of Mount Halcon, Mindoro; *Philipp. J. Sc., C. Botany*, vol. II/4 251 (1907).
- An enumeration of Philippine flowering plants vol. I; Manila 1923.
- The Upper Burma Plants collected by Captain F. Kingdon Ward on the Vernay Cutting Expedition 1938—39; *Brittonia IV*, 20 (1941).
- Merrill E. D. und Merritt, M. L.: The Flora of Mt. Pulog; *Philipp. J. Sci., C. Botany* vol. V, 287 (1910).
- Merrill, E. D. und Perry, M. L.: *Plantae Papuanae Archboldianae*; *J. Arnold Arb.* XXX, 39 (1949).
- Miquel, F. A. W.: *Flora Indiae Batavae (Flora van Nederlandsch Indie) I—III* (1855—59).
- Miranda, F.: La vegetación de Chiapas (1952/53) Tuxtla Gutiérrez.
- Mirov, N. T.: Mr. Pince's Mexican Pine; *Madroño XI/6*; 270 (1952).
- *Pinus oaxacana*, A new species from Mexico; *Madroño XIV/5*; 145 (1958).
- von Mueller, F.: *Fragmenta phytographiae Australiae I—XI*, Melbourne (1858—81).
- Second systematic census of Australian Plants with chronologic, literary and geographic annotations, pt. I Melbourne (1889 a) (die 1. Aufl., der 1st census, war von 1882).
- Records of observations on Sir William Macgregor's Highland Plants from New Guinea; *Trans. Roy. Soc. Vict.* I/2, 1 (1889 b).
- Muñoz Pizarro, C.: *Botánica Agrícola t. I* (redactados por el Prof. Auxiliar Edmundo Pisano), *Apuntes de Clases, Universidad de Chile, Escuela de Agronomía, Santiago de Chile* (1952).
- Ochoterena, I.: Outline of the Geographic distribution of plants in Mexico; *Plants a. Plant Sci. in Latin America* (1945).
- Parlatore, P.: Note sur l'*Araucaria brasiliensis* et sur une nouvelle espèce d'*Araucaria* d'Amérique; *Bull. Soc. Bot. France VIII*, 89 (1861).
- *Coniferae* in A. de CANDOLLE: *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis, sive enumeratio contracta ordinum generum specierumque plantarum huc usque cognitarum, juxta methodi naturalis normas digesta*, vol. XVI/2 (1864—68).
- Perrier de la Bathie, M. H.: *Biogéographie des Plantes de Madagascar*, Paris (1936).
- Pilger, R.: *Taxaceae* in: *Das Pflanzenreich — Regni vegetabilis conspectus IV/5, 18. Heft* (1903).
- *Podocarpus* in: *Die von Dr. Th. Herzog auf seiner zweiten Reise durch Bolivien in den Jahren 1910 und 1911 gesammelten Pflanzen Teil II*; *Meded. Rijks Herb. XXVII* (1915).
- Kritische Übersicht über die Neuere Literatur betreffend die Familie der *Taxaceae*; *Bot. Jb. LIV*, 1 (1917 a).
- Die *Taxaceen* Papuasien (Beiträge zur Flora von Papuasien XLIII); *Bot. Jb. LIV*, 207 (1917 b).
- *Coniferae* in: *Die natürlichen Pflanzenfamilien Bd. 13, 2. Aufl.* (1926).
- 1938: Die *Podocarpaceae* der Sammlung L. J. Brass aus Südost-Neuguinea (Beiträge zur Flora von Papuasien CXXX); *Bot. Jb. LXVIII*, 244 (1938).
- Neue *Podocarpaceae* aus Neuguinea (Beiträge zur Flora von Papuasien CXXXII); *Bot. Jb. LXIX*, 252 (1939).
- Pittier, H. und andere: *Catálogo de la Flora Venezolana; Tercera Conferencia Interamericana de Agricultura*, vol. XX u. LXII, Caracas (1945 u. 1947).
- Pittier, H.: *Clasificación natural de las plantas con especial mención de las familias más importantes de la Flora de Venezuela y de las especies de interés económico*; Caracas (1932).
- Rambo, B. (S. J.): *A flora austral antártica e andina no Rio Grande do Sul*; *Bol. Geogr.* 67 ano VI, 750 (1948).
- Record, S. J.: *Trees of Honduras*; *Trop. Woods X*, 10 (1927).
- Record, S. J. und Hess, R. W.: *Timbers of the New World*; New Haven/Conn. (1943).
- Record, S. J. und Mell, C. D.: *Timbers of Tropical America*; New Haven/Conn. (1924).
- Rehder, A.: The firs of Mexico and Guatemala; *J. Arnold Arbor.* XX, 281, (1939).
- Reiche, K.: Grundzüge der Pflanzenverbreitung in Chile; *Die Vegetation der Erde VIII* (1907).
- Reitz, R. P.: *Vegetação do Morro do Baú; Rodriguésia XIII/25*, 267 (1950).
- Ridley, H. N.: *The Flora of the Malayan Peninsula t. V* (seit 1922).
- Robyns, W.: *Sur l'existence du Juniperus procera Hochst. au Congo Belge*; *Bull. Jard. Bot. de l'Etat XVIII*, Bruxelles, (1946).

- Podocarpaceae und Cupressaceae in: Flore du Congo Belge et du Ruanda-Urundi vol. I; Institut national pour l'étude agronomique du Congo belge, Bruxelles (1948).
- Sallet, A.: Physionomie populaire d'un arbre d'Annam: Le pin, ses valeurs — ses symboles: Trav. Lab. Forest. Toulouse t. I vol. I art. XXIV (1928—33) (und auch Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse LXIV, 1932—II).
- Sarasin, P. und F.: Reisen in Celebes, ausgeführt in den Jahren 1893—1896 und 1902—1903. Wiesbaden (1905).
- Schenk, H.: Südbrasilien; Veg. Bilder I. Reihe, H. 1 (1903).
- Schimper, A. F. W.: Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage; 3. Aufl. von F. C. von FABER (1935).
- Schinz, H. und Guillaumin, A.: Siphonogamen in SARASIN, F. u. ROUX, J. (Hrsg.): Nova Caledonia, Forschungen in Neukaledonien und auf den Loyalty-Inseln, B. Botanik, Lief. II u. III (1920/21).
- Schlechter, R.: Pflanzengeographische Gliederung der Insel Neu-Caledonien; Bot. Jb. XXXVI, 1 (1905).
- Beiträge zur Kenntnis der Flora von Neukaledonien; Bot. Jb. XXXVIII, 1 (1907) und XL, Beibl. 92, 20 (1907).
- Schmucker, T.: Die Baumarten der nördlich-gemäßigten Zone und ihre Verbreitung; Silvae Orbis, Schriftenreihe d. Internat. Forstzent. IV, C. I. S., (1942).
- Schwerdtfeger, F.: Los pinos de Guatemala; Organización de las N. U. para la agricultura y la alimentación; Informe al Gobierno de Guatemala sobre la Entomología forestal de Guatemala, vol. I; Roma (hektographiert) (1953).
- Seifriz, W.: Pflanzengeographie von Cuba; Bot. Jb. LXX, 441 (1940).
- The plant life of Cuba; Ecological Monographs XIII/4, 375 (1943).
- Smith, A. C.: Fijian plant studies I; Bernice P. Bishop Mus. Bull. 141 (1936).
- Studies on Pacific Island plants III: New and noteworthy flowering plants from Fiji.; Bull. Torrey Bot. Club LXX/5, 533 (1943).
- Stamp, D.: The vegetation of Burma from an ecological standpoint; Univ. of Rangoon Res. Monographs No. 1, (1925).
- Standley, P. C.: Trees and shrubs of Mexico; Contr. U.S. Nat. Herbarium XXIII/1 (1920).
- Flora of Yukatan; Field Mus. Nat. Hist. Publ. (No. 279), Bot. Ser. vol. III/3, 157 (1930 a).
- The woody Plants of Siguatepeque; J. Arnold Arbor. XI, 15 (1930 b).
- A second list of the trees of Honduras; Trop. Woods XXI, 9 (1930 c).
- Flora of Costa Rica; Field Mus. Nat. Hist. Publ. Bot. Ser. XVIII (1937/38).
- The forests of Guatemala: Tropical Woods LXVII, 1 (1941).
- Standley, P. C. und Calderón, S.: Lista preliminar de las plantas de El Salvador; San Salvador (1925).
- Standley, P. C. und Record, S. J.: The forests and flora of British Honduras; Field Mus. Nat. Hist. (Publ. 350) Bot. ser. vol. XII (1936).
- Standley, P. C. und Steyermark, J. A.: Studies of Central American Plants I—VII; Field Mus. Nat. Hist. Bot. Ser. vol. XXII u. XXIII (Publ. Nos. 480—482, 524, 549, 556, 565, 609) (1940—47).
- The vegetation of Guatemala, a brief review; Plants a. Plant sci. in Latin America (1954).
- Flora of Guatemala vol. I (Coniferae) Fieldiana, Botany XXIV/1 (1958).
- Stapf, O.: On the Flora of Mount Kinabalu in North Borneo; Trans. Linn. Soc. Bot. London Ser. II, vol. IV (1893/94).
- Van Steenis, C. G. G. J.: Report of a botanical trip to the Ranau region, South Sumatra; Bull. Jard. Bot. Buit. série III, vol. XIII/1, (1933).
- On the origin of the Malaysian Mountain Flora I—III; Bull. Jard. Bot. Buitenzorg série III/ t. XIII, 135, 289, t. XIV, 56 (1934—36).
- Exploratie in de Gajo-Landen. Algemeene resultaten der Losir-Expeditie 1937; Tijdschr. Kon. Nederl. Aardrijksk. Genotsch. S. 728, 932 (1938).
- Callitris in New Guinea (Miscellaneous Botanical Notes (V) 41); Acta Bot. Neerl. II, 298 (1953).
- Stehlé, H.: Les conditions écologiques, la végétation et les ressources agricoles de l'archipel de Petites Antilles; Plants a. Plant Sci. Plant Sci. in Latin Amer. (1945).
- Steup, J. K. M.: Een verkenningstocht door Midden-Celebes. Bijdragen tot de kennis de bosschen van Noord- en Midden-Celebes II; Tectona XXIV, 1121 (1931).
- Botanische aanteekeningen over Noord-Celebes II; De tropische Natuur XXIII/4, 61 (1934).
- Steyermark, J. A.: Flora of Guatemala; Ecology XXXI, 368 (1950).

- T a m e s i s, F.: Philippine Forests and Forestry; Unasyva II, 316 (1948).
 — Forest resources of the Philippines; Revue Intern. produits col. XXVIII e année, 15 (1953).
 T o b l e r - W o l f f, G. und T o b l e r, F.: Vegetationsbilder vom Kilimandscharo; Vegetationsbilder XII. Reihe, H. 2/3 (1914).
 T r o l l, C.: Forschungen in Zentralmexiko 1954. Die Stellung des Landes im dreidimensionalen Landschaftsaufbau der Erde; Dtsch. Geogrtg. Hamburg 1955, Tagungsber. u. wiss. Abh.; Verhdl. Dtsch. Geogr. Tg. Bd. XXX (1957).
 V i g u i é, M. und G a u s s e n, H.: Révision du genre *Abies* (à suivre!); Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse t. LVII, 369 (1928) und t. LVIII, 245 (1929) (auch in Trav. Lab. Forest. Toulouse t. II, 7e sect., vol. II 1929).
 V i r o t, R.: La végétation canaque; Mém. Mus. Hist. Nat. Série B., Botanique t. VII, 1 (1956).
 V o g e l, F. H.: Los bosques de Honduras 1953; Ceiba IV, 85 (1954).
 W a r b u r g, O.: Beiträge zur Kenntnis der Papuanischen Flora; Bot. Jb. XIII, 230 (1891).
 — Das Pflanzenkleid und die Nutzpflanzen Neuguineas in KRIEGER, Neuguinea; Bibliothek d. Länderkde Bd. V, 36—72 (1899).
 — Monsunia. Beiträge zur Kenntnis der Vegetation des süd- und ostasiatischen Monsungebietes I. Bd. (1900).
 W e b e r, H.: Die Páramos von Costa Rica und ihre pflanzengeographische Verkettung mit den Hochanden Südamerikas; Abhdl. math. Klasse Akad. Wiss. u. Lit. Mainz Jg. 1958 No. 3 (1958).
 W e c k, J.: Über Koniferen in den Tropen (Arbeiten aus der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft Reinbek/Bezirk Hamburg); Forstwiss. Centrbl. LXXVII, 193 (1958).
 W e r c k l é, C.: La subregión fitogeográfica costarricense; Soc. Nac. Agric. de Costa Rica, (1909).
 W h i t e, C. T.: A new Conifer from Southern Queensland; Proc. Linn. Soc. N. South Wales XLVIII/pt. 4 (No. 193), 449 (1923).
 — Ligneous plants collected in New Caledonia; J. Arnold Arboretum VII, 74 (1226).
 — Ligneous plants collected for the Arnold Arboretum in North Queensland by S. F. Kajewski in 1929; Contr. Arnold Arb. Harvard Univ. no. IV (1933).
 — 1947: Note on two species of *Araucaria* in New Guinea and a proposed new section of the genus; J. Arnold Arbor. XXVIII, 259 (1947).
 W h i t e, S. S.: The vegetation and Flora of the Region of the Rio de Bavispe in Northeastern Sonora, Mexico; Lloydia XI/4, 229 (1948).
 W i l l i a m s, L.: Arboles y arbustos de l'Istmo de Tehuantepec, México; Lilloa IV, 137 (1939).
 W o o d s o n, R. E. und S c h e r y, R. W.: Contributions toward a flora of Panama V: Collections chiefly by Paul H. Allen, and by Robert E. Woodson, Jr. and Robert W. Schery; Ann. Missouri Bot. Garden XXVIII/No. 4 (1941).
 — Flora of Panama (pt. II: Gymnospermae); Ann. Missouri Bot. Gard. XXX, 97 (1943).
 Y u n c k e r, T. G.: Flora of the Aguan Valley and the coastal region near la Ceiba, Honduras; Publ. Field Mus. Nat. Hist. Bot. Series, vol. IX/No. 4 (Publ. No. 466) (1940).
 Z o b e l, B. und M i r o v, N. T.: Pines from Nuevo Leon, Mexico; Madroño XIV/4, 133 (1957).
 Z o n, R. und S p a r h a w k, W. N.: Forest Resources of the World; New York (1923).

Ausdrift des Verfassers: Dr. Frido J. W. Bader, Berlin-Steglitz, Geographisches Institut der Freien Universität, Grunewaldstr. 35.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Decheniana](#)

Jahr/Year: 1960

Band/Volume: [113](#)

Autor(en)/Author(s): Bader Frido J. Walter

Artikel/Article: [Die Coniferen der Tropen 71-97](#)