

Mitt. Bot. München	Band VIII	p. 1 - 98	20. 3. 1970
--------------------	-----------	-----------	-------------

DIE GATTUNG TETRACERA (DILLENIACEAE)

von

K. KUBITZKI

Summary

The American and African species of the genus *Tetracera* are here treated, the remaining (Australasiatic) species having already been revised by HOOGLAND in 1953. As a whole, the genus comprises 44 species, 14 of which are restricted to America, 15 to Africa, and 15 to Australasia. In the keys as well as in the general part, all species of the genus are taken into consideration.

On account of characters of the inflorescences, flowers, fruits, and trichomes, the genus is divided into two sections, viz. the pantropical § *Tetracera*, and the paleotropical § *Akara*. The former can be further divided into the *volubilis*-group, which also is pantropical, and the *willdenowiana*-group, which exhibits an amphipacific pattern of distribution. The distinction of the two latter groups is confirmed by phytochemistry.

Though the characters of the fruits and the seeds of the *Tetracera*-species point to ornithochory it hardly can be imagined that the genus has achieved its present worldwide distribution through dispersal by birds; continental drift is considered to supply a better explanation. This, of course, implies an old age of the genus.

All the neotropical species have advanced to an androdioecious condition; moreover, they exhibit a pollen dimorphism in so much as their male flowers produce a tricolporate pollen

which is usual in the family whilst the bisexual flowers form quite distinct cryptoporate pollen. With regard to the close relationships between the neo- and paleotropical species it is enigmatical how and why these properties could evolve in all American species whereas they are completely absent from all paleotropical representatives. A tentative explanation is that among the American species sporadically polygamy developed subsequent to their isolation, and that this condition later has been transferred to all New World species which hence at an early stage of their evolution must have been more or less sympatric and interfertile. As the male flowers of the polygamous species by their more numerous stamens have a higher output of pollen than the bisexual ones it can be imagined that the truly bisexual condition disappeared completely.

Meine phytochemischen Untersuchungen an Dilleniaceen (KUBITZKI 1968) hatten gezeigt, daß die Gattung *T.* sich chemosystematisch klar von ihren Nachbargattungen abhebt, während sie morphologisch von ihnen nur durch schwache Merkmale getrennt ist. In ihrer Flavonoidausstattung erwies sich die Gattung *T.* wenigstens nach der von mir vertretenen merkmalsphylogenetischen Deutung als stärker abgeleitet als die ihr nahestehenden Gattungen *Curatella*, *Davilla* und *Doliocarpus*, obwohl diese im Blütenbau und in der Tendenz zur Ausbildung indehiszenter Früchte einen stärker abgeleiteten Eindruck machen als die durch den Besitz von Follikeln ausgezeichnete Gattung *T.*

Hatten all diese Umstände, insbesondere auch die pantropische Verbreitung der Gattung *T.* mein Interesse auf ihre systematischen Verhältnisse gelenkt, so wurde dieses noch verstärkt durch den Befund, daß alle ihre amerikanischen Vertreter zu Androdiozie fortgeschritten sind und offenbar im Zusammenhang damit Pollendimorphie aufweisen (KUBITZKI & BARETTA 1969). Von einer genauen Analyse der Verwandtschaftsverhältnisse der Gattung *T.* versprach ich mir daher Hinweise auf Deutungsmöglichkeiten dieses eigenartigen Sachverhaltes.

Bei meiner zusammenfassenden Bearbeitung der Gattung konnte ich auf eine Anzahl regionaler Bearbeitungen zurückgreifen. Von diesen ist zunächst der sorgfältige, wenngleich heute weitgehend überholte Beitrag EICHLERS (1863) für die "Flora Brasiliensis" zu nennen. Weiter hat BENOIST (1913) eine kurze Revision der Gattung für Guayana und z.T. ganz Südamerika geliefert; die afrikanischen Arten wurden von GILG (1902) behan-

delt. Eine wertvolle Grundlage für die vorliegende Arbeit bilden HOOGLANDs Beitrag für die "Flora Malesiana" und besonders seine Revision der Gattung in der östlichen Alten Welt (HOOGLAND 1953). Die letztgenannte Arbeit ist mit eingehenden Beschreibungen und Punktkarten versehen; ein Index Collectorum erschien später (HOOGLAND 1961). Ich habe daher im taxonomischen Teil die von HOOGLAND bearbeiteten Arten nicht noch einmal behandelt, sondern nur ihre Namen unter Berücksichtigung einiger notwendiger nomenklatorischer Änderungen aufgeführt. In den Schlüsseln und bei der Besprechung der Merkmale und Verwandtschaftsbeziehungen ist dagegen der australasiatische Artenanteil berücksichtigt worden; von allen Arten habe ich selbst Material gesehen.

Seit A. P. de CANDOLLE (1817) die Gattung *T.* in die Familie der Dilleniaceen eingereiht hat, ist ihre systematische Stellung nicht mehr umstritten gewesen, wohl aber war ihre Abgrenzung gegenüber den Nachbargattungen lange Zeit unsicher. LINNAEUS unterschied zwischen den beiden ihm je durch eine Art bekannten Gattungen *Tetracera* und *Delima*¹⁾, doch wurde *Delima*, von *T.* lediglich durch den Besitz nur eines Karpells unterschieden, bereits von VAHL (1789) reduziert. Entsprechend verfuhr WILLDENOW (1799), gab aber der Gattung *T.* durch die Einbeziehung von heute zu *Davilla* und *Doliocarpus* gerechneter Arten einen sehr weiten Umfang. In der Folgezeit wurden in dem Maße, in dem ihre weiteren Vertreter bekannt wurden, die Gattungen *T.*, *Davilla* und *Doliocarpus* als eigenständige Formenkreise erkennbar, so daß wir z. B. bei BENTHAM & HOOKER (1862) eine recht brauchbare Gliederung vorfinden, abgesehen davon, daß *Delima* wieder aufgelebt ist; ihr gegenüber muß es als Rückschritt erscheinen, wenn BAILLON (1868) *Doliocarpus* in die Gattung *T.* einbezog; hierin ist ihm niemand gefolgt. GILG (1893) brachte die monotypische Gattung *Empedoclea* zu *T.*, legte aber eine Sektionsgliederung vor, welche nur in sehr unvollkommenem Maße an den wirklichen Verwandtschaftsverhältnissen innerhalb der Gattung orientiert war. Die Berücksichtigung einiger bisher übersehener oder nicht genügend beachteter Merkmale besonders des Infloreszenzbereiches und der Behaarung ermög-

¹⁾ auf einer unnummerierten Seite hinter dem Index der Gen. Pl., ed. 5 (1754).

lichte mir eine gänzlich neue Gliederung der Gattung.

Die vorliegende Bearbeitung basiert auf der Untersuchung von Material aus den folgenden Herbarien, das mir entweder nach Münster, wo diese Arbeit begonnen wurde, oder nach München ausgeliehen wurde:

B	Berlin	MICH	Ann Arbor
BR	Brüssel	P	Paris
C	Kopenhagen	R	Rio de Janeiro
F	Chicago	S	Stockholm
G	Genf	U	Utrecht
GOET	Göttingen	UC	Berkeley
K	Kew	US	Washington
L	Leiden	W	Wien
M	München	Z	Zürich

Für die Übersendung dieses wertvollen Materials bin ich den Leitern und Kuratoren der genannten Herbarien zu großem Dank verpflichtet. Aufrichtiger Dank gilt auch der Deutschen Forschungsgemeinschaft für die Unterstützung dieser Arbeit.

Morphologie und Anatomie

a) Vegetative Region. Die meisten *T.*-Arten sind Klettersträucher; einige Arten, meist Savannenbewohner, sind Sträucher oder kleine Bäume. Insgesamt scheint die Wuchsform bei ihnen wenig fixiert zu sein; so klettert *T. madagascariensis* z. B. in der primären Waldvegetation Madagaskars bis in die Kronen der höchsten Bäume, während sie nach dem Abbrennen des Waldes als Strauch wiederaustreibt.

Die Holzanatomie der Gattung *T.* ist vor kurzem von DICKISON (1967) geschildert worden (vgl. auch SOLEREDER 1899 und METCALFE & CHALK 1950). Ein anomales Dickenwachstum, das bei *Doliocarpus* und *Davilla* auftritt und besonders von EICHLER (1863) beschrieben worden ist, scheint bei *T.* nicht vorzukommen; die gegenteilige Angabe DICKISONs (1967, p. 9) dürfte auf eine Verwechslung mit *Pinzonia coriacea* zurückgehen.

Die Blätter der Gattung *T.* sind einfach und besitzen wie die aller Dilleniaceen nie Nebenblätter; worauf die immer wie-

derholte Angabe, daß *Delima* Stipeln besitze, zurückgeht, ist mir nicht bekannt. Der Verlauf der Blattnervatur bietet bei *T.* ein wertvolles Merkmal: Bei einigen Arten enden die Seitenerven, ohne miteinander zu verschmelzen, im Blattrand oder treten als Zähne aus (craspedodrome Nervatur, Abb. 1 b), während sie bei anderen kurz vor dem Rand nach vorn umbiegen und bogig miteinander verbunden sind (brochidodrome Nervatur, Abb. 1 a). Nicht alle Arten lassen sich jedoch eindeutig einem dieser Typen zuordnen; insbesondere *T. rosiflora* erweist sich in dieser Hinsicht als wenig stabilisiert; andererseits ist die Blattnervatur ein wesentliches Kriterium zur Umschreibung natürlicher Artengruppen innerhalb der Gattung. Alle Arten mit Ausnahme von *T. rutenbergii* scheinen immergrün zu sein.

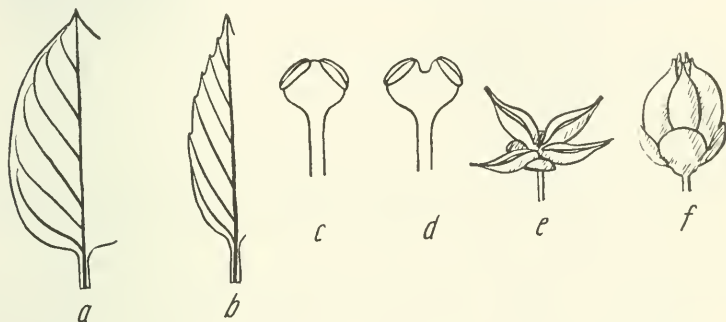


Abb. 1.: Merkmale in der Gattung *T.* in der Ausgestaltung der Blattnervatur (a, b), der Antheren (c, d) und der Früchte (e, f). Näheres im Text.

Die Haare sind bei *T.* stets einzellig, doch wird dadurch, daß sie entweder einzeln oder gebüschelt auftreten und von sehr verschiedener Länge sein können, eine große Mannigfaltigkeit der Indumenttypen hervorgerufen. Die exzessive Verkieselung der Haare und z. T. auch von Gruppen von Epidermiszellen ruft die Rauheit der Blätter und Stengel vieler *T.*-Arten hervor. Die Büschelhaare ("pili fasciculati", Abb. 2 a), die entwicklungsge-
schichtlich wahrscheinlich aus einer Epidermiszelle hervorgehen, sind von sehr verschiedener Länge und bilden zusammen mit den einfachen Haaren das Indument besonders der Blattunterseite, der jungen Zweige und der Infloreszenzen vieler *T.*-Arten. Vom gleichen Aufbau wie die Büschelhaare, doch mit viel kürzeren Zellen sind die Stachelwarzen ("aculeoli

fasciculati", Abb. 2b) (von SOLEREDER als Stachelhaare bezeichnet), welche besonders auf der Außenseite der Kelchblätter vieler *T.*-Arten dicht gedrängt stehen und deren Rauheit bewirken; manche Arten wie *T. breyniana* und *T. alnifolia* tragen auf ihren Blättern keine Büschelhaare, sondern nur Stachelwarzen. Der *potatoria*-Gruppe¹⁾ der § *Tetracera*

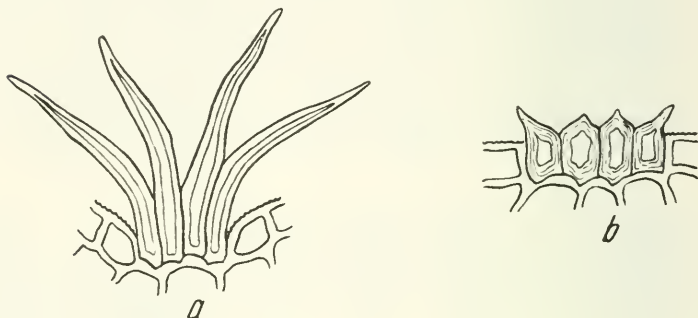


Abb. 2: a) Büschelhaar von der Blattunterseite von *T. portobellensis*. b) Stachelwarze von der Kelchblattaußenseite von *T. volubilis* (beides 30 x).

und der § *Akara* fehlen Büschelhaare gänzlich, und mehr oder weniger reduzierte Stachelwarzen treten nur noch bei *T. akara* und selten bei *T. madagascariensis* auf; an ihrer Stelle finden sich Gruppen von verkieselten Epidermiszellen, von denen höchstens eine ein borstenartiges Haar trägt.

Von den Nachbargattungen von *T.*, *Curatella*, *Pinzona*, *Davilla* und *Doliocarpus* besitzt nur die erstgenannte Büschelhaare; außerdem treten diese bei den Dilleniaceen noch bei der weiter entfernt stehenden Gattung *Hibbertia* auf²⁾; hier handelt es sich also offenbar um ein zum Grundbestand der

¹⁾ Die in dieser Arbeit vorgenommene und auf S. 15 begründete Gliederung der Gattung *T.* in Sektionen und Artengruppen wird bereits bei der Besprechung der Verbreitung der Merkmale benutzt; sie ist aus Abb. 5 (S. 16) ersichtlich.

²⁾ Die von SOLEREDER (1899, p. 25 f.) beschriebenen und abgebildeten vermeintlichen Sternhaare von *Hibbertia furfuracea* Bth. sind, wie ich mich an Herbarmaterial von dieser Art (PRITZEL

Dilleniaceen gehörendes Merkmal¹⁾, das bei verschiedenen ihrer Gattungen und auch bei einem Teil der *T.*-Arten verlorengegangen ist.

Im Bau der Spaltöffnungsapparate der Gattung *T.* herrscht große Einheitlichkeit. SOLEREDER (1899, p. 24) hatte darauf aufmerksam gemacht, daß die Dilleniaceen normalerweise Spaltöffnungen ohne Nebenzellen besitzen; *T. oblongata* sollte eine Ausnahme bilden. Die Untersuchung von 21 für die Gattung repräsentativen Arten ergab, daß alle mit lateralen Nebenzellen versehen sind, also parazytische Stomata besitzen. Wie sich in dieser Hinsicht *Davilla* und *Doliocarpus* verhalten, ist nicht bekannt.

b) Florale Region. Die Infloreszenzen der Gattung *T.* sind in der Regel Thyrsen, die terminal an Haupt- und Seitenzweigen stehen. Die § *Tetracera* besitzt meist vielblütige Pleiothyrsen (Abb. 3 a), d.h. bei ihr sind die Partialinfloreszenzen, die als Wickel oder Doppelwickel ausgebildet sind, an Seitenzweigen des Racemus inseriert; seltener kommen einfache Thyrsen vor, bei denen die Wickel direkt an der Hauptachse der Infloreszenz stehen. Bei einer Art dieser Sektion (*T. lanuginosa*) sind die Infloreszenzen auf 3-4-blütige Trauben reduziert (Abb. 3 b). Die gesamte § *Akara* ist durch wenigblütige Thyrsen ausgezeichnet, bei denen die Partialinfloreszenzen, 1-3-blütige Cymen, direkt an der Hauptachse stehen (Abb. 3 c); man darf wohl annehmen, daß die 3-blütigen Dichasien hier reduzierte Doppelwickel darstellen und diese Infloreszenzform stark abgeleitet ist. *T. glaberrima* bildet nur noch 3-blütige axilläre Infloreszenzen aus (Abb. 3 d).

Die Blüten der afrikanischen und australasiatischen Arten sind durchweg zwittrig, die der neotropischen dagegen stets

942) überzeugt habe, ebenfalls Büschelhaare, bei denen die basalen Teile der einzelnen Haare zu einem Säulchen verschmolzen sind, das von der daran herauflaufenden Epidermis berindet wird. Auch die von SOLEREDER abgebildeten "Schildhaare" von *H. lepidota* R.Br. sind nur modifizierte Büschelhaare.

¹⁾ Solche Büschelhaare treten interessanterweise auch bei den Clethraceen auf.



Abb. 3: Die Infloreszenzen der Gattung *T.* a) § *Tetracera*, viele Arten (Brakteen der Partialinfloreszenzen nicht mitgezeichnet), b) *T. lanuginosa*, c) § *Akara*, mehrere Arten, d) *T. glaberrima*.

polygam und androdiozisch verteilt. Die Zwitterblüten besitzen weniger und kürzere Staubblätter als die männlichen Blüten und produzieren einen abweichend gestalteten, wahrscheinlich sterilen Pollen (vgl. hierzu S. 11); offenbar liegt hier funktionelle Diözie vor. Trotzdem ist es nicht ganz richtig, wenn AUBLET (1775) und in jüngerer Zeit HUNTER (1965) der Gattung *T.* eingeschlechtige Blüten zuschreiben; der einzige Autor, der die Blütenverhältnisse hier klar erkannt hat, ist SAGOT (1880: 382); er schreibt: "*Polygamia in Tetraceris plus minus manifesta. In speciminibus masculis flores saepe numerosiores, brevius pedicellati, aut pedicello graciliori suffulti.*"

Die Mehrzahl der *T.*-Arten besitzt 5- bzw. 4-zählige Blüten, wobei allerdings die Krone teilweise bis zur 3-Zähligkeit, das Gynoezeum bis zur 1-Zähligkeit oligomerisiert sind. Es ist ziemlich sicher, daß Blüten mit 4-zähligen imbricaten Kelchen abgeleitet sind gegenüber solchen mit 5-zähligen quincunzialen Kelchen. Einige Arten (*T. empedoclea*, *T. lasiocarpa* und mehrere Vertreter der *potatoria*-Gruppe) besitzen sogar 7-13 Kelchblätter. Da solche hohen Kelchblattzahlen vereinzelt bei der Gattung *Dillenia*, aber auch bei einigen mit den Dilleniaceen verwandten Familien wie Theaceen und Guttiferen vorkommen, scheint es sich hier um ein recht altertümliches Merkmal zu handeln.

Die Behaarung des Kelches ist erstmals von EICHLER (1863) als wichtiges diagnostisches Merkmal herangezogen worden; später hat GILG (1893) darauf eine Gliederung seiner § *Eutetracera*, welche die Mehrzahl der *T.*-Arten umfaßt, begründet. Die gelbbraune, seidenartige Behaarung besonders der Innenseite der Kelchblätter mancher *T.*-Arten ist tatsächlich recht auffällig, doch können sich hierin nahe verwandte Arten (z.B. *T. fagifolia* und *T. willdenowiana*, *T. akara* und *T. indica*) unterschiedlich verhalten, so daß die darauf gegründete Gliederung GILGs unnatürlich ist und aufgegeben werden muß.

Ein für die Beurteilung der Verwandtschaftsverhältnisse brauchbares Merkmal stellt dagegen das Vorhandensein bzw. Fehlen von Stachelwarzen auf der Außenseite der Kelchblätter dar, das mit dem Vorkommen von Büschelhaaren auf den Blättern und an den Zweigen gekoppelt ist: Der *potatoria*-Gruppe und der § *Akara* fehlen diese Gebilde wenigstens in typischer Ausbildung, während sie sonst (mit Ausnahme von *T. daemeliana* und *T. billardieri*) überall vorhanden sind.

Die Kronblätter sind bei der großblütigen § *Akara* breit herzförmig, bei der kleinblütigen § *Tetracera* aber schmaler und vorn nie ausgerandet. Die erstgenannte Ausbildungsform ist sicher die ursprünglichere, da sie auch bei den Gattungen *Dillenia*, *Hibbertia* und ihren Verwandten die Regel ist.

Das Androezeum besteht aus einer großen Zahl, etwa 50-200 Staubblättern mit langen Filamenten und kurzen, keilförmigen Antheren, an deren Spitze die beiden Theken in einem stumpfen Winkel zueinander angeordnet sind (Abb. 1c). Diese

Staubblattform ist das wichtigste, die Gattungen *T.*, *Curtella*, *Pinzona*, *Davilla* und *Doliocarpus* einende Merkmal. Bei einigen *T.*-Arten stoßen die beiden Theken nicht aneinander und das Konnektiv ist an der Spitze ausgerandet (Abb. 1 d); so verhalten sich einige Arten der *willdenowiana*-Gruppe, aber auch eine Art aus der *volubilis*-Gruppe. Die Antheren sind in der Regel latrors, die äußeren aber oft extrors und die innersten intrors, so daß der Pollen im Hinblick auf das gesamte Androezeum stets nach außen exponiert ist. Die zentrifugale Entwicklung des *T.*-Androezeums ist von CORNER (1946) für *T.* "*Assa*" (= *indica*) beschrieben und abgebildet worden.

Das Gynoezeum ist rein apokarp und besteht meist aus 3 - 5 Karpellen; bei einigen nicht näher miteinander verwandten Arten ist deren Zahl bis auf eines reduziert. Ihre Behaarung, die meist aus einzelligen Haaren bzw. Borsten besteht ¹⁾, bietet brauchbare Merkmale zur Unterscheidung verschiedener Arten, aber nicht zur Gliederung der Gattung, da sich schon nahe verwandte Sippen auch hierin unterschiedlich verhalten können; bei der weitverbreiteten *T. alnifolia*, die meist kahle Karpelle besitzt, fand ich marginale Populationen vielfach durch behaarte Fruchtblätter ausgezeichnet.

Der Feinbau der Dilleniaceen-Karpelle ist von DICKISON (1968) beschrieben worden; dabei wurde auch eine *T.*-Art berücksichtigt.

An Herbarmaterial ist nicht mit Sicherheit festzustellen, ob sich die Früchte der *T.*-Arten nur an der Bauchnaht oder auch an der Rückennaht öffnen; trotzdem habe ich nicht gezögert, sie in den Beschreibungen durchweg als Follikel zu bezeichnen. Die Mehrzahl der zur § *Tetracera* gehörenden Arten besitzt mehr oder weniger deutlich sternförmig auseinanderweichende Follikel (Abb. 1 e), nur bei *T. asperula* und *T. costata* neigen sie mit ihren Ventralseiten zusammen (Abb. 1 f); ebenso verhalten sich auch die Arten der § *Akara*. Die Zahl der Samen pro Karpell ist für die Sektionen einigermaßen charakteristisch: 1, selten 2 in den ziemlich kleinen Follikeln der

1) Bei *T. tigarea* und *T. willdenowiana* kommen auch verkieselte Stachelwarzen oder Büschelhaare auf den Karpellen vor.

§ *Tetracera*, und 3 - 5 in den größeren Bälgen der § *Akara*. Die Samen sind in einen im frischen Zustand lebhaft rot gefärbten, tief zerschlitzten, ölreichen Arillus eingehüllt.

Obwohl *T.* eine stenopalyne Gattung ist, werfen die pollenmorphologischen Verhältnisse bei ihr ein schwieriges Problem auf. Wie schon früher mitgeteilt wurde (KUBITZKI & BARETTA 1969), tritt mit der Androdiözie der neotropischen Arten gekoppelt Pollendimorphie auf, die sich in tiefgreifenden qualitativen morphologischen Unterschieden zwischen den beiden gefundenen Pollentypen manifestiert: Der Pollen der männlichen Blüten entspricht dem tricolporaten Typ, der auch bei den afrikanischen und australasiatischen, ausschließlich Zwitterblüten besitzenden *T.*-Arten auftritt¹⁾ (Abb. 4 a), während die zwittrigen Blüten sämtlicher²⁾ neotropischen Arten kryptoporaten Pollen³⁾ mit 5 - 8 Poren bilden (Abb. 4 b), eine Pollenform, die sich vom tricolporaten Typ nicht ableiten läßt. In früheren kursorischen Bearbeitungen der Pollenmorphologie der Dilleniaceen (ERDTMAN 1952; BARTH 1962; DICKISON 1967a) war die Pollendimorphie der Gattung *T.* nicht erkannt worden.

Die Variation der beiden Pollentypen innerhalb der Gattung ist sehr gering, so daß Gattungsbeschreibungen für sie gegeben werden können.

Der bei den altweltlichen Arten und in den männlichen Blüten der neuweltlichen Arten vorkommende Typ ist tricolporat, prolat-sphaeroidal, sphaeroidal oder oblat-sphaeroidal; Colpilang, 3 - 5 μ breit, in eine Spitze auslaufend, versenkt und stark granulat; Endoapertur lolongat, ziemlich groß, granulat,

1) Der Pollen von 21 der 29 paläotropischen Arten wurde untersucht.

2) Von *T. empedoclea* und *T. amazonica* standen nur zwittrige Blüten zur Verfügung, die inaperturaten Pollen besitzen.

3) Bei KUBITZKI & BARETTA noch als "inaperturat mit Endoporen" bezeichnet; der hier benutzte Ausdruck wurde von Herrn Prof. G. ERDTMAN (briefl. Mitteilung) vorgeschlagen, wofür ich auch an dieser Stelle danken möchte.

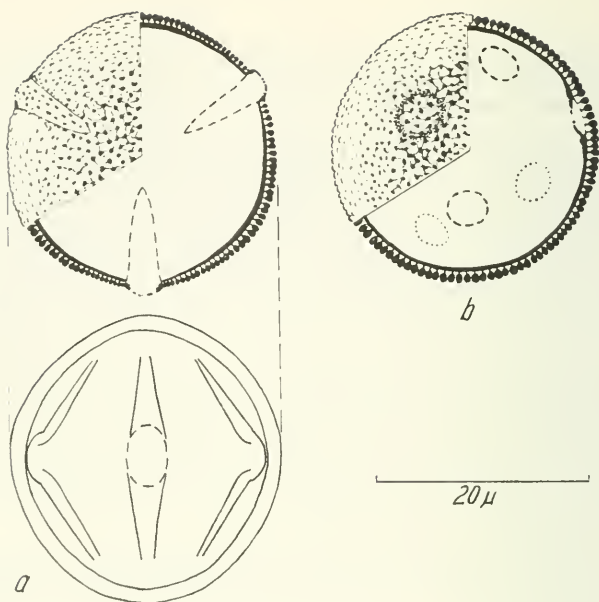


Abb. 4: Pollendimorphie einer neotropischen T. -Art (*T. portobellensis*). a) Tricolporater Pollen der männlichen Blüten (TONDUZ 14870), b) kryptoporater Pollen der zwittrigen Blüten (KILLIP & SMITH 14761).

ohne Costae; Reticulum fein bis mittelfein, regelmäßig, im Mesocolpium etwas gröber als im Apocolpium; Lumina etwa so groß wie die simplibaculaten Muri; Sexine etwa so dick wie die Nexine; Bacula deutlich; Capita ziemlich klein und z. T. verwachsen. Diesen oder einen sehr ähnlichen Pollentyp besitzen, soweit bisher bekannt, auch die übrigen Dilleniaceen-Gattungen; sie sind meist tricolporat, seltener tetracolporat bzw. selten triporat.

Der allein die zwittrigen Blüten der neotropischen Arten auszeichnende Pollentyp ist kryptoporat; Poren 5 - 8, rund, 3 - 6 μ groß, von einer sexinösen Porusmembran bedeckt, von Costae der Nexine umgeben; Exinebau im übrigen wie beim tricolporaten Typ. Innerhalb der gleichen Art besteht zwischen den beiden Pollentypen kein signifikanter Größenunterschied, doch sind die Pollenkörner der neotropischen Arten insgesamt größer [(20 -) 22 - 24 (- 28) μ] als die der paläotropischen [16 - 20 (- 24) μ]. Von einigen neotropischen Arten habe ich aus dem Herbar stam-

menden Pollen in Karminessigsäure aufgekocht; der tricolporate, aus männlichen Blüten stammende Pollen erwies sich dabei stets als 2-kernig, während in den kryptoporaten Pollenkörnern, die aus den zwittrigen Blüten stammten, keine Kerne erkennbar waren. Es ist daher anzunehmen, daß die kryptoporaten Pollenkörner steril sind und bei den androdiözischen Arten funktionelle Diözie vorliegt.

Phytochemie

In einer chemosystematischen Untersuchung über die Flavonoide der Dilleniaceen habe ich die Gattung *T.* ausführlich berücksichtigt (KUBITZKI 1968); im Anschluß daran hat HARBORNE (1969) einige speziell bei ihr auftretende Verbindungen, die Flavonol-5-Methyläther, chemisch charakterisiert. Weitere phytochemische Untersuchungen an *T.*-Arten sind nicht bekannt.

In meiner früheren Arbeit hatte ich die Flavonoide der Gattung *T.* nicht im Zusammenhang mit den intragenerischen Verwandtschaftsverhältnissen diskutiert und habe daher die phytochemischen Daten entsprechend der in der vorliegenden Arbeit vorgenommenen systematischen Gliederung in Tabelle 1 noch einmal zusammengestellt. Aufgrund weiterer Untersuchungen sind einige Ergänzungen möglich und folgende Berichtigungen gegenüber der früher veröffentlichten Zusammenstellung notwendig geworden: *T. arborescens* besitzt 3, *T. korthalsii* 2 Flavonol-5-Methyläther, und die von mir früher für *T. "potatoria"* angegebenen Daten beziehen sich auf *T. stuhlmanniana*. Die bei allen *T.*-Arten vorkommenden Leucoanthocyane und die Ellagsäure sind nicht besonders verzeichnet.

Es verdient noch hervorgehoben zu werden, daß meine systematische Gliederung allein auf morphologischen Merkmalen beruht; sie wird durch die phytochemischen Ergebnisse in dem Maße bestätigt, wie die Stoffverteilung mit der Gruppenbildung parallel geht.

Man erkennt aus Tabelle 1, daß die häufigen Flavonole Quercetin und Kämpferol sowie Flavonol-5-Methyläther vom Typ des Azaleatins in allen Artengruppen vorkommen. Die 7- bzw. 3'-Methyläther Rhamnetin, Rhamnazin und Rhamnocitrin

Tabelle 1: Die Flavonoide der Gattung Tetracera

	Myricetin	Quercetin	Kämpferol	Azaleatin	Rhamnetin	Rhamnazin	Rhamnocitrin	Luteolin	Apigenin
§ Tetracera									
1 <u>volubilis</u>		•	•	•					
2 oblongata		•	•	•					
3 sellowiana	•	•	•						
4 portobellensis		•	•	•					
5 parviflora		•	•						
7 loureiri		•	•						
8 scandens		•	•	•					
9 sarmentosa		•	•						
10 leiocarpa		•	•						
11 breyniana		•	•	•					
12 alnifolia		•	•		(•)	(•)	(•)		
14 empedoclea		•	•						
15 <u>willdenowiana</u>		•	•	•	•	•	•		
16 tigarea		•	•		•	•			
17 fagifolia		•	•	•	•	•	•		
18 arborescens		•	•		•	•	•		
22 korthalsii		•	•		•	•			
23 macrophylla		•	•	•	•	•	•		
25 billardieri		•	•	•					
26 asperula	•	•	•						
27 costata		•	•	•	•	•	•		
33 madagascariensis		•	•					•	•
34 stuhlmanniana		•	•					•	•
§ Akara									
36 <u>akara</u>		•	•	•					
37 indica		•	•						
39 poggei			•		•		•		
40 rosiflora		•	•		•	•	•		
42 rutenbergii		•	•		•	•	•		
43 boiviniana		•	•	•					
44 masuiana		•	•						

sind dagegen besonders bei der *willdenowiana*-Gruppe, ferner in der § *Akara* vertreten. Wesentlich erscheint, daß sie regelmäßig bei den eng miteinander verwandten Arten *T. willdenowiana*, *T. tigarea*, *T. fagifolia* und *T. arborescens* auftreten, die zum Kernstück der *willdenowiana*-Gruppe gehören. Ihr vollständiges Fehlen bei der *volubilis*-Gruppe zeigt, daß die Unterscheidung der beiden Artengruppen trotz ihrer stark disjunkten Verbreitung gerechtfertigt ist. *T. alnifolia*, die phytochemisch aus der *volubilis*-Gruppe herausfällt, wird nur mit Vorbehalt hierhergestellt; sie enthält im westlichen Teil ihres Areals, in Westafrika, nur Quercetin und Kämpferol, im östlichen in Zentralafrika aber vielfach Rhamnetin und ähnliche Verbindungen. Die beiden untersuchten Vertreter der *potatoria*-Gruppe, *T. mada-gascariensis* und *T. stuhlmanniana*, sind durch den Besitz von Flavonen (Luteolin und Apigenin) gekennzeichnet. In der § *Akara* treten die Methyläther weniger konstant auf. Da die 7- und 3'-Methyläther in beiden Sektionen, bei der § *Tetracera* allerdings nur in der *willdenowiana*-Gruppe vorkommen, ist anzunehmen, daß die Fähigkeit zu ihrer Bildung für die ganze Gattung charakteristisch ist, bei der *volubilis*-Gruppe aber verloren gegangen ist.

Die systematische und geographische Gliederung

Eine Sektionsgliederung der Gattung *T.* ist von GILG (1893) vorgenommen worden; er unterschied 1. die § *Empedoclea* mit 15-7 Kelchblättern; 2. die § *Eutetracera* mit 6-4 Kelchblättern und 6-3 Karpellen; und 3. die § *Delima* mit 5 Kelchblättern und einem Karpell. Bei einer Unterteilung der § *Eutetracera* stützte GILG sich vor allem auf die Behaarung der Kelchblätter; die so geschaffenen Gruppen waren zu seiner Verwunderung nicht auch geographisch umschrieben. Gegen GILGs Gliederung läßt sich verschiedenes einwenden: Hohe Kelchblattzahlen sind nicht auf die beiden Arten seiner § *Empedoclea* beschränkt, sondern kommen auch bei einigen, aber durchaus nicht allen Arten der *potatoria*-Gruppe vor; die Anwendung dieses Merkmals würde also dazu führen, daß eine natürlich umschriebene Artengruppe zerrissen wird. Auch die Behaarung der Kelchblätter und die Zahl der Karpelle sind für eine Gliederung unbrauchbar, wie schon bei der Besprechung der Blütenverhältnisse gezeigt wurde.

Nach meiner Auffassung lassen sich bei *T.* zunächst zwei Artengruppen erkennen, denen ich den Rang von Sektionen zuweisen möchte: Einmal die relativ klein- sowie vielblütigen Arten mit meist einsamigen Follikeln und Wickeln als Partialinfloreszenzen¹⁾; sie sind meist rauhblättrig und besitzen überwiegend

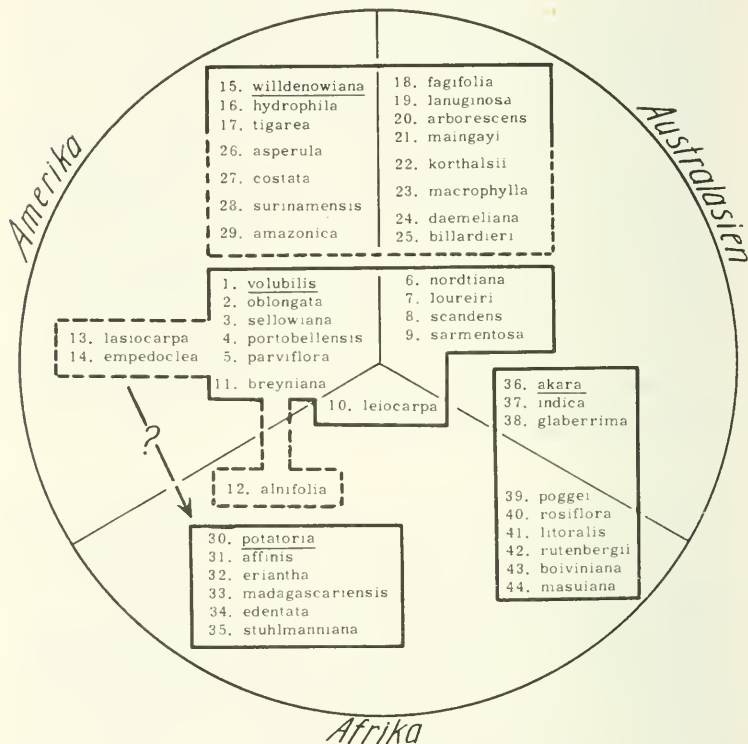


Abb. 5: Die systematische und geographische Gliederung der Gattung *T.*: Arten Nr. 1 - 35: § *Tetracera*; Nr. 36 - 44: § *Akara*. § *Tetracera* weiterhin in Artengruppen unterteilt, deren namengebende Arten unterstrichen sind. Gestrichelt umrahmt Arten, welche nur in loser Verbindung mit der jeweiligen Gruppe stehen.

¹⁾ Nur *T. lanuginosa*, die den Arten um *T. fagifolia* sehr nahe steht, hat stark reduzierte 3-blütige Infloreszenzen.

Büschelhaare und/oder Stachelwarzen, die nur bei ihren Endgliedern fehlen (§ *Tetracera*); zum andern großblütige Arten mit an der Spitze ausgerandeten Petalen, mehrsamigen Follikeln, 1 - 3-blütigen Partialinfloreszenzen, die im vollständigen Falle Dichasien sind, und mit stets glatten Blättern; Büschelhaare fehlen völlig, rudimentäre Stachelwarzen sind nur bei ihren Anfangsgliedern vorhanden (§ *Akara*). Die § *Tetracera* ist pantropisch verbreitet, § *Akara* dagegen ist paläotropisch.

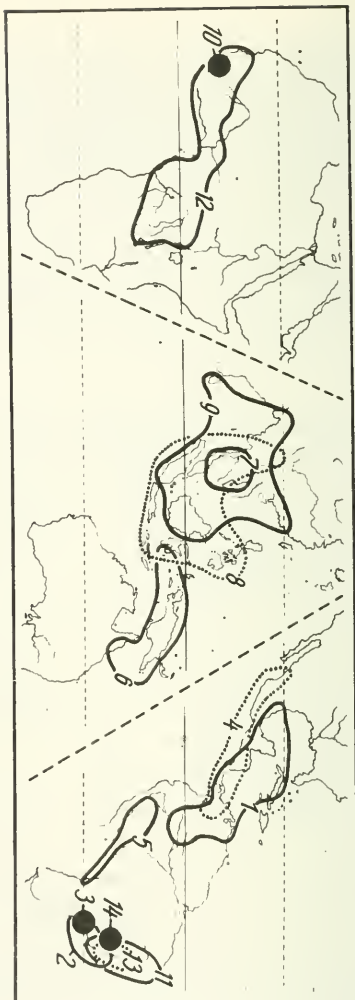
Innerhalb der § *Tetracera* lassen sich einige Artengruppen bilden, die zwar nicht übergangslos nebeneinanderstehen und in die sich nicht alle zu der Sektion gehörenden Arten mit Sicherheit einreihen lassen, die aber doch natürliche Einheiten darstellen.

Die *volubilis*-Gruppe ist vor allem durch ihre randläufige (*craspedodrome*) Nervatur sowie durch das Vorkommen von Büschelhaaren und Stachelwarzen gekennzeichnet. Sie ist mit jeweils mehreren Arten im tropischen Amerika und in Australasien verbreitet, eine Art kommt in Westafrika vor (Abb. 6). In beiden Hauptgebieten der Gruppe gibt es Arten mit seidig behaarten und mit kahlen Kelchblattinnenseiten, mit kahlen und behaarten Karpellen und mit pluri- und unikarpellaten Blüten. Die in Afrika weitverbreitete *T. alnifolia* wird nur mit Vorbehalt hierhergestellt, weil sie durch das Fehlen von Büschelhaaren und Vorkommen von eingesenkten Stachelwarzen an *T. breyniana* erinnert; ihre Blattnervatur variiert zwischen randläufig und bogig, und auch phytochemisch steht sie abseits von der *volubilis*-Gruppe. Die beiden durch hohe Kelchblattzahlen ausgezeichneten Arten *T. lasiocarpa* und *T. empedoclea* sind ebenfalls fraglich in ihrer Stellung und hier nur wegen ihrer randläufigen Blattnervatur angefügt.

Die *willdenowiana*-Gruppe unterscheidet sich von der vorhergehenden vor allem durch die bogige (*brochidodrome*) Blattnervatur; sie hat eine amphipazifische Verbreitung (Abb. 7). Fünf der acht Arten besitzen Staubblätter mit Konnektiven, die an der Spitze zwischen den Theken ausgerandet sind. Auch hier gibt es Arten mit seidig behaarten und mit kahlen Kelchblattinnenseiten, mit kahlen und mit behaarten Karpellen und mit uni- und pluri-karpellaten Blüten.

Stärker isoliert und nur in loser Verbindung mit der *willdenowiana*-Gruppe stehen die folgenden Arten. *T. kortalsii* und *T. macrophylla* ähneln trotz ihrer randläufigen Nervatur habituell den Vertretern der *willdenowiana*-Gruppe, und es ist wohl kein Zufall, daß beide ausgerandete

Abb. 6: Verbreitung der volubilis-Gruppe (Nr. 1 - 11) und einiger ihr nahestehender Arten (12 - 14). Numerierung wie im Text und auf Abb. 5.



Konnektive und auch die für die *willdenowiana*-Gruppe charakteristische Flavonoidausstattung besitzen. Übrigens taucht das Merkmal der ausgerandeten Konnektive auch bei einer Art aus der *volubilis*-Gruppe, nämlich bei *T. loureiri* auf, mit der *T. korthalsii* nahe verwandt sein dürfte, so daß hier-

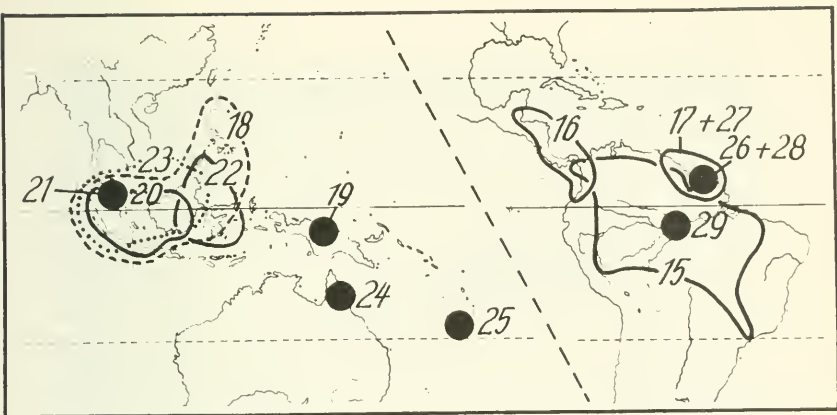


Abb. 7: Verbreitung der rotundifolia-Gruppe (Nr. 15 - 22) und einiger ihr nahestehender Arten (23 - 29).

durch eine Verbindung zwischen der volubilis- und der willdenowiana- Gruppe gegeben ist.

T. daemeliana aus Queensland und *T. billardieri* von Neu-Kaledonien zeigen eine beginnende Rückbildung der Büschelhaare und Stachelwarzen; eine enge Verwandtschaft zwischen ihnen ist wahrscheinlich, doch bestehen kaum Beziehungen zwischen den beiden und der *potatoria*-Gruppe, bei welcher der Verlust dieser Trichome weitgehend vollzogen ist. *T. asperula* und *T. costata* sind durch ihre eng zusammenneigenden Follikel von allen anderen Arten der § *Tetracera* unterschieden; da die Areale der beiden Arten sich weitgehend decken, darf man annehmen, daß sie dieses auffallende Merkmal dem Bestand eines gemeinsamen Vorfahren entnommen, sich dann aber morphologisch und auch phytochemisch divergent entwickelt haben. *T. surinamensis*, die wie die vorigen beiden Arten nur ein kleines Areal in Guayana bewohnt, steht im Hinblick auf ihre längsgerieften Follikel ganz abseits; auch für *T. amazonica* vermag ich keine mit ihr verwandte Art anzugeben.

Gut abgegrenzt erscheint die *potatoria*-Gruppe, deren Arten rein afrikanisch bzw. madagassisch sind (Abb. 8). Büschelhaare und Stachelwarzen fehlen bei ihr fast gänzlich; nur auf der Außenseite der Kelchblätter von *T. madagascariensis* treten gelegentlich noch reduzierte Stachelwarzen auf; im übrigen werden diese offenbar durch Gruppen verkieselter Epidermiszellen, von denen nur eine ein borstenartiges Haar entwickelt,

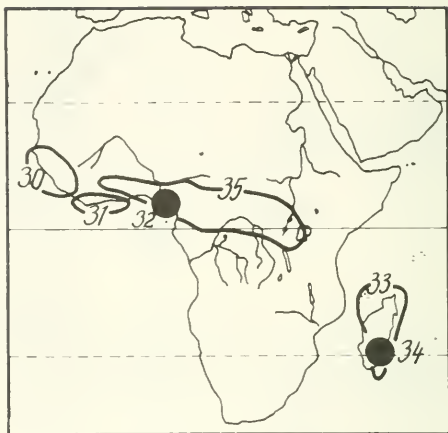


Abb. 8: Verbreitung der potatoria-Gruppe (Nr. 30 - 35).

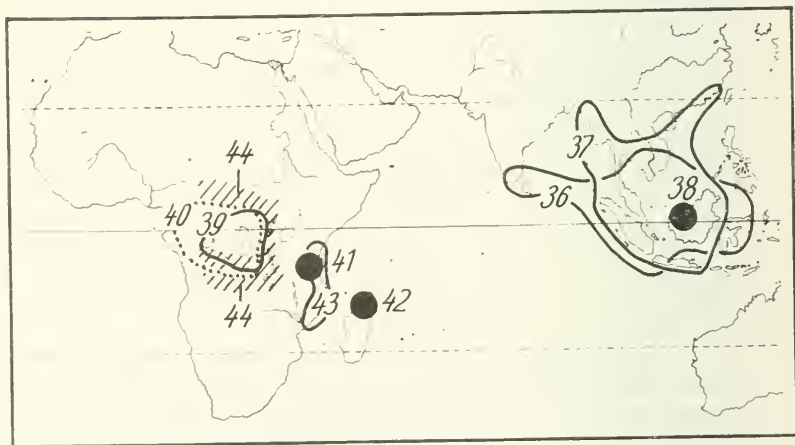


Abb. 9: Verbreitung der § Akara (Nr. 36 - 44).

ersetzt. Ein weiterer höchst charakteristischer Besitz dieser Gruppe ist die feine Längsriefung der Follikel. Die Infloreszenzen sind meist reichblütig, Doppelwickel kommen häufig vor. Einige Arten, besonders *T. potatoria*, sind durch hohe Zahlen von Kelchblättern ausgezeichnet; bei *T. affinis* und *T. eriantha* fällt die starke Behaarung der Außenseite der Kelchblätter auf, bei der letztgenannten Art auch die der Karpelle. Die drei zuletzt genannten Merkmale sowie die randläufige Blattnervatur von *T. eriantha* weisen auf eine verwandtschaftliche Beziehung zu den beiden brasilianischen Arten *T. lasiocarpa* und *T. empedoclea* hin, die sich im wesentlichen nur durch das Vorkommen von Büschelhaaren und Stachelwarzen von den afrikanischen Arten unterscheiden. Für die Annahme einer solchen Beziehung spricht insbesondere auch, daß die mit den genannten amerikanischen Arten gemeinsamen Merkmale der *potatoria*-Gruppe auf deren westafrikanischen Artenanteil beschränkt sind.

Die paläotropische § *Akara* (Abb. 9) wurde schon eingangs charakterisiert; bei ihr ist keine weitergehende Unterteilung möglich, doch haben sich hier ähnliche Progressionsschritte vollzogen wie in der § *Tetracera*. So besitzt die auf Borneo endemische *T. glaberrima* stark reduzierte, 3-blütige axilläre Infloreszenzen und unikarpellate Blüten. Stark reduziert sind auch die Infloreszenzen der madagassischen *T. rutenbergii*; und *T. masuiana* ist ein kaum 1 m hoher, in den Savannen Afrikas weit verbreiteter Halbstrauch, der nach dem Abbrennen alljährlich aus dem Xylopodium wiederaustreibt. Diese Lebensform ist in den afrikanischen Savannen von Vertretern der verschiedensten Pflanzenfamilien (*Combretum*, *Annona*, *Eriosema* spp. u.a., vgl. EXELL 1938, p. 124) hervorgebracht worden.

Die hier unterschiedenen Sektionen besitzen Kombinationen abgeleiteter und primitiver Merkmale; so sind bei der § *Akara* z.B. die Büschelhaare verlorengegangen und die Infloreszenzen stark reduziert, aber im Hinblick auf ihre großen Blüten mit den herzförmigen Petalen und ihre mehrsamigen Follikel ist sie ursprünglicher als die § *Tetracera*. Beide Sektionen müssen also auf eine Stammform mit einer heute nicht mehr existierenden Merkmalskombination zurückgehen.

Zur Evolution und Ausbreitungsgeschichte

Die systematische und geographische Gliederung der Gattung *T.* führt zu den beiden folgenden, miteinander im Zusammenhang stehenden Fragen:

Wie konnten die Arten der *volubilis*-Gruppe der Sektion *Tetracera* ihre pantropische Verbreitung erlangen, und wie ist die amphizpazifische Verbreitung der *willdenowiana*-Gruppe zustande gekommen?

Warum sind sämtliche neotropischen, obwohl zu verschiedenen Artengruppen gehörenden Arten der Gattung *T.* zu Androdiözie und Pollendimorphie fortgeschritten, während alle paläotropischen Arten, die z. T. mit den neotropischen nächst verwandt sind, Zwitterblüten und monomorphen Pollen besitzen?

Diese Fragen wären gegenstandslos, wenn man annehmen dürfte, daß die hier unterschiedenen Artengruppen sich in Wirklichkeit in den verschiedenen Teilgebieten des Areals der Gattung parallel bzw. homoiolog entwickelt hätten, d. h. lediglich Manifestationen der im genetischen Grundbestand der Gattung enthaltenen Möglichkeiten bildeten. Davon kann aber keine Rede sein. Schon aufgrund der weitgehenden morphologischen Übereinstimmungen zwischen den neu- und altweltlichen Vertretern der *volubilis*- und *willdenowiana*-Gruppe war ich davon überzeugt, daß hier auf gemeinsamer Abstammung beruhende Ähnlichkeiten zugrundeliegen. Eine Bestätigung dafür kann man in den phytochemischen Untersuchungen sehen: bei homoiologener Entwicklung wäre die Korrelation zwischen morphologischen und phytochemischen Merkmalen, die besonders in der § *Tetracera* gegeben ist, nicht verständlich.

In der phylogenetischen Entwicklung der Gattung *T.* muß es zunächst zu einer Trennung der zu den beiden Sektionen führenden Entwicklungslinien gekommen sein, dann in der § *Tetracera* zur Differenzierung der Artengruppen, und erst danach zur Trennung von deren neo- und paläotropischen Artenanteilen, da erst nach diesen Evolutionsschritten im amerikanischen Teilareal die Polygamie und die Pollendimorphie aufgetreten sein und sich durchgesetzt haben können.

Für diese Differenzierung der Geschlechterverteilung muß ein längerer, wenn auch schwer abzuschätzender Zeitraum zur

Verfügung gestanden haben; das Areal der Gattung kann also in seinen Grundzügen nicht durch bis in die Gegenwart fortgesetzte Ausbreitungssprünge aufgebaut worden sein, sondern muß ein höheres Alter besitzen.

Welche Ausbreitungsmittel sind in der Gattung *T.* überhaupt wirksam, und können sie bei der Genese des Areals in seiner heutigen, stark disjunkten Form beteiligt gewesen sein? Wie schon erwähnt wurde, besitzen alle *T.*-Arten einen Arillus, der im frischen Zustand lebhaft rot gefärbt, ölreich und saftig ist; die Samenschale ist ziemlich widerstandsfähig; auch die Follikel sind zur Reifezeit zumindest bei der § *Akara* (wahrscheinlich zur Farbe des Arillus kontrastierend) rot gefärbt und klaffen auseinander. Leider sind mir direkte Beobachtungen über die Fruchtbilogie von *T.* nicht bekannt, doch erfüllen die hier angegebenen Charakteristika die Anforderungen, welche man an ornithochore Diasporen stellen kann (VAN DER PIJL 1969, p. 31). Es erscheint mir jedoch ziemlich ausgeschlossen, Zoochorie für eine transoceanische Ausbreitung von Diasporen der Gattung *T.* in Anspruch zu nehmen; die Möglichkeit einer Weitsprungausbreitung auf endozoochorem Wege dürfte schon dadurch stark eingeschränkt sein, daß Samen im Darmkanal von Vögeln meist nur kurze Zeit, nach MÜLLER (1955) oft nur 20 - 30 Minuten verweilen. Auch die allgemeine Erfahrung, daß fast alle höheren Pflanzen von Natur aus viel kleinere Areale besiedeln, als nach den auf der Erde herrschenden ökologischen Bedingungen möglich wäre, zeigt sehr deutlich, daß die Ausbreitungsmittel der Pflanzen in der Regel von beschränkter Wirksamkeit sein müssen. Am Rande sei auch vermerkt, daß bei der Erweiterung des Areals einer Art nach der Ausbreitung ihrer Samen die Begründung einer dauerhaften Population die eigentlich kritische Phase ist. Schon GOOD (1947), SKOTTSBERG (1956) und VAN STEENIS (1962) haben nachdrücklich auf die Unzulänglichkeit der Ausbreitungsmittel hingewiesen; jüngst hat ASHTON (1969) diesen Gesichtspunkt speziell im Hinblick auf den tropischen Regenwald noch einmal hervorgehoben.

Demnach kann die Gattung *T.* ihre pantropische Verbreitung kaum unter den gegenwärtigen geographischen Bedingungen oder unter ihnen ähnlichen erlangt haben, weil die Weltmeere für sie unüberschreitbare Hindernisse darstellen. Die einzige Erklärungsmöglichkeit besteht für mich darin, frühere Landverbindungen zwischen den heute getrennten Teilen ihres Areals anzunehmen. Damit werden wir auf die Kontinentalverschiebungstheorie verwie-

sen, die im letzten Jahrzehnt besonders durch die Einbeziehung geophysikalischer Tatsachen eine bemerkenswerte Renaissance erfahren hat; sie ist in letzter Zeit wieder mehrfach zur Erklärung der Pflanzenverbreitung herangezogen worden (HAWKES & SMITH 1965; MELVILLE 1966). Dabei sehen wir uns allerdings zwei Schwierigkeiten gegenüber: Viele für die Erklärung der Pflanzenverbreitung wichtige erdgeschichtliche Vorgänge wie der Zerfall des Gondwanalandes und die Trennung Afrikas von Südamerika haben bereits zu einer Zeit stattgefunden, aus der keine fossilen Angiospermen bekannt sind. Aus diesem Grunde, aber z. T. auch aufgrund anderer Erwägungen neigen viele Forscher dazu, die Entstehung der Angiospermen an den Anfang des Mesozoikums oder an das Ende des Paläozoikums zu verlegen. MELVILLE stellt sich z. B. vor, daß die Differenzierung der altertümlichen Angiospermenfamilien bereits im Oberen Perm erfolgt war, wenn auch ihr Fortpflanzungsmodus damals noch gymnospermenartig gewesen sein mag. Wenn diese manchem vielleicht phantastisch erscheinende Annahme richtig ist, so besteht ein anderer Einwand noch darin, daß die Kontinentalverschiebungstheorie in der früher vertretenen Form zwar die floristischen Beziehungen zwischen den Südkontinenten sowie zwischen Afrika und Südamerika verständlich machen konnte, aber bei der Erklärung der floristischen Übereinstimmung zwischen dem tropischen Amerika und Australasien versagte, obwohl gerade die floristische Verwandtschaft zwischen Amerika und Asien größer ist als die zwischen Amerika und Afrika. VAN STEENIS sah sich aus diesem Grunde genötigt, die Existenz einer transpazifischen Landbrücke für das frühe Mesozoikum zu postulieren. Auch mit dieser Forderung scheint die Kontinentalverschiebungstheorie, wie MELVILLE gezeigt hat, vereinbar zu sein: Die Verbreitung der Cathaysia-Flora markiert einen der paläozoischen Nordkontinente, Pacifica, dem Ostasien und das westliche Nordamerika angehören; sein Zerfall vollzog sich im Mesozoikum. Zur gleichen Zeit bestand eine Landbrücke bzw. ein Isthmus, der Antarctica und Pacifica miteinander verknüpfte; ihm gehörten Neu-Seeland, Neu-Kaledonien, Neu-Guinea und auch Teile des pazifischen Südamerika an. Indien hat sich wahrscheinlich erst später, in der Mittleren Kreide, von Gondwanaland getrennt und ist erst zu Anfang des Tertiärs mit den nördlichen Landmassen zusammengeschmolzen worden.

Diese Vorstellungen scheinen mir gegenwärtig die beste Grundlage für die Erklärung der pantropischen und insbesondere

der amphipazifischen Pflanzenverbreitung abzugeben. Sie schließen allerdings die Annahme ein, daß die Differenzierung der grundlegenden Typen der Angiospermen auf der Südhemisphäre stattgefunden hat, eine Ansicht, die heute von vielen Forschern geteilt wird, nachdem sie besonders von SKOTTSBERG und von CAMP (1947) angebahnt worden war. Wie schon erwähnt wurde, liegt der schwache Punkt dieser Vorstellungen darin, daß sie ein sehr frühes, durch keine paläontologischen Belege gestütztes Auftreten angiospermenartiger Formen voraussetzen.

Die Chorogenese der Gattung *T.* kann nicht im einzelnen rekonstruiert werden, weil eindeutig gerichtete Merkmalsprogressionen in sinnvoller geographischer Abfolge nicht vorhanden sind. Immerhin kann man die Frage nach ihrem Entstehungszentrum aufwerfen. Da die vier Nachbargattungen von *T.*, *Cucurbitella*, *Pinzona*, *Davilla* und *Doliocarpus*, die man nach dem Vorschlage HOOGLANDS (1952) als Unterfamilie *Tetraceroidae* zusammenfassen kann, auf das tropische Amerika beschränkt sind, könnte man dort auch den Ursprung der Gattung *T.* suchen, wie es KUBITZKI & BARETTA getan haben; sie müßte dann von dort ausgehend ihre pantropische Verbreitung erlangt haben. Hiergegen spricht allerdings, daß die *§ Akara*, die einige primitive Merkmale besitzt, gerade im tropischen Amerika fehlt; die größte Mannigfaltigkeit bei der Gattung *T.* im Hinblick auf die Sektionen und Artengruppen bzw. Merkmale findet man in Asien. Man muß auch bedenken, daß die übrigen *Dilleniaceen*-Gattungen, die nach HOOGLAND als Unterfamilie *Dillenioidae* zusammengefaßt werden können, rein paläotropisch sind¹⁾; demnach könnte man den Ursprung der ganzen Familie im austral-antarktischen Bereich suchen. Hier

1) Möglicherweise besaß die Gattung *T.* früher eine weitere Verbreitung: E. M. REID & E. J. M. CHANDLER (The London Clay Flora. London 1933) beschreiben aus dem eozänen London Clay *T. eocenica*, *T. ? cantiensis* und *T. ? sheppeyensis*, alle drei Arten aufgrund von Samen. Schon REID & CHANDLER hatten ausgeführt, daß an dem autochthonen Charakter dieser Flora kein Zweifel bestehen kann; Einwände hiergegen, die VAN STEENIS (p. 273 ff.) vorgebracht hat, sind von TRALAU (Kgl. Sv. Vet. Ak. Handl. 10, 1. 1964) zurückgewiesen worden.

dürfte wohl bereits die Differenzierung der Tetraceroideen, zumindest die der Gattung *T.* erfolgt sein, wie deren heutige Verbreitung zeigt; die übrigen Tetraceroideen-Gattungen hätten sich dann entweder nur in der Neuen Welt erhalten oder erst dort ausgebildet.

Warum sich gerade im tropischen Amerika die Androdiözie und Pollendimorphie entwickelt und ausgebreitet hat, erscheint rätselhaft. Im Folgenden soll der Versuch einer Erklärung hierfür gewagt werden:

Frühzeitig, d.h. vielleicht sofort nach der geographischen Isolierung der neuweltlichen Vertreter der Gattung *T.*, die zunächst rein zwittrig waren, hat sich - vielleicht nur bei einer Sippe - der androdiözische Zustand entwickelt und ist introgressiv auf alle übrigen Vertreter der Gattung übertragen worden. Das setzt voraus, daß damals 1. die heute weitgehend erreichte geographische Trennung der Areale der einzelnen Arten noch nicht vollzogen war, und 2. die damaligen Sippen interfertil waren. Zwar gibt es keine experimentellen Untersuchungen, die uns zu der letztgenannten Annahme berechtigen, auch ist über die chromosomalen Verhältnisse bei *T.* nichts bekannt, doch sind gerade von Holzpflanzen gebildete Formenkreise oft durchgängig diploid und mehr genisch als chromosomenstrukturell differenziert und daher einer reichen Hybridisierung zugänglich (EHRENDORFER 1964). Wie ist es aber verständlich, daß sich die Androdiözie und die Pollendimorphie in der Neuen Welt ausnahmslos durchgesetzt haben und der ursprüngliche zwittrige Zustand restlos verschwunden ist? Vielleicht bedeutet die funktionelle Diözie wegen des damit verbundenen Zwanges zur Fremdbestäubung¹⁾ einen Selektionsvorteil, vielleicht ist sie über Zwitterigkeit auch dominant: CORRENS (1928) konnte bei seinen Kreuzungsversuchen an *Plantago lanceolata*, einer gynodiözischen Art, zeigen, daß der getrenntgeschlechtige, offensichtlich phylogenetisch jüngere Zustand dominant ist über den zwittrigen, phylogenetisch älteren; andere Objekte verhielten sich ähnlich. Überzeugender als diese Annahmen scheint mir die folgende Überlegung: In einer frühen Phase der Evolution der neotropischen *T.*-Arten müssen zwittrige und polygame Formen nebeneinander vorgekommen sein. Da die Zahl der Staubblätter

¹⁾ Ob bei *T.* Selbststerilität vorliegt, ist nicht bekannt, ebenso wenig, welchem Modus die Geschlechtsbestimmung folgt.

und damit die Pollenproduktion in rein männlichen Blüten erheblich größer ist als in zwittrigen, mußte es auf die Dauer zwangsläufig zu einer Verdrängung der rein zwittrigen Formen kommen.

Literatur zum allgemeinen Teil

- ASHTON, P. S. : Biol. J. Linn. Soc. 1: 155-196 (1969).
- AUBLET, F. : Histoire des plantes de la Guiane française. Bd. 2: 919. London und Paris 1775.
- BARTH, O. M. : Mem. Inst. Oswaldo Cruz 60: 405-419 (1962).
- BENOIST, R. : Bull. Soc. Bot. Fr. 60: 448-453 (1913).
- CAMP, W. H. : Ecological Monographs 17: 159-183 (1947).
- CORRENS, C. : Bestimmung, Vererbung und Verteilung des Geschlechtes bei den höheren Pflanzen. Handb. d. Vererbungswissensch., hsg. von E. BAUR & M. HARTMANN, Bd. II, C. Berlin 1928.
- DICKISON, W. C. : J. Arn. Arb. 48: 1-23 (1967).
- ibid. : 231-240 (1967 a).
- ibid. 49: 317-329 (1968).
- EHRENDORFER, F. in: W. B. TURRILL (Ed.), Vistas in Botany, 4: 99-186 (1964).
- EICHLER, A. W. in: Flora Brasiliensis 13, 1: 83-93 (1863).
- ERDTMAN, G. : Pollen Morphology and Plant Taxonomy. Angiosperms. Stockholm 1952.
- EXELL, A. W. : J. of Bot. 76: 121-134 (1938).
- GILG, E. in: E. -P., Nat. Pflanzenfam. 3, 6: 111 (1893).
- Bot. Jb. 33: 194-201 (1902).
- GOOD, R. : The Geography of the Flowering Plants. London, New York, Toronto 1947.
- HARBORNE, J. B. : Phytochemistry 8: 419-423 (1969).
- HAWKES, J. G. & P. SMITH: Nature 207: 48-50 (1965).

- HOOGLAND, R. D. : *Blumea* 7: 1-145 (1952).
- in: *Flora Malesiana*, Ser. I, 4: 141-149 (1951).
- *Reinwardtia* 2: 185-224 (1953).
- Identification List of Malaysian Specimens. 12. Tetracera. Foundation Flora Malesiana. Leiden 1961.
- HUNTER, G. E. : *Ann. Missouri Bot. Gard.* 52: 579-598 (1965).
- KUBITZKI, G. : *Ber. dt. bot. Ges.* 81: 238-251 (1968).
- & T. BARETTA: *Die Naturwissenschaften* 56: 219-220 (1969).
- MELVILLE, R. : *Nature* 211: 116-120 (1966).
- METCALFE, R. C. & L. CHALK: *Anatomy of the Dicotyledons*. Oxford 1950.
- MÜLLER, P. : *Veröff. Geobot. Inst. Rübel Bd. 30*, Zürich 1955.
- PIJL, L. van der: *Principles of Dispersal in Higher Plants*. Berlin, Heidelberg, New York 1969.
- SAGOT, P. : *Ann. Sc. Nat. sér. VI, Bot.* 10: 361-382 (1880).
- SKOTTSBERG, C. : *The Natural History of Juan Fernandez and Easter Island* 1, 3: 193-438 (1956).
- SOLEREDER, H. : *Systematische Anatomie der Dicotyledonen*. Stuttgart 1899.
- STEENIS, C. G. G. J. van: *Blumea* 11: 235-542 (1962).
- VAHL, M. : *Symb. Bot.* 3: 70 (1789).
- WILLDENOW, C. L. : *Sp. Pl.* ed. 4: 1242 (1799).

Nachtrag:

S. & G. MANGENOT (*Rev. Cyt. Biol. Vég.* 25: 411 - 447. 1962) fanden bei der westafrikanischen *Tetracera alnifolia* Willd. die Chromosomenzahl $2n = 24$.

SPEZIELLER TEIL

Tetracera L.

[Gen.: 345 (1737); Hort. Cliff.: 214 (1738)] Sp. Pl.: 533 (1753) (Polyandr. tetragyn.); Gaertn., Fruct. 1: 336 (1788); Juss., Gen.: 339 (1789) (gen. Spiraeae.); St. Hil., Expos. 2: 190 (1805) (Rosac.); DC., Syst. 1: 397 (1817) (Dill.); Lindl., Nat. Syst.: 21 (1836); Endl., Gen.: 843 (1839); B. & H., Gen. Pl. 1: 12 (1862); Eichl. in Mart., Fl. Bras. 13, 1: 83 (1863); Baill., Hist. des Pl. 1: 103, 129 (1868) (excl. synonym. Doliocarpus, Ricaurtea, Soramia, Calinea); Gilg in E.-P., Nat. Pflanzenfam. 3, 6: 110 (1893); Bot. Jb. 33: 194 (1902); Benoist, Bull. Soc. Bot. Fr. 60: 448 (1913); Gilg & Werdermann in E.-P., Nat. Pflanzenfam. ed. 2, 21: 16 (1925); Staner, Bull. Jard. Bot. Brux. 15: 295 (1939); Hoogl., Reinwardtia 2: 185 (1953); Hutch., Gen. Fl. Pl. 1: 157 (1964).

Delima L., Gen. ed. 5: 231 (1754).

Korosvel Adans., Fam. 2: 442 (1763).

Tigarea Aubl., Gui. 2: 917 (1775) p.p. (pars alt. = Doliocarpus).

Assa Houtt., Nat. Hist. 5: 275 (1776).

Euryandra Forst., Char. Gen.: 81 (1776).

Wahlbomia Thunb., Vet. Ak. Handl. Stockh.: 215 (1790).

Roehlingia Dennst., Schluess. Hort. Malab.: 31 (1818).

Empedoclea St. Hil., Fl. Bras. Mér. 1: 19 (1825); Hutch., Gen. Fl. Pl. 1: 157 (1964).

Eleiastis Rafin., Sylva tellur.: 165 (1838).

Diploter Rafin., l. c.

Gynetera Rafin., l. c.

Leontoglossum Hance in Walp., Ann. 2: 18 (1851).

Delimopsis Miq., Fl. Ind. Bat. 1, 2: 9 (1859).

Character generis

Frutices vel lianae, raro arbusculae vel suffrutices, generaliter sempervirentes, rarissime deciduae. Indumentum

mixtum (pilis unicellularibus singularibus ac fasciculatis pilos stellatos simulantibus ac/vel aculeolis fasciculatis) vel simplex (pilis singularibus tantum); pili nonnumquam silicei, plantae itaque asperae. Folia alterna, simplicia, penninervia; nervi secundarii aut liberi et in serraturas excurrentes aut margine conjuncti; domatia praesentia vel nulla; petiolus semiteres, superne canaliculatus, nonnumquam alatus; stipulae nullae. Inflorescentiae terminales et/vel laterales, raro axillares, thyrsoidae (aut multi(12 - 200)-florae cincinnis pedunculo vel axibus lateralibus racemi insertis, aut pauci(1 - 12)-florae cymis (1 - 3)-floris pedunculo insertis), raro racemos 1 - 4-floros praebentes. Flores actinomorphi, fragrantés, aut bisexuales, aut polygami plantis androdioicis. Alabastra generaliter globosa. Calyx 4 - 12-merus. Sepala persistentia, + orbicularia, glabra vel facie una strigosa vel sericea, aestivatione quincunciali vel imbricata. Petala 3 - 5, obovata vel oblonga aut obcordata, aestivatione torsiva. Stamina numerosa (50 - 200), centrifuga; filamenta filiformia, erecto-patentia, antherae breves, dilatatae; connectiva aliquando inter thecas emarginata. Carpella 1 - 6, libera, in stylum longiorem vel breviorém extenuata (in floribus ♂ rudimentaria vel nulla); stigmata inconspicua, + peltata; ovula adscendentia, anatropa, secundum suturam ventralem carpelli biseriata. Folliculi + coriacei, stellatim dispositi vel suturis ventralibus contigui, 1 - 4-spermi. Semina nitida, arillata; endospermium copiosum; embryo deminutus; arillus basitantum semini adhaerens, inaequilaterus, ruber (siccitate flavescens), tenuiter laciniatus, semen aequans vel superans.

Typus: *T. volubilis* L.

Der dichotome (analytische) Schlüssel für die Gattung *T.* ermöglicht nur dann eine sichere Bestimmung, wenn blühendes und/oder fruchtendes Material vorhanden ist; die männlichen Exemplare der androdioischen Arten bleiben damit überhaupt unbestimmbar. Daher ist dieser Arbeit noch ein weiterer, synthetischer Schlüssel beigegeben, der in vielen Fällen die Bestimmung von unvollständigem Material erlaubt. Die Form dieses Schlüssels ist von LEENHOUTS¹⁾ entwickelt worden; seinen Vorschlägen in bezug auf dessen Einrichtung bin ich hier

¹⁾ P. W. LEENHOUTS, Proc. Kon. Ned. Ak. Wet. Ser. C, 69: 571-596 (1966).

in vollem Umfang gefolgt. Hierbei werden nicht wie in einer Tabelle die Merkmale für jede Art zusammengestellt, sondern die Sippen pro Merkmal in kodierter Form aufgeführt. Die im Schlüssel genannten Zahlen beziehen sich auf die Nummern der Arten. Ein solcher Schlüssel ist eine kurze, aber vollständige Zusammenstellung der Merkmale aller behandelten Sippen. In den Schlüsselpunkten (arabische Zahlen) ist die Ausbildungsform der einzelnen Merkmale bzw. Eigenschaften in zwei oder mehr Alternativen (Buchstaben) zusammengestellt, so daß alle in der behandelten Gruppe vorhandenen Möglichkeiten erfaßt werden; die Schlüsselpunkte sind in der bei einer Pflanzenbeschreibung üblichen Abfolge angeordnet. Arten, bei denen die Ausbildung eines Merkmals variabel ist und die deshalb bei verschiedenen Alternativen eines Schlüsselpunktes erscheinen, sind unterstrichen; ist die Ausbildung eines Merkmals unbekannt, so wird die betreffende Art unter allen Alternativen des Schlüsselpunktes in Klammern () aufgeführt. Existieren unter einem Schlüsselpunkt nur zwei Alternativen, so werden nur die Arten genannt, die der selteneren Ausbildungsform folgen; der Gegensatz, dem alle nicht genannten Arten entsprechen, ist in Klammern angegeben (z.B. Punkte 3 und 6). Zur Bestimmung benutzt man eine nummerierte Liste und streicht darauf alle Sippen aus, die nicht die Merkmale des zu bestimmenden Exemplares zeigen, bis eine Art übrigbleibt. Dabei ist es gleichgültig, in welcher Reihenfolge man die Merkmale überprüft. Wenn das Stück, das bestimmt werden soll, ein seltenes Merkmal besitzt, kann man mit einer Liste aller dafür positiven Sippen beginnen und so von vornherein viele Sippen ausschließen; manche Arten lassen sich bereits anhand von zwei oder drei geschickt ausgewählten Merkmalen bestimmen. Auch Schlüsselpunkte mit sehr vielen Merkmalsüberlappungen können recht brauchbar sein, wie z. B. Punkt 4: Nur 9 Arten besitzen weniger als 11, nur 3 mehr als 20 Paar Seitenerven.

Clavis synthetica specierum

1. Habitus

- a. suffrutex xylopodosus usque ad 1 m altus: 44.
- b. arbuscula: 1. 13. 17. 20. 23. 26. 27. 31. 32. 43.
- c. frutex vel liana: 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. 26. 27. 28. 29. 30. 31.
32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43.

2. Indumentum

- a. nullum vel valde inconspicuum: 11. 26. 34. 38.
- b. simplex (pilis setulisque simplicibus modo): 24. 25. 30.
31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44.
- c. mixtum (pilis simplicibus ac fasciculatis et/vel aculeolis fasciculatis): 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13.
14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 25. 26. 27. 28. 29. 36.
37.

3. Folia, superficie

- a. utrimque laevia: 3. 4. 7. 12. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26.
27. 34. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. (b. facie una
certe aspera).

4. Nervi laterales, numero

- a. 4 - 10: 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. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33.
35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44.
- b. 11 - 20: 1. 2. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 12. 13. 14. 15. 16. 18. 19. 21.
22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 30. 31. 32. 33. 34. 37. 39. 40. 41.
43. 44.
- c. 21 - 25: 4. 6. 18.

5. Nervatura

- a. craspedodroma, i.e. nervis lateralibus usque ad marginem excurrentibus; raro parte basali folii + brochidodroma (Abb. 1 b): 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 18. 22. 23. 30. 31. 32. 33. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 43. 44.
- b. brochidodroma, i.e. nervis lateralibus prope marginem prorsum curvatis anastomisantibusque (Abb. 1 a): 6. 12. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 34. 35. 39. 40. 42.

6. Domatia

- a. praesentia: 2. 3. 7. 8. 9. 36. 37. (b. nulla).

7. Inflorescentiae

- a. multi (12 - 200)-florae: 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 39. 40.
- b. 6 - 11-florae: 1. 13. 20. 27. 29. 34. 36. 37. 39. 40. 41. 43. 44.
- c. 1 - 5-florae: 19. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44.

8. Pedicelli

- a. omnes quam 1 mm breviores: 4. 5. 16. (b. certe aliqui per cymum quam 1 mm longiores).

9. Flores

- a. polygami (plantae androdioicae): 1. 2. 3. 4. 5. 11. 13. 14. 15. 16. 17. 26. 27. 28. 29. (b. bisexuales).

10. Alabastra statim ante anthesim

- a. quam 2 mm breviora: 4. 5.
- b. 2 - 5 mm lg.: 1. 2. 3. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12a. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 27. 28. 29. 30. 31. 33. 34. 35. 39.
- c. 5 - 7 mm lg.: 1. 12b. 14. 16. 23. 25. 26. 27. 32. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42.
- d. quam 7 mm longiora: 25. 36. 37. 38. 40. 41. 43. 44.

11. Calyx

- a. 4-merus: 6. 8. 10. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44.
- b. 5-6-merus: 1. 2. 3(-7m.). 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31(-7m.). 32. 33. 34(-7m.). 35. 41. 42. 43.
- c. 7-9-merus: 13. 30.
- d. 10-13-merus: 14. 30.

12. Sepala

- a. omnia + aequilonga, vel exteriora interioribus longiora: 3. 4. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 16. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 27. 29. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44.
- b. subaequalia (sepalum exterius vel sepala exteriora 2 interioribus circa dimidio breviora): 1. 2. 3. 4. 5. 6. 10. 11. 14. 15. 17. 25. 26. 28. 31. 32. 33. 34.
- c. inaequalia (sepalum exterius vel sepala exteriora 2 interioribus triplo vel quadruplo breviora): 2. 14. 15. 28. 30. 32. 33. 34.

13. Sepala facie externa

- a. sericea: 4. 13. 14. 31. 32. (b. tomentella vel pubescentia vel glabra).

14. Sepala facie interna

- a. sericea: 1. 3. 5. 6. 13. 14. 18. 20. 21. 23(sepala interiora 3 modo). 30. 31. 32. 33. 35. 36. 39. 40. 42.
- b. strigosa: 3. 4. 5. 6. 11. 16. 18. 23(sepala interiora 3 modo). 24. 25. 27. 29. 34. 38. 39. 43. 44.
- c. glabra vel strigis minimis parce obducta: 2. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 12. 15. 16. 17. 19. 22. 23(sepala exteriora 2 modo). 24. 26. 27. 28. 29. 34. 37. 38. 41. 44.

15. Petala

- a. obcordata (apice manifeste emarginata): 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. (b. obovata vel obovato-oblonga).

16. Connectiva

- a. inter thecas emarginata (Abb. 1 d): 7. 15. 18. 19. 20. 22.
23. 24. (b. haud emarginata. Abb. 1 c).

17. Carpella, numero

- a. 1: 4. 5. 8. 9. 14. 21. 38.
b. 2: 6. 7. 8. 9. 19. 25. 33. 38.
c. 3 - 5: 1. 2. 3. 6. 7. 10. 11. 12. 13. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 22.
23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 39.
40. 41. 42. 43. 44.

18. Carpella, indumento

- a. nullo: 2. 3. 4. 5. 7. 9. 10. 11. 12. 15. 16. 18. 20. 21. 22. 25. 26.
27. 28. 29. 30. 33. 34. 36. 38. 39. 40. 44.
b. dorsaliter laxe setulosa pilosave: 1a. 12. 15. 23. 24. 28.
30. 31. 35. 37.
c. ventraliter pilosa: 1a. 3. 11. 26.
d. dorsaliter aculeolis fasciculatis scabris praedita: 15. 17.
22. 28.
e. stylo excepto totaliter pilosa: 1b. 6. 8. 12. 13. 14. 19. 20.
32. 41. 42. 43. 44.

19. Folliculi, dispositione

- a. contigui (Abb. 1 f): 26. 27. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44.
(b. divergentes, Abb. 1 e).

20. Folliculi, superficie

- a. longitudinaliter minute sulcati: (14). (19). 28. 30. 31. (32).
33. (34). 35. (b. laeves).

21. Folliculi, facie interna

- a. striis obscuris transversalibus praediti: 44. (b. interne
haud striati).

22. Folliculi, longitudine

- a. quam 12 mm longiores: 12b. (14). 15b. 16. (19). 21. 26.
27. 28. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. (b. breviores).

23. Semina per folliculum

- a. 3 - 6: (14). 25. 26. (32). 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44.
 [b. 1 (- 2)].

Distributio geographica

- a. Amerika: 1. 2. 3. 4. 5. 11. 13. 14. 15. 16. 17. 26. 27. 28. 29.
 b. Afrika: 10. 12. 30. 31. 32. 35. 39. 40. 41. 43. 44.
 c. Madagaskar: 33. 34. 42.
 d. SE-Asien: 6. 7. 8. 9. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 36. 37. 38.
 e. Australien: 6. 24.
 f. Ozeanien: 25.

Clavis analytica specierum

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1. Flores polygami. Plantae androdioicae. Amerika | 2 |
| 1. Flores bisexuales. Afrika, Australasien | 19 |
| 2. Pedicelli omnes quam 1 mm breviores. Carpellum 1 | 3 |
| 2. Pedicelli aliqui per cymum certe quam 1 mm longiores.
Carpella 3 - 5 | 5 |
| 3. Sepala 10 - 13. Carpellum ventraliter certe setosum.
Brasilien | 14. <u>T. empedoclea</u> |
| 3. Sepala 5. Carpellum glabrum | 4 |
| 4. Folia chartacea vel subcoriacea. Nervi laterales utro-
que latere (8 -)12 - 24. Sepala externe sericeo-tomen-
tella. Mexiko bis Kolumbien | 4. <u>T. portobellensis</u> |
| 4. Folia (sub)coriacea. Nervi laterales 9 - 16. Sepala ex-
terne + mixto-pubescentia. Brasilien, Peru, Bolivien,
Paraguay | 5. <u>T. parviflora</u> |
| 5. Nervatura craspedodroma (Abb. 1 b) | 6 |
| 5. Nervatura brochidodroma (Abb. 1 a) | 10 |
| 6. Sepala 7 - 9. Brasilien | 13. <u>T. lasiocarpa</u> |
| 6. Sepala 5 - 6 (rarissime in floribus singularibus usque
ad 7) | 7 |
| 7. Sepala interne appresse pilosula vel glabra. Brasilien | 2. <u>T. oblongata</u> |

7. Sepala interne sericea 8
8. Folia obovato-lanceolata vel lanceolato-elliptica.
Nervi laterales utroque latere 9 - 19. Mexiko bis
Bolivien 1. T. volubilis
8. Folia obovata, raro oblonga vel lanceolata. Nervi late-
rales utroque latere 5 - 10 9
9. Folia subtus ad costam modo strigosa, ceterum glaber-
rima. Thyrsi usque ad 16 cm longi. Sepala intus dense
sericea. Brasilien 11. T. breyniana
9. Folia subtus + pubescentia. Thyrsi valde contracti,
5 - 8 cm longi. Sepala intus laxa sericea. Brasilien
3. T. sellowiana
10. Folia subtus tomentella 11
10. Folia subtus glabra vel laxa pubescentia 12
11. Folia obovato-oblonga. Nervi laterales utroque latere
7 - 10. Folliculi divergentes (Abb. 1 e). Brasilien
29. T. amazonica
11. Folia elliptica vel oblonga. Nervi laterales utroque
latere 9 - 18. Folliculi contigui (Abb. 1 f). Brasilien,
Guayana, Trinidad 27 a. T. costata ssp. costata
12. Nervi laterales 5 - 10 paria 13
12. Nervi laterales generaliter plus quam 10 paria 14
13. Folia orbicularia vel elliptica vel obovata, densissime
aculeolis fasciculatis scabris obducta. Nervi laterales
subtus prominentes. Folliculi divergentes (Abb. 1 e), us-
que ad 9 mm longi. Guayana 17. T. tigarea
13. Folia lanceolata vel lanceolato-elliptica vel lanceolato-
ovata, iuventute modo asperula, demum laevia. Nervi
laterales vix elevati. Folliculi contigui (Abb. 1 f), 14 -
16 mm longi. Guayana 26. T. asperula
14. Carpella dorsaliter infra apicem pilosa et/vel aculeolis
fasciculatis obsita 15
14. Carpella omnino glabra, vel ventraliter modo laxa
pilosa 17
15. Folliculi longitudinaliter subtiliter sulcati, 10 - 12 mm
longi. Guayana 28. T. surinamensis
15. Folliculi laeves 16
16. Folia apice obtusa vel rotundata atque cuspidata. Folli-
culi 6 - 9 mm longi. Brasilien bis Panama
15 a. T. willdenowiana ssp. willdenowiana
16. Folia apice emarginata vel truncata. Folliculi 12 - 14
mm longi. NE. -Brasilien
15 b. T. willdenowiana ssp. emarginata

17. Folliculi divergentes (Abb. 1 e). Belize bis
Ekuador 16. T. hydrophila 18
17. Folliculi contigui (Abb. 1 f) 18
18. Folia elliptica vel oblonga. Nervi laterales sub-
tutus prominentes. Petioli anguste alati. Guayana
27 b. T. costata ssp. rotundifolia
18. Folia lanceolata vel lanceolato-elliptica vel lanceolato-
ovata. Nervi laterales haud elevati. Petioli exalati.
Guayana 26. T. asperula 20
19. Calyx 4-merus 20
19. Calyx 5 - 7(raro - 13)-merus 31
20. Inflorescentiae 20 - 200-florae. Alabastra 3 - 5 mm
 ϕ . Sepala externe aculeolis (et pilis) fasciculatis
obducta 21
20. Inflorescentiae 1 - 15-florae. Alabastra (4 -)5 - 10 mm
 ϕ . Aculeoli fasciculati scabri nulli 23
21. Carpellum unicum hirsutum (inflorescentiae rarissime
floribus singularibus digynis). SE-Asien 8. T. scandens
21. Carpella 3 - 4 (inflorescentiae rarissime floribus singu-
laribus digynis) 22
22. Carpella glabra. W.-Afrika 10. T. leiocarpa
22. Carpella hirsuta. Australasien 6. T. nordtiana
23. Suffrutex caulibus annualibus usque 1 m altus.
Afrika 44. T. masuiana 24
23. Arbusculae vel frutices vel lianae 24
24. Carpellum 1 (rarissime carpella 2). SE-Asien
38. T. glaberrima 25
24. Carpella (3 -)4 - 5 25
25. Carpella glabra vel dorso tantum laxa pilosa 26
25. Carpella totaliter dense setosa 29
26. Sepala interne glabra. Asien 37. T. indica 27
26. Sepala interne strigosa vel sericea 27
27. Alabastra (6 -)9 - 12 mm ϕ . Sepala 10 - 15 mm,
petala 12 - 20 mm, folliculi 13 - 20 mm lg. Afrika
40. T. rosiflora
27. Alabastra 4 - 6 mm ϕ . Sepala 5 - 10 mm, petala 9 - 15
mm, folliculi 10 - 15 mm lg. 28
28. Nervi laterales brochidodromi (Abb. 1 a). Afrika
39. T. poggei
28. Nervi laterales craspedodromi (Abb. 1 b). Asien
36. T. akara
29. Folia subtus cinereo-tomentosa. E-Afrika
43. T. boiviniana

29. Folia subtus laxe strigosa, fere glabra 30
30. Racemi 4 - 7-flori. Brachyblastes nulli. Nervi laterales certe antice craspedodromi (Abb. 1 b). E-Afrika
41. T. litoralis
30. Racemi 1 - 3-flori. Folia brachyblastibus inserta. Nervi laterales omnes brochidodromi (Abb. 1 a). Madagaskar
42. T. rutenbergii
31. Sepala externe dense strigosa vel sericea 32
31. Sepala externe glabra vel laxe pubescentia, scabra vel laevia 33
32. Nervi laterales utroque latere 10 - 18. Sepala 5. Carpella sericeo-villosa. W-Afrika 32. T. eriantha
32. Nervi laterales 9 - 13. Sepala 5 - 7. Carpella infra apicem dorsaliter modo laxe pilosa. W-Afrika
31. T. affinis
33. Carpellum 1 (inflorescentiae rarissime floribus singularibus digynis) 34
33. Carpella 2 - 5 36
34. Sepala interne, margine excepto, sericea. Nervi laterales brochidodroma (Abb. 1 a). SE-Asien
21. T. maingayi
34. Sepala interne glabra 35
35. Carpellum hirsutum. SE-Asien 8. T. scandens
35. Carpellum glabrum. SE-Asien 9. T. sarmentosa
36. Sepala externe (sicut folia ad paginam inferiorem) aculeolis (et pilis) fasciculatis scabris obducta 44
36. Aculeoli et pili fasciculati nulli (vel obsoleti in spec. Nr. 24, 25 et 33) 37
37. Folia subtus cinereo-tomentosa. E-Afrika
43. T. boiviniana
37. Folia subtus glabra vel strigosa vel laxe pubescentia 38
38. Inflorescentiae racemos 1 - 7-floros quam 4 cm breviores praebentes 30
38. Inflorescentiae thyrsos multi(plus quam 12)-floros quam 5 cm longiores praebentes 39
39. Folia utrinque laevia. Nervi laterales omnes brochidodromi (Abb. 1 a) 40
39. Folia facie una certe aspera. Nervi laterales dimidio supero paginae craspedodroma (Abb. 1 b) 42
40. Nervi laterales utroque latere 12 - 20, partim inconspicui, fortiores tenuioresque alternantes. Madagaskar
34. T. edentata

40. Nervi laterales 6 - 14, omnes distincti 41
41. Folia apice generaliter obtusa vel acuta. Petioli
2 - 4 mm lati. Alabastra 3 - 5 mm, flores 8 - 15 mm
diametro. Australien 24. T. daemeliana
41. Folia apice generaliter rotundata. Petioli cr. 1,5
mm lati. Alabastra cr. 5 - 8 mm, flores 15 - 20 mm
diametro. Neu-Kaledonien 25. T. billardieri
42. Sepala constanter 5. Afrika 35. T. stuhlmanniana
42. Sepala normaliter 6 vel plus quam 6 43
43. Sepala (6 -)8 - 9(- 12). W-Afrika 30. T. potatoria
43. Sepala (5 -)6(- 7). Madagaskar 33. T. madagascariensis
44. Carpella totaliter pilosa 45
44. Carpella glabra, vel dorsaliter tantum laxe pilis
singularibus et/vel aculeolis fasciculatis minimis
induta 48
45. Nervi laterales utroque latere 4 - 8. Carpella pilis
tenuibus villosis caducis induta. SE-Asien
20. T. arborescens
45. Nervi laterales apud folios inferiores certe plus
quam 10. Carpella pilis rigidis rectis persisten-
tibus induta 46
46. Inflorescentiae racemos 2 - 4-floros praebentes.
Neu-Guinea 19. T. lanuginosa
46. Inflorescentiae thyrsos multi(15 - 200)-floros praebentes 47
47. Folia + dense aculeolis fasciculatis obducta, scabra.
Molukken, Neu-Guinea, Australien 6. T. nordtiana
47. Folia aculeolis fasciculatis immersis demum obso-
letis obducta, iuventute tantum scabra. Afrika
12. T. alnifolia
48. Sepala interne omnia glabra 49
48. Sepala certe interiora 3 interne strigosa vel sericea 52
49. Connectiva inter thecas + emarginata (Abb. 1 d). Asien 50
49. Connectiva haud emarginata (Abb. 1 c). Afrika 51
50. Ramuli inflorescentiae aculeolis fasciculatis scabra
et pilis simplicibus strigosa. Connectiva parum emar-
ginata. SE-Asien 7. T. loureiri
50. Ramuli inflorescentiae pilis adpressis singularibus
et pilis fasciculatis obducta. Connectiva forte emar-
ginata. SE-Asien 22. T. korthalsii
51. Folia subtus praecipue ad nervos pilis simplicibus ac
pilis fasciculatis pubescentia. W-Afrika 10. T. leiocarpa

51. Folia sub $\pm$ glabra vel ad nervos pilis simplicibus
tantum pubescentia vel hirsuta. Afrika 12. T. alnifolia
52. Nervatura craspedodroma (Abb. 1 b). Sepala exteriora 2 intus (fere) glabra. SE-Asien 23. T. macrophylla
52. Nervatura brochidodroma (Abb. 1 a). Sepala interne omnia sericea 53
53. Nervi laterales utroque latere 4 - 8. Ramuli villosi. SE-Asien 20. T. arborescens
53. Folia inferiora certe nervis lateralibus utrinque plus quam 10. Ramuli strigosi. SE-Asien 18. T. fagifolia

I. Sect. Tetracera

Inflorescentiae generaliter thyrsi multi(12 - 200)-flori inflorescentias partiales cincinnatas gerentes. Petala obovata vel oblonga, apice rotundata. Folia frequenter aspera.

1. Tetracera volubilis L., Sp.Pl.: 533 (1753); Gaertn., Fruct. 1: 336, t. 69 (1788); Vahl, Symb.Bot. 3: 71 (1794); Willd., Sp.Pl.ed. 4, 2: 1242 (1799); DC., Syst. 1: 398 (1817); Prodr. 1, 1: 67 (1824); Lamk., Tabl.Enc. 3: t. 485 (1819); Spreng., Syst. 2: 629 (1825); G. Don, Gen. Hist. 1: 69 (1831); Griseb., Fl. Br. W. Ind. Isl. 2 (1859); Tr. & Pl., Ann. Sc. Nat. 4. Sér. Bot. 17: 21 (1862); Eichl. in Mart., Fl. Bras. 13, 1: 86 (1863); Benoist, Bull. Soc. Bot. Fr. 60: 451 (1913); Standl., Contr. US. Nat. Herb. 23, 3: 818 (1923); Standl. & Will., Fieldiana, Bot. 24, 7: 10, f. 3 (1961); Hunter, Ann. Missouri Bot. Gard. 52: 581 (1965).
- Gynetera volubilis Rafin., Sylva Tellur.: 165 (1838).
- T. acuminata DC., Syst. 1: 399 (1817); Prodr. 1, 1: 68 (1824); Spreng., Syst. 2: 629 (1825); G. Don, Gen. Hist. 1: 69 (1831).
- ? T. jamaicensis DC., Syst. 1: 399 (1817); Prodr. 1, 1: 68 (1824); Spreng., Syst. 2: 629 (1825); G. Don, Gen. Hist. 1: 69 (1831); Fawc. & Rendle, Fl. Jam. 5: 173, f. 65, D - F (1926).

- T. erecta* DC., Syst. 1: 404 (1817); Prodr. 1, 1: 69 (1824);
Moc. & Sessé, Calq. Fl. Mex. ined. No. 2; Spreng.,
Syst. 2: 629 (1825); G. Don, Gen. Hist. 1: 70 (1831).
- T. japurensis* Mart. & Zucc., Abh. Math. Phys. Cl. Kgl.
Bayer. Ak. Wiss. 1: 367 (1832); Flora 15, 2, Beibl.:
76 (1832); Eichl. in Mart., Fl. Bras. 13, 1: 85
(1863).
- T. poeppigiana* Schlechtd., Linnaea 8: 174 (1833); Rich.,
Cuba t. 4 (1845).
- T. alata* Presl, Rel. Haenk. 2: 71 (1835).
- T. salicifolia* Presl, l. c.
- T. rhamnifolia* Presl, l. c.: 72; Benoist, Bull. Soc. Bot. Fr.
60: 452 (1913).
- T. castaneaefolia* Tr. & Pl., Ann. Sc. Nat. 4. Sér. Bot. 17:
22 (1862).
- T. mexicana* Eichl. in Mart. Fl. Bras. 13, 1: 87 (1863)
(in observat.).
- T. williamsii* Macbr., Candollea 6: 14 (1934); Field Mus.
Nat. Hist. Bot. Ser. 13, 3 A, nr. 2: 671 (1956).
- T. oblongata* auct. non DC.: Seem., Bot. Herald: 74 (1852);
Tr. & Pl., Ann. Sc. Nat. 4. Sér. Bot. 17: 21 (1862).

Ta. ssp. volubilis. Hierzu die obigen Synonyme und Zitate.

Arbuscula vel saepius liana. Ramuli fusci, aculeolis fasciculatis scabri et pilis singularibus strigosi; rami luridi glabrescentesque. Folia obovato-lanceolata vel lanceolato-elliptica, basi cuneato-angustata vel rotundata ac brevissime angustata, apice obtusa ac breviter acuminata vel rotundata, nervis lateralibus utroque latere 9 - 15 (- 19) parum arcuatis usque ad vel ultra marginem tunc serratam productis praedita, firme chartacea vel coriacea, utrimque aspera, supra glabrescentia, subtus pilis mixtis laxe pubescentia, 4 - 20 cm lg., 2,5 - 9 cm lt.; petiolus parte superiore + alatus, 0,8 - 2 cm lg. Thyrsi mixto-pubescentes, 8 - 30 cm lg., 10 - 200-flori; cymi ramulis lateralibus racemi, rarius pedunculo ipso inserti; bractae lanceatae, 2 - 3 mm lg. Planta androdioica. Alabastra globosa, 3 - 6 mm ϕ . Pedicelli 1 - 4 mm lg. Sepala 5, subaequalia, orbicularia, exte-

reriora 2 - 4, interiora 3 - 7 mm lg., externe aculeolis pilisque fasciculatis (aliquando pilis singularibus caducis intermixtis) scabra, intus sericea. Connectiva haud emarginata. Carpella 3 - 5, dorsaliter infra apicem et/vel ad suturam ventralem pilosa. Folliculi divergentes, 7 - 11 mm lg., nonnumquam glabrescentes, monospermi. Semen cr. 3 mm lg., arillo + aequilongo per 1/2 laciniato inclusum.

Kuba: RAMON DE LA SAGRA 323; WRIGHT 1839. Pinar del Río: N. L. & E. G. BRITTON, EARLE & GAGER 6361; BRITTON, WILSON & Br. LEON 13943; KILLIP 13531; SHAFER 11686, 11827. Sta. Clara: JACK 8205. Soledad: GONZALES 47. Camaguey: SHAFER 607. Limones Grandes: POEPPIG (B-WILLD., Typus von *T. poeppigiana*, n.v.; HAL, M, W). S. Elena: POEPPIG a. 1823. Bayate: EKMAN 2460, 4573, 9844. Bio: EKMAN 2376.

Jamaica: HARRIS & BRITTON 10577.

"In Americâ meridionali?": THIBAUD (G-DC, Typus von *T. acuminata*).

Mexiko: HAENKE 154 (PRC, Typus von *T. rhamnifolia*, n.v.; BM, HAL, W, phot. F, MICH), 155 (PRC, Typus von *T. salicifolia*, n.v.; BM, HAL, W, phot. F, MICH). Vera Cruz. LIEBMANN 354. Matlalucá: LIEBMANN 355. Zacuapan: PURPUS 2206, 14090. Medellín: HAHN 65 g. Catemaco: NELSON 412. -- Oaxaca. Tuxtepec: MARTINEZ-CALDERON 150; NELSON 357. -- Chiapas. Escuintla: MATUDA 604, 16834, 16882, 18400. -- Tabasco. Teapa: LINDEN a. 1840. -- Campeche. Juxpeña: LUNDELL 1273.

Belize: Corozal: GENTLE 145, 460, 582, 828. Belize: BARTLETT 11364; GENTLE 1848; LUNDELL 4261. El Cayo: BARTLETT 12026; CHANEK 227; GENTLE 2402. Toledo: GENTLE 4002. Rockstone: KINLOCK 252. Roaring Creek: LUNDELL 303. Stann Creek: GENTLE 3451.

Guatemala: Petén: AGUILAR 226; BARTLETT 12242; LUNDELL 2260, 17128, 17577; MOLINA 15629, 15676. Escuintla: STANDLEY 64102. Retalhuleu: STANDLEY 87458. San Marcos: GRANT 575. Sta. Rosa: STANDLEY 78612. Suchitepéquez: STEYERMARK 47706.

El Salvador: Ahuachapán: STANDLEY 19886; STANDLEY & PADILLA 2438. San Vicente: STANDLEY 21243. La Unión:

STANDLEY 20826. Suchito: CALDERON 2414. Cerro de Cuyabal: CALDERON 1968.

Honduras: Pto. Cortés: MOLINA 3585. Atlántida: STANDLEY 55739. Olancho: MOLINA 8311. El Paraíso: MOLINA 7346, 8802.

Nicaragua: ØRSTED 343, 347, 348. Matagalpa: L. O. WILLIAMS, MOLINA & T. P. WILLIAMS 23968. León: BAKER 2103. Granada: ØRSTED 346. Isla de Ometepe: SHIMEK & SMITH 224.

Costa Rica: La Cruz: L. O. WILLIAMS, MOLINA & T. P. WILLIAMS 26422. Cord. de Guanacaste: ØRSTED 345. Nicoya: TONDUZ 13466. C. Carmona/Pavones Guanae: JIMENEZ 381.

Panama: DUCHASSAING a. 1851; J. de JUSSIEU. Canal Zone. Barro Colorado Isl.: AVILES 9, 25 b; KILLIP 40005; KNIGHT 6; SHATTUCK 292; WETMORE & ABBE 182. Río Pequeño: DODGE & al. 16575. Balboa: STANDLEY 29261. Chagres: FENDLER 27. Fort Clayton/Corozal: STANDLEY 29170. Corozal: STANDLEY 26875. Penonomé: R. S. WILLIAMS 94. -- Panama. Cerro Chame: ALLEN 2242. Laguna de Portalo: PITTIER 4575. Las Sabanas: Bro. PAUL 93; STANDLEY 25861, 25875. Río las Lajas: ALLEN 2039. Sabana de Juan Corso: PITTIER 4540. Isla de San José: HARLOW 42, 67, 100; JOHNSTON 391, 522, 1075. Isla de Pedro Gonzales: DWYER 1678. Río Tocumen: STANDLEY 26251. Panama: STANDLEY 27707. Punta Paitilla: PIPER 5415; STANDLEY 30791.

Kolumbien: Magdalena. Sta. Marta: H. H. SMITH 879. Tenerife: BERTERO 2618. "Ad flumen Magdalena": BALBIS a. 1822. -- Antioquia. ca. 7.45 N-76.50 W: FEDDEMA 1971. -- Meta. Llanos de San Martín: KARSTEN (W); TRIANA (P, Isotypus von T. castaneaefolia). Río Guejar: IDROBO & SCHULTES 1241.

Venezuela: Apure. "Llanos de l' Apure": GEAY a. 1892. Puerto Paez: VELEZ 2219.

Brasilien: Amazonas. Rio Japurá: MARTIUS (M, Typus von T. japurensis, phot. F).

Peru: Loreto. Río Itaya: ASPLUND 14861; L. WILLIAMS 54 (F, Typus von T. williamsii), 8126. Río Mazan: SCHUNKE 168.

In feuchten oder trockenen Gebüsch, Waldresten und Wäldern, in Panama in Savannen; bis 400, in El Salvador bis 1100 m.

Diese Art variiert in der Zahl der Karpelle, ihrer Behaarung und in der Blattform. Die Karpellzahl schwankt zwischen 3 und 5, ohne daß hierin eine geographische Tendenz erkennbar ist. In der unterschiedlichen Behaarung der Karpelle drückt sich dagegen eine deutliche Klinalität aus: Im nördlichen Teil des Areals, etwa bis Guatemala, sind die Karpelle ausschließlich im oberen Teil, bevorzugt auf der Dorsalseite, behaart; in Honduras und südlich daran anschließend kommen auch Exemplare vor, die zusätzlich oder ausschließlich entlang des Ventralpaltes der Karpelle behaart sind, und vom mittleren Kolumbien an nach Süden findet man die Behaarung ausschließlich an der ventralen Suture. Diese Behaarungstypen sind durch gleitende Übergänge miteinander verbunden. Die Blattform ist ziemlich konstant, nur im östlichen Kolumbien und in Venezuela treten an der Spitze abgerundete Blätter mit leicht brochidodromer Nervatur auf, die an *T. willdenowiana* erinnern. Das Original zu *T. castaneaefolia* und weitere Aufsammlungen von der Typuslokalität sind durch ausgeprägte, etwa 2 mm lange Blattzähne ausgezeichnet.

T. volubilis ist die einzige *T.*-Art, die LINNAEUS bekannt war; sie erscheint ohne Diagnose in den *Species Plantarum*, von wo LINNAEUS auf den *Hortus Cliffortianus* verweist, in dem unter der Gattung *T.* eine ausführliche, auf *T. volubilis* passende Diagnose gegeben wird. Im *Linnaeus-Herbarium* in London ist unter *T. volubilis* ein Exemplar vorhanden, das nach SAVAGE (*Cat. Linn. Herb.* p. 95, 1945) aus dem *Clifford-Herbarium* stammt. In diesem ist, wie mir Herr Dr. N. K. B. ROBSON freundlicherweise mitteilte, kein als *T. volubilis* bezeichnetes Material vorhanden. Nachdem ich das Stück aus dem *Linnaeus-Herbarium* gesehen hatte, fand ich im *Rijksherbarium* Leiden ein aus dem Herbar van Royen stammendes, als *T. volubilis* L. etikettiertes Stück, das vollkommen dem im *Linnaeus-Herbarium* gleicht und ohne Zweifel ebenfalls aus dem *Clifford-Herbar* stammt. Beide Stücke gehören jedoch nicht zu *Tetracera*: es sind unpaarig gefiederte Blätter oder Blattstücke mit recht charakteristischen kuppelförmigen Domatien; ihre Zugehörigkeit ist mir nicht bekannt. Zur Typisierung von *T. volubilis* kommen sie nicht in Frage, sondern müssen als Fehlbestimmungen angesehen werden. Da LINNAEUS im *Hortus Cliffortianus* eine gute Beschreibung auch der Früchte von *Tetracera* gibt, es aber kaum anzunehmen ist, daß in den Gewächshäusern des Reeders Clifford aus Samen gezogene tropi-

sche Pflanzen im Klima Hollands zum Blühen und Fruchten kamen, muß LINNAEUS noch anderes Material vorgelegen haben, das mir augenblicklich nicht bekannt ist; eine Typisierung von *T. volubilis* muß daher noch unterbleiben.

Das Original zu *T. mexicana* ("E. OTTO, Onitaco Mexici") scheint in B zerstört worden zu sein, hat aber offenbar GILG vorgelegen, da er die Art in seiner Bearbeitung in den Nat. Pflanzenfam. (Bd. 3, 6: 112, 1893) erwähnt und in seine Gruppe C (Kelchblätter außen kahl, innen seidenhaarig bis dichtfilzig) einordnet, so daß ihre Zugehörigkeit zu *T. volubilis* trotz der kurzen Beschreibung EICHLERS gesichert erscheint. Bei einem fruchtenden Exemplar von *T. volubilis* ("E. OTTO, Orituco, Columbia", W) handelt es sich möglicherweise um einen falsch etikettierten Isotypus von *T. mexicana*.

1b. ssp. mollis (Standl.) Kubitzki, nov. stat.

T. mollis Standl., Publ. Field Mus. Nat. Hist. Bot. Ser. 8: 25 (1930); Standl. & Williams, Fieldiana, Bot. 24, 7: 9 (1961).

Differt a typo indumento inflorescentiae, ramulorum et paginae inferioris foliorum fulvo-tomentello, alabastris obovatis 5 - 6 mm lg., et carpellis folliculisque omnino tomentellis.

Mexiko: Chiapas. Palenque: MATUDA 3647.

British Honduras: Maskall: GENTLE 1000. Orange Walk, Honey Camp: LUNDELL 47 (F, Typus von *T. mollis*, n.v.; fragm. G), 505. El Cayo: LUNDELL 6270. Toledo: GENTLE 3706, 4710, 4914. Mullin River: GENTLE 3363.

Guatemala: Petén: CONTRERAS 1647; LUNDELL 16109. Izabal: STEYERMARK 38052.

In Wäldern und Gebüsch.

Die geringen Unterschiede zwischen *T. mollis* und *T. volubilis* rechtfertigen es nicht, sie als getrennte Arten aufrechtzuerhalten; übrigens mag die erstgenannte Sippe früher einmal weiter verbreitet gewesen zu sein, da starke Anklänge an das für sie typische Indument bei manchen Stücken von *T. volubilis* von Kuba auftreten.

2. T. oblongata DC., Syst. 1: 399 (1817); Prodr. 1, 1: 67 (1824); Del., Ic. Sel. 1: 18, t. 67 (1821); St. Hil., Fl. Bras. MÉR. 1: 15 (1825); Spreng., Syst. 2: 629 (1825); Eichl. in Mart., Fl. Bras. 13, 1: 90 (1863); Benoist, Bull. Soc. Bot. Fr. 60: 453 (1913).

T. radula (Mart.) Eichl., l. c.: 91; Benoist, l. c.

Davilla radula Mart., Flora 21, 2, Beibl. 4: 64 (1838).

T. gardneri Eichl., l. c.: 91; Benoist, l. c.

T. carpinifolia Eichl., l. c.: 92.

Liana. Ramuli aculeolis fasciculatis asperi, sordide-fusci; rami + laeves, pallidiores. Folia obovata vel elliptica, raro (obovato-)oblonga, basi cuneato-angustata, apice rotundata vel obtusa ac breviter acuminata, nervis lateralibus utroque latere 6 - 15 vix arcuatis ultra marginem saltem antice sinuato-serratum productis instructa, subcoriacea, utrimque aculeolis fasciculatis et pilis simplicibus supra mox evanescentibus subtus ad nervos modo persistentibus praedita, utrimque vel subtus tantum aspera, domatiis (aliquando obsoletis) instructa, 2,5 - 9 cm lg., 1,5 - 5 cm lt.; petiolus 0,5 - 1,5 cm lg., + alatus. Thyrsi simplices vel bipares, condensati, 5 - 15 cm lg., aculeolis fasciculatis scabris et pilis minimis strigosis obsiti; bracteae lanceatae, 1 - 2 mm lg. Plantae androdioicae. Alabastra globosa vel ellipsoidea, 2 - 3 mm lg. Pedicelli 1 - 3 mm lg. Sepala 5, suborbicularia vel ovato-lanceata, in- vel subaequalia, exteriora 1,5 mm, interiora 3 - 4 mm lg., extus aculeolis fasciculatis, interdum pilis singularibus praedita, intus pilosa vel glabra. Petala 3 - 4, obovata. Connectiva haud incisa. Carpella 3 - 5, glabra. Folliculi divergentes, (ob)ovoidei, laeves vel leviter longitudinaliter sulcati, castanei, monospermi, stylo persistente 1 - 2 mm lg. incluso 7 - 10 mm lg. Semen cr. 3 mm lg., arillo aequilongo per $1/3$ - $1/2$ laciniato inclusum.

Brasilien: HASSLER 6105. -- Minas Gerais. Ouro Preto/Mainarde: MARTIUS (M, Typus von *T. carpinifolia*). -- Rio de Janeiro. BURCHELL 1697. COMMERSON (P, Typus von *T. oblongata*; P-JUSS.); GARDNER 303 (W, Typus von *T. gardneri*; G, K); GAUDICHAUD 1004; GUILLEMIN 787; ST. HILAIRE; LUND a. 1833; LUTZ 1201, 1264; LUTZ & PASSARELLI 70; MARTIUS Hb. Fl. bras. 239 (BR, Typus von *Davilla radula*; G, HAL, M, W); MIERS 3408; SCHOTT 5917; WEDDELL 590; VAUTHIER. -- Guanabara. NEVES ARMOND

260. -- Matto Grosso. GAUDICHAUD 174, 175. -- São Paulo. Campinas: HEINER 67, 640; MOSÉN 3819. -- Sta. Catarina. Itajaí: REITZ & KLEIN 2950. Palhoça: REITZ & KLEIN 457. Laguna: REITZ & KLEIN 12.

Eine Aufsammlung aus Minas Gerais (Viçosa: H. S. IRWIN 2717) weicht durch eine etwas stärkere Behaarung der Kelchblattinnenseite ab und nähert sich darin Arten wie *T. volubilis* und *T. breyniana* an.

In immergrünen, bisweilen auch laubwerfenden Wäldern, an Waldrändern und in Gebüsch.

T. radula und *T. gardneri* lassen sich nicht als eigene Arten aufrechterhalten, da die von EICHLER genannten Unterschiede in der Form der Karpelle nur verschiedene Reifezustände darstellen und die unterschiedliche Form der Blütenknospen mit der Geschlechtsverteilung gekoppelt ist: Die Knospen der männlichen Blüten sind stets kugelig, während die zwittrigen, die weniger Staubblätter enthalten, kurz vor dem Aufblühen ellipsoidisch sind.

3. *T. sellowiana* Schlechtd., Linnaea 8: 175 (1833); Eichl. in Mart., Fl. Bras. 13, 1: 85 (1863); Benoist, Bull. Soc. Bot. Fr. 60: 452 (1913).

? *T. hispida* Spreng., Syst. 2: 629 (1825) (ex descr.).

Liana. Ramuli fulvo-tomentelli; rami cinerascens, glabrescentes. Folia obovata, raro elliptica vel oblonga, basi angustata, apice rotundata vel retusa vel emarginata, nervis lateralibus utroque latere 5 - 10 vix arcuatis antice in serraturas excurrentibus praedita, coriacea, supra aculeolis fasciculatis minimis scabra (rarius laevia), subtus indumento mixto aliquando evanescente obducta, interdum domatiis praedita, 4 - 10 cm lg., 2,5 - 5,5 cm lt.; petiolus superne alatus, villosus, 0,5 - 1,5 cm lg. Thyrsi valde condensati, tomentosi, 5 - 8 cm lg.; cymae 2 - 5-flori pedunculo inserti; bracteae lanceolatae, cr. 2 mm lg. Plantae androdioicae. Alabastra globosa vel obovata, 3 - 4 mm lg. Pedicelli 1 - 4 mm lg. Sepala (5 -)6(- 7), lanceato-ovata vel obovata, (sub)aequalia, exteriora 3, interiora 4,5 (fructifera 3 - 6) mm lg., extus aculeolis fasciculatis scabris pilisque singularibus obducta, intus (laxe) sericea. Connectiva haud incisa. Carpella (3 -)4 - 5, basi ventraliter pilosiuscula vel glabra.

Folliculi divergentes, laeves, castanei, stylo persistente 1 - 2 mm lg. incluso 9 - 11 mm lg., monospermi. Semen cr. 3 mm lg., arillo paulo longiore per 1/2 - 3/4 laciniato inclusum.

Brasilien: SELLOW 868 (BM), 5742 (F, fragm. ex B), 5981 (B +, Typus von *T. sellowiana*, phot. F, G; P, fragm. ex B). Guanabara. Floresta da Tijuca: GLAZIOU 11781 a (p.p.; pars alt. = *T. lasiocarpa*). -- São Paulo. BURCHELL 3234; GAUDICHAUD 622. Santos: MOSÉN 3335. -- Paraná. Alexandra: DUSÉN 8077. Iacarehy: DUSÉN 14630. Volta Grande: DUSÉN 12025. Guaratuba: DUSÉN 13775. Calobá: IHLE 1274. -- Santa Catarina. São Francisco do Sul: ULE 56. Araquari: REITZ & KLEIN 1489, 5636.

Besonders in Dünengebüschen und Dünenwäldern sowie an lichten Stellen an Felsen und Flußufern, stets in der Nähe der Küste.

4. *T. portobellensis* Beurl., Kgl. Vet. Ak. Handl. 1854: 113 (1856); Hunter, Ann. Missouri Bot. Gard. 52: 582 (1965) ('Buerling').

T. sessiliflora Tr. & Pl., Ann. Sc. Nat. 4. Sér. Bot. 17: 21 (1862); Benoist, Bull. Soc. Bot. Fr. 60: 452 (1913); Standl. & Will., Fieldiana, Bot. 24, 7: 9 (1961).

Delima mexicana DC., Syst. 1: 407 (1817); Prodr. 1, 1: 70 (1824); Moc. & Sessé, Calq. Fl. Mex. ined. No. 3.

D. dioica Sessé & Moc., Pl. Nov. Hisp.: 89 (1887).

T. volubilis auct. non L.: HBK., Nov. Gen. Sp. Pl. 5: 50 (1821).

Frutex usque ad 3 m altus vel liana. Ramuli mixto-incanotomentelli; rami brunnei. Folia obovata vel lanceolato-elliptica vel obovato-oblonga, basi cuneato-acutata, apice rotundata vel acuta et breviter acuminata, margine dentata (dentibus usque ad 1 mm lg.), nervis lateralibus utroque latere (8 -) 12 - 24 prope marginem parum curvatis et in dentes exeuntibus praedita, chartacea vel subcoriacea, supra praecipue pilis simplicibus fugacibus, subtus indumento mixto villosulo praedita, supra nonnumquam aspera, 4 - 18 cm lg., 2,5 - 8 cm lt.; petiolus dimidio superiore alatus, 0,5 - 1 cm lg. Thyrsi mixto-tomentelli, 10 - 20 cm lg.; cymi valde condensati, 3 - 6-flori, axibus secun-

dariis vel tertiariis inserti; bracteae anguste lanceatae, 2 - 3 mm lg. Plantae androdioicae. Alabastra globosa, usque ad 2 mm Ø. Pedicelli brevissimi, 0 - 0,5 mm lg. Sepala 5, (sub)-aequalia, suborbicularia, exteriora cr. 2, interiora 3 mm lg., extus sericeo-tomentella, intus parce et minute strigosa vel glabr(escenti)a. Petala cr. 4, obovata. Connectiva haud furcata. Carpellum unicum glabrum. Folliculus ovoideus, longitrorsum irregulariter plicatus vel laevis, glaber, stylo persistente 1 - 2 mm lg. incluso 5 - 8(-9) mm lg., monospermus. Semen cr. 2,5 mm lg., arillo per 1/2 - 2/3 laciniato superatum.

Mexiko: Nayarit. Acaponeta: JONES 22993; ROSE 1462; ROSE, STANDLEY & RUSSELL 14177, 14415. Las Varas: MCVAUGH 19161. -- Jalisco. SW Autlán: MCVAUGH 10205. -- Colima. Huerta Alvarado: REKO 4665. Manzanillo: PALMER 1044. -- Michoacan. Coahuayula: EMRICK 53, 130. -- Guerrero. Rfo Tecpan: LANGLASSÉ 821. Acapulco: PALMER 458. -- Oaxaca. Tamiltepec: CONZATTI 4414. -- Chiapas. Rfo Salinas: LUNDELL 17797.

Nicaragua: Granada: ØRSTED 350, 351. San Juan: FRIEDRICHSTHAL 470.

Costa Rica: TONDUZ 14870. Guápiles: LEÓN 694. Rfo Turrialba: DONNELL SMITH 6769. Cord. de Talamanca: TONDUZ & PITTIER 8666. Palmar Norte de Osa: ALLEN 5442.

Panama: M. WAGNER a. 1858; WEDDELL 1851. Bocas de Toro. Changuinola Valley: DUNLAP 516. Chiriquí Lagune: VON WEDEL 1909. -- Canal Zone. Darien Station: STANDLEY 31526, 31631. Gatun: HAYES 14, 16; OSTENFELD 45; STANDLEY 27280. Upper Rfo Pequení: ALLEN 17284. Rfo Chagres: PIPER 5907. Barro Colorado Isl.: L. H. & E. Z. BAILEY 264; SHATTUCK 747. Bohio: MAXON 4768. -- Colón. Portobelo: BILLBERG 323 (S, Typus von *T. portobellensis*). Rfo Fato: PITTIER 3874. -- Darien. Garachiné: PITTIER 5506.

Kolumbien: Tal des Rfo Magdalena: BONPLAND 1635; TRIANA (K, P, Syntypus von *T. sessiliflora*). Antioquia. Dabeiba: GUTTIERREZ & BARKLEY 17 C 461. -- Santander. Puerto Wilches: KILLIP & SMITH 14761. Boca de Rosario: PENNELL 3895. -- Cundinamarca. Guaduas: KARSTEN; GOUDOT 3; TRIANA (G, P, Syntypus von *T. sessiliflora*). Tocaima/Pubenza: KILLIP, DUGAND & JARAMILLO 38359. Caparrapí: GARCÍA 7635, 7659.

In feuchten Dickichten und in Wäldern; in Mittelamerika bis 300, in Kolumbien bis 1350 m emporsteigend.

5. T. parviflora (Rusby) Sleum. in Fedde, Rep. 39: 47 (1935);
Macbr., Field Mus. Nat. Hist. Bot. Ser. 13, 3 A, Nr.
2: 670 (1956).

Davilla parviflora Rusby, Mem. Torrey Bot. Cl. 6: 3 (1896).

Davilla lechleri Rusby, l.c. p. 2.

T. aspera (Aubl.) Willd. var. *boliviana* & var. *peruviana*
O. Ktze., Rev. Gen. 3, 2: 2 (1898).

T. volubilis auct. non L.: Benoist, Bull. Soc. Bot. Fr. 60:
451 (1913), quoad specim. d'Orbigny 565.

Davilla rugosa auct. non Poir.: Macbr. l.c.: 670, quoad
specim. Klug 4056.

Frutex usque ad 3 m altus vel liana. Ramuli mixto-tomentelli, scabrelli; rami fusci. Folia obovata vel lanceolata, basi paulatim in petiolum angustata, apice acuta ac breviter acuminata vel rotundata, nervis lateralibus utroque latere 9 - 16 $\pm$ rectis prope marginem parum arcuatis liberis et antice in serraturas productis praedita, (sub)coriacea, supra aculeolis fasciculatis scabra, subtus indumento mixto plerumque evanescente obducta, 8 - 16 cm lg., 3 - 7 cm lt.; petiolus parte superiore alatus, 1 - 2 cm lg. Thyrsi multiflori, mixto-pubescentes; cymi valde contracti, 3 - 6-flori, axibus secundariis vel terciariis inserti; bracteae lanceolatae, 1 - 2 mm lg. Plantae androdioicae. Alabastra globosa, 2 mm ϕ . Pedicelli brevissimi, 0 - 0,5 mm lg. Sepala 5, subaequalia, exteriora 1,5 mm, interiora 3 mm lg., extus aculeolis fasciculatis pilis simplicibus intermixtis obducta, intus glabra vel strigosa, raro medianiter laxe sericea. Petala cr. 4, obovata. Carpellum unicum glabrum. Folliculus ovoideus, longitrorsum irregulariter plicatus vel laevis, stylo persistente 1 - 2 mm lg. incluso 6 - 9 mm lg., monospermus. Semen cr. 4 mm lg., arillo per 1/2 laciniato involutum.

Brasilien: Acre. Rio Purus, nahe Mündung des Rio Macauhan: KRUKOFF 5799. Sena Madureira: PRANCE & al. 7777. Abuña/Rio Branco: FORERO & al. 6393. -- Mato Grosso. KUNTZE a. 1829 (F, Syntypus von *T. aspera* var. *boliviana*).

Peru: Loreto. Yurimaguas: KILLIP & SMITH 27542. -- San Martín. Chasuta: KLUG 4056. Saposoa: FERREYRA

4815. -- Huánaco. Tocache: POEPPIG a. 1830. Tingo Maria: ASPLUND 12621. -- Junín. Perene: KILLIP & SMITH 25019, 25033, 25098, 25120. La Mercéd: KILLIP & SMITH 23677, 23778; MACBRIDE 5489. -- Acayacho. Huanta/Río Apurímac: KILLIP & SMITH 22676.

Bolivien: Beni. Rurrenabaque: FLEISCHMANN 269; RUSBY 842. Río Bopi: KRUKOFF 10040; RUSBY 656. -- La Paz. Mapiri: BUCHTIEN 1851. Guanai/Tipuani: BANG 1377 (NY, n.v., Typus von *Davilla parviflora*; G, S, W); RUSBY 863. -- Cochabamba. BANG 1249 (NY, n.v., Typus von *Davilla lechleri*; K). Sta. Cruz. HERZOG 231; KUNTZE a. 1892 (US, Syntypus von *T. aspera* var. *boliviana*); d'ORBIGNY 565; PEREDO a. 1946. Buenavista: STEINBACH 1955, 7093, 7229.

Paraguay: Paraguay-Fluß, 23.20-23.30 S: HASSLER (ROJAS) 2885. San Pedro: ROJAS 3624.

6. *T. nordtiana* F.v.M., Fragm. 5: 1 (1865); Hoogl., Fl. Mal. I, 4: 144 (1951); Reinwardtia 2: 201 (1953).

Wie schon HOOGLAND hervorgehoben hat, handelt es sich hier um eine polymorphe Art, bei der man eine Reihe von Varietäten unterscheiden kann, die jedoch häufig durch Zwischenformen miteinander verbunden sind. Bestimmungsschlüssel für die Varietäten bei HOOGLAND (1951).

7. *T. loureiri* (Fin. & Gagnep.) Pierre ex Craib, Kew Bull. 1922: 165; Hoogl., Fl. Mal. I, 4: 147 (1951); Reinwardtia 2: 210 (1953).
8. *T. scandens* (L.) Merr., Int. Rumph. Herb. Amb.: 365 (1917); Hoogl., Fl. Mal. I, 4: 143 (1951); Reinwardtia 2: 190 (1953).
9. *T. sarmentosa* (L.) Vahl, Symb. Bot. 3: 70 (1794); Hoogl., Blumea 9: 588 (1959).
T. asiatica (Lour.) Hoogl., Fl. Mal. I, 4: 143 (1951); Reinwardtia 2: 193 (1953).

HOOGLAND unterscheidet mehrere Unterarten, welche sich auf die verschiedenen Indumenttypen und (unbeschreibbaren) Unterschiede in der Blattform gründen. Die Verteilung der Behaarungstypen ist durch HOOGLAND äußerst genau beobachtet und zutreffend beschrieben worden, doch sei hier bemerkt, daß es sich bei diesen Unterarten um Einheiten viel niedrigeren Ranges handelt als bei den in meiner Neugliederung der amerikanischen und afrikanischen Sippen unterschiedenen infraspezifischen Einheiten.

10. T. leiocarpa Stapf, J. Linn. Soc. Bot. 37: 81 (1905) p.p. ('*Tetraceras*'); Hutch. & Dalz., Fl. W. Tr. Afr. 1: 155 (1927) p.p.; ed. 2, 1: 181 (1954).

T. guineensis Chev., Fl. Viv. 1: 71, t. 13 (1938) (cum descr. gall.).

Liana usque ad 8 m alta. Ramuli brunnei, mixto-tomentelli; rami glabrescentes, rimosi. Folia lanceolato-elliptica, basi cuneato-angustata vel obtusa, apice obtusa vel rotundata, nervis lateralibus utroque latere 10 - 17 parallelis rectis liberis prope marginem parum arcuatis praedita, margine revoluta, antice sinuato-dentata, coriacea, utrimque asperula vel subtus mollia, supra laxe papulis piliferis (pilis caducis) obducta, subtus praecipue ad nervos mixto-pubescentia, 4 - 14 cm lg., 3 - 8 cm lt.; petiolus villosus, 1 - 1,5 cm lg. Thyrsi mixto-tomentelli, 10 - 15 cm lg.; cymi 3 - 6-flori pedunculo vel ramulis lateralibus racemi inserti; bractae lanceatae, 1 - 2 mm lg. Flores bisexuales. Alabastra globosa vel ellipsoidea, 3,5 - 5 mm lg. Pedicelli 2 - 6 mm lg. Sepala 4 - 5, suborbicularia vel elliptica, subaequalia, exterius 3 - 4, interiora 5 - 6 mm lg., extus laxe mixto-pubescentia, intus glabra, margine ciliata. Petala 3, obovato-oblonga, partim apice leviter emarginata. Carpella 3, glabra. Folliculi ovoidei, divergentes, abrupte in rostrum 1 - 2 mm lg. contracti, laeves, 8 - 10 mm lg., monospermi. Semen cr. 3 mm lg., arillo profunde laciniato inclusum.

Guinea: Pita: LANDALE-BROWN 2559; POBÉGUIN. Dalaba: ROBERTY 6541; SCHNELL 100, 2243. Dalaba/Diaguissa: CHEVALIER 18705. Mamou/Dalaba: CHEVALIER 20248 (P, Typus von *T. guineensis*; fragm. BR); ROBERTY 6560. Kouria: CHEVALIER 14873. Téliko: POBÉGUIN 1442. Ditinn: ROBERTY 16468. Nimba-Berge: SCHNELL 921.

Liberia: Karkatown: WHYTE (K, specim. fructif. = Lectotypus von *T. leiocarpa*, specim. florif. = *T. potatoria*).
Dukwia River, Monrovia: COOPER 45.

Elfenbeinküste: Mt. Gobon, Dyolas: FLEURY in Hb. CHEVALIER 21408.

Cult. Hort. Dalaba: CHILLOU 2, 34.

In Savannen und lichten Wäldern; von 600 - 1200 m.

Diese Art ist von STAPF auf heterogenes Material gegründet worden, so daß seine Diagnose einige Unrichtigkeiten ("sepala 5 - 9, ... intus sericeo-tomentosa") enthält; von den beiden Syntypen, zwei unnummerierten Bogen von WHYTE, repräsentiert das blühende Exemplar *T. potatoria*, während das fruchtende, wie schon KEAY (in Fl. W. Tr. Afr., ed. 2) gezeigt hat, als Lectotypus von *T. leiocarpa* angesehen werden muß.

STAPF verglich diese Art mit *T. potatoria*, was aber trotz einer ähnlichen Blattextur abwegig erscheint: *T. leiocarpa* ist am nächsten mit *T. alnifolia* und den amerikanischen Arten verwandt.

11. *T. breyniana* Schlechtd., Linnaea 8: 174 (1833); Eichl. in Mart., Fl. Bras. 13, 1: 89 (1863) (incl. var. *plumbea* Eichl. = *T. plumbea* Moric. ex Eichl., pro syn.); Wawra, Bot. Erg. Reise Brasil. t. 56 (1866) ('*breyneana*'); Glaziou, Bull. Soc. Bot. Fr., Mém. 3 c: 9 (1905); Benoist, ibid. 60: 452 (1913).

Arbor Brasiliana Fagi folio, flore racemoso Breyne, Ic. Rar. Exot. Plant.: 20, t. 6 (1739).

T. volubilis auct. non L.: DC., Syst. 1: 398 (1817), quoad syn. et plant. Breyn.

Liana. Ramuli aculeolis fasciculatis minimis asperi, minute et laxe strigosi; rami glabrescentes et decorticantes. Folia obovata vel lanceolato-elliptica, raro lanceolata, basi cuneato-angustata, apice rotundata vel obtusa, nervis lateralibus liberis paribus 5 - 10 leviter arcuatis usque ad marginem productis praedita, margine integra vel ciliato-dentata, (sub)coriacea, castanea vel nigrescentia, utrimque aculeolis fasciculatis minimis immersis scabra, subtus ad nervos modo minute strigosa, ceterum glaberrima, 3,5 - 11 cm lg., 2,5 - 7,5 cm lt.; petiolus superne ala-

tus, 0,2 - 1 cm lg. Thyrsi aculeolis fasciculatis asperis obducti et laxe strigosi, usque ad 16 cm lg.; cymi 2 - 5-flori, pedunculo vel ramis lateralibus racemi inserti; bracteae lanceatae, cr. 2 mm lg. Plantae androdioicae. Alabastra globosa, cr. 3 mm ϕ . Pedicelli 2 - 4 mm lg. Sepala 5, aequalia vel subaequalia, externa 3 - 4, interna 4 - 5 (statu fructif. usque ad 6) mm lg., extus aculeolis fasciculatis scabra, ceterum glabra, intus sericea. Petala 3 - 5, oblonga. Connectiva haud emarginata. Carpella (4 -)5, basi et interdum ventraliter laxe pilosa. Folliculi ovoidei, divergentes, laeves, basi ventroque laxe pilosi vel glabri, stylo persistente 1 - 2 mm lg. incluso 8 - 10 mm lg., monospermi. Semen cr. 3 mm lg., arillo aequilongo vel brevior per $\frac{2}{3}$ laciniato inclusum.

Brasilien: CASARETTO 2024; MARGGRAF (B†, Typus von T. breyniana; phot. F, G). Ceará. Fortaleza: Fr. ALLEMÃO 3. -- Rio Grande do Norte. Natal: CASTELLANOS 22960; TAVARES 907. -- Pernambuco. FORSELL 170; GARDNER 912; WAWRA & MALY 603. -- Bahia. BLANCHET 251, 1013, 1547 (BR, Typus von var. plumbea; G, P), 1851, 3507; GAUDICHAUD a. 1834; MORICAND 1851; SALZMANN a. 1830. Nazareth: SELLOW. Ilheus: LUSCHNATH; MARTIUS. -- Rio de Janeiro. Cabo Frio: GLAZIOU 11781.

In lichten Wäldern und Gebüsch, in Küstendünen.

Diese Art ist auf ein von MARGGRAF in Brasilien gesammeltes und von BREYNE beschriebenes und abgebildetes Exemplar gegründet. Das Photo des inzwischen zerstörten Originalmaterials und die Abbildung BREYNES sind so klar, daß kein Zweifel über die Identität dieser Art besteht. Die von DE CANDOLLE, SCHLECHTENDAL und EICHLER angegebene Referenz (BREYNE, Exot. 20, t. 6) ist allerdings mißverständlich: BREYNES Beschreibung und Abbildung ist nicht in dem 1678 erschienenen Werk "Exoticarum aliarumque minus cognitarum plantarum centuria prima" enthalten, sondern in den "Icones rariorum et exoticarum plantarum ...", die einen selbständig paginierten Teil des 1739 veröffentlichten "Prodromus fasciculi rariorum plantarum primus ..." bilden. Nachdem ich in den "Exoticarum" und den übrigen mir zur Verfügung stehenden Werken BREYNES diese Stelle nicht finden konnte, hatte Herr Dr. W. T. STEARN, London, die Freundlichkeit, die hierfür in Frage kommenden Werke daraufhin durchzusehen; dafür und für die freundliche Übersendung einer Photokopie möchte ich auch an dieser Stelle vielmals danken.

12. T. alnifolia Willd., Sp.Pl. ed.4, 2: 1243 (1799); Oliv., Fl.Tr. Afr. 1: 12 (1868); Gilg, Bot. Jb. 33: 199 (1902); Hutch. & Dalz., Fl.W. Tr. Afr. 1: 156 (1927); ed. 2, 1: 180 (1954); Exell & Mend., Consp. Fl. Ang. 1: 9 (1937); Chev., Fl. Viv. 1: 65, f. 12 (1938), Staner, Bull. Jard. Bot. Brux. 15: 302 (1939); Wild in Fl. Zamb. 1: 104, t. 7/C (1960); Boutique, Fl. Congo, Dill.: 9 (1967).

--- var. *demeusii* DeWild. & Th. Dur., Bull. Soc. Roy. Bot. Belge 39: 53 (1900); Boutique, Fl. Congo, Dill.: 11 (1967).

--- var. *podotricha* (Gilg) Staner, Bull. Jard. Bot. Brux. 15: 304 (1939); Boutique, Fl. Congo, Dill.: 10 (1967).

Diploter alnifolia Rafin., Sylva Tellur.: 165 (1838).

T. obovata DC., Syst. 1: 401 (1817); Prodr. 1, 1: 68 (1824).

T. senegalensis DC., Syst. 1: 401 (1817); Prodr. 1, 1: 68 (1824).

T. rugosa Guill., Perr. & Rich., Fl. Seneg. 1: 3, t. 1 (1831).

T. guillemini Steud., Nom. ed. 2, 2: 670 (1841).

T. scabra Hook. f. in Hook., Nig. Fl.: 203 (1849).

T. podotricha Gilg, Bot. Jb. 33: 200 (1902); Hutch. & Dalz., Fl. W. Tr. Afr. 1: 156 (1927); ed. 2, 1: 181 (1954); Exell & Mend., Consp. Fl. Ang. 1: 7 (1937); Chev., Fl. Viv. 1: 67 (1938).

--- var. *glabrescens* DeWild., Ann. Mus. Congo, Bot. Sér. V, 1: 291 (1906).

T. demeusii (DeWild. & Th. Dur.) DeWild., Ann. Mus. Congo, Bot. Sér. V, 1: 290 (1906).

T. macrophylla Chev., Ét. Fl. Afr. Centr. 1: 4 (1913), nom. nud., non Wall. ex Hook. f. & Thoms. (1855).

T. djalonica Chev., Expl. Bot. 1: 4 (1920) (nom. nud.); Fl. Viv., 1: 68 (1938) (cum descr. gallic.); Hutch. & Dalz., Fl. W. Tr. Afr. 1: 156 (1927); ed. 2, 1: 181 (1954).

T. leiocarpa auct. non Stapf: Chev., Fl. Viv. 1: 63 (1938).

12a. ssp. alnifolia. Hierzu die obigen Synonyme und Zitate.

Liana trunco usque ad 10 cm Ø. Ramuli mixto-pubescentes vel laxe strigosi vel glabri, aculeolis fasciculatis minimis immersis asperuli; rami glabri, decorticantes. Folia elliptica vel obovata vel ovato-lanceolata, raro lanceolata, basi cuneato-attenuata vel rotundata et in petiolum angustata, apice rotundata (nonnumquam cuspidata) vel acuta, nervis lateralibus utrinsecus 7 - 18 parum arcuatis, margine integra anastomisantibus, rarius liberis et $\pm$ ultra marginem tum $\pm$ serratam productis praedita, chartacea vel coriacea, iuventute subtus scabriuscula, demum utrimque laevia, praecipue supra aculeolis fasciculatis immersis praedita, ceterum utrimque glabra vel subtus ad nervos pubescentia vel hirsuta, 4 - 29 cm lg., 3 - 14 cm lt.; petiolus strigosus vel villosus, nonnumquam alatus, 1 - 2 cm lg. Thyrsi multiflori, valde ramificati, 15 - 25 cm lg., mixto-tomentelli vel laxe pilosi; cymi 3 - 5-flori, axibus secundariis vel tertiariis racemi inserti; bractee lanceatae, caducae, usque ad 1,5 mm lg. Flores bisexuales. Alabastra globosa, 3 - 4 mm Ø. Pedicelli 1 - 5 mm lg. Sepala 5, suborbicularia vel elliptica, aequalia, 3 - 6 mm lg., extus aculeolis fasciculatis obducta, aliquando pilis singularibus intermixtis, intus glabra. Petala 3, obovato-oblonga. Carpella 3(-4), generaliter glabra, nonnumquam pubescentia. Folliculi divergentes, ovoidei vel subglobosi, stylis persistentibus 1 - 2 mm lg. inclusis 7 - 10 mm lg., glabri vel dense pilosi, monospermi. Semen cr. 3,5 mm lg., arillo per 1/3 - 1/2 grosse laciniato superatum.

Senegal: ADANSON 226 A; ROUSSILLON 47 (beide P-JUSS, Syntypen von *T. senegalensis*). DUPUIS (G, Typus von *T. obovata*). Cap Vert: ADAM 17714; PERROTTET a. 1829. Sangalkan: BERHAUT 3684, 5230. Messira: BERHAUT 2222. Casamance: CHEVALIER 2541.

Gambia: Kombo: HEUDELLOT 63. Albreda: PERROTTET (P, Hb. RICHARD, Typus von *T. rugosa*).

Mali: Fantiéla: CHEVALIER 743. Bougouni/Sikasso: ROBERTY 13320.

Guinea: s. coll. in Hb. WILLDENOW 10353 (B-WILLD, Typus von *T. alnifolia*, phot. M). Île Tristao: PAROISSE 67. Kindia: JACQUES-FÉLIX. Mamou/Dalaba: CHEVALIER 20247 (P, Typus von *T. djalonica*). Kollangui: CHEVALIER 12203. Kollangui/Ditinn: CHEVALIER 12186. Kouroussa: CHEVALIER

376; JACQUES-FELIX 536; POBÉGUIN 589.

Sierra Leone: AFZELIUS 104. THOMAS 5908. Roniette: THOMAS 5623.

Liberia: STRAUB 239. Grand Bassa: DINKLAGE 1704.

Elfenbeinküste: Tabou: CHEVALIER 20048. Grabo/Taté: CHEVALIER 19771. Mont Momy: CHEVALIER 21373. Béréby: OLDEMAN 492. San Pedro: THOIRÉ 137 p.p. (p. alt. = T. p o - t a t o r i a). Mittellauf der Sassandra: CHEVALIER 19009. Vavoua: ROBERTY 7047. Bouaflé/Bouoké: CHEVALIER 34132. Ouossou: POBÉGUIN 188. Dabou: DE WILDE 3108. Abidjan: LEEUWEN-BERG 2123; OLDEMAN 437. Bingerville: JOLLY 264. Grand Bassam: CHEVALIER 34262; OLDEMAN 157.

Ober-Volta: Bobo-Dioulasso: CHEVALIER 905.

Ghana: Lante Hills: JOHNSON 809.

Dahome: POISSON 99. Ouidah: CHEVALIER 23441. Cotonou: CHEVALIER 23369; DEBEAUX 349. Sémé: RAYNAL 13508.

Nigeria: Lagos: MILLEN 128. Niger-Delta: BARTER 2099; MANN 463; VOGEL 4 (K, Syntypus von T. scabra). Aboh: ANSELL (K, Syntypus von T. scabra). Enugu: HEPPEL 2224. Bauchi Plateau: COOMBE 96*; LELY P 57*; OLORUNFEMI FHI 55681* (die letzten 3 Sammlungen mit stark behaarten Karpellen und ungewöhnlich stark gesägten Blättern). Calabar: BRENNAN 9218; LATILO 53957. Vogel Peak Area, 8.25 N 11.50 E: HEPPEL 1056*.

Kamerun: Djerem, Mbakaou: LETOUZEY 2456*. Foumban: LETOUZEY 202. Bertoua: BRETELER 2959. Batouri: LETOUZEY 5499. Bibundi: JUNGNER 62. Debundscha: KEAY FHI 28659. Batanga: BATES 162. Bipinde: ZENKER 1300a, 1314 (B†, Syntypus von T. podotricha; BR, M, Z), 2981, 3456.

Gabun: Libreville: KLAINE 74, 1125, 1427, 2342. Kango: FLEURY in Hb. CHEVALIER 26876. Booué: HALLÉ & LE THOMAS 235*. Kap Lopez: FLEURY 26715. Achouka: DYBOWSKI 88. Lastourville: LE TESTU.

Kongo: Mossendjo: BOUQUET 1323*. Kouilo, Diosso: BOUQUET 1959. Foulakari-Fälle: BOUQUET 278. Niari, Mouyondzi: DESCOINGS 5606; SITHA 328. Brazzaville: DESCOINGS 5876; POBÉGUIN 171.

* Karpelle behaart

Kongo (Kinshasa): Équateur. Likimi: MALCHAIR 303. Popolo: EVRARD 1585. Bombura: EVRARD 916. Bangala: DEMEUSE 330* (BR, Typus von *T. alnifolia* var. *demeusii*). Nouvelle Anvers: DEGIORGI 276, 568, 588. Basankusu: DUBOIS 473. Bomana, Giri: SAPIN a. 1912. Mondjo, Ikelemba: LÉONARD 541. Éala: BONNIVAIR 39; CORBISIER 937, 1245, 1597, 1939; COÛTEAUX 54, 197; LAURENT 1507, 1508; LEBRUN 380, 661, 848; LEEMANS 126; LÉONARD 78, 189; LOUIS 1915; PYNAERT 1042, 1564; VERMOESEN 2073, 2306. Bobangi: EVRARD 5854. Bombeka: EVRARD 3941. Boende: GORBATOFF 83. Bokote: HULSTAERT 336. Kombo, Ruki: DUBOIS 241. Lac Tumba: DEUSE 140 bis. Lukolela: DEMEUSE 456 (BR, Typus von *T. podotricha* var. *glabrescens*). Yumbi: BEQUAERT 904. -- Uele. Bambesa: BREDO 1200; GÉRARD 5205. -- Haut Congo. Mogandju: LOUIS 1325*. Isangi: GERMAIN 430*. Yangambi: LÉONARD 282*; LOUIS 3580*, 8563, 9551, 14473*. Kinsangani: BEQUAERT 7034*. -- Nord-Kivu. Kavumu/Walikale: TROUPIN 5426*. Katala: BEQUAERT 7853. -- Congo central. Kongo-Ästuar: WAGEMANS 1978. Malela, Banane: VERMOESEN 1163, 1240. Luki: DONIS 1921*; LESCRAUWAET 193; TOUSSAINT 392*; WAGEMANS 556*, 2393. Mayumbe: LE TESTU 1377 bis; WELLENS 439. Gimbi: COMPÈRE 1876*; LAURENT 288, 437, 454, 557; TOUSSAINT 412; WAGEMANS 556, 565. Luvituku: PYNAERT 81. Gombe: COMPÈRE 956; JANS 273, 421. Dunga/Sanzala: COMPÈRE 1698. Boko, Inkisi: VANDERYST 39535. Kisantu: GILLET 1122; LOUIS 28, 32; ROBYNS 192; VANDERYST 34085. Kimuenza: GILLET 2118. Kinshasa: BEQUAERT 7692*. Kimpoko: PAUWELS 4552. Langa: VANDERYST 25183, 25190. Popokabaka: VANDERYST 15251. Kasongo-Lunda: VANDERYST 17561. Panzi: VANDERYST 15996. -- Kasai occidental. Benga: VANDERYST 15013, 15110. Lulua: POGGE 632 (Z, Syntypus von *T. podotricha*). Lulua-bourg: VANDERYST 21236, 24028, 24029, 24092. Hemptinne: VANDERYST 23856. Dibaya: LIBEN 2734. -- Kasai oriental. Gandajika: LIBEN 2666; RISOPoulos 655*. -- Nord-Katanga. Kito: FLAMINGNY 467. Pweto/Baudouinvillie: ROBYNS 2071. Parc National d'Upemba, Kalwe: DE WITTE 3777*. -- Sud-Katanga. Kolwezi/Kamina: SCHMITZ 5652.

Angola: Cabinda. Belize: GOSSWEILER 7076. -- Zaire. Sumba, Rio Peco: GOSSWEILER 9117, 9135*. -- Cuanza Norte. Quiage: CARDOSO 105.

* Karpelle behaart

Sambia: Mwinilunga: EDWARDS 713*; HALMES 1177*;
LOVERIDGE 867*; WHITE 3310*, 3310 A*.

In Regenwäldern, Galeriewäldern, sumpfigen und zeitweise überschwemmten Wäldern, in der Mangrove, auch in trockeneren Wäldern, an Waldrändern und in Baumsavannen; meist in tieferen Lagen, in Westafrika jedoch bis 1000 m emporsteigend.

Schon STANER (l. c.) hatte mit Recht darauf hingewiesen, daß eine auf die Blattform und die Länge der Sepalen gegründete Unterscheidung von *T. alnifolia* und *T. podotricha* unmöglich sei; er behielt *T. podotricha* nur als Varietät von *T. alnifolia* bei, die allein durch die Behaarung des Blattes, besonders des Blattstiels, gekennzeichnet ist. In der Intensität der Ausprägung dieses Merkmals bestehen aber auch wieder alle Übergänge von starker Behaarung bis zu deren gänzlichem Fehlen, so daß ich es für besser halte, die Varietät *podotricha* ganz einzuziehen. Exemplare mit der für *T. podotricha* charakteristischen Blattbehaarung kommen bevorzugt im östlichen Teil des Areals von *T. alnifolia*, etwa vom 7. Grad östlicher Länge an vor.

Ebenfalls sehe ich keine Möglichkeit, die var. *demeusii* länger aufrechtzuerhalten. Das Indument der Karpelle variiert von dichter Behaarung bis zu deren gänzlichem Fehlen; sein Vorhandensein ist nicht, wie BOUTIQUE (l. c., p. 11) annimmt, mit anderen Merkmalen, nämlich mit einer stärkeren Behaarung der Außenseite der Kelchblätter und einer matten Oberfläche der Follikel gekoppelt. Behaarte Karpelle treten fast ausschließlich am Rande des östlichen Arealteils von *T. alnifolia* auf, fehlen aber im zentralen Teil des Kongobeckens. Da in Afrika keine mit *T. alnifolia* verwandten Formen vorkommen, darf man wohl annehmen, daß der Erwerb der Karpellbehaarung hier eher auf parallele Mutation marginaler Populationen zurückgeht als auf Introgressionen. Auf jeden Fall wäre eine var. *demeusii* weder einigermaßen klar abgegrenzt noch besäße sie, da sie durch ein einziges sehr variables und vielleicht polytop entstandenes Merkmal gekennzeichnet wäre, den Charakter einer Sippe; sie wird daher nicht beibehalten.

* Karpelle behaart

12 b. ssp. dinklagei (Gilg) Kubitzki, nov. stat.

T. dinklagei Gilg, Bot. Jb. 33: 201 (1902); Hutch. & Dalz., Fl. W. Tr. Afr. 1: 156 (1927); ed. 2, 1: 180 (1954); Boutique, Fl. Congo, Dill.: 11 (1967) (in obs.).

Differt a typo thyrsis minus ramificatis, alabastris 5 - 7 mm lg., pedicellis 1 - 8 mm lg., carpellis sericeo-pilosis, folliculis inflatis 10 - 14 mm lg.

Liberia: Gran Bassa: DINKLAGE 2049. Fishtown: DINKLAGE 1752, 1837 (B, BR, W, Syntypen von *T. dinklagei*).

In feuchten Gebüsch.

T. dinklagei ist vegetativ von *T. alnifolia* nicht unterscheidbar. Mehr als dieser Umstand hat mich bewogen, sie als Unterart von *T. alnifolia* aufzufassen, daß von Liberia bis Kamerum verschiedentlich Übergangsformen zwischen den beiden auftreten, welche durch die kahlen Karpelle von *T. alnifolia* und die armbütigen Thyrsen und großen Blüten von *T. dinklagei* gekennzeichnet sind.

13. *T. lasiocarpa* Eichl. in Mart., Fl. Bras. 13, 1: 84, t. 21 (1863); in Warming, Symb. Fl. Bras. 7: 177 (1870); Gilg in E. -P., Nat. Pflanzenfam. 2, 6: 111, f. 55 A, B, 56 H (1893); Gilg & Werdermann, ibid. ed. 2, 21: 16, f. 4 A, B, 5 H (1925).

T. ovalifolia auct. non DC.: Glaziov, Bull. Soc. Bot. Fr., Mém. 3 c: 9 (1905).

Arbuscula vel liana. Ramuli fusci, villosi, aculeolis fasciculatis scabri; rami glabrescentes. Folia obovata vel elliptica, basi cuneata vel cuneato-angustata, apice rotundata, nervis lateralibus paribus 10 - 17 parallelis fere rectis ultra marginem productis praedita, margine (saltem antice) mucronata vel dentata, subcoriacea, supra setulis rigidis usque ad 1 mm lg., subtus indumento mixto (aliquando evanescente) praedita, utrimque scabra, 5 - 10 cm lg., 3 - 6,5 cm lt.; petiolus strigosus, superne alatus, 0,5 - 2 cm lg. Thyrsi pauciflori, flavescento-villosi, 5 - 10 cm lg.; cymis 2 - 5-flori, axibus lateralibus racemi vel pedunculo inserti; bracteae lanceolatae, usque ad 4 mm lg. Plantae androdioicae. Pedicelli 2 - 6 mm lg. Sepala 7 - 9, exteriora suborbicularia vel obovata, cr. 5 mm lg., interiora ellip-

tica, cr. 7 mm lg., utrimque, praecipue intus marginibus exceptis dense sericea. Petala 5, alba, oblongo-obovata, integra vel leviter emarginata. Connectiva haud incisa. Carpella 5, sericeo-villosa. Folliculi 2-4, divergentes, hirsuti, monospermi. Semen arillo per 1/2 laciniato inclusum.

Brasilien: Bahia. Vitoria/Bahia: SELLOW 595 (B†, Syntypus, K, fragm. P, phot. F, G). -- Minas Gerais. Diamantina: IRWIN & al. 22786. Lagoa Santa: WARMING a. 1864. Rio Doce: WIED-NEUWIED a. 1861 (BR, Syntypus). -- Rio de Janeiro. Cabo Frio, Araruama: GLAZIOU 11781 a p.p. (pars alt. = *T. sellowiana*).

14. *T. empedoclea* Gilg in E.-P., Nat. Pflanzenfam. 3, 6: 11, f. 53 H, 55 C, 56 G (1893); Gilg & Werdermann, *ibid.* ed. 2, 21: 16, f. 2 H, 4 C, 5 G (1925); Benoist, Bull. Soc. Bot. Fr. 60: 450 (1913).

Empedoclea alnifolia St. Hil., Fl. Bras. MÉR. 1: 20, t. 3 (1825); Eichl. in Mart., Fl. Bras. 13, 1: 82, t. 20, f. 2 (1863).

Frutex vel liana. Ramuli mixto-tomentosi, scabri, ferruginei; rami decorticantes. Folia obovata vel elliptica, raro oblonga, basi cuneato-angustata, apice rotundata, nervis lateralibus paribus 10-15 parallelis vix curvatis in marginem serratam vel mucronatam exeuntibus praedita, coriacea, utrimque scabra vel subtus mollia, supra setulis, subtus setulis aculeolisque scabris et/vel pilis fasciculatis obducta, 5,5-8 cm lg., 2,5-7 cm lt.; petiolus + alatus, 0,4-1 cm lg. Thyrsi villosi; cymi reducti, 1-3-flori, axibus lateralibus racemi inserti; bractae lanceatae, cr. 2 mm lg. Plantae androdioicae (fl. ♂ modo suppetentes). Pedicelli 0,5-1 mm lg. Alabastra ovoidea, cr. 5 mm lg. Sepala 11-15, inferiora suborbicularia, superiora obovata, suprema oblonga 2-6 mm lg., extus appresse pilosa, intus (margine excepta) densissime sericea. Petala 3-4, obovato-oblonga. Connectiva haud emarginata. Carpellum unicum in stylum longum extenuatum, stylo excepto + setosum. Fructus ignotus.

Brasilien: Minas Gerais. Serro (prope Diamantina): ST. HILAIRE (P, Typus von *E. alnifolia*). Km 938 der BR 4 zwischen Medina und Limeira: PABST 8349 = PEREIRA 9460.

Die Antheren dieser Art wurden von ST. HILAIRE als extrors, von EICHLER als intrors beschrieben; tatsächlich kommen, wie schon GILG (1893, p. 106) gezeigt hat, beide Möglichkeiten vor, indem die Theken bei den innersten Staubblättern nach innen, bei den mittleren und äußeren aber nach außen gerichtet sind.

Beide bisher bekannten Exemplare besitzen zwittrige Blüten mit inaperturatem Pollen; somit dürfte auch hier Androdiozie vorliegen.

15. T. willdenowiana Steud., Nom. ed. 2, 2: 670 (1841).

T. fagifolia Schlechtd., Linnaea 8: 174 (1833), non. Bl. (1825).

T. riedeliana Eichl. in Fl. Bras. 13, 1: 88 (1863).

T. rotundifolia var. *angustata* Eichl., l. c.

T. surinamensis var. *reticulata* Lanj., Rec. Tr. Bot. Néerl. 37: 291 (1940); in Pulle, Fl. Surin. 3, 1: 391 (1941).

T. rotundifolia auct. non J. E. Smith: Zucc., Abh. Math. Phys. Cl. Kgl. Bay. Akad. Wiss. 1: 369 (1832); Flora 15, 2, Beibl.: 77 (1832); Eichl. in Fl. Bras. 13, 1: 89 (1863) (excl. syn. *T. asperula*); Benoist, Bull. Soc. Bot. Fr. 60: 451 (1913).

T. ovalifolia auct. non DC.: Pulle, En. Surin.: 295 (1906); Hunter, Ann. Missouri Bot. Gard. 52: 581 (1965) (p. p., pars alt. = *T. hydrophila*); Lemeé, Fl. Guy. Fr. 3: 1 (1953).

Davilla multiflora auct. non St. -Hil.: Glaziou, Bull. Soc. Bot. Fr. Mém. 3: 8 (1905).

15 a. ssp. willdenowiana. Hierzu die obigen Synonyme und Zitate.

Frutex vel liana. Ramuli fusci, aculeolis fasciculatis scabri; rami cinerascens. Folia lanceolato-elliptica vel lanceolato-ovata, basi rotundata vel obtusa, apice obtusa vel rotundata ac cuspidata, nervis lateralibus utroque latere 9 - 15 arcuatis margine + anastomisantibus praedita, margine integra vel antice tan-

tum minute denticulata, iuventute utrimque, senectute subtus saltem asperula, utrimque aculeolis fasciculatis scabris et ad costam modo pilis singularibus obsita, 5 - 16 cm lg., 3 - 9 cm lt.; petiolus canaliculatus, haud alatus, 0,7 - 3 cm lg. Thyrsi multiflori, pyramidales, sparse mixto-tomentelli, scabri, 10 - 30 cm lg.; cymi 3 - 7-flori, axibus secundariis vel tertiariis racemi inserti; bractae lanceatae, fugaces, 1 - 2 mm lg. Plantae androdioicae. Alabastra globosa, 3 - 4 mm ϕ . Pedicelli 1 - 3 mm lg. Sepala 5, orbicularia, in- vel subaequalia, sepalum exterius (vel exteriora 2) 1 - 2, sepala interiora 3(-4) mm lg., extus aculeolis fasciculatis scabra et + sparse mixto-pilosa, intus glabra. Petala 3 - 4, obovato-oblonga. Connectiva inter thecas emarginata. Carpella 3(-4), dorsaliter infra apicem aculeolis fasciculatis scabra et/vel pilosa. Folliculi divergentes, ovoidei, fusci, laeves, sicut carpella scabri et/vel pilosi, raro glabrescentes, paulatim in stylos 1 - 2 mm lg. extenuati, stylis inclusis 6 - 9 mm lg., monospermi. Semen 3 - 4 mm lg., arillo profunde laciniato superatum.

Panama: San José-Insel: JOHNSTON 309.

Kolumbien: "Valle del Magdalena. Cimitarra": LAMB 147. Santander. SE Barranca Bermeja: ROMERO CASTAÑEDA 4837. -- Meta. Sierra de la Macarena: PHILIPSON & IDROBO 1784; PHILIPSON, IDROBO & FERNANDEZ 1628; PHILIPSON, IDROBO & JARAMILLO 2126; IDROBO & SCHULTES 765. Sabana de S. Juan de Arama, Río Guejar: IDROBO & SCHULTES 708, 720, 1320.

Venezuela: Bolívar. La Prison: Ll. WILLIAMS 11703.

Surinam: Upper Suriname River, Goddo: STAHEL 86 (U, Typus von *T. surinamensis* var. *reticulata*).

Brasilien: HOFFMANNSEGG (B-WILLD Nr. 10352, n.v., Typus von *T. fagifolia* Schlechtd., phot. F, G; HAL); NEWMAN. -- Amazonas. Barcellos: SPRUCE 1943 (M, Typus von *T. rotundifolia* var. *angustata*). Manaus: DUCKE 2004; LABROY 83; SPRUCE 1064. Rio Japurá: MARTIUS. Tefé: POEPPIG 2731. Rio Acarí: PROCTOR COOPER 40. -- Pará. SCHWARZ (Exp. Novara). Alto Tapajós, Vila Nova, Cachoeira de Chacorão: PIRES 3980. -- Maranhão. Isla São Luiz: FRÖES 11726, 24204. Cutim: JOBERT 944. S. Bento, Igapó/ Palmeira: LOPES a. 1930. Carolina: PIRES & BLACK 2373. -- Ceará. Fortaleza: Fr. ALLEMÃO 3. -- Matto Grosso.

Serra da Chapad : RIEDEL (BR, Typus von *T. riedeliana*).
 Burit /Bo a da Serra: MALME 2412. -- Minas Gerais.
 Rio S. Francisco: MARTIUS a. 1818. -- Rio de Janeiro.
 GLAZIOU 9601, 10220.

Peru: Stromgebiet des R o Ucayali von 10  bis zur Mündung:
 TESSMANN 3449.

In Regenwäldern und Waldresten; von 0 - 600 m.

Zwei aus Brasilien stammende Exemplare (KRUKOFF
 6387, 6430, Amazonas, Humayt ) besitzen fast gleichlange
 innere und äußere Sepalen; im übrigen stimmen sie gut mit *T.*
willdenowiana überein.

Leider steht für diese weitverbreitete Art der Name *T.*
rotundifolia J.E.Smith, der für sie über 100 Jahre im Ge-
 brauch gewesen ist, nicht mehr zur Verfügung: der eine Syntypus
 von *T. rotundifolia* gehört zu *T. tigarea*, während der
 andere mit *T. ovalifolia* identisch ist.

Nach Ausschluß der in der Literatur und auf Exsikkaten oft
 mit dieser Art verwechselten *T. hydrophila* und *T. tigarea*
 ist sie trotz ihrer weiten Verbreitung von Matto Grosso und Rio
 de Janeiro bis Mittelamerika recht homogen und von den beiden
 erwähnten Arten gut geschieden; abweichende Exemplare sind
 sehr selten. Im Gegensatz zu den Angaben älterer Autoren sei
 hier darauf hingewiesen, daß die Karpelle auf der Rückenseite
 stets behaart und/oder warzig sind, doch verschwindet diese Be-
 haarung bei älteren Follikeln oft.

15b. ssp. emarginata Kubitzki, nov. ssp.

Differt a typo foliis apice emarginatis vel truncatis, inflo-
 rescentiis brevioribus (usque ad 15 cm lg.) minus ramificatis,
 floribus fructibusque maioribus (folliculis 12 - 14 mm lg.).

Brasilien: Terr. Amap . Rio Yaroupi/Rio Oiapoque:
 IRWIN, PIRES & WESTRA 48473. -- Par . Bel m/Mosqueiro:
 SASTRE 153 (M; P, Typus von *T. willdenowiana* ssp.
emarginata).

Tetracera sp.

Zwei Aufsammlungen aus Kolumbien, Vaup s (R o Apaporis:

SCHULTES & CABRERA 14298; Soratama: SCHULTES & CABRERA 16168) gehören einer neuen, sehr charakteristischen Art an, die bisher nur fruchtend bekannt ist und deshalb noch nicht beschrieben werden kann. Sie ist gut charakterisiert durch ihre Blätter, die 15 - 19 Paar Seitennerven besitzen und besonders durch die großen, bis 1,3 cm langen Follikel, die sich ganz abrupt in den Griffel verengen und je einen auffällig großen, ungefähr 5 mm langen Samen enthalten.

16. T. hydrophila Tr. & Pl., Ann.Sc.Nat. 4. Sér.Bot. 17: 20 (1862); Benoist, Bull. Soc.Bot. Fr. 60: 452 (1913).

T. belizensis Lundell, Contr.Univ.Mich.Herb. 6: 44 (1941); Williams, Fieldiana, Bot. 29: 351 (1961).

T. jamaicensis auct. non DC.: Standl. & Williams, Fieldiana, Bot. 24, VII: 7 (1961).

T. ovalifolia auct. non DC.: Hunter, Ann.Missouri Bot. Gard. 52: 581 (1965) (p.p., pars alt. = *T. willdenowiana*).

Liana. Ramuli pallide fusci, aculeolis fasciculatis scabra; rami decorticantes. Folia elliptica, raro suborbicularia vel lanceato-ovata, basi rotundata vel subcordata, apice rotundata aut acuta ac cuspidata vel breviter (cr. 1 cm) acuminata, nervis lateralibus utroque latere 9 - 15 + arcuatis prope marginem curvatis et + anastomisantibus vel in denticulos protractis (margine antice mucronato vel denticulato, raro sinuato-dentato) praedita, utrimque aculeolis fasciculatis mox obsoletis, subtus praecipue ad nervos pilis singularibus demum evanescentibus obsita, utrimque vel certe subtus aspera, 4,5 - 15 cm lg., 4 - 11 cm lt.; petiolus strigosus, 1 - 2,5 cm lg. Thyrsi mixto-tomentelli, 10 - 20(-30) cm lg.; pedunculus elongatus, ramuli laterales breves; cyma 3 - 6-flori axibus secundariis (raro pedunculo) inserti; bracteae lanceatae, fugaces, 1 - 2 mm lg. Plantae androdioicae. Alabastra globosa, 4 - 5(-6) mm Ø. Pedicelli 2 - 4 mm lg. Sepala 5(-6), suborbicularia vel obovata, + aequalia, sepalum exterius cr. 4, sepala interiora 5 - 6 (statu fructif. - 8) mm lg., extus aculeolis fasciculatis scabra et exteriora praecipue pilis fasciculatis et setulis singularibus laxè obsita, intus appresse fasciculato-pilosula vel glabra. Petala 4, obovata. Connectiva apice haud incisa. Carpella 4(-5), abrupte in stylum contracta, glabra. Folliculi divergentes, trigono-obovoidei, stylo cr. 2 mm

lg. incluso 12 - 15 mm lg., cinnamomei, monospermi. Semen arillo per 2/3 laciniato superatum.

Belize: Stann Creek Distr.: GENTLE 2794 (MICH, Typus von *T. belizensis*; F). Toledo Distr.: GENTLE 3941, 4213.

Guatemala: Izabal, Río Tameja: STEYERMARK 41787.

Honduras: Atlántida, Tela: STANDLEY 55540.

Nicaragua: Granada: ØRSTED 344.

Costa Rica: Jérica, Sta. Clara: PITTIER 13431.

Panama: Bocas del Toro, Almirante: PROCTOR COOPER 204. Laguna Chiriquí: HART 134, VON WEDEL 1664.
-- Canal Zone, Barro Colorado Isl.: SHATTUCK 241.

Kolumbien: Chocó, Bahía Solano, Mutis: KILLIP & GARCÍA 33634. Quibdo: ARCHER 1985. Yuto: CUATRECASAS & LLANOS 24128. Quebrada Togoromá: KILLIP & CUATRECASAS 39087.
-- Nariño, Río Telembí und Río Patia, Caño de Chimbusa: TRIANA 1851 - 56 (BR, G, K, P, W, Syntypen von *T. hydrophila*). Gorgona-Insel: KILLIP & GARCÍA 33149.

Ecuador: M. B. KERR a. 1892.

In sumpfigen Wäldern, besonders entlang von Flüssen; von 0 - 600 m.

17. *T. tigarea* DC., Syst. 1: 403 (1817); Prodr. 1, 1: 68 (1824); Benoist, Bull. Soc. Bot. Fr. 60: 453 (1913); Lemée, Fl. Guy. Fr. 3: 3 (1953).

Tigarea aspera Aubl., Gui. 2: 918, t. 350 (1775); Lamk, Ill. t. 826 (1793); Poir., Encycl. 7: 660 (1806).

Tetracera aspera (Aubl.) Willd., Sp. Pl. ed. 4, 2: 1241 (1799) (non Raeusch., Nom. ed. 3: 147. 1797); Pulle, En. Surin.: 295 (1906).

Delima tigarea (DC.) Eichl. in Mart., Fl. Bras. 13, 1: 89 (1863).

Arbuscula vel liana. Ramuli fusci, aculeolis fasciculatis scabra; rami pallidiora. Folia orbicularia vel elliptica vel obovata, basi rotundata vel obtusa et brevissime in petiolum angustata, apice late rotundata vel acuta, nonnumquam cuspidata,

nervis lateralibus paribus 5 - 8 valde arcuatis anastomisantibusque praedita, margine subrevoluta et integra, utrimque densissime aculeolis fasciculatis scabris obducta et ad costam aliquot strigosa, ceterum glabra, 3 - 7 cm lg., 3 - 5 cm lt.; petiolus laxe strigosus, 0,8 - 1,5 cm lg. Thyrsi aculeolis (raro pilis) fasciculatis asperis omnino obsiti; cym i 2 - 5-flori axibus secundariis inserti; bractee lanceatae, cr. 1 mm lg. Plantae androdioicae. Alabastra globosa, 3 mm $\varnothing$. Pedicelli 2 - 4 mm lg. Sepala 5, subaequalia, sepalum exterius cr. 2,5, sepala interiora 3 - 4 (statu fructif. usque ad 5) mm lg., extus aculeolis fasciculatis scabra, intus glabra. Petala 3 - 4, obovata. Connectiva apice haud incisa. Carpella 3(-4), dorso infra apicem aculeolis fasciculatis scabra, ceterum glabra. Folliculi + divergentes, ovoidei, aculeolis dorsalibus exceptis glabri, laeves, stylis 1 - 2 mm lg. inclusis usque ad 9 mm lg., monospermi. Semen arillo per 1/3 laciniato superatum.

Venezuela: Delta Amacuro. Sierra Imataca: STEYER-MARK 87297, 87615.

Britisch Guayana: J. F. FORSTER a. 1807 (LINN-Smith, Syn-typus von *T. rotundifolia*). Mazaruni Station: For. Dep. Br. Gui. 6969.

Surinam: Paramaribo: SPLITGERBER 607; WULLSCHLÄGEL 1341.

Französisch Guayana: AUBLET (BM, Typus von *Tigarea aspera*); GABRIEL a. 1802; LEBLOND; LEPRIEUR a. 1840; MORICAND; POITEAU. Maroni: MÉLINON a. 1863. Cayenne: BROADWAY 540; MARTIN; SAGOT 1219. Tonnegrande: RICHARD.

Seit *Tigarea aspera* Aubl. von R. BENOIST (in Bull. Soc. Bot. France 60: 392. 1913) als *Davilla*-Art gedeutet worden ist, wird das AUBLETsche Epitheton in allen neueren Floren auf eine der häufigsten *Davilla*-Arten des nördlichen Südamerikas und Mittelamerikas angewendet, die bis jetzt *Davilla aspera* (Aubl.) Benoist genannt worden ist. BENOIST (l. c.) glaubte, im Herbarium LAMARCK (P-LA) das AUBLETsche Original zu *Tigarea aspera* gefunden zu haben; hierbei handelt es sich tatsächlich um eine *Davilla*, doch ist dieses Stück ausschließlich von der Hand LAMARCKs etikettiert und mit der Jahreszahl "1785" versehen, so daß kein Grund besteht, es AUBLET zuzuschreiben.

Dagegen fand ich im Britischen Museum einen Bogen, der auf der Vorderseite "*Tigarea aspera*", auf der Rückseite "Cayenne. Mr. Fusee Aublet. 1775" beschriftet ist. Man geht wohl nicht fehl, hierin das Original AUBLETs zu sehen; es gehört, obwohl alle Blüten abgefallen sind, eindeutig zur Gattung *Tetracera* und der hier diskutierten Art.

Übrigens läßt bereits die eingehende, auf Beobachtungen im Gelände beruhende Beschreibung AUBLETs nicht den geringsten Zweifel daran, daß *Tigarea aspera* nur eine *Tetracera*-Art sein kann: AUBLET erwähnt ausdrücklich, daß die männlichen und weiblichen Blüten auf verschiedenen Exemplaren vorkommen, ein Verhalten, das bei den neotropischen Dilleniaceen nur von *Tetracera* bekannt ist. Auch nach der Abbildung der männlichen Blüten mit $\pm$ gleich großen Sepalen muß *Davilla* ausgeschlossen werden.

Andererseits enthält AUBLETs Beschreibung einige Unrichtigkeiten. So schreibt er den Blättern zu Unrecht Stipeln zu und spricht bei den weiblichen Blüten nur von einem Ovar und einer Kapsel; die weiblichen und fruchtenden Exemplare, die AUBLET vorlagen, gehörten demnach vielleicht wirklich zu einer *Davilla*-Art. Da das Typus-Exemplar im Britischen Museum aber eindeutig ist, liegt kein Grund vor, *Tigarea aspera* in einem anderen Sinne zu interpretieren als es hier geschehen ist.

Bevor ich das AUBLETsche Original von *Tigarea aspera* gesehen hatte, war ich der BENOISTschen Auffassung gefolgt; hieraus ergab sich die Notwendigkeit, für die hier besprochene *Tetracera*-Art einen neuen Namen zu schaffen, da mir der für sie allein zur Verfügung stehende Name *Tetracera tigarea* DC. illegitim erschien, weil *Tigarea aspera* Aubl. und *Tetracera aspera* (Aubl.) Willd. als Synonyme zitiert sind. Ich habe daher die meisten von mir revidierten Stücke als "*T. curvinervis* Kubitzki, nom. nov." bezeichnet. HOOG-LAND (*Reinwardtia* 2: 220. 1953) hat aber schon vor längerer Zeit darauf hingewiesen, daß *Tetracera aspera* (Aubl.) Willd. ein jüngeres Homonym zu *T. aspera* (Lour.) Raeusch. ist, ein Name, der auf *Calligonum asperum* Lour. gegründet und von *Tetracera* auszuschließen ist. Demnach ist kein neuer Name für *Tetracera tigarea* erforderlich.

18. T. fagifolia Bl., Bijdr. 1: 4 (1825); Hoogl., Fl. Mal. I, 4: 148, f. 2 (1951); Reinwardtia 2: 219 (1953).

Bei var. *fagifolia* enden die Seitennerven am Blatt-
rand, der oft leicht gezähnt ist, während sie bei var. *borne-
ensis* (Miq.) Hoogl. am Rande miteinander verbunden sind.

19. T. lanuginosa Diels, Bot. Jb. 57: 439 (1922); Hoogl., Fl. Mal. I, 4: 144 (1951); Reinwardtia 2: 200 (1953).

Diese Art, die bisher nur durch die Typuskollektion be-
kannt war, wurde zum zweiten Mal von VAN ROYEN & SLEU-
MER (Nr. 6188; Irian, Cycloop Mts, Lake Sentani) gesammelt.

In der revidierten Beschreibung, die HOOGLAND (1953)
gegeben hat, ist zu ergänzen: "Sepals 5 - 6".

20. T. arborescens Jack, Mal. Misc. 1, 5: 45 (1820); Hoogl., Fl. Mal. I, 4: 148 (1951); Reinwardtia 2: 217 (1953).

21. T. maingayi Hoogl., Fl. Mal. I, 4: 144 (1951); Reinwardtia 2: 199 (1953).

22. T. korthalsii Miq., Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. 4: 75 (1868);
Hoogl., Fl. Mal. I, 4: 147 (1951); Reinwardtia 2: 213
(1953).

Var. *korthalsii* besitzt elliptisch-oblonge oder obo-
vate, 3,5 - 20 x 2,3 - 10 cm große, an der Spitze stumpfe oder
leicht acuminate, an der Basis stumpfe Blätter mit 5 - 30 mm
langen Blattstielen; var. *subrotundata* (Elm.) Hoogl. hat
dagegen breit ovale oder fast kreisförmige, 6,5 - 22 x 4 - 13 cm
große, an der Basis und Spitze abgerundete Blätter mit 12 - 30
mm langen Blattstielen.

HOOGLAND (1953: 211) betont, daß *T. loureiri* mit
T. korthalsii nicht nahe verwandt sei, sondern daß letztere
T. fagifolia am nächsten stehe. Ich neige eher dazu, *T.*
korthalsii als Bindeglied zwischen den beiden anderen ge-
nannten Arten anzusehen.

23. T. macrophylla Wall. ex Hook.f. & Thoms., Fl. Ind. 1: 63 (1855); Hoogl., Fl. Mal. I, 4: 147 (1951); Reinwardtia 2: 215 (1953).

24. T. daemeliana F.v.M., Fragm. 5: 191 (1865); Hoogl., Reinwardtia 2: 212 (1953).

25. T. billardieri Martelli in Becc., Malesia 3: 152 (1886).

T. euryandra Vahl, Symb. Bot. 3: 71 (1794); Hoogl., Reinwardtia 2: 212 (1953) (nom. illegit.).

Herr Dr. R.D. HOOGLAND, Canberra, machte mich freundlicherweise darauf aufmerksam (Brief vom 17.1.1969), daß T. euryandra ein illegitimer Name ist, da VAHL Euryandra scandens Forst. in seiner Synonymie anführt; T. scandens (Forst) Gilg & Werderm. ist ein jüngeres Homonym zu T. scandens (L.) Merr.

26. T. asperula Miq., Linnaea 19: 133 (1847); ibid. 22: 49 (1849); Lanjouw & van Heerdt in Fl. Surin. 3, 1: 388 (1941); Lemée, Fl. Guy. Fr. 3: 2 (1953).

T. ovalifolia auct. non DC.: Miq., Linnaea 22: 49 (1849); Sagot, Ann. Sc. Nat. 6. Sér. Bot. 10: 380 (1880).

T. grandiflora Eichl. in Mart., Fl. Bras. 13, 1: 92, t. 22, f. 2 (1863) (incl. var. latifolia Eichl.); Benoist, Bull. Soc. Bot. Fr. 60: 452 (1913).

T. rotundifolia auct. non Smith: Eichl., l.c.: 89, quoad synonym. T. asperula; Pulle, En. Surin.: 295 (1906).

Arbor parva vel frutex scandens. Ramuli aculeolis fasciculatis minimis scabrelli, ceterum glabri, fusci; rami cinerascetes. Folia lanceolata vel lanceolato-elliptica vel lanceolato-ovata, basi rotundata vel obtusa, raro acuta, apice acutata, raro brevissime acuminata vel rotundata, nervis lateralibus utroque latere (5 -) 7 - 10 (- 13) arcuatis prope marginem anastomisantibus praedita, margine integra, interdum subrevoluta, coriacea, subnitentia, iuventute asperula, mox laevia, fere totaliter glabra, 5 - 16 cm lg., 2,5 - 6,5 cm lt.; petiolus pilosulus, 0,8 - 2,5 cm lg. Thyrsi aculeolis, interdum pilis fasciculatis obduc-

ti, scabri, 8 - 20 cm lg.; cymi 3 - 6-flori pedunculo vel axibus secundariis racemi inserti; bracteae lanceatae, 2 - 3 mm lg. Plantae androdioicae. Alabastra globosa, 5 - 7 mm ϕ . Pedicelli 3 - 6(-20) mm lg. Sepala 5 - 6, suborbicularia, subaequalia, sepalum exterius cr. 3, sepalum interiora cr. 6 mm lg. (statu fructif. accrescentia), extus aculeolis (rarissime pilis) fasciculatis scabra, intus pilosula vel glabra, margine ciliata. Petala cr. 5, obovata. Connectiva apice haud incisa. Carpella (4-)5, subgloboso-trigona, stylo brevi praedita, glabra vel ventro sparse ciliata. Folliculi contigui, rostro brevissimo cr. 1 mm lg. incluso 14 - 16 mm lg., fusci, glabri vel sparse ciliati, 2 - 3-spermi. Semen cr. 5 mm lg., arillo per $1/2$ - $2/3$ lacinia-to superatum.

Britisch Guayana: Georgetown: IRWIN BG 9. Rockstone: GLEASON 756, 813; HITCHCOCK 17307. Oberlauf des Mazaruni-Flusses: DE LA CRUZ 2230, 2866. Mazaruni Station: For. Dep. Br. Gui. 2404. Malali: DE LA CRUZ 2644, 2667. Covenden: PERSAUD 79. Dadanawa: DE LA CRUZ 1779.

Surinam: BW 15; HOSTMANN 1005, 1141; PARKER 7. Tafelberg: KRAMER & HEKKING 2915; MAGUIRE 24704. Tibeti Savannah: LANJOUW & LINDEMAN 1782. Paramaribo: KAPPLER 1703 (BR, Typus von *T. asperula*; G, S); KRAMER & HEKKING 2323. Jodensavannah: HEYLIERS 166; KEGEL 1156; KRAMER & HEKKING 2466; LANJOUW & LINDEMAN 2980, 2987; WULLSCHLÄGEL 1672 (BR, Syntypus von *T. grandiflora*). Republik: KUYPER 31. Moengoe tapoe: LANJOUW 444; LANJOUW & LINDEMAN 842. Brokopondo: VAN DONSELAAR 2652. Zanderij I: BW 5484, 5485; FLORSCHÜTZ 830; HEKKING 1177; KRAMER & HEKKING 2288; LANJOUW & LINDEMAN 3261, 3291; SAMUELS a. 1916. Berlijn: WULLSCHLÄGEL 204, 1472 (BR, Syntypus von *T. grandiflora*). Savannah Sectie O: LANJOUW 151; PULLE 142. Paradiistrict: WULLSCHLÄGEL 1309 (BR, Syntypus von *T. grandiflora*; GOET). Patrick Savannah: BOLDING 3839, 3898; coll. ind. 210. Dondercreek Savannah: PULLE 358. Grote Sapendeh Savannah: LANJOUW & LINDEMAN H 53.

Französisch Guayana: LEPRIEUR a. 1838, 1840. Mana: MÉLINON 90; SAGOT 14. Iracoubo: RICHARD. Cayenne: COWAN & MAGUIRE 38035. Charvein: BENOIST. Léandre/La Roche Elisabeth: LEMÉE a. 1901.

In Savannen, Gebüsch und Wäldern, bevorzugt auf Sandstein.

In der Blattform sehr variabel, doch durch die großen Blüten, die zusammenneigenden Follikel und ledrigen, fast kahlen Blätter gut gekennzeichnet. Eine ziemlich isoliert stehende Art.

27. T. costata Mart. ex Eichl. in Mart., Fl. Bras. 13, 1: 86, t. 22, f. 1 (1863); Pulle, En. Surin.: 295 (1906); Benoist, Bull. Soc. Bot. Fr. 60: 452 (1913); Lanj. & van Heerdt in Fl. Surin. 3, 1: 390 (1941); Lemée, Fl. Guy. Fr. 3: 2 (1953).

T. trinitensis Sprague & Williams in Williams, Fl. Trinidad & Tobago 1: 10 (1928).

T. ovalifolia auct. non DC. s. str.: Griseb., Fl. Br. W. Ind. Isl.: 2 (1859); Eichl., l. c.: 88, quoad specim. Cruieger; Lemée, l. c.: 1 p. p.?

27a. ssp. costata. Hierzu die obigen Synonyme und Zitate.

Arbuscula vel liana. Ramuli flavescenti-mixto-tomentelli; rami glabrescentes cinerascentesque. Folia elliptica vel oblonga, basi rotundata vel cordata, apice rotundata vel obtusa, interdum apiculata, nervis lateralibus utrimque 9-18 margine prorsum curvatis et anastomisantibus praedita, coriacea, supra saltem iuventute aculeolis fasciculatis scabra, ceterum totaliter glabra, subtus praecipue pilis fasciculatis flavescenti-vel cinereo-tomentella, 6-25 cm lg., 3-11 cm lt.; petiolus parum alatus, 1,5-3,5 cm lg. Thyrsi tomentosi, 7-15 cm lg.; cymii 1-5-flori pedunculo vel ramulis lateralibus racemi inserti; bracteae lanceatae, 2-3 mm lg. Plantae androdioicae. Alabastra globosa, 4-6 mm Ø. Pedicelli 2-6 mm lg. Sepala 5-6, suborbicularia, + aequalia, externa 4, interna 5-6 (statu fructif. -8) mm lg., extus pilis fasciculatis sparsim tomentosa, intus appresse pilosula, margine ciliata. Petala cr. 5, obovata. Connectiva apice haud emarginata. Carpella 4-5, trigona, paulatim in stylum brevem contracta, glabra. Folliculi contigui, trigono-ovoides, laeves, stylis cr. 1 mm lg. inclusis 11-13 mm lg., monospermi. Semen arillo laciniato superatum.

Trinidad: CRUEGER 77, 202, s.n.a. 1848 (K, Typus von *T. trinitensis*). St. Ann's Forest: LABARRARE (RYAN) a. 1794 (C).

Britisch Guayana: Mazaruni Station: For. Dep. Br. Gui. 3915. Manmaïowa Ck., Wiruni River: For. Dep. Br. Gui. 2651.

Surinam: Paramaribo: WULLSCHLÄGEL 1342 (BR, Typus von *T. costata*; GOET, U). Witzandsavannah, Paramaribo/Phedra: KRAMER & HEKKING 2848.

Französisch Guayana: Akarouany: SAGOT 16. Maroni: BAR (Hb. SAGOT). Charvein: BENOIST 488.

Ein aus Matto Grosso stammendes Exemplar (Upper Machado River, Tabajara: KRUKOFF 1329) weicht von den bisher bekannten, diese Art repräsentierenden Exemplaren nur geringfügig ab, nämlich durch fast kahle Außenseiten der Sepalen; *T. costata* scheint demnach, wie schon EICHLER (l.c.) vermutet hatte, in Brasilien weit verbreitet zu sein.

In Wäldern, an Waldrändern und in Savannen.

27b. ssp. rotundifolia (J. E. Smith) Kubitzki, nov. stat.

T. rotundifolia J. E. Smith in Rees, Cyclop. 35, nr. 7 (Mai 1817).

T. ovalifolia DC., Syst. 1: 400 (Nov. 1817); Del., Ic. Sel. 1: 18, t. 68 (1821); Sagot, Ann. Sc. Nat. Bot. 6. Sér. 10: 380 (1880); Benoist, Bull. Soc. Bot. Fr. 60: 452 (1913).

Differt a typo foliis fere glabris et nervis lateralibus paucioribus (utroque latere usque ad 13).

Britisch Guayana: RUDGE a. 1806 (LINN-Smith, Lectotypus von *T. rotundifolia*).

Französisch Guayana: MÉLINON a. 1854; PATRIS (G-DC, Lectotypus von *T. ovalifolia*); RICHARD.

Die ssp. *rotundifolia* hat die gleiche Fruchtform wie *T. costata* und unterscheidet sich von ihr nur geringfügig. Der 2. Syntypus von *T. rotundifolia* gehört zu *T. tigarea*.

Schon SAGOT (1880) hatte darauf hingewiesen, daß im Prodomus-Herbarium unter dem Namen *T. ovalifolia* 2 Arten vorhanden sind, von denen das mit ovalen Blättern versehene und auf der DELESSERTschen Tafel abgebildete *T. ovalifolia* s. str. repräsentiert, während die übrigen zu *T. tigarea* gehören.

28. *T. surinamensis* Miq., Linnaea 18: 265 (1844); Stirp. Sur. Sel.: 107, t. 33 (1850); Eichl. in Mart., Fl. Bras. 13, 1: 87 (1863); Pulle, En. Surin.: 295 (1906); Benoist, Bull. Soc. Bot. Fr. 60: 453 (1913); Sandwith, Kew Bull. 1931: 171; Lanj. & van Heerdt in Fl. Surin. 3, 1: 390 (1941) (excl. var. *reticulata*); Lemée, Fl. Guy. Fr. 3: 2 (1953).

Davilla flexuosa auct. non St. - Hil.: Splitg., Ned. Kruidk. Arch. 1: 236 (1846).

Frutex vel liana. Ramuli fusci, aculeolis pilisque fasciculatis obsiti, asperi; rami longitrorsum rimosi. Folia elliptica, basi rotundata vel subcordata, apice rotundata vel cuspidata, nervis lateralibus utroque latere 6 - 14 primum rectis ad marginem integram prorsum curvatis anastomisantibusque praedita, coriacea, iuventute utrimque, senectute sub modo asperula, aculeolis fasciculatis minimis scabris obducta, ceterum nervis minute strigosis exceptis glabra, 5 - 16 cm lg., 4 - 10 cm lt.; petiolus indistincte alatus, 1 - 3,5 cm lg. Thyrsi aculeolis pilisque fasciculatis scabra, 10 - 15 cm lg.; cymii 2 - 4-flori ramulis lateralibus racemi inserti; bracteae lanceatae, 1 - 2 mm lg. Plantae androdioicae. Alabastra globosa, cr. 4 mm Ø. Pedicelli 1 - 3 mm lg. Sepala 5(-6), suborbiculata, sub- vel inaequalia, exteriora cr. 2, interiora 4 - 5 mm lg., extus aculeolis scabris tantum, intus pilis appressis minutis obducta, margine ciliata. Petala 3 - 4, obovata. Connectiva haud incisa. Carpella 4 - 5, dorso setulis rigidis et/vel aculeolis fasciculatis praedita. Folliculi divergentes, ovoidei, longitudinaliter subtiliter sulcati, rostro apicali incluso 10 - 12 mm lg., monospermi. Semen cr. 5 mm lg., arillo per 1/2 lacinia-
to superatum.

Surinam: Cottica River: FOCKE 120, 694 (U, Typus von *T. surinamensis*).

Französisch Guayana: RICHARD. Acarouany: SAGOT 3, 15.

Britisch Guayana: Oberer Mazaruni-Fluß: DE LA CRUZ 2371, 2890. Bartica: SANDWICH 479.

In Regenwäldern.

Diese Art ist durch die eigenartige Oberfläche ihrer Follikel gut gekennzeichnet und steht systematisch anscheinend recht isoliert. Männliche Exemplare sind nicht sicher bestimmbar.

29. T. amazonica Kubitzki, nov. sp. (Abb. 10)

Liana. Ramuli ferruginei, mixto-tomentosi. Folia obovato-oblonga, basi paulatim in petiolum angustata, apice rotundata vel obtusa, nonnumquam cuspidata, nervis lateralibus utrinsecus 7 - 10 vix arcuatis cr. 1 mm a margine prorsum curvatis conjunctisque praedita, margine integra subrevolutaque, subcoriacea, supra pilis mixtis laxè obducta, aspera, badia, subtus pallidiora, mollia, pilis praecipue fasciculatis radiis usque ad 0,5 mm lg. tomentella, 5 - 13 cm lg., 3 - 6 cm lt.; petiolus alatus usque ad 5 mm latus, 0,5 - 1 cm lg. Thyrsi mixto-tomentelli, usque ad 13 cm lg.; cymi 2 - 4-flori ramulis laterali-bus racemi inserti; bractee ad pedunculum foliosae, ad ramos laterales bracteosae, oblongae, 2 - 4 mm lg. Flores ♂ modo suppetentes (♂ ignoti). Alabastra globosa, 3,5 - 4,5 mm Ø. Pedicelli 3 - 5 mm lg. Sepala 5, omnia aequalia, suborbicularia, 4 - 6 (statu fructif. usque ad 7) mm lg., externe stellato-tomentella, interne basi excepto laxè stellato-pubescentia. Petala 3, obovata. Connectiva haud emarginata. Carpella 3 - 4, glabra. Folliculi ovoidei, + divergentes, laeves, subnitentes, stylo persistente cr. 2 mm lg. incluso cr. 8 mm lg., monospermi.

Brasilien: Amazonas. Manaus, Cachoeira grande, Matta da terra firma: DUCKE 1090 (R, Typus; K, UC).

30. T. potatoria Afz. ex G. Don, Gen. Hist. 1: 69 (1831); Gilg, Bot. Jb. 33: 198 (1902); Hutch. & Dalz., Fl. W. Tr. Afr. 1: 155 (1927); ed. 2, 1: 180 (1954); Chev., Fl. Viv. 1: 63 (1938).

T. obtusata Planch. ex Oliv., Fl. Tr. Afr. 1: 12 (1868); Chev., Ét. Fl. Afr. Centr. Fr. 1: 4 (1913).



Abb. 10: *Tetracera amazonica*, Habitus 1/2 x (DUCKE 1090).

T. alnifolia auct. non Willd.: DC., Syst. 1: 401 (1817);
Prodr. 1, 1: 68 (1824).

Frutex vel liana. Ramuli luridi, minute pubescentes, scabri; rami glabrescentes. Folia obovata vel obovato-oblonga, in petiolum angustata, apice rotundata vel obtusa, nonnumquam cuspidata, utrinsecus nervis lateralibus 8 - 13 leviter arcuatis usque ad vel ultra marginem productis praedita, margine sub-revoluta, antice sinuato-serrata vel mucronata, utrimque scabra et laxe, subtus ad nervos densius setulis rigidis induta, 4 - 9 cm lg., 2,5 - 4 cm lt.; petiolus strigosus, haud alatus, 0,5 - 1,5 cm lg. Thyrsi tomentelli vel minute pilosi, + scabri, 10 - 20 cm lg.; cymi cincinnos generaliter bipares 4 - 8-floros praebentes, ramulis lateralibus racemi inserti; bracteae lanceatae, caducae, 1 - 3 mm lg. Flores bisexuales. Alabastra globosa, 3 - 4 mm ϕ . Pedicelli 1 - 4 mm lg. Sepala (6-)8-9(-12), inaequalia, exteriora suborbicularia, 1,5 - 2 mm lg., interiora elliptica vel obovata, usque ad 5 mm lg., omnia extus minute pilosa vel glabra, intus dense sericea. Petala 3, obovata. Carpella 3(-4), dorso pilosa. Folliculi divergentes, ovoidei, longitudinaliter subtiliter sulcata, dorso laxe pilosa vel glabrescentia, stylo incluso 6 - 9 mm lg., monospermi. Semen cr. 4 mm lg., arillo per 1/2 grosse laciniato superatum.

Portugiesisch Guinea: Cacheu: D' OREY 136. Bissau: ESPÍRITO SANTO 1482. Fulacunda: D' OREY 207.

Senegal: Bignona: CHEVALIER 2540. Casamance: ÉTESSE 50.

Guinea: Télimélé: ROBERTY 10751. Pita: POBÉGUIN 2178. Ditinn: JACQUES-FÉLIX 587. Río Nuñez: HEUDELOT 643 (K, Syntypus von *T. obtusata*; P). Conakry: CHEVALIER 12059; DEBEAUX 329; MACLAUD. Macenta: BALDWIN 9758.

Sierra Leone: AFZELIUS (BM, Typus von *T. potatoria*; BR, fragm. ex B); DON (K, Syntypus von *T. obtusata*); SCOTT-ELLIOT 3856. Mano: N.W. THOMAS 10076. Kaninya: N.W. THOMAS 9811. Freetown: JOHNSTON 2; ROBERTY 17277.

Liberia: Monrovia: DINKLAGE 3303. Suacoco: KONNEH 136. Fishtown: DINKLAGE 1841.

In trockenen Gebüsch und Wäldern.

Die beiden folgenden Aufsammlungen besitzen 6 - 7 verschieden große Sepalen, erinnern aber in der Blattform stark

an *T. stuhlmanniana*:

IRWING, Nigeria, Abeokuta (K, Syntypus von *T. obtusata*).

LATILO & DARAMOLA FHI 28839, Nigeria, Adamawa Prov., River Yulli.

Selbst wenn sich herausstellen sollte, daß *T. potatoria* und *T. stuhlmanniana* häufiger durch Zwischenformen miteinander verbunden sind, besteht kein Anlaß, sie nicht als selbständige Arten zu betrachten; sie weisen besonders im Blütenbereich beträchtliche, weithin konstante Unterschiede auf.

31. *T. affinis* Hutch., Kew Bull. 1923: 180; Hutch. & Dalz., Fl. W. Tr. Afr. 1: 156 (1927); ed. 2, 1: 181 (1954); Chev., Fl. Viv. 1: 69 (1938).

Arbor parva vel liana. Ramuli luridi, laxe pubescentes, scabri; rami fuscescentes, rimosi. Folia obovato-oblonga vel obovata vel lanceolato-elliptica, basi obtusa vel cuneata, apice obtusa vel rotundata, nonnumquam emarginata, margine sub-revoluta, sinuato-sub serrata vel mucronata, nervis lateralibus utroque latere 9 - 13 leviter arcuatis ad vel ultra marginem protractis praedita, coriacea, utrimque scabra et laxa, subtus ad nervos densius setulis duris obducta, 4,5 - 10 cm lg., 2,5 - 5,5 cm lt.; petiolus pubescens, haud alatus, 0,7 - 1,5 cm lg. Thyrsi tomentelli, 10 - 15 cm lg.; cymae cincinnos simplices vel bipares 4 - 6-floros praebentes, ramulis lateralibus racemi inserti; bractae lanceatae, 1 - 2 mm lg. Flores bisexuales. Alabastra globosa, 3,5 - 4 mm Ø. Pedicelli 0,5 - 2 mm lg. Sepala (5-)6-(7), suborbicularia, subaequalia, exteriora cr. 2, interiora 4 mm lg., extus margine excepto dense strigosa vel sericea, intus dense sericea. Petala cr. 4, obovato-oblonga. Carpella 3, infra apicem dorso pilosa. Folliculi divergentes, ovoidei, longitudinaliter subtiliter sulcata, dorsaliter laxa pilosa, stylo persistente incluso 7 - 9 mm lg., monospermi. Semen 3 - 4 mm lg., arillo per 1/2 laciniato inclusum.

Liberia: Eastern Prov. Web: BALDWIN jr. 6130.

Elfenbeinküste: Bériby/Tabou: CHEVALIER 20039. Sassandra: LEEUWENBERG 2253. Dabou: CHEVALIER 17253. Adiopodoumé: LEEUWENBERG 1770; ROBERTY 15414. Abengourou: ROBERTY 12724.

Ghana: Akwapim Hills: JOHNSON 796 (K, Typus von *T. affinis*). Abetifi, Kwahu: IRVINE 1722.

32. *T. eriantha* (Oliv.) Hutch., Kew Bull. 1923: 181; Hutch. & Dalz., Fl. W. Tr. Afr. 1: 156 (1927); ed. 2, 1: 181 (1954); Chev., Fl. Viv. 1: 69 (1938).

T. obtusata var. *eriantha* Oliv., Fl. Tr. Afr. 1: 12 (1868).

Arbor parva vel liana. Ramuli brunnei, strigosi, asperi; rami glabrescentes. Folia obovato-oblonga vel obovata, in petiolum angustata, apice rotundata, nervis lateralibus utrinsecus 10 - 18 parum arcuatis usque ad vel ultra marginem antice certe serratam productis praedita, subcoriacea, supra papulis piliferis obducta, subtus ad nervos strigosa, 5 - 12 cm lg., 2,5 - 5,5 cm lt.; petiolus minute pubescens, 0,5 - 1,5 cm lg. Thyrsi villosuli, usque ad 15 cm lg.; cymi cincinnos generaliter bipares 4 - 8-floros praebentes, pedunculo vel ramulis lateralibus inserti; bracteae ellipticae, subpersistentes, 0,2 - 1,8 cm lg. Flores bisexuales. Alabastra subglobosa, cr. 7 mm ϕ . Pedicelli 1 - 10 mm lg. Sepala 5, obovata vel elliptica, in- vel subaequalia, 4 - 10 mm lg., externe, margine excepta et intus omnino densissime sericea, margine ciliata. Petala 3, obovata. Carpella 3(-4), stylis gracilibus 5 - 6 mm lg. inclusis 7 - 8 mm lg., stylo excepto pilis usque ad 2 mm lg. rectis sericeo-villosa, indistincte longitudinaliter sulcata. Folliculi ignoti.

Fernando Póo: MANN 79 (K, Typus von *T. obtusata* var. *eriantha*; P).

Nigeria: Oban: TALBOT a. 1911. Ikom: KEAY FHI 28273.

HUTCHINSON (l. c.) betrachtet offenbar die inneren Sepalen als Petalen, da er diese als behaart beschreibt; ich fasse nur die drei inneren unbehaarten hautartigen Gebilde als Blütenblätter auf.

33. *T. madagascariensis* Willd. ex Schlecht., Linnaea 8: 176 (1833); Perrier, Not. Syst. 12: 216 (1946); in Humbert, Fl. Madag., 132^e fam.: 15, f. III, 12 - 19 (1951).

T. triceras Thouars ex Baill., Bull. Soc. Linn. Paris 1: 332 (1882) (nom. nud.).

Frutex vel liana altescandens trunco usque ad 15 cm $\varnothing$. Ramuli brunnei, strigosi et setulis scabris obducti; rami glabrescentes. Folia elliptica vel obovato-elliptica vel lanceolata, basi obtusa vel acuta, apice obtusa (interdum brevissime acuminata) vel rotundata, nervis lateralibus utrinsecus 7 - 15 + rectis prope marginem prorsum curvatis usque ad marginem vel in dentes productis praedita, margine subrevoluta, serrata vel integra, (sub)coriacea, utrimque subnitentia, aspera et setulis scabris praedita, ceterum supra ad costam pilosa, subtus ad nervos strigosa, 4 - 20 cm lg., 2,5 - 7 cm lt.; petiolus parte supero modice alatus, 0,7 - 1,5 cm lg. Thyrsi strigosi, usque ad 16 cm lg.; cymi (saepae bipares) 3 - 5-flori generaliter ramulis lateralibus racemi inserti; bractae lanceatae, quam 1 mm breviora. Flores bisexuales. Alabastra globosa, 3 - 4 mm $\varnothing$. Pedicelli 1 - 7 mm lg. Sepala 6, inaequalia, exteriora 2 - 3, interiora 5 - 6 (statu fructif. usque ad 7) mm lg., elliptica, extus papulis setiferis scabra, ceterum glabra vel strigosa, interne sericea, margine indistincte ciliata. Petala 3 - 4, obovata. Carpella (2-)3, glabra, abrupte in stylum contracta. Folliculi divergentes, luridi, subnitentes, laeves vel minute indistincte longitudinaliter sulcati, stylo persistente 2 mm lg. incluso 8 - 9 mm lg., monospermi. Semen cr. 4 mm lg., arillo profunde fimbriato inclusum.

Madagaskar: s. coll. (B-WILLD, n.v., Typus von T. madagascariensis). "Côte orientale": CHAPELIER; DU PETIT THOUARS; RICHARD 334, 341, 363. Ambilobe. HILDEBRANDT 3026; PERRIER 4933 (ungewöhnlich stark behaart). Zangoa: PERRIER 4603. -- Nossi-Bé. BOIVIN 2116; HILDEBRANDT 3338; PERVILLE 287, 405, 449, 523; Res. Nat. 2707, 2903; Serv. For. 8275. -- Andapa. Doany: HUMBERT 23184; Serv. For. 9094. -- Ambanja. Maromandia: DECARY 1289, 1353, 1357, 1391, 1407. -- Antalaha. Ambohitralana: Serv. For. 8818. -- Ste. - Marie. BERNIER 177; BOIVIN. -- Maevatanana. PERRIER 509, 509 bis, 509 ter, 2300, 4931. -- Tamatave. Ambohitrala: Res. Nat. 4948, 10741. -- Brickaville. Ambalorondro: COURS 4487. -- Antsalova. Res. Nat. 10310. -- Vatomandry. GEAY 7041, 7042. -- Antsirabe. Ambohibary: Res. Nat. 1859. -- Morondava. Tsingy du Bemahara, Menabe: LEANDRI 973. Ankinana: LEANDRI 1200 A. -- Mananjary. GEAY 7499, 7500. -- Farafangana. Befotaka: DECARY 4764. -- Ft. Dauphin. CLOISEL 243; DECARY 4201, 9796; HUMBERT

5939, 20402; SCOTT-ELLIOT 2553. Mandene: HOMOLLE 1724. Ste.-Luce: DECARY 9928. Manantenina: HUMBERT 20438. Manantantely: HUMBERT 5778, 20355. Soahierana: PELTIER 5943.

In Wäldern als Liane, nach dem Abbrennen als Busch wiederaustreibend.

Nach PERRIER (1946) ist dies eine der wenigen Arten Madagaskars, die im Tiefland auf beiden Seiten des Gebirges vorkommt. Im vegetativen Bereich ist sie sehr variabel, besonders Schößlinge besitzen oft stark abweichende Blattformen. Von der unterschiedlichen Behaarung der Kelchaußenseite abgesehen ist *T. madagascariensis* jedoch im Blütenbau sehr einheitlich.

34. *T. edentata* Perrier, Not. Syst. 12: 216 (1946); in Humbert, Fl. Madag. 132^e fam.: 14, f. III, 8 - 11 (1951).

Liana. Ramuli luridi, glabri, laeves. Folia elliptica vel oblonga, basi obtusa vel acuta, brevissime angustata, apice rotundata vel obcordata, nervis lateralibus utrinsecus 12 - 20 fortioribus tenuioribusque alternantibus vix elevatis maleque perceptibilibus 1 - 2 mm a margine prorsum curvatis anastomisantibusque praedita, utrimque laevia et papulis minutis setulam immersam in medio gerentibus instructa, subtus ad costam parce strigosa, ceterum glabra, 2,5 - 6,5 cm lg., 2 - 4 cm lt.; petiolus parte supero parum alatus, 0,5 - 1,6 cm lg. Thyrsi sparse strigosi, usque ad 10 cm lg., 12 - 30-florae; cymi 2 - 4-flori (praecipue bipares) pedunculo vel ramis lateralibus racemi inserti; bracteae lanceatae, usque ad 1 mm lg. Flores bisexuales. Alabastra globosa, 4 - 4,5 mm ϕ . Pedicelli 2 - 6 mm lg. Sepala 5 - 7, in- vel subaequalia, suborbicularia, exteriora 2,5 - 3, interiora cr. 5 mm lg., externe glabra, intus exteriora laxa, interiora gradatim densius strigosa, margine minute ciliata. Petala 3 - 4, obovata. Carpella 3, glabra, 2 - 3-ovulata. Folliculi ignoti.

Madagaskar: Mahanoro. PERRIER 14253 (P, Typus). -- Manakara. Bassin moyen du Namarona: PERRIER 2139. -- Ft. Dauphin. Ebakika: DECARY 11062.

In immerfeuchten Wäldern; von 0 - 300 m Höhe.

35. T. stuhlmanniana Gilg in Engl., Pflanzenw. O.-Afr. C: 272 (1895); Bot. Jb. 33: 198 (1902).

--- var. occidentalis DeWild., Miss. Laur.: 410, t. 123 (1907).

T. potatoria auct. non Afz. ex G. Don: Hutch. & Dalz., Fl. W. Tr. Afr. 1: 155 (1927) p.p.; ed. 2, 1: 180 (1954) p.p. (pars alt. = T. potatoria s. str.); Staner, Bull. Jard. Bot. Brux. 15: 299 (1939); Boutique, Fl. Congo, Dill.: 8 (1967); Lucas in Fl. Tr. E. Afr., Dill.: 5, f. 1, 10 - 12 (1968).

Frutex vel liana usque ad 10 m alta. Ramuli minute pubescentes, scabri; rami glabrescentes. Folia elliptica vel obovata, basi rotundata vel obtusa, apice truncato-rotundata vel obtusa, margine antice certe + serrata, nervis lateralibus utrinsecus paribus 6 - 10 dimidio infero laminae prope marginem prorsum curvatis anastomisantibusque, dimidio supero ultra marginem productis praedita, subcoriacea, utrimque laxa, subtus ad nervos dense pilis rigidis induta scabraque, 4 - 13 cm lg., 3 - 7 cm lt.; petiolus strigosus, 0,5 - 2 cm lg., in inflorescentia nonnumquam alatus. Thyrsi strigillosi, 10 - 20 cm lg.; cymi cincinnos generaliter bipares 4 - 8-floros praebentes, ramulis lateralibus racemi inserti; bractae lanceatae, caducae, 1 - 3 mm lg. Flores bisexuales. Alabastra globosa, 3 - 4 mm Ø. Pedicelli 1 - 4 mm lg. Sepala 5, elliptica vel obovata, + aequalia, 3 - 5 mm lg., extrinsecus minute pilosa vel glabra, interne dense sericea. Petala 3, obovata. Carpella 3(-4), dorso pilis rigidis induta. Folliculi + divergentes, ovoidei, minute longitudinaliter sulcati, dorso laxa pilosi, stylis inclusis 6 - 9 mm lg., monospermi. Semen cr. 4 mm lg., arillo laciniato superatum.

Elfenbeinküste: Vavoua: ROBERTY 7041. Toumodi: ROBERTY 12553, 13899.

Togo: Lomé: WARNECKE 448.

Nigeria: Lagos: MILLEN 74. Ibadan/Oyo: CHIZEA FHI 23963. Onitsha: JONES FHI 7432; ONOCHIE FHI 34055. Oban: TALBOT 1320.

Kamerun: Nanga: JACQUES-FÉLIX 4761. Sanaga: LETOUZEY 3322 (= BRETELER 987). Bertoua: BRETELER 1795.

Zentralafrikanische Republik: Fort Sibut: CHEVALIER 5627, 5692. M' Baiki: TISSERANT 198. Bambari: TISSERANT 1206, 1206 bis. Yalinga: LE TESTU 3372. Djema/Obo: DESCOINGS 12095.

Kongo: Pays des Bondjos, Ubangi: CHEVALIER 5040.

Kongo (Kinshasa): Équateur. Mbandaka (Coquilhatville): ROBYNS 762. Umangi: KREKELS a. 1904 (BR, Syntypus von var. *occidentalis*). Bumba: EVRARD 3358. -- Uele. Bondo: GÉRARD 856. Likati: GÉRARD 292. Ufer des Itimbiri und Rubi: SERET 41 (BR, Syntypus von var. *occidentalis*). Bambesa: BREDO 482, 530; DU BOIS 988; GÉRARD 2404; PITTERY 324, 325, 326. Amadi: LEBRUN 3083. -- Haut Congo. Barumbu: BEQUAERT 1016; GOOSSENS 2552. Basoko: LOUIS 11424. Isangi: LOUIS 9348. Yangambi: BOLEMA 553; DONIS 2870; GILBERT 9690; LÉONARD 826; LOUIS 7508, 8743, 9690, 10157, 10738. Mogandjo: CLAESSENS 655. Yambuya: BEQUAERT 1244. Banalia: BEQUAERT 1423. -- Kibali-Ituri. Misa: GERMAIN 8830. Dungu/Faradje: DE SCHLIPPE 278. Bunia/Gety: LEBRUN 4045. -- Nord-Kivu. Kavumu/Walikale: TROUPIN 4581, 9189, 10659, 10742, 10865, 10975, 11367. Kalehe: LÉONARD 3239.

Uganda: Kasese: STUHLMANN 937 (B†, Typus von *T. stuhlmanniana*, fragm. BR). Bwamba: R. ROSS 1145. Old Entebbe: EGDELING 224. Entebbe: Kampala: SNOWDON 1944. Masaka: DRUMMOND & HEMSLEY 4611.

Tansania: Ukerewe Insel: Father CONRAD a. 1929, EAH 5263, 13295.

In Regenwäldern, Sumpfwäldern und in Dickichten; bis 1700 m.

II. Sect. Akara Kubitzki, nov. sect.

Inflorescentiae thyrsi pauci(1 - 12)-flori inflorescentias partiales cymosas 1 - 3-floras gerentes. Petala conspicua, obcordata, apice manifeste emarginata. Folia laevia.

Typus: *T. akara* (Burm. f.) Merr.

36. T. akara (Burm. f.) Merr., Philip. J. Sc. 19: 366 (1921);
Hoogl., Fl. Mal. I, 4: 146 (1951); Reinwardtia 2: 208
(1953); Blumea 9: 589 (1959).
37. T. indica (Houtt. ex Christm. & Panz.) Merr., Int.
Rumph. Herb. Amb.: 367 (1917); Hoogl., Fl. Mal. I,
4: 146, f. 1 (1951); Reinwardtia 2: 205 (1953); Blumea
9: 589 (1959).
38. T. glaberrima Martelli in Beccari, Malesia 3: 150 (1886);
Hoogl., Fl. Mal. I, 4: 143 (1951); Reinwardtia 2:
198 (1953).
39. T. poggei Gilg, Notizbl. Kgl. Bot. Gart. Mus. Berl. 1: 71
(1895); Bot. Jb. 33: 198 (1902); Staner, Bull. Jard. Bot.
Brux. 15: 300 (1939) (excl. specim. Gillet 807);
Boutique, Fl. Congo, Dill.: 7 (1967).

T. marquesii Gilg, Bot. Jb. 33: 199 (1902); Exell & Mend.,
Consp. Fl. Ang. 1: 8 (1937).

T. fragrans DeWild. & Th. Dur., Ann. Mus. Congo Belge,
Bot. Sér. 1: 55, t. 28 (1899); Sér. 2, 1, 1: 1 (1899).

T. malangensis Exell, J. of Bot. 70, Suppl. 1: 205 (1932);
Exell & Mend., Consp. Fl. Ang. 1: 8 (1937).

T. rosiflora auct. non Gilg: Staner, Bull. Jard. Bot. Brux.
15: 301 (1939).

Liana altescendens trunco usque ad 7 cm $\varnothing$ vel frutex.
Ramuli luridi, pubescentes vel glabri; rami cinerascetes
glabrescentesque. Folia subsessilia, lanceolata vel lanceolato-
elliptica vel obovato-oblonga, basi cuneata, apice in acumen
0,2 - 1 cm lg. contracta, nervis lateralibus utroque latere 6 - 9
(- 11) prope marginem arcuatis anastomisantibusque praedita,
margine integra vel mucronulata vel antice serrata, chartacea,
raro subcoriacea, utrimque laevia et glabra vel subtus ad ner-
vos modo laxe pubescentia, 4 - 13 cm lg., 1,5 - 6 cm lt.; petiolus
0,1 - 0,7 cm lg. Thyrsi glabri vel laxe pubescentes, 3 - 10(- 17)-
flori, 6 - 9(- 16) cm lg., cymis 2 - 3 1 - 5-floris pedunculo inser-
tis; bracteae lineares vel lanceolatae, 2 - 6 mm lg. Flores bi-
sexuales. Alabastra globosa, 4 - 6 mm $\varnothing$. Pedicelli 4 - 30 mm lg.

Sepala 4, suborbicularia vel elliptica vel obovata, 5 - 8(-10) mm lg., 5 - 8 mm lt., extus glabra vel sparse pilosa, intus strigosa vel sericea. Petala 4, obcordata, 9 - 15 mm lg. Carpella (3 -)4, glabra. Folliculi contigui, trigono-ellipsoidei, abrupte in stylum 2 - 4 mm lg. contracti, flavidi, laeves, stylo persistente incluso 10 - 15 mm lg., 2 - 4-spermi. Semen cr. 5 mm lg., arillo per 2/3 laciniato superatum.

Kongo: Brazzaville: CHEVALIER 27204; DESCOINGS 9633; POBÉGUIN 107. Boko: DE NÉRÉ 426. Kinkala: BOUQUET 154. Linzolo: BOUQUET 197. Voula: BOUQUET 54.

Kongo (Kinshasa): Équateur. Bumba: DEWÈWRE 887 (BR, Typus von *T. fragrans*); EVRARD 3391. Basankusu: DUBOIS 407. -- Uele. Zobia: GÉRARD 2817. -- Haut-Congo. Basoko: LOUIS 14588. Yangambi: LÉONARD 789; LOUIS 11198, 14535, 15156; YAFUNGA 161. Isangi: EVRARD 2272; GERMAIN 4892. Avakubi: BEQUAERT 1969. Lieki: LOUIS 13385. -- Bandundu. Bumbuli, Lac Léopold II: LEBRUN 6505. -- Kongo central. Sanda: ODDON 3566, 3613. Kasangulu: COMPÈRE 2057. Kimuenza: CARLIER 8; EVRARD 6472; GILLET 1704, 2183; ROBYNS 4230. Kisantu: CALLENS 546; PAUWELS 4427; VANDERYST 14595, 37184, 38074. Mpese: CALLENS 1985, 3762; GERMAIN 2099; VANDERYST 35741, 35750, 39039, 39214 bis. Kimpako: CALLENS 3633; VANDERYST 13626, 13674, 36141, 36191, 36249, 36263, 36270, 36641, 36690. Thysville: COMPÈRE 714, 1197, 1286. Mukenge: POGGE 605 (B†, Typus von *T. poggei*; BR). Kiyaka: DEVRED 2719, 2745. Kidima: CALLENS 3535. -- Kinshasa. BEQUAERT 957, 7326. -- Kasai occidental. Lula/Luidi: DEVRED 990. Benga: VANDERYST 14920. Karakokombe: LEBRUN 6165. Luebo: ACHTEN 202 B. Mérode: VANDERYST 22822, 23283, 23393 bis. Dibaya: LIBEN 1919, 2918. Gandajika: DEVRED 3982. Bienge: SAPIN C 40. -- Kivu Sud. Kabambare: LYNES 183 A. -- Nord-Katanga. Kapanga: OVERLAET 1026, 1056. -- Sud-Katanga. Nasondoye: SCHMITZ 2920, 6390.

Angola: LYNES 347 a, 347 b, 349 a. Malanje. GOSSWEILER 1429 (BM, Typus von *T. malangensis*; P). -- Lunda. Dundo: GOSSWEILER 13773. Vila Henrique de Carvalho: EXELL & MENDONÇA 538, 964.

In lichten Wäldern, an Waldrändern, in Gebüsch und Savannenwäldern, auf trockenem und feuchtem Boden.

40. T. rosiflora Gilg, Bot. Jb. 33: 199 (1902); DeWild., Ann. Mus. Congo Belge, Bot., Sér. 5, 1: 292 (1906); Exell & Mend., Consp. Fl. Ang. 1: 8 (1937).

T. gilletii DeWild., Miss. É. Laur.: 409 (1907).

T. mayumbensis Exell, J. of Bot. 64, Suppl. 1: 2 (1926);
Exell & Mend., Consp. Fl. Ang. 1: 9 (1937);
Boutique, Fl. Congo, Dill.: 4, t. 1 (1967).

T. claessensii auct. non DeWild.: Staner, Bull. Jard. Bot. Brux. 15: 301 (1939) (excl. specim. Claessens 167).

Liana altescandens trunco usque ad 6 cm $\emptyset$ vel frutex. Ramuli brunnei, laxe pubescentes, laeves; rami cinerascens, rimosi. Folia (obovato-)oblonga vel elliptica, basi rotundata vel cuneata, apice rotundata vel acuta, nervis lateralibus utroque latere 5 - 15 leviter arcuatis prope marginem aut curvatis anastomosantibusque aut ultra marginem productis praedita, margine distanter mucronulato-denticulata vel sinuato-dentata, chartacea vel subcoriacea, utrimque laevia, supra ad costam modo, subtus omnino, praecipue ad nervos laxe pubescentia, 5,5 - 17,5 cm lg., 2,5 - 8 cm lt.; petiolus 0,3 - 1 cm lg. Thyrsi valde reducti, laxe pubescentes vel tomentelli, 5 - 10(-15)-flori, 4 - 10 cm lg.; cymi cr. 3, 1 - 3-flori, pedunculo inserti; bractee lanceolatae, 2 - 8 mm lg. Flores bisexuales. Alabastra globosa, (6-)9-12 mm $\emptyset$. Pedicelli 6 - 20 mm lg., infra florem annulo pilorum instructi. Sepala 4, suborbicularia vel elliptica, aequalia, 10 - 15 mm lg., 7 - 11 mm lt., extus glabra vel pilis singularibus evanescentibus obsita, intus sericea. Petala 4, obcordata, apice emarginata, 12 - 20 mm lg. Carpella 4, glabra. Folliculi contigui, trigono-ovoidei, glabri, cinnamomei, stylo persistente 2 - 3 mm lg. incluso 13 - 20 mm lg., 3 - 4-spermi. Semen 4 - 5 mm lg., arillo per $\frac{2}{3}$ laciniato superatum.

Kamerun: Nguélé-mendouka: BRETELER 2026. Dengdeng: JACQUES-FÉLIX 4663. Yaunde: BRETELER & al. 2478.

Gabun: LE TESTU 9429. Lastoursville: LE TESTU 7944, 7822.

Kongo: Oubangi, Boukoko: SILLANS 1742. Brazzaville: SITHA 5594.

Kongo (Kinshasa): BITTREMIEUX 299; FLAMIGNI 404.

Équateur. Likimi: LEMAIRE 54. Lisala: BRUNEEL a. 1910.

Basankusu: EVRARD 4801. Boende: GORBATOFF 202; DUBOIS 748.

Lac Tumba: THONET 152. Mistandunga: CHEVALIER 27846. -- Uele. Mbwasa: VERMOESEN 266. Bambesa: GÉRARD 4910, 5191, 5289. -- Haut Congo. Yangambi: LOUIS 225, 540, 2898, 3771, 4016, 5566, 6640, 10028, 14280, 15185, 16501. -- Kasai occidental. Benga: VANDERYST 14694, 15011. Kamenda/Kabanga: RISOUPOULOS 922. -- Bandundu. Mushie: LEBRUN 6711. Sanda: CALLENS 2661. -- Kongo central. Kisantu: CALLENS 4801; GILLET 669; a. 1903 (BR, Typus von *T. gilletii* DeWild. a. 1907, non 1906); VANDERYST 37689. Wombe: COMPÈRE 1376. Luki: DEVRED 3095; TOUSSAINT 310; WAGEMANS 1453. Boma: WAGEMANS 1443. -- Nord-Katanga. Kaniama: DELVAUX 346.

Cabinda: Mayombe, Pango Munga: GOSSWEILER 6268 (BM, Typus von *T. mayumbensis*).

Angola: Lunda. Malanje: BUCHNER (MECHOW) 338 (B†, fragm. BR, Typus von *T. rosiflora*; Z). Vila Henrique de Carvalho: EXELL & MENDONÇA 593.

Der Typus von *T. rosiflora* (Angola: Malandsche, auf trockenem Boden, BUCHNER n. 338. -- Blühend im November) ist im Berliner Herbar zerstört, doch befindet sich in Zürich ein Exemplar, das mit hoher Sicherheit einen Isotyp hierzu repräsentiert; obwohl es A. von MECHOW zugeschrieben wird, stimmen die Nummer und die übrigen Angaben über Fundort, Standort und Blütezeit genau mit denen des Protologs überein.

Die beiden hierhergestellten Aufsammlungen von DELVAUX 346 und RISOUPOULOS 922, die BOUTIQUE mit Vorbehalt zu *T. masuiana* gestellt hatte, haben mit dieser Art nichts zu tun: Beiden fehlt die für diese charakteristische Streifung auf der Innenseite der Follikel, und beide sind nicht von suffrutescentem Wuchs, sondern Lianen.

In der hier vorgenommenen Umgrenzung zeigt *T. rosiflora* eine große Variation besonders in Bezug auf die Blattform. Während am Nord- und am Südrande ihres Areals nur Pflanzen mit gesägten Blättern und am Blattrand austretenden Seitennerven vorkommen, treten in ihrem Hauptverbreitungsgebiet im Kongo daneben noch Exemplare mit am Blattrand bogenförmig verbundenen Seitennerven auf; oft gehen aber beide Typen - sogar am gleichen Individuum - ineinander über. Eventuelle andere Merkmale, welche eine Gliederung dieser Sippe erlauben könnten, scheinen nicht vorhanden zu sein. Auch die ökolo-

gische Amplitude von *T. rosiflora* scheint recht groß zu sein: Das Original von *T. rosiflora* wurde von trockenen, das von *T. mayumbensis* von feuchten Standorten beschrieben, und im Kongo kommt die Art in trockenen Wäldern, sich wiederbe-waldenden Savannen, aber auch in Wäldern entlang von Wasser-läufen vor. Möglicherweise ist also ihre Vielgestaltigkeit durch ihre unterschiedlichen Lebensbedingungen mitbestimmt. Inse-gesamt gewinnt man den Eindruck, daß hier eine in jeder Hinsicht wenig fixierte und deshalb wohl noch recht junge Sippe vorliegt.

41. *T. litoralis* Gilg, Bot. Jb. 33: 197 (1902); Lucas in Fl. Tr. E. Afr., Dill.: 4, f. 1, 1 - 3 (1968).

Frutex subscandens usque ad 5 m altus. Ramuli brunnei, laxe strigosi; rami fulvi, glabrescentes, rimosi. Folia obovata, basi cuneata vel anguste rotundata, apice rotundata vel obtusa, nonnumquam cuspidata, nervis lateralibus utrinsecus 7 - 13 arcuatis certe antice ultra marginem productis praedita, mar-gine parte media supra serrata vel mucronata, chartacea vel subcoriacea, utrimque laevia et laxe pilosa, 4 - 8 cm lg., 2 - 4 cm lt.; petiolus 0,2 - 0,5 cm lg. Inflorescentiae racemos 4 - 7-floros praebentes, strigosae; pedunculi breves, 1 - 2 cm lg., bracteae lanceolatae, 0,3 - 1 cm lg. Flores bisexuales. Alabastra globosa, 6 - 9 mm ϕ . Pedicelli 0,5 - 1,5 cm lg. Sepala 4 - 5, elliptica vel obovata, aequalia, 1,2 - 1,5 cm lg., facie externa exteriora strigosa, interiora basi laxe sericea, facie interna omnia fere glabra. Petala 4 - 5, obcordata, apice emarginata, usque ad 20 mm lg. Carpella (3 -)4, setis strictis cr. 2 mm lg. dense obducta. Folliculi contigui, obovoidei, laxe hirsuti, usque ad 1,7 cm lg., 3 - 5-spermi. Semen cr. 5 mm lg., arillo fimbri-ato superatum.

Kenia: Mida: GRAHAM 2135. Gedi: TWEEDIE 2383.

Tansania: Pugu Forest: SEMSEI 3702. Mafia: BUSSE 422 (B†, Typus, fragm. BR); WALLACE 703. Ifakara: HAERDI 262/0. Pemba: GREENWAY 2713, 2763.

In Regenwäldern und immergrünen Trockenwäldern; von 0 - 50 (- 500) m.

42. T. rutenbergii Buchenau, Abh. Nat. Ver. Bremen 7: 12 (1880); Perrier, Not. Syst. 12: 215 (1946); in Humbert, Fl. Madag. 132^e fam.: 12, f. III, 1 - 7 (1951).

T. pauciflora J. G. Baker, J. Linn. Soc. Bot. 20: 88 (1882).

Liana vel frutex scandens deciduus. Ramuli brunnei, strigosi; rami glabrescentes, cinerascentes, rimosi. Folia extremitatibus ramulorum (praecipue brachyblastorum) tantum inserta, (obovato-) lanceolata, paulatim in petiolum angustata, apice obtusa ac breviter acuminata, nervis lateralibus utrinsecus 6 - 9 primum parum arcuatis et 1 mm a margine prorsum curvatis anastomisantibusque praedita, margine subrevoluta, remote mucronulata, chartacea, laevia, utrimque laxe, subtus ad nervos densius strigosa, demum glabrescentia, 3 - 7 cm lg., 1,2 - 3 cm lt.; petiolus parum alatus, 0,2 - 1 cm lg. Inflorescentiae racemos axillares strigosos 1 - 3-floros 2 - 3 cm lg. praebentes; bracteae foliosae vel bracteosae, oblongae, usque ad 8 mm lg. Alabastra globosa, 5 - 6 mm ϕ . Pedicellus 2 - 10 mm lg. Sepala 4(-5), obovata, aequilonga, 6 - 10 mm lg., extus glabra vel parce strigosa, intus sericea, margine ciliata. Petala 4(-5), obcordata, apice profunde emarginata. Carpella 4(-5), stylo excepto densissime setis rigidis usque ad 1 mm lg. obducta. Folliculi contigui, ovoidei, stylo persistente 2 - 3 mm lg. incluso 13 - 15 mm lg., flavidi, pilis singularibus obsiti vel glabrescentes, 2 - 4-spermi. Semen cr. 5 mm lg., arillo fimbriato superatum.

Madagaskar: Diego Suarez. Sakaramy: HOMOLLE a. 1944. -- Ambilobe. Mont Ambohipiraka: HUMBERT 32890. -- Ambanja. Maromandia: DECARY 1234. -- Majunga. D'ALLEIZETTE 1482; Commodore WYKEHAM PERRY a. 1879 (K, Typus von *T. pauciflora*); POISSON 97; Serv. For. 1838. -- Port Bergé. Mampikony: DECARY 14412. -- Marovoay. BOSSER 8417; COURS 3973. -- Ambato-Boeni. Tsaramandroso: Res. Nat. 1062. Ankarafantsika: DECARY 12890; Serv. For. 12. Bassin moyen du Bemarivo: PERRIER 2301, 4934. Mont Tsidondraina: PERRIER 415 ter. -- Maevatanana. PERRIER 415, 415 bis. Antsiafabositra: Serv. For. 134.

In laubwerfenden Wäldern als Liane, nach Brandrodung in der Sekundärvegetation als Strauch wiederaustreibend; von 0 - 600 m.

43. T. boivianiana Baill., *Adansonia* 7: 300, t. 7 (1867); Oliv., *Fl. Tr. Afr.* 1: 13 (1868) (excl. var. 'carpels glabrous' = *T. masuiana*); Engl., *Pflanzenw. O-Afr. C*: 272 (1895); Gilg, *Bot. Jb.* 33: 195 (1902); Wild in *Fl. Zamb.* 1: 103, t. 7/B (1960); Lucas in *Fl. Tr. E. Afr.*, Dill.: 3, f. 1 (1968).

Frutex vel arbuscula usque ad 6 m alta. Ramuli brunnei, pubescentes; rami glabrescentes cinerascensquesque, rimosi. Folia obovato-oblonga vel obovata vel lanceolata, basi cuneato-angustata, apice obtusa ac cuspidata vel rotundata, nervis lateralibus utroque latere 9 - 17 $\pm$ rectis usque ad vel ultra marginem revolutam et mucronulatam vel serratam productis praedita, coriacea, supra rugosa et laxepubescentia, subtus pilis crispatis usque ad 1 mm lg. cinereo-tomentosa, 4 - 11 cm lg., 1,5 - 6,5 cm lt.; petiolus parum alatus, 0,4 - 1 cm lg. Thyrsi valde reducti, 4 - 8(-11)-flori, 5 - 10 cm lg., tomentelli; cymii 3 - 4, 2 - 3-flori, pedunculo inserti; bractee lanceolatae, 4 - 6 mm lg. Flores bisexuales. Alabastra globosa, 7 - 9 mm ϕ . Pedicelli 4 - 10 mm lg. Sepala 4(-5), aequalia, suborbicularia vel obovata, 9 - 12 (statu fructif. usque ad 15) mm lg., externe exteriora tomentosa, interiora sericea, interne omnia strigosa. Petala obcordata, apice profunde emarginata, 14 - 20 mm lg., 11 - 17 mm lt. Carpella 4(-5), stylo excepto dense setosa. Folliculi contigui, ovoidei, brunnei vel flavidi, subnitentes, setosi, stylo persistente 1 - 2 mm lg. incluso 12 - 16 mm lg., 2 - 4-spermi. Semen cr. 4,5 mm lg., arillo usque ad 9 mm lg. per $\frac{2}{3}$ - $\frac{3}{4}$ laciniato inclusum.

Kenia: Kwale: GRAHAM 311; NAPIER 6258; VERDCOURT 3913. Mombaza: BAILLON (P, Typus von *T. boivianiana*); HILDEBRANDT 1970; SACLEUX 341; SANGAI 855.

Tansania: Tanga: FAULKNER 874, 888; HEINSEN 119; HOLST 2147; SEMKIVA 113; SEMSEI 3894. Pangani: TANNER 2016, 2555, 2556, 2584, 2707, 2850. Bagamoyo: SACLEUX 473. Dar-es-Salaam: GRETZE 39; MILNE-REDHEAD & TAYLOR 7451; STUHLMANN 6878, 7363. Usaramo: STUHLMANN 7024. Kilwa: BUSSE 3016. Lindi: BUSSE 2525; SCHLIEBEN 5187.

Mozambique: Macomia: BARBOSA 2077. Palma: GOMES & SOUSA 4681. Nacala: BARBOSA 2424. Mocuba/Quelimane: BARBOSA & CARVALHO 2902.

In Savannen und lichten, auch sommergrünen Wäldern, stets im Küstenbereich; von 50 - 350 m.

44. *T. masuiana* DeWild. & Th. Dur., Ann. Mus. Congo Belge, Bot., Sér. 1, 1: 61 (1899); Sér. 2, 1, 1: 1 (1899); Gilg, Bot. Jb. 33: 196 (1902); Staner, Bull. Jard. Bot. Brux. 15: 297 (1939); Wild in Fl. Zamb. 1: 104, t. 7/A (1960); Boutique, Fl. Congo, Dill.: 3 (1967); Lucas in Fl. Tr. E. Afr., Dill.: 2, f. 1, 7-9 (1968).

--- var. *sapinii* DeWild, C^{ie} Kasai: 354 (1910).

T. boiviniana Baill. var. 'carpels glabrous', Oliv., Fl. Tr. Afr. 1: 13 (1868).

T. strigillosa Gilg, Bot. Jb. 33: 196 (1902); Chev., Fl. Viv. 1: 62, f. 11 (1938).

T. gillettii DeWild., Ann. Mus. Congo Belge, Bot., Sér. 5, 1: 290 (1906) (non DeWild. 1907).

T. humilis Chev., Sudania 1: 99 (1911) (nom. nud.).

T. claessensii DeWild., Bull. Jard. Bot. Brux. 3: 296 (1911).

T. poggei auct. non Gilg: Staner, Bull. Jard. Bot. Brux. 15: 300 (1939) (quoad specim. Gillet 807).

Suffrutex xylopodosus 0,4 - 0,6(-1) m altus. Ramuli pubescentes vel tomentosi vel hirsuti; rami glabrescentes, rimosi. Folia subsessilia, obovato-oblonga vel obovata, raro lanceolata, basi cuneata, apice rotundata, nonnumquam cuspidata, nervis lateralibus utroque latere 9 - 17 + rectis usque ad vel ultra marginem productis praedita, margine antice + serrata, supra appresse pubescentia, subtus pubescentia vel tomentosa, 3 - 11,5 cm lg., 1,2 - 6,5 cm lt.; petiolus pubescens vel tomentosus, 0,2 - 1 cm lg. Thyrsi valde reducti 2 - 7(-9)-flori, 2 - 6 cm lg., tomentosi; bractae lanceolatae, 2 - 10 mm lg. Flores bisexuales. Alabastra globosa, 8 - 13 mm ϕ . Pedicelli 7 - 20 mm lg. Sepala 4, + aequalia, suborbicularia vel obovata, 10 - 15 (statu fructif. obovato-oblonga, 12 - 16) mm lg., externe exteriora tomentosa, interiora laxe pilosa vel basi strigulosa, interne omnia strig(ul)osa. Petala 4, obcordata, apice profunde emarginata, 10 - 27 mm lg. Carpella 4, glabra (raro dorso pilosa). Folliculi contigui, ellipsoidei, glabri, brunnei vel flavidi, interne transversaliter fusce striati, stylo persistente cr. 2 mm lg. incluso 1,2 - 2,2 cm lg., 2 - 5-spermi. Semen cr. 4,5 mm lg., arillo per $\frac{2}{3}$ laciniato superatum.

Tschad: Palem: CHEVALIER 8584. Koumra: AUDRU 4964.

Zentralafrikanische Republik: Gribingui: CHEVALIER 10390. Bamingui: TROCHAIN 9131. Ouadda: DESCOINGS 11004, 11073. Yalinga: LE TESTU 2672. Kaga Mbré: CHEVALIER 6487. Bambari: TISSERANT 1280. Koundé: CHEVALIER 7893. Bouar: MILDBRAED 9430, 9761.

Sudan: Ghasalquellengebiet, N-Ufer des Ibba: SCHWEINFURTH 3985 (BR, K, Z, Syntypus von *T. strigillosa*).

Kongo.(Kinshasa): Uele. DEWULF 749. -- Sud-Kivu. Malela: COMPÈRE 1410. -- Bandundu. Kwilu: SAPIN a. 1907. -- Kongo central. Kisantu: GILLET 807 (BR, Typus von *T. gillettii* DeWild. 1906), 3453, 3664. Lemfu: BUTAYE 1207, 1210. Kasongo Lunda: CALLENS 2414; LEBRUN 119; VANDERYST 17536. Panzi: CALLENS 2719; VANDERYST 16999. -- Kasai occidental. Musangana: COLLIER 265. Lulua-bourg: GHESQUIÈRE a. 1923; VANDERYST 21065, 21073, 21262, 21267, 23986, 24001. Dibaya: LIBEN 1720. Luputa: BOUVIER 71. -- Kasai oriental. Lusambo: CLAESSENS 167 (BR, Typus von *T. claessensii*). Gandajika: CHALON C 213, C 530; DEVRED 3992; LIBEN 3555; MATAGNE 94. Kisengwa: DEGIORGI 161. Kialo: THIEBAUD 798. -- Nord-Katanga: Lubunda: DEWÈWRE 1025 (BR, Typus von *T. masuiana*). Albertville: MARLIER 1522. Lulua: QUARRÉ 2795. Manono: BAMPs 781; SCHMITZ 6661; THIEBAUD 250 B, 250 C. Kaniama: MULLENDERS 195, 714, 1021. Kamina: BRYNAERT 488. Kabongo: POOLE-EVANS & ERENS 1847; SCHMITZ 5011. Kamina/Kabongo: SCHMITZ 1608. Pweto: DEVRED 3683; SCHMITZ 5045. Lac Kisale: LUKUESA 400. Lac Upemba: DE WITTE 5731. Kapanga: OVERLAET 824, 825, 1027, 1028. -- Sud-Katanga. Kamino/Sandoa: DESENFANS 1971. Nasondoye: SCHMITZ 6394. Dilolo: SAPIN (BR, Typus von var. *sapinii*). Élisabethville: QUARRÉ 8134.

Burundi: Bururi: LEWALLE 1286.

Tansania: Kipili: BULLOCK 2365. Kasanga: BREDO 6404.

Sambia: Mwinilunga: ANGUS 541, 555; EDWARDS 725; LOVE-RIDGE 909; ROBINSON 5934. Lake Mweru: ANGUS 706; BREDO 2311. Kawambura: BRENAN 8119; LAWTON 857. Mporokoso: BULLOCK 2911; RICHARDS 13759. Abercorn: BURTT 6252.

Angola: Lunda. Malanje: V. MECHOW 255 (Karpelle auf der Rückenseite leicht behaart); YOUNG 914. Dundo: GOSSWEILER

13586, 13632. -- Mexico. River Monu/River Kampashi:
MILNE-REDHEAD 4224. Lusabo-Fälle: MILNE-REDHEAD
4063.

In Savannen und lichten Wäldern, meidet das immerfeuchte
Gebiet; von 500 - 1500 m.

Durch ihre Lebensform ist diese Art gut gekennzeichnet.
Die relativ variable Behaarung der Blätter und Sepalen bietet,
wie schon STANER und BOUTIQUE (l. c.) hervorgehoben haben,
keine Handhabe zu einer weiteren Aufgliederung. Innen seidig
behaarte Kelchblätter besitzen allerdings nur Exemplare aus
dem zentralen Bereich des südlichen Teilareals der Art. Recht
selten treten auch behaarte Karpelle auf (Malanje: V. MECHOW
255; Gandajika: LIBEN 3555; Kalume: RISOPOULOS 25), doch
ist hierin keine geographische Tendenz zu erkennen.

Species haud satis nota

T. bussei Gilg, Bot. Jb. 33: 197 (1902); Lucas in Fl. Tr. E. Afr.,
Dill.: 4 (1968).

Typus: Tansania, Lukimwa River, BUSSE 1282 a (B†, fragm.
BR; EA, n. v.).

Die Angabe GILGs "frutex ut videtur 30 - 40 cm altus"
legt den Verdacht nahe, daß es sich hier um *T. masuiana*
oder eine nahe verwandte Art handeln könnte; hierfür sprechen
auch andere Merkmale wie die Behaarung (auch der Karpelle)
und die 4zähligen Blüten, doch kann erst die Untersuchung wei-
teren Materials Klarheit bringen.

Species dubiae

T. perriniana Spreng., Neue Entdeck. 2: 164 (1820).

Die Beschreibung SPRENGELs gibt keinen Hinweis auf
die Identität dieser Art, die im übrigen auf heterogenes Material
gegründet zu sein scheint, denn SPRENGEL schreibt: "floribus
monogynis Capsulae quatuor".

T. calothyrsa Gilg & Lederm. ex Engl., Pflanzenw. Afr. 3,
2: 477 (1921), nom. subnud., probabiliter = T. alni-
folia Willd. ssp. alnifolia.

Species excludendae

Delima castaneaefolia G. Don, Gen. Hist. 1: 71 (1831) =
Doliocarpus grandiflorus Eichl.

D. dasyphylla Miq., Stirp. Surin. Sel.: 107 (1850) =
Doliocarpus dentatus (Aubl.) Standl.

D. guianensis Rich. ex DC., Syst. 1: 408 (1817) =
Doliocarpus major J. F. Gmelin

D. nitida (Vahl) DC., Syst. 1: 408 (1817) =
Davilla sp.

D. tomentosa E. Mey., Nov. Act. Leop. 12: 816 (1825) =
Doliocarpus dentatus (Aubl.) Standl.

Tetracera calinea Willd., Sp. Pl. ed. 4, 2: 1241 (1799) =
Doliocarpus spraguei Cheesm.

T. canescens Willd. ex Schlechtd., Linnaea 8: 177 (1833) =
Myrcia hoffmannseggii Berg

T. calophylla Gilg, Bot. Jb. 25, Beibl. 60: 24 (1898) =
Davilla sp.

T. ciliata Poepp. ex Eichl. in Mart., Fl. Bras. 13, 1: 101 (1863) =
Davilla cuspidulata Mart. ex Eichl.

T. cuspidata G. F. W. Meyer, Prim. Fl. Esseq.: 205 (1818) =
Doliocarpus major J. F. Gmel.

T. doliocarpus Willd., Sp. Pl. ed. 4, 2: 1241 (1799) =
Doliocarpus major J. F. Gmel.

T. laurifolia Willd. ex Schlechtd., Linnaea 8: 177 (1833) =
Myrcia magnoliaefolia DC.

T. lima Willd. ex DC., Syst. 1: 399 (1817) =
Davilla rugosa Poir.

T. lutea Spreng., Neue Entdeck. 2: 164 (1820) =
Ochna arborea Burch. (f. Schlechtd.)

- T. multiflora DC., Syst. 1: 400 (1817) =
Davilla multiflora St. Hil.
- T. nitida Vahl, Symb. Bot. 3: 70 (1794) =
Davilla sp.
- T. obovata Willd., Sp. Pl. ed. 4, 2: 1241 (1799) =
Doliocarpus guianensis (Aubl.) Gilg
- T. plicata Willd. ex Schlechtd., Linnaea 8: 177 (1833) =
Davilla lucida Presl
- T. rugosa HBK. ex Schlechtd., l. c. =
Davilla sp.
- T. stricta Willd., Sp. Pl. ed. 4, 2: 1241 (1799) =
Doliocarpus major J. F. Gmel.
- T. tomentosa Willd., l. c. =
Doliocarpus dentatus (Aubl.) Standl.
- T. ulmifolia Willd. ex Schlechtd., Linnaea 8: 177 (1833) =
Prockia sp. ?

Index nominum

Die angenommenen Namen sind unterstrichen; die Zahlen
 verweisen auf die Seiten.

| | |
|----------------------------|-------------------------|
| <u>Akara</u> (Sect.) 84 | <u>nitida</u> 95 |
| <u>Assa</u> 29 | <u>tigarea</u> 67 |
| <u>Davilla flexuosa</u> 75 | <u>tomentosa</u> 95 |
| <u>lechleri</u> 51 | <u>Delimopsis</u> 29 |
| <u>multiflora</u> 63 | <u>Diploter</u> 29 |
| <u>parvifolia</u> 51 | <u>alnifolia</u> 56 |
| <u>radula</u> 47 | <u>Eleiastis</u> 29 |
| <u>rugosa</u> 51 | <u>Empedoclea</u> 29 |
| <u>Delima</u> 29 | <u>alnifolia</u> 62 |
| <u>castaneaefolia</u> 95 | <u>Euryandra</u> 29 |
| <u>dasyphylla</u> 95 | <u>Gynetera</u> 29 |
| <u>dioica</u> 49 | <u>volubilis</u> 41 |
| <u>guianensis</u> 95 | <u>Korosvel</u> 29 |
| <u>mexicana</u> 49 | <u>Leontoglossum</u> 29 |

- Roehlingia* 29
Tetracera (Genus) 29, (Sect.) 41
 acuminata 41
 affinis 79
 akara 85
 alata 42
 alnifolia ssp. alnifolia 56
 ssp. dinklagei 61
 alnifolia 78
 var. demeusii 56
 var. podotricha 56
 amazonica 76
 arborescens 70
 asiatica 52
 aspera 51, 67
 asperula 71
 belizensis 66
 billardieri 71
 boiviniana 91
 boiviniana 92
 breyniana 54
 bussei 94
 calinea 95
 calophylla 95
 calothyrsa 95
 canescens 95
 cantiensis 25
 carpinifolia 47
 castaneaefolia 42
 ciliata 95
 claessensii 87, 92
 costata ssp. costata 73
 ssp. rotundifolia 74
 cuspidata 95
 daemeliana 71
 demeusii 56
 dinklagei 61
 djalonica 56
 doliocarpus 95
 edentata 82
 empedoclea 62
 erecta 42
 eriantha 80
 eocenica 25
 euryandra 71
 fagifolia 70
 fagifolia 63
 fragrans 85
 gardneri 47
 glaberrima 85
 gillettii 87, 92
 grandiflora 71
 guillemini 56
 guineensis 53
 hispida 48
 humilis 92
 hydrophila 66
 indica 85
 jamaicensis 41, 66
 japurensis 42
 korthalsii 70
 lanuginosa 70
 lasiocarpa 61
 laurifolia 95
 leiocarpa 53
 leiocarpa 56
 lima 95
 litoralis 89
 loureiri 52
 lutea 95
 macrophylla 71
 macrophylla 56
 madagascariensis 80
 maingayi 70
 malangensis 85
 marquesii 85
 masuiana 92
 var. sapinii 92
 mayumbensis 87
 mexicana 42
 mollis 46
 multiflora 95
 nitida 96
 nordtiana 52
 oblongata 47
 oblongata 42

(Tetracera)

obovata 56, 96
obtusata 76
ovalifolia 61, 63, 66, 71,
73, 74

parviflora 51

pauciflora 90

perriniana 94

plicata 96

podotricha 56

var. glabrescens 56

poeppegiana 42

poggei 85

poggei 92

portobellensis 49

potatoria 76

potatoria 83

radula 47

rhamnifolia 42

riedeliana 63

rosiflora 87

rosiflora 85

rotundifolia 63, 71, 74

var. angustata 63

rugosa 56, 96

rutenbergii 90

salicifolia 42

sarmentosa 52

scabra 56

scandens 52

senegalensis 56

sellowiana 48

sessiliflora 49

sheppeyensis 25

stricta 96

strigillosa 92

stuhlmanniana 83

var. occidentalis 83

surinamensis 75

tigarea 67

tomentosa 96

triceras 80

trinitensis 73

ulmifolia 96

volubilis ssp. mollis 46

ssp. volubilis 41

volubilis 49, 51, 54

willdenowiana ssp. emarginata 65

ssp. willdenowiana 63

williamsii 42

Tigarea 29

aspera 67

Wahlbomia 29