

REVISION DER GATTUNG OROPHEA BLUME (ANNONACEAE)

P. J. A. KEßLER*

Fachbereich Biologie der Universität, Postfach 3049, D 6750 Kaiserslautern, B.R.D.

INHALT

Summary	1
Einleitung	2
Material und Methoden	2
Allgemeiner Teil	3
Merkmalsbestand der Gattung <i>Orophea</i>	3
Vegetativer Bereich	3
Floraler Bereich	4
Stellung der Gattung innerhalb der Familie	8
Neuungrenzung innerhalb der Gattung	12
Verbreitung	13
Verbreitungsgebiete der einzelnen Arten	16
Spezieller Teil	26
Schlüssel zu den Gattungen der Tribus Saccopetaleae	26
Schlüssel zu den Arten der Untergattung <i>Orophea</i>	26
Schlüssel zu den Arten der Untergattung <i>Sphaerocarpon</i>	28
Synoptischer Schlüssel	29
<i>Orophea</i> Blume	31
Untergattung <i>Orophea</i>	32
Untergattung <i>Sphaerocarpon</i>	58
Arten unsicherer Stellung	68
Ausgeschlossene Arten	70
Sammler Index	74
Literatur	77
Index	79

SUMMARY

The genus *Orophea* Blume (Annonaceae: Saccopetaleae) has been revised with the following main results:

- The genus in the circumscription of most authors is not monophyletic, but biphyletic. The genus *Mezzettiopsis* Ridley has to be reinstated.
- *Pseuduvaria*, *Mitrephora*, *Petalolophus*, *Oreomitra*, *Schefferomitra*, *Goniothalmus*, *Exellia*, *Popowia*, *Richella*, *Phaeanthus*, *Trivalvaria* and *Atopostema* are not closely related to *Orophea* as supposed by Fries (1959).
- For the tribe in which *Orophea* has to be placed, the name Saccopetaleae Hook. f. & Thomson has to be accepted for nomenclatural reasons. Its members are *Miliusa*, *Orophea*, *Mezzettiopsis*, *Phoenicanthus*, *Alphonsea* and *Platymitra*.

* Gegenwärtige Anschrift: Rijksherbarium, Postfach 9514, 2300 RA Leiden, Niederlande.

- Characters of the genus have been studied and a new classification below genus level has been proposed, i. e. subgenera *Orophea* and *Sphaerocarpon* Keßler, subgen. nov.
- Transverse sections through the cavity of some inner petals show characteristic glandular tissue thus demonstrating that these cavities are nectary glands.
- For the tribe and the genus a dichotomous and a synoptical key are provided allowing determination at least in fertile state.
- The 85 known names have to be reduced to 37 species, including 11 species described as new. Some species have to be united, many have to be transferred to different genera such as *Pseuduvaria*, *Mitrephora*, *Popowia*, *Alphonsea*, *Phoenicanthus*, *Sageraea*, *Guamia* or *Mezzettiopsis*.
- Distribution patterns of the genus and the species have been presented. A laurasian origin of the group is probable.

EINLEITUNG

Die überwiegend in den tropischen Tieflandsregenwäldern verbreitete Familie der Annonaceae ist, nachdem Diels (1912) die Gattung *Eupomatia* als Vertreter einer eigenen Familie erkannt hat, eine natürliche taxonomische Einheit mit ungefähr 130 Gattungen und vielleicht 2300 Arten. Die infrafamiliäre Gliederung in natürliche Gruppen bereitet einige Schwierigkeiten, besonders wegen der großen Einheitlichkeit in Bezug auf die vegetativen, die Blüten- bzw. die Fruchtmerkmale und die Holz Anatomie. Die Gattung *Orophea* aus den südostasiatischen Tropen ist im Gegensatz zu vielen anderen Gattungen leicht an ihren Blüten kenntlich, dennoch ist sie bis heute keiner vollständigen Revision unterzogen worden. Sinclair (1955) bearbeitete zwar die Arten der malayischen Halbinsel, stellte die Teilrevision aber nicht in einen größeren systematischen Zusammenhang. Die Zahl der Binome war mittlerweile auf 85 angestiegen und viele Exsikkate waren unter einem falschen Namen abgelegt worden oder konnten überhaupt nicht bestimmt werden. Das Ziel meiner Untersuchungen war es, die Artnamen einer kritischen Prüfung zu unterziehen und anschließend die Gliederung der Gattung nachzuzeichnen. Im Zuge der Arbeit mußte die Zahl der angenommenen Arten drastisch auf 37 (einschließlich 11 Neubeschreibungen) reduziert werden.

MATERIAL UND METHODEN

Meine Untersuchungen stützen sich auf Exsikkate der folgenden Herbarien (Standardabkürzungen nach Index Herbariorum):

A	Arnold Arboretum, Harvard University, Cambridge, Massachusetts
AAU	Herbarium Jutlandicum, Aarhus University
ABD	University of Aberdeen
B	Botanisches Museum Berlin Dahlem
BM	British Museum, Natural History, London
C	Botanical Museum, University of Copenhagen
E	Herbarium of the Royal Botanic Gardens, Edinburgh
G	Conservatoire et Jardin botanique de Genève
GH	Gray Herbarium, Harvard University, Cambridge, Massachusetts
HBG	Institut für Allgemeine Botanik und Botanischer Garten, Hamburg
IBSC	South China Institute of Botany, Academia Sinica, Guangzhou

K	Royal Botanic Gardens, Kew
L	Rijksherbarium, Leiden
M	Botanische Staatssammlung München
NY	New York Botanical Garden
P	Muséum National d'Histoire Naturelle, Laboratoire de Phanérogamie, Paris
U	Instituut voor Systematische Plantkunde, Utrecht
US	United States National Herbarium, Washington
WU	Botanisches Institut der Universität, Wien
Z	Institut für Systematische Botanik der Universität, Zürich

Den Direktionen dieser Institutionen danke ich recht herzlich, daß sie mir so bereitwillig und großzügig das von mir erbetene Material überließen. Insbesondere fühle ich mich Prof. Dr. P. S. Ashton, Harvard, Prof. Dr. C. Kalkman, Leiden, Prof. Dr. E. Hennipman und Dr. P. Maas, Utrecht, Prof. Dr. H. Merxmüller, München, Dr. J. Hedge, Edinburgh, Dr. B. Verdcourt und Herrn L. L. Forman, Kew, Prof. Dr. A. Le Thomas, Paris, und Herrn Kamarudin Mat Salleh, Aberdeen, zu Dank verpflichtet, die sich gegenüber meinen Anliegen und Besuchen sehr aufgeschlossen und kooperativ zeigten. Herrn Prof. Dr. H. Huber, Kaiserslautern danke ich besonders für Anregung, Diskussion und ständige Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit, Herrn Dr. W.-R. Arendholz, Herrn M. J. Zink, ebenfalls Kaiserslautern und Herrn Dr. P. W. Leenhouts, Leiden, für das Korrekturlesen und hilfreiche Anmerkungen.

Herr Prof. Dr. K. Kubitzki, Hamburg, ermöglichte mir im Rahmen des Projektes 'Families and Genera of Vascular Plants' den Besuch der Herbarien in Großbritannien. Dafür und für die Diskussionen meiner Familienbearbeitung der Annonaceen bedanke ich mich sehr. Dr. M. Roos, Utrecht, überließ mir freundlicherweise die Vorlagen zu den Verbreitungskarten und Herr P. Honnef, Recklinghausen, bin ich von ganzem Herzen dankbar für die Reinzeichnungen, die er mit großer Sorgfalt und unermüdlicher Geduld hergestellt hat.

Um die Blütenstrukturen sichtbar zu machen, war es erforderlich, Knospen oder Blüten in 3%iger Natronlauge aufzuweichen, weil die Blütenorgane spröde sind und im trockenen Zustand schnell brechen. Das Einweichen über Nacht mit Detergentien genügte nicht, um das Material biegsam zu machen.

ALLGEMEINER TEIL

MERKMALSBESTAND DER GATTUNG OROPHEA

Vegetativer Bereich

Wie alle übrigen Annonaceen auch, sind die Oropheen Holzgewächse. Meist handelt es sich um mittelgroße Bäume von 6–10 m Höhe. Vereinzelt werden sie, wie *O. cuneiformis* und *O. kostermansiana* 12–25 m hoch. Kleinere Arten, die nur eine Höhe von bis zu 4 m erreichen, sind *O. hirsuta*, *O. kerrii*, *O. multiflora* und *O. uniflora* aus der Untergattung *Sphaerocarpon* sowie *O. merrillii* und *O. chlorantha* aus der Untergattung *Orophea*. Die *Sphaerocarpeen* bleiben insgesamt meist niedriger, im Durchschnitt erreichen sie 6–8 m Höhe.

Jüngere Zweige sind meist dicht anliegend behaart, selbst in den Fällen, wo das Indument auf den Blättern, wie in der Untergattung *Sphaerocarpon*, in der Regel fehlt. Ältere sind kahl, getrocknet schwarz, manchmal grau, mit zahlreichen linsenförmigen Lentizellen.

Der Blattstiel ist kurz und dicklich, bis 4 mm lang, 0,5 mm im Durchmesser (Subg. *Sphaerocarpon*), in einzelnen Fällen kann er bis 1 cm lang und 4 mm im Durchmesser werden (*O. leytensis*, *O. megalophylla*, *O. flagellaris*), was im Zusammenhang mit den für die Gattung sehr großen Blättern (20–30 cm lang) zu sehen ist. Die Spreite ist verschieden geformt: meist länglich bis elliptisch, zugespitzt, manchmal schmal bis breit eiförmig. *Orophea uniflora* und *O. tonkinensis* besitzen die kleinsten Blätter, die nur bis zu 4 cm lang werden. Der Blattgrund ist schmal bis breit keilförmig oder gerundet, manchmal auch schwach herzförmig (*O. flagellaris*, *O. hirsuta*). Bei manchen Arten kommen deutliche Träufelspitzen vor (*O. dodecandra* u. a.), die von der Lamina plötzlich abgesetzt erscheinen. In den übrigen Fällen geht die Spreite gleichmäßig in die mehr oder weniger ausgezogene Spitze über, was auch sonst in der Familie üblich ist. Immer sind die Blätter ganzrandig und ungeteilt. Die Mittelrippe ist oberseits am trockenen Blatt eingesenkt, auf der Unterseite tritt sie mit den Fiederadern deutlich hervor. Die Adern 2. Ordnung gehen mit stumpfen Winkeln ab und verschmelzen in der Regel 2–3 mm vor dem Rand, bei einigen Vertretern (*O. dodecandra*) 5–10 mm davor, bei wenigen anderen sind sie nur sehr undeutlich sichtbar. Klucking (1986) unterscheidet ebenfalls zwei Gruppen innerhalb der Gattung, die eine mit einem stark hervortretenden Aderungsmuster und eine zweite mit einem schwach hervortretenden Aderungsmuster. Korrigiert man die Bestimmungsfehler, kann die erste Gruppe mit der Untergattung *Orophea* und die zweite mit *Sphaerocarpon* gleichgesetzt werden. Sie unterscheiden sich noch dadurch, daß erstere eine 'early phase venation' (der Winkel, den Mittelrippe und die geknieten Fiederadern einschließen, ist kleiner als 40 Grad und der Abstand zwischen den Sekundäradern beträgt ungefähr ein Zehntel der Blattlänge) und die letztere eine 'middle phase venation' (der Winkel, den Mittelrippe und gebogene Fiederadern einschließen, beträgt ungefähr 45 Grad und der Abstand zwischen den Sekundäradern beträgt ein Zehntel der Blattlänge oder mehr) aufweisen.

Die Behaarung der Blätter ist ziemlich einheitlich und besteht bei den Arten der Untergattung *Orophea* aus einfachen, weichen bis steifen, manchmal abstehenden Haaren. Die andere Artengruppe ist beiderseits meist vollständig kahl, manchmal findet man Reste des Induments in der eingesenkten Mittelrippe. Eine Ausnahme bildet *O. hirsuta* aus der Untergattung *Sphaerocarpon*, die lang, abstehend, rotbraun behaart ist.

Floraler Bereich

In der Gattung können an ein und demselben Zweig Blütenstände vorkommen, die axillär oder supraaxillär stehen. Die zweite Ausprägung kann man sich als Emporrücken des Blütenstandsstiels auf der Abstammungssachse entstanden denken, wobei eine Verwachsung zwischen Pedunculus und Sproßachse eintritt, die schließ-

lich den Blütenstand einige Millimeter über dem Tragblatt inseriert erscheinen läßt. Der Blütenstand besteht aus wenig- bis vielblütigen Rhipidien. Bei *O. kostermansiana* und *O. myriantha* ist die Infloreszenz sehr stark verzweigt und trägt bis zu 80 Blüten. Einen auffallenden Blütenstand besitzt die neu beschriebene Art *O. flagellaris*, die an einem bis zu 30 cm langen, mit einigen Schuppenblättchen besetzten, hängenden Blütenstandsstiel eine einzige Endblüte aufweist.

Die Blüten sind hypogyn und zwittrig und mit 5–15 mm Länge für die Familie klein. Die Sammler geben folgende Farben für einige Arten an: rot: *O. rubra*; rot/grün: *O. kerrii*, *O. kostermansiana*, *O. polycarpa*; rot/weiß: *O. hirsuta*; gelblich-grün: *O. chlorantha*, *O. cumingiana*; rosa/weiß: *O. corymbosa*; weiß: *O. alba*, *O. flagellaris*; gelb: *O. celebica*, *O. thorelii*, *O. katschallica*, *O. multiflora*, *O. myriantha*; gelb/purpur: *O. brandisii*, *O. enterocarpa*, *O. maculata*. Von *O. cuneiformis* berichtet der Sammler Kerr, daß die Blüten Zitronenduft ausströmen.

Die Blütenhülle besteht aus einem dreizähligen Sepalenkreis und 2 voneinander in Größe und Form abweichenden, ebenfalls dreizähligen Petalkreisen. Sepalen und Petalen liegen in der Knospenlage klappig und wechseln mit dem Androezeum und dem Gynaezeum ab.

Die Sepalen haben keinen großen diagnostischen Wert, da sie in allen Arten ziemlich gleich gestaltet sind, nämlich schmal bis breit eiförmig, manchmal, wie bei *O. maculata* oder *O. flagellaris*, ziemlich zugespitzt. In einigen Fällen sind sie am Grund verwachsen, meistens jedoch frei.

Die zwei Kreise der Petalen sind immer unterschiedlich ausgebildet: Der äußere Dreierwirtel sieht den Sepalen ähnlich, nur ist er ungefähr doppelt so groß. Die inneren drei Kronblätter sind kurz oder lang genagelt mit rautenförmigen Spreiten, die kapuzenförmig über die innersten Blütenorgane zusammengebogen sind. Diese Petalen täuschen eine randliche Verwachsung vor, werden aber nur durch die Verfilzung längerer Haare zusammengehalten. Bei *O. maculata* sind die Spitzen dieses Kronwirtels lang ausgezogen und nach außen zurückgeschlagen. In der Untergattung *Sphaerocarpon*, wo das Indument auch schon im vegetativen Bereich nur spärlich vorhanden ist, kann es geschehen, daß die inneren Petalen sich frühzeitig voneinander lösen, da auch die Blütenorgane meist nur schwach behaart sind. Einige Petalen innerhalb der Untergattung *Orophea* besitzen eine ziemlich fleischige Konsistenz (*O. megalophylla*, *O. kostermansiana*, *O. leytenis* und *O. myriantha*), die der anderen Untergattung sind immer zart. Die Laminae bei *O. kostermansiana* und *O. myriantha* sind besonders ausgestaltet, über dem waagrechten Nektarium nach innen vorgewölbt, verdecken es vollständig und die Spitze ist ein wenig nach außen gebogen. Trotz der relativen Einförmigkeit ihrer Gestalt unterscheiden sich die inneren Petalen deutlich in der Skulptur der Spreiteninnenseiten. Man kann sechs Gruppen unterscheiden:

1. Die Innenseite der Lamina ist nicht skulptiert (*O. desmos*, *O. enneandra*, *O. hexandra*), Abb. 1 A
2. Die Innenseite der Lamina besitzt 1 waagrechtes Nektarium (*O. celebica*, *O. corymbosa* u. a.), Abb. 1 B

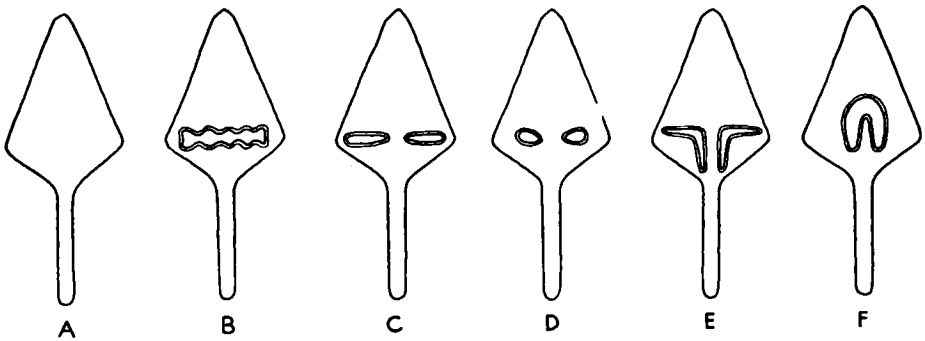


Abb. 1

3. Die Innenseite der Lamina besitzt 2 waagrechte, längliche Nektarien (*O. dodecandra*, *O. trigyna* u.a.), Abb. 1C
4. Die Innenseite der Lamina besitzt 2 waagrechte, rundliche Nektarien (*O. maculata*, *O. chlorantha*), Abb. 1D
5. Die Innenseite der Lamina besitzt 2 mehr oder weniger senkrechte hakenförmige Nektarien (*O. polycarpa*, *O. zeylanica* u.a.), Abb. 1E
6. Die Innenseite der Lamina besitzt anders gestaltete Nektarien: hufeisenförmig, dreieckig, polsterförmig (*O. kerrii*, *O. flagellaris*, *O. hirsuta*), Abb. 1F

Die Nektarien wurden zwar schon von Blume (1830) beschrieben und abgebildet, ihr diagnostischer Wert wurde jedoch auch in der Folgezeit nicht erkannt. Deshalb gab es zahlreiche Fehlbestimmungen und selbst Backer (1963) faßt die Arten mit bzw. ohne Nektarien zusammen, was mir nicht gerechtfertigt erscheint, weil keine Übergänge vorkommen. Daß es sich bei diesen Strukturen tatsächlich um Nektarien handelt, beweisen Querschnitte durch das Gewebe der inneren Petalen: Das Drüsengewebe ist aus kleinen, isodiametrischen Zellen aufgebaut, deren Wände dünn und mit einer Kutikula versehen sind. Mit Astrablau-Safranin färben sich die Zellwände blau, was auf das ausschließliche Vorkommen von Zellulose hinweist. Leider kann man an den getrockneten Blütenblättern weitere Kennzeichen für Drüsentätigkeit, wie den Plasmareichtum der Zellen und eventuell die großen Kerne, nicht mehr beobachten.

Innerhalb der Familie haben es die Oropheen und *Phoenicanthus* auf die stärkste Reduktion der Staubblattzahl gebracht. Sie kann bei den untersuchten Arten 3, 6, 9 oder 12 betragen. Bei allen Vertretern sind sie einförmig gestaltet: keilförmig, fleischig, mit einem schmalen Konnektiv zwischen den unseptierten Theken, das die Pollensäcke auf der Oberseite nicht verdeckt. Dies ist der seltenere miliusoide Typus (Abb. 2A), im Gegensatz zum uvarioiden (Abb. 2B), bei dem die Theken mehr oder weniger vollständig vom Konnektivfortsatz bedeckt sind und der innerhalb der An-

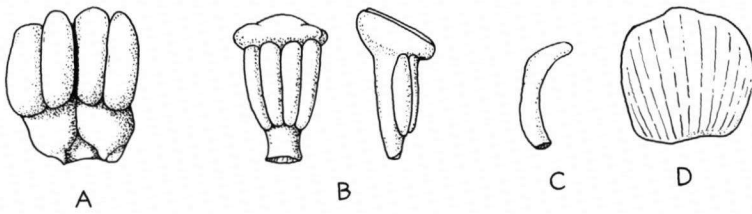


Abb. 2

nonaceen für die Mehrzahl der Gattungen charakteristisch ist. Außer den Staubblättern lassen sich bei vielen Arten noch Staminodien beobachten. Diese kann man in zwei Typen unterteilen, solche die eine stäbchenförmige (Abb. 2 C) und solche die eine halbkreisförmige Gestalt (Abb. 2D) besitzen. Ihre Zahl ist auf 3 oder 6 festgelegt und sie kommen nur bei einer Reihe von Arten in der Untergattung *Orophea* vor.

Das Gynaezeum ist ebenfalls wenigzählig. Die höchste Anzahl der Karpelle ist 12 (*O. polycarpa*, *O. kerrii*), die nur, wie die Anzahl 9 (*O. zeylanica*), in der Untergattung *Sphaerocarpon* vorkommt, sie kann aber auf 6 oder 3 reduziert sein. Die Einzelkarpelle fallen in zwei Gruppen: dicht anliegend behaarte in der Untergattung *Orophea*, kahle in der Untergattung *Sphaerocarpon*. Sie sind seitlich etwas zusammengedrückt, schmal länglich, im jungen Zustand nie rundlich. Der Stylulus fehlt meist oder ist ziemlich kurz, die zylindrischen Narben sind in vielen Fällen nach außen abgewinkelt, nur wenn sie sehr kurz sind, stehen sie mehr oder weniger senkrecht hoch. Die hyalinen, gallertigen Einzelnarben stoßen aneinander und bilden, von oben betrachtet, eine einheitliche gelappte Scheibe, welche außerdem teilweise noch durch einen Schleimpfropf überdeckt sein kann, das extragynaezische Compitum, um die Terminologie von Endress (1982) zu gebrauchen. Die Untergattung *Orophea* zeichnet sich durch mehrere Samenanlagen aus, die übereinander angeordnet sind. *Orophea (Orophea) brandisii* ist charakterisiert durch ein einziges Ovulum per Karpell. Die Untergattung *Sphaerocarpon* besitzt konstant 2 Samenanlagen pro Fruchtblatt.

Auch in den Fällen, wo die Karpelle kahl sind, ist der Torus in der Regel mit Haarbüscheln bedeckt. Sie sind meist zu mehreren aneinander gereiht und stehen zwischen den Reproduktionsorganen.

Reife Früchte sind an den Exsikkaten und wahrscheinlich wegen der Nachstellung durch die sie verbreitenden Tiere auch an den Bäumen selten zu finden. Man kann zwei Formen unterscheiden, die zylindrischen mit 1–8 Samen und die kugeligen mit stets 2 Samen. Die *Carpidia* (schon bei Bischoff (1839) als Diminutiv von *Carpellum* gebraucht für aus Blüten mit apocarpem Gynaezeum hervorgehende Früchtchen) sind zwischen den Samen mehr oder weniger eingeschnürt, was besonders deutlich bei *O. desmos* ausgeprägt ist. Diese Form von Früchtchen ist bis zu 12(–15?) cm lang und bis zu 2 cm im Durchmesser, sie sitzen auf kurzen Stielen oder letztere fehlen

überhaupt. Die kugeligen Früchtchen der Untergattung *Sphaerocarpon* sind im getrockneten Zustand meist 15 mm im Durchmesser, manchmal bis 3 cm (*O. glabra*), der Stiel ist 2–3 mm lang. Beide Typen bleiben auch nach der Reife der Samen geschlossen. Die Samen sind entweder zylindrisch (Untergattung *Orophea*) oder halbkugelig. Die Fruchtschale ist im getrocknetem Zustand dünn (1–2 mm dick) und wahrscheinlich nur wenig fleischig.

Eine Chromosomenanalyse wurde bisher nur in einer Art durchgeführt. Okada & Ueda (1984) geben für *O. corymbosa* (unter dem Namen *O. hexandra*!) die Zahl der Chromosomen in den somatischen Zellen mit $2n = 18$ an.

Von einige Mitglieder der Gattung untersuchte Walker (1971) die Pollenstruktur mit Hilfe des Lichtmikroskopes. Die Einzelkörner sind rundlich, von mittlerer Größe (40–50 μm im Durchmesser), inaperturat. Sie besitzen ein Tectum und die Columellae sind voneinander deutlich getrennt. Seine Vermutung, *O. ellipanthoides* und *O. luzoniensis* seien wegen ihrer Tetradenpollen *Pseuduvaria* zuzuordnen, kann ich nur bestätigen. Leider sind nur drei Arten aus der Untergattung *Orophea* untersucht worden, nämlich *O. cumingiana*, *O. enterocarpa* und *O. leytenis*. Die übrigen vier fallen in die Synonymie von *O. cumingiana*.

Einige Vertreter der Annonaceen sind auf ihre Inhaltsstoffe ziemlich gut untersucht. Von *Orophea* existieren nur vereinzelte Untersuchungen über die chemische Natur der Pflanzenstoffe. Leboeuf et al. (1982) geben in ihrem Review der Phytochemie der Annonaceae keine Hinweise auf Bearbeitungen der Gattung. Hegnauer (1964, nach Greshoff, 1898) berichtet über die für die Familie üblichen Benzylisochinolinalkaloide, die bei *Orophea* entdeckt worden seien. Kamaliah Mahmood et al. (1986) weisen für *O. enterocarpa* zwei Aristolaktame (Enterocarpan I und II), ebenfalls aus der Benzylisochinolinbasenfamilie, nach. Ätherische Öle sind ebenfalls vorhanden, da Ölzellen in der Familie ganz allgemein verbreitet sind und auch in dieser Gattung vorkommen. Insektizide Wirkung einiger Substanzen, aber wahrscheinlich nicht identisch mit alkaloiden Verbindungen, wurden für die Gattung *Annona* nachgewiesen (Hegnauer, 1964 nach Tattersfield-Potter, 1940). Direkte insektizide Wirksamkeit wurde bei *Orophea* bisher nicht beobachtet, Thothathri (1966) vermutet aber im Blattsaft von *O. katschallica* von den Andamanen zumindest 'some chemical substance which is insecticidal or insect-repellent' (s. Beschreibung S. 41).

STELLUNG DER GATTUNG INNERHALB DER FAMILIE

Im Laufe der Zeit ist von verschiedenen Autoren der Versuch unternommen worden, die Gattungen der Annonaceen in ein System einzuordnen. Dabei wurde anfangs kein Wert darauf gelegt, ob es sich um echte Verwandtschaften handelt, sondern mehr darauf, daß sich die Gattungen gut aufschlüsseln ließen. In vielen Fällen war und ist bis heute eine phylogenetische Anordnung auch gar nicht möglich, da viele Bindeglieder noch nicht bekannt sind. In den letzten Jahrzehnten haben sich besonders Sinclair (1955), Fries (1959), Hutchinson (1964) und Walker (1971, 1972) um ein besseres Verständnis der Großgliederung innerhalb der Familie bemüht. Diese Klassifizie-

rungen sind aber ebenfalls weit davon entfernt einen Anspruch auf Vollständigkeit zu bieten oder gar die natürliche Verwandtschaft in allen Formenkreisen aufzuzeigen. Das macht sich besonders bei Hutchinson (1964) bemerkbar, der einige Gattungen wie *Brieya* (jetzt *Piptostigma*, Fries, 1959) oder *Saccopetalum* (jetzt *Miliusa*, Sinclair, 1955) u. a. neu aufleben läßt, obwohl diese schon lange als Synonyme bestätigt worden sind. Sinclair (1955) arbeitete nur mit asiatischen Vertretern der Familie, Fries (1959) hauptsächlich mit amerikanischen Gattungen, und Walker (1971) nutzte für seine Anordnung fast ausschließlich pollenmorphologische Merkmale

Alle Bearbeiter, mit Ausnahme von Walker, unterteilen die Familie in die zwei Unterfamilien Annonoideae und Monodoroideae. Diese Einteilung fußt auf der speziellen Gynaezumstruktur der beiden Gattungen *Monodora* und *Isolona*: parakarper Fruchtknoten (Guédès & Le Thomas, 1981; Deroin, 1985) oder Karpidien mit laminaler Plazentation (Leins & Erbar, 1982), je nach Interpretation. Dieses Merkmal allein rechtfertigt meiner Meinung nach jedoch nicht eine solch fundamentale Trennung, die außerdem nicht durch andere Merkmale gestützt werden kann.

Einige Verwandtschaftskreise sind scharf umrissen und haben bei den einzelnen Autoren kaum Änderungen erfahren (*Annona*, *Duguetia*, *Trigynaea* und *Guatteria* Gruppe sensu Fries). Andere Gattungen dagegen sind in den verschiedenen Systemen in den unterschiedlichsten Gruppen aufgetaucht. Dazu gehört unter anderem auch *Orophea*, die mit einer großen Zahl von Gattungen in verwandtschaftlichen Zusammenhang gebracht wurde. Bei Sinclair (1955) ist sie in der Tribus Miliuseae zu finden, zusammen mit den Gattungen *Marsypopetalum*, *Phaeanthus*, *Miliusa*, *Alphonsea* und *Platymitra*; bei Fries (1959) erscheint sie in der *Orophea* Gruppe mit *Platymitra*, *Petalolophus*, *Oreomitra*, *Schefferomitra*, *Goniothalamus*, *Exellia*, *Pseuduvaria*, *Mitrephora*, *Popowia*, *Richella*, *Phaeanthus*, *Trivalvaria* und *Atopostema*. Walker (1971) stellt sie, wie die meisten anderen Gattungen, in seine Tribus Uvarieae, die jedoch, wie er selbst ausführt, weiter unterteilt werden müßte.

Aus diesen wenigen Beispielen folgt, daß die Gattung *Orophea* bisher sicher noch nicht den richtigen Platz im System der Annonaceen gefunden hat. Versucht man mit den Kenntnissen, die ich mit Hilfe meiner Bearbeitung dieser Gattung bzw. der Nachbargattungen gewonnen habe und dem vorhandenem Wissen an das Problem heranzugehen, ergibt sich eine andere Anordnung. Da *Orophea* bei Hutchinson (1964) gleich an zwei verschiedenen Stellen seines Systems auftaucht, kann man davon ausgehen, daß seine Gruppen unnatürlich sind und hier nicht weiter diskutiert werden müssen. Sinclair (1955) gibt für den malayischen Raum eine brauchbare Revision und bietet für die Gattungen, die dort verbreitet sind, auch ein neues Verwandtschaftskonzept. Die oben erwähnten Gattungen sind auch meiner Meinung nach miteinander verwandt, bis auf *Marsypopetalum* und *Phaeanthus*, die ich auf Grund ihrer abgestutzten Staubblätter nicht in diese Tribus stellen möchte. *Mezzettiopsis* faßte Sinclair (1952, 1955) als Synonym von *Orophea* auf, was mir jedoch nicht gerechtfertigt erscheint. Er betont, daß *Mezzettiopsis* eng mit der Artengruppe *O. hastata*, *O. dodecandra* und *O. palawanensis* verwandt, wenn nicht gar konspezifisch sei. Diese Aussage muß jedoch modifiziert werden. *Orophea hastata* und *O. palawanensis* aber *O. dodecandra* nur sensu King nicht sensu Miquel (s. Anmerkung

zur Artbeschreibung) sind auch meiner Auffassung nach mit *Mezzettiopsis* artgleich aber es gibt einige gewichtige Gründe, sie als selbständige Gattung aufrecht zu erhalten und sie nicht in die Gattung *Orophea* zu stellen:

	Untergattung <i>Sphaerocarpon</i>	<i>Mezzettiopsis</i>
Petalen	rautenförmig, lang genagelt, kapuzenförmig über den Reproduktionsorganen zusammengebogen, an den Rändern zusammenhängend	länglich, am Grund löffelförmig verbreitert, nicht genagelt, nicht über den Reproduktionsorganen zusammengebogen, sondern Spitzen nach außen zurückgeschlagen, frei
Nektarien	vorhanden	fehlend
Zahl der Stamina	bis 12, in Kreisen angeordnet	15–30, nicht in Kreisen
Zahl der Karpelle	bis 12, in Kreisen angeordnet	15–30, nicht in Kreisen
Zahl der Samenanlagen und der Samen	zwei	vier
Samen	halbkugelig	scheibenförmig
Zwischenintegument	fehlend	vorhanden

Auch Christmann (1986) plädiert auf Grund von samenanatomischen Arbeiten an den beiden Gattungen (*Orophea*: Zwischenintegument fehlend, *Mezzettiopsis*: Zwischenintegument vorhanden) für deren generische Trennung. In seinem Beitrag zitiert er allerdings Fries (1959), der angeblich *Mezzettiopsis* als monotypische Gattung aufrecht erhalten habe. Dieser hat sich jedoch wie Sinclair (1952, 1955) der Auffassung angeschlossen, nach der *Mezzettiopsis* als Synonym von *Orophea* anzusehen ist. Ich befürworte jedoch eine erneute Trennung der beiden Nachbargattungen, denn aus den verschiedenartigen Blütenstrukturen der beiden Sippen resultiert sicher auch ein unterschiedlicher Bestäuberkreis, sodaß von daher ebenfalls eine Trennung gerechtfertigt ist.

Phoenicanthus, eine endemische Gattung aus Ceylon, muß wegen ihrer miliusoiden Stamina in dieser Tribus untergebracht werden. Ihre beiden Arten wurden eine Zeit lang als Oropheen aufgefaßt, sind aber auf Grund ihres Blütenbaus (zwei Kreise von ungefähr gleichlangen Petalen, innere Petalen nicht rautenförmig) sicher in eine eigene Gattung zu stellen und schließen sich mit ihrem Merkmalsbestand eher der Gattung *Alphonsea* an, in der sie auch von Finet & Gagnepain (1907) eingegliedert wurden.

Die *Orophea* Gruppe sensu Fries (1959) ist durch 'klappige Petalen charakterisiert, von denen die inneren zusammengebogen sind und oben an der Spitze zusammenhängen, so daß sie ein Gewölbe oder eine Mütze über den Geschlechtsorganen bilden.' Dieses Merkmalssyndrom scheint mir in der Familie mehrmals unabhängig

voneinander entstanden zu sein, wie die Beispiele *Orophea*, *Mitrephora*, *Pseuduvaria*, *Goniothalamus*, *Trivalvaria*, *Anomianthus*, einige Uvarien und *Ophrypetalum* zeigen. Auch wenn sich *Pseuduvaria* und *Orophea* in der äußeren Gestalt ihrer Blüten sehr stark ähneln, halte ich diese Ausbildung nur für eine Konvergenzerscheinung, weil sie in zwei weit von einander getrennt stehenden Triben (Uvarieae und *Orophea* Gruppe sensu Fries) vorkommt. Die Gruppe um *Orophea*, wie ich sie fasse, muß aus den folgenden nomenklatorischen Gründen den Tribusnamen Saccopetaleae tragen: Diese Tribus wurde zuerst von Hook. f. & Thomson (1855) geschaffen mit den Gattungen *Miliusa*, *Saccopetalum* und *Alphonsea*. Bei ihnen findet sich *Orophea* in der Tribus Mitrephoreae. Obwohl Benth. & Hook. f. (1862) mit einer fast identischen Diagnose und der Typusgattung *Saccopetalum* den überflüssigen Namen Miliuseae für diesen Formenkreis bilden, und Baillon (1868) *Saccopetalum* in die Synonymie von *Miliusa* verweist, muß aus Prioritätsgründen der Name Saccopetaleae beibehalten werden. Mit der Namensgebung haben die Autoren gleichzeitig auf den Holotyp der Gattung hingewiesen, nämlich *Saccopetalum*; ein Name, der heute nur noch in der Synonymie von *Miliusa* erscheint. Folgende Gattungen schließe ich in diesen Formenkreis ein: *Miliusa*, *Alphonsea*, *Phoencanthus*, *Platymitra*, *Orophea* und *Mezzettiopsis*.

Tribus Saccopetaleae Hook. f. & Thomson

Tribus Saccopetaleae Hook. f. & Thomson, Fl. Ind.: 92 (1855), emend. Keßler. – Typusgattung: *Saccopetalum* Benth., Pl. Jav. Rar.: 165 (1840).
Miliuseae Benth. & Hook. f., Gen. Pl. I, 2: 22 (1862), nom. superfl.

Blätter mit oben eingesenkter Mittelrippe, Sepalen und Petalen klappig, innere Petalen länger als äußere, selten gleichlang, Staubblätter miliusoid (nicht über den Theken verbreitert, Konnektivfortsatz oberhalb der Antheren in eine 0,1 mm lange Spitze ausgezogen oder gänzlich fehlend), Stamina und Karpelle wenigzählig (bis 30), bei *Orophea* und *Phoencanthus* bis 12, in trimeren Kreisen, rein austral-asiatisch verbreitet.

In der Tribus Saccopetaleae ist damit die Abgrenzung der einzelnen Gattungen geklärt, ein Problem stellen jetzt nur noch einige Formenkreise dar, die zwar nicht direkt verwandt sind, aber doch immer wieder gern mit *Orophea* verwechselt wurden und werden, so z. B. *Popowia*, *Polyalthia suberosa*, *Pseuduvaria* und *Mitrephora*. In der Tracht sieht *Popowia* sensu stricto manchen Oropheen der Untergattung *Orophea* zum Verwechseln ähnlich. Anhand der uvarioiden Stamina und der ungenagelten inneren Petalen lassen sie sich aber deutlich davon trennen. Ebenso ist es sehr schwierig *Polyalthia suberosa* im jungen vegetativen Zustand von Vertretern der Untergattung *Sphaerocarpon* zu unterscheiden. Inwieweit sie mit letzteren eventuell tatsächlich verwandt ist, läßt sich heute noch nicht mit Sicherheit sagen. Einige Blütenmerkmale, wie die konkaven, an der Basis etwas verschmälerten inneren Petalen und der kürzere, äußere Petalenkreis sprechen für eine entferntere Verwandtschaft. Ob es sich vielleicht um eine von *Poyalthia* geschiedene Gattung handelt, müßte durch eingehende Untersuchungen geklärt werden.

Die Konvergenz der Pseuduvarienblüten mit denen von *Orophea* ist auf den ersten Blick wirklich verblüffend. Schaut man sich nur die Sepalen und die Petalen an, kann man tatsächlich keinen Unterschied erkennen, selbst die bei *Orophea* so häufigen Nektarien auf der Innenseite der Spreite finden sich hier wieder. Diese gefurchten und so deutlich vom übrigen Gewebe abgegrenzten Strukturen finden sich sonst nur noch bei *Diclinanona* (Fries, 1959). Aus mehreren zum Blütenboden laufenden Längsrinnen bestehende Nektarien kann man in einigen anderen Gattungen z. B. *Uvaria*, *Anomianthus*, *Asimina* und *Enicosanthum* beobachten. Untersucht man jedoch die Reproduktionsorgane bei den Pseuduvarien, stellt man eine Besonderheit fest, die sonst in der Familie nicht sehr häufig vorkommt: Androdiözie, vielleicht auch funktionelle Diözie: neben rein männlichen Blüten an einer Pflanze, kommen Bäume vor, die zwittrige und männliche Blüten tragen. Bei dem Material, was ich bisher untersuchen konnte, waren wahrscheinlich alle Staubblätter der äußerlich hermaphroditen Blüten steril (Pollen kaum entwickelt und nicht in Tetraden, wie sonst in der Gattung üblich). Außerdem sind die uvarioiden Stamina in den rein männlichen Blüten immer sehr zahlreich, ihre Zahl ist nicht fixiert und sie sind nicht in Dreierwirteln angeordnet. Hat man blühendes Material vor sich und ist sich nicht sicher, ob es sich um *Orophea* oder *Pseuduvaria* handelt und will man keine Blüte aufkochen, um das Innere zu untersuchen, kann man sich in vielen Fällen damit helfen, daß der Blattstiel der Oropheen in der Regel nur bis 5 mm lang ist (Ausnahmen: *O. flagellaris*, *O. leytensis*, *O. megalophylla* bis 1 cm lang). Die Pseuduvarien besitzen im Gegensatz dazu einen Blattstiel, der mindestens 1 cm lang ist.

Mit *Mitrephora* ist *Orophea* im blühenden Zustand eigentlich nie zu verwechseln, obwohl in den Herbarien immer eine ganze Reihe von Exsikkaten falsch bestimmt waren. Bei dieser Gattung sind nämlich die Petalen des äußeren Kreises stets länger als der innere und die zahlreichen Staubblätter in den stets zwittrigen Blüten sind uvarioid.

NEUMGRENZUNG INNERHALB DER GATTUNG

Während meiner Bearbeitung der Gattung stellte sich heraus, daß sich die Arten in zwei natürliche Gruppen teilen lassen, die deutlich voneinander unterschieden sind. Sie besitzen aber gemeinsame Merkmale, die nicht rechtfertigen, sie in zwei getrennte Gattungen zu stellen, nämlich die geringe Anzahl von Stamina bzw. Karpellen, die Nektarien, die Ausbildung der inneren Petalen, auch wenn diese wahrscheinlich unabhängig bei den Pseuduvarien und den Mitrephoren entstanden sind, und die miliuoiden Staubblätter.

1. *Orophea* Blume subgenus *Orophea*

Typus generis subgenerisque: *Orophea hexandra* Blume, Bijdr.: 18 (1825).

Folia indumento provident, staminodia praesentia vel raro desunt, carpella tria vel sex, numquam novem vel duodecim, omnino hirsuta, ovula plerumque plusminusve sex, raro una usque ad tria, carpidia cylindrica, 3–13 cm longa, seminibus cylindricis, 1 cm longis, 5 mm diametris.

2. *Orophea* Blume subgenus *Sphaerocarpon* Keßler, *subg. nov.*

Typus subgeneris: *Orophea polycarpa* A. DC., *Mém. Anon.*: 39 (1832).

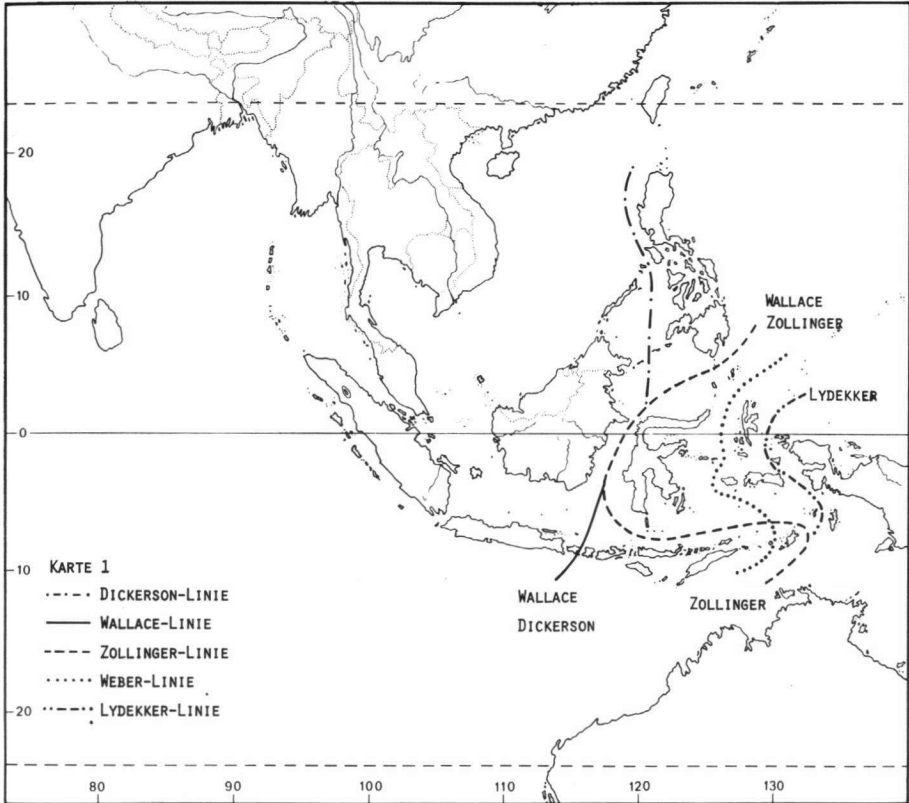
Folia plerumque glabra, *O. hirsuta* excepta, staminodia desunt, carpella tria, sex, novem vel duodecim, omnino glabra, ovula semper duo, carpidia globosa, 1–2(–3) cm in diametro, seminibus hemisphaericis.

Verbreitung

Der südostasiatisch-australische Raum, in dem die Gattung beheimatet ist, hat schon immer Anlaß zu vielen Spekulationen in Bezug auf die Floren- und Faunenverbreitung gegeben, da vor ungefähr 20 Millionen Jahren im mittleren Miozen in dieser Gegend das Sunda- und das Sahulschelf aufeinandergestoßen sind. Weil es sich hierbei um ursprünglich zwei verschiedene Kontinente handelt, die sich aus dem ehemaligen Laurasien (Sundaschelf) und dem Gondwanaland (Sahulschelf) gebildet haben, gab und gibt es berechtigtes Interesse für rezente Formenkreise Verbreitungsareale aufzuzeigen und mit den geologischen und paläontologischen Ergebnissen in Übereinstimmung zu bringen.

Tiergeographen waren stets beeindruckt von den scharfen Demarkationslinien zwischen der australischen und der kontinental-asiatischen Fauna. Schon Wallace (1863) bemerkte, daß der Westen und der Osten des malayischen Archipels sich faunistisch stärker unterscheiden als Südamerika von Afrika, obwohl diese beiden Kontinente durch den Atlantik sehr viel weiter voneinander geschieden sind. Im Laufe der Zeit entwickelten mehrere Autoren unter ihnen Zollinger (1857), Wallace (1863), Lydekker (1896), Weber (1904) und Dickerson (1928) verschiedene Linien, die die Grenze der beiden Verbreitungsgebiete (Karte 1) darstellen sollten. Eine Ausnahme bildet die Weberlinie, die angibt, wo sich die faunistischen Elemente Australiens und Asiens die Waage halten.

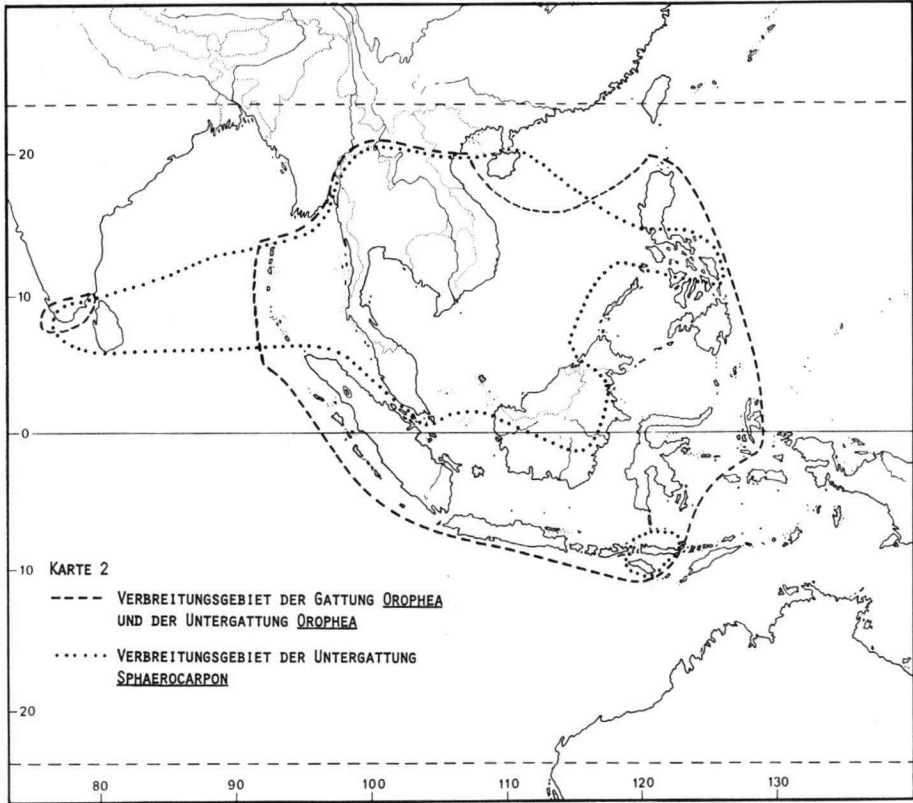
Die meisten Phytogeographen nahmen diese Linien nicht allzu ernst, sie unterstrichen vielmehr die Tatsache, daß sich die floristischen Elemente zwischen Australien und Neuguinea bzw. den Kleinen Sundainseln drastisch ändern. Van Steenis (1959) und Van Balgooy (1971) akzeptieren die Zollinger-Linie, die von ihrem Autor unabhängig von Wallace geschaffen wurde, für eine weitere Unterteilung ihrer Florenreiche. Sie führt östlich der Philippinen nach Süden, zwischen Borneo und Celebes hindurch, schwenkt dann nach Osten, zwischen Celebes und den Kleinen Sundainseln hindurch, bis sie östlich von Tanimbar nach Südwesten abschwimmt (Karte 1). Für einen Großteil der Gattungen mag diese Linie als östliche Grenze dienen, die sie nicht überschreiten, für die Gattung *Orophea* trifft das eben Gesagte jedoch nicht zu. Richtig daran ist indes, daß die Flora östlich von Borneo bzw. Bali stark an *Orophea*-Arten verarmt ist. So kommt nur noch *O. celebica* auf Celebes, Halmahera und Morotai vor und von den sehr weit verbreiteten Sippen findet sich je eine Aufsammlung von *O. polycarpa* auf Flores und Sumba. Ob es sich dabei um Schwierigkeiten der Gattung bei der Anpassung an das trockenere Klima handelt oder ob die Verteilung der Arten auch auf Barrieren zwischen den Landmassen zurückzuführen ist, kann ich nicht beurteilen, da fossile Funde von *Orophea* aus dieser



Karte 1

Region nicht bekannt sind. Es ist jedoch nicht ernsthaft anzunehmen, daß die Meeresstraßen schwierige Hindernisse für die Gattung bilden, da die fruchtfressenden Vögel (bes. Fruchttauben), durch die sie wahrscheinlich verbreitet wird, leicht von Insel zu Insel fliegen können und keine gravierenden Unterschiede in der Anzahl der Taubengattungen bzw. -arten westlich und östlich der Wallace Linie auftreten (Keast, 1981).

Im Norden überschreitet die Gattung den Wendekreis nicht und dringt im Süden bis Sumba vor. Im Westen kommen *O. erythrocarpa*, *O. thomsonii*, *O. zeylanica* und *O. uniflora* in Südwestindien vor, im Osten erreicht *O. celebica* Halmahera (Karte 2). In der gesamten neueren Literatur wird immer darauf hingewiesen, daß ein großer Teil der Arten auf West-Neuguinea (Vogelkop) vorkommen soll. Diese Behauptung stützt sich auf Diels, der von dort ungefähr ein Dutzend Arten neu beschrieb. Es hat sich aber herausgestellt, daß diese Pflanzen alle in andere Gattungen gestellt werden müssen.



Karte 2

Fast jede geographische Einheit besitzt ihre endemischen Arten, trotz der zoochoren, wahrscheinlich hauptsächlich ornithochoren Verbreitung der Karpidien:

Hainan: *O. hainanensis*.

Burma, Thailand, nördlich des Isthmus von Kra: *O. brandisii*.

Vietnam: *O. multiflora*, *O. thorelii*.

Philippinen: *O. glabra*, *O. leytenis*, *O. megalophylla*, *O. sericea*, *O. wenzelii*.

Südindien: *O. erythrocarpa*, *O. thomsonii*, *O. uniflora*, *O. zeylanica*.

Andamanen: *O. katschallica*.

Malayische Halbinsel, südlich des Isthmus von Kra: *O. chrysantha*.

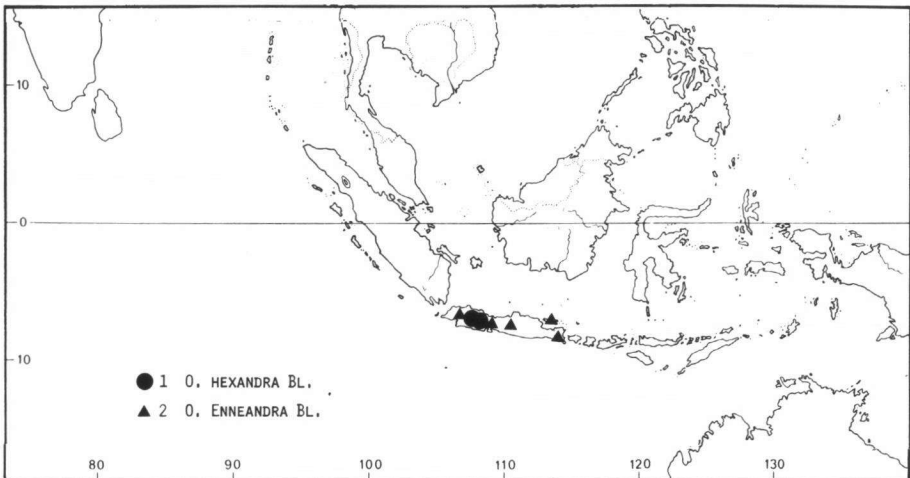
Borneo: *O. alba*, *O. clemensiana*, *O. dodecandra*, *O. flagellaris*, *O. kostermansiana*,
O. myriantha, *O. rubra*, *O. trigyna*.

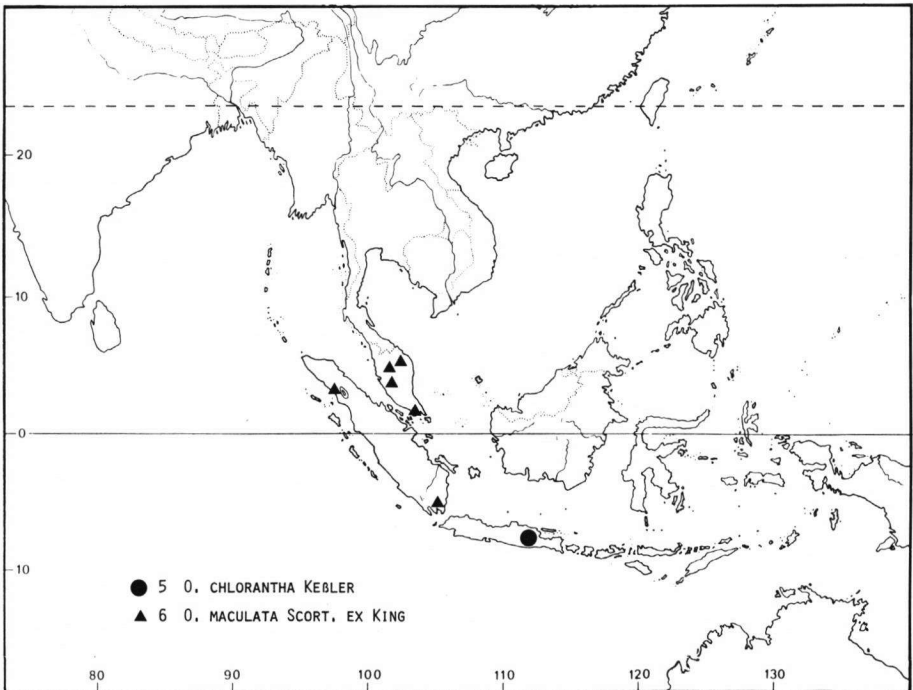
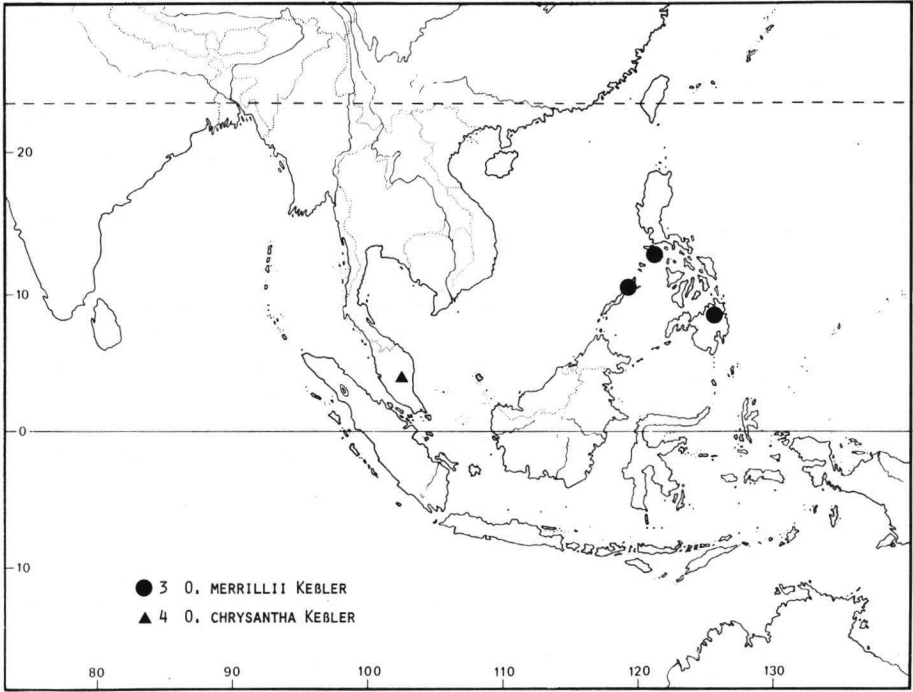
Celebes, Halmahera, Morotai: *O. celebica*.

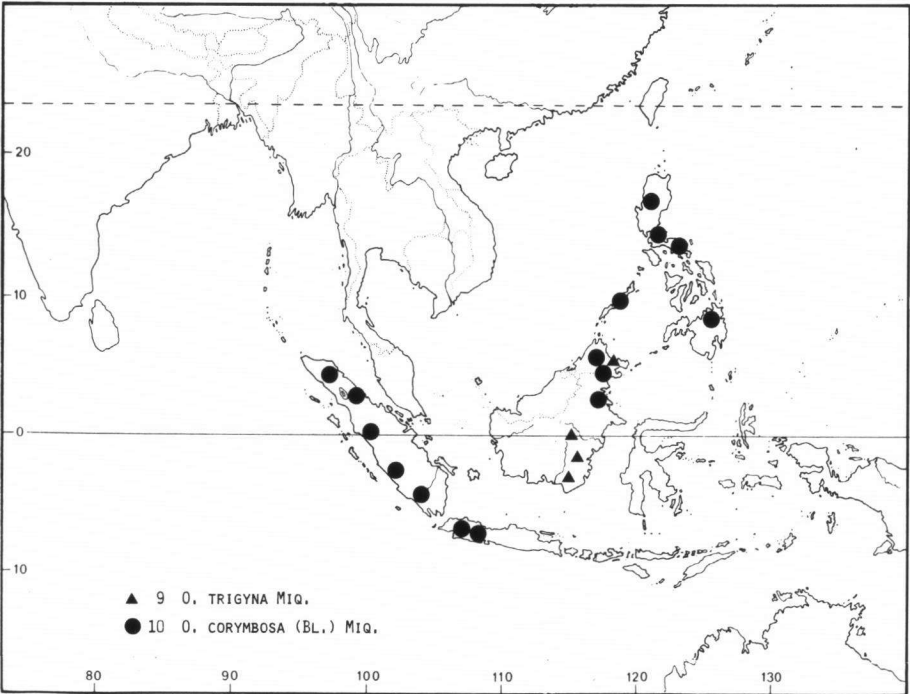
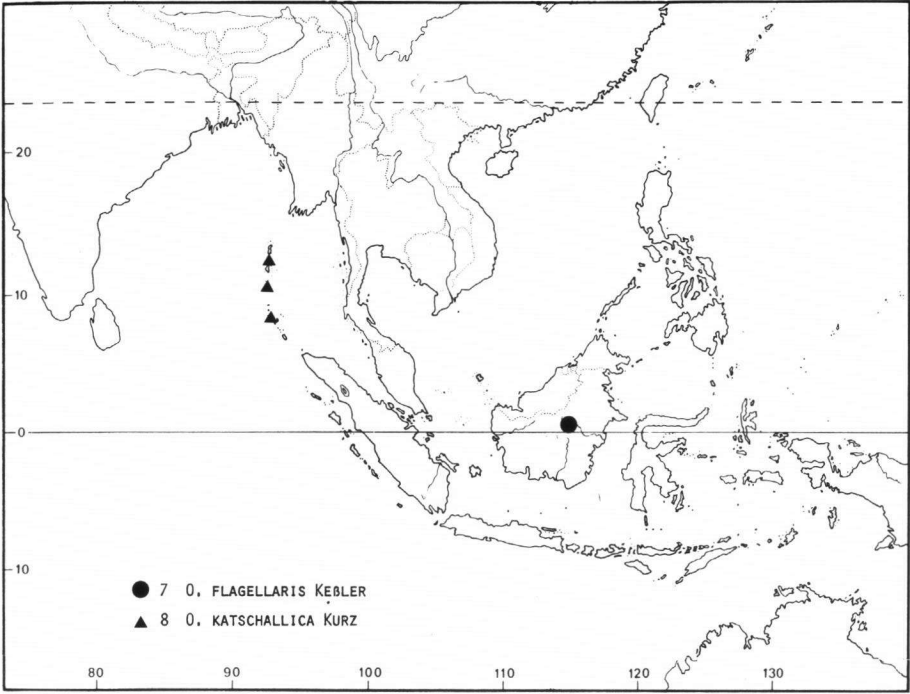
Java: *O. chlorantha*, *O. enneandra*, *O. hexandra*.

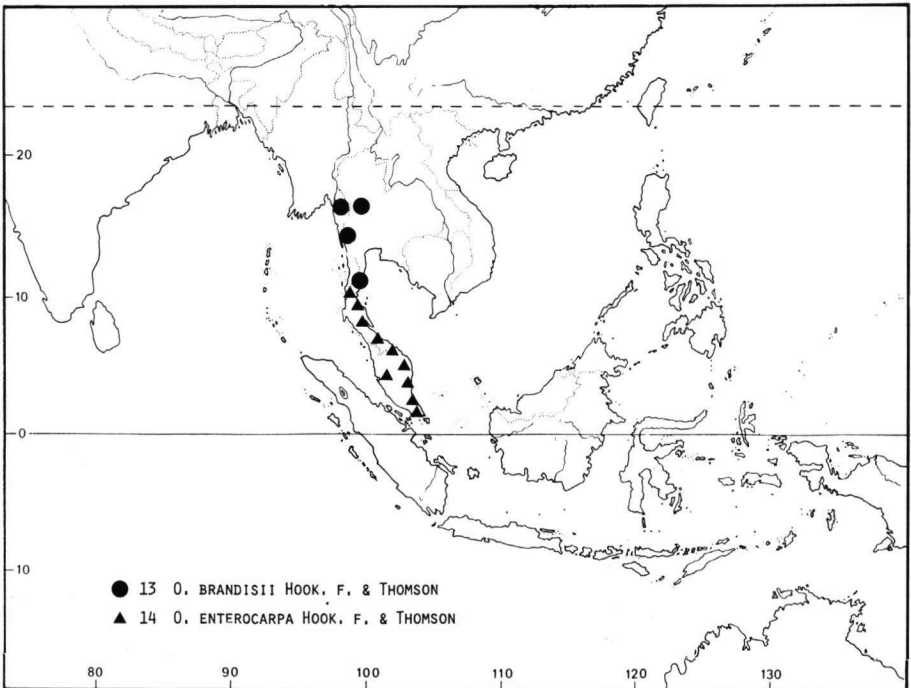
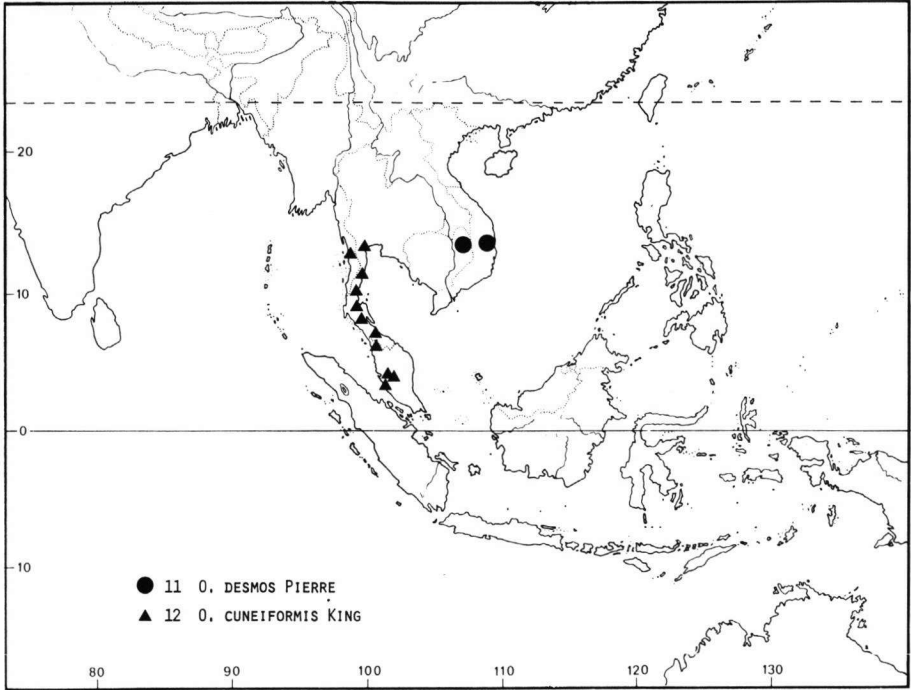
Das bedeutet, daß mehr als dreiviertel der Arten regional ziemlich begrenzt vorkommt und nur eine verschwindend kleine Minderheit weit verbreitet ist, so z. B. *O. corymbosa*, *O. hirsuta* und *O. polycarpa*. Der Ursprung der Gattung ist wohl in dem Gebiet zu suchen, wo beide Untergattungen sympatrisch vorkommen. Vergleicht man die Verbreitungsareale der Untergattungen miteinander (Karte 2), so stellt man fest, daß die Untergattung *Orophea* das gesamte Areal der Gattung besiedelt. *Sphaerocarpon* dagegen besitzt einen deutlichen Schwerpunkt auf Hainan, in Hinterindien, auf der Malayischen Halbinsel einschließlich der Andamanen (insgesamt 5 Arten) und in Südindien (3 Arten), mit drei Arten ist sie auf Borneo vertreten. Als Vorposten im Osten besiedelt *O. glabra* nur die nördlichen Philippinen und zwei Aufsammlungen von *O. polycarpa* sind von Flores und Sumba nachgewiesen worden. *Sphaerocarpon* überschreitet also den Äquator nach Süden hin nicht, mit Ausnahme der beiden erwähnten Exsikkate, fehlt somit völlig auf den südlichen Philippinen, Sumatra, dem südlichen Borneo, Celebes, Java und den Kleinen Sundainseln, wo die andere Untergattung mit zahlreichen Arten vertreten ist. Betrachtet man die prozentualen Anteile der Untergattungen in den verschiedenen Regionen, dann herrscht die Untergattung *Sphaerocarpon* in Hinterindien einschließlich Hainan vor. In den übrigen Gebieten ist sie, bis auf Südindien, durch die Untergattung *Orophea* stark zurückgedrängt. Dieser Verbreitungsschwerpunkt fällt auch mit dem Areal von *O. hirsuta* zusammen, von der ich annehme, daß sie ein Bindeglied zwischen den beiden Untergattungen darstellt. Man muß deshalb fordern, daß die Gattung insgesamt einen laurasischen Ursprung besitzt und nicht einen gondwanischen, wie für die Familie oft angenommenen (Walker, 1971; Raven & Axelrod, 1974; Le Thomas, 1981) ist. Vom Ursprungsgebiet breitete sie sich stark nach Süden bzw. Osten aus, wo sie ein reich gegliedertes Habitat auf den Inselgruppen der Philippinen und dem Sunda-Archipel vorfand, in das sich besonders die Untergattung *Orophea* auf Grund ihrer größeren Plastizität einnischen konnte.

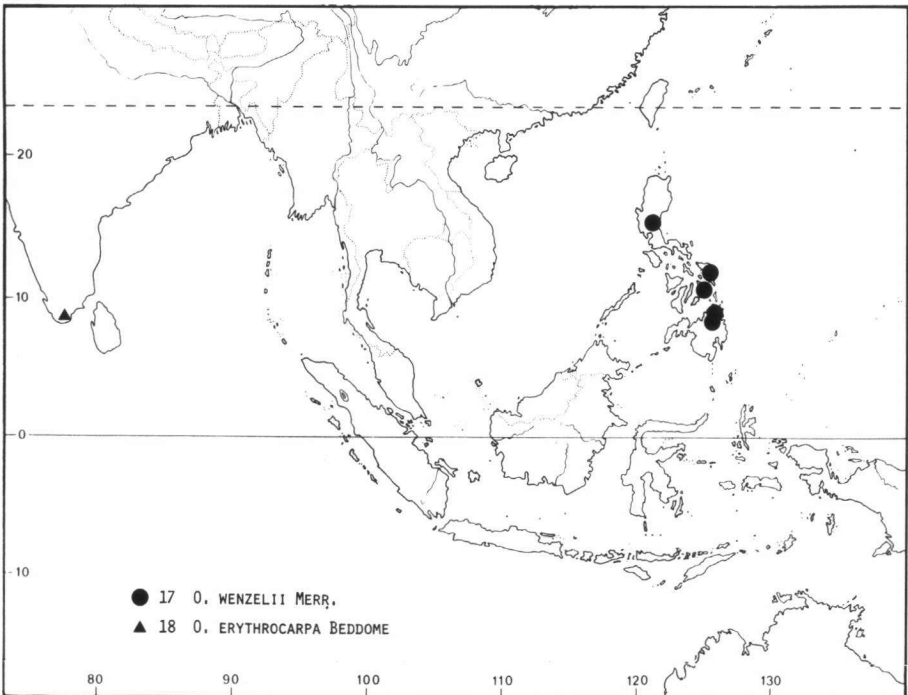
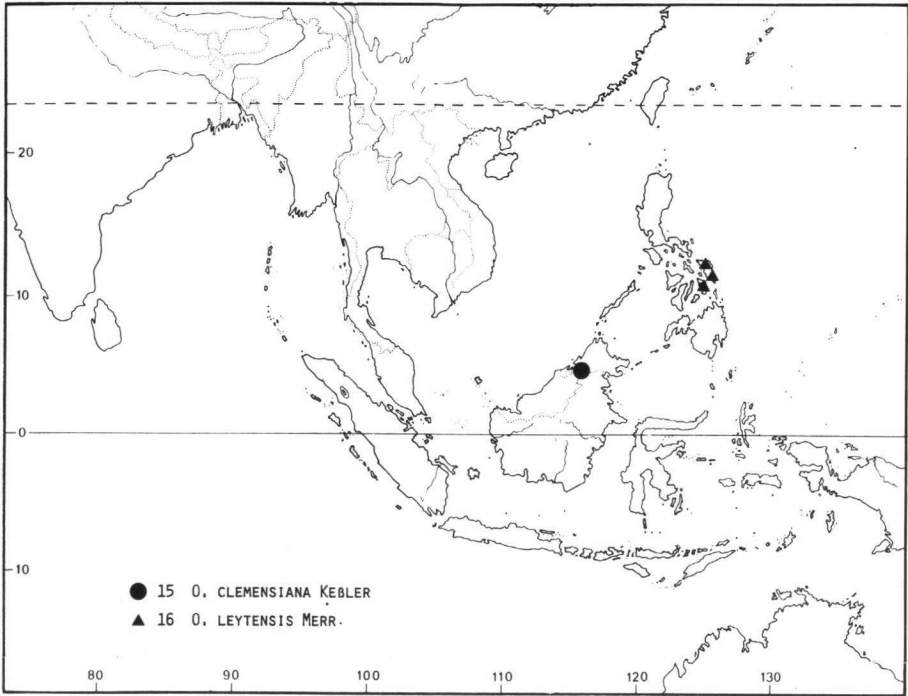
VERBREITUNGSGEBIETE DER EINZELNEN ARTEN

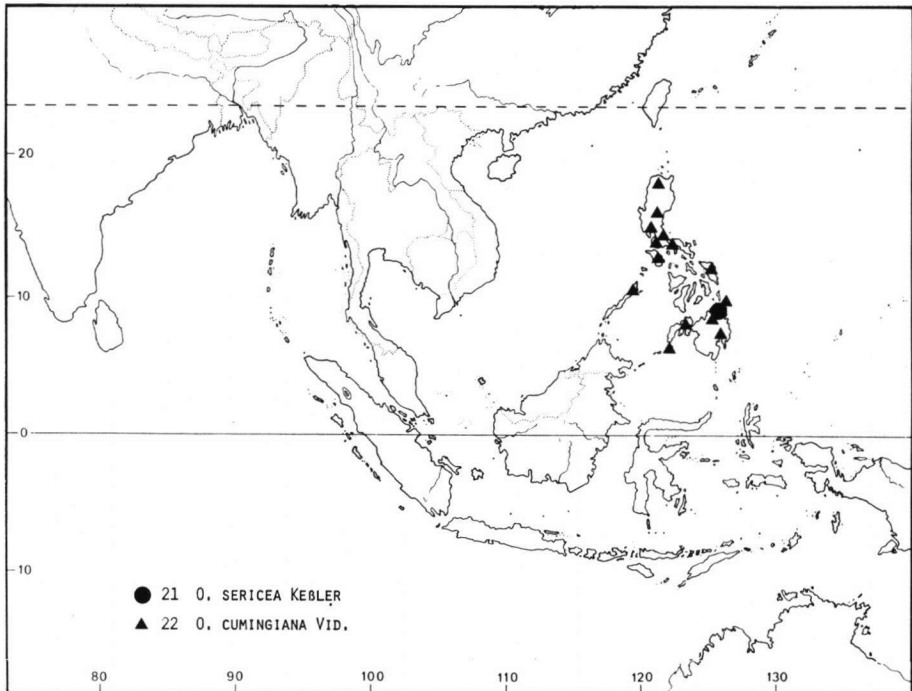
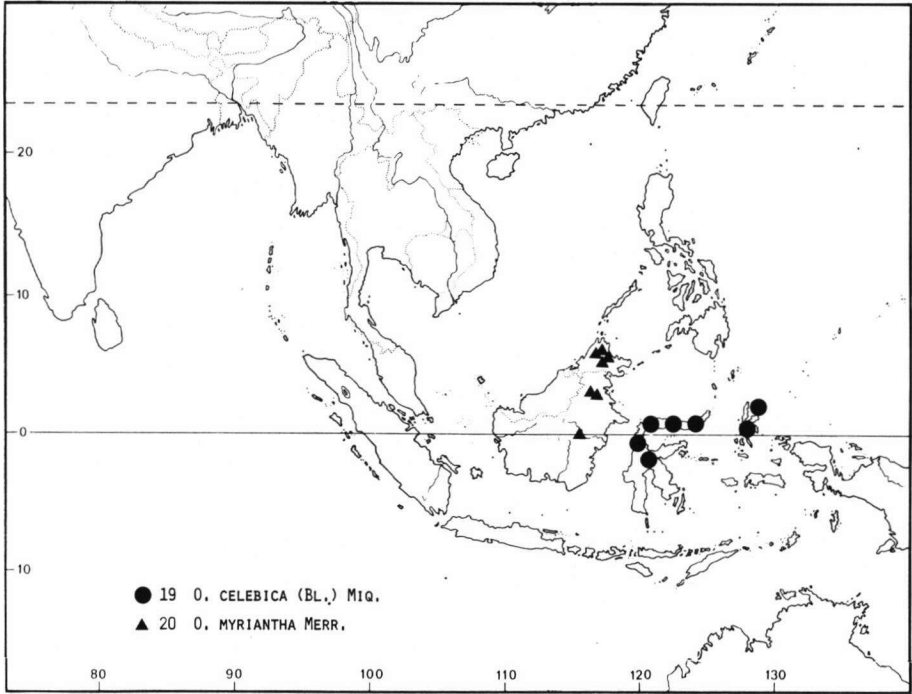


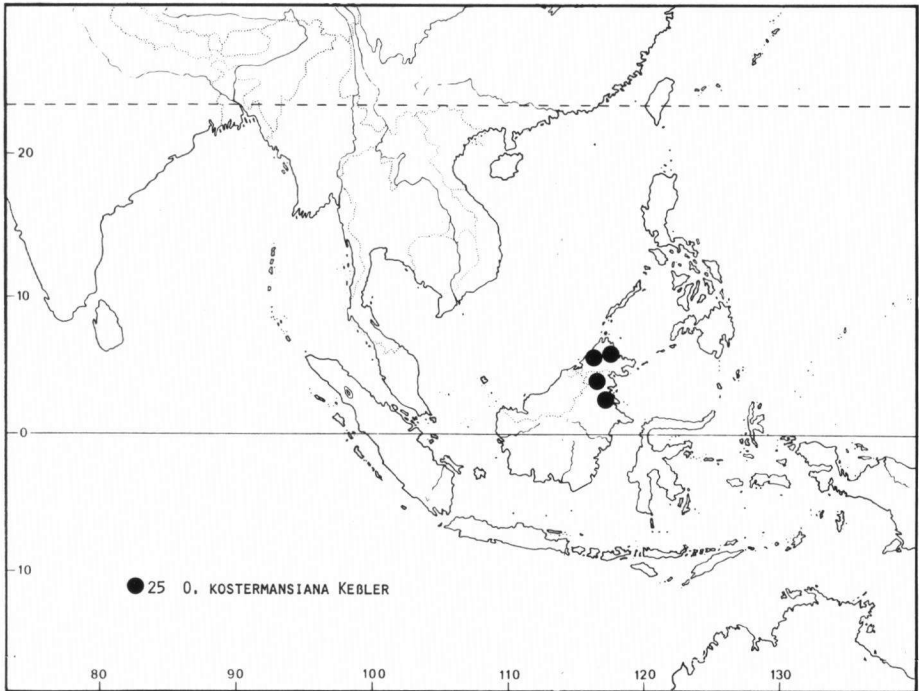
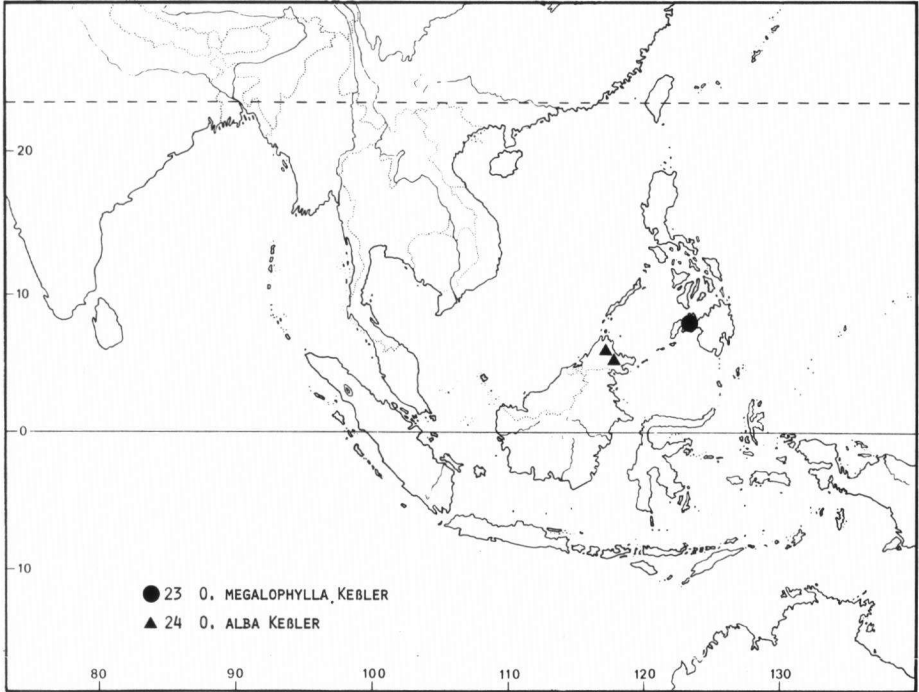


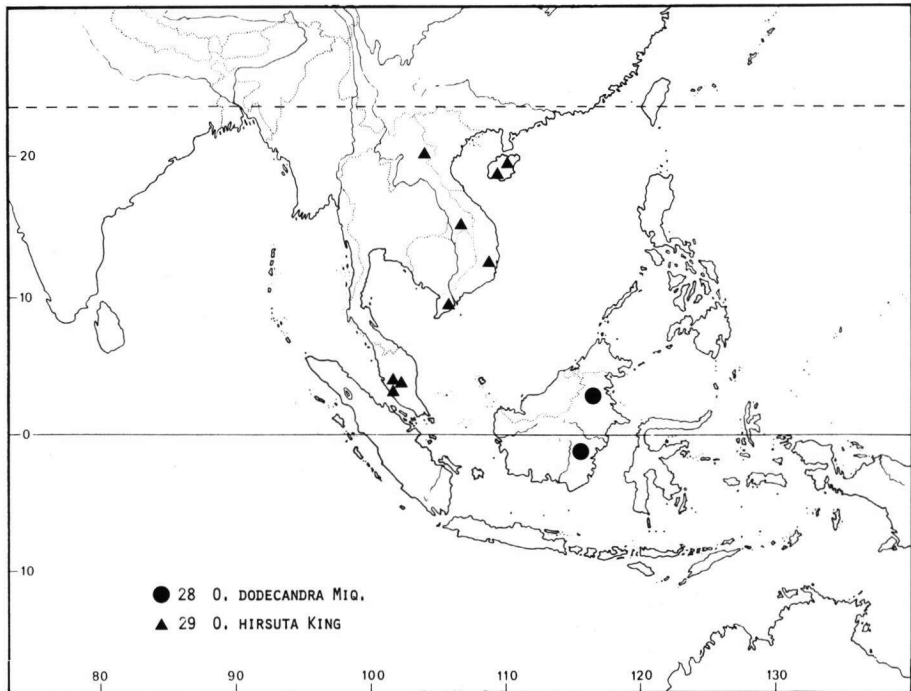
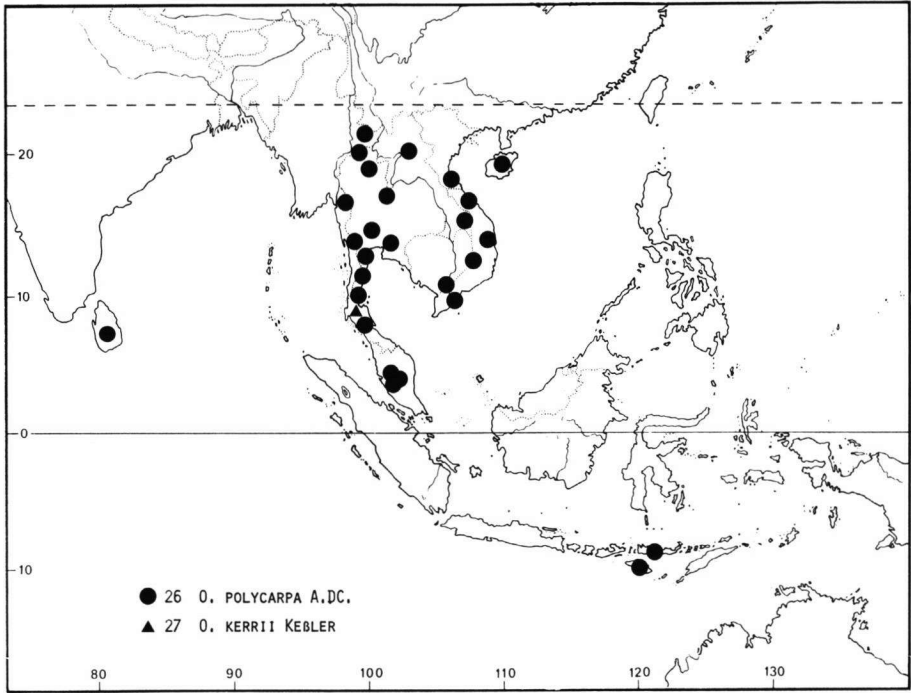


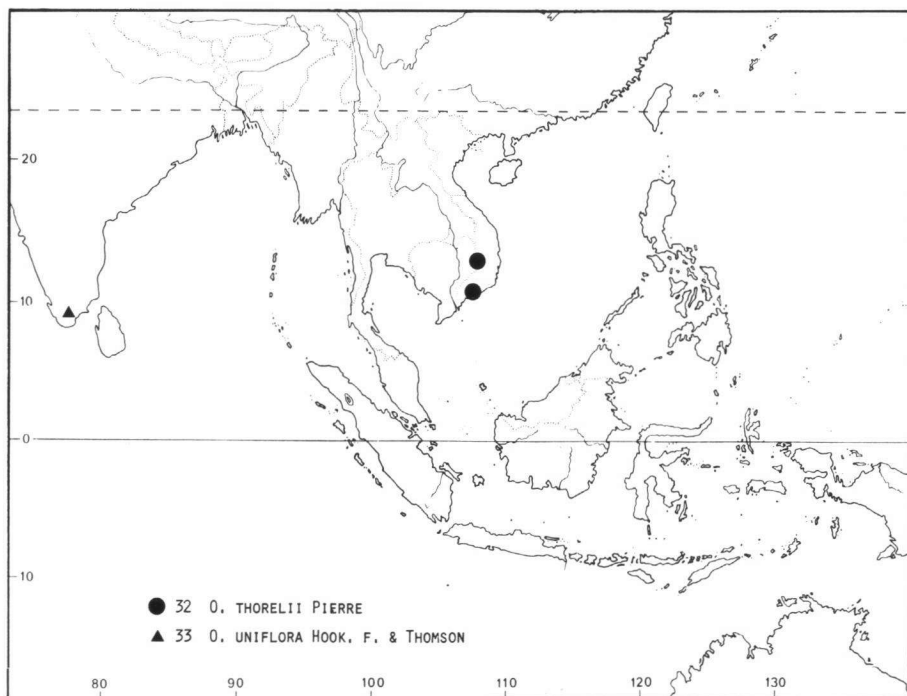
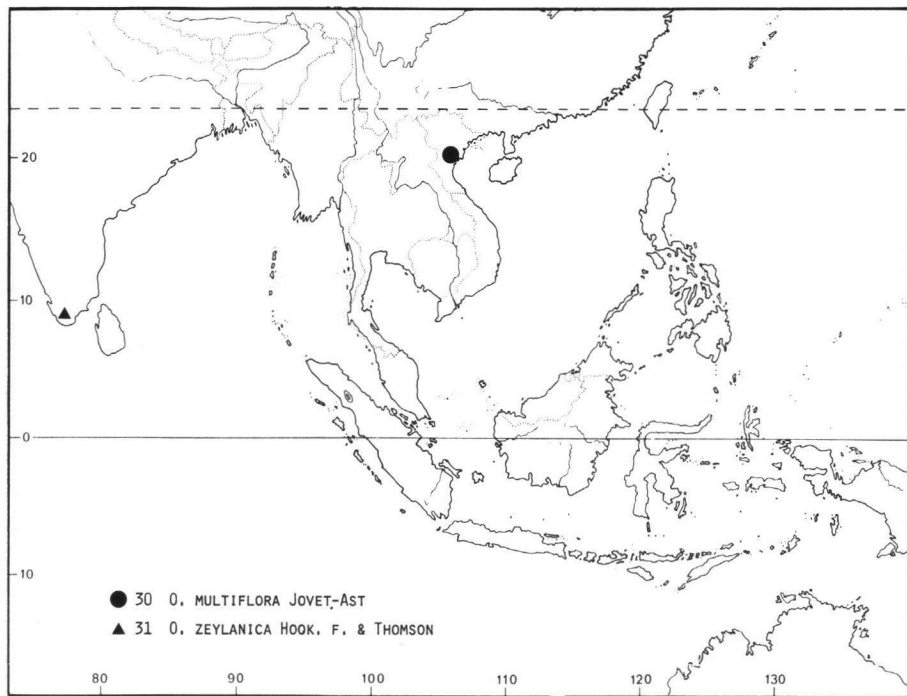


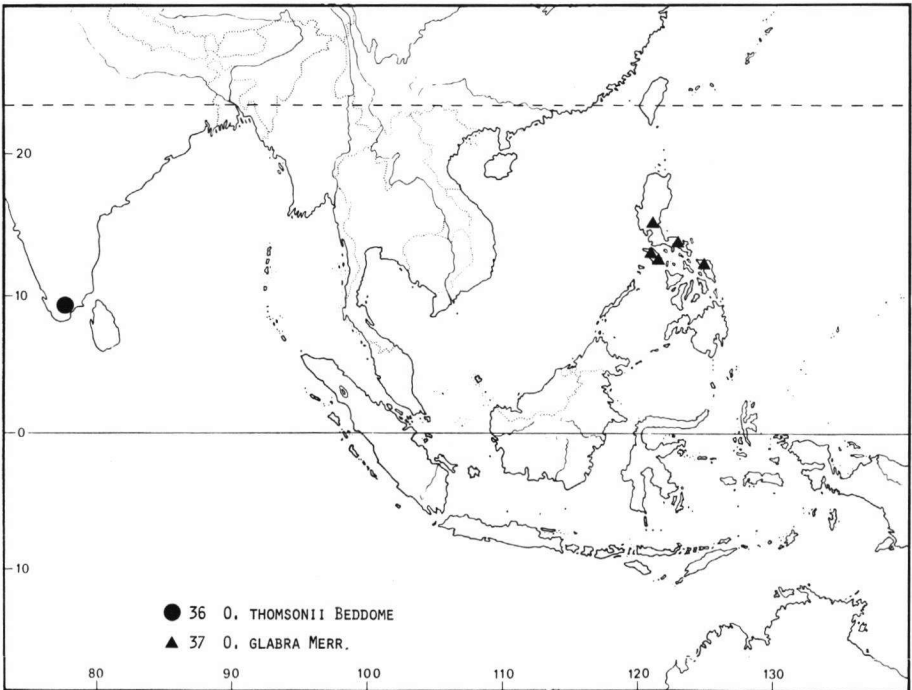
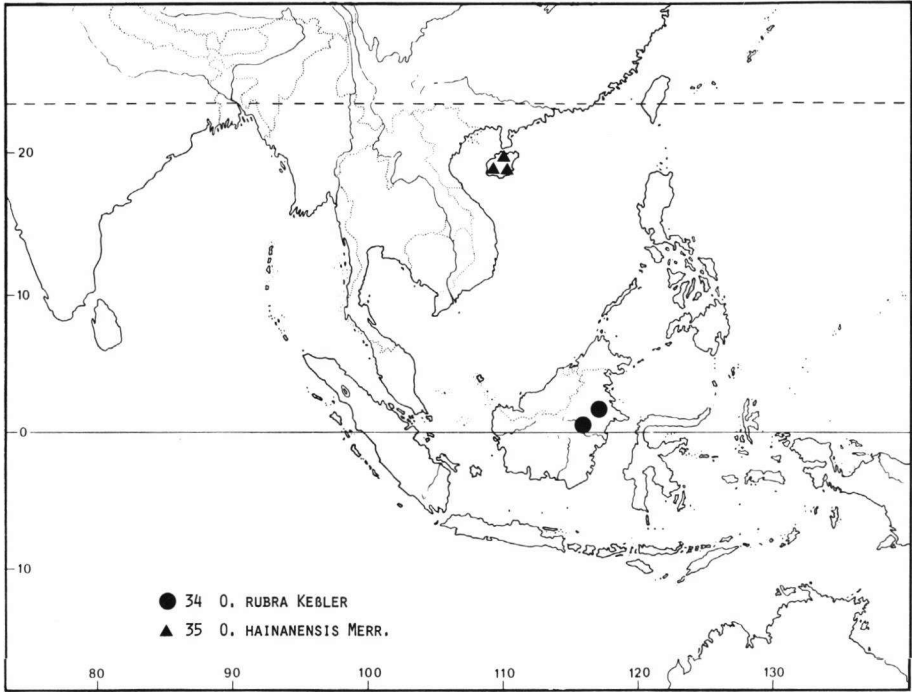












SPEZIELLER TEIL

Zur Beachtung:

1. Falls ein Merkmal in einer Art im synoptischen Schlüssel in verschiedenen Ausprägungen vorkommt, wurde die Artkennziffer **fett** gedruckt. Falls ein Merkmal bisher bei einigen Arten nicht bekannt ist, wurden die Kennziffern in Klammern () gesetzt.
2. Die Maße in den Beschreibungen beziehen sich auf rehydratisierte Blütenteile während der Vollanthese.

SCHLÜSSEL ZU DEN GATTUNGEN DER TRIBUS SACCOPEALEAE

- 1 a. Petalen des inneren und äußeren Kreises gleichlang 2
- b. Petalen des äußeren Kreises deutlich kürzer 4
- 2 a. Stamina 6 oder 9, in trimeren Wirteln, Karpelle 1–3, Samenanlagen 1–2
Phoenicanthus
- b. Stamina 28–30 3
- 3 a. Sepalen ± verwachsen, innere Petalen kapuzenförmig **Platymitra**
- b. Sepalen frei, innere Petalen sackförmig, nicht kapuzenförmig ... **Alphonsea**
- 4 a. Sepalen und äußere Petalen ähnlich in Größe und Form, innere Petalen sehr viel länger als die äußeren, sackartig **Milium**
- b. Sepalen und äußere Petalen ähnlich in Form, jedoch deutliche Größenunterschiede 5
- 5 a. Innere Petalen an der Basis schwach löffelförmig, nicht genagelt, Spitzen frei, nach außen gebogen **Mezzettiopsis**
- b. Innere Petalen kapuzenförmig über die Reproduktionsorgane zusammengebogen, rautenförmig, meist lang genagelt (*Orophea*) 6
- 6 a. Blätter im jungen Zustand meist behaart, Staminodien vorhanden oder fehlend, Karpelle 3 oder 6, niemals 12, gänzlich behaart, mit meist ± 6 Samenanlagen, selten 1–3, Karpidien zylindrisch, 3–13 cm lang, bis 1 cm im Durchmesser, Samen zylindrisch, 1 cm lang, 5 mm im Durchmesser **I. Untergattung Orophea**
- b. Blätter auch im jungen Zustand meist kahl (Ausnahme *O. hirsuta*), Staminodien fehlend, Karpelle 3, 6, 9 oder 12, vollständig kahl, Samenanlagen immer 2, Karpidien kugelig, bis 3 cm im Durchmesser, Samen halbkugelig
II. Untergattung Sphaerocarpon

SCHLÜSSEL ZU DEN ARTEN DER UNTERGATTUNG OROPHEA

- 1 a. Karpelle 3 2
- b. Karpelle 6 11
- 2 a. Nektarien fehlen 3
- b. Nektarien vorhanden 4
- 3 a. Staminodien vorhanden. *Java*. **1. O. hexandra**
- b. Staminodien fehlen. *Java*. **2. O. enneandra**

- 4 a. Staminodien fehlen 5
 b. Staminodien vorhanden 7
- 5 a. Stamina 6. *Philippinen, Palawan* **3. O. merrillii**
 b. Stamina 9 6
- 6 a. Nektarium 1, waagrecht. *Malaya* **4. O. chrysantha**
 b. Nektarien 2, waagrecht, \pm rundlich. *Java* **5. O. chlorantha**
- 7 a. Stamina 6 8
 b. Stamina 3 10
- 8 a. Nektarien 2, \pm rundlich. *Malaya, Sumatra* **6. O. maculata**
 b. Nektarium 1 9
- 9 a. Nektarium dreieckig, die Spreite fast vollständig bedeckend, Einzelblüten an
 20–30 cm langen Blütenstandsstielen. *Borneo* **7. O. flagellaris**
 b. Nektarium schmal, länglich, viel kleiner als die Spreite, waagrecht. *Andamanen, Nikobaren* **8. O. katschallica**
- 10 a. Nektarien 2, länglich. *Borneo* **9. O. trigyna**
 b. Nektarium 1, länglich. *Java, Sumatra, Borneo, Philippinen*
10. O. corymbosa
- 11 a. Staminodien vorhanden 12
 b. Staminodien fehlen 20
- 12 a. Nektarien fehlen. *Vietnam* **11. O. desmos**
 b. Nektarien vorhanden 13
- 13 a. Nektarien 2, waagrecht. *Burma, Thailand, Malaya* **12. O. cuneiformis**
 b. Nektarium 1, waagrecht 14
- 14 a. Staminodien halbkreisförmig 15
 b. Staminodien stäbchenförmig 17
- 15 a. Samenanlage 1, Ränder des Nektariums stark gewellt, getrocknet von einem
 breiten, schwarzen Hof umgeben. *Burma, Thailand* **13. O. brandisii**
 b. Samenanlagen 2–6, Nektarium ohne breiten, schwarzen Hof 16
- 16 a. Ränder des Nektariums glatt, Samenanlagen \pm 6. *Burma, Thailand, Malaya*
14. O. enterocarpa
 b. Ränder des Nektariums gewellt, Samenanlagen 2. *Borneo*
15. O. clemensiana
- 17 a. Blätter 20–25 cm lang, Blüten in den Achseln abgefallener Blätter, Samenanlagen
 \pm 6. *Philippinen* **16. O. leytenensis**
 b. Blätter bis höchstens 18 cm lang, Blüten an beblätterten Zweige 18
- 18 a. Spreite der inneren Petalen über das einzige, halbmondförmige Nektarium
 nach innen gewölbt, Nektarium in der Mitte nicht eingeschnürt. *Philippinen*
17. O. wenzelii
 b. Spreite nicht nach innen vorgewölbt 19
- 19 a. Infloreszenzen abstehtend hell behaart. *Südwestindien*
18. O. erythrocarpa
 b. Infloreszenzen nicht abstehtend hell behaart. *Celebes, Halmahera, Morotai*
19. O. celebica
- 20 a. Stamina 12 21
 b. Stamina 6 oder 9 23

- 21 a. Blüten in Büscheln von 20–80, Spitze der inneren Petalen zurückgeschlagen.
Borneo 20. *O. myriantha*
 b. Blüten 1–5, Spitze der inneren Petalen fest zusammenhängend 22
- 22 a. Blüten 1–2, Blütenstände seidig behaart. *Philippinen: Surigao*
 21. *O. sericea*
 b. Blüten 3–5, Blütenstände nicht seidig behaart. *Philippinen: Palawan*
 22. *O. cumingiana*
- 23 a. Stamina 9, Nektarium 1, waagrecht. *Philippinen*. 23. *O. megalophylla*
 b. Stamina 6 24
- 24 a. Nektarien 2, ± senkrecht, zur Petalenspitze hin verlagert. *Borneo*
 24. *O. alba*
 b. Nektarium 1, waagrecht. *Borneo*. 25. *O. kostermansiana*

SCHLÜSSEL ZU DEN ARTEN DER UNTERGATTUNG SPHAEROCARPON

- 1 a. Karpelle 12 2
 b. Karpelle 3, 6 oder 9 4
- 2 a. Staubblätter 6. *Hainan, Hinterindien, Malaya, Andamanen, Ceylon, Flores, Sumba*. 26. *O. polycarpa*
 b. Staubblätter 12 3
- 3 a. Nektarium hufeisenförmig gekrümmt. *Thailand* 27. *O. kerrii*
 b. Nektarium nicht hufeisenförmig gekrümmt. *Borneo*. 28. *O. dodecandra*
- 4 a. Karpelle 3 5
 b. Karpelle 6 oder 9 6
- 5 a. Petalen ohne Nektarien, jedoch mit zwei ± runden Wülsten. *Hainan, Indochina, Malaya*. 29. *O. hirsuta*
 b. Petalen mit 2 ± senkrechten, hakenförmigen Nektarien. *Vietnam*
 30. *O. multiflora*
- 6 a. Karpelle 9. *Südwestindien*. 31. *O. zeylanica*
 b. Karpelle 6 7
- 7 a. Petalen mit einem waagrechten Nektarium 8
 b. Petalen mit ± senkrechten, hakenförmigen Nektarien 10
- 8 a. Nektarium länglich, am Rande gewellt, Stamina 6. *Vietnam*
 32. *O. thorelii*
 b. Nektarium länglich, dann nicht am Rande gewellt oder ± dreieckig, Stamina 12 9
- 9 a. Nektarium ± dreieckig. *Südindien* 33. *O. uniflora*
 b. Nektarium länglich, Ränder nicht gewellt. *Borneo*. 34. *O. rubra*
- 10 a. Staubblätter 6. *Hainan*. 35. *O. hainanensis*
 b. Staubblätter 12 11
- 11 a. Blätter länglich zugespitzt. *Südwestindien*. 36. *O. thomsonii*
 b. Blätter breit eiförmig zugespitzt. *Philippinen*. 37. *O. glabra*

SYNOPTISCHER SCHLÜSSEL

1. Länge der Blattspreite

- a. –8 cm: 1, 9, 10, 11, 18, 22, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37
- b. 8–18 cm: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 34, 36, 37
- c. 20–30 cm: 4, 5, 7, 13, 16, 20, 21, 23

2. Paare von Fiederadern

- a. 5–7: 9, 11, 14, 15, 19, 22, 26, 28, 29, 30, 32, 33, 35, 36, 37
- b. 7–16: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 34, 36

3. Anastomose der Fiederadern

- a. 2–3 mm vor dem Rand: 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36
- b. 5–10 mm vor dem Rand: 6, 8, 28, 37
- c. unmittelbar am Rand: 1, 10, 19

4. Winkel zwischen Mittelrippe und Fiederadern

- a. kleiner 45 Grad: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 34
- b. größer 45 Grad: 3, 8, 23, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37

5. Blattindument

- a. vorhanden: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 31
- b. fehlend: 3, 14, 15, 16, 19, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37

6. Sepalen

- a. frei: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 35, (36), 37
- b. am Grund verwachsen: 16, 28, 29, (36)

7. Nektarien auf den inneren Petalen

- a. vorhanden: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37
- b. fehlend: 1, 2, 11

8. Zahl und Ausprägung der Nektarien

- a. 1, waagrecht, länglich: 3, 4, 8, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 32, 34, (36)
- b. 2, waagrecht, länglich: 9, 12, 28, (36)
- c. 2, waagrecht, rundlich: 5, 6, (36)
- d. 2, senkrecht, hakenförmig: 26, 30, 31, 35, (36), 37
- e. anders gestaltet: 7, 27, 29, 33, (36)

9. Zahl der Staubblätter

- a. 3: 1, 9, 10
- b. 6: 3, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 24, 25, 26, 29, 31, 32, 35
- c. 9: 2, 4, 5, 23, 30
- d. 12: 20, 21, 22, 27, 28, 33, 34, 36, 37

10. Staminodien

- a. vorhanden: 1, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19
- b. fehlend: 2, 3, 4, 5, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37

11. Zahl der Staminodien

- a. 3: 1, 6, 7, 8, 9, 10
- b. 6: 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19

12. Staminodien

- a. halbkreisförmig: 1, 6, 8, 10, 11, 13, 14, 15
- b. stäbchenförmig: 7, 9, 12, 16, 17, 18, 19

13. Indument der Karpelle

- a. vorhanden: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25
- b. fehlend: 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37

14. Zahl der Karpelle

- a. 3: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 29, 30
- b. 6: 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 32, 33, 34, 35, 36, 37
- c. 9: 31
- d. 12: 26, 27, 28

15. Zahl der Samenanlagen

- a. 1: 13
- b. 2: 18, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37
- c. 3–8: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25

16. Form der Karpidien

- a. zylindrisch: 1, 2, 3, (4), (5), 6, (7), 8, (9), 10, 11, 12, (13), 14, (15), (16), (17), 18, 19, 20, (21), 22, (23), 24, 25, (30), (31), (32), (33), (34), (36)
- b. kugelig: (4), (5), (7), (9), (13), (15), (16), (17), (21), (23), 26, 27, 28, 29, (30), (31), (32), (33), (34), 35, (36), 37

17. Verbreitung

- a. Hainan: 26, 29, 35
- b. Philippinen: 3, 10, 16, 17, 21, 22, 23, 37
- c. Palawan: 3, 22

- d. Vietnam, Laos, Kambodscha: 11, **26**, **29**, 30, 32
- e. Burma, Thailand: **12**, 13, **14**, **26**, 27
- f. Malayische Halbinsel: 4, **6**, **12**, **14**, **26**, **29**
- g. Andamanen, Nikobaren: 8, **26**
- h. Borneo: 7, 9, **10**, 15, 20, 24, 25, 28, 34
- i. Sumatra: **6**, **10**
- j. Java: 1, 2, 5, **10**
- k. Celebes, Halmahera, Morotai: 19
- l. Kleine Sundainseln: **26**
- m. Ceylon: **26**
- n. Südindien: 18, 31, 33, 36

Die folgende Aufstellung gibt die Liste der Arten wieder, wie sie im synoptischen Schlüssel codiert sind. Derselbe Code ist auch für den Sammler-Index, der sich am Schluß der Arbeit befindet, benutzt worden. In dieser Reihenfolge werden die Arten im folgenden Teil abgehandelt.

- | | |
|--|--|
| 1. <i>O. hexandra</i> Blume | 20. <i>O. myriantha</i> Merr. |
| 2. <i>O. enneandra</i> Blume | 21. <i>O. sericea</i> Keßler |
| 3. <i>O. merrillii</i> Keßler | 22. <i>O. cumingiana</i> Vidal |
| 4. <i>O. chrysantha</i> Keßler | 23. <i>O. megalophylla</i> Keßler |
| 5. <i>O. chlorantha</i> Keßler | 24. <i>O. alba</i> Keßler |
| 6. <i>O. maculata</i> Scort. ex King | 25. <i>O. kostermansiana</i> Keßler |
| 7. <i>O. flagellaris</i> Keßler | 26. <i>O. polycarpa</i> A. DC. |
| 8. <i>O. katschallica</i> Kurz | 27. <i>O. kerrii</i> Keßler |
| 9. <i>O. trigyna</i> Miq. | 28. <i>O. dodecandra</i> Miq. |
| 10. <i>O. corymbosa</i> (Blume) Miq. | 29. <i>O. hirsuta</i> King |
| 11. <i>O. desmos</i> Pierre | 30. <i>O. multiflora</i> Ast ex Jovet-Ast |
| 12. <i>O. cuneiformis</i> King | 31. <i>O. zeylanica</i> Hook. f. & Thomson |
| 13. <i>O. brandisii</i> Hook. f. & Thomson | 32. <i>O. thorelii</i> Pierre |
| 14. <i>O. enterocarpa</i> Hook. f. & Thomson | 33. <i>O. uniflora</i> Hook. f. & Thomson |
| 15. <i>O. clemensiana</i> Keßler | 34. <i>O. rubra</i> Keßler |
| 16. <i>O. leytenis</i> Merr. | 35. <i>O. hainanensis</i> Merr. |
| 17. <i>O. wenzelii</i> Merr. | 36. <i>O. thomsonii</i> Beddome |
| 18. <i>O. erythrocarpa</i> Beddome | 37. <i>O. glabra</i> Merr. |
| 19. <i>O. celebica</i> (Blume) Miq. | |

OROPHEA

Orophea Blume, Bijdr.: 18 (1825); Sinclair, Gard. Bull. Straits Settle. 15: 390. (1955); Fries in Engl. & Prantl, Nat. Pflanzenfam. ed. 2, 17aII: 130 (1959); Keßler in Kubitzki (Ed.), Fam. & Gen. Vasc. Pl. (in Vorb.). – Typusart: *O. hexandra* Blume (Lectotypifizierung durch Fries, 1959).

Kleine oder mittelhohe Bäume (–25 m). Blätter (3–)8–15(–30) cm lang, (1,5–)3–6(–18) cm breit, behaart oder kahl. Blattstiel 3–5(–10) mm lang. Fiederadern frei oder 3–10 mm vor dem Rand verschmelzend. Blüten in wenig- (1–3) bis viel- (30–80) blütigen Rhipidien, selten an –30 cm langen Flagellen. Blüten klein, ca. 2 cm im Durchmesser. Sepalen 3, klappig, breit eiförmig, manchmal zugespitzt. Petalen 6, klappig, in 2 Kreisen, die äußeren in Gestalt den Sepalen ähnlich, jedoch ca. doppelt so groß. Innere Petalen kurz bis lang genagelt, Spreite schmal bis breit raute-förmig, an den Rändern zusammenhängend, aber nicht verwachsen, die inneren Blütenteile müthenförmig umschließend, Nektarien auf der Innenseite fehlend (selten) oder vorhanden. Stamina 3, 6, 9 oder 12, miliusoid: Konnektiv nicht über den Antheren abgestutzt und verbreitert, Staminodien vorhanden oder fehlend, 3 oder 6, halbkreis- oder stäbchenförmig, im äußeren Kreis. Karpelle 3, 6, 9 oder 12, behaart oder kahl, Samenanlagen (1), 2 oder 3–10, Plazentation lateral. Karpidien zylindrisch mit 1–8 Samen, manchmal zwischen den Samen etwas eingeschnürt, oder kugelig mit 2 Samen, schwach beerenartig.

37 Arten, verbreitet von Südwestindien über Ceylon und die Andamanen bis zu den Philippinen, von Burma, Thailand, Indochina einschließlich Hainan, über die Malayische Halbinsel bis zu den Großen und Kleinen Sundainseln und östlich bis Morotai und Halmahera.

Anmerkungen: Mit *Orophea* wurde von Sinclair (1952) die Gattung *Mezzetiopsis* vereinigt. Ich erkenne diese aber als selbständige Gattung an (s. Stellung der Gattung innerhalb der Familie).

I. Untergattung *Orophea*

1. *Orophea hexandra* Blume

Orophea hexandra Blume, Bijdr.: 18 (1825); Miq., Fl. Nederl. Ind. I, 2: 29 (1859); Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. 2: 27 (1865); King, J. Asiat. Soc. Bengal 61: 81 (1892); Ann. Roy. Bot. Gard. (Calcutta) 4: 105 (1893); Boerl., Icon. Bogor. I, 2: 141 (1899); Backer & Bakh. f., Fl. Java 1: 110 (1963). – Typus: Indonesien: Java: G. Parang, *Blume 1237* (lecto L 898.62-82).

Bocagea javensis Sprengel, Syst. Veg. IV, 2: 144 (1827), nomen nudum. – *Bocagea hexandra* (Blume) Blume, Fl. Javae: Anonaceae: 83, t. 40 (1830).

Kleiner Baum, 4–5 m hoch. Blattstiel 3 mm lang, 0,5 mm im Durchmesser. Spreite 6–10 cm lang, 3–6 cm breit, länglich elliptisch oder breit eiförmig, wenig zugespitzt. Blattgrund gerundet oder keilförmig. Oberseite kahl, Unterseite flaumig behaart bis kahl. Paare von Fiederadern 7–9, nicht verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 30 Grad einschließend. Blütenstand axillär, sehr selten supraaxillär, wenig verzweigt, 2 cm lang, mit 2–4 Blüten. Sepalen frei, 1,5 mm lang, 1 mm breit. Äußere Petalen 4 mm lang, 3 mm breit. Innere Petalen 8 mm lang, 3 mm breit, Nektarium fehlend. Staubblätter 3, Staminodien 3, halbkreisförmig. Karpelle 3, abstehend behaart, Samenanlagen ± 3. Früchtchen zylindrisch, 3–4 cm lang, 0,5 cm im Durchmesser. Samen zylindrisch, 1 cm lang, 0,4 cm im Durchmesser.

Material: 27 Aufsammlungen von Java.

Anmerkungen: Diese Art ist Gattungs- und Untergattungstypus. Eine der wenigen Arten, der das Nektarium fehlt.

2. *Orophea enneandra* Blume

Orophea enneandra Blume, Bijdr.: 18 (1825); Miq., Fl. Nederl. Ind. I, 2: 29 (1859); Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. 2: 27 (1865); Scheffer, Natuurk. Tijdschr. Ned. Indië 32: 10 (1870); Backer & Bakh. f., Fl. Java 1: 110 (1963). – Typus: Indonesien: Java, Blume s. n. (holo L 944.264-423). – *Bocagea enneandra* (Blume) Sprengel, Syst. Veg. IV, 2: 144 (1827), nomen nudum; Blume, Fl. Javae: Anonaceae: 87, t. 42 (1830).

Kleiner Baum, 4 m hoch. Blattstiel 3 mm lang, 0,5 mm im Durchmesser. Spreite 8–12 cm lang, 3–5 cm breit, länglich bis eiförmig, lang zugespitzt. Blattgrund gerundet. Oberseite kahl, Unterseite dicht anliegend behaart. Paare von Fiederadern 7–9, 2–3 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 40 Grad einschließend. Blütenstand axillär, Rhipidium unverzweigt, 4 cm lang, mit 1–2 Blüten. Sepalen frei, 1,5 mm lang, 1 mm breit. Äußere Petalen 3,5 mm lang, 3 mm breit. Innere Petalen 9 mm lang, 4 mm breit, Nektarium fehlend. Staubblätter 9, in 2 Kreisen, Staminodien fehlend. Karpelle 3, dicht anliegend behaart, Samenanlagen 3–5. Früchtchen (reif?) zylindrisch, 3 cm lang, 0,5 cm im Durchmesser.

Material: 24 Aufsammlungen von Java.

Anmerkungen: Blume kann nur die Aufsammlung L 944.264-423 gekannt haben, da alle übrigen später als 1825 aufgesammelt worden sind. Backer & Bakhuisen f. (1963) fassen die Art zu weit. Auf die Aufsammlungen mit 2 ± rundlichen Nektarien ist die neue Art *O. chlorantha* Keßler gegründet. Die Art kommt nur bis in eine Höhe von 300 m vor und scheint Küstennähe zu bevorzugen.

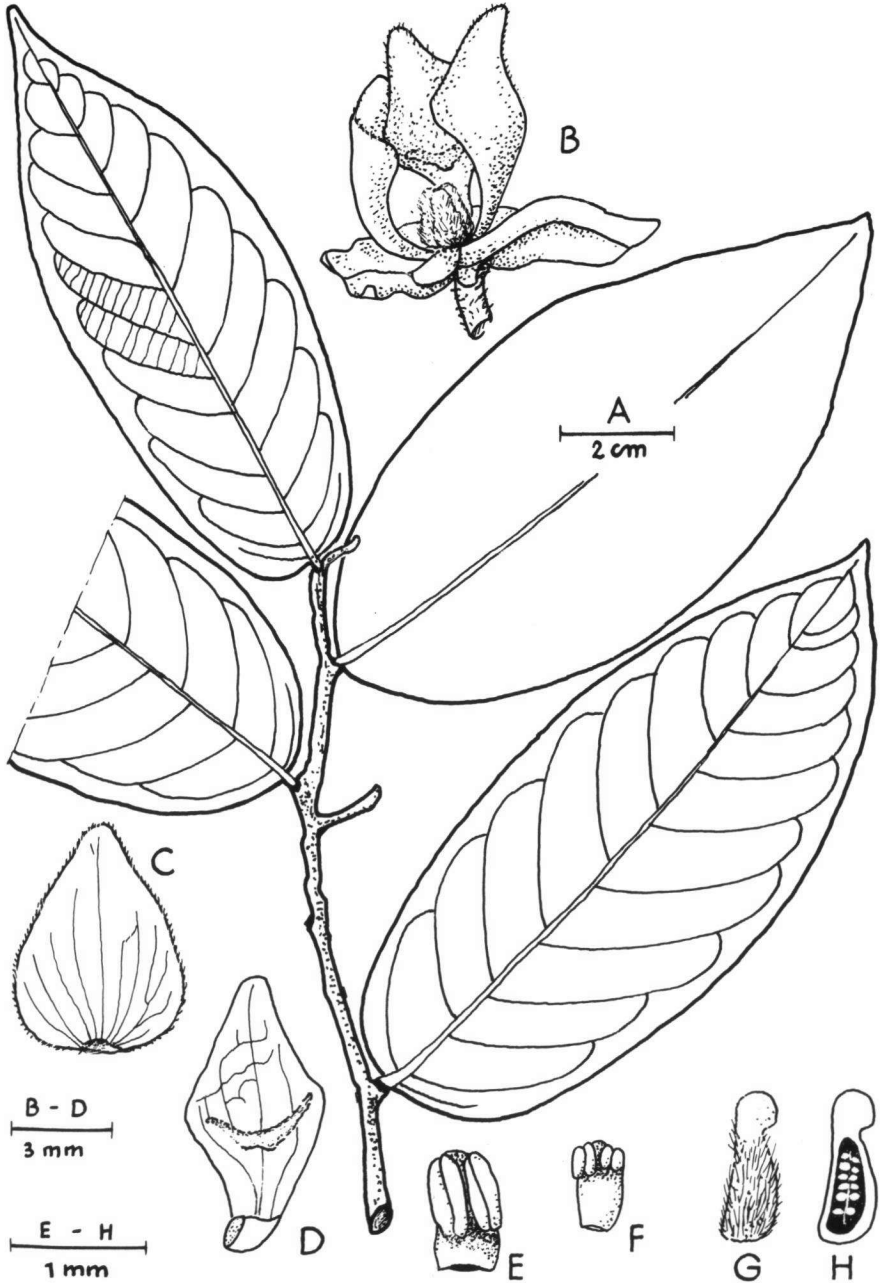
3. *Orophea merrillii* Keßler, *spec. nov.* – Tafel 1.

Ab *O. chrysantha* Keßler staminibus sex differt. – Typus: Philippinen: Palawan, Taytay, 4.1913, *Merrill 9212* (holo L, iso A, BM, GH, K, P).

Kleiner Baum, 4 m hoch. Blattstiel 3 mm lang, 1 mm im Durchmesser. Spreite 9–12 (–16) cm lang, 3–4 (–7) cm breit, länglich, spitz zulaufend, Blattgrund gerundet. Ober- und Unterseite kahl. Paare von Fiederadern 10–11, 2–3 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 45 Grad einschließend. Blütenstand axillär, selten verzweigt, 1 cm lang, mit 1–2 Blüten. Sepalen frei, 1,5 mm lang, 1,3 mm breit. Äußere Petalen 6,5 mm lang, 5 mm breit. Innere Petalen 10 mm lang, 5 mm breit, Nektarium 1, waagrecht, länglich, halbmondförmig. Staubblätter 6, die Pollensäcke des äußeren Kreises manchmal nur halb so groß wie die des inneren Kreises, Staminodien fehlend. Karpelle 3, dicht anliegend behaart, Samenanlagen 3–6. Früchtchen zylindrisch, 4 cm lang, 1 cm im Durchmesser, zwischen den Samen nicht? eingeschnürt. Samen zylindrisch, 2 cm lang, 0,8 cm im Durchmesser.

Material: Philippinen: Mindoro: *Edaño 3399* (A, L), *Ramos 40816* (A); Mindanao: *Miranda 28619* (US), *Ramos & Edaño 49095* (L).

Anmerkungen: Eine der wenigen Arten mit drei Karpellen, der die Staminodien fehlen. Das Tiefland bis ca. 200 m Höhe wird bevorzugt.



Tafel 1. *Orophea merrillii* Keßler. A. Zweig; B. ältere Blüte; C. äußeres Petalum (Innenseite); D. inneres Petalum (Innenseite); E. Stamen des inneren Kreises; F. Stamen des äußeren Kreises; G. Karpell (Außenseite); H. Karpell (Längsschnitt) (A nach Merrill 9212, B-H nach Edaño 3399).

4. *Orophea chrysantha* Keßler, *spec. nov.* – Tafel 2.

Ab *ceteris speciebus* subgeneris *Oropheae* staminibus novem, staminodibus absentis nectarioque uno horizontale differt. – Typus: Malaysia: S. Kelantan, S. of Sg. Anak Ketil, alt. 1300 ft., 13.3.1972, *Whitmore FRI 20719* (holo L).

Baum, 12 m hoch. Blattstiel 3–4 mm lang, 2 mm im Durchmesser. Spreite 15–22 cm lang, 6–7 cm breit, länglich rautenförmig, Blattgrund schmal keilförmig. Oberseite kahl, Unterseite nur auf den Adern behaart. Paare von Fiederadern 9–11, 2–3 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 40 Grad einschließend. Blütenstand supraaxillär, wenig verzweigt, 5 mm lang, mit 1–2 Blüten. Sepalen frei, 1,5 mm lang, 1,3 mm breit. Äußere Petalen 4 mm lang, 3,5 mm breit. Innere Petalen 6 mm lang, 3,5 mm breit, Nektarium 1, waagrecht, länglich. Staubblätter 6+3, in zwei Kreisen, Staminodien fehlend. Karpelle 3, behaart, Samenanlagen 6–8. Früchtchen unbekannt.

Anmerkungen: Das Epithet leitet sich von den goldgrünen Blüten ab. Eine seltene Art, nur vom Holotyp aus Malaysia bekannt. Charakterisiert durch die neun Staubblätter, das Fehlen von Staminodien und das einzige, waagrechte Nektarium.

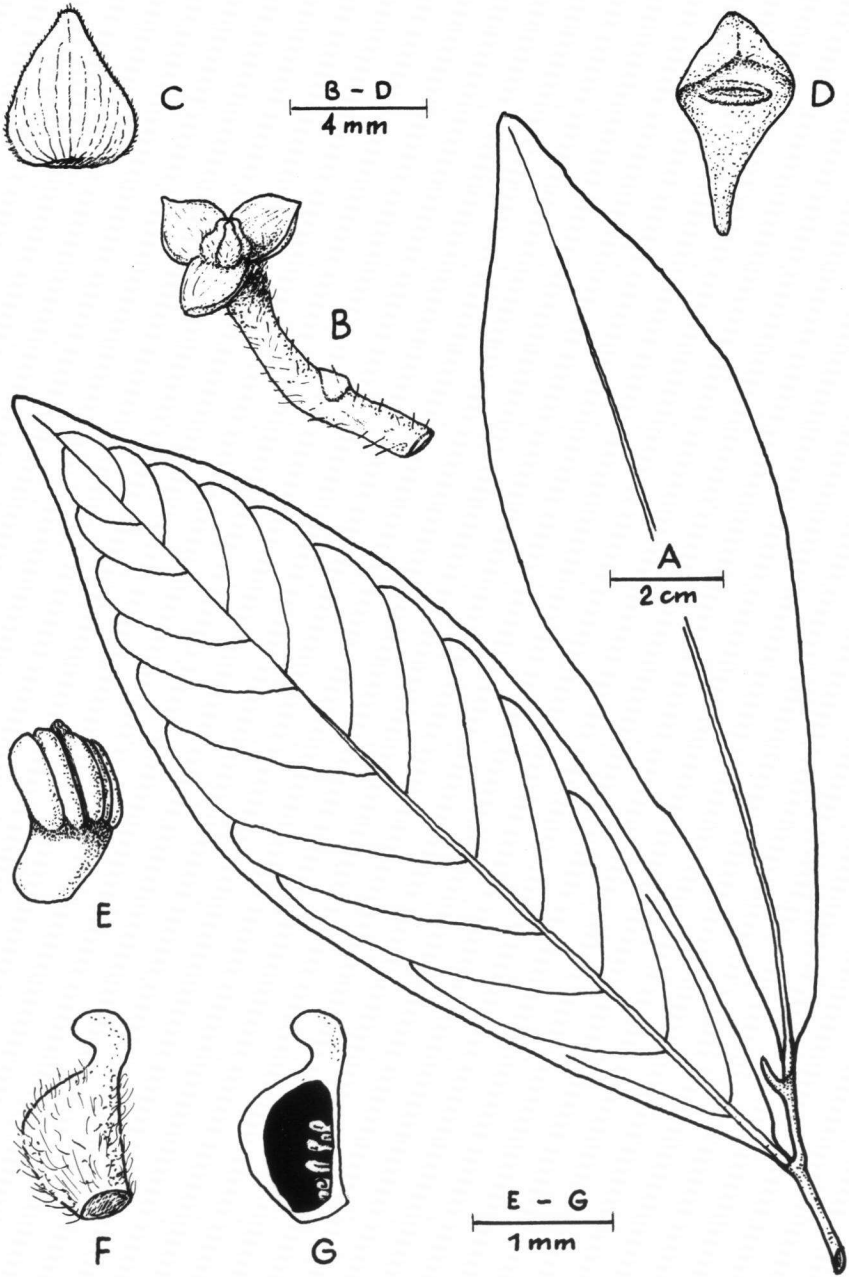
5. *Orophea chlorantha* Keßler, *spec. nov.* – Tafel 3.

Ab *O. enneandra* Blume petalis internis nectarii duobus rotundis ferente, ab *O. maculata* Scort. ex King staminodibus absentis differt. – Typus: Indonesien: Oost Java, Pogal, 12.12.1937, *Coert 1421* (holo L 949.354-450, iso L 949.354-451).

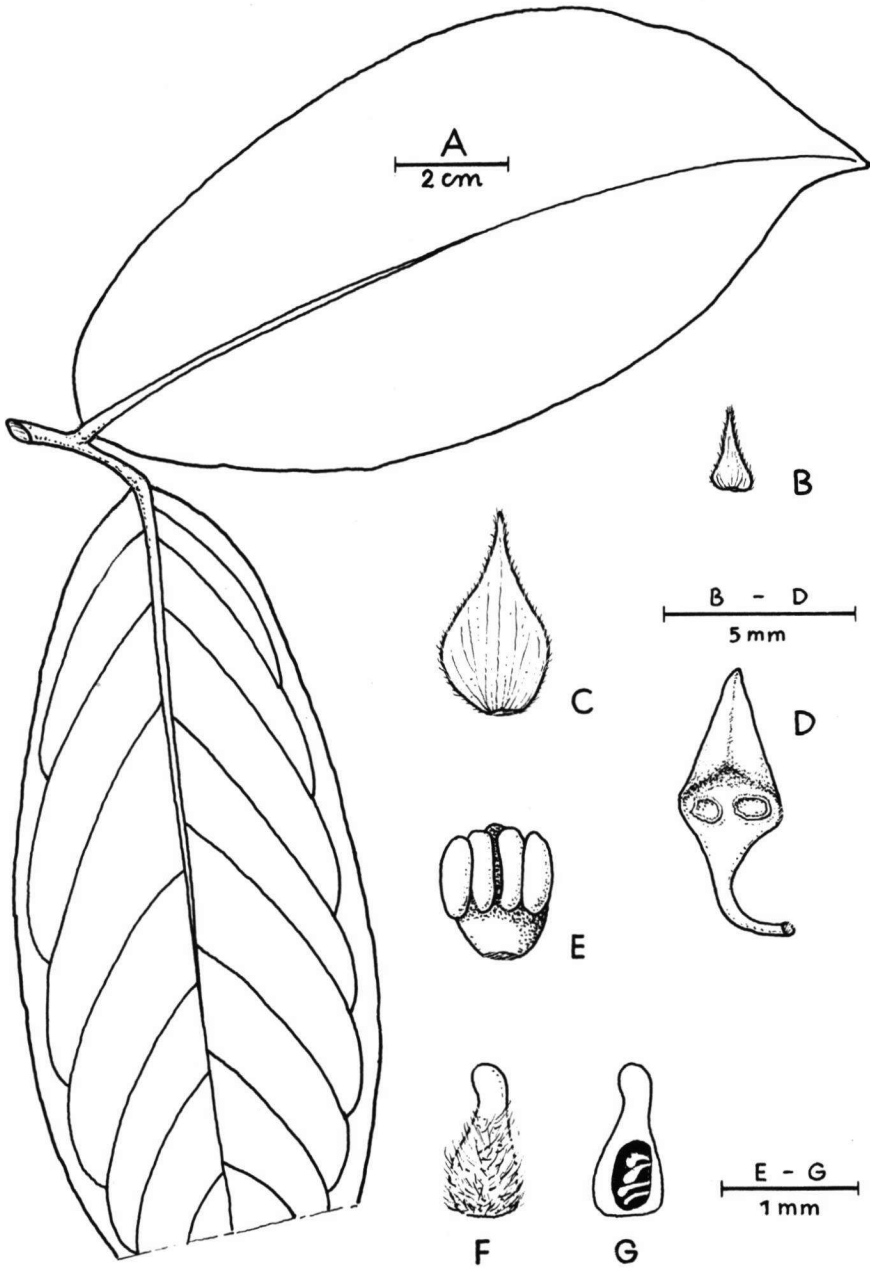
Kleiner Baum, ungefähr 4 m hoch. Blattstiel –4 mm lang, 1 mm im Durchmesser. Spreite 10–20 cm lang, 4,5–9 cm breit, länglich bis verkehrt eiförmig, oft mit kurzer Träufelspitze, Blattgrund gerundet. Oberseite kahl, Unterseite spärlich behaart. Paare von Fiederadern 9–10, 2–3 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 35 Grad einschließend. Blütenstand axillär oder supraaxillär, Rhipidium unverzweigt, 5 mm lang, mit 1–2 Blüten. Sepalen frei, 2,5 mm lang, 1,5 mm breit. Äußere Petalen 5 mm lang, 2 mm breit. Innere Petalen 6,5 mm lang, 2,5 mm breit, Nektarien 2, ± rundlich. Staubblätter 6+3, in zwei Kreisen, Staminodien fehlend. Karpelle 3, dicht anliegend behaart, Samenanlagen 3–4. Früchtchen unbekannt.

Material: Indonesien: Java: *Beumée 1109* (L); *Dilmy et al. 20* (A, L); *Webb s.n.* (G, P).

Anmerkungen: Das Epithet bezieht sich auf die gelblichgrüne Blütenfarbe dieser neuen Art. Eine Verwechslung ist mit *O. enneandra* möglich, was sich an den bisherigen Bestimmungen der Aufsammlungen zeigt. Der wichtigste Unterschied zwischen den beiden Arten, die sympatrisch verbreitet sind, ist das Fehlen der beiden ± rundlichen Nektarien bei *O. enneandra*. Backer & Bakhuizen f. (1963) fassen jeweils die Artenpaare *O. hexandra/O. corymbosa* und *O. enneandra/O. chlorantha* sehr weit als *O. hexandra* bzw. *O. enneandra*. Ich folge ihrer Auffassung nicht, da die Skulptur der inneren Petalen ohne Übergänge sehr stark verschieden sein kann und glaube, daß die Trennung in jeweils zwei Arten durchaus gerechtfertigt ist. Diese Art ist bisher nur im Sekundärwald gefunden worden.



Tafel 2. *Orophea chrysantha* Keßler. A. Zweig; B. Sepalen (Innenseiten); C. äußeres Petalum (Innenseite); D. inneres Petalum (Innenseite); E. Stamen; F. Karpell (Außenseite); G. Karpell (Längsschnitt) (A-G nach Whitmore 20817).



Tafel 3. *Orophea chlorantha* Keßler. A. Zweig; B. Sepalum (Innenseite); C. äußeres Petalum (Innenseite); D. inneres Petalum (Innenseite); E. Stamen; F. Karpell (Außenseite); G. Karpell (Längsschnitt) (A-G nach Coert 1421).

6. *Orophea maculata* Scort. ex King — Tafel 4.

Orophea maculata Scort. ex King, J. Asiat. Soc. Bengal 61: 82 (1892); Ann. Roy. Bot. Gard. (Calcutta) 4: 106, t. 148B (1893); Finet & Gagnepain, Mém. Soc. Bot. France 1: 158 (1906); Ridley, Fl. Malay. Penins. 1: 71 (1922); Sinclair, Gard. Bull. Straits Settlements 14: 393 (1955); non *O. maculata* Merr., nom. illeg. (= *Pseuduvaria* spec.). — Typus: Malaysia: Perak, *Scortechini s.n.*, King s.n. (syn CAL n.v., prob. iso B, BM, G, K, L).

Kleiner Baum, 5–10 m hoch. Blattstiel 2 mm lang, 0,5 mm im Durchmesser. Spreite 8–16 cm lang, 2,5–5 cm breit, länglich, zugespitzt, Blattgrund keilförmig bis schwach gerundet. Oberseite kahl, Unterseite auf der Mittelrippe und den Fiederadern dicht anliegend behaart. Paare von Fiederadern 7–11, 4–5 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 35–45 Grad einschließend. Blütenstand axillär, wenig verzweigt, bis 3 cm lang, mit 1–3 Blüten. Sepalen frei, 5 mm lang, 2 mm breit, in eine längere Spitze auslaufend. Äußere Petalen 11 mm lang, 3 mm breit, länglich zugespitzt. Innere Petalen bis 20 mm lang, Spitzen während der Anthese nicht zusammenhängend, sondern nach außen zurückgeschlagen, Nektarien 2, ± rundlich oder dreieckig. Staubblätter 6, in einem Kreis, Staminodien 3, halb-kreisförmig. Karpelle 3, dicht anliegend behaart, Samenanlagen 4–6. Früchtchen zylindrisch, bis 9 cm lang, 0,5 cm im Durchmesser, zwischen den 3–6 Samen ein wenig eingeschnürt. Samen zylindrisch, –2 cm lang, 0,4 cm im Durchmesser.

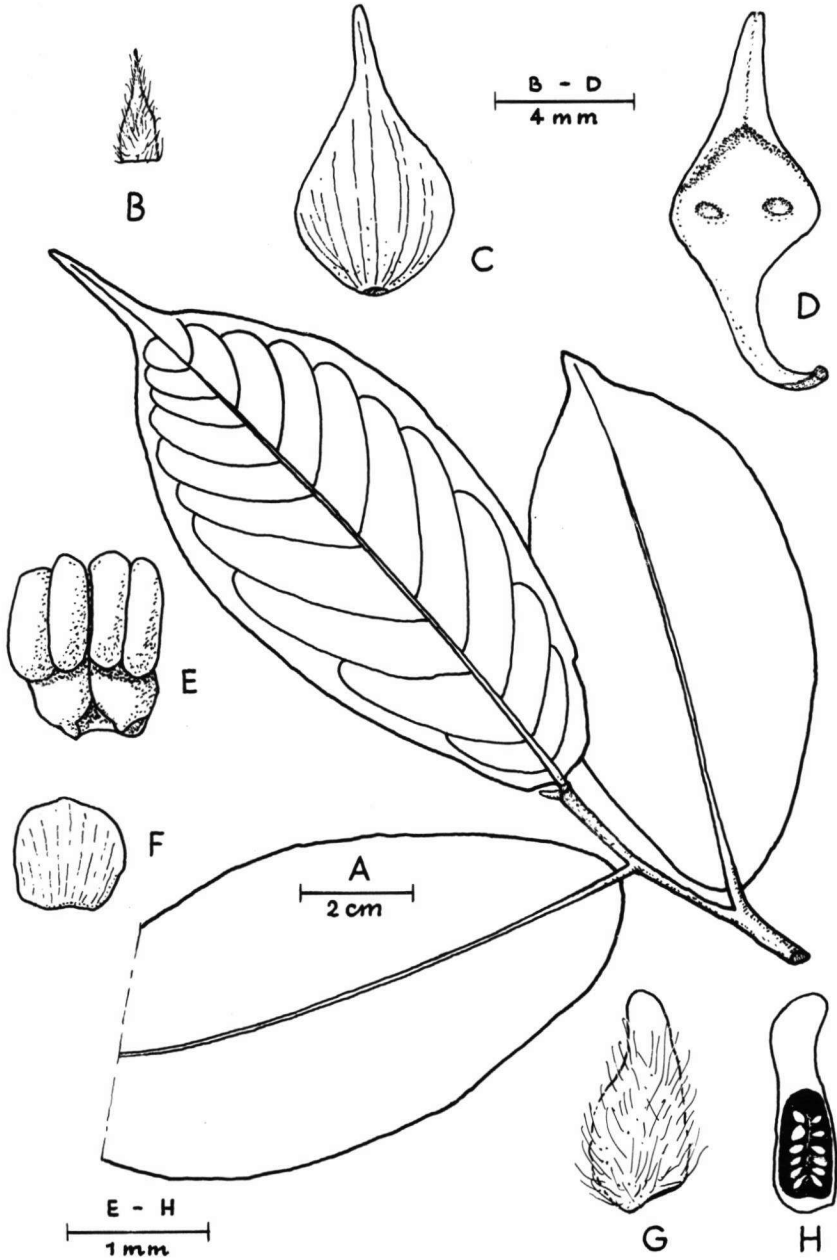
Material: 25 Aufsammlungen von der Malayischen Halbinsel, 3 Aufsammlungen von Sumatra.

Anmerkungen: Eine Lectotypifizierung kann nicht durchgeführt werden, da die Originalaufsammlungen von Scortechini und King in Calcutta (CAL) liegen und mir von dort kein Material zur Verfügung stand. Dubletten aus B, BM, G, K, L und anderen Herbarien schauten alle ziemlich ähnlich aus, sodaß an der Eigenständigkeit der Art nicht gezweifelt werden kann. Diese Art fällt durch ihre lang zugespitzten inneren Petalen auf, deren Apices während der Anthese zurückgeschlagen sind und nicht, wie sonst üblich fest zusammenhängen. Außerdem sind Sepalen und äußere Petalen ebenfalls in eine Spitze ausgezogen und nicht ± eiförmig. Daran ist *O. maculata* leicht zu identifizieren. Eine kalkliebende Art, die nur bis ungefähr 450 m ansteigt, aber häufiger auf Meeresspiegelniveau anzutreffen ist.

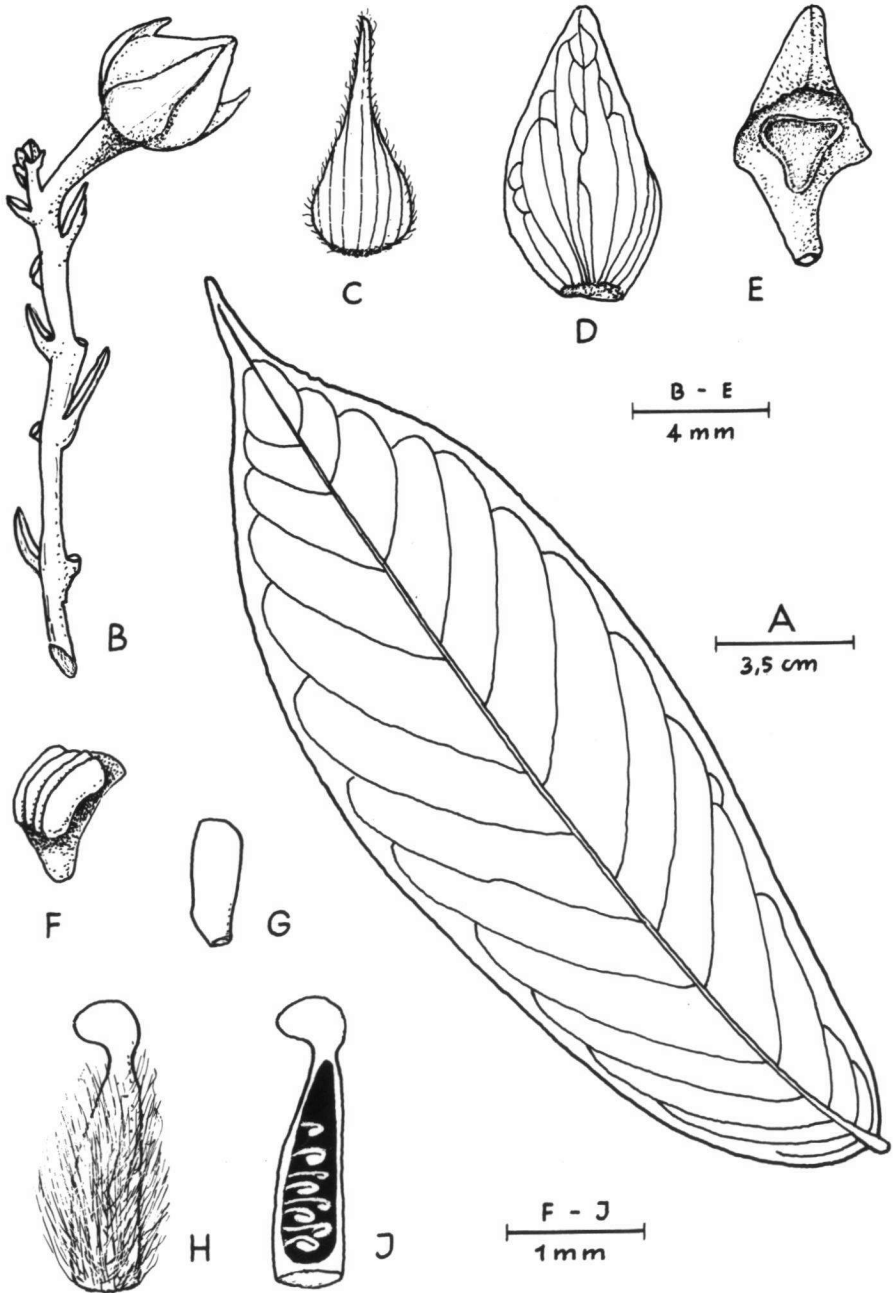
7. *Orophea flagellaris* Keßler, *spec. nov.* — Tafel 5.

Ab *Oropheis ceteris pedunculis pendulis rhipidium unicum gerentem ad 15 cm longis, nectario triangulari fere totam laminam tegentem differt.* — Typus: Indonesien: Central East Borneo, Kutei, no. 26 T. Temelen, small tree, 5 m high, flower ca. white, 200 m alt., *Enderf 2889* (holo L, iso A).

Kleiner Baum, 5 m hoch. Blattstiel 3–4 mm lang, 2–3 mm im Durchmesser. Spreite 20–30 cm lang, 7–9 cm breit, länglich zugespitzt, Blattgrund schmal keilförmig oder schwach herzförmig. Oberseite ± kahl, Unterseite besonders auf den Adern kräftig behaart. Paare von Fiederadern 11–13, 3 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 40–45 Grad einschließend. Blü-



Tafel 4. *Orophea maculata* Scort. ex King. A. Zweig; B. Sepalum (Innenseite); C. äußeres Petalum (Innenseite); D. inneres Petalum (Innenseite); E. Stamen; F. Staminiodium; G. Karpell (Außenseite); H. Karpell (Längsschnitt) (A-H nach Forbes 1269).



Tafel 5. *Orophea flagellaris* Keßler. A. Blatt; B. Blütenstandsende mit junger Knospe; C. Sepalum (Innenseite); D. äußeres Petalum (Innenseite); E. inneres Petalum (Innenseite); F. Stamen; G. Staminodium; H. Karpell (Außenseite); J. Karpell (Längsschnitt) (A-J nach Endert 2889).

tenstand axillär, Rhipidium unverzweigt, 15(–20?) cm lang, mit 1–2 Blüten. Sepalen frei, 7 mm lang, 3 mm breit, lang zugespitzt. Äußere Petalen 8,5 mm lang, 4,5 mm breit, elliptisch. Innere Petalen 8 mm lang, 4,5 mm breit, Nektarium 1, dreieckig, fast die gesamte Spreite ausfüllend. Staubblätter 6, in einem Kreis, Staminodien 3, stäbchenförmig. Karpelle 3, behaart, Samenanlagen 3. Früchtchen unbekannt.

Anmerkungen: Obwohl nur eine einzige Aufsammlung existiert, besteht kein Zweifel, daß es sich um eine neue Art handelt. Die merkwürdigste Besonderheit sind die bis zu 15 cm langen, unverzweigten Blütenständen, welche bisher in dieser Gattung nicht beschrieben worden sind. Die Ausbildung hängt wahrscheinlich mit der Verbreitung der Karpidien zusammen (vielleicht Chiropterochorie?). Auch die Ausbildung des Nektariums ist ziemlich ungewöhnlich. Es ist dreieckig und bedeckt fast die gesamte Spreite des Petalums. Vielleicht mit *O. brandisii* verwandt, welche auch ein ziemlich großes, aber längliches Nektarium aufweist.

8. *Orophea katschallica* Kurz

Orophea katschallica Kurz, J. Bot. 13: 323 (1875); King, Mat. Fl. Malay. Penins. 1: 80 (1892); Ann. Roy. Bot. Gard. (Calcutta) 4: 103, t. 145B (1893); Finet & Gagnepain, Mém. Soc. Bot. France 1: 158 (1906); Thothathri, Indian Forester 92: 530 (1966) cum descr. ampl. als '*Orophaea katschallica*'. – Typus: Indien: Nicobaren, Katschall, Kurz s. n. (holo CAL n.v., prob. iso K, P, WU).

Kleiner Baum, 8–10 m hoch. Blattstiel 4 mm lang, 1,5 mm im Durchmesser. Spreite 8–18 cm lang, 2–7 cm breit, länglich, selten elliptisch, Träufelspitze schwach abgesetzt, Blattgrund gerundet oder keilförmig. Oberseite kahl, Unterseite ± behaart. Paare von Fiederadern 7–9, 5 mm vor dem Rand verschmelzend und mit der Mittelrippe einen Winkel von 45–50(–65) Grad einschließend. Blütenstand supraaxillär, verzweigt, bis 2 cm lang, mit 1–2(–4) Blüten. Sepalen frei, 4 mm lang, 2 mm breit. Äußere Petalen 6–10 mm lang, 3–6 mm breit. Innere Petalen 18 mm lang, 4–6 mm breit, Nektarium 1, waagrecht, länglich. Staubblätter 6, in einem Kreis, Staminodien 3, halbkreisförmig. Karpelle 3, dicht anliegend behaart, Samenanlagen 6–7. Früchtchen sitzend, zylindrisch, 3–10 cm lang, 0,7 cm im Durchmesser, zwischen den Samen ein wenig eingeschnürt. Samen zylindrisch, 1 cm lang, 0,5 cm im Durchmesser.

Material: 3 Aufsammlungen von den Andamanen, 3 Aufsammlungen von den Nikobaren.

Anmerkungen: Laut Thothathri besitzt diese Art insektizide Wirkung. Auf Little Andaman benutzt der Stamm der Onge den Saft der gekauten Blätter zum Vertreiben von Bienen, um an deren Honig zu gelangen. Die Eingeborenen beschmieren ihren Körper mit der Lösung und nehmen noch einen Mund voll davon mit, den sie dann über die Waben versprühen. Die Bienen fliegen davon, ohne daß die Sammler von ihnen gestochen werden. Anschließend wird das Nest abgeschnitten und in Körben verstaut. Die Art kommt gern in Küstennähe auf sandigem Untergrund vor. Vernakularname: 'Tonyoge'.

9. *Orophea trigyna* Miq.

Orophea trigyna Miq., Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. 2: 25 (1865). — Typus: Indonesien: Borneo, Korthals s.n. (lecto L 898.33-56, iso A, B, GH, U).

Kleiner Baum, 6–8 m hoch. Blattstiel 3 mm lang, 0,5 mm im Durchmesser. Spreite 3–11 cm lang, 2–5 cm breit, lanzettlich bis schmal eiförmig, Blattgrund gerundet oder keilförmig. Oberseite kahl, Unterseite dicht anliegend behaart. Paare von Fiederadern 6–7, 2–3 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 40–45 Grad einschließend. Blütenstand axillär, häufig supraaxillär, wenig verzweigt, 2–4 mm lang, mit 1–3 Blüten. Sepalen frei, 2 mm lang, 1,5 mm breit. Äußere Petalen 4 mm lang, 2 mm breit. Innere Petalen 8 mm lang, 4 mm breit, Nektarien 2, waagrecht, länglich. Staubblätter 3, Staminodien 3, stäbchenförmig. Karpelle 3, dicht anliegend behaart, Samenanlagen \pm 5. Früchtchen unbekannt.

Material: 20 Aufsammlungen von Borneo.

Anmerkungen: Endemisch auf Borneo. Bei dieser Art finden sich häufig Gallblüten und Gallfrüchte. Die Blütenkronblätter haben ihre Differenzierung in zwei Kreise und in verschiedenen Formen verloren. Die Petalen sind ungefähr einen halben Zentimeter verwachsen und besitzen sechs freie Spitzen. Die Früchtchen sind stark trophiert, unregelmäßig schmal eiförmig geformt. Eine Art, die Küstennähe und Flußtäler mit sandigem Untergrund bevorzugt.

10. *Orophea corymbosa* (Blume) Miq.

Orophea corymbosa (Blume) Miq., Fl. Ned. Ind. I, 2: 29 (1859); Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. 2: 27 (1865); Scheffer, Natuurk. Tijdschr. Nederl. Indië 31: 9 (1870). — *Bocagea corymbosa* Blume, Fl. Javae: Anonaceae: 85, t. 41 (1830). — Typus: Indonesien: Java, op den Tjerimai, Reinwardt s.n. in Herb. Blume (lecto L 898.62-41, iso B,L).

Orophea enterocarpoidea Vidal, Phan. Cuming. Philipp.: 171 (1885), (excl. syntypus Vidal 1107 = *O. cumingiana* Vidal), syn. nov. — Typus: Philippinen: Luzon, Prov. Batangas, Cuming 1586 (holo PNH zerstört, lecto G, iso BM, P).

Kleiner Baum, 7–15 m hoch. Blattstiel 1–2 mm lang, 0,5–1 mm im Durchmesser. Spreite 6–8 cm lang, 2–3 cm breit, lanzettlich bis schmal eiförmig, zugespitzt, Blattgrund keilförmig oder gerundet. Oberseite kahl, Unterseite schwach anliegend behaart. Paare von Fiederadern 7–10, meist nicht verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 30 Grad einschließend. Blütenstand axillär, seltener supraaxillär, wenig verzweigt, 2–3 cm lang, mit 2–3 Blüten. Sepalen frei, 1,5 mm lang, 1 mm breit. Äußere Petalen 4 mm lang, 3 mm breit. Innere Petalen 7 mm lang, 3 mm breit, Nektarium 1, waagrecht, länglich. Staubblätter 3, in einem Kreis, Staminodien 3, halbkreisförmig. Karpelle 3, dicht abstehend behaart, Samenanlagen \pm 3. Früchtchen zylindrisch, 4 cm lang, 0,7–1 cm im Durchmesser. Samen zylindrisch, 1 cm lang, 0,5–0,8 cm im Durchmesser.

Material: 6 Aufsammlungen von den Philippinen, 9 Aufsammlungen von Borneo, 21 Aufsammlungen von Sumatra und 46 Aufsammlungen von Java.

Anmerkungen: Eine der wenigen Arten die weiter verbreitet sind. Ihre ökologischen Ansprüche scheinen nicht sehr differenziert zu sein. Höhenangaben schwan-

ken zwischen Meeresspiegelniveau und 1500 m; Basalt und basische Gesteine werden besiedelt, nur Sekundärwaldstandorte werden gemieden.

11. *Orophea desmos* Pierre

Orophea desmos Pierre, Fl. Forest. Cochinch.: t. 43 (1881); Finet & Gagnepain, Bull. Soc. Bot. France 4: 158 (1906); in Lecomte, Fl. Indo-Chine 1: 118 (1908); Jovet-Ast, Mém. Mus. Natl. Hist. Nat. Paris 16: 239 (1942). – Typus: Kambodscha: prov. Tpong, mts. Knang-Repoeu, 6/1870? oder 1876, *Pierre 1781* (holo P, iso A, BM, K, L, P).

Kleiner Baum, 4–12 m hoch. Blattstiel 2–3 mm lang, 1 mm im Durchmesser. Spreite 7–11 cm lang, 1,5–4 cm breit, länglich zugespitzt, Blattgrund schmal keilförmig. Oberseite kahl, Unterseite vereinzelt mit anliegenden Haaren. Paare von Fiederadern 6–8, 2 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 40–45 Grad einschließend. Blütenstand supraaxillär, Rhipidium unverzweigt, 2 cm lang, mit 1–2 Blüten. Sepalen frei, 3–4 mm lang, 3 mm breit. Äußere Petalen 6–7 mm lang, 6 mm breit. Innere Petalen 7–8 mm lang, 5 mm breit, außen gekielt, Nektarien fehlend. Staubblätter 6, in einem Kreis, Staminodien 6, halbkreisförmig. Karpelle 6, dicht anliegend behaart, Samenanlagen 3–5. Früchtchen zylindrisch, bis 6 cm lang, 0,5 cm im Durchmesser, zwischen den 1–3 Samen tief eingeschnürt.

Material: Kambodscha: Prov. Tpong: *Pierre 1781* (A, BM, K, L, P). Vietnam: Annam: *Poilane 18021* (P).

Anmerkungen: Eine der wenigen Arten in der Untergattung *Orophea*, der die Nektarien fehlen. Besonders ausgeprägt sind die zwischen den Samen tief eingeschnürten Karpidien. Diese Art ist bisher nur in kollinen Gebieten gefunden worden.

12. *Orophea cuneiformis* King

Orophea cuneiformis King, J. Asiat. Soc. Bengal 61: 84 (1892); Ann. Roy. Bot. Gard. (Calcutta) 4: 108, t. 150B (1893); Finet & Gagnepain, Mém. Soc. Bot. France 1: 158 (1906); Ridley, J. Straits Branch Roy. Asiat. Soc. 59: 65 (1911); Fl. Malay. Penins. 1: 72 (1922); Craib, Fl. Siam. 1: 60 (1925); Sinclair, Gard. Bull. Straits Settlements. 14: 394 (1955). – Typus: Malaysia: Perak: *Scortechini s.n.*, *King s.n.* (syn CAL, n.v., iso BM, K, L, U, WU).

Kleiner Baum, 12–25 m hoch. Blattstiel 2–3 mm lang, 1 mm Durchmesser. Spreite 8–14 cm lang, 3–5 cm breit, länglich oder elliptisch, scharf zugespitzt, Blattgrund gerundet bis keilförmig. Oberseite kahl oder schwach anliegend behaart, Unterseite dicht anliegend behaart, schnell verkahlend. Paare von Fiederadern 9–12, 2–3 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 30 Grad einschließend. Blütenstand axillär oder supraaxillär, Rhipidium unverzweigt, 5 mm lang, mit 1–3 Blüten. Sepalen frei, 3 mm lang, 4 mm breit. Äußere Petalen 4 mm lang, 5 mm breit. Innere Petalen bis 10 mm lang, 4 mm breit, Nektarien 2, waagrecht, länglich. Staubblätter 6, in einem Kreis, Staminodien 6, stäbchenförmig. Karpelle 6, dicht anliegend behaart, Samenanlagen ± 6. Früchtchen zylindrisch, 3,5 cm lang, 0,5 cm im Durchmesser, mit 2–3 Samen. Samen zylindrisch, 1 cm lang, 0,4 cm im Durchmesser.

Material: 3 Aufsammlungen aus Burma, 15 aus Thailand und 13 von der Malayischen Halbinsel.

Anmerkungen: Eine häufige Art aus Burma, Thailand und von der Malayischen Halbinsel, von der Kerr berichtet, daß die Blüten nach Zitronen duften. Besonders an Flußufern in 100–300 m Höhe zu finden, ein basischer Untergrund bevorzugt.

13. *Orophea brandisii* Hook. f. & Thomson

Orophea brandisii Hook. f. & Thomson in Hook. f., Fl. Brit. Ind. 1: 91 (1872); Kurz, J. Asiat. Soc. Bengal 43: 58 (1874); Prelim. Rep. Forest Pegu: 24 (1875); Forest Fl. Burma 1: 50 (1877); King, Ann. Roy. Bot. Gard. (Calcutta) 4: 105, t. 147A (1893); Brandis, Indian Trees: 18 (1906). – Typus: Burma: Martaban, *Brandis s.n.* (lecto K).

Kleiner Baum, 6–8 m hoch. Blattstiel 3 mm lang, 1 mm im Durchmesser. Spreite 10–20 cm lang, 4,5–7 cm breit, verkehrt eiförmig bis breit oval, mit kurzer Spitze, Blattgrund gerundet bis schwach herzförmig. Oberseite kahl, Unterseite deutlich abstehend behaart. Paare von Fiederadern 8–10, 2–3 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 40–45 Grad einschließend. Blütenstand supraaxillär, wenig verzweigt, 1,5–2 cm lang, mit 1–2 Blüten. Sepalen frei, 7 mm lang, 4 mm breit. Äußere Petalen 10 mm lang, 7 mm breit. Innere Petalen bis 16 mm lang, 7 mm breit, mit einem von einem breiten, schwarzen Hof umgebenen waagrecht, länglichen Nektarium, dessen Ränder stark gewellt sind. Staubblätter 6, in einem Kreis, Staminodien 6, halbkreisförmig. Karpelle 6, dicht anliegend behaart, Samenanlage 1. Früchtchen unbekannt.

Material: 5 Aufsammlungen aus Burma und 3 Aufsammlungen aus Thailand.

Anmerkungen: Eine leicht kenntliche Art. Von allen übrigen *Oropheen* durch das mit einem breiten schwarzen Hof umgebenen Nektarium und die einzige Samenanlage pro Karpell unterschieden. Sie überschreitet den Isthmus von Kra nicht nach Süden. Aus den Syntypen *Brandis s.n.* und *Kurz s.n.* bzw. *Kurz 65* wähle ich *Brandis s.n.* (K) als Lectotyp aus, da Hooker f. & Thomson diese Art zu seinen Ehren benannt haben. Die Art wurde in bis zu 900 m Höhe nachgewiesen, besonders in sehr schattigen primären Regenwald.

14. *Orophea enterocarpa* Maingay ex Hook. f. & Thomson

Orophea enterocarpa Maingay ex Hook. f. & Thomson in Hook. f., Fl. Brit. Ind. 1: 92 (1872); King, J. Asiat. Soc. Bengal 61: 82 (1892); Ann. Roy. Bot. Gard. (Calcutta) 4: 106, t. 148A (1893); Finet & Gagnepain, Mém. Soc. Bot. France 1: 158 (1906); Ridley, Fl. Malay. Penins. 1: 70 (1922); Sinclair, Gard. Bull. Straits Settlements 14: 42 (1953); *ibid.* 14: 392 (1955). – Typus: Malaysia: Malacca: *Maingay 89* montiert zusammen mit *Maingay 3099* (lecto K).

Kleiner Baum, 5–9 m hoch. Blattstiel 3 mm lang, 0,5 mm im Durchmesser. Spreite 8–13 cm lang, 2–6 cm breit, lanzettlich oder länglich, zugespitzt, Blattgrund schmal keilförmig bis schwach gerundet. Ober- und Unterseite kahl, glänzend. Paare von Fiederadern 6–8, 2–3 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 35–45 Grad einschließend. Blütenstand supraaxillär, seltener axillär, Rhipidium unverzweigt, bis 3 cm lang, mit 1–3 Blüten. Sepalen frei, 3 mm

lang, 2 mm breit. Äußere Petalen 5 mm lang, 4 mm breit. Innere Petalen 10 mm lang, 4 mm breit, Nektarium 1, waagrecht, länglich, Ränder stark wellig. Staubblätter 6, in einem Kreis, Staminodien 6, halbkreisförmig. Karpelle 6, dicht behaart, Samenanlagen 3–6. Früchtchen zylindrisch, bis 9 cm lang, 0,5 cm im Durchmesser, zwischen den Samen schwach eingeschnürt. Samen zylindrisch, 1,5 cm lang, 0,4 cm im Durchmesser.

Material: 2 Aufsammlungen aus Burma, 23 Aufsammlungen aus Thailand und 30 Aufsammlungen von der Malayischen Halbinsel.

Anmerkungen: In der geographischen Verbreitung *O. cuneiformis* sehr ähnlich. Vielleicht vicariierende Arten, mit *O. enterocarpa* auf saurem und *O. cuneiformis* auf kalkhaltigem Gestein. Bis 500 m aufsteigend. Bevorzugt wird felsiger, saurer Untergrund. Die Art dringt bis in den Sekundärwald vor.

15. *Orophea clemensiana* Keßler, *spec. nov.* – Tafel 6.

Ab *O. erythrocarpa* Bedd. et *O. celebica* (Blume) Miq. staminodibus orbiculatis, inflorescentiis glabris uni- vel bifloris differt. – **Typus:** Malaysia: Borneo: Sarawak, Mount Poi, 2000 ft., 9/1929, fl. yellow, tree 30 ft., J. & M.S. Clemens 20239 (holo L, iso A, B, BM, G, K, Z).

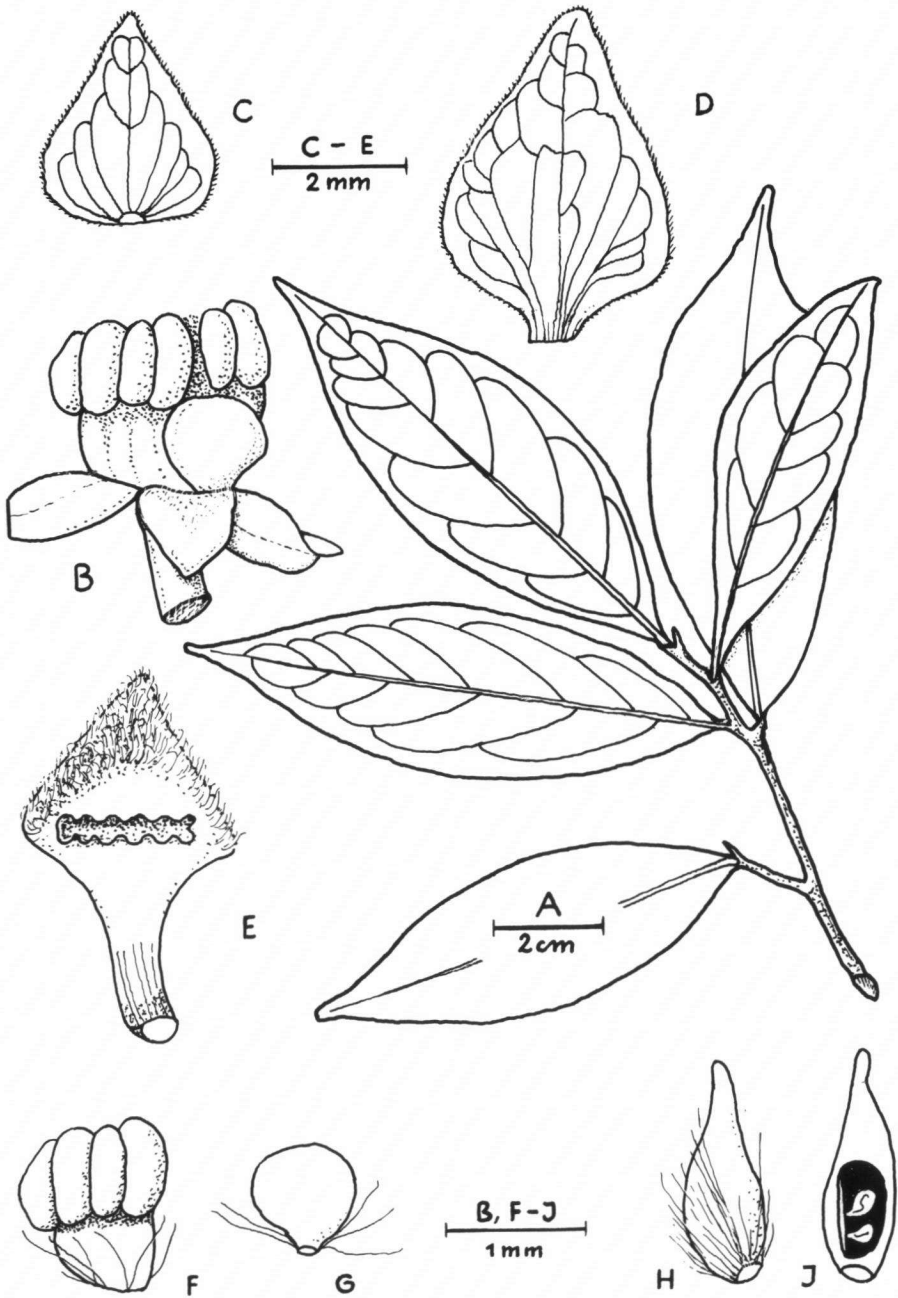
Kleiner Baum, 10 m hoch. Blattstiel 3 mm lang, 2 mm im Durchmesser. Spreite 8–12 cm lang, 2,5–4 cm breit, lanzettlich, Blattgrund schmal keilförmig. Ober- und Unterseite kahl. Paare von Fiederadern 6–7, 2–3 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 30 Grad einschließend. Blütenstand supra-axillär, Rhipidium unverzweigt, kahl, 3 mm lang, ein- oder zweiblütig. Sepalen frei, 2 mm lang, 1 mm breit. Äußere Petalen 5 mm lang, 2,5 mm breit. Innere Petalen 6 mm lang, 3 mm breit, Nektarium 1, waagrecht, länglich, Ränder gewellt. Staubblätter 6, Staminodien 6, fast kreisförmig. Karpelle 6, dicht anliegend behaart, Samenanlagen 3. Früchtchen unbekannt.

Anmerkungen: Im Gegensatz zu *O. erythrocarpa* und *O. celebica* besitzt diese neue Art fast kreisrunde Staminodien, sonst jedoch die gleiche Blütenformel. Gemeinsam ist ihnen allen ebenfalls das am Rand gewellte, waagrechte Nektarium. Bis heute wurde die neue Art nur einmal in Borneo aufgesammelt. Die drei Formenkreise sind jedoch so weit geographisch getrennt, daß ich ihnen allen Artrang zuerkenne.

16. *Orophea leytensis* Merr.

Orophea leytensis Merr., Philipp. J. Sci. 11: Bot. 181 (1916); Enum. Philipp. Fl. Pl. 2: 157 (1923). – **Typus:** Philippinen: Samar, Catubig River at Cagmanaba, Ramos 24468, 26.2.1916, in damp forests at low altitudes (holo PNH zerstört, lecto L).

Kleiner Baum, 3–4 m hoch. Blattstiel 5–8 mm lang, bis 4 mm im Durchmesser. Spreite (9–)20–25(–30) cm lang, 6–11 cm breit, länglich elliptisch, zugespitzt, Blattgrund gerundet oder breit keilförmig. Ober- und Unterseite kahl. Paare von Fiederadern 10–16, 2–3 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 40 Grad einschließend. Blütenstand gebüschelt in den Achseln



Tafel 6. *Orophea clemensiana* Keßler. A. Zweig; B. Blüte (Petalen entfernt); C. Sepalum (Innenseite); D. äußeres Petalum (Innenseite); E. inneres Petalum (Innenseite); F. Stamen; G. Staminodium; H. Karpell (Außenseite); J. Karpell (Längsschnitt) (A-J nach Clemens 20239).

abgefallener Blätter, stark verzweigt, 1–2 mm lang, mit 3–5 Blüten. Sepalen am Grund verwachsen, bis 4 mm lang, 3 mm breit. Äußere Petalen 5 mm lang, 4 mm breit. Innere Petalen 8 mm lang, 5 mm breit, mit nur 2 mm langem Nagel, Nektarium 1, waagrecht, länglich. Staubblätter 6, in einem Kreis, Staminodien 6, sehr klein und oft durchscheinend, stäbchenförmig. Karpelle 6, dicht anliegend behaart, Samenanlagen \pm 4. Früchtchen unbekannt.

Material: 4 Aufsammlungen von Samar und 2 Aufsammlungen von Leyte.

Anmerkungen: Die sehr kleinen und durchsichtigen Staminodien werden sehr oft übersehen! Dies führt dann zu einer falschen Bestimmung. Die sehr großen Blätter in Zusammenhang mit den für die Gattung langen Blattstielen und besonders den gebüschelten, in den Blattachsen abgefallener Blätter sitzender Blüten, sind jedoch nur charakteristisch für diese Art. Bisher nur in Höhen unter 100 m gefunden worden.

17. *Orophea wenzelii* Merr.

Orophea wenzelii Merr., Philipp. J. Sci. 9: Bot. 356 (1914); Enum. Philipp. Fl. Pl. 2: 168 (1923). –

Typus: Philippinen: Leyte, Buenavista near Jaro, *Wenzel 682*, 6.2.1914, in forests, alt. about 500 m (holo PNH zerstört, lecto G, iso B).

Kleiner Baum, ungefähr 6 m hoch. Blattstiel 3 mm lang, 0,5 mm im Durchmesser. Spreite 8–14 cm lang, 2,5–4,5 cm breit, länglich bis oval, mit schmaler Spitze, Blattgrund keilförmig. Oberseite kahl, Unterseite auf der Mittelrippe und den Fiederadern schwach behaart. Paare von Fiederadern 7–8, 2–3 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 35–40 Grad einschließend. Blütenstand supraaxillär, wenig verzweigt, 1 cm lang, mit 2–5 Blüten. Sepalen frei, 1,5 mm lang, 1 mm breit. Äußere Petalen 4 mm lang, 3 mm breit. Innere Petalen 6 mm lang, 4 mm breit, die Spreite nach innen vorgewölbt und das waagrechte, längliche, halbmondförmige Nektarium verdeckend. Stamina 6, in einem Kreis, Staminodien 6, stäbchenförmig. Karpelle 6 dicht anliegend behaart, Samenanlagen 3. Früchtchen unbekannt.

Material: 1 Aufsammlung von Luzon, 1 Aufsammlung von Leyte, 2 Aufsammlungen von Samar und 4 Aufsammlungen von Mindanao.

18. *Orophea erythrocarpa* Bedd.

Orophea erythrocarpa Bedd., Madras J. Lit. Sci. 22: 71 (1861); Hook. f. & Thomson in Hook. f., Fl. Brit. Ind. 1: 91 (1872); Bedd., Trans. Linn. Soc. London 25: 210 (1865); Icon. Pl. Ind. Or. t. 68 (1874); King, Ann. Roy. Bot. Gard. (Calcutta) 4: 103, t. 145A (1893); Brandis, Indian Trees: 19 (1906); Das, Bull. Bot. Surv. India 5: 46 (1963). – **Typus:** Indien: Anamallay hills, up to 2000 ft., Travancor, *Beddome s.n.*, fruit oblong, red, a tree (holo K, iso BM).

Baum von mittlerer Größe. Blattstiel 3 mm lang, 1 mm im Durchmesser. Spreite 6–10 cm lang, 2–4,5 cm breit, länglich, zugespitzt, Blattgrund gerundet bis keilförmig. Oberseite kahl, bis auf die eingesenkte Mittelrippe, Unterseite spärlich behaart, oft gekräuselt, Mittelrippe und Seitenadern dichter anliegend behaart. Paare von Fiederadern 7–8, 2–3 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe

einen Winkel von 35–45 Grad einschließend. Blütenstand axillär oder supraaxillär, verzweigt, hell strigos behaart, 5 mm lang, mit 1–2 Blüten. Sepalen frei, stark abstehend behaart, 2 mm lang, 1,5 mm breit. Äußere Petalen 4 mm lang, 3 mm breit. Innere Petalen 6 mm lang, 4 mm breit, Nektarium 1, waagrecht, länglich. Stamina 6, in einem Kreis, Staminodien 6, stäbchenförmig. Karpelle 6, stark abstehend behaart, Samenanlagen 2–4. Früchtchen (unreif!) 3 cm lang, 1 cm im Durchmesser, zylindrisch, zugespitzt.

Material: Indien: Anamallay hills: *Beddome s.n.* (holo K) *s.n.* (evtl. 120, 121, 122, 123 iso BM).

Anmerkungen: Leider ist nur das Typusmaterial bekannt. Die Blütenformel ist identisch mit der von *O. celebica* (Blume) Miquel. Auf Grund ihrer verschiedenen Verbreitung und der auffallend hellen, strigosen Behaarung der Blütenstände bei *O. erythrocarpa*, ist eine Trennung sicherlich gerechtfertigt.

19. *Orophea celebica* (Blume) Miq.

Orophea celebica (Blume) Miq., Fl. Ned. Ind. I, 2: 30 (1859); Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. 2: 27 (1865). – *Bocagea celebica* Blume, Fl. Javae: Anonaceae: 88, t. 43 (1830). – **Typus:** Indonesien: Celebes, *Reinwardt s.n.* (lecto L 898.62-19, iso L).

Kleiner Baum, 4–9 m hoch. Blattstiel 1–2 mm lang, 0,5–1 mm im Durchmesser. Spreite 8–10 cm lang, 3–4 cm breit, eiförmig oder elliptisch, Blattgrund gerundet. Ober- und Unterseite kahl. Paare von Fiederadern 5–6, nicht vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 30–40 Grad einschließend. Blütenstand meist axillär, wenig verzweigt, 2–2,5 cm lang, mit 1–2 Blüten, Blütenstiel 1–2 mm lang. Sepalen frei, 1,5 mm lang, 3 mm breit. Äußere Petalen 6,5 mm lang, 5 mm breit. Innere Petalen 13 mm lang, 3,5 mm breit, Nektarium 1, waagrecht, länglich, in der Mitte eingeschnürt. Staubblätter 6, in einem Kreis, Staminodien 6, stäbchenförmig. Karpelle 6, dicht abstehend behaart, Samenanlagen 3–5. Früchtchen zylindrisch, 2 cm lang, 0,5 cm im Durchmesser. Samen 0,8 cm lang, 0,4 cm im Durchmesser.

Material: 1 Aufsammlung von Morotai, 1 Aufsammlung von Halmahera und 9 Aufsammlungen von Celebes.

Anmerkungen: Sowohl Blume (1830) als auch Miquel (1859) können nur die Aufsammlung von Reinwardt gekannt haben. Da das Etikett des Bogens L 898. 62-19 jedoch auch noch die Bemerkung 'Herb. Blume' trägt, scheint Blume seine Diagnose auf dieses Exsikkat gegründet zu haben. Ein Zweig dieses Bogens wird in der Fl. Javae auf t. 43 abgebildet. Diese Art kommt auf Alluvialböden vor und steigt bis zu 1000 m auf. Vernakularname: 'Owawai' (Tobarosprache).

20. *Orophea myriantha* Merr.

Orophea myriantha Merr., Philipp. J. Sci. 21: 518 (1922). – **Typus:** Indonesien: Borneo: Tawao, *Agama 544*, 11.5.1918, in flat country along Brantion river, slightly above sea level, with the Malay name banitan (holo PNH zerstört, lecto P, photo A).

Kleiner Baum, ungefähr 10 m hoch. Blattstiel 5 mm lang, 2 mm im Durchmesser. Spreite 17–20(–25) cm lang, 7–8,5 cm breit, verkehrt eiförmig bis breit oval, mit kurzer Spitze, Blattgrund gerundet bis breit keilförmig. Oberseite kahl, glänzend, Unterseite behaart. Paare von Fiederadern 11–12, 2–3 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 40–45 Grad einschließend. Blütenstand supraaxillär, stark verzweigt, 1 cm lang, mit 25–80 Blüten. Sepalen frei, 3 mm lang, 2,5 mm breit. Äußere Petalen 5 mm lang, 4 mm breit. Innere Petalen 8 mm lang, 4 mm breit, Spitze zurückgeschlagen, distaler Teil nach innen vorgewölbt, das halbmondförmige Nektarium fast vollständig verdeckend. Stamina 12, in zwei Kreisen, Staminodien fehlend. Karpelle 6, behaart, Samenanlagen 3–6(–8). Früchtchen zylindrisch, bis 10 cm lang, 0,5 cm im Durchmesser, zwischen den Samen ein wenig eingeschnürt. Samen zylindrisch, 1 cm lang, 0,4 cm im Durchmesser.

Material: 68 Aufsammlungen von Borneo.

Anmerkungen: Diese Art ist sehr häufig, jedoch nur von Borneo bekannt und ist sehr leicht kenntlich an den büscheligen Infloreszenzen mit 20–80 Blüten. Da das Originalmaterial in PNH zerstört ist, wähle ich aus den Isotypen die Aufsammlung in Paris, die ich als einzige untersuchen konnte, als Lectotyp. Die Tiefländer bis 300 m werden bevorzugt, selten bis 500 m aufsteigend, Alluvialböden der Flußniederungen werden gern besiedelt.

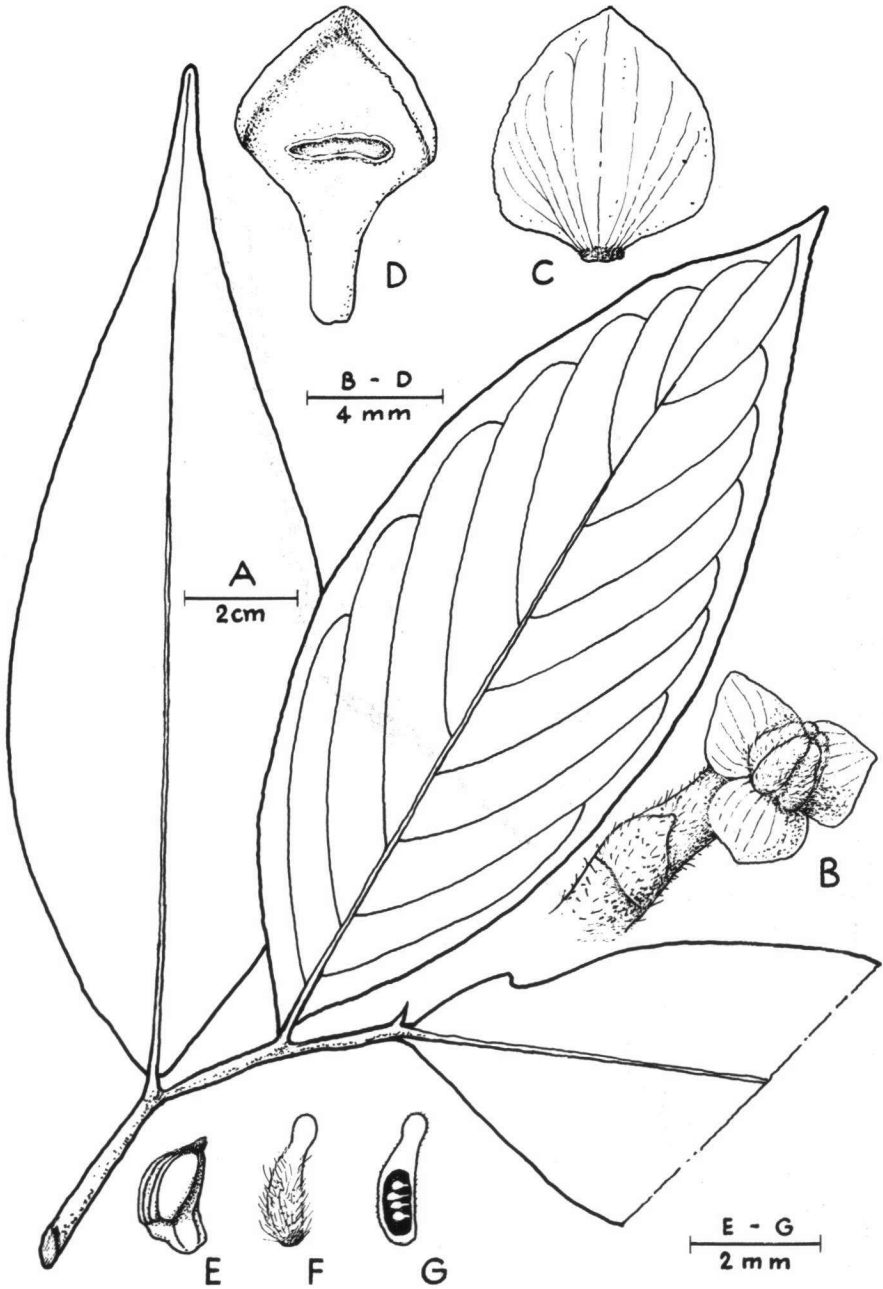
21. *Orophea sericea* Keßler, *spec. nov.* – Tafel 7.

Ab *O. myriantha* Merr. et *O. cumingiana* Vidal inflorescentiis sericeis, bifloris, sepalis petalisque externe sericeis differt. – Typus: Philippinen: Mindanao, Surigao, 22.5.1928, Wenzel 3378 (holo GH, iso G, M).

Baum?. Blattstiel 3–4(–5) mm lang, 2 mm im Durchmesser. Spreite 11–20 cm lang, 4,5–7 cm breit, länglich zugespitzt, Blattgrund keilförmig oder schwach gerundet. Oberseite spärlich, Unterseite dicht ± abstehend behaart. Paare von Fiederadern 10–11, 2–3 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 30–35 Grad einschließend. Blütenstand axillär, unverzweigt, stark seidig behaart, 1 cm lang, mit 1–2 Blüten. Sepalen frei, 2 mm lang, 3,5 mm breit. Äußere Petalen 8 mm lang, 6 mm breit. Innere Petalen 10 mm lang, 5 mm breit, Nektarium 1, waagrecht, länglich. Staubblätter 12, in zwei Kreisen, Staminodien fehlend. Karpelle 6, behaart, Samenanlagen 4–6. Früchtchen unbekannt.

Material: Philippinen: Mindanao, Surigao: Wenzel 3034 (A, C, G, GH, M, Z).

Anmerkungen: Obwohl die Blütenformeln von *O. myriantha*, *O. cumingiana* und *O. sericea* identisch sind, halte ich sie alle drei für gut getrennte Arten. *Orophea myriantha* besitzt als einzige Art 20–80 Blüten im gebüschelten Blütenstand und die Spitzen der inneren Petalen sind nach außen zurückgeschlagen. Die seidig behaarten Infloreszenzen, Sepalen- und Petalenaußenseiten und der unverzweigte Blütenstand mit 1–2 Blüten trennen die neue Art gut von *O. cumingiana*.



Tafel 7. *Orophea sericea* Keßler. A. Zweig; B. Sepalen (Innenseiten); C. äußeres Petalum (Innenseite); D. inneres Petalum (Innenseite); E. Stamen; F. Karpell (Außenseite); G. Karpell (Längsschnitt) (A-G nach Wenzel 3378).

22. *Orophea cumingiana* Vidal

Orophea cumingiana Vidal, Phan. Cuming. Philipp.: 170 (1885); Revis. Pl. Vasc. Filip.: 44 (1886); Merr., Enum. Philipp. Fl. Pl. 2: 166 (1923). – Typus: Philippinen: Luzon, Prov. Albay, *Cuming 854* (holo PNH zerstört, lecto L).

Orophea enterocarpoidea sensu Vidal, Phan. Cuming. Philipp.: 171 (1885), p.p., quoad syntypus Vidal 1107 solum, non sensu Keßler, syn. nov.

Orophea bracteolata Merr., Philipp. J. Sci. 3: Bot. 223 (1908), syn. nov. – Typus: Philippinen: Luzon, Prov. Cagayan, San Vicente, *Klemme 7055*, 5/1907 (holo PNH zerstört, lecto K).

Orophea submaculata Elmer, Leaf. Philipp. Bot. 5: 1723 (1913), syn. nov. – Typus: Philippinen: Palawan, Puerto Princesa (Mt. Pulgar), *Elmer 13018*, 6/1911, 750–1500 ft. (holo PNH zerstört, lecto L).

Orophea aversa (Elmer) Merr., Philipp. J. Sci. 10: Bot. 257 (1915), syn. nov. – *Mitrephora aversa* Elmer, Leaf. Philipp. Bot. 5: 1719 (1913). – Typus: Philippinen: Mindanao, Prov. Agusan, Cabadbaran (Mt. Urdaneta), *Elmer 13985* (holo PNH zerstört, lecto G, iso HBG, L).

Orophea polyantha Merr., Philipp. J. Sci. 10: Bot. 258 (1915), syn. nov. – Typus: Philippinen: Samar, Cauayan Valley, *Ramos 1673* (holo PNH zerstört, lecto L).

Orophea tarrosae Merr., Philipp. J. Sci. 10: Bot. 258 (1915), syn. nov. – Typus: Philippinen: Mindanao, distr. of Catabato, *Tarrosa & Almagro 14927*, 20.4.1912, in dipterocarp forest, alt. c. 40 m (holo PNH zerstört, lecto B, iso P).

Orophea williamsii Merr., Philipp. J. Sci. 10: Bot. 259 (1915), syn. nov. – Typus: Philippinen: Mindanao, distr. Zamboanga, Sax River, *Williams 2311*, 26.2.1905, 200 m (holo PNH zerstört, lecto GH).

Orophea vulcanica Elmer, Leaf. Philipp. Bot. 10: 3688 (1939), nom. inval. – Typus: Philippinen: Luzon, Prov. Sorsogon, Irosin (Mt. Bulusan), *Elmer 16312*, 6/1916, 1500 ft (holo PNH zerstört, lecto L).

Kleiner Baum, 8–10 m hoch. Blattstiel 3–5 mm lang, 1 mm im Durchmesser. Spreite 6–12(–17) cm lang, 2,5–5 cm breit, länglich, elliptisch oder seltener eiförmig, zugespitzt, Blattgrund gerundet oder keilförmig. Oberseite kahl, Unterseite mit vereinzelt Haaren auf der Mittelrippe und den Fiederadern. Paare von Fiederadern 6–7, 2–3 mm vor dem Rand verschmelzend und mit der Mittelrippe einen Winkel von 35–40 Grad einschließend. Blütenstand supraaxillär, seltener blattgegenständig, verzweigt, 1 cm lang, mit 3–5 Blüten. Sepalen frei, 3 mm lang, 2 mm breit. Äußere Petalen 6–8 mm lang, 3 mm breit. Innere Petalen bis 17 mm lang, 4–5 mm breit, Spreite über dem waagrechten, länglichen Nektarium schwach nach innen vorgewölbt. Staubblätter 12, in zwei Kreisen, Staminodien fehlend. Karpelle 6, dicht anliegend behaart, Samenanlagen 3–8. Früchtchen zylindrisch, bis 6 cm lang, 0,5 cm im Durchmesser, zwischen den meist 2–3 Samen eingeschnürt. Samen zylindrisch, 2 cm lang, 0,4 cm im Durchmesser.

Material: 34 Aufsammlungen von Luzon, 1 von Polillo, 10 von Mindoro, 4 von Samar, 4 von Palawan, 1 von Siargao, 6 von Mindanao und 1 von Basilan.

Anmerkungen: Diese Art ist sehr variabel und kommt auf den Philippinen in den verschiedensten Habitaten auf den o. a. acht Inseln vor. Das veranlasste die verschiedenen Autoren jede dieser Formen als neue Art anzusehen. Die Blütenstruktur ist jedoch in allen Formenkreisen gleich, wenn auch der Habitus sehr unterschiedlich erscheinen mag. Das rechtfertigt jedoch nicht das bisher angewandte enge Artkonzept.

Beim Vergleich der Typen von *O. cumingiana* und *O. enterocarpoidea* stellt man

fest, daß alle Syntypen – bis auf *Cuming 1586* (= *O. corymbosa*) – zu einer Art gehören. Der Code gibt keine Hinweise, welcher Name benutzt und welcher in die Synonymie verwiesen werden muß, wenn zwei Arten gleichzeitig veröffentlicht worden sind. Das bleibt dem jeweiligen Autor überlassen. In diesem Falle möchte ich *O. cumingiana* beibehalten, weil alle drei Syntypen, darunter die Cuming-Ausammlung, identisch sind. Als Lectotyp für *O. cumingiana* wähle ich *Cuming 854* (L), da Vidal (1885) das Material desselben bearbeitete und wahrscheinlich seine eigenen Aufsammlungen nur zufügte. Wenn man diese Annahme auch für *O. enterocarpoidea* gelten läßt, sollte *Cuming 1586* als Lectotyp angenommen werden. Damit muß diese Art in die Synonymie von *O. corymbosa* gestellt werden. Der frühere Syntypus *Vidal 1107* fällt schließlich unter *O. cumingiana*.

23. *Orophea megalophylla* Keßler, *spec. nov.* – Tafel 8.

Ab ceteris speciebus generis *Oropheae* foliis maximis (15–30 cm longis, 10–15 cm latis), petioli crassis (10 mm longis, 4 mm in diametro), staminibus novem et nectario uno differt. – Typus: Philippinen: Mindanao, Zamboanga distr., Mt. Tubuan, Oct. 1919, Ramos & Edaño 36585 (holo L, iso BM, GH, K).

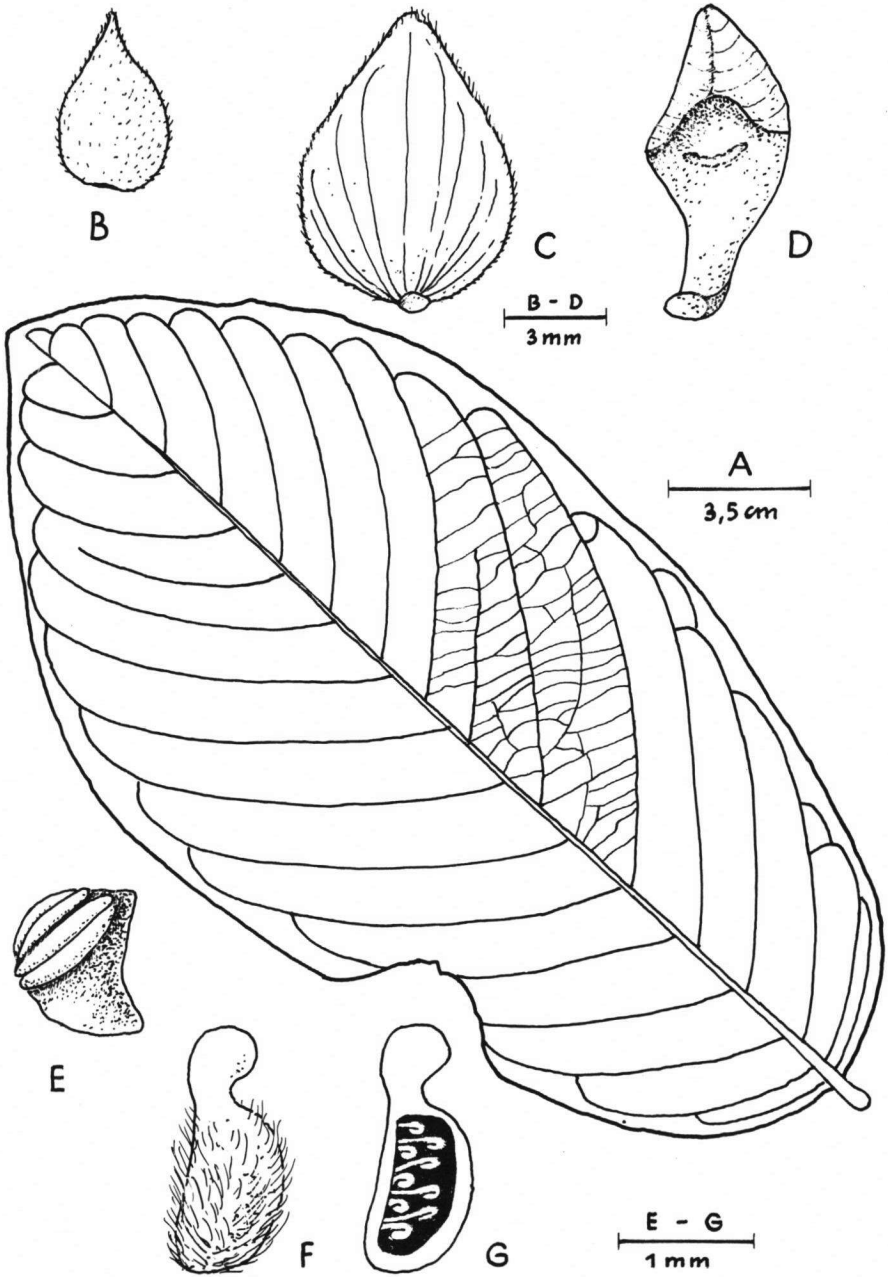
Baum?. Blattstiel 10 mm lang, 4 mm im Durchmesser. Spreite 15–30 cm lang, 10–15 cm breit, breit eiförmig, kurz zugespitzt, Blattgrund stark gerundet. Oberseite kahl, Unterseite behaart. Paare von Fiederadern 15–16, 2–4 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 40–50 Grad einschließend. Blütenstand axillär?, schwach verzweigt, 1 cm lang, mit 1–2 Blüten. Sepalen frei, 5 mm lang, 3 mm breit. Äußere Petalen 9 mm lang, 6,5 mm breit. Innere Petalen 12 mm lang, 5 mm breit, Nektarium 1, waagrecht, länglich. Staubblätter 9, in zwei Kreisen, Staminodien fehlend. Karpelle 6, dicht behaart, Samenanlagen bis 10. Früchtchen unbekannt.

Anmerkungen: Diese Art ist an Hand der behaarten Karpelle und der zahlreichen Samenanlagen in die Untergattung *Orophea* einzureihen. Durch die für die Gattung riesigen Blätter (Epithet!), den langen und verdickten Blattstiel steht sie den anderen Arten ziemlich isoliert gegenüber.

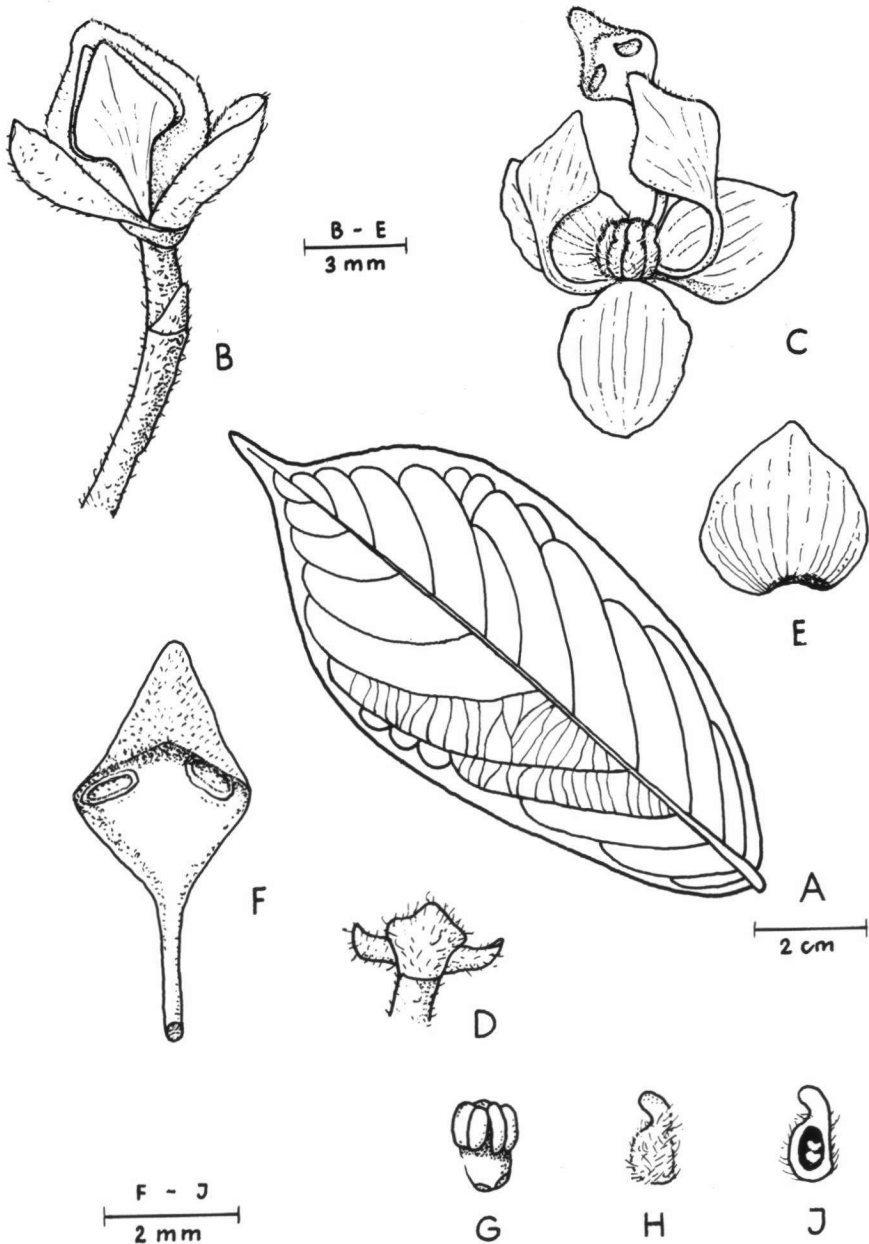
24. *Orophea alba* Keßler, *spec. nov.* – Tafel 9.

Ab *O. kostermansiana* Keßler nectariis duobus ad apicem petalorum remotis differt. – Typus: Malaysia (Borneo): Sabah, Sandakan, Tenegang besar, tree 15 ft. high, flower white, Lassan 70680 (holo L, iso K).

Baum, 5–10 m hoch. Blattstiel 2–3(–5) mm lang, 1 mm im Durchmesser. Spreite 10–12(–15) cm lang, 3–5 cm breit, länglich zugespitzt, Blattgrund keilförmig oder gerundet. Oberseite kahl, Unterseite behaart. Paare von Fiederadern 9–12, 2–3 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 40 Grad einschließend. Blütenstand supraaxillär, verzweigt, mit 3–5 Blüten. Sepalen frei, 2,5 mm lang, 3 mm breit. Äußere Petalen 6 mm lang, 6 mm breit. Innere Petalen 12 mm lang, 3 mm breit, Nektarien 2, ± waagrecht, länglich, zur Spitze hin



Tafel 8. *Orophea megalophylla* Keßler. A. Zweig; B. Sepalum (Innenseite); C. äußeres Petalum (Innenseite); D. inneres Petalum (Innenseite); E. Stamen; F. Karpell (Außenseite); G. Karpell (Längsschnitt) (A–G nach Ramos & Edaño 36585).



Tafel 9. *Orophea alba* Keßler. A. Blatt; B. junge Knospe; C. ältere Blüte; D. Sepalen (Außenseiten); E. äußeres Petalum (Innenseite); F. inneres Petalum (Innenseite); G. Stamen; H. Karpell (Außenseite); J. Karpell (Längsschnitt) (A-J nach *Lassan 70680*).

verschoben. Staubblätter 6, in einem Kreis, Staminodien fehlend. Karpelle 6, dicht behaart, Samenanlagen 3–4. Früchtchen (reif?) zylindrisch, nicht zwischen den Samen eingeschnürt, 4,5 cm lang, 0,6 cm im Durchmesser, gekrümmt. Samen 2, zylindrisch, 2 cm lang, 0,5 cm im Durchmesser.

Material: Borneo: *Ampuria* 36511 (L); *Chew et al.* 94 (A, K, L); *Fedilis & Sumbing* SAN 89031 (L).

Anmerkungen: Diese Art ist leicht kenntlich an den zwei \pm waagrechten Nektarien, die zur Spitze hin verschoben sind. Von *O. trigyna* durch das Fehlen von Staminodien und die sechs Karpelle unterschieden. Das Epithet ist von der Blütenfarbe abgeleitet. Diese Art wurde bisher nur in Höhen unter 50 m gefunden und bevorzugt Sumpfgebiete.

25. *Orophea kostermansiana* Keßler, *spec. nov.* – Tafel 10.

Ab *O. alba* Keßler nectario uno transversale, petalis internis bis arcuatis, inflorescentiis multifloris ovulisque duobus differt. – Typus: Malaysia (Borneo): Sarawak, Bt. Mersing, Anap, basalt ridge, 800 m alt., 30 ft. tall, flowers pale green, *Sibat ak Luang* S 22369 (holo L, iso K).

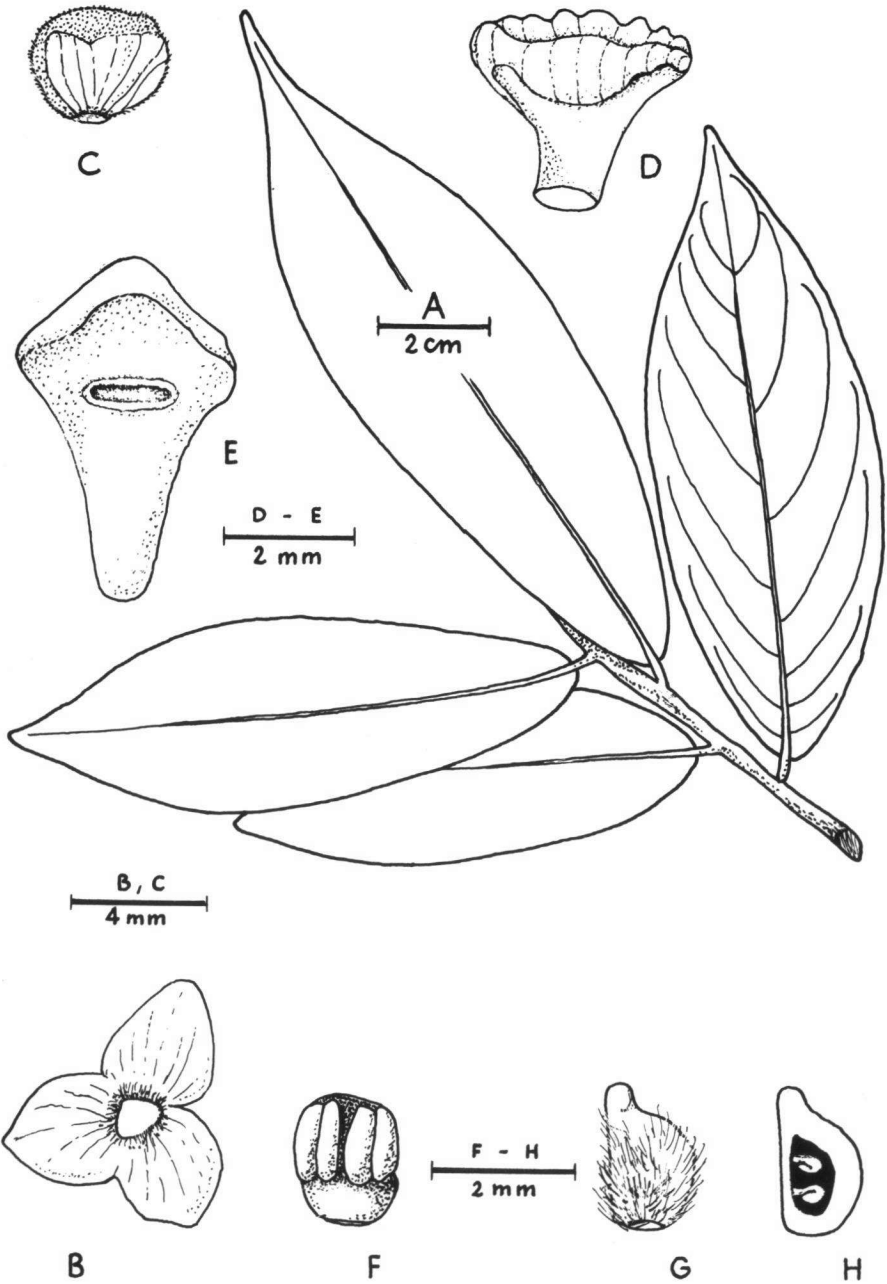
Baum, 10–20(–25) m hoch. Blattstiel bis 5 mm lang, 0,5–1 mm im Durchmesser. Spreite 8–15 cm lang, 2–5(–7) cm breit, länglich zugespitzt oder eiförmig, Blattgrund gerundet. Ober- und Unterseite schwach behaart. Paare von Fiederadern 7–8, \pm deutlich, 2–3 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 25–30 Grad einschließend. Blütenstand axillär oder supraaxillär, reich verzweigt, ähnlich wie *O. myriantha*, jedoch mit höchstens 15 Blüten. Sepalen frei, 3,5 mm lang, 3 mm breit. Äußere Petalen 4 mm lang, 4 mm breit. Innere Petalen 5–7 mm lang, 4 mm breit, Spreite zweimal gekrümmt, Nektarium 1, waagrecht, länglich, von der oberen Spreitenfläche verdeckt. Staubblätter 6, Staminodien fehlend. Karpelle 6, behaart, Samenanlagen 2–4. Früchtchen zylindrisch, 4–6 cm lang, 0,5 cm im Durchmesser, mit 1–2 Samen, häufig gekrümmt, zwischen den Samen kaum eingeschnürt.

Material: Borneo: *Aban et al.* SAN 94231 (L); *Anderson* 4300 (L), 4633 (L), 31667 (A, E, K, L); *Chew et al.* 2935 (K, L); *Gibot* SAN 66759 (L), 66976 (L); *Kostermans* 13777 (L), 14009 (L), 21536 (C, G, L 2 \times); *Sundalin* SAN 83962 (A).

Anmerkungen: Die Pflanzen erinnern in ihrem Habitus sehr stark an *O. myriantha*. Sie sind jedoch eindeutig durch die geringere Zahl von Staubblättern und Samenanlagen davon getrennt. Die Art bevorzugt die mittleren Höhenlagen zwischen 200 und 800 m und wächst gerne auf kalkhaltigem Untergrund.

Arten, die der Untergattung Orophea zugeordnet werden, aber auf Grund unvollständiger Typen nicht sicher bestimmt werden können.

Orophea acuminata A.DC., Mém. Phys. 5: 215 (1832) = Mém. Anon.: 39 (1832); Hook. f. & Thomson, Fl. Ind. 1: 112 (1855); in Hook. f., Fl. Brit. Ind. 1: 91 (1872); King, Ann. Roy. Bot. Gard. (Calcutta) 4: 105 (1893). – Typus:



Tafel 10. *Orophea kostermansiana* Keßler. A. Zweig; B. Sepalen (Innenseiten); C. äußeres Petalum (Innenseite); D. inneres Petalum (Innenseite, natürliche Form); E. inneres Petalum (Innenseite, gespreizt); F. Stamen; G. Karpell (Außenseite); H. Karpell (Längsschnitt) (A nach Gibot 66976; B-H nach Sibat ak Luang 22369).

Burma: ca. Tavoy (Wall. ex W. Gomez) = Wallich 575 = 1287?, Uvaria, tree, Tavoy, 7.12.1827, später mit der Wallichnummer 6432 versehen (holo G, iso BM, K).

Baum?. Blattstiel 3 mm lang, 1 mm im Durchmesser. Spreite 9–14 cm lang, 2,5–4 cm breit, länglich lanzettlich, Blattgrund keilförmig oder gerundet. Oberseite kahl, Unterseite spärlich behaart. Paare von Fiederadern 8–9, 2–3 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 30 Grad einschließend. Blüten und Früchte unbekannt, nur sehr junge Knospen vorhanden.

Anmerkungen: Diese Art ist von King (1893) in die Synonymie von *O. hexandra* gestellt worden. Dies ist nicht sehr glücklich, da letztere endemisch auf Java vorkommt. Weil Blüten fehlen, ist eine Einordnung ziemlich schwierig, der Verbreitung nach kommen eigentlich nur *O. enterocarpa* und *O. cuneiformis* aus der Untergattung *Orophea* in Frage.

Orophea fusca Craib, Kew Bull.: 13 (1925); Fl. Siam. 1: 60 (1925). – Typus: Thailand: Pattani, Kao Kalakiri, Kerr 7752, c. 300 m, evergreen forest (holo K, iso ABD, BM, E).

Kleiner Baum, 4 m hoch. Blattstiel 3 mm lang, 1 mm im Durchmesser. Spreite 8–13 cm lang, 2,5–4 cm breit, länglich zugespitzt, Blattgrund schmal keilförmig. Ober- und Unterseite kahl. Paare von Fiederadern 6–9, 4–5 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 30–45 Grad einschließend. Blütenstand axillär oder supraaxillär, wenig verzweigt, 1–2,5 cm lang, mit meist 1 Blüte. Sepalen frei, 3 mm lang, 2,5 mm breit. Äußere Petalen 12 mm lang, 11 mm breit. Innere Petalen bis 20 mm lang, 6 mm breit, Nektarien zwei oder nur eins? Staubblätter 6, in einem Kreis, Staminodien 6, halbkreisförmig. Karpelle 6, stark anliegend behaart, Samenanlagen 4–6. Früchtchen unbekannt.

Material: Thailand: Winit 456 (ABD), 623 (ABD, K), Malayische Halbinsel: Whitmore 3375 (L).

Anmerkungen: Ob es sich um eine eigene Art handelt oder nicht, läßt sich bis heute nicht sicher entscheiden. Falls nur ein einziges waagrechtes Nektarium vorhanden ist, müßte *O. fusca* in *O. enterocarpa* eingezogen werden.

Orophea parvifolia Merr., Contrib. Arnold Arbor. 8: 59 (1934). – Typus: Indonesien: Sumatra: Atjeh, Takengön, Bangham 860, 12.1.1932, in primary forests, at 1100 ft. alt. (tree 40 ft. high, its trunk smooth, white) (holo A? n. v., iso K).

Baum, ungefähr 12 m hoch. Blattstiel 1 mm lang, 0,2 mm im Durchmesser. Spreite 3,5–7 cm lang, 1,5–2,5 cm breit, verkehrt eiförmig bis länglich-elliptisch, kurz zugespitzt, Blattgrund schmal keilförmig. Oberseite kahl, Unterseite mit einzelnen Haaren. Paare von Fiederadern 5–7, 1–2 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 40 Grad einschließend. Blütenstand supraaxillär. Blüten fehlend. Karpelle 3, dicht anliegend behaart, Samenanlagen 2–3. Früchte (unreif?) zylindrisch, 1,5 cm lang, 0,5 cm im Durchmesser, schwach behaart. Sepalen während der Fruchtreife persistierend.

Anmerkungen: Da die Typusaufsammlung nur Früchte besitzt, kann sie nicht eindeutig zugeordnet werden. Ich vermute, daß es sich bei dieser Art um ein Synonym von *O. corymbosa* handelt.

II. Untergattung *Sphaerocarpon* Keßler, *subg. nov.*

26. *Orophea polycarpa* A. DC.

Orophea polycarpa A. DC., Mém. Anon.: 39 (1832) = Mém. Soc. Phys. 5: 215 (1832); Hook. f. & Thomson, Fl. Ind. 1: 111 (1855); Kurz, Andaman Report, App. B: 29 (1870), non *O. polycarpa* Hook. f. & Thomson in Hook. f., Fl. Brit. Ind. 1: 49 (1872), non And. pl.; Kurz, J. Asiat. Soc. Bengal 43: 57 (1874), non And. pl.; Forest Fl. Burma 1: 49 (1877), non And. pl.; King, J. Asiat. Soc. Bengal 61: 85 (1892), non And. pl.; Ann. Roy. Bot. Gard. (Calcutta) 4: 109 (1893), non And. pl., non t. 151A = *Mezzettiopsis* spec.; Brandis, Indian Trees: 18 (1906), non And. pl.; Finet & Gagnepain, Mém. Soc. Bot. France 1: 156 (1906), non And. pl.; in Lecomte, Fl. Indo-Chine 1: 117 (1908), non And. pl.; Craib, Kew Bull.: 433 (1915); Fl. Siam. 1: 60 (1925); Sinclair, Gard. Bull. Straits Settlements 14: 395 (1955); Das, Bull. Bot. Surv. India 5: 46 (1963); Huber in Dassanayake, Rev. Handb. Fl. Ceylon 5: 42 (1985). — Typus: Burma: Troglia, *Wallich 6431*, 1827 (holo G, iso BM, K).

Orophea zeylanica sensu Hook. f. & Thomson, Fl. Ind. 1: 118 (1855), quoad plantae zeylanicae (= *Thwaites C.P. 2406*), non Hook. f. & Thomson emend. Keßler (1988).

Orophea anceps Pierre, Fl. Forest. Cochinch.: t. 46 (1881); Finet & Gagnepain, Bull. Soc. Bot. France 4: 156 (1906); in Lecomte, Fl. Indo-Chine 1: 110 (1908); Li, Act. Phytotax. Sin. 14: 106 (1976) — Typus: Kambodscha: base des montagnes Cherreev et de celles d'Aral dans la province Samrington, *Pierre 738c* (holo P, iso B, HBG, P).

Orophea polycephala Pierre, Fl. Forest. Cochinch.: t. 46 (1881); Finet & Gagnepain, Bull. Soc. Bot. France 4: 159 (1906); in Lecomte, Fl. Indo-Chine 1: 119 (1908). — Typus: Thailand: prov. Muong-Pran, montagnes Luang, *Pierre 226* (holo P).

Orophea undulata Pierre, Fl. Forest. Cochinch.: t. 45 (1881); Finet & Gagnepain, Bull. Soc. Bot. France 4: 157 (1906); in Lecomte, Fl. Indo-Chine 1: 118 (1908). — Typus: Vietnam: Annam, iter Mekong-Hue ad Atopeu, *Harmand s.n.* in Herb. Pierre 1831 (holo P, iso P).

Orophea gracilis King, Mat. Fl. Malay. Penins. I, 4: 332 (1893). — Typus: Malaysia: Malayische Halbinsel, Perak, *Kunstler s.n.* (holo CAL n.v., iso B, BM, G, K, L, P, US).

Kleiner Baum, 7–10 m hoch. Blattstiel bis 4 mm lang, 1 mm im Durchmesser. Spreite 5–11(–13) cm lang, länglich zugespitzt, Blattgrund schmal bis breit keilförmig. Ober- und Unterseite kahl. Paare von Fiederadern 6–9, 2–3 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 45–50 Grad einschließend. Blütenstand axillär oder ein wenig supraaxillär, wenig verzweigt, 2 cm lang, Blütenstiel 5 mm lang. Sepalen frei, 2 mm lang, 1,5 mm breit. Äußere Petalen 4–5 mm lang, 3–4 mm breit. Innere Petalen 8–9 mm lang, 5 mm breit, Nektarien 2, ± hakenförmig. Staubblätter 6, in einem Kreis, Staminodien fehlend. Karpelle 12, kahl, Samenanlagen 2. Früchtchen kugelig, 1 cm im Durchmesser.

Material: 8 Aufsammlungen aus Burma, 2 aus Laos, 2 von Hainan, 34 aus Thailand, 8 aus Vietnam, 6 aus Kambodscha, 2 von den Andamanen, 13 von der Malayischen Halbinsel, 4 von Ceylon, und je 1 von Flores und Sumba.

Anmerkungen: *Orophea polycarpa* ist eine weit verbreitete Art, die nördlich auf Hainan verbreitet ist und südwestlich bis zur Spitze der Malayischen Halbinsel

vordringt. Sie meidet die Philippinen und den Sunda-Archipel, wurde jedoch mit je einer Aufsammlung von Sumba und Flores nachgewiesen.

Diese Art hat eine wechselhafte Geschichte hinter sich. Ursprünglich von Burma beschrieben, berichtete Kurz (1870) auch von einem Vorkommen auf den Andamanen. Obwohl er selbst stark an einer Zugehörigkeit dieser Pflanze zu *O. polycarpa* zweifelt (er schreibt in Klammern '*Melodorum (Kentia) monospermum*'), hat diese Aussage eine so große Bedeutung erlangt, daß King (1892/93) die Andamanenpflanze als typischen Vertreter dieser Art diagnostizierte und auch abbildete. Diese Aufsammlungen gehören jedoch nicht zu *Orophea*, sondern müssen in die Gattung *Mezzettiopsis* Ridley gestellt werden; wahrscheinlich sind sie sogar conspezifisch mit *M. creaghii* Ridley, die aus Borneo beschrieben worden ist. Diese Art bevorzugt kalkhaltige oder alluviale Böden der Flußniederungen, steigt aber auch bis 900 m in die Höhe. Sie kommt im Primär- als auch im Sekundärwald vor und ist nicht an den immergrünen Regenwald gebunden, sondern man trifft sie, eine Ausnahme unter den Oropheen, auch im 'Dipterocarp forest' bzw. im 'Dry evergreen forest'.

27. *Orophea kerrii* Keßler, *spec. nov.* – Tafel 11.

Ab ceteris speciebus subgeneris *Sphaerocarpon* petalis internis rhombis nectario uno hippocrepiforme, basin versus aperto, staminibus duodecim, biseriatis, carpellis duodecim differt. – Typus: Thailand: Peninsular distr., Nakhon Si Thammarat prov., Khao Luang area, near Khiri Wong vilage, 500–600 m, wet evergreen forest, *Beusekom & Phengkhlai 784*, 16. 5.1968 (holo L, iso BKF, K, P, E, C, AAU, KYO).

Kleiner Baum, ca. 2 m hoch. Blattstiel 3 mm lang, 1 mm im Durchmesser. Spreite 7–9 cm lang, 3–5 cm breit, länglich, etwas zugespitzt, Blattgrund schmal keilförmig. Ober- und Unterseite kahl. Paare von Fiederadern 9–11, 2–3 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 50 Grad einschließend. Blütenstand axillär, Rhipidium unverzweigt, 2–3 mm lang, mit 1–2 Blüten. Sepalen frei, 2 mm lang, 1,5 mm breit. Äußere Petalen 5 mm lang, 3–4 mm breit. Innere Petalen 8 mm lang, 4 mm breit, Nektarium 1, hufeisenförmig gekrümmt, zur Basis hin geöffnet. Staubblätter 12, in zwei Kreisen, Staminodien fehlend. Karpelle 12, kahl, Samenanlagen 2. Reife Früchtchen unbekannt.

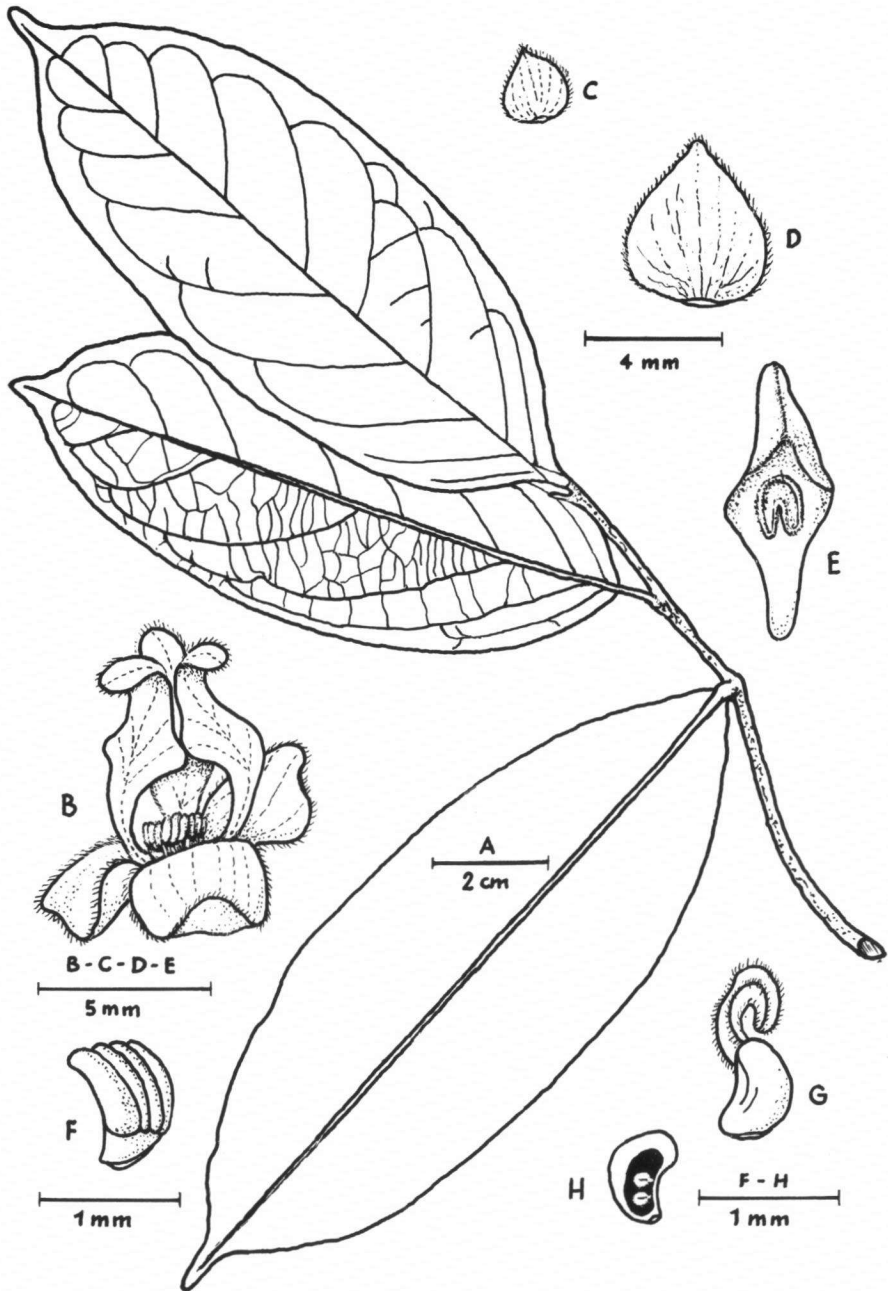
Material: Thailand: Halbinsel: *Larsen & Larsen 33224* (AAU).

Anmerkungen: Ich widme diese Art dem Andenken von A.F.G. Kerr, der eine ungeheuere Zahl von Exsikkaten in Hinterindien gesammelt hat. Eine isoliert stehende Art, die sich besonders durch das hufeisenförmig gekrümmte Nektarium von den übrigen Sippen der Untergattung unterscheidet. Die kleinen, unreifen Karpidien sind schon fast kugelförmig. Bis 600 m wurde diese Art gefunden.

28. *Orophea dodecandra* Miq.

Orophea dodecandra Miq., Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. 2:25 (1865). – Typus: Indonesien: Borneo: *Korthals s.n.* (lecto L 898.62-49, iso GH, L, U).

Baum?. Blattstiel 3 mm lang, 0,5–1 mm im Durchmesser. Spreite 8–12(–15) cm lang, 2–6 cm breit, elliptisch bis breit eiförmig, mit Träufelspitze, Blattgrund schmal



Tafel 11. *Orophea kerrii* Keßler. A. Zweig; B. junge Blüte; C. Sepalum (Innenseite); D. äußeres Petalum (Innenseite); E. inneres Petalum (Innenseite); F. Stamen; G. Karpell (Außenseite); H. Karpell (Längsschnitt) (A nach Larsen & Larsen 33224; B-H nach van Beusekom & Phengkklai 784)

bis breit keilförmig. Ober- und Unterseite kahl. Paare von Fiederadern 5–7, 5–10 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 60 Grad einschließend. Blütenstand axillär, wenig verzweigt, 1,5 cm lang, mit 1–2 Blüten, Blütenstiel 1–3 mm lang. Sepalen am Grund verwachsen, 2 mm lang, 1,5 mm breit. Äußere Petalen 4 mm lang, 3 mm breit. Innere Petalen 9 mm lang, 5 mm breit, Nektarien 2, waagrecht, länglich. Staubblätter 12, in zwei Kreisen, Staminodien fehlend. Karpelle 12, kahl, Samenanlagen 2. Reife Früchtchen unbekannt.

Material: Borneo: *Beccari 2989* (G); *Korthals s.n.* (GH), *s.n.* (L 898.62-50), *s.n.* (L 898.62-52), *s.n.* (U 214131 B); *Kostermans 21559* (G, L).

Anmerkungen: Diese Art wurde durch King (1893) falsch interpretiert. Bei der Abbildung handelt es sich um einen Vertreter der Gattung *Mezzetiopsis* Ridley, wahrscheinlich die Typusart *M. creaghii* Ridley. Dies hat dazu geführt, daß *Mezzetiopsis* als Synonym unter *Orophea* geführt wurde. Sogar Sinclair (1955) bestätigte diese Auffassung, obwohl er den Typus von *O. dodecandra* in Leiden gesehen hatte. Die beiden Gattungen sind vollständig voneinander getrennt, auch wenn sie Gemeinsamkeiten wie die miliusoiden Stamina aufweisen.

Unreife Früchte weisen bereits eine fast kugelige Form auf. Die wenigen Hinweise zur Ökologie weisen auf ein Vorkommen in den Tiefländern hin, bis zu einer Höhe von ca. 100 m.

29. *Orophea hirsuta* King

Orophea hirsuta King, J. Asiat. Soc. Bengal 61: 81 (1892); King, Ann. Roy. Bot. Gard. (Calcutta) 4: 104, t. 146A (1893); Finet & Gagnepain, Mém. Soc. Bot. France 1: 153 (1906); in Lecomte, Fl. Indo-Chine 1: 115 (1908); Ridley, Fl. Malay. Penins. 1: 70 (1922); Merr. & Chun, Sunyatsenia 2: 27 (1934); Sinclair, Gard. Bull. Straits Settlements 14: 395 (1955). – Typus: Malaysia: Perak, *King 4283*, 6/1883, 300 ft. (holo CAL n. v., iso K, P).

Kleiner Baum, 2–4 m hoch. Blattstiel 1 mm lang, 0,5 mm im Durchmesser. Spreite 3,5–12 cm lang, 1,5–5 cm breit, länglich bis elliptisch, Träufelspitze ± deutlich abgesetzt, Blattgrund keilförmig oder schwach herzförmig. Oberseite fast kahl, Unterseite anliegend rotbraun behaart. Paare von Fiederadern 6–7(–9), 2–3 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 45–55 Grad einschließend. Blütenstand supraaxillär, seltener axillär, Rhipidium meist unverzweigt, 1,5 cm lang, mit meist nur 1 Blüte. Sepalen bis zur Hälfte verwachsen, 2 mm lang, 1 mm breit. Äußere Petalen 2–4 mm lang, 1,5–2 mm breit. Innere Petalen bis 6 mm lang, 3 mm breit, mit zwei rundlichen Polstern (Nektarien?). Staubblätter 6, in einem Kreis, Staminodien fehlend. Karpelle 3, kahl, Samenanlagen 2. Früchtchen (reif?) kugelig, 1 cm im Durchmesser.

Material: 5 Aufsammlungen von Hainan, 3 aus Laos, 3 aus Vietnam und 7 von der Malayischen Halbinsel

Anmerkungen: Laut Diagnose müßten ungefähr 6 Karpelle vorhanden sein. Es finden sich jedoch in allen von mir untersuchten Blüten nur jeweils 3, auch bei den Pflanzen, die Sinclair (1955) in seiner Revision untersucht hat. Diese Art ist leicht an der langen rostbraunen Behaarung der Zweige und der Unterseite der Blätter kenntlich. Trotz dieses dichten Induments gehört sie auf Grund der kahlen Karpelle

und der kugeligen Früchte in die Untergattung *Sphaerocarpon*, deren Vertreter sonst nur ein ziemlich spärliches Haarkleid aufweisen. Felsiger, kalkhaltiger Untergrund bis in eine Höhe von 600 m wird von dieser Art besiedelt.

30. *Orophea multiflora* Ast ex Jovet-Ast

Orophea multiflora Ast ex Jovet-Ast, Notul. Syst. (Paris) 9: 85 (1940); Ast in Humbert, Suppl. Fl. Indo-Chine 1: 121 (1938), nom. nud.; Jovet-Ast, Mém. Mus. Natl. Hist. Nat. Paris 16:239 (1942). — Typus: Vietnam: Tonkin, prov. Hoa-binh, Mai-ha, Eberhardt 4287 (holo P, iso P).

Kleiner Baum, 4 m hoch. Blattstiel 2 mm lang, 1 mm im Durchmesser. Spreite 5–8 cm lang, 2–3,5 cm breit, schmal bis breit eiförmig, Blattgrund gerundet. Ober- und Unterseite kahl. Paare von Fiederadern 6–9, 2–3 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 50–60 Grad einschließend. Blütenstand axillär, wenig verzweigt, 1 cm lang, mit bis zu 5 Blüten. Sepalen frei, 1–2 mm lang, 1 mm breit. Äußere Petalen 3 mm lang, 2–3 mm breit. Innere Petalen 7–8 mm lang, 4 mm breit, Nektarien 2, ± hakenförmig. Staubblätter 9, in zwei Kreisen, Staminodien fehlend. Karpelle 3, kahl, Samenanlagen 2. Reife Früchtchen unbekannt.

Anmerkungen: Nur vom Typus bekannt.

31. *Orophea zeylanica* Hook. f. & Thomson

Orophea zeylanica Hook. f. & Thomson, Fl. Ind.: 111 (1855), emend. Keßler; Drury, Handb. Ind. Fl. 1: 29 (1864); Thwaites, Enum. Pl. Zeyl.: 8 (1864); Hook. f. & Thomson in Hook. f., Fl. Brit. Ind. 1: 90 (1872); Bedd., Icon. Pl. Ind. Or.: t. 70 (1874); King, Ann. Roy. Bot. Gard. (Calcutta) 4: 104, t. 146B (1893); Trimen, Handb. Flora Ceylon 1: 35 (1893); Brandis, Indian Trees: 18 (1906); Finet & Gagnepain, Mém. Soc. Bot. France 1: 158 (1906); Gamble, Fl. Madras 1: 17 (1957); Cooke, Fl. Bombay 1: 17 (1958); Das, Bull. Bot. Surv. India 5: 46 (1963). — Typus: Indien: Canara, Stocks s.n. in herb. Hookeriano (lecto K, iso GH, K, L, M, P).

Kleiner Baum?. Blattstiel 2–3 mm lang, 1 mm im Durchmesser, Spreite 6–10 cm lang, 2–5 cm breit, breit eiförmig bis länglich, kurz zugespitzt, Blattgrund gerundet oder schmal bis breit keilförmig. Oberseite kahl, Unterseite mit einzelnen angedrückten Haaren, besonders auf der Mittelrippe. Paare von Fiederadern 7–9, 2–3 mm vor dem Rand verschmelzend und mit der Mittelrippe einen Winkel von 45–50 Grad einschließend. Blütenstand axillär, Rhipidium unverzweigt, 3 cm lang, mit 2–3 Blüten. Sepalen frei, 3 mm lang, 1,5 mm breit. Äußere Petalen 8 mm lang, 4 mm breit. Innere Petalen 10 mm lang, 4 mm breit, mit 2 ± hakenförmigen Nektarien. Staubblätter 6, in einem Kreis, Staminodien fehlend. Karpelle 9, kahl, Samenanlagen 2. Früchtchen unbekannt.

Material: Südindien: Malabar: Law? s.n. (K).

Anmerkungen: Hooker f. & Thomson (1855) geben in ihrer Diagnose zwei Aufsammlungen an, nämlich Stocks s.n. aus Canara und Thwaites C.P. 2406 aus Ceylon. Die letztere ist jedoch *O. polycarpa* zuzuordnen, da die Blüten 12 Karpelle enthalten. Die erstere mache ich zum Lectotypus von *O. zeylanica*.

32. *Orophea thorelii* Pierre

Orophea thorelii Pierre, Fl. Forest. Cochinch.: t. 44 (1881); Finet & Gagnepain, Bull. Soc. Bot. France 4: 157 (1906); in Lecomte, Fl. Indo-Chine 1: 117 (1908); Jovet-Ast, Mém. Mus. Natl. Hist. Nat. Paris 16: 239 (1942). – Typus: Kambodscha: Montagnes Deon-Bah, dans la province de Tayninh, *Herb. Pierre 1764* (lecto P, iso BM, K, NY, P, US).

Kleiner Baum, 4–8 m hoch. Blattstiel 2–3 mm lang, 1 mm im Durchmesser. Spreite 5–8 cm lang, 1,5–3 cm breit, länglich lanzettlich, Blattgrund keilförmig. Ober- und Unterseite kahl. Paare von Fiederadern 6–9, 2–3 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 55 Grad einschließend. Blütenstand axillär, wenig verzweigt, 8–15 mm lang, mit 1–2 Blüten. Sepalen frei, 1 mm lang, 1 mm breit. Äußere Petalen 2 mm lang, 1,5 mm breit. Innere Petalen 4 mm lang, 2 mm breit, Nektarium 1, waagrecht, länglich, manchmal in der Mitte eingeschnürt, Ränder stark gewellt. Staubblätter 6, in einem Kreis, Staminodien fehlend. Karpelle 6, kahl, Samenanlagen 2. Früchtchen unbekannt.

Material: Vietnam: Cochinchine: *Pierre 738* (A, P).

Anmerkungen: Pierre hält diese Art für nahe verwandt mit *O. hexandra*. Das stimmt aber in keinem Fall, da beide zu verschiedenen Untergattungen gehören.

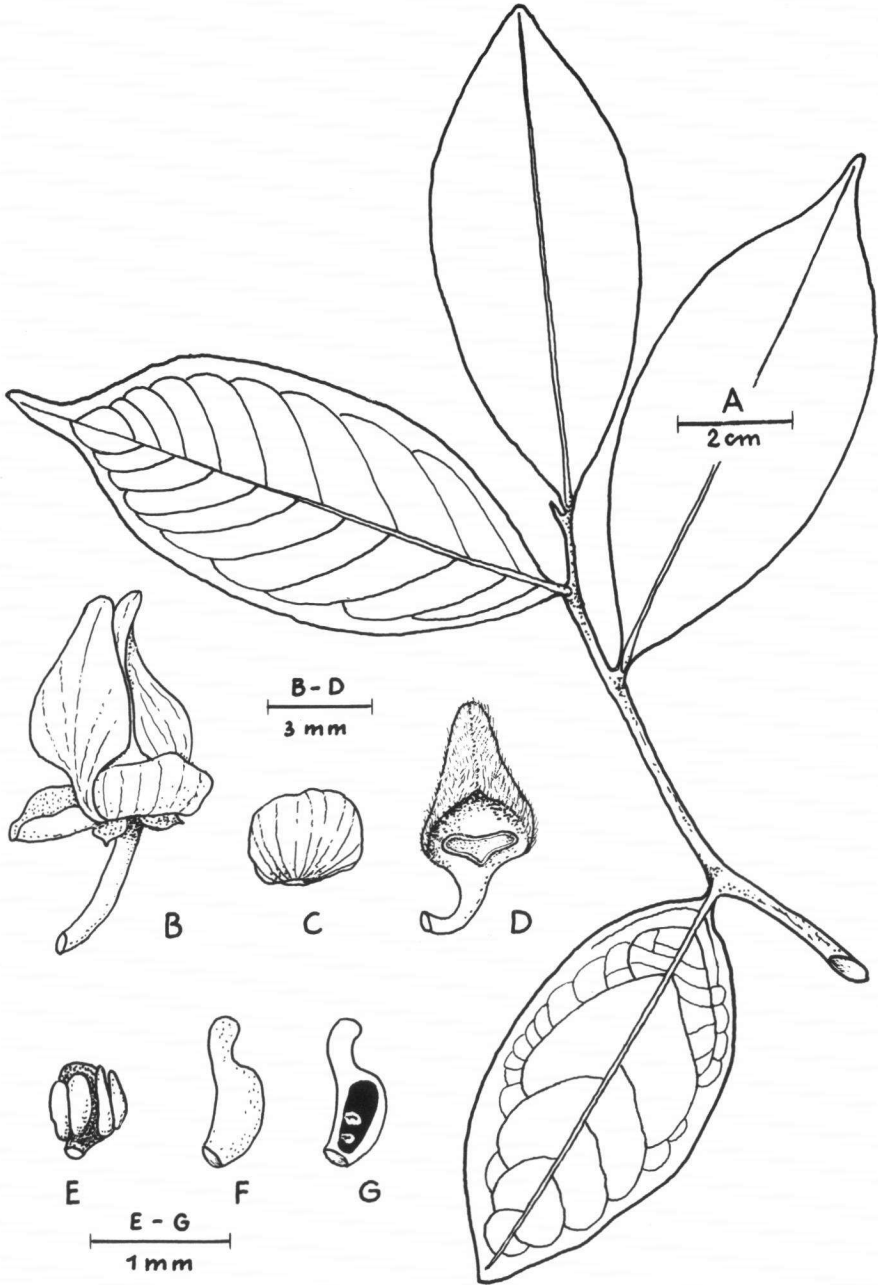
33. *Orophea uniflora* Hook. f. & Thomson

Orophea uniflora Hook. f. & Thomson, Fl. Ind. 1: 111 (1855); Drury, Handb. Ind. Fl. 1: 28 (1864); Hook. f. & Thomson, in Hook. f., Fl. Brit. Ind. 1: 90 (1872); Bedd., Icon. Pl. Ind. Or.: t. 69 (1874); King, Ann. Roy. Bot. Gard. (Calcutta) 4: 102, t. 144A (1893); Brandis, Indian Trees: 18 (1906); Gamble, Fl. Madras 1: 17 (1957); Das, Bull. Bot. Surv. India 5: 46 (1963). – Typus: Indien: in montibus Travancor, prope Courtalum, *Wight s.n.*, 8/1835, in herbario Hookeriano (holo K, iso E).

Kleiner Baum, ungefähr 4 m hoch. Blattstiel 3–4 mm lang, 0,8 mm im Durchmesser. Spreite 3–6(–7,5) cm lang, (1,2–)1,5–2,5(–3,2) cm breit, schmal länglich zugespitzt, manchmal eiförmig, Blattgrund schmal keilförmig oder etwas gerundet. Ober- und Unterseite kahl. Paare von Fiederadern 6–7, 1–2 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 60 Grad einschließend. Blütenstand axillär, wenig verzweigt, bis 1 cm lang, mit 2–3 Blüten. Sepalen frei, 2 mm lang, 1,5 mm breit. Äußere Petalen 4 mm lang, 3 mm breit. Innere Petalen 8 mm lang, 4 mm breit, Nektarium 1, dreieckig. Staubblätter 12, in zwei Kreisen, Staminodien fehlend. Karpelle 6, kahl, Samenanlagen 2. Reife Früchtchen unbekannt.

Material: Südwestindien: *Anonymus 39* (K), *231* (K); *Beddome 117* (BM), *118* (BM), *119* (BM); *Ridsdale 329* (K, L); *Wight 37* (GH), *s.n.*, 7/1835 (K, E), *s.n.*, 9/1835 (K).

Anmerkungen: Leider ist die Typusaufsammlung sehr dürftig. Früchte fehlen. Da diese Art jedoch auf Grund der übrigen Merkmale in die Untergattung *Sphaerocarpon* zu stellen ist, wird sie, wie deren andere Vertreter, ebenfalls kugelige besitzen. Die Abbildungen bei Beddome (1874) bzw. King (1893) stellen wahrscheinlich *O. thomsonii* dar. Die Aufsammlung aus Wynaad, die dort abgebildet ist, hat für *O. uniflora* viel zu große Blätter, nämlich ab 6 cm lang. Die Art steigt bis in eine Höhe von 1000 m und bevorzugt feuchte Täler.



Tafel 12. *Orophea rubra* Keßler. A. Zweig; B. junge Blüte; C. äußeres Petalum (Innenseite); D. inneres Petalum (Innenseite); E. Stamen; F. Karpell (Außenseite); G. Karpell (Längsschnitt) (A nach *Kostermans 13921*; B–G nach *Kostermans 5901*).

34. *Orophea rubra* Keßler, *spec. nov.* – Tafel 12.

Ab *O. dodecandra* (Blume) Miq. petalis internis rhombeis nectario uno horizontale in medio constricto, staminibus duodecim, biseriatis, carpellis sex, glabris differt. – *Typus*: Indonesien (Borneo): East Kutei, G. Sekrat, S. of Sangkulirang, alt. 100–200 m, on coral limestone rocks, 27.7.1951, *Kostermans 5901* (holo L, iso A, P).

Baum, 5–12 m hoch. Blattstiel 4 mm lang, 1 mm im Durchmesser. Spreite 6–10 cm lang, 2,5–4 cm breit, länglich mit \pm deutlicher Träufelspitze, Blattgrund schmal keilförmig. Ober- und Unterseite kahl. Paare von Fiederadern 7–8, 2–3 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 40–45 Grad einschließend. Blütenstand axillär, wenig verzweigt, 1 cm lang, mit 1–5 Blüten. Sepalen frei, 1 mm lang, 0,8 mm breit. Äußere Petalen 2,5 mm lang, 2 mm breit. Innere Petalen 6 mm lang, 3,5 mm breit, Nektarium 1, waagrecht, länglich, in der Mitte eingeschnürt. Staubblätter 12, in zwei Kreisen, Staminodien fehlend. Karpelle 6, kahl, Samenanlagen 2. Reife Früchtchen unbekannt.

Material: Borneo: *Kostermans 5310* (L), *13921* (L), *21435* (A 2 \times , G, L).

Anmerkungen: Das Epithet leitet sich von der roten Farbe der Blüten ab, die bei allen Aufsammlungen vermerkt wurde. Diese Art steht *O. dodecandra* nahe, die ebenfalls auf Borneo vorkommt, und wächst vorwiegend auf Kalkböden bis in eine Höhe von 400 m.

35. *Orophea hainanensis* Merr.

Orophea hainanensis Merr., J. Arnold Arbor. 6: 132 (1925). – *Typus*: China: Hainan, Five Finger Mountains, *Chun 1533*, 16.6.1920, alt. 1700 m, which is probably too high (fide Merrill), flowers yellow (holo PNH zerstört, lecto A).

Kleiner Baum, 6–8 m hoch. Blattstiel 3 mm lang, 0,5–1 mm im Durchmesser. Spreite 3,5–8 cm lang, 1,5–4 cm breit, länglich elliptisch, Spitze kaum ausgezogen, Blattgrund schmal bis breit keilförmig. Ober- und Unterseite kahl, glänzend. Paare von Fiederadern 5–7, 2–3 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 45–50 Grad einschließend. Blütenstand axillär, Rhipidium unverzweigt, 1,5 cm lang, mit meist 1 Blüte. Sepalen frei, 2 mm lang, 2,5 mm breit. Äußere Petalen 4 mm lang, 5 mm breit. Innere Petalen 8 mm lang, 4 mm breit, Nektarien 2, \pm hakenförmig. Staubblätter 6, in einem Kreis, Staminodien fehlend. Karpelle 6, kahl, Samenanlagen 2. Früchtchen 3–4, kugelig, 1–1,5 cm im Durchmesser (reif?).

Material: 8 Aufsammlungen von Hainan.

Anmerkungen: Endemisch auf Hainan. Im sterilen Zustand oder falls nur Früchte vorhanden sind, ist es sehr schwierig diese Art von *O. polycarpa* zu unterscheiden, die ebenfalls dort vorkommt, da bei *O. polycarpa* von den 12 Karpellen meist eine Reihe abortieren. Blühende Pflanzen sind durch die Zahl der Karpelle eindeutig zu bestimmen. Diese Art kommt auf Sandböden vor bis ca. 300 m.

36. *Orophea thomsonii* Bedd.

Orophea thomsonii Bedd., Madr. J. Lit. Sci. 22: 72 (1861); Hook. f. & Thomson in Hook. f., Fl. Brit. Ind. 1: 91 (1872); Bedd., Icon. Pl. Ind. Or.: t.68 (1874); King, Ann. Roy. Bot. Gard. (Calcutta): 4: 103, t.144B (1893); Brandis, Indian Trees: 18 (1906); Gamble, Fl. Madras 1: 17 (1957); Das, Bull. Bot. Surv. India 5: 46 (1963). — Typus: Indien: Anamallay hills, *Beddome s.n.*, 2000 ft., a small tree (holo K).

Kleiner Baum. Blattstiel 3 mm lang, 1 mm im Durchmesser. Spreite 8–11 cm lang, 2–4 cm breit, elliptisch bis eiförmig mit abgerundeter Spitze, Blattgrund keilförmig oder gerundet. Ober- und Unterseite kahl, glänzend. Paare von Fiederadern 6–8, 2–3 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 50–60 Grad einschließend. Blütenstand axillär, Rhipidium unverzweigt, 1–2 mm lang, mit 1 Blüte. Nur junge Knospen am Typusmaterial vorhanden! Innere Petalen wahrscheinlich mit 2 hakenförmigen? Nektarien. Staubblätter 12, in zwei Kreisen, Staminodien fehlend. Karpelle 6, kahl, Samenanlagen 2. Früchtchen unbekannt.

Material: Indien: Anamallay hills, *Beddome s.n. vel 115?, 116?* (BM).

Anmerkungen: Der Typus in Kew besitzt nur junge Knospen. Die Skulptur der Spreiteninnenseite der inneren Petalen ist deshalb nicht genau auszumachen. Wahrscheinlich sind zwei hakenförmige Nektarien vorhanden. Leider taucht dieses Merkmal auch nicht in den verschiedenen Abbildungen dieser Art auf. Falls sich diese Vermutung bei späteren Aufsammlungen bestätigen sollte, müßte *O. glabra* Merr. eingezogen werden und in die Synonymie von *O. thomsonii* Bedd. gestellt werden. Die Art ist im Habitus der *O. uniflora* Hook. f. & Thomson sehr ähnlich, da bei beiden Sippen die Laubblätter vollständig kahl sind. Sie lassen sich jedoch gut durch ihre Größe unterscheiden:

O. uniflora: Länge bis höchstens 7,5 cm, Breite bis höchstens 3 cm.

O. thomsonii: Länge 8–11 cm, Breite 2–4 cm.

37. *Orophea glabra* Merr.

Orophea glabra Merr., Govt. Lab. Publ. Philipp. 29: 14 (1905); ibid. 35: 71 (1906); Enum. Philipp. Fl. 2: 167 (1923). Typus: Philippinen: Island of Ticao, *W. W. Clark 1017*, 31.5.1904 (holo PNH zerstört, iso? n.v.).

Kleiner Baum, ungefähr 10 m hoch. Blattstiel 3 mm lang, 1 mm im Durchmesser. Spreite 4–11 cm lang, 2–4,5 cm breit, länglich, ± zugespitzt, Blattgrund keilförmig. Ober- und Unterseite kahl, glänzend. Paare von Fiederadern 6–7, 4–5 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 50 Grad einschließend. Blütenstand axillär, wenig verzweigt, 5 mm lang, mit 3–5 Blüten. Sepalen frei, 1 mm lang. Äußere Petalen 4 mm lang, 3,5 mm breit. Innere Petalen 8 mm lang, 4 mm breit, Nektarien 2, ± hakenförmig. Staubblätter 12, in zwei Kreisen, Staminodien fehlend. Karpelle 6, kahl, Samenanlagen 2. Früchtchen kugelig, 2 cm im Durchmesser.

Material: 5 Aufsammlungen von Luzon, 4 von Mindoro und 1 von Samar.

Anmerkungen: Typusmaterial hat mir nicht vorgelegen. Falls kein Isotypus mehr aufgefunden werden sollte, müßte eine Neotypifizierung durchgeführt werden.

Die beiden Arten *O. glabra* und *O. thomsonii* sind wahrscheinlich in ihrer Blütenstruktur identisch (s. *O. thomsonii*), sie sind aber geographisch weit getrennt und man darf deshalb vielleicht doch zwei gute Arten annehmen.

Arten, die eindeutig der Untergattung Sphaerocarpon Keßler zugeordnet werden können, deren Typen jedoch nur aus unvollständigem Material bestehen.

Orophea harmandiana Pierre, Fl. Forest. Cochinch.: t. 44 (1881); Finet & Gagnepain, Bull. Soc. Bot. France 4 : 159 (1906); in Lecomte, Fl. Indo-Chine 1: 119 (1908); Jovet-Ast, Mém. Mus. Natl. Hist. Nat. Paris 16: 239 (1942). – Typus: Laos: monts Attopeu, *Harmand s.n.*, 4/1877, in *Herb. Pierre 3617* (holo P).

Kleiner Baum?. Blattstiel 2 mm lang, 1 mm im Durchmesser. Spreite 5–8 cm lang, 1,5–3 cm breit, länglich zugespitzt, Blattgrund keilförmig. Oberseite kahl, Unterseite vereinzelt anliegend behaart. Paare von Fiederadern 5–7, 1–2 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 50 Grad einschließend. Blütenstand axillär, Rhipidium unverzweigt. Blüten unbekannt. Früchtchen 3?, kugelig, 1 cm im Durchmesser.

Anmerkungen: Diese Art gehört wohl zu dieser Gattung und mit den kugelig-früchtchen zur Untergattung *Sphaerocarpon*. Falls sie tatsächlich 3 Karpelle aufweisen sollte, müßte *O. multiflora* in ihre Synonymie gestellt werden.

Orophea tonkinensis Finet & Gagnepain, Bull. Soc. Bot. France 4: 155, t. 17B (1906); in Lecomte, Fl. Indo-Chine 1: 115, t. 12 (1908). – Typus: Vietnam: Tonkin, au nord de Ninh-Binh, montagnes entre Lan-mat et Lan-son, *Bon 2564* (holo P).

Kleiner Baum?. Blattstiel 1 mm lang, 0,5 mm im Durchmesser. Spreite 3–5 cm lang, 1,5–2 cm breit, länglich zugespitzt, Blattgrund gerundet oder keilförmig. Ober- und Unterseite kahl. Paare von Fiederadern 5–7, 1,5–2 mm vor dem Rand verschmelzend, mit der Mittelrippe einen Winkel von 30–40 Grad einschließend. Blütenstand axillär, Rhipidium unverzweigt, 3–4 mm lang, einblütig. Sepalen lanzettlich. Äußere Petalen breit lanzettlich. Innere Petalen 24 mm lang, rautenförmig, Nektarien fehlend?, Staubblätter 6, in zwei Kreisen, Staminodien fehlend. Karpelle 6, kahl, Samenanlagen 2. Früchtchen unbekannt. (Fide Finet & Gagnepain).

Material: Vietnam: Tonkin: *Bon 2691* (P).

Anmerkungen: Blüten, Knospen und reife Früchte fehlen, sodaß auf die Originalbeschreibung zurückgegriffen werden mußte. Finet & Gagnepain (1906) schreiben, daß diese Art eng mit *O. gracilis* (= *O. polycarpa*) verwandt sei. Beide gehören zur gleichen Untergattung, doch scheint mir auf Grund der 3 Karpelle eher eine Verwandtschaft mit *O. hirsuta* zu bestehen.

ARTEN UNSICHERER STELLUNG

Orophea borneensis Miq., Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. 2: 26 (1865). — Typus: Indonesien: Borneo: *de Vriese s.n.* (lecto L 898.62-15, iso L 898.62-14).

Anmerkungen: Die Beschreibung stützt sich auf zwei Exsikkaten, die nur Früchtchen aufweisen. Diese Art ist mit *Melodorum pisocarpum* identisch, was sich samenanatomisch ebenfalls bestätigte (Christmann, pers. Mitt.). Laut Sinclair (1955) ist *M. pisocarpum* ein Synonym von *Mitrella kentii* (Blume) Miquel. Die Aufsammlungen dieser Gattungen, die ich untersuchen konnte, waren jedoch nicht homogen, und sicherlich sind *Mitrella* und *Melodorum* zwei eigenständige Gattungen.

Orophea dolichocarpa Merr., Philipp. J. Sci. 29: 479 (1926). — Typus: Philippinen: Bohol, Kalingohan, in forests, alt. about 600 m, 8/1923, *Ramos BS 43211* (holo PNH zerstört, lecto K, iso B, BM, G, P).

Anmerkungen: Ob diese Art zu *Orophea* gehört, ist, da Blüten fehlen, nicht zu entscheiden. Bisher habe ich keine ähnlichen Aufsammlungen aus diesem Gebiet gesehen. Die merkwürdige Häufung von vielen kleinen Infloreszenzen an nur einer Seite der Zweige läßt es wahrscheinlich erscheinen, daß *O. dolichocarpa* nicht zu dieser Gattung gehört.

Orophea hastata King, J. Asiat. Soc. Bengal 61: 83 (1892); Ann. Roy. Bot. Gard. (Calcutta) 4: 107, t. 149B (1893); Finet & Gagnepain, Mém. Soc. Bot. France 1: 158 (1906); Ridley, Fl. Malay. Penins. 1: 71 (1922); Sinclair, Gard. Bull. Straits Settle. 14: 397 (1955). — Typus: Malaysia: Perak, at low elevations, *Wray s.n.* (syn CAL? n.v.), *King s.n.* (syn CAL? n.v., iso K, L).

Anmerkungen: Die inneren Petalen sind nicht wie bei allen übrigen *Oropheen* rautenförmig, sondern länglich, mit der breitesten Stelle am Grund, und die Spitzen sind schon in der Knospenlage weit nach außen zurückgeschlagen. *O. hastata* gehört deshalb sicher in die Gattung *Mezzettiopsis*.

Orophea luzoniensis Merr., Philipp. J. Sci. 3, Bot.: 224 (1908). — Typus: Philippinen: Luzon, Lamao River, Prov. Bataan, 1/1905, *Borden 2389* (syn PNH zerstört, iso B), *Meyer 2418* (syn PNH zerstört, iso?), same locality and date = *Orophea maculata* Merr., Govt. Lab. Publ. 35: 11 (1906), nom. ill.; Philipp. J. Sci. 1, Suppl.: 54 (1906), non *O. maculata* Scort. ex King.

Anmerkungen: Der Isosyntypus zeigt zwittrige Blüten, allerdings mit reduzierten uvarioiden Staubblättern. Die andere Aufsammlung besitzt nur männliche Blüten. Diese Art gehört deshalb sicher zur Gattung *Pseuduvaria*.

Orophea macrocarpa Miq., Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. 2: 26 (1865). — Typus: Indonesien: Celebes: *de Vriese & Teijsmann s.n.* (lecto L 898.62-107, iso B, L, U).

Anmerkungen: Schon Miquel (1865) zweifelte an der Zugehörigkeit dieser Art zu *Orophea*. Da diözische Blüten, bis zu 1 cm lange Blattstiele und zahlreiche uvarioide Stamina vorkommen, muß es sich um einen Vertreter der Gattung *Pseuduvaria* handeln.

Orophea minahassae Boerl. in Koorders, Meded. Lands Plantentuin 19: 336 (1898).

– Typus: Indonesien: Celebes: Prov. Minahassa, *Koorders 16026a* (holo L).

Anmerkungen: Obwohl Boerlage (1898) diese Art wegen ihrer Ähnlichkeit mit *O. cuneiformis* als *Orophea* einstuft, glaube ich eher, daß es sich um eine Art der Gattung *Popowia* handelt, eventuell um *P. pisocarpa* (Blume) Endl.

Orophea monosperma Kurz ex Craib, Kew Bull.: 434 (1915). – *Melodorum monospermum* Kurz, And. Rep. App. B: 1 (1870), nomen tantum. – *Orophea polycarpa* sensu Hook. f. & Thomson in Hook. f., Fl. Brit. Ind. 1: 91 (1872), quoad plantae Andamanicae; Kurz, J. Asiat. Soc. Bengal 43: 58 (1874), quoad pl. And.; Forest Fl. Burma 1: 49 (1877), quoad pl. And.; King, J. Asiat. Soc. Bengal 61: 85 (1892), Ann. Roy. Bot. Gard. (Calcutta) 4: 109, t. 151A (1893), pl. burmanicis citatis et syn. Steudel tantum excl. non *O. polycarpa* A. DC. – Typus: Indien: South Andaman: *King s.n.* (syn K), Middle Andaman, *Kurz s.n.* (syn K), *Parkinson 100* (syn K).

Anmerkungen: Diese Art gehört mit ihren länglichen, zurückgeschlagenen inneren Petalen zur Gattung *Mezzettiopsis*!

Orophea pamattonis Miq., Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. 2: 24 (1865). – Typus: Indonesien: Borneo: G. Pamatton, *Korthals s.n.* (lecto L 898.62-14, isolecto B, GH, L, U).

Anmerkungen: Diese Art unterscheidet sich von der Gattung *Orophea* durch ihre bis zu 1 cm langen Blattstiele, ihre diözischen oder polygamen Blüten und die uvarioiden Stamina. Sie fällt mit diesem Merkmalsbestand unter die Gattung *Pseuduvaria*.

Orophea salacifolia Hutch., Kew Bull.: 371 (1923); Calder, Rec. Bot. Surv. India 11: 96 (1926); Das, Bull. Surv. India 5: 47 (1963). – Typus: Indien: Andaman Islands, Betapuo valley, 1.4.1916, *Parkinson 1156* (holo K).

Anmerkungen: Das Typusmaterial ist sehr dürftig, es sind nur Knospen vorhanden. Die Innenseite der spießförmigen inneren Petalen ist mit einigen (Zahl?) Nektarrinnen versehen. Diese Art ist, wie *O. hastata*, zur Gattung *Mezzettiopsis* zu rechnen.

Orophea setigera Ridley, Trans. Linn. Soc. London, Bot. 9: 16 (1916). – Typus: Neuguinea: Camps III to VIII, 2500–4900 ft., a single specimen, *Ridley s.n.* (holo K?, n.v.).

Anmerkungen: In den Herbarien von Kew oder dem Britischen Museum konnte keine Aufsammlung des Typus gefunden werden. Nach der Diagnose soll sie *O. setosa* ähneln, die zu *Pseuduvaria setosa* umkombiniert worden ist. Nach Ridley (1916) sind die inneren Petalen länglich und er erwähnt nichts von einer 'Mitra'. Diese beiden Tatsachen und die Verbreitung auf Neuguinea sprechen gegen eine Zugehörigkeit zu *Orophea*.

Orophea siamensis Craib, Kew Bull.: 228 (1922); Fl. Siam. 1: 61 (1925). — Typus: Thailand: Nan, Hue Wao, c. 500 m, common in evergreen forest, *Kerr 5069* (holo K, iso ABD, P).

Anmerkungen: Diese Art muß in die Gattung *Mezzettiopsis* gestellt werden. Schon Craib (1922) hält eine Verwandtschaft mit *O. monosperma*(ta) = *Mezzettiopsis* spec. für erwiesen.

Orophea torulosa Hutch., Kew Bull.: 115 (1923); Calder, Rec. Bot. Surv. India 11: 96 (1926); Das, Bull. Bot. Surv. India 5: 46 (1963). — Typus: Indien: Middle Andaman Island, *C.E.Parkinson 10* (holo K).

Anmerkungen: Diese Art ist wegen der dickfleischigen, zurückgeschlagenen inneren Petalen zur Gattung *Mezzettiopsis* zu rechnen.

Orophea unguiculata Elmer, Leafl. Philipp. Bot. 5: 1724 (1913). — Typus: Philippinen: Mindanao, Prov. of Agusan, Cabadbaran (Mt. Urdaneta), *Elmer 13286, 7/1912* (holo PNH zerstört, lecto G, iso G, P).

Anmerkungen: Entweder sind männliche Blüten oder zwittrige mit reduzierten Stamina vorhanden. Der uvarioide Typus der Staubblätter und der lange Blattstiel sprechen für die Zugehörigkeit zur Gattung *Pseuduvaria*.

Orophea yunnanensis P-t. Li, Acta Phytotax. Sin. 14: 106 (1976). — Typus: China: Yun Nan, Jiang Shan Präfektur, Lu-Chong Bi-jia Shan Berg, 1.4.1940, *Hou Kuan-Zhao 74518 = F.C. How 74518* (holo IBSC n.v., photo HBG).

Anmerkungen: Außer der Originalbeschreibung (Übersetzung!) und einer Photographie des Holotypus stand mir kein weiteres Material zur Verfügung. Nach den Abbildungen handelt es sich eindeutig um eine Gattung mit miliusoiden Staubblättern, jedoch in keinem Fall um *Orophea*, weil die typischen mitriformen inneren Petalen fehlen. Außerdem sind die Petalen beider Kreise laut Beschreibung von gleicher Länge oder die des inneren Wirtels kürzer. Dieses Merkmal kommt bei Oropheen niemals vor, immer sind die inneren Petalen deutlich länger als die äußeren. Eventuell ist diese Art der Gattung *Alphonsea* zuzuordnen.

AUSGESCHLOSSENE ARTEN

I. *Alphonsea*

Alphonsea ovata (Scheffer) Sinclair, Gard. Bull. Straits Settlement. 15: 5 (1956). — *Orophea ovata* Scheffer, Ann. Jard. Bot. Buitenzorg 1: 3 (1876). — Typus: Neuguinea: *Teijsmann 7476* (holo L, iso B).

Alphonsea stenogyna (Diels) Sinclair, Gard. Bull. Straits Settlement. 15: 5 (1956). — *Orophea stenogyna* Diels in Engl., Bot. Jahrb. Syst. 49: 157 (1912). — Typus: Neuguinea: *Schlechter 17653* (holo B, iso P).

II. *Mezzettiopsis*

Mezzettiopsis creaghii Ridley, Kew Bull.: 389 (1912); Sarawak Mus. J. 1: 97 (1913); Merrill, Lingnan Sci. J. 14: 5 (1935). – Typus: Malaysia: Brit. North Borneo: Tinkayo, *Creagh s.n.* (holo K).

Orophea palawanensis Elmer, Leafl. Philipp. Bot. 5: 1721 (1913), syn. nov.; Sinclair, Gard. Bull. Straits Settlements. 14: 398 (1955). – Typus: Philippinen: Palawan, *Elmer 12858* und *12645* (syn PNH zerstört, iso G, K, L, P, U).

Anmerkungen: Auf Grund der länglichen, zurückgebogenen inneren Petalen, der langen Blattstiele und der zahlreichen Karpelle muß *O. palawanensis* in die Synonymie von *Mezzettiopsis* gestellt werden. Sinclair (1955) stellt fest, daß diese Art zum Komplex *O. dodecandra*, *O. hastata* gehört. Dies ist unrichtig, da zwar *O. hastata* zu *Mezzettiopsis* gerechnet werden muß, nicht jedoch *O. dodecandra*, die eindeutig zu *Orophea* gehört.

III. *Mitrephora*

Mitrephora chrysocarpa (Miq.) Boerl., Icon. Bogor. I, 2: 141 (1899). – *Orophea chrysocarpa* Miq., Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. 2: 24 (1865). – Typus: Indonesien: Borneo australis: in Martapoera, in regione fl. Doessoen prope Moara Karrau, *Korthals s.n.* (holo L 898.62-26, iso B, GH, L).

Mitrephora ellipanthoides Elmer, Leafl. Philipp. Bot. 5: 1715 (1913). – Typus: Philippinen: Mindanao, Prov. of Agusan, Cabadbaran (Mt. Urdaneta) 10/1912, *Elmer 13987* (holo PNH zerstört, iso G 3 ×, U). – *Orophea ellipanthoides* (Elmer) Merr., Enum. Philipp. Fl. Pl. 2: 167 (1923).

Anmerkungen: Das Typusmaterial besitzt keine Blüten, sondern nur Früchte. Diese sind stark filzig behaart, wie bei *Mitrephora chrysocarpa*. Außerdem sind die Blütenstände blattgegenständig inseriert. Es erscheint mir darum richtiger die ursprüngliche Gattung beizubehalten. Merrill (1923) zitiert *O. unguiculata* in der Synonymie. Diese Art gehört jedoch auf Grund ihrer eingeschlechtlichen Blüten, den längeren inneren Petalen und den Tetradenpollen sicher in die Gattung *Pseuduvaria*.

Mitrephora heyneana (Hook. f. & Thoms.) Thwaites, Enum. Pl. Zeyl.: 8 (1858); Hook. f. & Thomson in Hook. f., Fl. Brit. Ind. 1: 77 (1872); Bedd., Icon. Pl. Ind. Or. : 16, t. 77 (1874); King, Ann. Bot. Gard. (Calcutta) 4: 113, t. 152B (1893); Trimen, Handb. Fl. Ceylon 1: 32 (1893); Huber in Dassanayake, Rev. Handb. Fl. Ceyl. 5: 26 (1985). – *Orophea heyneana* Hook. f. & Thomson, Fl. Ind. 1: 110 (1855). – Typus: Ceylon: *Thwaites C.P. 1033* (syn K, iso BM, L, NY); Indien, Courtalum, *Wight s.n.* (syn K, iso L, WU).

IV. *Phoenicanthus*

Phoenicanthus coriacea (Thwaites) H. Huber in Dassanayake, Rev. Handb. Fl. Ceylon 5: 23 (1985). – *Orophea coriacea* Thwaites, Enum. Pl. Zeyl.: 8 (1858); Bedd., Icon. Pl. Ind. Or.: 14, t. 71 (1874); King, Ann. Bot. Gard. (Calcutta) 4: 109, t. 151B (1893). – *Bocagea coriacea* (Thwaites) Hook. f. & Thomson in Hook. f., Fl. Brit. Ind. 1: 93 (1872); Trimen, Handb. Fl. Ceylon 1: 34 (1893). – *Alphonsea coriacea* (Thwaites) Finet & Gagnepain, Bull. Soc. Bot. France 53, Mém. 4: 160 (1906); Alston in Trimen, Handb. Fl. Ceylon 6, Suppl.: 7 (1931). – Typus: Ceylon: Thwaites C.P. 2612 (holo PDA, iso BM, G, K, WU).

Phoenicanthus obliquus (Hook. f. & Thomson) Alston in Trimen, Handb. Fl. Ceylon 6, Suppl.: 7 (1931); Huber in Dassanayake, Rev. Handb. Fl. Ceylon 5: 24 (1985). – *Orophea obliqua* Hook. f. & Thomson, Fl. Ind.: 112 (1855); Thwaites, Enum. Pl. Zeyl.: 8 (1858); King, Ann. Roy. Bot. Gard. (Calcutta) 4: 110, t. 152A (1893). – *Bocagea obliqua* (Hook. f. & Thomson) Hook. f. & Thomson in Hook. f., Fl. Brit. Ind. 1: 93 (1872); Trimen, Handb. Fl. Ceylon 1: 33 (1893). – *Alphonsea obliqua* (Hook. f. & Thomson) Finet & Gagnepain, Bull. Soc. Bot. France 53, Mém. 4: 162 (1906). – Typus: Ceylon: Galle distr., 6/1844, *Champion s.n.* (holo K, iso E).

V. *Pseuduvaria*

Pseuduvaria aurantiaca (Miq.) Merr., Philipp. J. Sci. 10: Bot. 255 (1915). – *Orophea aurantiaca* Miq., Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. 2: 25 (1865). – Typus: Neuguinea: *Zippelius s.n.* (holo L, iso B, U).

Pseuduvaria beccarii (Scheffer) Sinclair, Gard. Bull. Straits Settlement. 15: 7 (1956). – *Orophea beccarii* Scheffer, Ann. Jard. Bot. Buitenzorg 2: 18 (1885). – Typus: Neuguinea: *Beccari 881* (holo B)

Pseuduvaria costata (Scheffer) Sinclair, Gard. Bull. Straits Settlement. 15: 7 (1956). – *Orophea costata* Scheffer, Ann. Jard. Bot. Buitenzorg 2: 19 (1885). – Typus: Neuguinea: *Beccari PP 572* (holo B).

Pseuduvaria dielsiana (Lauterb.) Sinclair, Gard. Bull. Straits Settlement. 14: 403 (1955). – *Goniothalamus dielsianus* Lauterb. in Lauterb. & Schumann, Nachtr. Fl. Schutzgeb. Südsee: 266 (1905). – *Orophea dielsiana* (Lauterb.) Diels in Engl., Bot. Jahrb. Syst. 50: 159 (1913) – Typus: Neuguinea: *Schlechter 14509* (holo B).

Pseuduvaria diepenhorstii Teijsm. & Binnend., Natuurk. Tijdschr. Ned. Indië 27: 38 (1864). – *Mitrephora diepenhorstii* (Teijsm. & Binnend.) Teijsm. & Binnend., Cat. Hort. Bot. Bogor: 175 (1866), nom. nud. – *Orophea diepenhorstii* (Teijsm. & Binnend.) Scheffer, Natuurk. Tijdschr. Ned. Indië 31: 10 (1870). – Typus:

- Indonesien: Sumatra occ.: prov. Priaman, nom. incol. Siyam-Bedak, *Diepenhorst s.n.* (holo an cult. in hort. Bog. IV-H-54 L?).
- Orophea trachycarpa* Miq., Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. 2: 23 (1865); Boerlage in Veth, Midden Sumatra 4: 16 (1884). – Typus: Indonesien: Borneo: Pamatton, *Korthals s.n.* (holo L).
- Pseuduvaria dolichonema* (Diels) Sinclair, Gard. Bull. Straits Settlem. 15: 7 (1956). – *Orophea dolichonema* Diels in Engl., Bot. Jahrb. Syst. 52: 184 (1915). – Typus: Neuguinea: *Ledermann 8754* (holo B).
- Pseuduvaria filipes* (Lauterb. & Schum.) Sinclair, Gard. Bull. Straits Settlem. 15: 7 (1956). – *Orophea filipes* Lauterb. & Schum., Fl. Schutzgeb. Südsee 1: 319 (1901). – Typus: Neuguinea: *Lauterbach 1127* (holo B).
- Pseuduvaria latifolia* (Blume) Bakh. f. in Backer & Bakh. f., Fl. Java 1: 111 (1963). – *Bocagea latifolia* Blume, Fl. Javae: Anonaceae: 89, t. 44 (1830). – *Orophea latifolia* (Blume) Miq., Fl. Ned. Ind. I, 2: 30 (1859). – Typus: Indonesien: Javae occ.: in mont. Karang, *van Hasselt s.n.* (holo L).
- Mitrephora glandulifera* Boerl., Icon. Bogor. I, 3: 175, t. 60 (1899). – Typus: Sammler unbekannt, Herkunft unbekannt, kultiviert im Botanischen Garten Bogor sub *Unona penduliflora* (holo BO?).
- Pseuduvaria pulchella* (Diels) Sinclair, Gard. Bull. Straits Settlem. 15: 10 (1956). – *Orophea pulchella* Diels in Engl., Bot. Jahrb. Syst. 49: 159 (1912). – Typus: Neuguinea: *Schlechter 17057* (holo B, iso P).
- Pseuduvaria reticulata* (Blume) Miq., Fl. Ned. Ind. I, 2: 33 (1859). – *Uvaria reticulata* Blume, Fl. Javae: Anonaceae: 50, t. 24 (1830). – *Orophea reticulata* (Blume) Miq., Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. 2: 23 (1865). – *Mitrephora reticulata* (Blume) Hook. f. & Thomson in Hook. f., Fl. Brit. Ind. 1: 77 (1872). – Typus: Indonesien: Java: in prov. Bantam super Suda-Manik, n. vern. Kiladja, *van Hasselt s.n.* (holo L 898.62-12).
- Orophea sumatrana* Miq., Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. 2: 24 (1865). – *Mitrephora sumatrana* (Miq.) Boerl., Icon. Bogor. I, 2: t. 141 (1899). – *Pseuduvaria sumatrana* Miq., in schedula. – Typus: Indonesien: Sumatra australis, Sammler unbekannt (holo L?).
- Mitrephora aperta* Teijsm. & Binnend., Cat. Hort. Bot Bogor.: 175 (1866), nom. nud.
- Orophea rhytidophylla* Diels, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 11: 82 (1931), non *Pseuduvaria rhytidophylla* (Diels) Sinclair = *P. rhytidocarpa* (Diels) Sinclair. – Typus: Neuguinea: Sattelberg, Essimbe, in silva, *Warburg 20864* (holo B).
- Anmerkungen: Diese Originalaufsammlung von Warburg hat Sinclair (1956) weder gesehen, noch die Originaldiagnose zitiert. Es wird sich in dieser Publikation um einen Druckfehler handeln, den ich hiermit berichtige:

Pseuduvaria rhytidocarpa (Diels) Sinclair, comb. nov., nicht *Pseuduvaria rhytidophylla* (Diels) Sinclair mit dem Basionym: *Orophea rhytidocarpa* Diels, J. Arnold Arbor. 20: 74 (1939). – Typus: Papuaneuguinea: Fly River, 528 mile camp, 80 m, Brass 6736 (A!, nicht B wie bei Sinclair zitiert).

Die Brass Aufsammlung war nicht in der Leihsendung an Sinclair enthalten (Hiepko, in litt.), das Originalmaterial befindet sich im Herbar des Arnold Arboretums.

Pseuduvaria rugosa (Blume) Merr., Philipp. J. Sci. 10: Bot. 255 (1915). – *Uvaria rugosa* Blume, Bijdr.: 12 (1825). – *Orophea rugosa* (Blume) Miq., Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. 2: 23 (1865). – *Mitrephora rugosa* (Blume) Boerl., Icon. Bogor. I, 2: t. 140 (1899). – Typus: Indonesien: Java: in montibus Parang, prov. Tjandjor, Blume 1272 (holo L).

Mitrephora trimera Craib, Kew Bull.: 65 (1913). – Typus: Thailand: Nan, Hui Sui, Kerr 2421, in evergreen jungle, 240 m (holo K).

Mitrephora micrantha Teijsm. & Binnend., Cat. Hort. Bot. Bogor.: 175 (1866), nom. nud.

Pseuduvaria setosa (King) Sinclair, Gard. Bull. Straits Settlement. 14: 43 (1953). – *Orophea setosa* King, J. Asiat. Soc. Bengal 61: 80 (1892); Ann. Roy. Bot. Gard. (Calcutta) 4: 102, t. 131B (1893). – Typus: Malaysia: Perak, at low elevations from 800–1200 ft., King s.n., *Scortechini s.n.* (syn CAL n.v., iso K).

Pseuduvaria silvestris (Diels) Sinclair, Gard. Bull. Straits Settlement. 15: 13 (1956). – *Orophea silvestris* Diels in Engl., Bot. Jahrb. Syst. 49: 160 (1912). – Typus: Neuguinea: Schlechter 17450 (holo B).

SAMMLER INDEX

Der Sammler-Index ist gleichzeitig die Bestimmungsliste der untersuchten Bögen. Nach dem Doppelpunkt geben die Zahlen von 1 bis 47, wie beim synoptischen Schlüssel (s. S. xxx) den Code für die einzelnen Taxa an. Folgende Nummern sind noch zu ergänzen:

38. <i>Orophea spec.</i>	43. <i>Mitrephora</i>
39. <i>Alphonsea</i>	44. <i>Phoenicanthus</i>
40. <i>Guamia</i>	45. <i>Popowia</i>
41. <i>Mezzettiopsis</i>	46. <i>Pseuduvaria</i>
42. <i>Miliusa</i>	47. <i>Sageraea</i>

Aban & al – 94231: 25 – Academia 34437: 20 – Adduru 148: 22 – Agama 544: 20 – Ahern 745: 46 – Ahwing 34875: 20, 38142: 20, 34810: 10 – d'Alleizette 64: 47 – Alston 14675: 10 – Alt 495: 46 – Ambullah 31469: 20, 33364: 20 – Amdjah 194: 46, 382: 9 – Ampuria 36511: 24 – Anderson 4061: 46, 4295: 46, 4300: 25, 4633: 25, 16042: 38, 24796: 38, 31667: 25, 31933: 38 – Anonuevo 13484: 46, 13635: 45 – Anthony 765: 46 – Ashton 19648: 43 – Austin 503: 10.

- Backer 30610: 46 – Bakar 24962: 20 – Bakhuizen van den Brink 1159: 10, 1654: 10, 4671: 10, 5918: 10 – van Balgooy 2427: 14, 2492: 45, 3036: 19 – Banang 36942: 20 – Bangham & Bangham 860: 38 – Bartlett 13740: 37 – Bawan 25305: 46 – Beccari 572: 46, 674: 45, 701: 10, 717: 46, 881: 46, 2989: 28, – Becking 113: 46 – Beddome 115: 33, 116: 36, 117: 33, 118: 36, 119: 36, 120: 18, 121: 18, 122: 18, 123: 18 – Bejaud 56: 26 – Bernardo 12987: 46 – Beumée 1109: 5 – van Beusekom et al. 208: 42, 257: 13, 485: 39, 541: 46, 580: 14, 750: 14, 784: 27, 1001: 46, 1033: 14, 1322: 42, 2052a: 46, 2063: 46, 2116: 39, 2754: 26, 2760: 26, 2762: 46, 2766: 26, 2806: 14, 2807: 42, 2815: 42, 2863: 43, 2876: 42, 3126: 43, 3128: 39, 3129: 42, 3701: 12, 4159: 26 – Bhargava 2375: 38, 4159: 8 – Binson Sindin 62993: 41, 63804: 41 – Blume 1237: 1, 1272: 46 – Bon 2564: 38, 2691: 38 – Borden 2389: 46 – Borja 28828: 41 – van Borssum Waalkes 257: 46 – Boschbouwproefstation 5863: 42, 6843: 10, Cel V -172: 19 – Brand 20062: 20 – Brass 6736: 46, 24080: 46, 24414: 42 – Bray 11761: 14 – Buchanan 278: 46 – Bunnemeijer 9722: 10 – Buntar 27270: 41, 27370: 41, 27371: 38 – Bureau of Science 40979: 37 – Burkill 6270: 6 – Buse 2703: 44 – Buwalda 3099: 2, 6495: 45, 6894: 45, 7252: 38.
- Carr 14304: 46, 15763: 46, 15766: 46 – Castro 986: 46, 5773: 16 – Castro & Melegrito 1363: 41 – Ceballos & Tecson 25331: 22 – Celestino & Ramos 23041: 41 – Chai 21677: 20, 26004: 20, 31733: 46, 37222: 20 – Chan 6823: 14, 13207: 42, 23831: 29 – Chang 124: 26 – Charington 27030: 20 – Charoenphol et al. 3467: 12, 3498: 43, 3587: 12, 4043: 14 – C. H. B. 389: 46 – Chew 179: 29 – Chew et al. 94: 24, 1342: 38, 2935: 25, 2942: 41 – Chin 769: 6, 780: 12, 875: 46, 1687: 6, 29659: 46 – Ching 40126: 46 – Chow 75690: 20 – Chun 1533: 35 – Chun & Tso 44644: 35 – Clark 1017: 37 – Clemens & Clemens 20237: 46, 20239: 15, 20245: 41 – Cockburn 7006: 41, 7052: 41, 84873: 38 – Coert 1421: 5 – Collins 413: 26, 2459: 41 – Craven & Schodde 1043: 46 – Cuadra 2291: 20, 3259: 20 – Cuming 854: 22, 1198: 42, 1277: 41, 1412: 22, 1477: 44, 1586: 10, 1705: 22, 1714: 22 – Curtis 3113: 6.
- Danser 6367: 10 – Darling 14848: 22 – Dewol & Karim 77777: 41, 77827: 41 – Dilmy et al. 20: 5 – Djoemadi 32: 9.
- Ebalo 613: 22 – Eberhardt 4287: 30 – Edaño 3399: 3, 14239: 22, 17976: 46 – Elmer 6434: 38, 10498: 17, 11761: 22, 12645: 41, 12858: 41, 13018: 22, 13099: 22, 13286: 46, 13985: 22, 13987: 43, 14624: 22, 15197: 38, 16208: 10, 16312: 22, 16688: 22, 16690: 37, 17601: 22, 20738: 46, 20752: 41, 20903: 46, 20912: 20, 20948: 41, 20999: 20, 21000: 10, 21133: 20, 21679: 20, 21683: 46 – Enchai 10386: 20 – Endert 1048: 10, 1766: 9, 1789: 9, 1864: 46, 2889: 7, 5142: 41 – Enggoh 7238: 20, 10449: 20, 10516: 20 – Erwin & Paul 27444: 38 – Escritor 20834: 46.
- F. B. & Partij 77348: 46 – Fedilis & Sumbing 89031: 24 – Fénix 28249: 41 – Fleury 39025: 26 – Forbes 2: 6, 1171: 46, 1269: 38, 1312: 6, 1384: 2, 1523: 46, 1644: 38, 1702: 38, 1725: 38, 1834: 38, 2133: 10, 2536: 10, 2747: 45, 2790: 45 – Franck 4: 2.
- Gachalian 15520: 17 – Gadoh 1315: 41, 1372: 41 – Gallaly 824: 13, 882: 13 – Garrett 1300: 26, 1329: 26 – Geesink & Hattink 6436: 13. Geesink & Phengklai 6167: 26, 6917: 41, 7215: 41 – Geesink & Santisuk 4930: 41, 5188: 46, 5199: 14, 5287: 46 – Geesink et al. 5641: 42, 5642: 26, 6705: 41, 6720: 41, 6746: 42, 6847: 39, 6860: 26, 6976: 39, 6985: 42, 7224: 14 – Gen Murata et al. 16334: 39 – Gibot 31275: 20, 36951: 41, 36952: 9, 37128: 38, 66959: 25, 66976: 25 – Gjellerup 34: 46, 260: 46 – Griffith 399: 26.
- Hallier 737: 45, 764: 10, 3011: 9 – Hansen & Smitinand 11857: 12, 12263: 12, 12981: 13 – Harley 12062: 46 – Harmand 1831: 26, 3274: 42, 3617: 38 – van Harreveld 2711: 10 – Hayata 380: 38 – Helfer 449: 45 – Henderson 21493: 46, 22298: 6, 22443: 41, 22485: 6, 22699: 14, 25040: 14, 25217: 6 – Hochreutiner 181: 10, 1894: 10 – Holtum 24749: 6, 31399: 46 – Hoogland & Craven 10393: 45 – Hose 422: 45 – Hou 74518: 39 – How 70654: 41, 70987: 26, 71112: 29 – Huber 515: 44, 518: 44, 540: 44, 565: 44, 577: 44, 589: 44, 590: 44.
- Jacobs 4481: 10, 4813: 10, 4852: 46, 4959: 2, 5143: 46, 5642: 46, 8045: 10, 8184: 10, 8289: 10, 8365: 6, 8486: 41, 9492: 46 – Jasmin 20: 17 – Jaswir 30657: 38, 30679: 20, 30695: 20 – Jayasuriya 871: 47.
- Kadir 2590: 20, 3533: 20, 3609: 20 – Kadir & Enggoh 10366: 20 – Kanis 1050: 46 – Kartawinata

- 707: 20, 714: 20, 743: 20, 820: 9, 857: 9, 1005: 20 – Katik 46523: 46, 62267: 46 – Keith 7159: 10, 9032: 20 – Kerr 3172: 26, 3614: 42, 4184: 46, 5063: 26, 5069: 41, 5712: 26, 5888: 26, 6003: 26, 7052: 26, 7752: 38, 8017: 42, 8017A: 42, 8512: 26, 8630: 42, 10452: 38, 11492: 12, 11839: 38, 11988: 12, 11989: 14, 11989A: 14, 12087: 12, 12164: 12, 13197A: 14, 14184: 14, 14606: 46, 14875: 14, 15564: 14, 16306: 12, 17458: 12, 18377: 14, 18662: 41, 18847: 38, 20533: 26, 20276: 26, 20825: 41, 20835: 41, 21333: 26, 21583: 14, 21631: 12 – Kiah 32058: 14, 35228: 26, 35276: 29, 35402: 29 – King 88: 8, 134: 41, 299: 41, 484: 6, 529: 8, 544: 8, 551: 12, 2781: 45, 2869: 12, 4283: 29, 4340: 26, 4568: 12, 4578: 6, 5832: 12, 5851: 26, 5874: 6, 7158: 46, 7324: 41, 7386: 41, 7451: 41, 7457: 41, 7462: 14, 7652: 6, 7667: 41, 7695: 14, 8234: 12, 8246: 41, 8250: 12, 8257: 26, 8283: 46, 8397: 14, 10131: 45, 10633: 39, 10666: 41, 10682: 41 – Klemme 7055: 22 – Kloss 7002: 12, 7002 bis: 12 – Ko 52166: 29 – Kochummen 023187: 46 – Koorders 524: 10, 535: 10, 526: 10, 528: 1, 529: 10, 530: 10, 531: 46, 534: 1, 551: 46, 587: 1, 589: 1, 610: 46, 611: 1, 622: 46, 630: 1, 665: 46, 16007: 19, 16026: 45, 16027: 19, 16028: 45, 20478: 10, 22524: 2, 23402: 10, 23861: 1, 25409: 2, 26389: 10, 26846: 2, 28492: 10, 29795: 46, 32869: 10, 33742: 10, 33753: 1, 33797: 38, 38611: 1, 38642: 1, 38647: 46, 38648: 46, 38678: 10, 38701: 10, 38742: 46, 38998: 1 – Koster 11195: 46 – Kostermans 653: 19, 765: 45, 4858: 41, 4996: 46, 5093: 20, 5193: 46, 5265: 20, 5310: 34, 5348: 20, 5433: 38, 5901: 34, 6985: 38, 7659: 45, 9511: 38, 9696: 45, 9988: 46, 10280: 38, 13414: 20, 13777: 25, 13921: 34, 13987: 41, 14009: 25, 19350: 41, 21148: 45, 21429: 38, 21435: 34, 21475: 46, 21525: 38, 21536: 25, 21559: 28, 21628: 46, 24380: 43, 24916: 43, 28233: 43 – Koyama 15567: 43, 15600: 42 – Kurz 65: 13 – Kuswata & Soepadmo 68: 45.
- Lace 4715: 26, 4763: 13 – Lajangah 44569: 41 – Lakstrakava 274: 42 – Lam 433: 46, 492: 46 – Langgop 68487: 20 – Lantoh 83192: 46 – Larsen 9830: 39, 9938: 42 – Larsen & Larsen 32893: 41, 32984: 43, 33230: 39, 33368: 42, 33616: 39, 33715: 26, 33762: 43, 33764: 39 – Larsen et al. 3091: 26, 30951: 46, 30959: 26, 30963: 14, 30964: 42, 31174: 42, 31309: 39, 31957: 42 – Lassar 64735: 41, 65643: 41, 70680: 24, 70713: 20 – Lau 326: 26, 337: 41, 437: 35, 1204: 35, 1467: 41, 1623: 41, 3278: 39, 26578: 35, 27228: 35 – Lauterbach 1127: 46 – Ledermann 8754: 46 – Lee 40622: 46 – van Leeuwen 5578: 1, 9022: 46, 9031: 46, 9110: 46 – Leighton 273: 41 – Liang 63918: 35 – Loh 13447: 14 – Loher 5518: 43, 5519: 22, 5527: 22, 5528: 22, 5538: 22, 14551: 22, 14868: 22 – Lörzing 5585: 46, 15243: 46.
- Mabesa 25388: 38 – MacGregor 1300: 26 – Machulich et al. 838: 16, 1027: 16 – Madani 76344: 20 – Maingay 64: 46, 88: 14, 89: 14, 3059: 14 – Marcan 1520: 42 – Maxwell 74-737: 26, 75-364: 26, 75-734: 26, 75-761: 14 – Meijer 1297: 47, 10782: 45, 28694: 10, 29511: 38, 34327: 20 – Merrill 3075: 39, 3996: 37, 9212: 3, 9227: 41 – Minjulu 77011: 41 – Miranda 28619: 3 – Molesworth 4495: 6 – F. von Mueller 53: 42.
- Nair 2723: 38 – Natividad 723: 20 – Neth. For. Serv. 17165: 41, 17631: 38, 17683: 45, 24016: 46 – Ng 1595: 38 – 6074: 42, 27036: 14 – Nordin 46137: 41 – Nur 7360: 38 – Nurta & Hasan 57: 10 – Nurta et al. 166: 10, 180: 10.
- Ogata 110158: 26, 110160: 26 – Onggib 10293: 20.
- Paie 24356: 41, 24358: 46 – Parish 245: 38 – Parker 2240: 12, 2267: 12 – Parkinson 10: 41, 1156: 41, 1177: 41, 1700: 14 – Petelot 6736: 39 – Phengkklai 2943: 46, 2950: 26 – Phumsomsaeng 40: 46, 136: 14 – Phumsomsaeng & Pinnin 354: 42, 336: 38 – Pierre 226: 26, 737: 42, 737b: 42, 737c: 42, 738: 32, 738b: 26, 738c: 26, 1743: 39, 1745: 43, 1763: 26, 1764: 32, 1781: 11, 3274: 42 – Poilane 5202: 29, 6724: 29, 8812: 38, 17788: 26, 17910: 29, 17941: 26, 18021: 11, 19530: 29, 20269: 26, 29475: 38 – Puaa 1367: 20, 1709: 20 – Pullen 8371: 46 – Put 1034: 14, 1076: 14, 1095: 42, 1520: 14, 1870: 42, 1878: 42, 2417: 42, 4365: 42.
- Raap 308: 10 – Ramos 1545: 10, 1661: 46, 1672: 37, 1673: 22, 45572: 40, 24166: 22, 24225: 17, 24298: 17, 24468: 16, 27471: 22, 27536: 22, 39467: 22, 39619: 22, 39762: 22, 40816: 3, 40839: 37, 40930: 22, 40979: 37, 41049: 22, 43211: 38, 46366: 37 – Ramos & Edaño 26377: 37, 28484: 22, 2880: 22, 36585: 23, 36636: 46, 40694: 22, 45414: 22, 48073: 38, 49095: 3 – Ramos & Pascasio 34417: 17, 34976: 22, 35006: 41 – Reinwardt 1525: 19 – Ridley 824: 46, 9621: 6,

- 10312: 26, 14737: 38 – Ridsdale 329: 33 – Rochadi 711: 10 – Rutten 490: 45.
 Sabana 26: 9 – Sablaya 39: 22, 71: 22 – Saimoendt 51: 10 – Sam 37528: 20 – Samsuri 552: 6, 606: 46 – Samsuri & Sidek 559: 38, 637: 38 – Sangkhachand 175: 12, 1020: 41, 1504: 14, 1509: 46, 1514: 14, 1544: 39 – Santos 4257: 45 – Sapiun 430: 1 – Sarip 192: 46 – Schlechter 14509: 46, 17057: 46, 17450: 46, 17653: 39, 18858: 46, 19397: 46 – Schmad 275: 46 – Schodde 5357: 46, 5359: 46 – Schuurman 124H: 9 – Scortechini 106b: 6, 167: 26, 1285: 6, 1744: 12, 1764: 41, 1781: 6, 2186: 41, 2189: 14 – Shah 1546: 14 – Shah & Ali 2999: 6 – Shah & Noor 2018: 46, 2035: 14 – Shah & Shukor 2456: 14, 2684: 41, 2723: 14 – Shea 75626: 20 – Shea & Aban 76985: 41, 77219: 20 – Shimizu et al. 7810: 47, 27454: 12 – Sibat ak Luang 21752: 20, 22369: 25, 22415: 20, 24451: 41 – Sinanggul 39919: 20, 57324: 38, 57357: 20 – Sinclair 7623: 14, 9287: 41, 9312: 20, 9326: 10, 9892: 26, 10046: 10, 39897: 14, 39907: 46 – Sinclair & Kiah bin Salleh 40819: 41, 40825: 14 – Singh 21390: 20, 26336: 41, 31070: 20 – Smitinand 1182: 46, 1193: 46, 1247: 41, 11576: 38 – Soepadmo 782: 14 – Squires 287: 26, 895: 26 – van Steenis 2350: 38, 3312: 45, 3504: 38, 10532: 10 – Stone et al. 323: 45, 13748: 46, 13830: 38, 85275: 20 – Streimann & Kairo 47946: 46, 51510: 46 – Sulit 6872: 22 – Sulit & Conklin 17612: 22 – Sundaling 83962: 25 – Suvannakoset 1678: 14.
 Tagawa et al. 9995: 42 – Talip 47651: 20, 48964: 41, 52679: 20 – Tarrosa & Almagro 1492: 22 – Teijsmann 7476: 39, 13995: 10 – Thaworn 959: 39 – Thompson 209: 40 – Thorel 3399: 29, 9161: 38, 9987: 29 – Thwaites 1033: 43, 2406: 26, 2612: 44, 2703: 44.
 Unesco 43: 29, 136: 26, 256: 10, 595: 29.
 Valetton 2: 10, 4: 46 – Vanpruk 324: 26 – Verheijen 1116: 26, 1117: 26 – Vidal y Soler 944: 22, 974bis: 22, 1107: 22, 1107bis: 22, 1107c: 10, 3877: 41 – Villamil 387: 20, 21886: 38 – de Vogel 34: 2, 625: 2, 722: 38, 810: 9, 986: 9, 4437: 19.
 Waas 1592: 47 – Wallich 575 = 12877: 10, 6431: 26, 6432 = 575: 38, 6463: 43 – Wang 33695: 35, 34086: 29, 34244: 29, 44644: 35, 76517: 42, 79984: 42 – Warburg 20864: 46 – Webb 1838: 5 – Wenzel 682: 17, 1711: 16, 3034: 21, 3358: 17, 3378: 21 – Whitford 1238: 38 – Whitmore 471: 38, 1456: 22, 3361: 46, 3375: 38, 8576: 41, 15376: 14, 20719: 4 – Wight 36: 43, 37: 33 – de Wilde 12255: 38, 12511: 46, 12600: 10, 12643: 46, 13846: 46, 14422: 46, 14562: 46, 14586: 46, 18657: 38, 18867: 42, 18886: 38, 18926: 46, 18935: 46, 18965: 38 – Williams 2311: 22, 2573: 17 – Winit 86: 26, 456: 38, 603: 26, 623: 38 – Winkler 2760: 20, 3220: 43 – Womersley 3934: 45, 13463: 46, 43899: 46 – Womersley & Millar 8521: 46 – Wood 1286: 45, 2948: 46, 2949: 41, 4027: 20, 4028: 10, 4029: 46, 4802: 10, 16205: 41, 16528: 20, 17590: 20 – Wood & Wyatt-Smith 4413: 41, 4258: 20 – Wray 3338: 12, 3697: 41 – Wright 24701: 46, 27266: 38 – Wyatt-Smith 84960: 14.
 Yates 3040: 10.
 Zainuddin 17950: 14 – Zippelius 173a: 46, 190: 46 – Zollinger 633: 38, 671: 46, 1316: 1, 1364: 45, 2370: 10, 2638: 10, 2688: 2, 3881: 2.
 Cult. in Hort. Bogor. 7624: 46, 7632: 10, 7683: 38, 76025: 46, IV-G-65: 10, IV-H-34: 46, IV-H-54: 46, IV-H-57a: 46, IV-H-104: 46, XF39: 10.

LITERATUR

- ALSTON, A.H.G. 1931. Anonaceae in H. Trimen, *Handbook to the Flora of Ceylon* 6, suppl. 6.
 BACKER, C.A. 1963. Annonaceae in C. A. Backer. & R.C. Bakhuizen van den Brink, *Flora of Java* 1. Groningen.
 BAILLON, H.E. 1868. *Histoire des plantes* 1. Paris, London, Leipzig.
 BALGOOY, M.M.J. VAN. 1971. *Plant-geography of the Pacific*. Blumea, Suppl. 6: 1–22.
 BENTHAM, G., & J.D. HOOKER. 1862. *Genera plantarum* I, 2. London.
 BISCHOFF, G.W. 1839. *Lehrbuch der Botanik*. Anhang. Stuttgart.
 BLUME, C.L. 1825. *Bijdragen tot de Flora van Nederlandsch Indië*. Batavia.
 — 1830. *Flora Javae*. Bruxelles.

- BOERLAGE, J.G. 1899. Notes sur les Anonacées du Jardin Botanique de Buitenzorg. *Icones bogoriensis* I, 2 & I, 3: 79–209. Leiden.
- CANDOLLE, A.L.P.P. DE. 1832. Mémoire sur la famille des Anonacées. Genève.
- CHRISTMANN, M. 1986. Beiträge zur Histologie der Annonaceen-Samen. *Bot. Jahrb. Syst.* 106: 379–390.
- DEROIN, T. 1985. Contribution à la morphologie comparée du gynécée des Annonaceae-Monodoroidae. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris, Adansonia* 7: 167–176.
- DICKERSON, R. 1928. Distribution of life in the Philippines. *Monogr. Bureau Sci. Manila* 21.
- DIELS, L. 1912. Über primitive Ranales der australischen Flora. *Bot. Jahrb. Syst.* 48 (Beiblatt 107): 7–13.
- ENDRESS, P.K. 1982. Syncarpy and alternative modes of escaping disadvantage of apocarpy in primitive Angiosperms. *Taxon* 31: 48–52.
- FINET, E.A., & F. GAGNEPAIN. 1907. Anonaceae in M. H. Lecomte, *Flore générale de l'Indochine* I, 2: 42–123. Paris.
- FRIES, R.E. 1959. Anonaceae in A. Engler & K. Prantl, *Die natürlichen Pflanzenfamilien* 2. ed. 17A II. Berlin.
- GUÉDÈS, M., & A. LE THOMAS. 1981. Le gynécée syncarpe de *Monodora*. *Compt. Rend. Hebd. Séances Acad. Sci., Sér. III.* 292: 1025–1028.
- HEGNAUER, R. 1964. *Chemotaxonomie der Pflanzen* III. Basel.
- HOLMGREN, P.K., & W. KEUKEN. 1974. *Index Herbariorum Part I, The herbaria of the world*, ed. 6. Utrecht.
- HOOKER, J.D., & TH. THOMSON. 1855. *Flora indica*. London.
- & — 1872. Anonaceae in J.D. Hooker, *The flora of British India* I, 1. London.
- HUBER, H. 1985. Anonaceae in M. D. Dassanayake, *A revised handbook to the flora of Ceylon*. New Delhi.
- HUTCHINSON, J. 1923. Contributions towards a phylogenetic classification of flowering plants II: The genera of Annonaceae. *Kew Bull.* 7: 241–261.
- 1964. *The genera of flowering plants*. Oxford.
- KAMALIAH MAHMOOD et al. 1986. Aristolactams of *Orophea enterocarpa*. *Biochemistry* 25: 965–967.
- KEAST, J.A. 1983. In the steps of Alfred Russel Wallace: Biogeography of the Asian-Australian interchange zone in R. W. Sims et al., *Evolution, Time and Space: The Emergence of the Biosphere*: 368–407.
- KING, G. 1893. The Anonaceae of British India. *Ann. Roy. Bot. Gard. Calcutta* 4: 1–169.
- KLUCKING, E.P. 1986. Leaf venation pattern I, Annonaceae. Berlin, Stuttgart.
- KOORDERS, S.H. 1912. *Exkursionsflora von Java* 2. Jena.
- LEBOEUF, M. et al. 1982. The Phytochemistry of the Annonaceae. *Phytochemistry* 21: 2783–2813.
- LEINS, P., & C. ERBAR. 1982. Zur Entwicklung der Blüten von *Monodora crispata* (Annonaceae). *Beitr. Biol. Pflanzen* 55: 11–22.
- LE THOMAS, A. 1981. Ultrastructural characters of the pollen grains of African Annonaceae and their significance for the phylogeny of primitive Angiosperms (second part). *Pollen et Spores* 23: 5–36.
- LYDEKKER, R. 1896. *A geographical history of Mammals*. Cambridge.
- MIQUEL, F.A.W. 1859. *Flora van Nederlandsch Indië* I, 2. Amsterdam, Utrecht, Leipzig.
- 1865. Anonaceae Archipelagi Indici. *Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat.* 2: 1–45.
- OKADA, H., & K. UEDA. 1984. Cytotaxonomical studies on Asian Annonaceae. *Pl. Syst. Evol.* 144: 165–177.
- PRANTL, K.A.E. 1891. Anonaceae in A. Engler & K. Prantl, *Die natürlichen Pflanzenfamilien* III (2). Leipzig.
- RAVEN, P.H., & D.J. AXELROD. 1974. Angiosperm biogeography and past continental movements. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 61: 539–673.

- RIDLEY, H.N. 1912. Anonaceae. *Decades Kewenses*. Kew Bull.: 389–390.
 SINCLAIR, J. 1952. Notes on Bornean Annonaceae. *The Sarawak Museum Journal*. 5: 59–609.
 — 1955. The revision of the Malayan Annonaceae. *Gard. Bull. Straits Settlements*. 14: 149–516.
 STEENIS, C.G.G.J. VAN. 1950. *Flora Malesiana*, ser. I, 1. Djakarta.
 THOTHATHRI, K. 1966. The 'Tonyoge' plant of Little Andaman. *Ind. For.* 92: 530–532.
 WALKER, J.W. 1971. Pollen morphology, phytogeography and phylogeny of the Annonaceae. *Contr. Gray Herb.* 202: 1–130.
 — 1972. Contributions to the pollen morphology and phylogeny of the Annonaceae II. *Bot. J. Linn. Soc.* 65: 173–178.
 WALLACE, A.R. 1863. On the physical geography of the Malay Archipelago. *J. Roy. Geogr. Soc.* 33: 217–234.
 WEBER, M. 1904. *Die Säugetiere. Einführung in die Anatomie und Systematik der Mammalia*. Jena.
 ZOLLINGER, H. 1857. Over het begrip en den omvang eener Flora Malesiana. *Natuurk. Tijdschr. Nederl. Indië* 13: 293–322.

INDEX

Die Nummern hinter den Namen weisen auf die fortlaufende Nummerierung der angenommenen Arten im 'Spezieller Teil' hin. Neue Namen bzw. Kombinationen sind fett, Synonyme *kursiv* gedruckt. 'Unsicher' weist auf die 'Arten unsicherer Stellung' (S. 68–70), 'Aus' auf die 'Ausgeschlossenen Arten' (S. 70–74) hin.

Alphonsea

- coriacea* (Thwaites) Finet & Gagnepain
 = Aus
obliqua (Hk. f. & Th.) Finet & Gagnepain
 = Aus
ovata (Scheffer) Sinclair = Aus
stenogyna (Diels) Sinclair = Aus

Bocagea

- celebica* Blume 19
coriacea (Thwaites) Hk. f. & Th. = Aus
corymbosa Blume 10
enneandra (Blume) Sprengel 2
hexandra (Blume) Blume 1
javanica Sprengel 1
latifolia Blume = Aus
obliqua (Hk. f. & Th.) Hk. f. & Th. = Aus

Goniothalamus

- dielsianus* Lauterb. = Aus

Melodorum (Kentia)

- monospermum* Kurz = Unsicher

Mezzettiopsis

- creaghii* Ridley = Aus

Mitrephora

- aperta* Teijsm. & Binn. = Aus
aversa Elmer 22
chrysocarpa (Miq.) Boerl. = Aus
diepenhorstii (Teijsm. & Binn.) Teijsm. & Binn. = Aus
ellipanthoides Elmer = Aus
glandulifera Boerl. = Aus

(Mitrephora)

- heyneana* (Hk. f. & Th.) Thwaites = Aus
micrantha Teijsm. & Binn. = Aus
reticulata (Blume) Hk. f. & Th. = Aus
rugosa (Blume) Boerl. = Aus
sumatrana (Miq.) Boerl. = Aus
trimera Craib = Aus

Orophea Blume

- acuminata* A. DC. = U.g. Orophea zugeordnet (S. 56)
alba Keßler 24
anceps Pierre 26
aurantiaca Miq. = Aus
aversa (Elmer) Merr. 22
beccarii Scheffer = Aus
borneensis Miq. = Unsicher
bracteolata Merr. 22
brandisii Hk. f. & Th. 13
celebica (Blume) Miq. 19
chlorthantha Keßler 5
chrysantha Keßler 4
chrysocarpa Miq. = Aus
clemensiana Keßler 15
coriacea Thwaites = Aus
corymbosa (Blume) Miq. 70
costata Scheffer = Aus
cumingiana Vidal 22
cuneiformis King 12
desmos Pierre 11
dielsiana (Lauterb.) Diels = Aus

(Orophea)

diepenhorstii (Teijsm. & Binn.) Scheffer
 = Aus
dodecandra Miq. 28
dolichocarpa Merr. = Unsicher
dolichonema Diels = Aus
ellipanthoides (Elmer) Merr. = Aus
enneandra Blume 2
enterocarpa Maingay ex Hk.f. & Th. 14
enterocarpoidea Vidal 10, 22
erythrocarpa Bedd. 18
filipes Lauterb. & Schum. = Aus
flagellaris Keßler 7
fusca Craib = U.g. Orophea zugeordnet
 (S. 57)
glabra Merr. 37
gracilis King 26
hainanensis Merr. 35
harmandiana Pierre = U.g. Sphaerocarpon
 zugeordnet (S. 67)
hastata King = Unsicher
hexandra Blume 1
heyneana Hk.f. & Th. = Aus
hirsuta King 29
katschallica Kurz 8
kerrii Keßler 27
kostermansiana Keßler 25
latifolia (Blume) Miq. = Aus
leytensis Merr. 16
luzoniensis Merr. = Unsicher
macrocarpa Miq. = Unsicher
maculata Merr. = Unsicher
maculata Scort. ex King 6
megalophylla Keßler 23
merrillii Keßler 3
minahassae Boerl. = Unsicher
monosperma Kurz ex Craib = Unsicher
multiflora Ast ex Jovet-Ast 30
myriantha Merr. 20
obliqua Hk.f. & Th. = Aus
ovata Scheffer = Aus
palawanensis Elmer = Aus
pamattonis Miq. = Unsicher
parvifolia Merr. = U.g. Orophea zugeordnet
 (S. 57)
polyantha Merr. 22
polycarpa A.DC. 26
polycarpa sensu Hk.f. & Th. = Unsicher
polycephala Pierre 26
pulchella Diels = Aus
reticulata (Blume) Miq. = Aus
rhytidocarpa Diels = Aus

rhytidophylla Diels = Aus
rubra Keßler 34
rugosa (Blume) Miq. = Aus
salacifolia Hutch. = Unsicher
sericea Keßler 21
setigera Ridley = Unsicher
setosa King = Aus
siamensis Craib = Unsicher
silvestris Diels = Aus
stenogyna Diels = Aus
submaculata Elmer 22
sumatrana Miq. = Aus
tarrosae Merr. 22
thomsonii Bedd. 36
thorelii Pierre 32
tonkinensis Finet & Gagnepain = U.g. Sphaerocarpon
 zugeordnet (S. 67)
torulosa Hutch. = Unsicher
trachycarpa Miq. = Aus
trigyna Miq. 9
undulata Pierre 26
unguiculata Elmer = Unsicher
uniflora Hk.f. & Th. 33
vulcanica Elmer 22
wenzelii Merr. 17
williamsii Merr. 22
yunnanensis P-t. Li = Unsicher
zeylanica Hk.f. & Th. 31
zeylanica Hk.f. & Th. 26

Phoenicanthus

coriacea (Thwaites) H. Haber = Aus
obliquus (Hk.f. & Th.) Alston = Aus

Pseuduvaria

aurantiaca (Miq.) Merr. = Aus
beccarii (Scheffer) Sinclair = Aus
costata (Scheffer) Sinclair = Aus
dielsiana (Lauterb.) Sinclair = Aus
diepenhorstii Teijsm. & Binn. = Aus
dolichonema (Diels) Sinclair = Aus
filipes (Laut. & Schum.) Sinclair = Aus
latifolia (Blume) Bakh. f. = Aus
pulchella (Diels) Sinclair = Aus
reticulata (Blume) Miq. = Aus
rhytidocarpa (Diels) Sinclair = Aus
rhytidophylla (Diels) Sinclair = Aus
rugosa (Blume) Merr. = Aus
setosa (King) Sinclair = Aus
silvestris (Diels) Sinclair = Aus
sumatrana Miq. = Aus

Uvaria

reticulata Blume = Aus
rugosa Blume = Aus