

Mitt. Bot. München 15	p. 425 - 576	15. 09. 1979	ISSN 0006-8179
-----------------------	--------------	--------------	----------------

REVISION DER GRANGEINAE (ASTERACEAE – ASTEREAE)

von

A. FAYED

INHALTSVERZEICHNIS

1. Zusammenfassung	426
2. Einleitung	427
3. Material und Darstellung	428
4. Historischer Überblick	429
5. Morphologie und Anatomie	431
5.1. Habitus	431
5.2. Blätter	431
5.3. Behaarung	432
5.4. Hüllschuppen	432
5.5. Köpfchenboden	432
5.6. Anordnung und Art der Einzelblüten im Köpfchen	433
5.7. Weibliche Randblüten	433
5.8. Scheibenblüten	434
5.9. Pappus	436
5.10. Achänen	438
6. Zur Verbreitung und Ökologie der einzelnen Gattungen	442
7. Abgrenzung der Subtribus Grangeinae	445
8. Spezieller Teil	447
8.1. Gattungsschlüssel	447
8.2. Die Abgrenzung der Gattungen um Grangea	448
8.3. Die einzelnen Gattungen	450
A. Grangea	450
B. Grauanthus	484
C. Dichrocephala	491

Von der Fakultät für Biologie der Universität München als
Dissertation angenommen.

D. Cyathocline	513
E. Ceruana	520
F. Grangeopsis	524
9. Literatur	528
10. Abbildungen	532
11. Verbreitungskarten	558

1. ZUSAMMENFASSUNG

- 1.) Die Subtribus Grangeinae ist charakterisiert durch die mehrreihigen, aber fast gleichlangen Hüllschuppen, die röhrenförmigen Randblüten (3- bis 5-zipfelig), den stark reduzierten, aus glattrandigen, einreihigen Borsten bestehenden oder völlig fehlenden Pappus sowie die ungeschnäbelten Achänen. Sie besteht aus den Gattungen: Grangea, Grauanthus, Dichrocephala, Ceruana, Grangeopsis, Cyathocline und besitzt eine rein altweltliche Verbreitung. Ausgeschlossen werden auf Grund des Vorhandensein von Zungenblüten oder Zungenblütenrudimenten Plagiocheilus, Egletes und Gyrodoma. Die geschälbelten Achänen stellen Laestadia eher in die Nähe bestimmter Bellidinae.
- 2.) Die Gattung Grangea umfaßt zehn Arten, Dichrocephala enthält sieben Sippen in vier Arten, Cyathocline besteht aus drei Arten.
- 3.) Die verbesserte Gattungsbegrenzung von Grangea und Dichrocephala erfordert die Neubeschreibung des Genus Grauanthus mit zwei Arten.
- 4.) Monotypisch sind die Genera Ceruana und Grangeopsis.
- 5.) Alle Sippen werden ausführlich beschrieben, geschlüsselt und im Habitus sowie den wichtigsten Details abgebildet.
- 6.) Die Verbreitung der behandelten Sippen liegt hauptsächlich im tropischen und subtropischen Afrika, im wärmeren Asien und in Madagascar. Sie wird durch Punktkarten dargestellt.

7.) Folgende Taxa werden neu beschrieben:

Grauanthus Fayed
Grauanthus parviflorus Fayed
Grangea jeffreyana Fayed
Grangea glandulosa Fayed
Grangea zambesiaca Fayed

2. EINLEITUNG

Die *Grangeinae* sind eine in ihren Grundzügen schon von CASSINI (1830) aufgestellte aber den *Inuleae* zugerechnete, von BENTHAM (1873) genauer definierte und in die *Astereae* übertragene und von HOFFMANN (1890) unverändert übernommene Subtribus der *Astereae*. Ziel der vorliegenden Untersuchungen war einerseits eine Prüfung, ob diese Subtribus innerhalb der *Astereae* als eigenständige Gruppe zu halten sei, zum anderen eine Revision ihrer Gattungen und Arten.

Die Art der Untergruppierung innerhalb der *Astereae* ist in der letzten Zeit stark in Zweifel gezogen worden (vergl. GRAU 1977). Eine nach neueren Erkenntnissen vorgenommene Untersuchung der Merkmale der Subtribus und ihre kritische Würdigung ist daher in jedem Fall erforderlich. Um die Eigenschaften nicht isoliert zu betrachten und zu werten, damit also die Beziehung zu verlieren, habe ich zweifelhafte oder als der Subtribus näherstehend diskutierte Gattungen mit berücksichtigt. Die dadurch mögliche allgemeinere Betrachtung hat die Subtribus *Grangeinae* in der von BENTHAM umschriebenen Gestalt völlig bestätigt. Alle vorgenommenen Änderungen sind sekundärer Art. Auf diese Weise könnte eine erste Basis zu einer weitergehenden Untergliederung der Tribus geschaffen sein.

Die zweite Aufgabe betraf die Umschreibung der einzelnen Gattungen und Arten. Die bei der geringen Köpfchengröße oft minutiösen Merkmale dieses, die weitaus wichtigsten Merkmale enthaltenden Bereichs waren bisher meist nur ungenügend berücksichtigt oder auch nur bekannt gewesen. Als einziger hat HUMBERT (1960) in letzter Zeit eine Teiluntersuchung (der madagassischen Sippen) dieser Gruppe geliefert, die auch die Details berücksichtigt. Häufig wurden Merkmale des oft sehr variablen Habitus zur Charakterisierung der Sippen gewählt. Die Liste der Synonyme war dementsprechend lang. Es gelang, die meisten

aufzuklären. Lediglich in einigen unerheblichen Fällen mußte aus Materialmangel darauf verzichtet werden, die Identität sicherzustellen.

Meinem Doktorvater Herr Prof. Dr. J. GRAU danke ich herzlich für die Anregung des Themas, seine stete Hilfsbereitschaft und klärende Diskussionen beim Entstehen dieser Arbeit. Besonderer Dank gilt auch Herrn Prof. Dr. H. MERXMÜLLER für die Überlassung eines Arbeitsplatzes, vielfältige Unterstützung und Kritik. Herr Dr. P. DÖBBELER hat mir bei der sprachlichen Abfassung des Textes geholfen. Herr Dr. H. ROESSLER hat die lateinischen Diagnosen durchgesehen. Bei allen Angehörigen des Instituts für Systematische Botanik der Universität und der Botanischen Staatssammlung München bedanke ich mich für manche Hilfe und freundliches Entgegenkommen vielfach. Herrn Prof. QUEZEL sowie den Leitern und Konservatoren der unten genannten Herbarien sei für die Ausleihe von Material gedankt.

3. MATERIAL UND DARSTELLUNG

Grundlage der Untersuchungen bildet das Material folgender Herbarien (Abkürzungen nach HOLMGREN & KEUKEN 1974, Index Herbariorum):

BM	London, British Museum (Natural History)
BOL	Cape Town, Bolus Herbarium, University of Cape Town, Rondebosch
C	Copenhagen, Botanical Museum and Herbarium
EA	Nairobi, East African Herbarium
G	Genève, Conservatoire et Jardin botaniques
G-DC	Genève, Conservatoire et Jardin botaniques, Herbar DE CANDOLLE
H	Helsinki, Botanical Museum, University of Helsinki
K	Kew, Royal Botanic Gardens
L	Leiden, Rijksherbarium
LINN	London, The Linnean Society of London (microfiche)
M	München, Botanische Staatssammlung
P	Paris, Muséum National d'Histoire Naturelle, Laboratoire de Phanérogamie
P-JU	Paris, Herbar JUSSIEU
Herbar QUEZEL	- Montpellier

Die Beschreibungen und Beobachtungen beruhen auf Herbarmaterial. Soweit wie möglich wurden auch lebende, kultivierte Pflanzen untersucht. Schwierigkeiten macht es, die Blütenfarbe genau anzugeben. Da sich blaue Blüten (wie bei *Gyrodoma*) im Gegensatz zu gelben im getrockneten Zustand oft verändern, wurde nach Möglichkeit Lebendmaterial beurteilt, oder es mußte auf die Angaben der Sammler zurückgegriffen werden.

Eine weitere Fehlerquelle ergibt sich durch die beim Trocknen zusammengedrückten Köpfchen. Bei ihren Durchmesserangaben ist das zu berücksichtigen. Die Länge des Pappus bezieht sich auf die Scheibenblüten, da er bei den Zungenblüten immer weniger gut entwickelt ist. Zur Beschreibung der Achänen diente nur ausgereiftes Material.

Die Blüten und der Habitus aller Arten sind an Hand charakteristischer Herbarexemplare dargestellt. In vielen Fällen sind auch Hüllschuppen, Köpfchenboden, Achänenhaare, Antheren und Griffel abgebildet. Um den direkten Vergleich zu ermöglichen, wurden die entsprechenden Zeichnungen (mit Ausnahme des Habitus) jeweils im gleichen Maßstab angefertigt.

Beim Zitieren der Aufsammlungen werden zuerst die asiatischen, dann die afrikanischen Belege aufgeführt. Die Länder wie auch die Fundorte innerhalb der Länder sind in ostwestlicher beziehungsweise nordsüdlicher Reihenfolge angeordnet. Die Verbreitungskarten sowohl der einzelnen Arten wie die der Gattungen beruhen ausnahmslos auf gesehenen Belegen. Nicht genau lokalisierbare Fundorte sind durch einen Punkt mit Fragezeichen gekennzeichnet.

4. HISTORISCHER ÜBERBLICK

Der älteste Vertreter der hier behandelten Arten ist *Grangea maderaspatana*. Diese Sippe wurde von LINNÉ (1775) zu *Artemisia* gestellt. ADANSON machte daraus 1763 in seinen "Familles des Plantes" eine eigene Gattung mit dem Namen *Grangea*. DE JUSSIEU rechnete die LINNÉsche *Artemisia minima* und *A. maderaspatana* in seinen "Genera plantarum" 1789 hierzu. Der heute gebräuchliche Name *Grangea maderaspatana* wurde zuerst von POIRET (1811) gebraucht.

CASSINI (1821) unterschied zwischen zwei Pflanzen im Herbar DE JUSSIEU, die er *Grangea ceruanoides* und *G. galamensis* nannte. Fünf Jahr später begründete er die Gattung *Pyrarda* auf seine *G. ceruanoides*. OLIVER (1877) betrachtete die Art als Synonym von *G. maderaspatana*. Diese Ansicht wurde von späteren Autoren geteilt. In der vorliegenden Untersuchung

wird jedoch *G. ceruanoides* (syn. *G. galamensis*) als eigene, von *G. maderaspatana* gut getrennte Sippe angesehen.

DE CANDOLLE (1836) unterteilte die Gattung *Grangea* in drei Sektionen:

Sect. *Crassicola* mit *G. maderaspatana* (L.) POIRET

Sect. *Leptoderis* mit *G. aegyptiaca* DC. (= *G. maderaspatana*)

Sect. *Pyrarda* mit *G. ceruanoides* CASS. und *G. procumbens* DC. (= *G. ceruanoides*)

Diese Unterteilung wurde von späteren Autoren (seit BENTHAM 1873) nicht akzeptiert.

Gleichzeitig beschrieb DE CANDOLLE (1836) die monotypische Gattung *Microtrichia* mit der Art *M. perrottetii*. Kürzlich wurde diese Gattung von GRAU & FAYED (1977) als Synonym zu der älteren Gattung *Grangea* gestellt (*M. perrottetii* = *G. ceruanoides*).

Weitere anerkannte Arten sind: *Grangea madagascariensis* VATKE (1887), *G. anthemoides* HOFFMANN (1903) und *G. hispida* HUMBERT (1923).

1775 stellte FORSKÅL in seiner "Flora aegyptiaco-arabica" die Gattung *Ceruana* auf mit der Art *C. pratensis*. Seitdem wurden von verschiedenen Autoren neue *Ceruana*-Arten beschrieben. Hier wird jedoch die Gattung auf die Art *C. pratensis* beschränkt.

Als dritte der hier behandelten Genera wurde *Cyathocline* mit der Art *C. lyrata* 1829 von CASSINI aufgestellt. D. DON (1825) hatte sie, nach einem Manuskriptnamen HAMILTONs, *Tanacetum purpureum* genannt. Die Kombination *C. purpurea* stammt von KUNTZE (1891). Weitere Arten der Gattung sind *C. lutea* (WIGHT 1847) und *C. jacquemontii* (GAGNEPAIN 1921).

1833 beschrieb DE CANDOLLE *Dichrocephala* als vierte der hier untersuchten Gattungen mit vier Arten, darunter *D. latifolia* (gültig *D. integrifolia*), ein Manuskriptname L'HERITIERs. Diese Sippe wurde schon 1775 von LINNÉ *Hippia integrifolia* genannt. Die angenommene Kombination *Dichrocephala integrifolia* stammt von KUNTZE (1891). Obwohl DE CANDOLLE (1836) in seinem Prodrömus die Gattung auf sieben Arten erweitert, werden nur vier Arten (sieben Sippen) anerkannt: *D. integrifolia*, *D. chrysanthemifolia* (BLUME) DC. (syn. *Cotula chrysanthemifolia* BLUME 1826), *D. benthamii* (CLARKE 1876) und *D. alpina* (FRIES 1929).

Von den restlichen beiden behandelten Gattungen wurde *Grangeopsis* mit der einzigen Arten *G. perrieri* 1923 durch HUMBERT aufgestellt. *Grauanthus* mit zwei Arten wird in der vorliegenden

Arbeit neu beschrieben.

5. MORPHOLOGIE UND ANATOMIE

Die folgende Übersicht behandelt die wichtigen Merkmale und ihre Abwandlungen bei den verschiedenen Arten und Gattungen unter Ein-schluß von *Gyrodoma* und der möglicherweise verwandten neu-weltlichen Gattungen, die nicht im Bereich der Revision liegen.

5.1. Habitus

Bei allen untersuchten Sippen handelt es sich um ein- oder mehr-jährige, krautige Pflanzen, im Fall von *Cyathocline* mit aroma-tischem Geruch. Sie sind entweder zart bei *Plagiocheilus* und *Cyathocline*, oder von steiferer aber doch biegsamer Struktur bei *Ceruana* (*C. pratensis* fand nach BOULOS & EL HADIDI 1967 im alten Ägypten zur Herstellung von Särgen Verwendung. Aus ganzen Pflanzen werden heute noch Besen gemacht). In einigen Fällen liegen die Pflanzen dem Boden dicht an und vermögen sich, wie bei *Grangeopsis* und manchen Vertretern von *Plagiocheilus*, durch Ausläufer vegetativ zu vermehren. Aufsteigende bis aufrechte Wuchsformen (sehr ausgeprägt bei *Cyathocline*) herrschen aber vor. Mit Ausnahme von *Cyathocline lutea* weisen die Stengel stets Rippen auf. Die normalerweise besonders unten stark ver-zweigten Pflanzen sind mehr oder weniger reich beblättert. Die weniger verzweigte und besonders oben spärlicher beblätterte *Cyathocline* weicht davon ab. Nur ein oder wenige Köpfchen pro Pflanze bilden meistens *Grangea jeffreyana*, *Dichrocephala alpina* und *Plagiocheilus solivaeformis*, während alle übrigen Sippen mehrere oder viele hervorbringen. Je nach Art stehen die Köpfchen einzeln, zu zwei bis drei oder vielfach zu mehreren subcorymbos an den Stengelenden gehäuft, wobei die Länge der Köpfchenstiele variiert: Sie können sehr kurz sein oder wie bei *Dichrocephala chry-santhemifolia* eine Länge von 7,5 cm erreichen.

5.2. Blätter

Die Blätter aller untersuchten Sippen sind meistens sitzend und immer wechselständig. Bei der Mehrzahl der Gattungen treten sie zur Basis hin dichter zusammen und bilden mehr oder weniger deutliche Rosetten. Diese unteren, gedrängt stehenden Blätter sind immer größer als die oberen und unterscheiden sich von ihnen in einigen Fällen auch durch ihre Gestalt.

Die zarten, im allgemeinen ein- bis zweifach fiederteiligen Blätter haben einen oblong-linealischen bis obovaten Umriß. Bei *Cyathocline* können Zwischensegmente auftreten. Nach oben werden die

Blätter bei allen Arten einfacher. Ausnahmslos ungeteilt sind sie nur bei den drei Arten *Grauanthus linearifolius*, *Grangea jeffreyana* und *Grangea madagascariensis*.

Die Blätter sind entweder ganzrandig oder häufiger gezähnt bis gezähnt-gekerbt, wobei die Anzahl der Zähnchen nur bei *Grangea jeffreyana*, *Grauanthus linearifolius* und *Dichrocephala alpina* spezifisch ist. Unten enden sie meistens subauriculat und umgreifen den Stengel etwas.

Sämtliche Arten bilden Trichome insbesondere im Bereich des Blattrandes und der Mittelrippe. Zwischen den beiden Extremen, *Plagiocheilus solivaeformis* bei der die Blätter nur im unteren Teil am Rande mit wenigen Haaren besetzt sind und manchen Aufsammlungen von *Grangea gossypina* und *G. anthemoides* mit dichter wollig-flockiger Behaarung, treten alle Übergänge auf.

5.3. Behaarung

Alle Vertreter dieser Gattungsgruppe sind an jungen Stengeln und Blättern mit langen, weißen, unverzweigten, einreihigen und mehrzelligen Haaren besetzt. In fast allen Fällen werden zusätzlich winzige und mehrzellige Drüsen gebildet. Generell gilt das über die Extreme der Blattbehaarung Gesagte auch für die ganze Pflanze. Alte Sproßabschnitte können sekundär haarfrei werden. Die Behaarung liefert - abgesehen von den Achänen (vergl. unten) - keine wichtigen, taxonomischen Merkmale innerhalb der Gruppe.

5.4. Hüllschuppen

In den allermeisten Fällen sind die Involucralblätter zwei- bis dreireihig angeordnet, fast so lang wie die Blüten und untereinander ungefähr gleich lang und von einem durchsichtigen, gewimperten Rand gesäumt (Abb. 25 und 26). Die Zahl der Nerven variiert zwischen einem und drei. Die inneren Hüllschuppen sind stets etwas kleiner, dünner und breiter berandet als die äußeren. In der Form variieren sie von schmal-linealisch und stumpf bei *Cyathocline* bis oblong-ovovat oder elliptisch bei *Grangeopsis*. Ebenfalls treten alle Übergänge auf zwischen den filzig behaarten Hüllschuppen von *Cyathocline jacquemontii* und den fast kahlen von *Plagiocheilus solivaeformis*. Die blattartigen und beinahe die zweifache Köpfchenlänge erreichenden äußeren Hüllschuppen von *Ceruana* fallen durch ihre Größe auf, die von *Grangeopsis* durch die basale, ringförmige Verwachsung.

5.5. Köpfchenboden

Die Ausgestaltung der Köpfchenböden liefert zwar nicht immer generische, aber doch in vielen Fällen gute Artunterschiede (Abb. 1). Nur bei *Ceruana* kommen Spreuschuppen vor. *Cyathocline* läßt

sich an ihrem eigenartigen, schüsselförmig verbreiterten Köpfchenboden leicht erkennen. Bei den übrigen Gattungen herrschen schwach bis stärker aufgewölbte Köpfchenböden vor, die oben abgeflacht (*Dichrocephala integrifolia* und *D. benthamii*) oder annähernd kegelförmig (*Gyrodoma*) ausgestaltet sind. *Grangeopsis*, *Grangea anthemoides* und *G. jeffreyana* weichen durch zugespitzte, *D. chrysanthemifolia* und *D. alpina* durch säulenartige, unten etwas verengte und oben mit einer aufgesetzten Spitze versehene Köpfchenböden ab.

5.5. Anordnung und Art der Einzelblüten im Köpfchen

Die weiblichen Blüten sind in ihrer Gesamtzahl wie nach der Anzahl ihrer Reihen einigermaßen artkonstant und umgeben immer ein- oder mehrreihig die zwitterigen Scheibenblüten. Wie üblicherweise bei den Compositen übersteigt die Reihenzahl der Scheibenblüten die der Randblüten. Eine Ausnahme hiervon machen nur die Gattungen *Dichrocephala* und *Cyathocline*. Das Verhältnis zwischen der Reihenanzahl von Scheiben- und Randblüten wird als wichtiges Gattungsmerkmal betrachtet.

Heterogame Köpfchen mit weiblichen Randblüten treten in fast allen Fällen auf. Nur bei der Gattung *Grangeopsis* kommen ausnahmslos zwittrige Blüten vor. Aber auch hier lassen sich noch die Blüten der äußersten Reihen von den restlichen Blüten des Köpfchens unterscheiden: Die Achänen der Randblüten weisen drei Flügel auf, die der Scheibenblüten nur zwei.

5.7. Weibliche Randblüten

Die weiblichen Randblüten sind nur insgesamt gesehen mannigfaltig, für einzelne Gattungen können sie jedoch einheitlich sein (Abb. 2). Sie sind bei *Ceruana*, *Cyathocline*, den meisten *Grangea*-Arten und *Grauanthus linearifolius* röhrenförmig und zwischen 1,7 und 2,5 mm lang. Im erweiterten oberen Ende weisen sie zwei bis vier ungleich große Zähnnchen auf. *Grauanthus parviflorus* und *Grangea lyrata* haben röhrenförmige, in der Mitte beziehungsweise an der Basis bauchig erweiterte Randblüten. Die Gattung *Plagiocheilus* zeichnet sich durch sehr charakteristische, zweilappige Randblüten mit ein oder zwei kleineren Lappen an der Innenseite aus. Zungenblüten treten nur bei *Gyrodoma* und *Egletes* auf. Ihre etwa 5 mm lange Ligula endet mit zwei abgerundeten Zähnnchen. Verschiedene Blütentypen kommen in der Gattung *Dichrocephala* vor. So hat *D. benthamii* bauchige, *D. integrifolia* röhrlige, unten plötzlich verengte-Blüten. Bei *D. chrysanthemifolia* und *D. alpina* sind Rand- und Scheibenblüten verschieden lang aber gleich gestaltet und zwar unten zylindrisch, oben radförmig mit drei bis fünf Kronzipfeln.

Gelbe Färbungen mit allerdings von Art zu Art sehr wechselnder Intensität herrschen bei den Scheiben- und Randblüten vor. Letztere sehen allerdings nicht selten weiß aus. Nur bei *Gyrodoma* können die Randblüten blaß blau sein. Bei einigen Arten treten rötliche Färbungen auf. *Cyathocline purpurea* und *C. jacquemontii* haben purpurrote Blüten, während sie bei *Dichrocephala chrysanthemifolia* und *D. alpina* gerne im Bereich der Kronzipfel rot überlaufen sind. Außerhalb von *Cyathocline* scheint die Färbung der Blüten taxonomisch nicht verwertbar zu sein.

Vor allem dem röhrenförmigen Teil der Krone sitzen winzige, mehrzellige Drüsen auf, die lediglich *D. alpina* fehlen. Bei *Plagiocheilus* und manchen Vertretern von *Egletes* strecken sie sich stark, bleiben aber in ihrer typischen Form erkennbar. Die Kronröhren von *Cyathocline purpurea* und *C. jacquemontii* weisen an der Basis zusätzlich ringförmig angeordnete, nach innen eingekrümmte Drüsen auf.

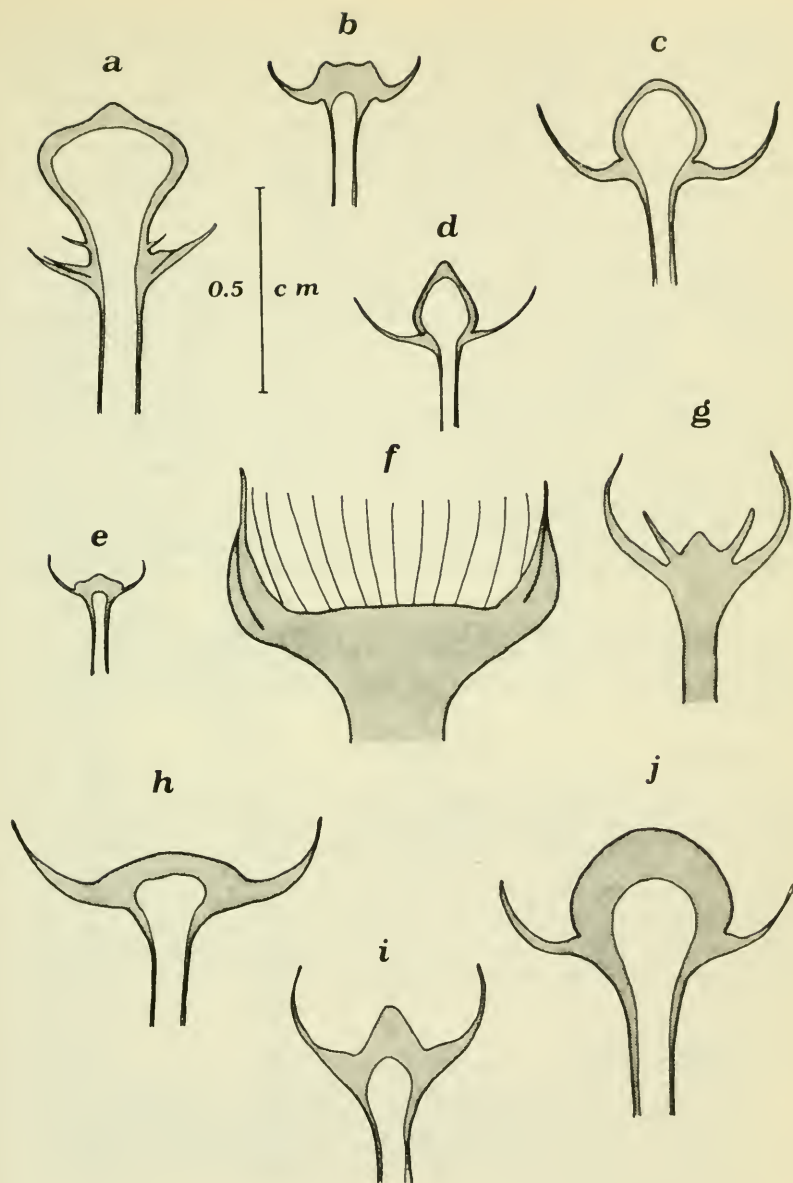
Die Griffel der weiblichen Randblüten aller behandelten Sippen sind ausnahmslos in zwei schmale, mit Narbenpapillen versehene Griffeläste gespalten. Fegehaare fehlen.

5. 8. Scheibenblüten

Die stets actinomorphen Scheibenblüten weisen nicht immer die normale Pentamerie auf. Bei *Egletes*, *Grangea*, *Dichrocephala* und *Grangeopsis* herrschen bisweilen tetramere Blüten vor. Auf demselben Köpfchen können neben pentameren tetramere Blüten auftreten. Nach GARDNER (1977) tritt dieses Phänomen in den meisten Triben der Compositen auf und zwar bei mehr als 80 Gattungen.

Bei rein männlichen Blüten ist der Fruchtknoten rudimentär. Daher werden die Blüten im wesentlichen durch die Krone gebildet. Bei zwittrigen Blüten entspricht die Achäne etwa der Hälfte der gesamten Länge. Eine Ausnahme bildet die Gattung *Grauanthus*, bei der die Krone mehr als zweimal länger ist als die Achäne. Bei *Grauanthus linearifolius* beträgt das Verhältnis sogar 3:1.

Abb. 1: Halbschematischer Längsschnitt durch reife Köpfchen von
 a) *Dichrocephala chrysanthemifolia*, STAUFER 618;
 b) *D. benthamii*, LEGENDRE 1767; c) *Gyrodoma hispida*,
 VASSE 430; d) *Grangea anthemoides*, BAUM 126; e) *Grauanthus*
linearifolius, GREENWAY & RAWLINS 9455; f) *Ceruana pratensis*,
 PAUL v. WÜRTEMBERG; g) *Cyathocline purpurea*,
 WRABER 610; h) *Grangea glandulosa*, RICHARDS 12352;
 i) *Grangea jeffreyana*, REEKMANS 3760; j) *Grangea maderaspatana*,
 KILLICK & LEISTNER 3396.



Die röhrig verwachsenen Antheren ragen postfloral etwas aus der Blütenkrone heraus, der die Filamente im unteren Drittel angewachsen sind. Überall gleich dicke, an der Basis abgerundete und ausgesackte Antheren, die oben immer mit kahlen, schwach dreieckigen Anhängseln versehen sind, haben alle Genera mit Ausnahme von *Cyathocline* und *Dichrocephala*. *Cyathocline* weicht durch sagittate Antheren ab, deren sterile Anhängsel mit Drüsen und bisweilen auch mit Haaren besetzt sind. Bei *Dichrocephala* sind die Antheren bauchig und gehen in das Filament über (vergl. Abb. 3).

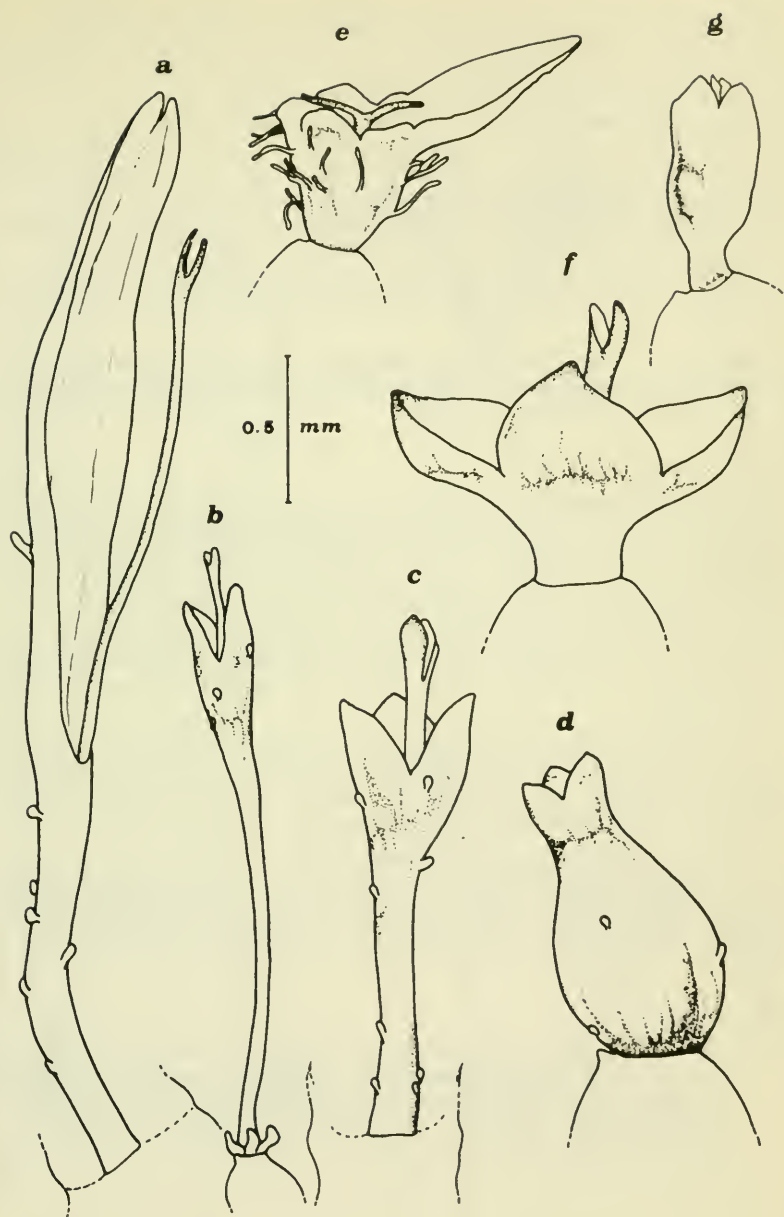
Der zylindrische Griffel spaltet sich im oberen Teil normalerweise in zwei narbentragende, mit Fegehaaren versehene und mit sterilen Anhängseln endende Äste. Diese Verhältnisse entsprechen dem Normalfall bei den Astereen (vergl. hierzu etwa SOLBRIG 1963, JONES 1976, GRAU 1977, ROMMEL im Druck). Bei *Grangea* und *Grangeopsis* ist der Griffel oben etwas verdickt aber prinzipiell nicht abweichend. Eine Ausnahme hiervon machen die Gattungen mit rein männlichen Scheibenblüten wie *Cyathocline* mit ungeteilten und *Plagiocheilus* mit sehr kurzen eingeschnittenen, jeweils narbenlosen Griffeln. Bei *Dichrocephala* sind die Anhängsel lanzettlich, die narbentragende Zone ist dagegen reduziert (vergl. Abb. 3). Bei allen Vertretern läßt sich an seiner Basis eine kleine Einschnürung beobachten, die möglicherweise das Nektarium abgliedert (vergl. GRAU 1973 & 1977).

An der Krone vor allem im Bereich der Röhre sitzen immer Drüsen, die in ihrem Bau mit denen der Randblüten übereinstimmen. Bei *Cyathocline* säumen weiche, dichtstehende Wimpern den Rand der Krone.

5.9. Pappus

Der immer nur in einer Reihe stehende Pappus macht im allgemeinen besonders bei den Randblüten einen reduzierten Eindruck, sofern er nicht überhaupt fehlt wie bei *Plagiocheilus*, *Grauanthus* und *Cyathocline*. Bei *Dichrocephala* besteht er entweder wie bei *Grangea lyrata* nur aus ein bis drei kleinen, frühzeitig abfallenden Borsten oder er bildet einen niedrigen, undeutlichen Rand, oder er fehlt vollständig. Ungleich lange, borstige Pappi, die an der Basis etwas verwachsen sind, treten bei *Grangeopsis*, *Grangea madagascariensis* und *G. gossypina*

Abb. 2: Kronen weiblicher Randblüten bei a) *Egletes viscida*; PRINGLE 4101; b) *Cyathocline purpurea*, STANTON; c) *Grangea ceruanoides*, DÖLLINGER; d) *Grangea lyrata*, HILDEBRANDT 3633; e) *Plagiocheilus bogotensis*, APOLLINAIRE; f) *Dichrocephala alpina*, SCHLIEBEN 4866; g) *Dichrocephala integrifolia*, CHASE 7391



auf. Der letztgenannten Art kann der Pappus allerdings auch fehlen. Bei *Gyrodoma* besteht er aus nur sehr kurzen, steifen Borsten. Die Borsten aller behandelten Gattungen sind glatt, wodurch sie sich von den gezähnten vieler *Astereen*-Gattungen unterscheiden. In allen anderen Fällen bildet den Pappus ein kronenförmiger Ring mit crenatem bis borstigem Saum, der bei *Grangea glandulosa*, *G. jeffreyana* und *G. anthemoides* zart ist, bei den restlichen Arten aber einen massiven unteren Teil aufweist. Das Längenverhältnis des massiven Pappusgrunds zum gesamten Pappus, hier als Pappus-Index definiert, ist artcharakteristisch und schwankt zwischen 0,9 bei *Egletes viscosa* und 0,2 bei *Grangea hispida*. Die Länge des fast immer weiß gefärbten Pappus kann bis 1,3 mm erreichen. Nur bei *Grangeopsis* werden die Borsten bis 2,5 mm lang.

Fehlen oder Vorhandensein des Pappus und seine Eigenschaften eignen sich vor allem in der Kombination mit anderen Merkmalen gut zur Art- und Gattungsabgrenzung.

5. 10. Achänen

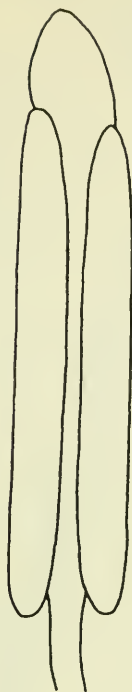
Die Achänen liefern bei allen behandelten Sippen vielfach wichtige diagnostische Merkmale, obwohl sie sich nicht prinzipiell in ihrer Morphologie unterscheiden. Sie sind mehr oder weniger obovoid bis ellipsoidisch, oben verengt oder ein wenig verbreitert und abgeschnitten, seitlich etwas zusammengedrückt und mit zwei (selten mehreren) Randnerven versehen. Haare treten mit Ausnahme von *Cyathocline*, die glatte und glänzende Früchte besitzt, überall auf. Die Achänen von *Grangeopsis* haben zwei oder drei gerade herablaufende Flügel.

Die Länge reifer Achänen schwankt zwischen 0,7 mm bei *Cyathocline* und 2,8 mm bei *Grangeopsis*. Ihre Epidermis ist nur bei einigen Arten von *Plagiocheilus* warzig, sonst glatt. Gefärbt sind sie in unterschiedlichen Gelb- bis Ockertönen.

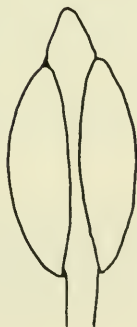
Wichtige Unterscheidungsmerkmale ergibt die Behaarung, die innerhalb eines Köpfchens gewöhnlich nicht variiert. Um den Behaarungstyp festzustellen, empfiehlt es sich, fertile Früchte zu verwenden, da die sterilen häufig verkahlen oder nur einen reduzierten Haarbesatz aufweisen.

Abb. 3: Antheren (große Buchstaben) und Griffel (kleine Buchstaben) von A, a) *Grangeopsis perrieri*, HUMBERT 4088; B, b) *Dichrocephala chrysanthemifolia*, STAUFFER 618; C, c) *Cyathocline jacquemontii*, Ujjain leg. ?; d, *Gyrodoma hispida*, VASSE
430

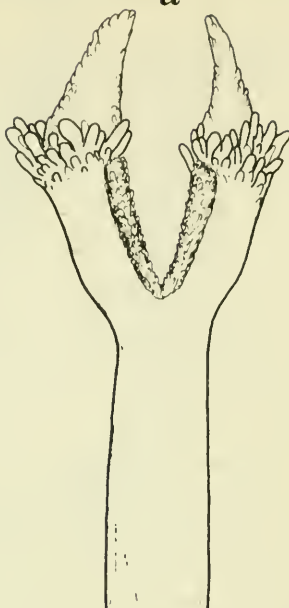
A



B



a



b



d



0.25 mm



c



Zwei Haartypen können unterschieden werden (vergl. HANAUSEK 1910, GRAU 1971, 1973 und 1977): Zwillingshaare und winzige, mehrzellige Drüsenhaare. Oft kommen beide Typen gleichmäßig nebeneinander vor.

In den meisten Fällen sind die Haare etwa 0,1 mm lang. Nur bei *Egletes* werden sie länger und erreichen bei *E. prostrata* 0,4 mm Länge. Sie bestehen aus zwei parallel nebeneinanderliegenden Zellen, die zwei kurzen Basalzellen aufsitzen. Dieser untere Teil kann aufquellen, so daß sich die Haare beim Feuchtwerden von den Achänen abspitzen (verg. HESS 1938 zur Funktion). Die Zellumina bleiben gewöhnlich erhalten, sind aber bei *Gyrodoma* völlig reduziert, bei *Egletes* und *Grangea anthemoides* stark rückgebildet (Abb. 4). An den Rippen der Achänen und ihrer Basis sitzen oft untypische Haare.

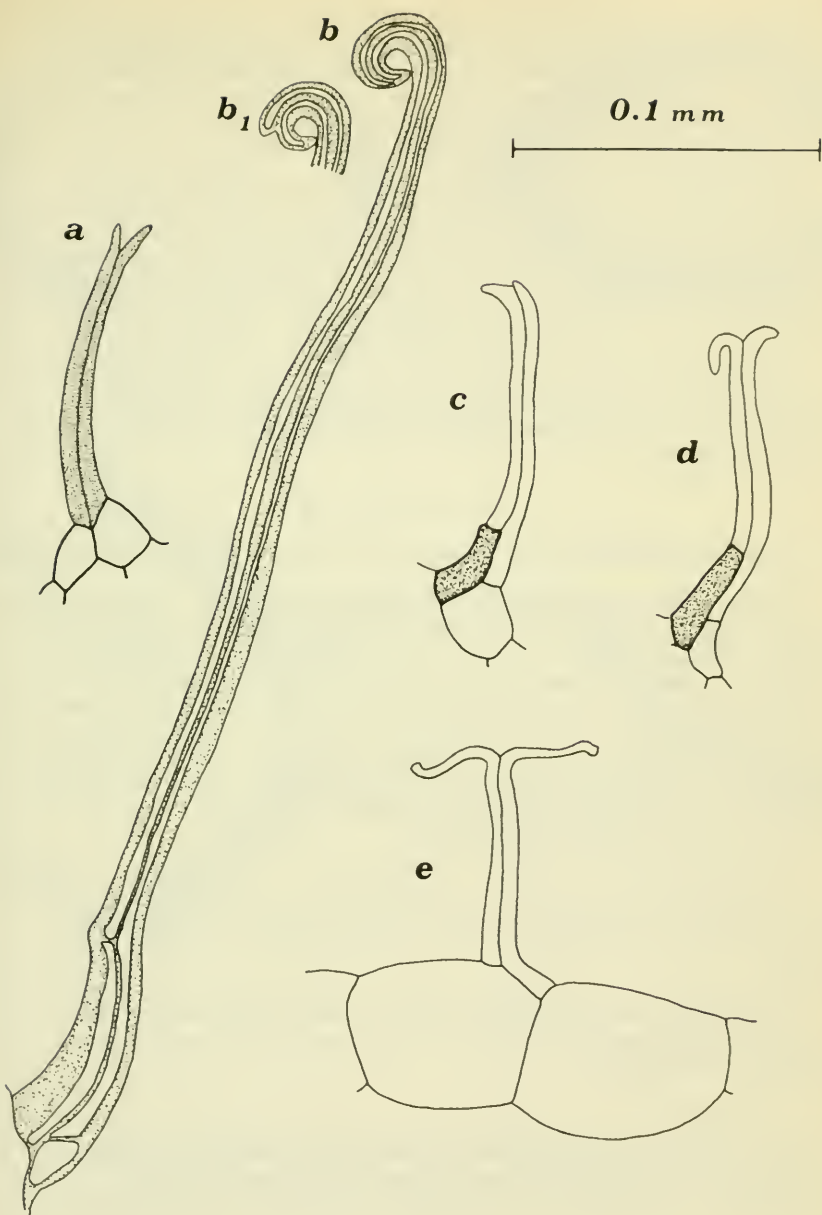
Die gleichgestalteten Basalzellen der Haare von *Ceruana*, *Gyrodoma* und einigen *Grangea*-Arten lassen sich von den Epidermiszellen nur durch ihre Größe und die starke Aufwölbung unterscheiden. Bei allen anderen Taxa treten nicht nur verschieden große sondern auch abweichend gestaltete Basalzellen auf, wobei die auf der adaxialen Oberseite liegende Zelle immer größer und dickwandiger ist.

Oben weichen die beiden verlängerten Zellen meistens ein wenig auseinander. Bei einigen Arten spreizen die Spitzen mehr oder weniger waagrecht ab, oder krümmen sich zurück. Bei *Egletes* und *Grangea anthemoides* bleiben die Zellen gewöhnlich miteinander verbunden und rollen sich gemeinsam an der Spitze ein.

Bei allen Gattungen zeigen die Achänen im Querschnitt eine typische einreihige Testaeperidermis mit U-förmig verdickten Zellen (U-Zellen). Eine solche Epidermis kennzeichnet nach GRAU (1975, 1977) die ganze Tribus der *Astereae*. Beim Bau der Karpelle ergeben sich hauptsächlich zwei Typen (siehe auch die Anmerkungen zu *Amellus*, ROMMEL, im Druck):

Typ A (Abb. 5 A): Die dünnen, nur eine Zellschicht dicken Wände der Fruchtblätter bestehen aus mehr oder weniger differenzierten Zellen. Lediglich im Bereich der beiden Rippen liegt jeweils ein großes, bisweilen von einem Leitbündel durchzogenes Sklerenchymgewebe. Dieser bei den Astereen verbreitete Typ (GRAU 1975) kommt bei allen Arten der Gattungen *Plagiocheilus*, *Cyathocline* und *Gyrodoma* sowie bei *Grangea madagascariensis*, *G. anthemoides* und *G. gossypina*, außerdem bei *Dichro-*

Abb. 4: Verschiedene Haartypen: a) *Gyrodoma hispida*, VASSE 430; b) *Egletes prostrata* (b 1 = Haarspitze), ALSTON 5671; c) *Grangeopsis perrieri*, HUMBERT 4088; d) *Plagiocheilus prostratus*, SCHIMPF 235; e) *Grangea ceruanoides*, LEPRIEUR 7



cephala integrifolia und *D. benthamii* vor. In den Achänen der Gattung *Grauanthus* mit sehr wenigen Sklerenchymzellen verlaufen Harzkanäle. Mit zwei oder drei breiten Flügeln versehene Achänen treten bei *Grangeopsis* auf, die dadurch von dem geschilderten Typ abweicht. Der Flügelbereich wird im wesentlichen von sklerenchymatischem Gewebe ausgefüllt (Abb. 5 A (1)).

Typ B (Abb. 5 B): Hier ist die Karpellwand verhältnismäßig dick, unter der Epidermis liegt eine je nach Art ein- bis vierreihige, geschlossene Schicht von Sklerenchymzellen, die also nicht nur auf den Bereich der Rippen begrenzt ist (vergl. GRAU & FAYED 1977). Dieser Typ charakterisiert die Genera *Egletes* und *Ceruana*, die Arten der *Grangea maderaspatana*-Gruppe und *G. lyrata* sowie die Arten *Dichrocephala chrysanthemifolia* und *D. alpina*.

Bemerkenswert ist, daß der Typ B niedrigere U-Zellen aufweist als der Typ A. Offenbar erfordert eine nicht geschlossene Sklerenchymschicht gut ausgebildete U-Zellen, um den Schutz des Embryos zu gewährleisten.

6. ZUR VERBREITUNG UND ÖKOLOGIE DER EINZELNEN GATTUNGEN

Von den einundzwanzig behandelten Arten in sechs Gattungen kommen zwölf in Afrika vor (davon neun ausschließlich auf diesem Kontinent) und zwar hauptsächlich in tropischen und subtropischen Gebieten, wobei die südlichen Bereiche etwas bevorzugt werden. Sieben Arten wurden aus den wärmeren Gebieten Asiens nachgewiesen. Davon sind vier rein asiatisch, zwei nur im westlichen Indien. Aus Madagascar sind sieben Arten (darunter fünf Endemiten) bekannt. Zwei Arten treten in Afrika, Asien und Madagascar auf, drei Arten in Afrika und Asien, zwei Arten in Afrika und Madagascar und ebenfalls zwei Arten in Asien und Madagascar.

Drei Gattungen (*Ceruana*, *Grauanthus*, *Gyrodoma*) kommen nur in Afrika, *Cyathocline* nur in Asien und *Grangeopsis* nur in Madagascar vor. Die restlichen zwei Gattungen *Grangea* und *Dichrocephala* wachsen mit einigen Vertretern in allen drei Gebieten.

Im folgenden werden für die einzelnen Genera genauere Angaben zur Verbreitung und Ökologie gemacht - soweit es die Angaben der Sammler ermöglichen:

6.1. *Grangea*

Der Verbreitungsschwerpunkt der Gattung *Grangea* liegt im tropischen und subtropischen Afrika südlich des Äquators und in Madagascar. Auf dieser Insel sind die vier Arten *G. madagasca-*

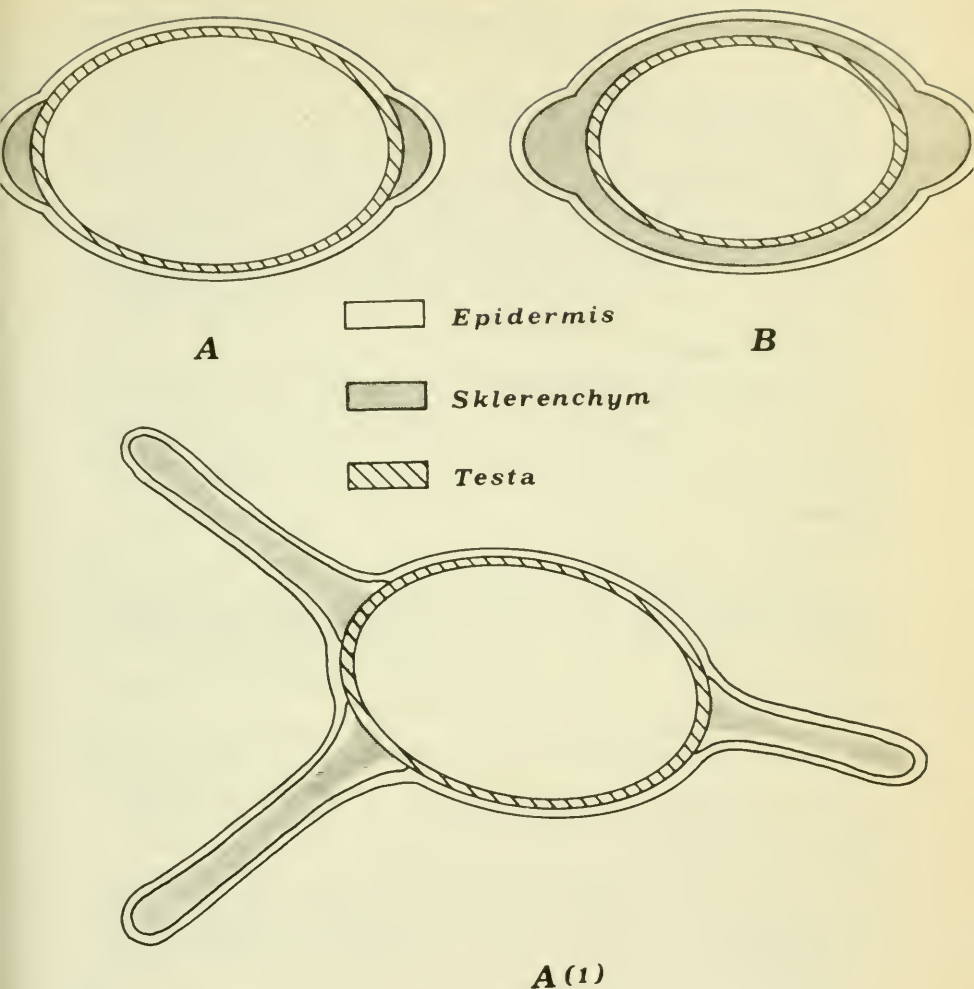


Abb. 5: Achänen im Querschnitt, schematische Darstellung der verschiedenen Typen, vergl. den Text.

riensis, *G. hispida*, *G. gossypina* und *G. lyrata* endemisch. *G. jeffreyana* ist bisher nur von einer Aufsammlung aus Burundi bekannt. *G. zambesiaca* kommt nur in Zambia vor. *G. anthemoides* wurde nur in Zambia, Angola und im subtropischen Süd-Afrika gesammelt. *G. glandulosa* ist vorwiegend südlich des Äquators verbreitet und erreicht Zambia (Distr. Mumbwa). Nördlich ist sie aus dem Süden Sudans und aus Tschad mit je einer Aufsammlung belegt. *G. ceruanoides* tritt als einzige Art der Gattung im subtropischen Afrika nur nördlich des Äquators auf. Sie erstreckt sich im Niltal bis in die Nähe von Khartum. Im Gegensatz zu den genannten Sippen mit endemischer oder doch begrenzter Verbreitung nimmt *G. maderaspatana* sowohl in Afrika (von Zululand bis nahe Alexandria und Damietta in Ägypten) als auch in Asien ein riesiges Areal ein. Hier kommt sie im ganzen tropischen und subtropischen Bereich vor.

Die ökologischen Anforderungen der Arten sind sehr einheitlich. Vor allem ist hohe Feuchtigkeit am Standort erforderlich. Daher werden bevorzugt sandige oder schlickig-schlammige Böden von Flußufern und angrenzenden sumpfigen Gebieten besiedelt. Selten wurden Vertreter der Gattung auf trockeneren aber noch wasserführenden Böden beobachtet.

6.2. *Grauanthus*

Die Gattung *Grauanthus* mit ihren zwei Arten zeigt eine sehr begrenzte Verbreitung. *G. linearifolius* besiedelt die Küsten Kenias und Tanzanias, auch *G. parviflorus* ist bisher nur aus dem zentralen tropischen Afrika bekannt. Besiedelt werden vor allem Küstengebiete sowie Fluß- und Sumpfufer.

6.3. *Dichrocephala*

Die Verbreitung von *Dichrocephala* liefert ein schönes Beispiel für floristische Beziehungen zwischen Afrika und Asien: Auf beiden Kontinenten kommen je drei der insgesamt vier Arten der Gattung vor. Während *D. integrifolia* im tropischen und südlichen Afrika (bis zur Cape Province) und in Madagascar sowie in den tropischen und subtropischen Gebieten Asiens weit verbreitet ist, beschränkt sich *D. chrysanthemifolia* auf das tropische Afrika und Asien.

Die restlichen zwei Arten weisen eine viel geringere Verbreitung auf oder sind sogar endemisch. *D. benthamii* ist nur aus dem subtropischen Süd-Ost-Asien bekannt. *D. alpina* wächst in den Gebirgen Ost-Afrikas beiderseits des Äquators vom Kilimandscharo im Süden bis nach Äthiopien (Berg Dedjen) im Norden.

Gemeinsam ist den genannten Arten das Vorkommen in Lagen über 2000 m Höhe mit reichlichen Niederschlägen. Hier besiedeln sie

schlammige, lehmige oder vulkanische Böden zwischen Gräsern oder kommen an offenen Stellen in Wäldern oder an Waldrändern vor.

6.4. *Cyathocline*

Die Gattung *Cyathocline* hat ihren Verbreitungsschwerpunkt im subtropischen westlichen Indien und als einzige der behandelten Gattungen nur aus Asien bekannt. *C. jacquemontii* ist nur durch zwei Aufsammlungen aus der nordwestindischen Provinz Malwa belegt, *C. lutea* wurde mehrmals in Südwest-Indien gesammelt. Eine viel weitere Verbreitung weist hingegen *C. purpurea* auf, die aus Indien, Nepal, Burma, Thailand, Vietnam und China (östlich bis Kiau-Tschou) nachgewiesen wurde.

Die Arten der Gattung benötigen ein mildes Klima und feuchte Standorte. Sie wachsen häufig zwischen Steinen an Wasserläufen, in Kanälen oder an Ufern von Bewässerungsanlagen, wo sie mit Hilfe ihrer büscheligen Wurzeln verankern. Die Höhenlagen schwanken zwischen 0 und über 2000 Metern.

6.5. *Ceruana*

Die monotypische Gattung *Ceruana* mit der Art *C. pratensis* ist aus Ägypten, Sudan und dem subtropischen Nordwest-Afrika (Tschad, Nigeria, Ghana, Mali, Senegal und Gambia) nachgewiesen. Da die Pflanzen fast immer auf feuchten, sandigen oder schlammigen Böden an Flußufern gesammelt wurden, deckt sich ihre Verbreitung im wesentlichen mit dem Lauf der Flüsse.

6.6. *Grangeopsis*

Die einzige Art der Gattung, *G. perrieri* kommt nur in dem Gebiet "Majunga" im Nordwesten der Insel Madagascar vor, wo sie an Flußufern wächst.

7. ABGRENZUNG DER SUBTRIBUS GRANGEINAE

Die Unterteilung in Subtribus ist (GRAU 1977) ein wesentliches ungelöstes Problem innerhalb der *Astereae*. Die herkömmliche Gliederung ist in weiten Teilen unbefriedigend und lediglich kleinere, gut umrissene Gruppen (z. B. die *Baccharidinae*) sind bisher aus der großen Menge der eng zueinander gehörenden *Astereen* herausgeschält worden. Nachdem die Subtribus schon von CASSINI in groben Zügen festgelegt war, wurde sie von BENTHAM (1873) mit sechs Gattungen (*Laestadia*, *Microtrichia*, *Dichrocephala*, *Cyathocline*, *Grangea* und *Ceruana*) ausgestattet. Als wesentliche Merkmale zählten hier die aktinomorphen oder fadenförmigen

weiblichen Blüten, sowie der reduzierte Pappus. Die gleiche Umgrenzung der Subtribus findet sich bei HOFFMANN (1890). In dieser Form erschien es sinnvoll (GRAU 1977) auch noch weitere Gattungen wie *Egletes*, *Plagiocheilus* und *Gyrodoma* mit in Betracht zu ziehen. Die vorliegenden Untersuchungen zeigten jedoch deutlich, daß genau definierte, echt verwandte Gruppierungen vorzuziehen sind. Als Konsequenz würde die Subtribus *Grangeinae* folgende Gattungen enthalten: *Grangea*, *Grauanthus*, *Dichrocephala*, *Ceruana*, *Grangeopsis* und *Cyathocline*. Gemeinsame Merkmale sind die mehrreihigen, aber fast gleichlangen Hüllschuppen, die röhrenförmigen Randblüten (3-bis 5-zipfelig), der stark reduzierte aus glattrandigen, einreihigen Borsten bestehende oder völlig fehlende Pappus sowie die ungeschnäbelten Achänen. *Gyrodoma* hat eine sehr abgeleitete Achänenbehaarung und blaue, zungenförmige ausgebildete Randblüten, steht daher stärker isoliert. *Plagiocheilus* und *Egletes* zeigen zwar typische Reduktionsformen der weißen Zungenblüten, erreichen im Extremfall aber nur ähnliche, sicherlich konvergente Formen der weiblichen Randblüten. *Laestadia* schließlich, nähert sich durch ihre langgeschnäbelten Achänen eher bestimmten Gattungen der *Bellidinae* wie etwa *Lagenophora* (GRAU 1977).

8. SPEZIELLER TEIL

8.1. Gattungsschlüssel

- 1 Köpfchen homogam (alle Blüten zwittrig) F. Grangeopsis
 - Köpfchen heterogam (Randblüten weiblich) 2
- 2 Köpfchenboden mit Spreuschuppen E. Ceruana
 - Köpfchenboden ohne Spreuschuppen 3
- 3 Zungenblüten vorhanden 4
 - Zungenblüten fehlend 5
- 4 Zungenblüten gelb; Haare der Achänen mit hakig einge-
 rollter Spitze §) Egletes
 - Zungenblüten blau; Haare der Achänen ohne hakig einge-
 rollte Spitze §) Gyrodoma
- 5 Scheibenblüten männlich 6
 - Scheibenblüten zwittrig 7
- 6 Achänen behaart; weibliche Randblüten zweilappig §) Plagiocheilus
 - Achänen kahl; weibliche Randblüten röhrig D. Cyathocline
- 7 Achänen (besonders der Scheibenblüten) oben und
 unten drüsig, sonst kahl; Antheren bauchig, an der
 Basis nicht ausgesackt; Griffelanhängel lanzettlich,
 länger als die kurzen Narbenstreifen C. Dichrocephala
 - Achänen gleichmäßig + behaart; Antheren überall
 gleichmäßig dick, an der Basis ausgesackt; Griffel-
 anhängsel kurz, dreieckig, kürzer als die Narben-
 streifen 8
- 8 Achänen mit Harzkanälen; Köpfchen nur bis 0,4 cm
 im Durchmesser, immer zu mehreren subcorym-
 bos gehäuft; Scheibenblüten mehr als doppelt so
 lang wie die zugehörigen Achänen B. Grauanthus
 - Achänen ohne Harzkanäle; Köpfchen bis 1,3 cm
 im Durchmesser, einzeln oder seltener locker
 zu zwei bis sechs subcorymbos an den Stengel-
 enden; Scheibenblüten doppelt so lang wie die
 zugehörigen Achänen A. Grangea

§) Die Gattungen Egletes, Gyrodoma und Plagiocheilus werden, obwohl nicht in dem Bereich der Revision liegend, mit in den Schlüssel einbezogen.

8.2. Die Abgrenzungen der Gattungen um *Grangea*

Diese Gruppe umfaßt die drei Gattungen *Grangea*, *Grauanthus* und *Dichrocephala*. Sie haben an gemeinsamen Merkmalen heterogame Köpfchen und fertile Scheibenblüten. Ihnen fehlen Spreuschuppen auf dem Köpfchenboden sowie Zungenblüten; sie kommen in Afrika und im wärmeren Asien vor.

Die Abgrenzung zwischen *Grangea* und *Dichrocephala* war bisher offensichtlich unnatürlich und weniger scharf, was auch in der häufigen Verwechselung der beiden Genera zum Ausdruck kommt. Von den älteren Autoren wurde der Pappus als wichtiges Merkmal herangezogen. Dem steht entgegen, daß die Pappi bei Vertretern beider Gattungen sehr ähnlich sein können. Außerdem kommen bei der Anordnung der Köpfchen und der weiblichen Randblüten sowie den Merkmalen der Antheren, Griffel und Achänen Übergänge zwischen den beiden Gattungen in ihrer bisherigen Umgrenzung vor. Von den beiden sich daraus ergebenden Möglichkeiten, Zusammenziehen aller Arten in eine Gattung oder Neudefinition der Gattungen und ihre Beibehaltung, kann meiner Meinung nach nur die letztere in Frage kommen. Gleichzeitig ergibt sich daraus aber die Notwendigkeit, aus diesem Bereich eine dritte, neue Gattung herauszunehmen, um auf diese Weise Einheitlichkeit zu erhalten. Aus dieser Neuumgrenzung ergeben sich sowohl Folgen hinsichtlich des Merkmalskataloges der einzelnen Gattungen als auch in Bezug auf die Zuordnung der einzelnen Arten. Dies soll im Folgenden erläutert werden.

Zweifellos stellen die sechs Arten der *Grangea maderaspatana*-Gruppe (*G. jeffreyana*, *G. glandulosa*, *G. hispida*, *G. maderaspatana*, *G. zambesiaca* und *G. ceruanoides*) sowie *G. anthemoides* und *G. madagascariensis* eine Verwandtschaft dar. Sie sind durch folgende Merkmale besonders charakterisiert:

- 1) Köpfchen bis 1,3 cm im Durchmesser erreichend, einzeln in den Blattachseln oder seltener locker zu zwei bis sechs subcorymbos an den Stengelenken.
- 2) Weibliche Randblüten in einer oder mehreren Reihen. Anzahl der Reihen von der der Scheibenblüten übertroffen.
- 3) Scheibenblüten doppelt so lang wie die zugehörigen Achänen.
- 4) Pappus entweder aus einem kronenförmigen Ring oder aus basal verwachsenen Borsten, selten rudimentär oder fehlend.
- 5) Achänen gleichmäßig behaart, Harzkanäle fehlend.
- 6) Antheren überall gleichmäßig dick, an der Basis ausgesackt.
- 7) Sterile Griffelanhängsel kurz dreieckig, kürzer als die Narbenstreifen.
- 8) Pflanzen niederliegend.

Zwei Arten, die bisher der Gattung *Dichrocephala* zugeordnet wurden, *D. gossypina* und *D. lyrata*, müssen zu *Grangea* gestellt werden, deren Artenzahl sich damit von acht auf zehn erhöht. Bei *G. gossypina* sind die weiblichen Randblüten wie bei den meisten Arten der Gattung mehr oder weniger dreireihig angeordnet. Außerdem besteht der Pappus bei manchen Aufsammlungen aus basal schwach verwachsenen Borsten, wie es für *Grangea madagascariensis* typisch ist. Die weiblichen Randblüten von *G. lyrata* stehen zwar in mehreren Reihen, die Anzahl der Reihen wird jedoch von der der Scheibenblüten übertroffen. Dieses Merkmal ist auch für *G. madagascariensis* charakteristisch, die im übrigen wie die beiden genannten Arten in Madagascar endemisch ist. In den anderen Eigenschaften stimmen *G. gossypina* und *G. lyrata* mit der gegebenen Gattungsdiagnose überein.

Die Gattung *Dichrocephala* umfaßt nach Abtrennung von *Grangea gossypina* und *Grangea lyrata* nur noch die Arten *Dichrocephala integrifolia*, *D. chrysanthemifolia*, *D. alpina* und *D. benthamii* (*D. linearifolia* vergl. unten). Sie sind nah miteinander verwandt und stimmen außer in den oben schon genannten Gruppenmerkmalen in folgenden Eigenschaften überein, durch die sich *Dichrocephala* definieren läßt:

- 1) Köpfchen bis 0,9 cm im Durchmesser erreichend, immer locker stehend, in gipfelständigen, gabeligen Rispen oder zu mehreren subcorymbos an den Stengelenken, selten einzeln.
- 2) Weibliche Randblüten immer in mehreren Reihen. Die Anzahl ihrer Reihen stets wesentlich größer als die der Scheibenblüten.
- 3) Scheibenblüten doppelt so lang wie die zugehörigen Achänen.
- 4) Pappus fehlend oder aus ein bis drei kleinen, frühzeitig abfallenden Borsten oder aus einem niedrigen, undeutlichen Rand.
- 5) Achänen (besonders der Scheibenblüten) nur gegen beide Enden zu mit Drüsen besetzt, Harzkanäle fehlend.
- 6) Antheren bauchig, an der Basis nicht ausgesackt.
- 7) Sterile Griffelanhängsel lanzettlich, länger als die kurzen Narbenstreifen.
- 8) Pflanzen mit gewöhnlich aufrechtem Wuchs.

Die im tropischen Afrika endemische *Dichrocephala linearifolia* sowie eine bisher unbeschriebene Sippe passen weder zu *Dichrocephala* noch zu *Grangea* in der jeweils gegebenen Umgrenzung, da ihre Merkmale zwischen den beiden Verwandtschaftskreisen vermitteln. Es ist daher sinnvoll, auf diese Sippen die neue Gattung *Grauanthus* zu gründen. Sie weist folgende, charakteristischen Merkmale auf:

- 1) Köpfchen nur bis 0,4 cm im Durchmesser erreichend, immer zu mehreren subcorymbos gedrängt.
- 2) Weibliche Randblüten mehr oder weniger 3-reihig, die Anzahl ihrer Reihen von der der Scheibenblüten übertroffen.
- 3) Scheibenblüten mehr als zweimal so lang wie die zugehörigen Achänen.
- 4) Pappus fehlend.
- 5) Achänen gleichmäßig nur mit Haaren besetzt, Harzkanäle vorhanden.
- 6) Antheren überall gleichmäßig dick, an der Basis ausgesackt.
- 7) Sterile Griffelanhängsel kurz dreieckig, kürzer als die Narbenstreifen.
- 8) Pflanzen aufrecht wachsend.

8.3. Die einzelnen Gattungen

A. Grangea Adans., Fam. 2: 121 (1763).

Typusart: Grangea maderaspatana (L.) Poiret

Syn.: Pyrarda Cass., Dict. Sci. Nat. 41: 120 (1826) -
Typusart: Pyrarda ceruanoides Cass. (= Grangea ceruanoides Cass.)
Microtrichia DC., Prodr. 5: 366 (1836) - Typusart: Microtrichia perrottetii DC. (= Grangea ceruanoides Cass.).

Ein- oder mehrjährige, krautige, meist niederliegende oder aufsteigende, behaarte, mit einer Pfahlwurzel versehene und an der Basis reich verzweigte Pflanze. - Stengel gerippt bis gefurcht. - Blätter wechselständig, sitzend, mit fast immer subauriculater Basis, fiederteilig (selten einfach), im Umriss oblong-obovat bis obovat oder spatelig, beiderseits behaart, ganzrandig oder gezähnt-gekerbt. - Köpfchen heterogam, einzeln in den Blattachseln oder locker zu zwei bis sechs subcorymbos an den Stengelenden, an blattlosen oder mit einer Braktee versehenen Pedunkeln, bis 1,3 cm im Durchmesser, + globos. - Involucrum glockenförmig oder becherförmig bis weittrichterig, + 3-reihig; Hüllschuppen fast gleich lang, trockenhäutig, mit durchsichtigem, gewimpertem Rand. - Köpfchenboden + gewölbt oder zugespitzt, ohne Spreuschuppen. - Weibliche Randblüten fertil, ein- bis vielreihig (ihre Reihenanzahl wird aber von den Scheibenblüten meistens um mindestens das Doppelte übertroffen), ca. 3,5 mm lang; Krone gelblich, durchweg röhrenförmig, oben stärker erweitert, an der Spitze mit 2-4 Zähnchen, locker drüsig. - Scheibenblüten zwittrig, fertil, fast gleich lang wie, oder etwas länger als die Randblüten, doppelt so lang wie die zugehörigen Achänen, zahlreich; Krone gelb, im unteren Teil zylindrisch, oben glockenförmig oder trichterig bis

trichterig-radförmig, mit 4-5 dreieckigen, stumpflichen Kronzipfeln; Antheren mit abgerundeter Basis, an der Spitze mit dreieckigen stumpflichen, sterilen, häutigen Anhängseln; Griffel die Krone etwas überragend, in zwei kurze, narbentragende Griffelschenkel geteilt, sterile Anhängsel kurz, dreieckig, kürzer als die Narbenstreifen. - Pappus ein kronförmiger Ring (selten rudimentär oder fehlend) oder basal verwachsene (selten abfallende) Borsten; mit oder ohne massivem Grund. - Achänen schmal obovat oder elliptisch, seitlich etwas zusammengedrückt, mit 2 (selten bis 4) Randnerven, oben fast immer verengt, + locker behaart.

Die zehn Arten der Gattung kommen vorwiegend im tropischen und subtropischen südlichen Afrika und in Madagascar vor. Eine Ausnahme machen die Arten *G. ceruanoides*, die im subtropischen Afrika nördlich des Äquators verbreitet ist und *G. maderaspatana*, die in fast ganz Afrika und im wärmeren Asien zu finden ist (Karte 13).

Schlüssel

- 1 Alle Blätter einfach 2
- Wenigstens einige Blätter fiederteilig 3
- 2 Köpfchenboden kegelförmig mit flachem Rand,
Pappus ein kronenförmiger Ring 6. *G. jeffreyana*
- Köpfchenboden + schwach gewölbt, Pappus
borstig 3. *G. madagascariensis*
- 3 Weibliche Randblüten bauchig 10. *G. lyrata*
- Weibliche Randblüten röhrenförmig 4
- 4 Achänen dicht behaart, Haare mit hakig einge-
rollter Spitze 7. *G. anthemoides*
- Achänen locker behaart, Haare ohne hakig
eingerollte Spitze 5
- 5 Weibliche Randblüten einreihig, Drüsen auf den
Achänen fehlend 3. *G. ceruanoides*
- Weibliche Randblüten zwei- bis vielreihig,
Drüsen auf den Achänen vorhanden 6
- 6 Achänen nur mit Drüsen besetzt 5. *G. glandulosa*
- Achänen mit Haaren und Drüsen besetzt 7
- 7 Pappus aus basal verwachsenen Borsten oder
fehlend. 9. *G. gossypina*
- Pappus ringförmig, mit massivem Grund 8
- 8 Kompakt wachsende Pflanze, Blätter klein
(bis ca. 3 cm lang), Achänen oben verbreitert
und gestutzt 2. *G. zambesiaca*
- Lockere Pflanzen, Blätter länger als 3 cm,
Achänen oben verengt und nicht gestutzt 9

- 9 Massiver Grund des Pappus länger als die Hälfte
des gesamten Pappus (Pappus-Index 0,6), Saum
zerschlitzt bis kurzborstig 1. G. maderaspatana
- Massiver Grund des Pappus kürzer als ein
Viertel der gesamten Pappuslänge (Pappus-
Index 0,2), Saum unregelmäßig langborstig 4. G. hispida

Grangea maderaspatana-Gruppe

Die Gruppe umfaßt sechs Arten, die früher fast alle unter G. maderaspatana zusammengefaßt wurden. Gemeinsame Merkmale dieses Verwandtschaftskreises sind insbesondere das Vorhandensein eines kronenförmigen, unten ringförmig geschlossenen Pappus, der bei vier Arten einen massiven Grund aufweist, die kurz gestielten Blüten, die locker behaarten Achänen und die gleichmäßig ausgebildete Sklerenchymsehicht um die Achänen.

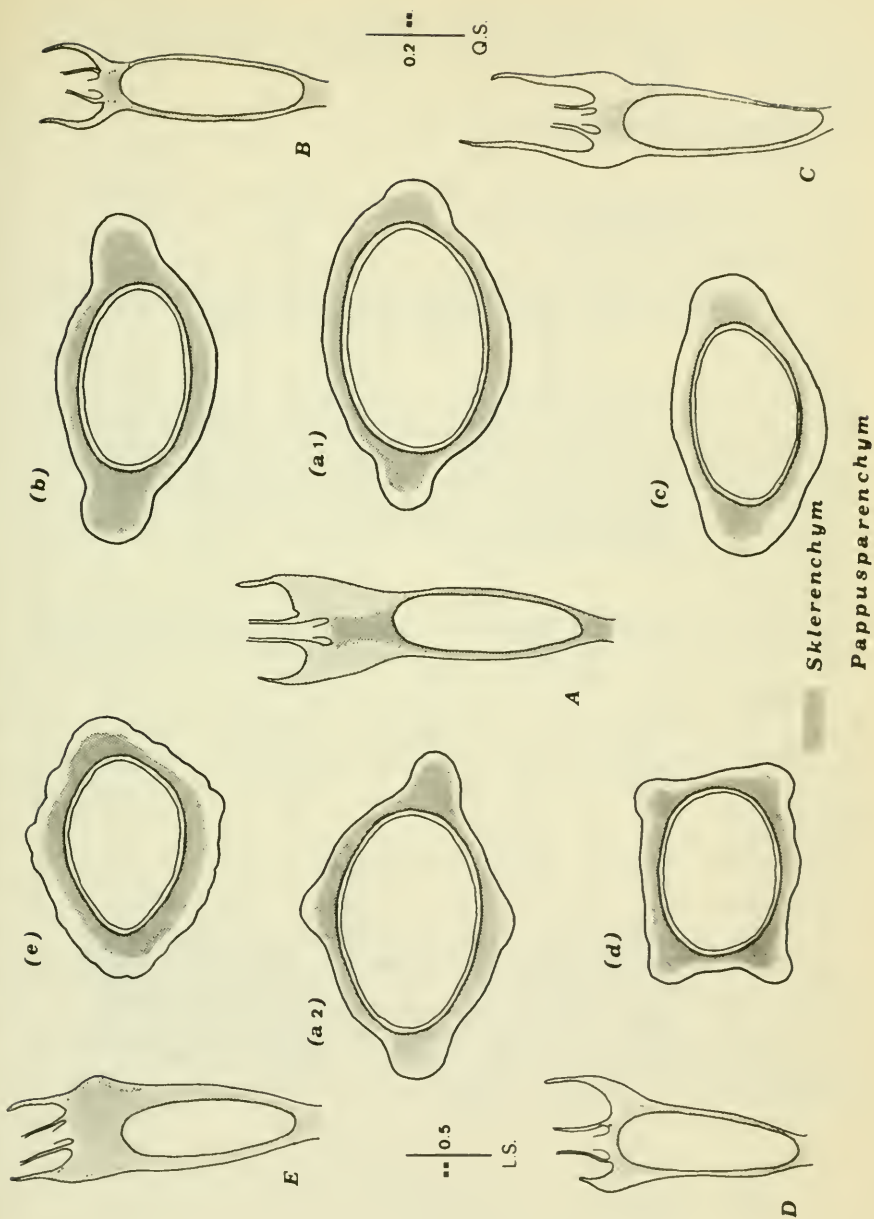
Zu den Unterscheidungsmerkmalen der einzelnen sechs Arten vergl. die Tabelle 1 und Abbildung 6.

1. Grangea maderaspatana (L.) Poiret in Lam., Encycl. Méth. Bot.,
Suppl. 2: 825 (1811)

Typus: Herb. LINNÉ Nr. 988/47 (LINN Lectotypus!).

Syn.: Artemisia maderaspatana L., Spec. Plant. 2: 849 (1753).
Grangea adansonii Cass., Dict. Sci. Nat. 19: 304 (1821).
Cotula maderaspatana (L.) Willd., Spec. Plant. 3,3: 2170 (1803).
Typus: wie oben.
Tanacetum aegyptiacum Juss. ex Jacq. Hort. Vindob. 3: 46
tab. 88 (1776).
Grangea aegyptiaca (Juss. ex Jacq.) DC., Prodr. 5: 373 (1836).
Typus: Jacq. Hort. Vindob. tab. 88 (1776) - (Iconotypus!).
Cotula sphaeranthus Link, Enum. Hort. Berol. Alt. 2: 344 (1822).
Grangea sphaeranthus (Link) Koch, Bot. Zeitung 1: 41 (1843) -
Typus: in Africa tropica ad fluvium Congo (non vidi).
Cotula hemispherica Wall. Cat. Nr. 3236 (1831) - (nomen nudum).
Grangea mucronata Buch.-Ham. ex Wall. Cat. l.c. - Typus:

Abb. 6: Längs- (große Buchstaben) und Querschnitte (kleine Buch-
staben) von Achänen der Grangea maderaspatana-Gruppe:
A, a1, a2) G. maderaspatana, KILLICK & LEISTNER 3596;
b, b1) G. glandulosa, RICHARDS 12352; C, c1) G. hispida,
HUMBERT 2694; D, d1) G. zambesiaca, ROBINSON 4305;
E, e1) G. ceruanoides, JACKSON 4173.



Napalia, WALLICH 3236/346-c (M)

Grangea strigosa Gandoger, Bull. Soc. Bot. France 65:42 (1918)

Typus: India Orient. Goghat. NUSKER Nr. 33; PRAIN (non vidi).

Abb.: 1, 6, 7, 25, 27.

Untersuchte Aufsammlungen:

PHILIPPINEN

Bulacan Province, Luzon, 1914, MERRILL 657 (BM, P) - Manila, 1879, ROTHDAUSCHER (M).

INDONESIEN

Java, Pasoeroean, 4 m, 1927, BAEKE 36016 (L) - Java, Koedoes, 1925, leg. ? (L) - Java, Lartaye?, Herb. VENTENAT (G).

CHINA

Taiwan, PLAYFAIR (K) - Hainan, Ku Tung Village, Ching Mai District, 1933, LEI 607 (K) - Hainan, Ch'ang-kiang District, 1933, LAU 2991 (P) - Hainan, Na Lin Shan, Taam-Chau District, 1928, TSANG, WAI-TAK 183 (K) - Hainan, Yaichow, 1933, LIANG 61921 (K) - Hainan, 1889, HENRY 8042 (K) - Hainan, 1914, TENICAUD (P) - Hainan, 1933, WANG 32706 (P) - Pakhoi, PLAYFAIR (K) - Kwangtung, 20 m, 1921, BUSSWELL et al. (K).

HONG KONG

1856, Herb. HANCE 535 (BM) - 1874, Herb. FORBES 222 (BM) - 1853-56, WRIGHT (K) - 1874, leg. ? 376 (L) - leg. ? 396 (K).

VIETNAM

Hanoi, 1922, PETELOT 419 (P) - Tourane and Vicinity, 1927, CLEMENS 3084 (BM) - Annam, 1920, POILANE 1441 (K, P) - Nesa-trang, POILANE (BM).

CAMBODJA

Phnom-Penh, 3-4000 ft., 1829 ?, GODEFROY 22 (P).

THAILAND

Chieng-Mai, am Doi-Sutep, 1905, HOSSEUS 802 (M) - Doi-Sutep, 1050 m, HOSSEUS 494 a (M) - Near Banpasak, 10 km south of Chien-grai, 400 m, 1924, GARRETT 159 (BM, L) - Pitsanuloke, MARCAN 579 (K) - 1911, KERR 1696 (L, P) - Me-Ping, Ban Taputsa, 1913, leg. ? (BM) - Ta Chang, Korat, 1200 m, 1931, KERR 20471 (BM, K) - Paknum sonjkram?, 1932, KERR 21355 (K) - Chainat, 1958, SØRENSEN et al. 1898 (K) - Djieng-Mai, ca. 350 m, 1905, HOSSEUS (M).

Tabelle 1: Unterscheidungsmerkmale der Arten innerhalb der Grangea maderaspatana - Gruppe

Merkmale	G. jeffreyana	G. glandulosa	G. hispida	G. maderaspatana	G. zambesiaca	G. ceruanoides
Blattform	einfach-spatelig, zur Basis hin verschmälert	meist fiederteilig, Basis subauriculat				
Köpfchenboden	kegelförmig mit flachem Rand	+ schwach gewölbt	halbkugelig			
Anordnung der Randblüten	2- (-3) reihig		+ 3-reihig (selten mehr)		1-reihig	
Verengung zwischen Achänenspitze und Pappusgrund	vorhanden				fehlend	
Pappusindex	-		0,2	0,6	0,3	
Pappussaum	gekerbt bis fast borstig		unregelmäßig lang borstig	zerschlitzt bis borstig		borstig
Form der Achänen im Querschnitt und Zahl der Nerven	seitlich etwas zusammengedrückt mit zwei Randnerven (bei G. maderaspatana selten mehr)				fast vier-eckig mit 4 fast gleich-großen Nerven	elliptisch-rhomboidal
Achänenbehaarung	nur Drüsen		Haare und Drüsen			
Verbreitung	BURUNDI	tropisches und subtropisches AFRIKA	MADAGASCAR	AFRIKA, tropisches und subtrop. ASIEN	ZAMBIA	tropisches und subtropisches AFRIKA nörd. des Äquators

BURMA

Pegu, SCOTT (L) - Kyaukpyu, Ramri, 1945, WALLAA 182 (BM) - Tenasserim and Andamans, Herb. HELFER 3129 (K).

NEPAL

Bhairawa, 500 ft., 1954, STANTON et al. 2407 (BM).

INDIEN

Assam, 1891, King's Collector (M) - Assam, JENKINS (M) - Assam, Tezpur, 1902, CHATTERJEE (P) - from Kuttehghush to Calcutta, leg. ? (K) - Singhbhum, Chaibasa, 1903, HAINES 5189 (K) - Nuagarh, Narsinghpur State, Orissa, 1943, MOONEY 2249 (K) - Kondhokhalmara, Nayagarh State, 1939, MOONEY 948 (K) - Bengal, Daltonganj ?, 1882, GAMBLE 10178 (K) - Bengal, KURZ (M) - Bengal, leg. ? (K, M) - Madras, Godavari District, 1885, GAMBLE 16105 (K) - Madras, Herb. SPLITGERBERIANUM (L) - Madras, leg. ? (G, L, M, P) - Madras, 1825, leg. ? (K) - Coromandel, Herb. RICHARD (P) - In campis prope urbem Mangalor, 1847, HOHENACKER 55 (M) - India Orient., 1842, PÖPPIG (P) - India Orient. 1836-40, HELFER 354 (M) - India Orient, Herb. WIGHT 1419 (K) - East India, ROXBURGH (K) - Punjab, 1880, DRUMMUND 1636 (K) - Punjab, 1886, DRUMMUND 26,116 (K, G) - Punjab, 1887, DRUMMUND 25,767 und 25,768 (K) - Tadas-Dharwas District, 2000 ft., 1918, leg. ? 4924 (K) - W. Himalaya, Herb. GRIFFITH 3129 (K) - E. Bengal, Herb. GRIFFITH 3129 (L, M) - Bombay, LAW (K) - Bombay, leg. ? (L) - Belgaum, Feb., Kalamudii?, April, Chamandour?, Mai 1953, RITCHIE 412 (K) - Malabar, Konkan, STOKS & LAW (K, L, M, P) - Kerala State, Kottayam Province, 1973, COOK, RIX & SCHNELLER 326 (K) - Herb. WIGHT 1558 (M) - Voyage de JACQUEMONT 124 (P).

W. PAKISTAN

Sind, Karachi to Dadu, Amri to Laki, 1965, LAMOND 837 (G) - Sind, JAFRI 1623 (K).

ÄGYPTEN

Damiette, Herb. GAY (K) - Damiette, leg. ? (G, M) - Ad Canalem Alexandriae et in fossis vicinis exsiccatis, 1877, LETOURNEUX 70 (P) - Ad ripas Canalis Mahmouda, 1877, AHETO... (P) - Nile Bank al Mahmouda, 1926, SIMPSON 3928 (K) - Shoubra bei Kairo, 1876, leg. ? (G) - Kairo, Schobra, 1881, LETOURNEUX (K) - Giza, Nile Bank, 1959, SISI (K) - Giza, Nile Bank, 1965, SISI (K) - In Aegypto inferiore, 1836, KOTSCHY 591 (BM, G, K) - 1827, RADALI 101 (P) - LIPPI? (P).

SUDAN

Nubien, 1838, PAUL v. WÜRTEMBERG (M) - Pibor-Sobat rivers Junction, 1929, SIMPSON 7013 (K) - Sandy island in R. Lau, 1939,

ANDREWS A648 (K).

ÄTHIOPIEN

Koka Dam lake, ? 5000 ft., 1970, ASH. 266 (M).

KENYA

Vio District, Aruba Dam, 1000 ft., 1967, GREENWAY & KANURI 13,063 (K).

TANZANIA

Pangani River, Magemga-Korogwe, 1000 ft., FAULKNER 1368 (K) - 69 miles from Iringa towards Mikumi, 1969, BATTY 710 (K) - Rukwa, 1932, GEILINGER 2969 (K).

ZAIRE

Fleuve Kwango, 1944, GERMAIN 2736 (P) - HENS 100 (L).

ZAMBIA

Eastern Province, Sandy bed of Luangwa R., 1958, ROBINSON 109 (BM, M) - Mongu, Zambezi River, 1959, DRUMMOND & COOKSON 6260 (K, L, M) - Machiti District, 1960, FANSHAW F. 5951 (M) - Fort Jamson District, Luangwa Game Reserve, 600 m, 1960, RICHARDS 13319 (K) - Urungwe, Mana Pools, 1963, WEST 4580 (M) - HENS 100 (L).

ANGOLA

Luanda, Museque de Luis Gomes, 1858, WELWITSCH 3505 (G, M) - Mossamedes District, 0-1000 ft., 1859, WELWITSCH 3507 (BM) - Lucala, 1856, WELWITSCH 3506 (BM, K) - GOSSWEILER 10521 (BM).

MOZAMBIQUE

Prov. Gorongosa, 1906, VASSE 417 (P) - Ufer des Sabesi, 1904, LE TESTU 416 (P) - Maputo, 1909, HOWARD 80 (BOL).

SÜDWESTAFRIKA

E Caprivi Zipfel, an banks of Chobe River, ca. 3000 ft., 1959, KILLICK & LEISTNER 3396 (G, M) - River flats below visitors camp at Runtu, 1955, WINTER 3039 (M) - Am Ufer des Kunene, bei der Einmündung des Marienflusses in den Kunene, 1906, GIESS & WISS 3302 (M).

SÜDAFRIKA

Zululand, Ingavuma District, Ndymy Game Reserve, 1959, TINLEY 475 (M).

MADAGASKAR

Lac de Kimadio, vallée de la Menavava, 1905, PERRIER DE LA BATHIE 1099 (P).

Kultiviertes Material:

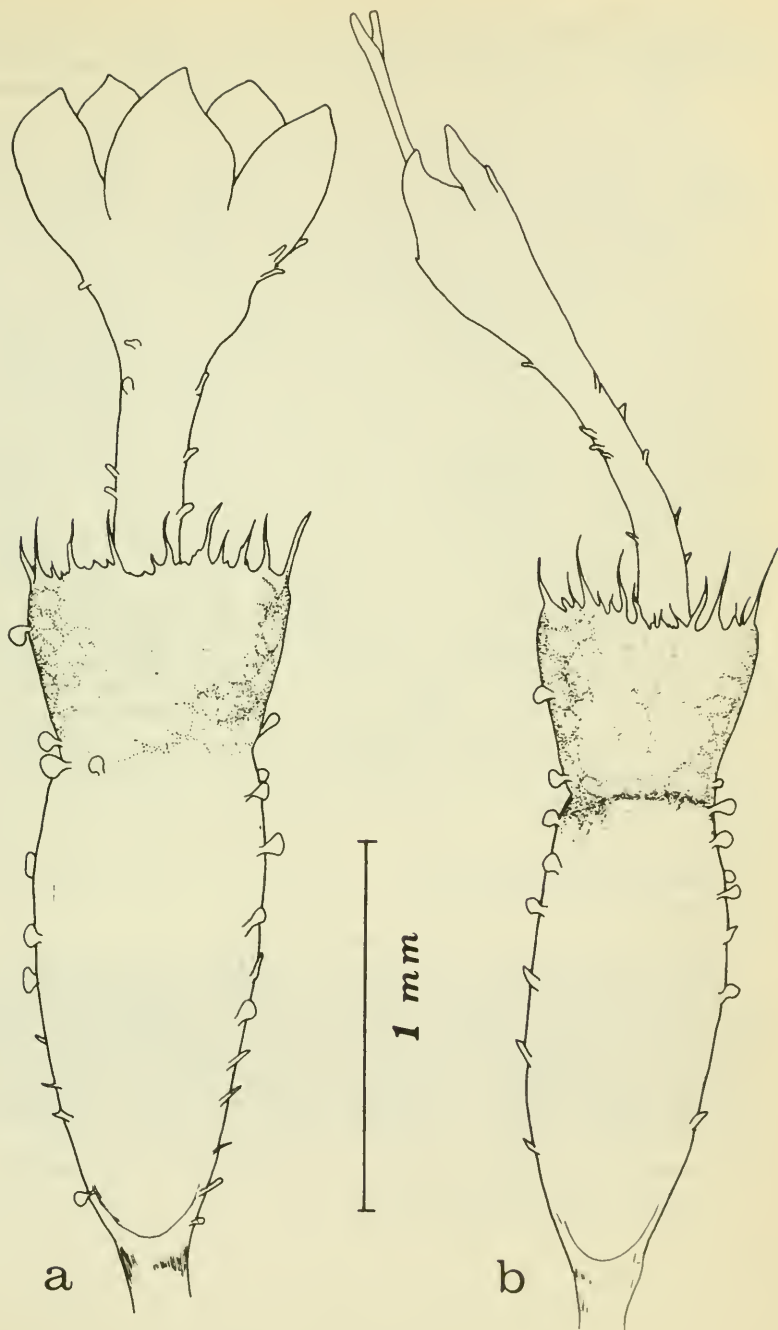
Hort. Bot. Cal. (M) - Hort. Upsal. (M) - Hort. Erlangen (M) - Hort. Bot. Monacensis (M) - Hort. Bot. Petropolitano (K).

Ein- oder mehrjährige, krautige, kriechende bis aufsteigende Pflanze, mit weißen, zylindrischen, mehrzelligen Haaren und wenigen winzigen Drüsen besetzt, mit mehreren, von einer kräftigen Pfahlwurzel ausgehenden Stengeln, locker verzweigt; Zweige 5-30 cm lang. - Stengel gerippt bis gefurcht, Internodien bis 4 cm lang. - Blätter wechselständig, sitzend, mit subauriculater Basis, stumpf, fiederteilig, im Umriß oblong-ovovat bis obovat, selten einfach und obovat, bis 9,5 x 4 cm, beiderseits behaart; Fiedern 3-6 oblong, ganzrandig oder gezähnt-gekerbt. - Köpfchen einzeln in den Blattachseln oder zu 2-3 an den Stengelen gehäuft, an bis 2,5 cm langen, blattlosen oder mit einer Braktee versehenen Pedunkeln, bis 1,3 cm im Durchmesser, flach kugelig bis kugelig. - Involucrum becherförmig, + 3-reihig; Hüllschuppen fast gleich lang, behaart; die äußeren 7 x 2,5 mm, oblong-linealisch bis elliptisch, Spitze obtus, einnervig, trockenhäutig, mit durchsichtigem gewimperten Rand; die inneren etwas kleiner, elliptisch bis spatelig, breiter berandet. - Köpfchenboden halbkugelig, ohne Spreuschuppen. - Weibliche Randblüten fertil, kurzgestielt, + 3-reihig, selten mehrreihig, ca. 3,5 mm lang, zahlreich; Krone gelb, röhrenförmig, oben stärker erweitert, mit 2-4 ungleich großen Lappen, locker drüsig; Griffel die Krone etwas überragend. - Scheibenblüten zwitтерig, fertil, kurz gestielt, zahlreich, fast gleich lang oder etwas länger als die Randblüten; Krone gelb, im unteren Teil zylindrisch, oben trichterig-randförmig, mit 4-5 dreieckigen Kronzipfeln, locker drüsig; Antheren überall gleichmäßig dick, an der Basis ausgesackt, an der Spitze mit dreieckigen, stumpflichen, sterilen, häutigen Anhängseln, bis 0,6 mm lang; Griffel die Krone kaum überragend, in zwei kurze, narbentragende Griffelschenkel geteilt, sterile Anhängsel kurz dreieckig, kürzer als die Narbenstreifen. - Pappus als massiver, am Grund verwachsener Ring, kronenförmig, Saum zerschlitzt bis borstig, bis 1,3 mm lang, Pappus-Index 0,6. - Achänen gelb, schmal obovat, seitlich schwach zusammengedrückt, mit 2 (3 oder 4) Randnerven, ca. 2 mm lang, locker mit Haaren und Drüsen besetzt; Drüsen winzig; Haare 2- bis 3-zellig, mit zwei hakig gekrümmten Spitzen, bis 0,1 mm lang.

Verbreitung:

Afrika (von Zululand bis nach Alexandria und Damietta in Ägypten); tropisches und subtropisches Asien (Karte 1 und 2).

Abb. 7: a) Zwitterige Röhrenblüte; b) weibliche Randblüte (Grangea maderaspatana, KILLICK & LEISTNER 3396)



2. Grangea zambesiaca ¹⁾ Fayed, spec. nov.

Typus: N. Rhodesia, Kasama District, Chambeshi Flats, 50 km SE of Kasama, 23. 1. 1961, ROBINSON 4305 (Holotypus M!; Isotypus K!).

Annua, herbacea, procumbens vel adscendens, + caespitosa, sparse et minute glandulosa, albido-hirsuta, radice palari, multicaulis, ramossissima. Rami dense foliati, ad 10 cm longi. Caulis costatus vel sulcatus. Folia alterna, sessilia, obtusa et subauriculata, pinnatifida, ambitu oblonga vel obovata, raro simplicia et sublyrata, parva, ad 3 x 1,3 cm, membranacea, utrinque hirsuta. Pinnae oblongae, integrae vel crenato-dentatae. Capitula ad 7 mm diametro, plano-globosa, singularia in axillis foliorum vel ad 2-3 terminalia aggregata. Pedunculi ad 1 cm longi, aphylli vel bractea unica ornati. Involucrum campanulatum; bractee involucri 3-seriatae, subaequilongae, hirsutae, exteriores flavo-virides, 3 x 1,2 mm, oblongae vel obovatae, obtusae, uninerviae, membranaceae, margine hyalino ciliato; interiores margine latiore. Receptaculum semiorbiculare, epaleaceum. Flores marginales feminei, fertiles, 2- (-4) seriati, ad 2,5 mm longi, numerosi; corolla lutea, fistulosa, apice infundibuliformi tetra- vel quadridentato; lobi inaequales et obtusi. Stylus coronam superans. Flores disci numerosi, hermaphroditi, floribus marginalibus subaequilongi vel eos indistincte superantes; Corolla lutea, in parte basali tubulosa, apice infundibuliformi, tri- ad quinquentata, laxe glandulosa. Stamina 4-5; antherae ad 0,5 mm longae, basaliter rotundae, apice obtuse appendiculatae. Stylus coronam indistincte superans. Appendices styli triangulares. Pappus anulum crassum formans, ad 0,5 mm altus, margine laciniato. Achenia flavescentia, subcylindrica, subcompressa, apice truncata, quadrinervia, ad 1,3 mm longa, laxe glandulis minutis et pilis tricellularibus ad 0,8 mm longis apice bi-unicinatis ornata.

Abb. 6; 8; 25; 36.

Untersuchte Aufsammlungen:ZAMBIA

Banks of Lukulu River, 1958, LAWTON 504 (K).

Ein- oder mehrjährige, krautige, kriechende bis aufsteigende, kompakt wachsende Pflanze, mit weißen, zylindrischen, mehrzelligen Haaren und wenigen winzigen Drüsen besetzt, mit mehreren, von einer Pfahlwurzel ausgehenden Stengeln, reich verzweigt. Zweige dicht beblättert, bis 10 cm lang. - Stengel gerippt bis gefurcht. - Blätter wechselständig, sitzend, mit subauriculater Basis und obtuser Spitze

¹⁾ Etymologie: zambesiacus (lat.) = am Sambesi wachsend; bezieht sich auf die Fundorte der Art.

fiederteilig, im Umriß oblong-obovat bis obovat, selten einfach und sublyrat, klein (bis 3 x 1,3 cm), dünn, membranös, beiderseits behaart; Fiedern oblong, ganzrandig oder gezähnt-gekerbt. - Köpfchen einzeln in den Blattachseln oder zu 2-3 an den Stengelenden gehäuft, an bis 1 cm langen, blattlosen oder mit einer Braktee versehenen Pedunkeln, bis 7 mm im Durchmesser, flach kugelig bis kugelig. - Involucrum glockenförmig, + 3-reihig; Hüllschuppen fast gleich lang, behaart; die äußeren, gelbgrün, 3 x 1,2 mm, oblong bis obovat, Spitze obtus, einnervig, trockenhäutig, mit durchsichtigem ciliaten Rand; die inneren etwas kleiner, breiter berandet. - Köpfchenboden halbkugelig, ohne Spreuschuppen. - Weibliche Randblüten fertil, 2- (-4) reihig, ca. 2,5 mm lang, zahlreich; Krone gelb, röhrenförmig, oben trichterig erweitert, 3-4 lappig, Lappen ungleich groß und stumpf; Griffel die Krone etwas überragend. - Scheibenblüten zwitтерig, fertil, zahlreich, fast gleich lang oder etwas länger als die Randblüten; Krone gelb, im unteren Teil zylindrisch, oben trichterig, mit 4 (-5) dreieckigen Kronzipfeln, locker drüsig; Antheren überall gleichmäßig dick, an der Basis ausgesackt, an der Spitze mit dreieckigen, stumpflichen, sterilen, häutigen Anhängseln, bis 0,5 mm lang; Griffel die Krone kaum überragend, in zwei kurze narbentragende Griffelschenkel geteilt, Anhängsel kurz dreieckig, kürzer als die Narbenstreifen. - Pappus als massiver, am Grund verwachsener Ring, kronenförmig, Saum zerschlitzt bis bortsig, bis 0,5 mm hoch, Pappus-Index 0,3. - Achänen gelblich, subzylindrisch, etwas seitlich zusammengedrückt, oben verbreitert und abgestutzt, im Querschnitt fast viereckig mit vier etwa gleich großen Nerven, bis 1,3 mm lang, locker mit Haaren und Drüsen besetzt; Drüsen winzig; Haare 3-zellig, mit zwei hakig gekrümmten Spitzen bis 0,1 mm lang.

Verbreitung: Zambia (Karte 6).

Neben den beiden oben aufgeführten Belegen zitiert WILD (1975) in Flora Zambesiaca zwei weitere Exemplare für diesen Bereich "ASTLE 1900 (SRGH) und FANSHAW 325 (K)". Er nennt einige Unterschiede zwischen ihnen und *Grangea maderaspatana*. Die Achänen erinnern seiner Meinung nach an die von *Grangea ceruanaoides* Cass. (= *G. procumbens* DC.). WILD behandelt diese Pflanzen jedoch vorläufig als Varianten von *G. maderaspatana*.

Grangea zambesiaca ist gekennzeichnet durch die bis 7 mm im Durchmesser erreichenden Köpfchen, die 2- (-4) reihige Anordnung der weiblichen Randblüten, das Fehlen der sonst häufigen Verengung zwischen Achänenspitze und Pappusgrund (wie auch bei *G. ceruanaoides*), dem Pappus-Index von 0,3, die im Querschnitt viereckigen Achänen mit vier fast gleich großen Nerven, den charakteristischen Habitus bedingt durch die kleinen, dünnen, membranösen Blätter, und den kompakten Wuchs. Sie ist ausschließlich auf Zambia beschränkt.

Die Merkmale erlauben es, die neue Art sehr gut von den nächstverwandten Species *G. maderaspatana* und *G. ceruanoides* zu unterscheiden (vergl. auch Tabelle 1 und Abbildung 6).

A. 3. *Grangea ceruanoides* Cass., Dict. Sci. Nat. 19: 307 (1821).

Typus: Herb. DE JUSSIEU (non vidi).

Syn.: *Grangea galamensis* Cass., l.c. - Typus: Herb. DE JUSSIEU (Lectotypus P!).

Pyrarda ceruanoides Cass., l.c. 41: 121 (1826) -

Typus: wie oben.

Microtrichia perrottetii DC., Prodr. 5: 366 (1836) -

Typus: in Senegalia, 1825, PERROTTET 133 (Holotypus G-DC!; Isotypus M!).

Grangea procumbens DC., l.c.: 373 - Typus: in Senegalia, PERROTTET (Holotypus G-DC!).

Abb.: 2; 4; 6; 28; vergl. auch die Abbildungen bei GRAU & FAYED 1977.

Untersuchte Aufsammlungen:

SUDAN

Khartum, 1861, PETHERICH (K) - Khartum, G. Bouser, 1933, AYLMEYER 294 (K) - Khartum, near G. Bouser Forest, 1961, JACKSON 4173 (K) - In Provincia Sennar prope Chartum ad ripas Nili albi, 1840, PAUL v. WÜRTEMBERG (M) - In Provincia Sennar prope Chartum ad ripas Nili albi, 1840, KOTSCHY 317 (M) - Sennar, KOTSCHY 149 (M) - Getena, SCHWEINFURTH 909 (M).

TSCHAD

Niger - Tschad, Mission Tilho, GAILLARD (P) - Territoire du Chari, 1903, CHAVALIER 10523 (P).

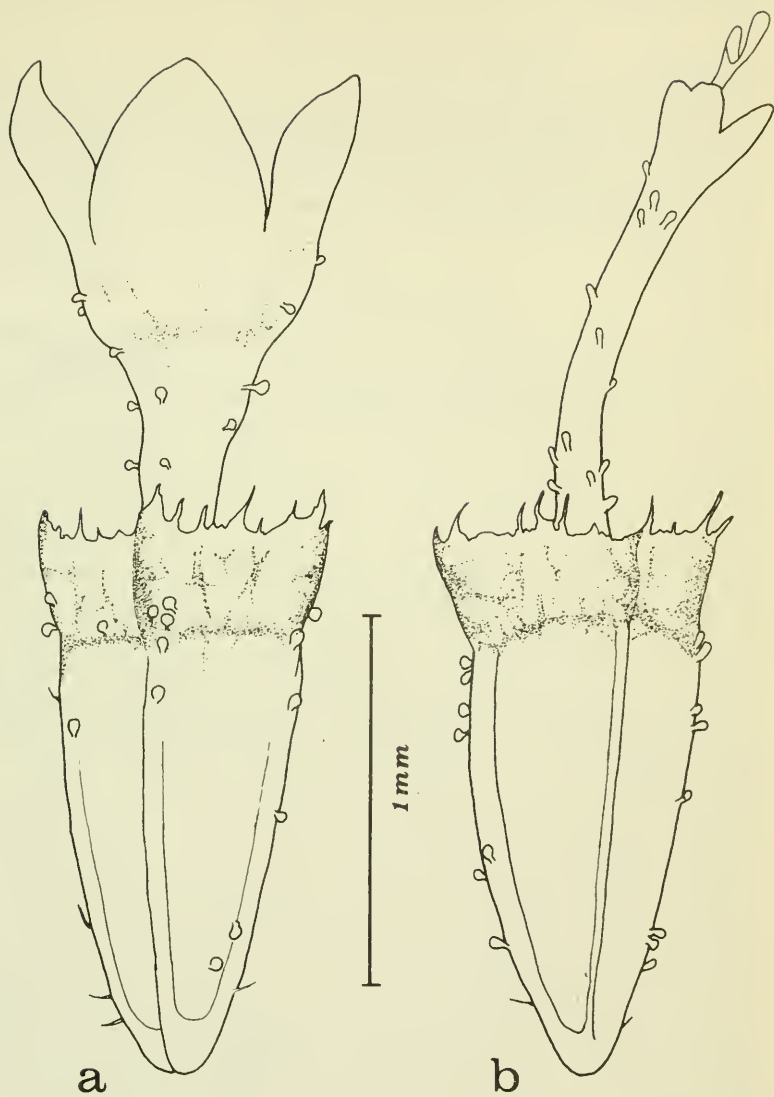
NIGERIA

Dabchi, 12°30' N und 11°30' E, 1951, NOBLE A16 (K) - Katagum District, 1908, DALZIEL 174 (K).

MALI

The Niger near Gao, PAPOV 96 (BM) - Cercle de Gao, vers Kokoromme, 1935, WAILLY 5055 (P) - Cercle de Gao, vers Bagoundiè, 1936, WAILLY 4825 (P) - 35 km E. Gourma Rarous, 1970, BOUDET 4848 (P) - Gourma Rarous, 1970, BOUDET (P) - Timbuktu, 1927, OLUFSEN 159 (K, P) - R. Niger, 10 miles E of Macina, 1932, LEAN 16 (K) -

Abb. 8: a) Zwitterige Röhrenblüte; b) weibliche Randblüte (*Grangea zambesiaca*, ROBINSON 4305)



Terrains sablonneux sur le bord du Bani, 1899, Leg. ? 1151 (P).

MAURETANIEN

Entre Kaédi & Sèyyène, 1972, RM 116 (K).

SENEGAL

Matam, 1958, ADAM 8620 (M) - Dagana, 1825, LEPRIEUR 7 (G) - environ de Richard Toll, 1823, DÖLLINGER 55 (K) - Dakar, 1897, BALDWIN Jr. 5701 (K) - entre Dagana & Sufara, 1899, CHEVALIER 1151 (L) - environ Dakar, 1913, VIGNERON 3510 (L) - bord lac Retba, 1930, TROCHAIN 740 (P) - Sangalkam, 1950, BERHAUT 1117 (P) - PEROTTET (P).

KAMERUN

Yogona?, 500 m, 1967, MOUDOUGOULA 855 (K).

Ein- oder mehrjährige, starke, krautige, kriechende bis aufsteigende Pflanze, mit weißen, zylindrischen, mehrzelligen Haaren und wenigen winzigen Drüsen besetzt, mit holziger Pfahlwurzel und reich verzweigter Basis; Zweige bis 35 cm lang. - Stengel gerippt bis gefurcht, Internodien bis 2,5 cm lang. - Blätter wechselständig, sitzend, mit subauriculater Basis, stumpf, ein- bis zweifach fiederteilig, im Umriss oblong-obovat bis obovat, selten einfach und obovat, bis 4 x 1,8 cm, beiderseits behaart; Fiedern oblong-obovat bis oblong-linealisch, ganzrandig oder gezähnt. - Köpfchen einzeln in den Blattachsen oder zu 2-3 an den Stengelen gehäuft, an bis 2 cm langen, mit einer Braktee versehenen Pedunkeln, bis 9 mm im Durchmesser, subglosos. - Involucrum glockenförmig, + 2-reihig; Hüllschuppen fast gleich lang, behaart; die äußeren gelbgrün, 3 x 1,2 mm, oblong bis obovat, mit obtuser Spitze, 1-3 nervig, trockenhäutig, mit durchsichtigem, gewimperten Rand; die inneren etwas kleiner, breiter berandet. - Köpfchenboden halbkugelig, ohne Spreuschuppen. - Weibliche Randblüten fertil, einreihig, ca. 3 mm lang, etwa zu 25; Krone gelb, röhrenförmig, oben trichterig erweitert, mit vier stumpfen, ungleich langen Zipfeln, locker drüsig; Griffel die Krone etwas überragend. - Scheibenblüten zwittrig, fertil, zahlreich, fast gleich lang oder etwas länger als die Randblüten; Krone gelb, im unteren Teil zylindrisch, oben glockenförmig, mit 5 (selten 4) dreieckigen Zipfeln, locker drüsig; Antheren überall gleichmäßig dick, an der Basis ausgesackt, an der Spitze mit dreieckigen, stumpflichen, sterilen, häutigen Anhängeln, bis 0,8 mm lang; Griffel die Krone überragend, in zwei kurze, narbentragende Griffelschenkel geteilt, sterile Anhängel kurz, dreieckig, kürzer als die Narbenstreifen. - Pappus aus ca. 25 basal verwachsenen Borsten bestehend, kronenförmig, mit massivem Grund, bis 0,5 mm hoch, Pappus-Index 0,3. - Achänen gelb, subzylindrisch, oben verbreitert und abgeschnitten, locker nur mit Haaren besetzt; Haare 2- bis 3-zellig; verlängert am Ende jeweils hakig eingekrümmt, bis 0,1 mm lang.

Verbreitung:

Tropisches und subtropisches Afrika nördlich des Äquators und südlich der Trockengebiete (Karte 3).

OLIVER (1877) betrachtete *Grangea ceruanoides* Cass. als Synonym von *Grangea maderaspatana*. Diese Ansicht wurde von späteren Autoren akzeptiert. Tatsächlich sind aber beide Arten insbesondere durch die Anordnung der Randblüten, das Fehlen oder Vorhandensein einer Verengung zwischen Achänen Spitze und Pappusgrund, die Form des Pappusaumes und die Achänenbehaarung gut voneinander getrennt (vergl. Tabelle 1 und Abbildung 6). *G. ceruanoides* ist auf den tropischen und subtropischen Teil Afrikas nördlich des Äquators beschränkt, während *G. maderaspatana* in fast ganz Afrika und im wärmeren Asien auftritt.

4. *Grangea hispida* H. Humb., Mém. Soc. Linn. Normandie 25: 37, 282 (1923).

Typus: Madagascar, Majunga, Juni 1879, HILDEBRANDT 3028 (Holotypus P!; Isotypus BM!).

Abb.: 6; 9; 25; 29.

Untersuchte Aufsammlungen:

MADAGASCAR

Gorges de Manambolo, 1930, DECARY 7906 (G) - Ambongo, PERRIER DE LA BATHIE 17861 (P) - vallée de l' Onilahy près de Tongobory, 100-200 m, 1924, HUMBERT 2694 bis (P).

Ein- oder mehrjährige, kriechende bis aufsteigende Pflanze, glänzend, dicht mit weißen, zylindrischen, mehrzelligen Haaren und wenigen winzigen Drüsen besetzt, mit mehreren, von einer Pfahlwurzel ausgehenden Stengeln, locker verzweigt, Zweige bis 28 cm lang. - Stängel gerippt bis gefurcht, Internodien bis 2,5 cm lang. - Blätter an der Basis rosettig gehäuft, sitzend mit subauriculater Basis und obtuser Spitze, fiederteilig, im Umriss oblong-ovovat, selten einfach und obovat, bis 5,5 x 2 cm, beiderseits behaart, Fiedern stumpf; die oberen Blätter wechselständig, etwas kleiner, regelmäßig gezähnt bis gezähnt-gekerbt. - Köpfchen einzeln an den Stengelenden, an bis 1 cm langen, mit einer Braktee versehenen Pedunkeln, bis 8 mm im Durchmesser, subglobos. - Involucrum glockenförmig, + 3-reihig; Hüllschuppen fast gleich lang, behaart, die äußeren 6 x 1 mm, schmal, mit durchsichtigem gewimperten Rand; die inneren etwas kleiner, breiter berandet. - Köpfchenboden + schwach gewölbt, ohne Spreuschuppen. - Weibliche Randblüten fertil meist + 3-reihig, selten mehrreihig, kurz gestielt, ca. 3,5 mm lang, zahlreich; Krone gelb, röhrenförmig, oben trichterförmig erweitert, mit 2-4 ungleich langen großen Lappen, locker drüsig; Griffel die Krone etwas überragend. - Scheibenblüten zwittrig, fertil, kurz gestielt, zahlreich, fast gleich lang oder

etwas länger als die Randblüten; Krone gelb, im unteren Teil zylindrisch, oben trichterig-glockenförmig, mit fünf dreieckigen Kronzipfeln, locker drüsig; Antheren überall gleichmäßig dick an der Basis ausgesackt, an der Spitze mit dreieckigen, stumpflichen, sterilen, häutigen Anhängseln, bis 0,8 mm lang; Griffel die Krone kaum überragend, in zwei kurze, narbentragende Griffelschenkel geteilt, sterile Anhängsel kurz dreieckig, kürzer als die Narbenstreifen. - Pappus als massiver, am Grund verwachsener Ring, oben aber zart, kronenförmig bis glockig, die Hälfte oder zwei Drittel der Länge der Achänen erreichend, Saum verschieden lang, borstig, bis 1,3 mm hoch, Pappus-Index 0,2. - Achänen gelb, subzylindrisch, seitlich schwach zusammengedrückt, oben wenig verschmälert, nach unten zusammengezogen, mit zwei Randnerven, bis 1,8 mm lang, locker mit Haaren und Drüsen besetzt; Drüsen winzig; Haare 3-zellig, mit zwei kurzen, hakig gekrümmten Spitzen, bis 0,1 mm lang.

Verbreitung:

Madagascar (Karte 8).

HUMBERT beschreibt diese Art 1923 neu und grenzte sie scharf von der nächstverwandten *G. maderaspatana* ab. 1960 stellte er sie dagegen wieder als Synonym zu *G. maderaspatana*. Zu berücksichtigen bleibt allerdings, daß HUMBERT von letzterer Art nur Material aus Madagascar zum Vergleich vorlag.

G. hispida unterscheidet sich von *G. maderaspatana* vor allem durch den langen (bis zwei Drittel der Achänenlänge erreichenden), kronenförmigen bis glockigen Pappus mit unregelmäßig lang borstigem Saum, den Pappus-Index 0,3, die nach unten sich gleichmäßig verschmälern den Achänen, den charakteristischen Habitus mit basal rosettig gehäuften Blättern und dem starken Glanz, der durch dichten Besatz mit Haaren hervorgerufen wird. *G. hispida* ist in Madagascar endemisch (vergl. auch Tabelle 1 und Abbildung 6).

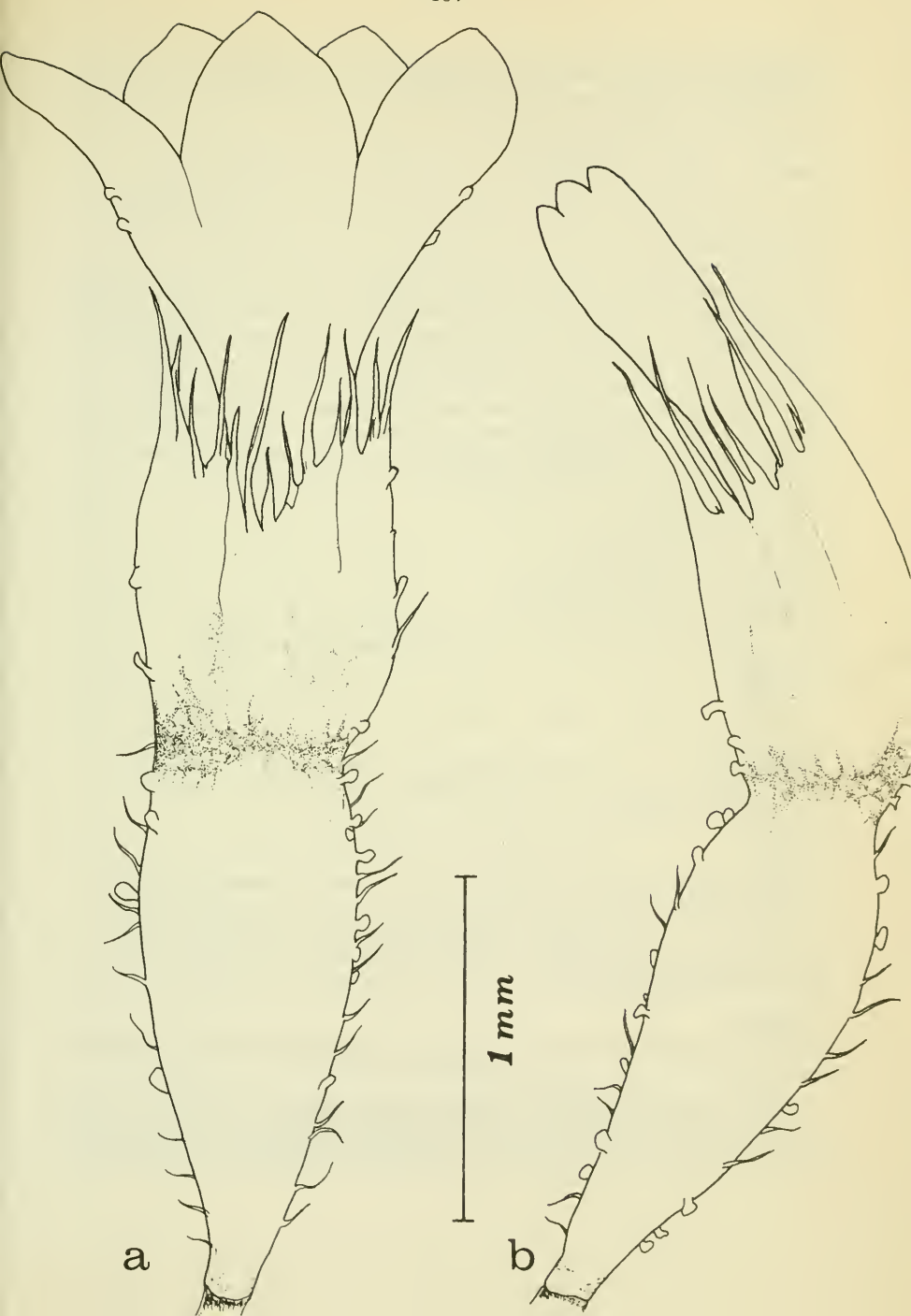
5. Grangea glandulosa ¹⁾ Fayed, spec. nov.

Typus: N. Rhodesia, Luapula District, Mbereshi-Luapula, River Swamp, 900 m, 14. 1. 1960, RICHARDS 12352 (Holotypus K!)

Annua, herbacea, erecta vel adscendens (ad 70 cm alta), pluricaulis, sparse et minute glandulosa, albido-hirsuta. Caulis sulcatus vel costatus, internodiis ad 2,5 cm longis. Folia alterna, sessilia, subauriculata, obtusa, pinnatifida, ambitu oblonga vel obovata vel lyrata, ad 10 cm

¹⁾ Etymologie: glandulosus (lat.) = mit Drüsen versehen; bezieht sich auf die Achänen.

Abb. 9: a) Zwitterige Röhrenblüte; b) weibliche Randblüte (*Grangea hispida*, DECARY 7906)



longa et 4, 5 cm lata, utrinque hirsuta; Pinnae oblongae, subobtusae, integrae vel crenato-dentatae. Capitula 3-6, subcorymbosa, ad 9 mm diametro, late globosa vel subglobosa, pedunculis ad 4 mm longis bracteolatis. Involucrum cupuliforme + 3-seriatum. Involucri bractee hirsutae, subaequilongae, exteriores ad 2, 7 x 0, 8 mm, angustae, obtusae, uni- ad trinerviae, membranaceae, margine hyalino ciliato; interiores ellipticae, hyalinae, nervis tribus aureis. Receptaculum plane convexum, epaleaceum. Flores marginales feminei, fertiles, 2- (-3) seriatum, ad 2, 5 mm longi, plures, corolla lutea, fistulosa, apice infundibuliformi et bi- vel tridentato, sparse glandulosa. Stylus coronam indistincte superans. Flores disci numerosi, hermaphroditi, floribus marginalibus subaequilongi vel eos indistincte superantes. Corolla lutea, in parte basali tubulosa, apice infundibuliformi vel campanulato, quadri- vel quinquedentata, laxe glandulosa. Stamina 4 vel 5; antherae ad 0, 3 mm longae basaliter rotundae, apice obtuse appendiculatae. Stylus coronam indistincte superans. Appendices styli triangulares. Pappus tener, anuliformis, margine crenato vel laciniato, ad 0, 5 mm altus. Achenia flava, anguste obovata, subcompressa, ad 2 mm longa, laxe et minute glandulosa, nervis laterali-bus aureis ornata.

Abb. : 1; 6; 10; 25; 30.

Untersuchte Aufsammlungen:

SUDAN

Pibor-Sobat rivers' junction, 1929, SIMPSON 7013 (K).

TSCHAD

Territoire du Chari, Koulfé, 1903, CHEVALIER 9211 (G, P).

TANSANIA

W Lake Province, Mumwendo, Bugufi, Ngara, 4500 ft., 1960, TANNER 5133 (M).

ZAIRE

Fourré à Sesbania, rive W du lac Moero, Kilwa, 900 m, SYMOENS 11906 (K, M) - Fourré à Mimasa pigra, berge (rive gauche) de la Lufila, Kasa, 910 m, 1964, SYMOENS 11117 (K) - Sables, au bord du Luapula, près des chutes Johnston, Région de Kasenga, 950 m, 1970, LISOWSKI 305 (K).

SAMBIA

Kafue Hoek pontoon, Mumbwa District, 1959, DRUMMOND & COOKSON 6745 (K).

Ein- oder mehrjährige, krautige, aufrechte bis aufsteigende Pflanze (bis 70 cm hoch), mit weißen zylindrischen, mehrzelligen Haaren und wenigen winzigen Drüsen besetzt, mit mehreren von einer Pfahlwurzel

ausgehenden Stengeln. - Stengel gerippt bis gefurcht, Internodien bis 2,5 cm lang. - Blätter wechselständig, sitzend, mit subauriculater Basis, stumpf, fiederteilig, im Umriß oblong-ovovat bis obovat oder lyrat bis 10 x 4,5 cm, beiderseits behaart; Fiedern oblong, stumpflich, ganzrandig oder gezähnt-gekerbt. - Köpfchen zu 3-6 subcorymbos an den Stengelenden gehäuft, an kurzen (bis 4 mm langen), mit je einer Braktee versehenen Pedunkeln, bis 9 mm im Durchmesser, flach kugelig bis kugelig. - Involucrum becherförmig, + 3-reihig; fast gleich lang, behaart; die äußeren 2,7 x 0,8 mm, schmal, stumpf, 1-3 nervig, trockenhäutig, mit durchsichtigem gewimperten Rand; die inneren elliptisch, durchsichtig, mit drei goldgelben Nerven. - Köpfchenboden + schwachgewölbt, ohne Spreuschuppen. - Weibliche Randblüten fertil, 2- (-3) reihig, ca. 2,5 mm lang, zahlreich; Krone gelb, röhrenförmig, oben trichterig erweitert, an der Spitze mit zwei bis drei Zähnen, locker drüsig; Griffel die Krone etwas überragend. - Scheibenblüten zwittrig, fertil, zahlreich, fast gleich lang oder etwas länger als die Randblüten; Krone gelb, im unteren Teil zylindrisch, oben trichterig-glockenförmig, mit 4 (-5) dreieckigen, von Nerven begrenzten Kronzipfeln, locker drüsig; Antheren überall gleichmäßig dick, an der Basis ausgesackt, an der Spitze mit dreieckigem, stumpflichen, sterilen, häutigen Anhängsel, klein (bis 0,3 mm lang); Griffel die Krone kaum überragend in zwei kurze narbentragende Griffelschenkel geteilt, sterile Anhängsel kurz dreieckig kürzer als die Narbenstreifen. - Pappus zarter, verwachsener, kronenförmiger Ring, mit gekerbt bis fast borstigen Saum, bis 0,5 mm hoch, Pappus-Index 0. - Achänen gelb, schmal obovat, seitlich schwach zusammengedrückt, mit zwei goldgelben Randnerven, bis 2 mm lang, locker mit winzigen Drüsen besetzt.

Verbreitung:

Tropisches und subtropisches Zentral Afrika bis zum Tschad See im Norden und dem Sambesi im Süden (Karte 4).

Grangea glandulosa läßt sich von der Typusart *G. maderaspatana* durch folgende Merkmale unterscheiden:

- 1) Der Köpfchenboden ist hier schwach gewölbt und nicht halbkugelig (vergl. Abbildung 1).
- 2) Der zarte Pappus weist keinen massiven Grund auf.
- 3) Die Achänen sind nur mit Drüsen besetzt. Bei *G. maderaspatana* kommen dagegen zusätzlich Haare vor.
- 4) Die Antheren sind bei *G. glandulosa* mit 0,3 mm nur etwa halb so lang wie bei *G. maderaspatana*.

Zusätzlich ist *G. maderaspatana* in fast ganz Afrika und den wärmeren Gebieten Asiens verbreitet, während *G. glandulosa* auf das tropische Afrika beschränkt ist.

6. Grangea jeffreyana¹⁾ Fayed, spec. nov.

Typus: Burundi, Kinazi, Ruyigi, 1400 m, 2.10.1974, REEKMANS 3760 (Holotypus K!).

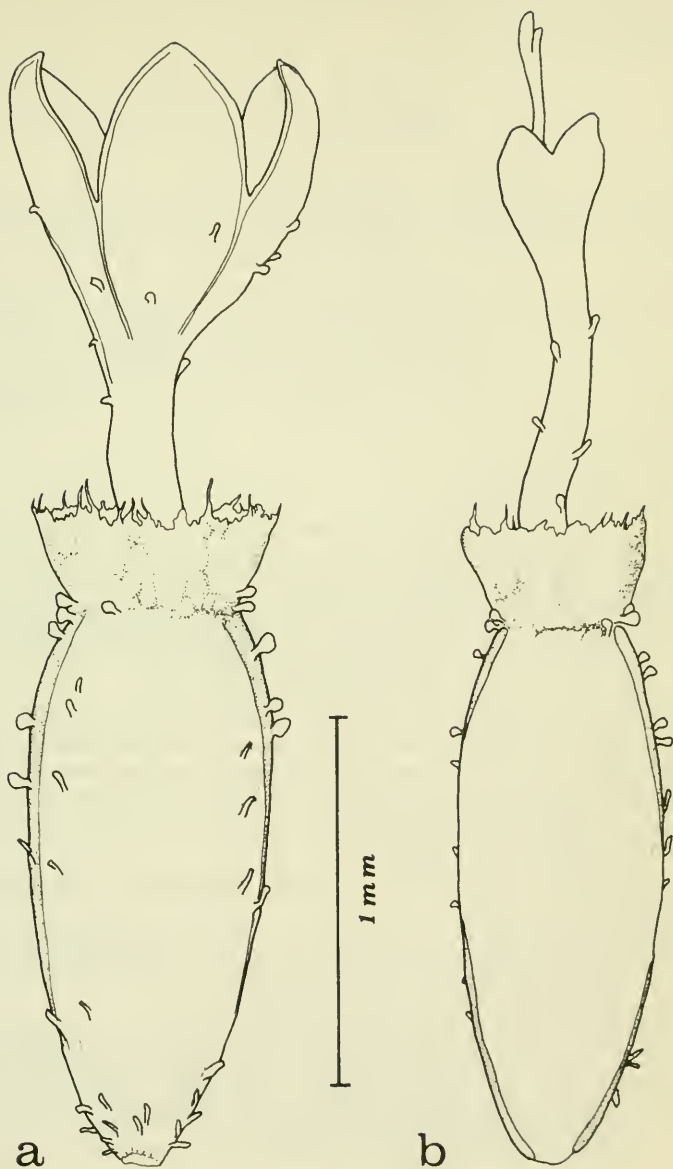
Annua, herbacea, erecta (ad 15 cm alta), paucicaulis, minute glandulosa, albido-hirsuta, radice palari. Caulis sulcatus vel costatus, internodiis ad 3 cm longis. Folia alterna, sessilia, ad 3 cm longa et 1 cm lata, spathulata, obtusa, basaliter angustata, superne utrinque quadridenticulata, utrinque hirsuta. Capitula singularia raro bina, pedunculis ad 1,2 cm longis unibracteolatis vel nudis, ad 7 mm diametro, subglobosa. Involucrum campanulatum; involucri bractae 2-vel 3-seriatae, subaequilongae, hirsutae; exteriores ad 3 x 0,7 mm, angustae, obtusae, margine hyalina ciliata; interiores ellipticae, hyalinae, nervis tribus aureis. Receptaculum conicum, epaleaceum. Flores marginales feminei, fertiles, 2- (-3) seriati, ad 2,5 mm longi, plures, corolla lutea, fistulosa, apice infundibuliformi et bi- vel tridentato, sparse glandulosa. Stylus coronam indistincte superans. Flores disci numerosi, hermaphroditi, floribus marginalibus subaequilongi vel eos indistincte superantes. Corolla lutea, in parte basali tubulosa, apice infundibuliformi vel campanulato, quadri- vel quinque-dentata, laxe glandulosa. Stamina 4 vel 5; antherae ad 0,3 mm longae basaliter rotundae, apice obtuse appendiculatae. Stylus coronam indistincte superans. Appendices styli triangulares. Pappus tener, anuliformis, margine crenato vel laciniato, ad 0,5 mm altus. Achenia flava, anguste obovata, subcompressa, ad 2 mm longa, laxe et minute glandulosa, nervis lateralibus aureis ornata.

Abb. : 1; 31; Blüten und Hüllschuppen wie bei *G. glandulosa* (Abbildungen 10 und 25)

Einjährige, krautige, aufrechte, zart und locker mit einer Pfahlwurzel wachsende, (bis 15 cm hohe), wenig beblätterte gering verzweigte, mit weißen, zylindrischen, mehrzelligen Haaren und winzigen Drüsen besetzten Pflanze. - Stengel gerippt bis gefurcht, Internodien bis 3 cm lang. - Blätter wechselständig, sitzend, bis 3 x 1 cm, einfach-spatelig, stumpf, zur Basis verschmälert, im oberen Teil der Spreite mit bis zu vier Zähnen pro Seite, beiderseits behaart. - Köpfchen einzeln oder seltener zu zweit an den Stengelenden, an bis 1,2 cm langen mit einer Braktee versehenen oder nackten Pedunkeln, bis 7 mm im Durchmesser, halbkugelig. - Involucrum glockig; Hüllschuppen 2- bis 3-reihig, fast gleich lang, behaart; die äußeren 3 x

1) Etymologie: benannt nach Herrn C. JEFFREY (Royal Botanic Gardens Kew), der mich auf die neue Sippe aufmerksam gemacht hat.

Abb. 10: a) Zwitterige Röhrenblüte; b) weibliche Randblüte (*Grangea glandulosa*, RICHARDS 12352)



0,7 mm, schmal, stumpf, mit durchsichtigem, gewimperten Rand; die inneren elliptisch, durchsichtig, mit drei goldgelben Nerven. - Köpfchenboden kegelförmig mit flachem Rand, ohne Spreuschuppen. - Weibliche Randblüten fertil, 2- (-3) reihig, ca. 2,5 mm lang, zahlreich; Krone gelb, röhrenförmig, oben trichterig erweitert, an der Spitze mit zwei bis drei Zähnen, locker drüsig; Griffel die Krone etwas überragend. - Scheibenblüten zwittrig, fertil, zahlreich, fast gleich lang oder etwas länger als die Randblüten; Krone gelb, im unteren Teil zylindrisch, oben trichterig-glockenförmig, mit 4- (-5) dreieckigen, von Nerven begrenzten Kronzipfeln, locker drüsig; Antheren überall gleichmäßig dick, an der Basis ausgesackt, an der Spitze mit dreieckigem, stumpflichen, sterilen, häutigen Anhängsel, klein (bis 0,3 mm lang); Griffel die Krone kaum überragend in zwei kurze narbentragende Griffelschenkel geteilt, sterile Anhängsel kurz, dreieckig, kürzer als die Narbenstreifen. - Pappus ein zarter, verwachsener, kronenförmiger Ring, mit gekerbtem bis zerschlitzten Saum, bis 0,5 mm hoch, Pappus-Index 0. - Achänen gelb, schmal obovat, seitlich schwach zusammengedrückt, mit zwei goldgelben Randnerven, bis 2 mm lang, locker mit winzigen Drüsen besetzt.

Verbreitung:

Burundi (Karte 7).

Grangea jeffreyana ist am nächsten verwandt mit *G. glandulosa*. Die Blüten beider Arten sind zwar gleich, doch weichen die Köpfchenböden voneinander ab. Bei *G. jeffreyana* sind sie kegelförmig mit flachem Rand, bei *G. glandulosa* schwach gewölbt (vergl. Abb. 1). Die Anordnung der Köpfchen differiert insofern, als sie bei *G. jeffreyana* einzeln oder seltener zu zweit stehen, bei *G. glandulosa* zu drei bis sechs subcorymbos.

Durch die genannten Merkmale und den charakteristischen Habitus, bedingt durch die Kleinheit (Pflanzen bis 15 cm hoch) und den zarten und lockeren Wuchs, weicht *G. jeffreyana* sowohl von *G. glandulosa* als auch von der Typusart ab. Von der letztgenannten Sippe unterscheidet sie sich außerdem durch weitere Merkmale im Bereich der Köpfchen.

Die neue Art ist bisher nur von einer Aufsammlung aus Burundi bekannt.

7. *Grangea anthemoides* O. Hoffm. in Warb., Kunene-Samb.-Exped. Baum: 406, tab. 11 fig. A (1903).

Typus: An den Ufern des Kunene und Chitanda auf Letteboden, 1100 m, 21. 9. 1899, BAUM 126 (Lectotypus M!; Isotypen BM! G! K!).

Syn.: *Grangea hippoides* Merxm., Mitt. Bot. München 1: 37 (1950) - Typus: Südwest Afrika, Amboland, Olukonda, 1894, RAUTANEN 79 (Holotypus K! Isotypus M!).

Grangea hippioides var. *epapposa* Merxm., l.c. 2: 76 (1955) -
Typus: Angola, Provinz Huila: Ganhama, in Buschwald auf
Sandboden, Umgebung der Missao cat. Mupa, 1200 m, 1952,
HESS 52/58 (Isotypus M!).

Abb.: 1; 25; 32.

Untersuchte Aufsammlungen:

SAMBIA

Namwala District, Kafue River at Kalala, 1963, MITCHELL 24/13 (M) -
Namwala, RENSBURG 1065 (K) - Machiti, 1960. FANSHAWE F. 5821
(M) - Mongu, Zambezi R., 1959, DRUMMOND & COOKSON 6261 (M).

ANGOLA

Huila, Cuamato, Mucupe, proximo da Etala do Barril, 1963, MENEZES
935 (K, P) - Huila, Baixo Cunene, Pereira d'Eca, na estrada para
Nehone, ao km 46, 1963, MENEZES 1026 (K, P).

SÜDWESTAFRIKA

Ondonga, 1886, RAUTANEN (M) - Runtu, 1955, WINTER 4033 (M) -
Kapuko W of Renutu, 1955, WINTER 3799 (K, M) - Grootfontein-Nord
District, 25 Meilen nördlich Tsintsabis, 1967, GIESS 9474 (M) -
Omatjenne, 1940, VOLK 3039 (M) - 1947, RODIN 2643 (BOL).

Ein- oder mehrjährige, krautige, aufsteigende Pflanze (bis 50 cm hoch), sehr dicht bis spärlich mit weißen, zylindrischen, mehrzelligen Haaren und vereinzelt, winzigen Drüsen besetzt, mit einer Pfahlwurzel und reich verzweigter Basis. - Stängel gerippt bis gefurcht, Internodien bis 2,5 cm lang. - Blätter wechselständig, sitzend, mit subauriculater Basis und subobtuser Spitze, ein- bis dreifach fiederteilig, im Umriß + oblong, bis 4,5 x 3 cm, beiderseits behaart; Fiedern schmal, ganzrandig oder mit wenigen, gekerbten Zähnchen. - Köpfchen zu 3-6 subcorymbos an den Stengelenden gehäuft, an bis 1 cm langen, blattlosen oder mit einer Braktee versehenen Pedunkeln, klein (bis 6 mm im Durchmesser), subglobos. - Involucrum glockenförmig, + 2-reihig; Hüllschuppen fast gleich lang, behaart, die äußeren 2,5 x 1 mm, elliptisch, mit stumpfer Spitze, trockenhäutig, mit durchsichtigem, gewimperten Rand; die inneren etwas kleiner, breiter be-
randet. - Köpfchenboden kegelförmig-zugespitzt, ohne Spreuschuppen. - Weibliche Randblüten + 2-reihig, ca. 2 mm lang, Krone gelb, röhrenförmig, oben trichterig erweitert, an der Spitze mit 2-4 ungleich großen Zähnchen, locker drüsig; Griffel die Krone etwas überragend. - Scheibenblüten zwitтерig, zahlreich, fast gleich lang oder etwas länger als die Randblüten; Krone gelb, im unteren Teil zylindrisch, oben trichterig-randförmig, mit fünf dreieckigen Kronzipfeln, locker drüsig; Antheren überall gleichmäßig dick, an der Basis ausgesackt, an der Spitze mit dreieckigem, stumpflichen, sterilen, häutigen Anhängsel, bis 0,7 mm lang; Griffel die Krone kaum überragend, in zwei kurze,

narbentragende Griffelschenkel geteilt, sterile Anhängsel kurz dreieckig, kürzer als die Narbenstreifen. - Pappus ein zarter verwachsener Saum, 0,3 mm hoch bis rudimentär oder fehlend besonders bei den Randblüten. - Achänen gelb, ellipsoidisch, schwach zusammengedrückt, entweder fertil oder steril auf dem selben Köpfchen, mit zwei Randnerven, bis 1 mm lang, dicht mit Haaren und mit zahlreichen bis spärlichen, winzigen Drüsen besetzt; Haare an der Spitze hakig eingerollt, bis 0,2 mm lang.

Verbreitung:

W. Zambia, Angola und nördlichstes Südwestafrika (Karte 5).

Das Berliner Exemplar (der Holotypus) ist augenscheinlich zerstört worden.

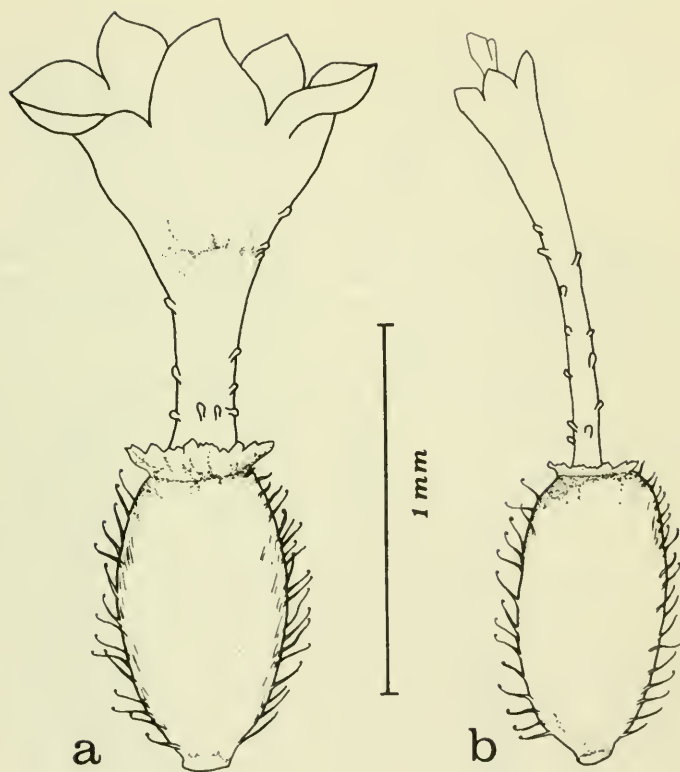
Die von MERXMÜLLER aufgestellten Sippen *Grangea hippoides* (1950) und *G. hippoides* var. *epapposa* (1955) werden übereinstimmend mit WILD (l.c.) als Synonyme angesehen. Ihre Begründung beruht im wesentlichen auf abweichender Behaarung der Pflanzen, der Blattform sowie der Pappusentwicklung - Merkmale, die aber nur im Grad ihrer Ausprägung variieren. So sind zum Beispiel bei der Aufsammlung GIESS 9474 (M) die Pflanzen sehr dicht silbergrau bis weiß behaart, während die Belege MITTCELL 24/13 (M) und HESS 52/58 (M) eine wesentlich geringere Behaarung aufweisen. Diese beiden extremen Typen sind durch alle Übergänge miteinander verbunden. Es handelt sich offensichtlich um durch äußere Umstände bedingte Varianten, denn die erstgenannten Pflanzen wurden an offenen, der Sonneneinstrahlung voll ausgesetzten Standorten gesammelt, während die beiden anderen Proben aus schattigen Wäldern stammen.

Auch die ein- zwei- oder dreifachfiederteiligen Blätter sind lückenlos durch Übergangsformen verbunden.

Dasselbe gilt für die Entwicklung des Pappus, denn zwischen einem verhältnismäßig gut entwickelten, bis 0,3 mm hohen (GIESS 9474) oder einem nur bei starker Lupenvergrößerung nachweisbaren - besonders bei den Randblüten (FANSHAW 5821) - oder fehlenden Pappus (HESS 52/58) kann wegen Übergangsbildungen höchstens eine willkürliche Grenze gezogen werden.

Auch das geographische Vorkommen liefert keinen Hinweis auf eine Sippendifferenzierung.

Abb. 11: a) Zwitterige Röhrenblüte; b) weibliche Randblüte (*Grangea anthemoides*, BAUM 126)



8. Grangea madagascariensis Vatke, Abh. Naturw. Ver. Bremen
9: 120 (1887).

Typus: Maevatanana, 1896, PERRIER DE LA BATHIE 76 (Holoneotypus P!).

Abb.: 12; 25; 33.

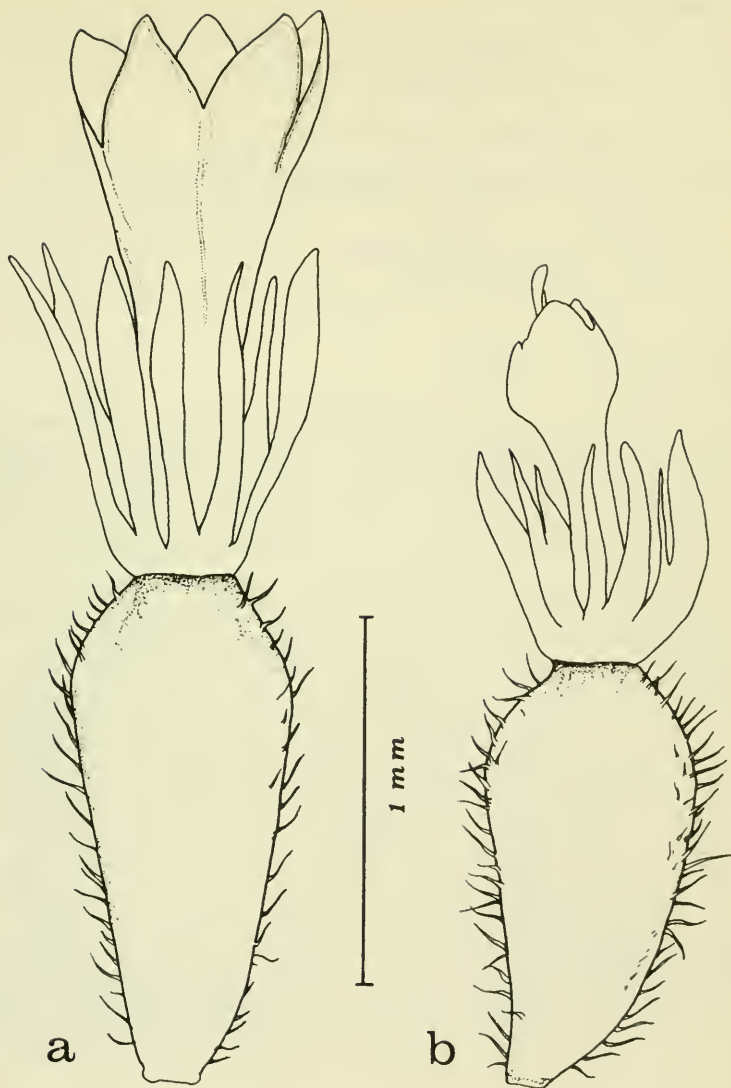
Untersuchte Aufsammlungen:

MADAGASCAR

Lac de Kimadio, vallée de la Menavavy, 1908, PERRIER DE LA BATHIE 76 bis (P).

Einjährige, krautige, aufsteigende Pflanze (bis 30 cm hoch), mit weißen, mehrzelligen, abfallenden Haaren und dicht mit winzigen Drüsen besetzt, locker verzweigt. - Stengel gerippt bis gefurcht, Internodien bis 2 cm lang. - Blätter wechselständig, sitzend, mit sub-auriculater Basis und obtuser Spitze, einfach, beiderseits behaart, oben ovat, bis 3 x 2,5 cm, regelmäßig gezähnt-gekerbt, nach unten plötzlich verschmälert und lang gestielt, Stiel geflügelt, bis 2 cm lang. - Köpfchen einzeln in den Blattachsen oder zu 2-3 an den Stengeln gehäuft, an bis 1,5 cm langen blattlosen oder mit einer Braktee versehenen Pedunkeln, bis 9 mm im Durchmesser, diskusförmig bis niedergedrückt-globos. - Involucrum becherförmig, + 3-reihig; Hüllschuppen fast gleich lang, behaart, die äußeren 3 x 1 mm, schmal, stumpf, 1- bis 3-nervig, am Rand drüsig, die inneren etwas kleiner, durchsichtig. - Köpfchenboden + schwach gewölbt, ohne Spreuschuppen. - Weibliche Randblüten fertil, vielreihig, die Anzahl der Reihen geringer als die der Scheibenblüten, ca. 2,5 mm lang, zahlreich; Krone weißgelblich, röhrenförmig, oben bauchig erweitert, mit drei Zähnen, locker drüsig; Griffel die Krone etwas überragend. - Scheibenblüten zwittrig, fertil, zahlreich, fast gleich lang oder etwas länger als die Randblüten; Krone gelb, im unteren Teil zylindrisch, oben trichterig, mit fünf stumpfen Kronzipfeln, locker drüsig; Antheren überall gleichmäßig dick, an der Basis ausgesackt, an der Spitze mit dreieckigem, stumpflichen, sterilen, häutigen Anhängsel, bis 0,7 mm lang; Griffel die Krone kaum überragend, in zwei kurze, narbenragende Griffelschenkel geteilt, sterile Anhängsel kurz dreieckig, kürzer als die Narbenstreifen. - Pappus mit langen Borsten, die nur unten zu einem Ring schwach verwachsen sind, bis 1 mm hoch. - Achänen gelb, subzylindrisch, seitlich zusammengedrückt, oben verschmälert, nach unten gleichmäßig zusammengezogen, mit zwei Randnerven, bis 1,4 mm lang, locker mit Haaren und Drüsen besetzt; Drüsen winzig; Haare 3-zellig, mit zwei kurzen hakenförmig, gekrümmten Spitzen, bis 0,2 mm lang.

Abb. 12: a) Zwitterige Röhrenblüte; b) weibliche Randblüte (*Grangea madagascariensis*, PERRIER DE LA BATHIE 76)



Verbreitung:

Madagascar (Karte 10).

Der ursprüngliche Typus (im Sumpfe zwischen Maroy und Ambatondrazaka, 1877, RUTENBERG), ist im Zweiten Weltkrieg verschollen. Ein Neotypus war daher zu bestimmen.

9. Grangea gossypina (Baker) Fayed, comb. nov.

Typus: North-west Madagascar, BARON 5406 (Holotypus P!; Isotypus K!).

Syn.: *Dichrocephala gossypina* Baker, J. Linn. Soc. Bot. 25: 326 (1890) - Typus: wie oben.

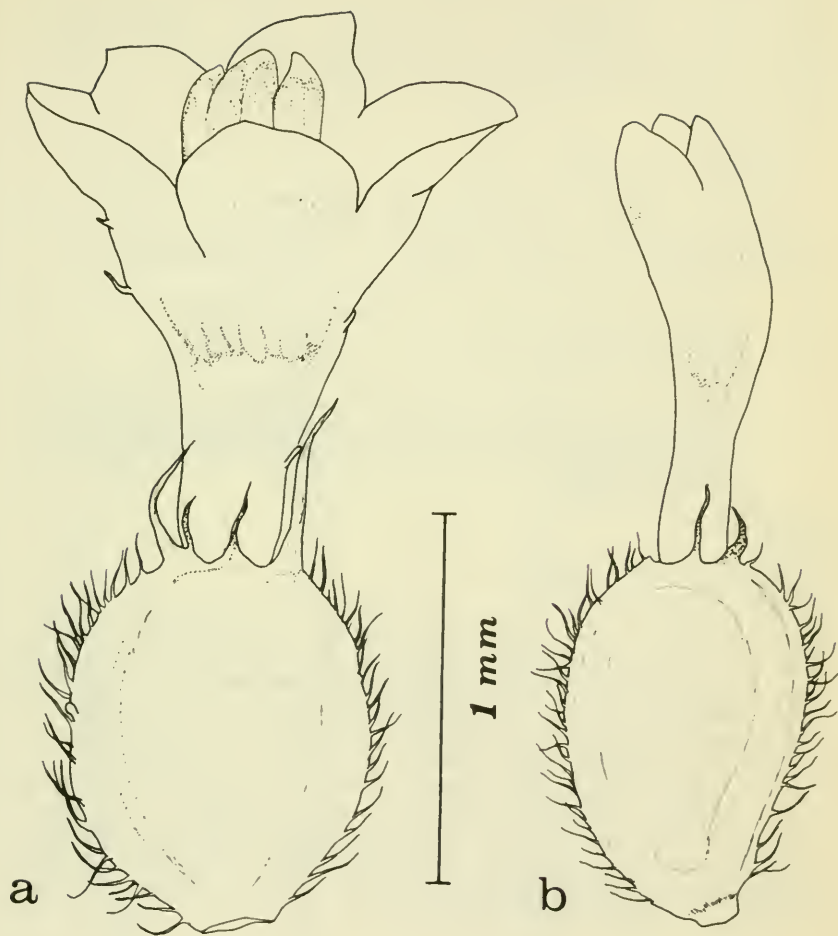
Abb.: 13; 25; 34.

Untersuchte Aufsammlungen:MADAGASCAR

Environs de Majunga, 1905, D'ALLEIZETTE 3508 (L) - environs de Majunga, 1906, D'ALLEIZETTE (L) - Majunga, 25 m, 1938, MEEUSE 6112 (L) - Majunga, BOSSER 5788 (P) - Antanimena (Boina), PERRIER DE LA BATHIE 16812 (G, K, P) - cause de Ankara, 1900, PERRIER DE LA BATHIE 1183 & 1184 (P) - Andranomavo, Soalala District, RAKOTOVAO 5780 RN & 4217 RN (P) - Bedanga?, 1926, PETIT (P).

Einjährige, krautige, kriechende Pflanze, locker bis dicht wollig-flockig behaart, mit einer Pfahlwurzel, an der Basis nach allen Seiten verzweigt, Zweige bis 20 cm lang. - Stengel gerippt bis gefurcht, Internodien bis 1,5 cm lang. - Blätter sitzend, mit subauriculater Basis und obtuser Spitze, an der Basis rosettig gehäuft, oben wechselständig, einfach bis fiederteilig, im Umriß oblong-obovat bis obovat, bis 5,5 x 1,7 cm, beiderseits behaart, regelmäßig gezähnt bis gezähnt-gekerbt. - Köpfchen einzeln meist an den Stengelenden, an kurzen, mit je einer Braktee versehenen Pedunkeln, bis 6 mm im Durchmesser, subglobos. - Involucrum weit trichterig, + 3 reihig; Hülschuppen fast gleich lang, locker behaart, die äußeren 2,5 x 1 mm, oblong bis elliptisch, mit subobtuser Spitze, 1-3 nervig, trockenhäutig, mit durchsichtigem gewimperten Rand, die inneren etwas kleiner, breiter berandet. - Köpfchenboden aufgewölbt zugespitzt, ohne Spreuschuppen. - Weibliche Randblüten fertil, + 3 reihig, ca. 2,5 mm lang, zahlreich; Krone gelbweißlich, röhrenförmig, an der Spitze zum Teil bauchig erweitert, mit vier Zähnen, locker drüsig. - Scheibenblüten zwittrig, fertil, zahlreich, fast gleich lang oder etwas länger als die Randblüten; Krone gelb, im unteren Teil zylindrisch, oben glockenförmig, mit fünf

Abb. 13: a) Zwitterige Röhrenblüte; b) weibliche Randblüte (*Grangea gossypina*, BARON 5406)



dreieckigen Kronzipfeln, locker drüsig; Antheren überall gleichmäßig dick, an der Basis ausgesackt, an der Spitze mit dreieckigem, stumpflichen, sterilen, häutigen Anhängsel, bis 0,5 mm lang; Griffel in zwei kurze, narbentragende Griffelschenkel geteilt, sterile Anhängsel kurz, dreieckig, kürzer als die Narbenstreifen. - Pappus meist abfallend, sonst borstig; Borsten unregelmäßig, schwach verwachsen oder frei, ungleich lang. - Achänen gelb, ellipsoidisch, seitlich zusammengedrückt, mit zwei Randnerven, bis 1,2 mm lang, dicht mit glänzenden Haaren und winzigen Drüsen besetzt; Haare meist 3-zellig, mit zwei hakig gekrümmten Spitzen, bis 0,2 mm lang.

Verbreitung:

Madagascar (Karte 9).

10. Grangea lyrata (DC.) Fayed, comb. nov.

Typus: Madagascar, prope Tananarivou, BOJER (Holotypus G-DC!; Isotypen M! P!).

Syn.: *Dichrocephala lyrata* DC., Prodr. 5: 372 (1836).
Cotula lyrata Bojer ex DC., l. c. (nomen nudum) -
 Typus: wie oben.

Der Münchner Bogen trägt nicht die Ortsangabe "Tananarivou". Da von dieser Art jedoch nur eine Aufsammlung von BOJER zu existieren scheint, dürfte es sich dabei ebenfalls um Typusmaterial handeln.

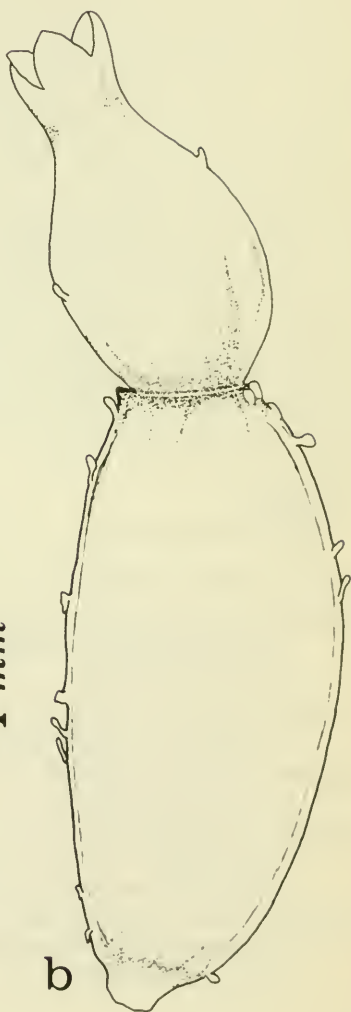
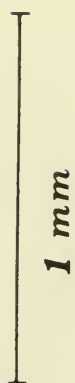
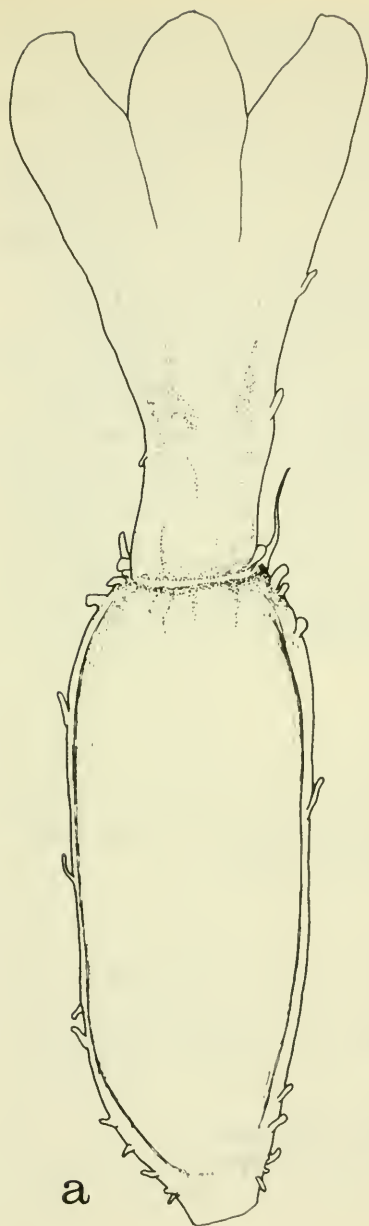
Abb.: 2; 14; 35.

Untersuchte Aufsammlungen:

MADAGASCAR

Sables du Mangoro près d'Ankarefo, 800 m, 1912, HUMBERT 1148 (P) - environs de Tananarive, 1905, D'ALLEIZETTE 67 (P) - environs de Tananarive, 1905, D'ALLEIZETTE (L) - environs de Tananarive, 1928, DECARY 6852 (K) - environs de Tananarive, 1950, BENOIST 189 & 358 (P) - Tananarive, 1915, WATERLOT (P) - environs de Tananarive, GOUDOT (G) - marais à 10 km au N de Tsinjoarivo, 1600 m, 1912, HUMBERT 1781 (G) - près d'Ambohimahasoa, 1200 m, 1928, HUMBERT 7106 (P) - Ialatsara, rivière Riampohy, au N de Fianarantsoa, 1300-1400 m, 1946, HUMBERT 19302 (P) - Andrangoloaka (Est de l'Imerina), 1880, HILDEBRANDT 3633 (BM, G, M, P) - Morarano, 1954, BOSSER 7435 (P) - 1889, BARON 362 (P) - Imerina, 1881, leg. ? 346 (K) - Madagascar ? (K).

Abb. 14: a) Zwitterige Röhrenblüte; b) weibliche Randblüte (*Grangea lyrata*, HILDEBRANDT 3633)



Ein- oder mehrjährige, krautige, aufsteigende Pflanze (bis 30 cm lang), mit weißen, zylindrischen, mehrzelligen Haaren besetzt, an der Basis mäßig verzweigt. - Stengel gerippt bis gefurcht, Internodien bis 2 cm lang. - Blätter sitzend, mit subauriculater Basis, stumpf, unten zum Teil rosettig gehäuft, lyrat-fiederteilig, selten einfach und spatelig, bis 3 x 1,5 cm, beiderseits behaart; die oberen wechselständig, etwas kleiner, gezähnt bis gezähnt-gekerbt. - Köpfchen einzeln an den Stengelenden oder in den Blattachseln, an kurzen, mit je einer Braktee versehenen Pedunkeln, bis 8 mm im Durchmesser, subglobos bis diskusförmig. - Involucrum becherförmig, + 3-reihig; Hüllschuppen fast gleich lang; die äußeren 4 x 1 mm, schmal, stumpf, trocken-häutig, mit durchsichtigem, gewimperten Rand; die inneren etwas kleiner, breiter berandet. - Köpfchenboden deutlich aufgewölbt bis zurückgeschlagen, ohne Spreuschuppen. - Weibliche Randblüten fertil, vielreihig, ca. 3 mm lang, zahlreich; Krone gelblich bis rötlich, bauchig, an der Spitze mit 3-4 Zähnen, mit wenigen Drüsen besetzt. - Scheibenblüten zwittrig, fertil, geringer in der Zahl als die Randblüten, ca. 3,5 mm lang; Krone weiß-gelblich, im unteren Teil zylindrisch, oben trichterig erweitert, mit 4-5 dreieckigen Kronzipfeln, locker drüsig; Antheren überall gleichmäßig dick, an der Basis ausgesackt, an der Spitze mit dreieckigem, stumpflichen, sterilen, häutigen Anhängsel, bis 0,5 mm lang; Griffel in zwei kurze, narbentragende Griffelschenkel geteilt, sterile Anhängsel kurz, dreieckig, kürzer als die Narbenstreifen. - Pappus fehlend oder 1-2 kleine, frühzeitig abfallende Borsten vorhanden. - Achänen gelb, schmal obovat bis ellipsoidisch, seitlich schwach zusammengedrückt, ca. 1,2 mm lang, locker nur mit Drüsen besetzt.

Verbreitung:

Madagascar (Karte 11).

Species Excludendae

Grangea bicolor ("Willd." recte Roth) Loudon, Hort. Brit: 354 (1830)
= *Dichrocephala integrifolia* (L. fil.) Kuntze
ssp. *integrifolia*

Grangea chinensis Loudon l. c.
= *Centipeda orbicularis* Lour.

Grangea cinerea Link, Enum. Hort. Berol. Alt. 2: 344 (1822)
= *Cotula cinerea* Del.

Grangea cuneifolia Poir. in Lam., Encycl. Méth. Bot., Suppl. 2: 825 (1811)
= *Centipeda orbicularis* Lour.

Grangea dissecta Bojer ex DC., Prodr. 5: 372 (1836)
= *Dichrocephala integrifolia* (L. fil.) Kuntze
ssp. *integrifolia*

- Grangea domingensis* (Cass.) Gomez de la Maza, Dicc. Bot. Nom. vulgares Cubanos y Puerto Riquenos: 115 (1889)
= *Egletes prostrata* (Swartz) Kuntze
- Grangea lanata* (Bojer) H. Humb., Mém. Soc. Linn. Normandie 25: 37, 171 (1923)
= *Grangeopsis perrieri* H. Humb.
- Grangea lanceolata* Poiret l. c. : 825
= *Eclipta* L.
- Grangea latifolia* Lam., Tabl. Encycl. Méth. Bot. tab. 699 fig. 1 (1791)
= *Dichrocephala integrifolia* (L. fil.) Kuntze
ssp. *integrifolia*
- Grangea minuta* Poiret l. c. : 825
= *Centipeda orbicularis* Lour.
- Grangea sonchifolia* (M. Bieb.) Loudon l. c.
= *Dichrocephala integrifolia* (L. fil.) Kuntze
ssp. *integrifolia*

B. Grauanthus ¹⁾ Fayed, Genus nov.

Typusart: Grauanthus linearifolius (O. Hoffm.) Fayed

Plantae annuae vel perennes, herbaceae, erectes vel adscendentes, hirsutae. Caulis costatus vel sulcatus. Folia alterna, sessilia, basi subauriculata, utrinque hirsuta, dentata, aut lyrati-pinnatifida aut simplicia inferioribus ambitu lanceolatis superioribus anguste linearibus. Capitula heterogama, compluribus in apicibus caulis et ramorum subcorymbosa pedunculis brevibus aphyllis vel bractea solitaria obsitis, parva (usque ad 0,4 cm diam.), subglobosa. Involucrum cupuliforme; eius bractee 2-3 seriatæ, subaequilongae, hirsutae, exteriores angustae, obtusae, uninerviae margine hyalino ciliato; interiores aliquantum minores, oblongi-obovatae, latius marginatae. Receptaculum vix convexum, medio subacuminatum, tuberculatum, epaleaceum. Flores marginales feminei fertiles, + 3-seriati; corolla albid-flavescens, tubulosa, superne vel in parte media ventricosa, 3-4-dentata, laxe glandulosa. Flores disci hermaphroditi, fertiles, plus quam duplo longiores quam eorum achaenia; corolla flava, infundibuliformi-cylindrica, obtuse 5-dentata, glandulosa; antherae aequaliter crassae, basi saccatae, apice in appendicem triangularem obtusam sterilem membranaceam prolongatae; stylus in ramos duos breves stigmatosos partitus; appendices steriles styli breves, triangulares, breviores quam lineae stigmatosae. Pappus nullus. Achaenia flava, subcylindrica, laxe pilosa pilis biuncinatis; ea florum marginalium 1 mm longa, basin et apicem versus attenuata nervis marginalibus duobus; ea florum disci aliquantum minora, superne latiora nervo altero minus conspicuo praesente.

Ein- oder mehrjährige, krautige, aufrechte bis aufsteigende, behaarte Pflanze. - Stengel gerippt bis gefurcht. - Blätter wechselständig, sitzend, mit subauriculater Basis, beiderseits behaart, gezähnt, einfach und die unteren im Umriß lanzettlich, die oberen schmal-linealisch oder lyrat-fiederteilig. - Köpfchen heterogam, zu mehreren subcorymbos an den Stengelenden gehäuft, an kurzen, blattlosen oder mit einer Braktee versehenen Pedunkeln, klein (bis 0,4 cm im Durchmesser), subglobos. - Involucrum becherförmig, 2- bis 3-reihig; Hüllschuppen fast gleich lang, behaart, die äußeren schmal, stumpf, einnervig, mit durchsichtigem, gewimperten Rand; die inneren etwas kleiner, oblong-obovat, breiter berandet. - Köpfchenboden kaum gewölbt, in der Mitte etwas zugespitzt, tuberculat, ohne Spreuschuppen. - Weibliche Randblüten fertil, + 3-reihig, Krone hell-gelblich, röhrenförmig, oben bauchig erweitert oder in der Mitte bauchig, mit drei bis vier Zähnnchen, locker drüsig. - Scheibenblüten zwitтерig, fertil, mehr als doppelt so lang wie die zugehörigen Achänen, Krone gelb,

¹⁾ Etymologie: benannt nach meinem verehrten Lehrer Herrn Prof. Dr. J. Grau

trichterig-zylindrisch, mit fünf stumpfen Kronzipfeln, drüsig; Antheren überall gleichmäßig dick, an der Basis ausgesackt, an der Spitze mit einem dreieckigen, stumpfen, sterilen, häutigen Anhängsel; Griffel in zwei kurze, narbentragende Griffelschenkel geteilt, sterile Anhängsel kurz, dreieckig, kürzer als die Narbenstreifen. - Pappus fehlend. - Achänen gelb, subzylindrisch, nur mäßig mit Haaren besetzt, Haare mit zwei hakig gekrümmten Spitzen, Achänen der Randblüten 1 mm lang, an beiden Enden verschmälert, mit zwei Randnerven; die der Scheibenblüten etwas kleiner, oben breiter, mit zusätzlich einem dritten, weniger deutlichen Nerv.

Die zwei Arten der Gattung kommen nur im tropischen Afrika vor.

1. Grauanthus linearifolius (O. Hoffm.) Fayed, comb. nov.

Typus: Usaramo (Uzaramo), 1894, STUHLMANN 7096 (Lectotypus K! BM!).

Syn.: *Dichrocephala linearifolia* O. Hoffm., in Engler, Die Pflanzenwelt Ost-Afrikas und der Nachbargebiete, C: Verzeichnis der bis jetzt aus Ost-Afrika bekannt gewordenen Pflanzen: 406 (1895) - Typus: wie oben.

Abb.: 1; 15; 26; 37.

Untersuchte Aufsammlungen:

KENYA

Mambosasa, Game Forest, Lamu District, 1957, GREENWAY & RAWLINS 9455 (K).

TANZANIA

T6. Kibaha, 35 km W of Dar es Salam, 1 km S of Kibaha Centere, ca. 150 m, 1971, FLOCK 39 (K) - Bens F. Reserve, Begamoyo District, Coastal Region, 1965, MGAZA 999 (EA).

Ein- oder mehrjährige, krautige, aufrechte Pflanzen (bis 50 cm hoch), fein behaart, wenig verzweigt, mit langen Infloreszenzstielen. - Stengel gerippt bis gefurcht, Internodien bis 3 cm lang. - Blätter einfach, wechselständig, sitzend, mit subauriculater Basis, beiderseits behaart, im unteren Teil der Pflanze gehäuft und bis 8 x 1 cm, im Umriss oblong-ovovat bis lanzettlich, oben bis 9 x 0,7 cm und schmal-linealisch, jeweils zur Basis etwas verschmälert, mit bis sieben Zähnen pro Seite im oberen Teil der Spreite, Blätter nach oben allmählich ganzrandig werdend. - Köpfchen heterogam, zu mehreren subcorymbos an den Stengelen gehäuft, an kurzen, blattlosen oder mit einer Braktee versehenen Pedunkeln, klein (bis 0,4 cm im Durchmesser), subglobos. - Involucrum becherförmig, + 3-reihig; Hüllschuppen fast gleich lang, behaart; die äußeren 2 x 0,7 mm, oblong, stumpf, einnervig, mit durchsichtigem gewimperten Rand; die inneren etwas kleiner, oblong-ovovat, breiter berandet. - Köpfchenboden kaum

gewölbt, in der Mitte etwas zugespitzt, tuberculat, ohne Spreuschuppen. - Weibliche Randblüten fertil, + 3-reihig, selten mehrreihig, ca. 2 mm lang, etwa zu 20-25; Krone weiß-gelblich, röhrenförmig, oben erweitert, mit vier Zähnchen, locker drüsig. - Scheibenblüten zwitтерig, fertil, etwas länger als die Randblüten und viermal so lang wie die zugehörigen Achänen, etwa zu 65-85; Krone gelb, trichterig-zylindrisch, mit fünf stumpfen Kronenzipfeln, locker drüsig; Antheren überall gleichmäßig dick, an der Basis ausgesackt, an der Spitze mit dreieckigen, stumpflichen, sterilen, häutigen Anhängsel, bis 0,8 mm lang; Griffel die Krone kaum überragend, in zwei kurze narbentragende Griffelschenkel geteilt, sterile Anhängsel dreieckig, kürzer als die Narbenstreifen. - Pappus fehlend. - Achänen gelb, subzylindrisch, nur mäßig mit Haaren besetzt, Haare mit zwei hakig gekrümmten Spitzen; Achänen der Randblüten 1 mm lang, an beiden Enden verschmälert, mit zwei Randnerven; die der Scheibenblüten bis 0,7 mm lang, an beiden Enden breiter, mit zusätzlich einem dritten, weniger deutlichen Nerv.

Verbreitung:

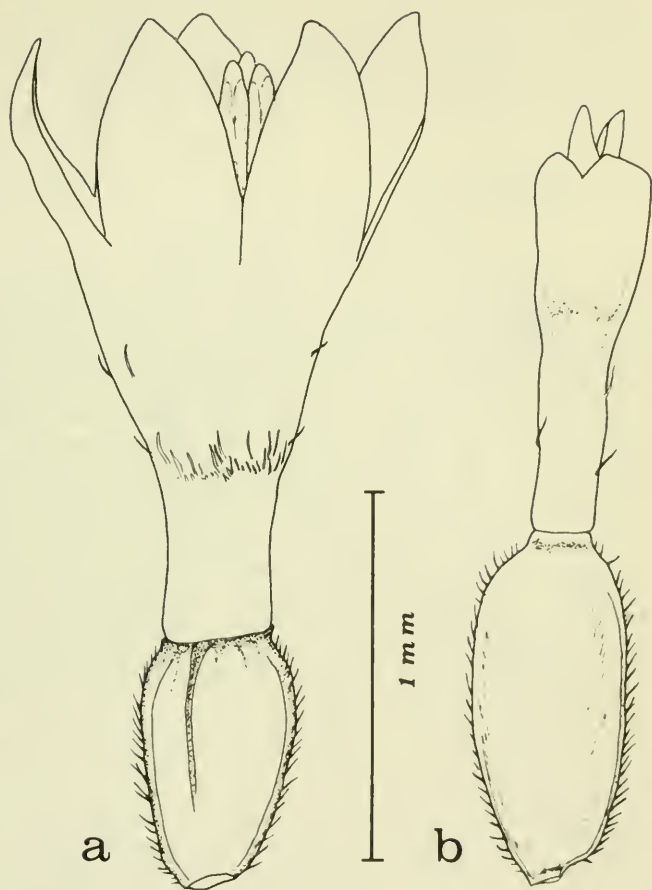
Küstengebiete von Kenya und Tanzania (Karte 14).

2. Graunanthus parviflorus 1) Fayed, spec. nov.

Typus: Tanganjika Terr., Stromgebiet des oberen Ruhudje, Landschaft Lupembe, nördlich des Flusses, 500 m, 5.10.1931, SCHLIEBEN 1287 (Holotypus M!; Isotypus G!)

Annua, herbacea, adscendens, lanuginoso-floccosa. Rami ad 50 cm longi. Caulis sulcatus vel costatus internodiis ad 5 cm longis. Folia alterna, sessilia, basaliter auriculata, utrinque hirsuta, basalia lyrato-pinnatifida ad 5,5 x 3 cm, lobo terminali aucto, lobis laterali-bus 2-6 et 1,5 x 0,4 cm, oblongis, obtusis, integris vel grosse dentatis vel crenato-dentatis. Folia superiora lyrata ad simplicia ambitu obovata vel oblongo-lineararia, subobtusa vel obtusa, integra vel dentata. Capitula parva ad 4 mm diametro, paene globosa vel subglobosa, subcorymbosa, aggregata, pedunculis brevibus aphyllis vel bractea solitaria ornatis. Involucrum cupuliforme; involucri bractee + 2-seriatae, subaequilongae hirsutae; exteriores 1,5 mm longae, angustae obtusae, uninerviae, membranaceae, margine hyalino ciliato; interiores minores, rubro-trinveriae, margine latiore. Receptaculum indistincte convexum,

1) Etymologie: parviflorus (lat.) = kleinblütig; bezieht sich auf die Blütengröße



indistincte acuminatum, tuberculatum, epaleaceum. Flores marginales feminei, ca. 250, pluriseriati, ad 1,7 mm longi, numerosi. Corolla pallide flava, urceolata, 3-4 dentata, laxe glandulosa. Flores disci hermaphroditi, fertiles, pro rata pauci, ca. 1,9 mm longi; corolla rubescens, in parte basali tubulosa, in parte superiore infundibuliformis, laxe glandulosa, laciniis 5 obtusis nervibus marginatis. Stamina 5; antherae ad 0,4 mm longae, basaliter rotundae, apice obtuse appendiculatae. Stylus breviter bipartitus; appendices styli ovato-lanceolatae. Pappus nullus. Achenia flava, subcylindrica vel elliptica, binervosa vel indistincte trinervosa, ad 1 mm longa, laxe pilis tricellularibus apice biuncinatis et 0,5 mm longis obsita.

Abb. : 16; 26; 38.

Untersuchte Aufsammlungen:

KONGO

Bonga (am Sanga), 1899, SCHLECHTER 12662 (G, L).

Ein- oder mehrjährige, krautige, aufsteigende Pflanze, locker wollig-flockig behaart; Haare glänzend, zylindrisch, mehrzellig; Zweige bis 50 cm lang. - Stengel gerippt bis gefurcht. Internodien bis 5 cm lang. - Blätter wechselständig, sitzend, mit auriculater Basis, beiderseits behaart; die unteren lyrat-fiederteilig, bis 5,5 x 3 cm; Endlappen groß (bis 3,5 x 3 cm), obovat, obtus, grob gezähnt oder gezähnt-gekerbt; Nebenlappen zu 2-6, oblong, obtus, ganzrandig oder mit Zähnchen, bis 1,5 x 0,4 cm; die oberen Blätter allmählich lyrat bis einfach werdend, im Umriß oblong-obovat bis oblong-linealisch, subobtus bis stumpf, gezähnt bis ganzrandig. - Köpfchen heterogam, zu mehreren subcorymbos an den Stengelenden gehäuft, an kurzen, blattlosen oder mit einer Braktee versehenen Pedunkeln, klein (bis 0,4 cm im Durchmesser), subglobos. - Involucrum becherförmig, + 2-reihig; Hüllschuppen fast gleich lang, behaart; die äußeren 1,5 mm lang, schmal, stumpf, einnervig, mit durchsichtigem gewimperten Rand; die inneren etwas kleiner, mit drei rötlichen Nerven, breiter berandet. - Köpfchenboden kaum gewölbt, in der Mitte etwas zugespitzt, tuberculat, ohne Spreuschuppen. - Weibliche Randblüten fertil, + 3-reihig, selten mehrreihig, ca. 1,7 mm lang, zahlreich; Krone hellgelb, in der Mitte bauchig, an der Spitze mit 3-4 Zähnchen, locker-drüsig. - Scheibenblüten zwitтерig, fertil, mehr als zweimal so lang wie die zugehörigen Achänen (ca. 1,9 mm lang), Krone rötlich, im unteren Teil zylindrisch, oben trichterig, mit fünf stumpfen, von Nerven begrenzten Kronzipfeln, locker drüsig; Antheren überall gleich dick, an der Basis ausgesackt, an der Spitze mit einem dreieckigen, stumpfen, sterilen, häutigen Anhängsel, bis 0,4 mm lang; Griffel in zwei kurze, narbentragende Griffelschenkel geteilt, Anhängsel kurz, dreieckig, kürzer als die Narbenstreifen. - Pappus fehlend. - Achänen gelb, subzylindrisch, nur mäßig mit Haaren besetzt, Haare mit hakig gekrümmten Spitzen, Achänen der Randblüten 1 mm lang,

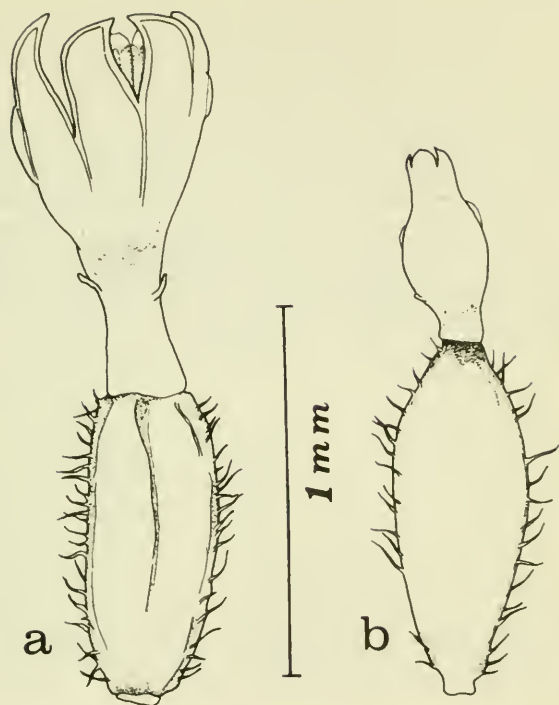


Abb. 16: a) Zwitterige Röhrenblüte; b) weibliche Randblüte (Grauanthus parviflorus, SCHLIEBEN 1287)

an beiden Enden verschmälert, mit zwei rötlichen Randnerven; die der Scheibenblüten etwas kleiner, an beiden Enden breiter, mit zusätzlich einem dritten, weniger deutlichen Nerv.

Verbreitung:

Tropisches Afrika (Karte 15).

Die neue Art paßt wegen der gedrängt stehenden, kleinen Köpfchen, dem Längenverhältnis der Scheibenblüten zu den Achänen und den mäßig nur mit Haaren besetzten, von Harzkanälen durchzogenen Achänen, denen der Pappus fehlt, gut zur Gattung *Grauanthus* in der gegebenen Umgrenzung. Von *Grauanthus linearifolis* unterscheidet sich die Art hauptsächlich durch die lyrat-fiederteiligen Blätter und die in der Mitte bauchig erweiterten weiblichen Randblüten. Außerdem weisen die Pflanzen lockere, wollig-flockige Behaarung auf.

Grauanthus parviflorus wurde bisher immer mit *Dichrocephala integrifolia* verwechselt. Durch die Anordnung der Köpfchen, die Form des Köpfchenbodens sowie Merkmale der Antheren und der Griffel und vor allem durch die behaarten Achänen läßt sich *G. parviflorus* aber leicht erkennen.

C. Dichrocephala DC., in Guill., Archiv. Bot. 2: 518 (1833).

Typusart: Dichrocephala integrifolia (L. fil.) Kuntze

Ein- oder mehrjährige, krautige, meist aufsteigende bis aufrechte, behaarte Pflanzen. - Stengel gerippt bis gefurcht. - Blätter variabel, unten regelmäßig angeordnet oder zum Teil an der Basis gehäuft, + lyrat-fiederteilig, mit verhältnismäßig großen, + obovaten Endlappen und bis 8, meist oblongen stumpfen Nebenlappen, selten einfach und + obovat oder spatelig, beiderseits behaart, + gezähnt, selten ganzrandig; nach oben wechselständig, sitzend, mit subauriculater Basis, stumpf, im Umriß obovat-oblong oder linealisch-oblong, fiederteilig bis einfach, + gezähnt bis ganzrandig. - Köpfchen locker, in gipfelständigen, gabeligen Rispen oder zu mehreren subcorymbos an den Stengelenken, selten einzeln bis 0,9 cm im Durchmesser, subglobos oder oblong-globos. - Involucrum flach ausgebreitet oder becherförmig, 2- bis 3-reihig, selten mehrreihig; Hüllschuppen fast gleich lang, trockenhäutig, mit durchsichtigem, gewimperten Rand. - Köpfchenboden + gewölbt, häufig oben zugespitzt oder abgeflacht, ohne Spreuschuppen. - Weibliche Randblüten fertil, immer vielreihig, sehr zahlreich; Krone weiß oder weißgelblich bis gelb, selten vor allem im Bereich der Kronzipfel rötlich, bauchig oder röhrenförmig oder im unteren Teil zylindrisch, oben aber radförmig, an der Spitze mit 2-4 Zähnnchen, mit wenigen Drüsen besetzt. - Scheibenblüten zwittrig, fertil, doppelt so lang wie die zugehörigen Achänen, wesentlich geringer in der Zahl als die Randblüten (Verhältnis bis 1:7), gelb, selten rötlich, im unteren Teil zylindrisch, oben trichterig oder radförmig, locker drüsig, mit 4-5 Kronzipfeln; Antheren bauchig, an der Basis nicht ausgesackt, an der Spitze mit je einem dreieckigen, stumpflichen Anhängsel; Griffel in zwei kurze, narbentragende Griffelschenkel geteilt, sterile Anhängsel lanzettlich, länger als die kurzen Narbenstreifen. - Pappus fehlend oder aus wenigen, abfallenden Borsten oder als niedriger, undeutlicher Rand. - Achänen + obovoid, seitlich schwach zusammengedrückt, gegen beide Enden zu nur mit winzigen Drüsen besetzt.

Die vier Arten der Gattung sind weit verbreitet und kommen im tropischen und subtropischen Afrika und Asien, sowie auf der Insel Madagascar vor (Karte 22).

Schlüssel

- 1 Krone aller Blüten gleich gestaltet, unten zylindrisch
oben radförmig, mit 3-5 Kronzipfeln 2
- Krone der weiblichen Blüten von denen der Scheiben-
blüten verschieden 3
- 2 Pflanzen bis 1,6 m groß, Krone der weiblichen Blüten
mit Drüsen besetzt 2. D. chrysanthemifolia

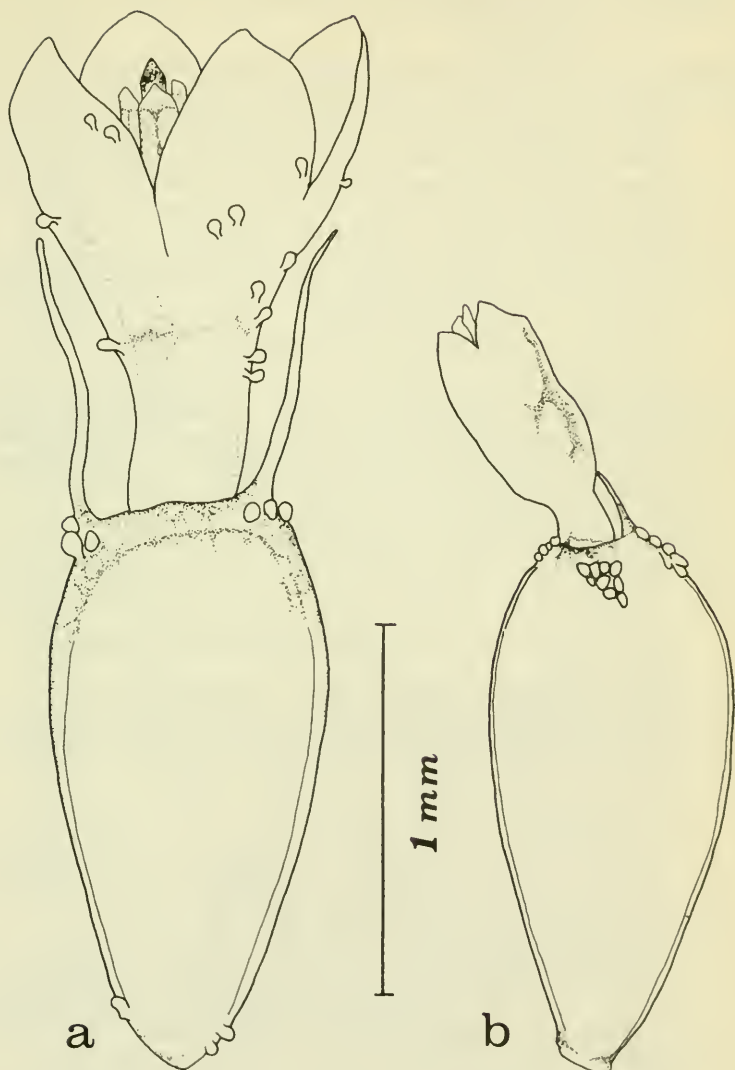
- Pflanzen sehr klein, Krone der weiblichen Blüten
kahl 3. D. alpina
- 3 Weibliche Randblüten röhrenförmig 1. D. integrifolia
- Weibliche Randblüten bauchig 4. D. benthamii

1. Dichrocephala integrifolia (L. fil.) Kuntze, Rev. Gen. Plant. 1:
333 (1891)

Aufrechte bis aufsteigende, zarte, krautige Pflanze, ca. 1,5 m hoch, mit weißen, zylindrischen, mehrzelligen Haaren und wenigen winzigen Drüsen besetzt, schwach verzweigt, Zweige dicht beblättert. - Stengel gerippt bis gefurcht. - Blätter wechselständig, sitzend, membranös, beiderseits behaart, variabel (vergl. unten). - Köpfchen in lockeren, gipfelständigen, gabeligen Rispen, an bis zu 2,5 cm langen mit je einer oder mehreren Brakteen versehenen Pedunkeln, klein (bis 4 mm im Durchmesser), subglobos. - Involucrum flach ausgebreitet; Hüllschuppen gelblich-grün, + 2-reihig, fast gleich lang, kahl; die äußeren 1 mm lang, oblong-elliptisch, mit runder bis stumpfer Spitze, einnervig, trockenhäutig, mit durchsichtigem, gewimperten Rand; die inneren etwas kleiner und breiter berandet. - Köpfchenboden gewölbt aber oben abgeflacht, zur Basis hin tuberculat und etwas verschmälert, ohne Spreuschuppen. - Weibliche Randblüten fertil, vielreihig, ca. 1,5 mm lang, sehr zahlreich; Krone weiß-gelblich, (selten rötlich), röhrenförmig, an der Basis plötzlich verengt, oben mit 2-3 Zähnen, locker drüsig. - Scheibenblüten zwittrig, fertil, wesentlich geringer in der Zahl als die Randblüten (Verhältnis etwa 1:6), ca. 2 mm lang; Krone gelblich-grün, im unteren Teil zylindrisch, oben trichterig erweitert, meist mit vier kleinen, dreieckigen Kronzipfeln, locker drüsig; Antheren bauchig, an der Basis nicht ausgesackt, an der Spitze mit dreieckigen, stumpflichen, sterilen, häutigen Anhängsel, bis 0,4 mm lang; Griffel die Krone kaum überragend, in zwei kurze, narbentragende Griffelschenkel geteilt, sterile Anhängsel lanzettlich, länger als die kurzen Narbenstreifen. - Pappus besonders bei den Randblüten fehlend oder aus wenigen (meist 1-2) Borsten, bis 0,7 mm lang. - Achänen gelb, obovoid, seitlich zusammengedrückt, mit zwei Randnerven, ca. 1 mm lang, zur Spitze hin mit wenigen Drüsen besetzt, sonst glatt und glänzend.

Dichrocephala integrifolia ist eine vielgestaltige Art mit besonders stark variierenden Blättern. Sie läßt sich aber von den nächst verwandten Arten durch die Merkmale des Köpfchens, die immer konstant sind, scharf abgrenzen. Verschiedene Autoren wie MIQUEL, ASCHERSON und KUNTZE haben die Blatttypen diskutiert und mehrere vor allem infraspezifische Taxa geschaffen. Bei den Blättern lassen sich hauptsächlich zwei mit der Verbreitung überein-

Abb. 17: a) Zwittrige Röhrenblüte; b) weibliche Randblüte
(Dichrocephala integrifolia, CHASE 7391)



stimmende Typen unterscheiden. Es scheint daher gerechtfertigt die beiden Sippen als Unterarten zu führen.

1. 1. Dichrocephala integrifolia (L. fil.) Kuntze
ssp. integrifolia

Typus: Herb. LINNÉ Nr. 1039/1 (LINN Lectotypus!).

Syn.: *Hippia integrifolia* L. fil., Suppl.: 389 (1781).

Ethulia integrifolia (L. fil.) D. Don, Prodr. Fl. Nepal.: 182 (1825) - Typus: wie oben.

Grangea latifolia Lam., Tabl. Encycl. Méth. Bot. tab. 699 fig. 1 (1791).

Cotula latifolia Pers. ench. 2: 464 (1807).

Dichrocephala latifolia (Lam.) DC., in Guill., Archiv Bot. 2: 518 (1833) - Typus: Lam., Tabl. Encycl. Méth. Bot. tab. 699 fig. 1 (1791) (Iconotypus!).

Ethulia paniculata Schkuhr, Handb. 3: 67 & tab. 235 (1798) - Typus: Schkuhr, Handb. 3: tab. 235 (Iconotypus!).

Dichrocephala paniculata Miq., Fl. Ind. Batav. 2: 38 (1856) - Typus: Java, op den Diëng, 6200 ft., JUNGHUHN (non vidi).

Wenn auch anzunehmen ist, daß sich der MIQUELSche Name auf die von SCHKUHR beschriebene Art bezieht, fehlt doch ein direkter Hinweis. Er kann daher zunächst nicht als Umkombination gewertet werden.

Cotula bicolor Roth. Catalecta Bot. 2: 116 (1800).

Hippia bicolor (Roth) Smith in Rees Cyclop. 18 Nr. 2 (1819).

Grangea bicolor ("Willd. " recte Roth) Loudon, Hort. Brit.: 354 (1830).

Dichrocephala bicolor (Roth) Schlechtend., Linnaea, 25: 209 (1852) -

Typus: Schkuhr, Handb. 3: tab. 235 (Iconotypus!).

Ethulia auriculata Thunb., Prodr. Pl. Cap. 141 (1807).

Dichrocephala auriculata (Thunb.) Druce, Rep. Bot. Exch. Cl. Soc. Brit. Isles 4: 619 (1915).

Centipeda capensis Less. Syn.: 201 (1832).

Dichrocephala capensis (Less.) DC., l.c. - Typus: Herb. THUNBERG Nr. 18783 (Lectotypus!).

Cotula sonchifolia M. Bieb., Fl. Taur. Cauc. 2: 328 (1808).

Grangea sonchifolia (M. Bieb.) Loudon, l.c.

Dichrocephala sonchifolia (M. Bieb.) DC., l.c.

Dichrocephala latifolia (Lam.) DC. var. *sonchifolia* (M. Bieb.) Ascherson in Schweinf. Beitrag Fl. Aethiop.: 146 (1867).

Dichrocephala integrifolia (L. fil.) Kuntze var. *sonchifolia* Kuntze, l.c. - Typus: ad fluvium Alazonium, STEVEN (Holotypus H!).

Grangea dissecta Bojer ex DC., Prodr. 5: 372 (1836) -

Typus: in agris ins. Madagascar, BOJER (Holotypus G-DC; Isotypus M!).

Dichrocephala erecta L'Herit. ex DC., l.c. - Typus: ?.
Myriogyne latifolia Hssk. Cat. P. 102 (1844).
Cotula latifolia Pers. var. *javanica* Blume, Bijdr.: 918 (1826).
Dichrocephala latifolia (Lam.) DC. var. *javanica* (Blume) DC.,
 l.c.
Dichrocephala latifolia (Lam.) DC. f. *javanica* (Blume)
 Ascherson, l.c. - Typus: in Java montanis humidis, BLUME
 (Holotypus G-DC!).

Die durch SCHLECHTENDAL von *D. integrifolia* abgetrennten Formen *β. dissecta* und *γ. lyratifolia* werden weder bei der Erstbeschreibung (Linnaea 25) noch in SCHWEINFURTH durch Nennung irgendeines Beleges typifiziert. Da diese Formen alle innerhalb der Variationsbreite von *D. integrifolia* liegen, ihre Namen also nicht weiter angewendet werden müssen, habe ich darauf verzichtet, ihnen Typen zuzuordnen.

Dichrocephala latifolia (Lam.) DC. var. *barbareaefolia* Miq., l.c.

Der Typ der var. *barbareaefolia* ist unklar. In Leiden liegen drei als Typen gekennzeichnete Bögen, (JUNGHUHN 308, 363 und ein dritter ohne Sammler) die mit den Ortsangaben der Originalbeschreibungen nicht übereinstimmen. Die Frage nach den Zusammenhängen zwischen den MIQUELSchen Beschreibungen mit diesen Aufsammlungen wurde nicht weiter verfolgt.
Dichrocephala latifolia (Lam.) DC. var. *schimperiana* Schultz Bip. ex Ascherson, l.c. (nomen nudum) - Typus: Locis humidis umbrosis prope Adoam, SCHIMPER 1537 (M! K!).

Cotula dichrocephaloides Clarke, Comp. Ind.: 150 (1876) - Typus: In Assamia: misit Jenkins (?).

Dichrocephala hamiltoni Hooker fil., Fl. Brit. Ind. 3: 246 (1882) - Typus: Assam, at Meteabo, HAMILTON (non vidi).

Dichrocephala nilagirensis Schultz Bip. ex Hooker fil., l.c. - Typus: Pl. Ind. Or. (M. Nilagiri). Ed. Hohenacker 1851 Nr. 1035 (M! BM! G! L! P!).

? *Sphaeranthus africanus* Burm. (non Linn.) Fl. Ind.: 185 tab. 60 fig. 2 (1768).

Dichrocephala bicolor (Roth) Schlechtend. f. *integrifolia* Schlechtend., Linnaea 25: 211 (1852).

Dichrocephala latifolia (Lam.) DC. f. *normalis* Miq., l.c. - Typus: Burm., Fl. Ind. tab. 60 fig. 2 (1768) - (Iconotypus!).

Sphaeranthus africanus und damit zusammenhängenden Namen liegt nur eine nicht völlig zweifelsfrei identifizierbare Abbildung zugrunde.

Eine eindeutige Typifizierung ist daher nicht möglich und das Epitheton "*africanus*" sollte daher nicht verwendet werden.

Abb.: 2; 17; 26; 39.

Untersuchte Aufsammlungen:NEW HEBRIDES

Espiritu Santo, Santo, Nokowoula, 1130 m, 1971, MCKEE R. S. N. H. 24187 (K).

PAPUA

Milne Bay District, North slopes of Mt. Dayman, Maneau Range, 2230 m, 1953, BRASS 22887 (L) - Milne Bay District, North slopes of Mt. Dayman, Maneau Range, 1370 m, 1953, BRASS 23372 (L) - Milne Bay District, Nawandowand River, 6000 ft., 1962, CRUTTWELL 1367 (K, L).

NEW GUINEA

Morobe District, 7° 20' und 146° 45', 6500 ft., 1962, VAN ROYEN NGF 16044 (L) - Morobe District, Kaindi Road, 7° 22' und 146° 40', 7000 ft., 1966, STREIMAN & KAIRO NGF 27945 (L) - Morobe District, East slopes of Mt., Rawlinson, Huon peninsula, ca. 4300 ft., 1964, HOOGLAND (L) - Morobe District, 6° 27' und 147° 00', 8000 ft., 1963, VAN ROYEN NGF 16229 (L) - Naho-Rawa Division, 5200 ft., 1964, SAYARS NGF 21467 (L) - Chimbo District, 5° 45' und 145° 05', 10600 ft., 1968, VANDENBERG NFG 39641 (L) - Eastern Highlands, Upper Chimbu River Vally, 2900 m, 1960, BORGMANN 146 (L) - Waimambuno, Upper Chimbu, ca. 7000 ft., 1957, PULLEN 352 (BM) - Terremman, on the N. Bank of the R. Lai, 6475 ft., 1964, FLENLEY ANU 2066 (L) - Doglia, 1805 m, 1960, VINK & SCHRAM BM 8854 (L) - Ibiware, 5° 55' und 143° 10', 1966, GILLISON NGF 25161 (L) - Kinga subdistrict, 5° 14' und 141° 10', 1969, HENTY et al. NGF 42774 (L) - Vogelkop Peninsula, 1550 m, 1961, VAN ROYEN & SLEUMER 8049 (L) - DE WILDE 7247 (L).

PHILIPPINEN

Bengued, subprovince Luzon, 1911, MERILL 874 (M) - Mt. Candoon, Bukidnon subprovince Mindanao, 1920, RAMOS & EDANO 38750 (L) - Mt. Pulog, Luzon, 16° 36' und 120° 54', 2250-2350 m, 1968, JACOBS 7087 (L) - Pauai, Bengued, subprovince Luzon, 1918, SANTON (P) - CUMING ? (BM).

N. BORNEO

Sandakan, Ranau, Kinabalu, 8900 ft., 1968, ABAN & MEIJER SAN 54258 (K).

INDONESIEN

Flores, Ruteng, 1200 m, 1967, SCHMUTZ 1586 (L) - Sumbawa, Sultanat Bima, Kenanta, 100-300 m, 1909, ELBERT 3598 (L) - Java, Kedu, N. Sendoro bei Sibadjak, 1911, LÖRZING 55 (L) - Java, Omgeving Tjibodas (Gede), ca. 1400 m, 1950, VAN OOSTSTROOM 13924 (L) - Java, in monte Megamendong, in silva primaeva apud lacum "Telaga Warra", 1400 m, 1894, SCHIFFNER 2792 (L) - Java, Herb. Waitz (L) -

1916, KUHL & VOO HASSELT (L) - BACKER 37212 (L).

TAIWAN

Tomida-cho, Taikoku-shi, 1932, TANAKA et al. (L, M).

CHINA

Fukien Province, Baek-Liang and Vicinity, 1500 ft., 1926, METCALF 3474 (M) - Yun-nan, 1895, DELAVAY 6689 (P) - Yun-nan, MAIRE 1856 (BM) - Yun-nan, HENRY 10968 (K).

HONGKONG

along a path in orphanage left by Chicken, 1969, SHIU YING HU 6921 (K) - Herb. HANCE 454 (BM).

VIETNAM

Tonkin, 1500 m, 1931, PETELOT 3° 55' und 4° 55' (P) - Tonkin meridional, 1883-1891, BON 271 (P) - Hung yen, 1883-1885, COUDERG (P).

LAOS

PERROT 14 (P)-

THAILAND

Kanchanaburi District, 14° 55' und 98° 45', 750 m, 1971, VAN BEUSEKOM et al. 3568 (L) - Doi Suteb, 1050 m, HOSSEUS 493 a (M) - Chiangmai, 1000 m, 1958, SØRENSEN et al. 3430 (K).

MALAYA

Phang, Tanah Rata cleaning, 4800 ft., 1925, HENDERSEN 17930 (K).

BHUTAN

Lao, 8000 ft., 1949, LUDLOW et al. 20276 (BM).

NEPAL

Sanku, 10 miles north east of Katmandu, 1956, CODRINGTON 26 & 39 (BM) - Bhuji Khola, S. of Dhorpatan, 4500 ft., 1954, STAINTON et al. 331 (BM).

INDIEN

Omstrecks Lopchee t. o. v. Darjeeling, 1959, MITTAL et al. (L) - East Bengal, Herb. GRIFFTH 3132/1 (K, M) - Sambalpur, Kasipur, Kalahandi State, 2750 ft., MOONEY 2499 (K) - Simla, 6000 ft., 1886, COLLETT 304 (K) - Punjab, 1888, DRUMMOND 22559 (K) - Belgaum, RITCHIE 389 (K) - Kumana, 3-5000 ft., leg. ? (K) - Madras, 7000 ft., 1884, GAMBLE (K) - Madras, leg. ? (G) - Herb. WIGHT 1556 (M).

PERSIEN

Lahijan, Guilan Province, 1936, LINDSAY 1008 (BM) - In arboretis

circa Lankoran, 1836, HOHENACKER (BM, K, M) - Lankoran, leg. ? (K).

TÜRKEI

Coruh Province (Artvin), Hopa, 1957, DAVIS & HEDGE D. 32406 (K) - Constantinopel, Ad margines silvarum prope "ZèKèrièkeuy", 1903, AZNAVOUR (M).

YEMEN

1889, SCHWEINFURTH 1442 (K).

ERITREA

Hamasen, At. Zien, 2500 m, 1902, PAPPI 2 (G).

ÄTHIOPIEN

South face of Gara Mullata Mt., ca. 50 km due W. of Harar, 9° 12' und 41° 46', 2500-3000 m, 1963, BURGER 2926 (K, M) - Wofasha, near Debra Sina, 39° 48' und 9° 44', 2700 m, 1959, MOONEY 7848 (K) - Locis humidis ad rivos prope Adoam, SCHIMPER 176 (M) - Inter Segetes in agris prope Adoa, SCHIMPER 949 (K, M) - Agrima, 5000-6000 ft., 1857, SCHIMPER 56 (P) - Kaffa Province, about 4 km N of Bonga, 1750 m, 1973, FRIIS et al. 2226 (K) - Près Laye, 30 km, W de Batouri, 1962, LETOUZEY 4657 (K) - 1840, WILLON (G).

KAMERUN

Bambili, 5000 ft., 1970, BAUER 96 (L) - Yanndestration, ZEUKER & STAUDT 299 (M) - 1892, PREUSS 683 (M).

NIGERIA

Adamawa Division, 7° und 10°, 1500 ft., 1958, HEPPER 1736 (K) - Cameroons Mt., 7-8000 ft., 1862, leg. ? (K).

FERNANDO POO

Moka, Pasture, 4600 ft., 1959, MELVILLE 415 (K).

KENYA

Mt. Kenya, 2400 m, 1912, ALLUAUD 232 (P) - Rift Vally Province, Nakuru District, 0° 22' und 35° 43', 2750 m, GEESTERANUS 5935 (L) - Narok District, Nansampolaia Vally, 8400 ft., 1972, GREENWAY & KANURI 14, 986 (K, M) - Nyanza Province, Londiani District, 0° 1' und 35° 23', 2200 m, 1949, GEESTERANUS 5412 (G) - Nyanza Province, Londiana District, 0° 5' und 35° 27', 1949, GEESTERANUS 5026 (G) - Kakamega Forest, ca. 1600 m, 1969, BALLY B 13664 (G).

UGANDA

Toro District, Ruwenzori, Namwamba Vally, 4000 ft., 1935, TAYLOR 3119 (BM) - Echuya-Kabale-Kisoro Road, 8500 ft., 1962, MORRISON 221 (K) - Kanaba Gap, Virunga Mts., Kigezi District, 7500 ft., 1934,

TAYLOR 1821 (BM) - Western Province, Kigezi District, Virunga Kette, Sattel zwischen Muhavura und Mgadzinga, 3000 m, 1954, STAUFFER 729 (M) - Station Lamuru, 3000 m, 1909, SCHEFFLER 280 (L).

ZAIRE (Kongo)

Kivu District, Virunga Kette, Nyamuragira, Nordhang, 2700 m, 1954, STAUFFER 288 (M).

TANZANIA

Mpwapwa, 1100 m, 1969, MAPUNDA & RAYA DSM 1111 (K) - Bezirk Mahenge, Nebelwald bei Sali, ca. 35 km südlich Station Mahenge, 1000-1100 m, 1932, SCHLIEBEN 2262 (M).

MALAWI

Nkhata Bay District, 5800 ft., 1971, PAWEK 4830 (K).

ZAMBIA

Chingola, 1970, BDF F 11,020 (K) - Solwezi, 1961, DRUMMOND & RUTHERFORD-SMITH 7088 (M) - 15 km E of Kalene Hill, Mwinilunga, 1963, ROBINSON 6099 (M) - Mwinilunga District, 1937, REDHEAD 3544 (BM) - Nyika Plateau, 1959, ROBINSON 3004 (M).

RHODESIEN

Umtali District, in shade of trees "Norseland" Vumbe, 5150 ft., 1960, CHASE 7391 (M) - Travers from Henkl's Nek across the Nyumkombo to the Inyamarire forest patch, 1934, GILLILAND 744 (BM).

ANGOLA

Golungo Alto, 1883, WELWITSCH 3510 (G).

S. AFRIKA

Transvaal, Letaba District, + 3000 ft., 1958, SCHEEPERS 403 (M, K) - Drakensberge-Mariepskop, 2000- ca. 2400 m, 1957, MERXMÜLLER 610 (M) - Lydenburg, 1894, WILMS 669 (M) - Natal, Richmond District, m. Richmond, 1963, HILLIARDI 2032 (M) - Transvaal, Brits District, 1934, MOGG 14240 (K) - near Maclear, Cape Province, 1896, HANAGAN 2860 (M) ad margine silvarum pr. George, 300 m, 1893, SCHLICHTER 2380 (K, P) - KRAUS (M).

MADAGASCAR

Tananarive, 1932, PERRIER DE LA BATHIE 12170 (P).

Genauer Fundort nicht zu ermitteln:

BALANSA 1480 (K) - BURCHELL 5243 (K) - 1847, BARBIER (P) - 1918, KAUDERNS 277 (L) - Aucher-Eloy-Herbier d'Orient 4722 (BM, G) - SZOVITZ 226 (L, M).

Kultiviertes Material:

Hort. Bot. Leipzig (M) - Hort. Bot. Monacensis (M) - Hort. Bot. Erlangen (M) - Hort. Bot. Paris (M).

Übergänge zu ssp. gracilis:INDONESIEN

Bali, G. Batoekaoe, + 1935 m, 1910, SARIP 374 (L).

BURMA

Upper Burma, 5000 ft., 1888, COLLETT 796 (K).

ÄTHIOPIEN

Harar, 6100 ft., 1933, GILLET 5001 (K) - Shoa Province, 1650 m, 1969, MOGK E 126 (K).

KENYA

Nyanza Province, Kericho District, 1967, PERDUE & KIBUWA 9291 (K).

Adventiv:

British Isles, Bloch moor,(K).

Die Blätter bei der Typusunterart sind lyrat-fiederteilig, mit bis 5 x 5 cm großen Endlappen, im Umriß ovat bis obovat, + gezähnt; Nebenlappen bis zu vier, selten fehlend, spatelig bis oblong-obovat.

Diese Unterart ist weit verbreitet und kommt im tropischen und subtropischen Afrika und Asien vor (Karte 16 und 17).

Adventiv wird die Unterart auch aus Italien aus der Gegend von Padua angegeben (vergl. FIORI & PAOLETTII).

1. 2. Dichrocephala integrifolia (L. fil.) Kuntze
ssp. gracilis (DC.) Fayed, stat. nov.

Typus: in India, Prov. boreali-occident, ROYLE (Holotypus G-DC!).

Syn.: Dichrocephala gracilis DC., Prodr. 5: 371 (1836).
Dichrocephala latifolia (Lam.) DC. f. gracilis (DC.) Ascherson
in Schweinf. Beitrag Fl. Aethiop.: 146 (1867) - Typus: wie oben.
Dichrocephala latifolia (Lam.) DC. var. pinnatifida Miq., Fl.
Ind. Batav. 2: 38 (1856).
Dichrocephala integrifolia (L. fil.) Kuntze var. gracilis (DC.)
Kuntze, l.c. - Typus: Herb. ZOLLINGER wahrscheinlich Nr.
2506 (P!).
Dichrocephala latifolia (Lam.) DC. var. bondot Miq., l.c.
Dichrocephala latifolia (Lam.) DC. f. bondot (Miq.) Ascherson,
l.c. - Typus: Mangelan, Bondot, Dièng, 6200 ft., JUNGHUHN
365 (Holotypus L!).

Dichrocephala latifolia (Lam.) DC. var. *mollis* H. Humb.,
Mém. Soc. Linn. Normandie 25: 38, 282 (1923) - Typus:
bassin supérieur du Sambirano, PERRIER DE LA BATHIE
2823 (Holotypus P!).

? *Cotula sinapifolia* Roxb., Fl. Ind. 3: 437 (1832).

In Kew liegt ein als Typus für *Cotula sinapifolia*
bezeichneter Bogen. Die Angaben auf dem Bogen und in der
Beschreibung sind äußerst gering. Eine Übereinstimmung ist
daraus nicht zu erschließen.

Abb.: 40.

Untersuchte Aufsammlungen:

NEPAL

Ca. 10 km NW of Pokhara, 1971, BARCLAY & SYNGE 2216 (K) - Kharte,
2620 m, 1954, ZIMMERMANN 1903 (BM) - Rive G. de la Bhote Kosi,
près de Ghat, 2610 m, 1952, ZIMMERMANN 749 (G).

INDIEN

Assam, Mawphlang, Khasi-Hills, ca. 6000 ft., 1954, THAKUR RUP
CHAND 7679 (L) - Assam, 1902, CHATTERJEE (P) - Khasi-Hills,
leg. ? (M) - Himalaya, 1844, EDGEWORTH (K) - East Bengal, Herb.
GRIFFITH 3130 (M) - Chamba, inter Dahr et Banali Tiba, ca. 3000 ft.,
1885, KAMBARALE 1695 (K) - Simla, BRANDIS 1635 (M) - Simla,
JACQUEMONT (P) - Simla, 3-6000 ft., leg. ? (BM, G, L, M, P) -
Ind. Orient., JACQUEMONT 990 (P) - prope Utacamund, SCHMID
38 (L).

MADAGASCAR

vers les sources de la Bemafo, affluent de l'Androranga, 1800-1900 m,
1951, HUMBERT & CAPURON 24959 (P) - Ambalavao, 1952, SURUEIL-
LANT 4832 (P).

Die Blätter bei *D. integrifolia* ssp. *gracilis* sind fieder-
teilig, im Umriß elliptisch oder oblong-lanceolat, wenig gezähnt bis
ganzrandig, Endlappen etwas größer (bis 3,5 x 2,2 cm); Fiedern 3-5,
oblong-obovat.

Im Gegensatz zu der weit verbreiteten Typus-Unterart ist diese
Sippe auf Nepal, Indien und Madagascar beschränkt (Karte 16 und 17).

D. chrysanthemifolia - *D. alpina* Gruppe

Diese Gruppe enthält nur die beiden genannten Arten, die sich durch
die Form der oberen Blätter und vor allem durch Blütenmerkmale
als zusammengehörig erweisen.

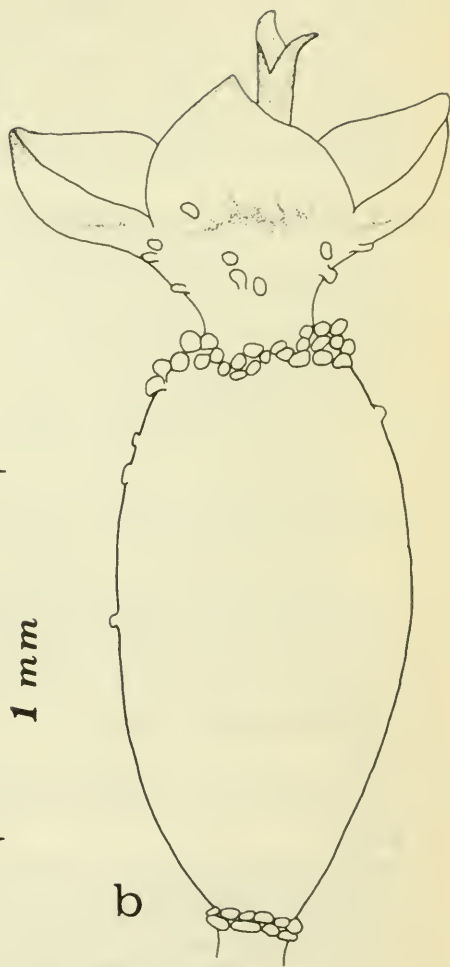
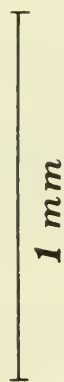
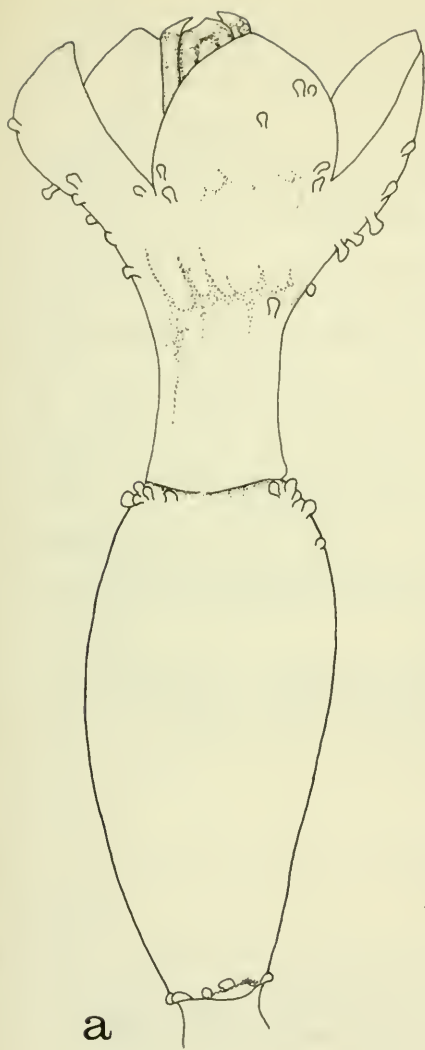
Die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale der nah verwandten
Arten hat FRIES (l.c.) diskutiert. *D. alpina* weicht von *D.*
chrysanthemifolia durch ihren zwerghaften Wuchs, die mehr

oder weniger herabgebogenen Sprosse und die Rosetten bildenden, nicht gelappten sondern nur grob gezähnten Blätter ab. Dadurch erhält sie ein charakteristisches Aussehen. Des weiteren sind bei ihr die Hüllschuppen nur zwei (drei)-reihig angeordnet, der Köpfchenboden ist auch im Fruchtstadium fast zylindrisch und schwillt nach oben nur wenig an. Im Gegensatz zu *D. chrysanthemifolia* fehlen ihr Drüsen auf der Krone der Randblüten. *D. alpina* stellt einen alpinen Typus dar, der wohl aus *D. chrysanthemifolia* entstanden sein mag.

2. *Dichrocephala chrysanthemifolia* (Blume) DC., in Guill., Bot., 2:
518 (1833)

Krautige, aufrechte bis aufsteigene Pflanzen (bis 1,6 m hoch), mit weißen, zylindrischen, mehrzelligen Haaren und wenigen winzigen Drüsen besetzt. - Stengel einfach oder schwach verzweigt, gerippt bis gefurcht. - Blätter wechselständig, sitzend, mit subauriculater Basis und obtuser Spitze, beiderseits behaart; unterhalb der ersten Verzweigung variabel (vergl. unten), nach oben hin allmählich weniger dicht stehend und kleiner werdend. - Köpfchen einzeln an den Stengelen oder an bis 7,5 cm langen Ästen, in lockeren, gipfelständigen, gabeligen Rispen, anfangs + globos, später oblong-globos, bis 7 x 9 mm. - Involucrum flach ausgebreitet; Hüllschuppen von den allmählich dichter werdenden Brakteen kaum zu unterscheiden und bis in die ersten Blütenreihen hineinreichend, locker behaart, 2 x 1 mm, oblong-linaealisch bis elliptisch, Spitze obtus, trockenhäutig mit durchsichtigem gewimperten Rand. - Köpfchenboden säulenartig, unten etwas verengt, oben mit einer aufgesetzten Spitze, warzig, ohne Spreuschuppen. - Weibliche Randblüten fertil, kurz gestielt, vielreihig, ca. 1,5 mm lang, sehr zahlreich, Krone weiß-gelblich bis gelb oder purpurrot vor allem im Bereich der Kronzipfel, im unteren Teil zylindrisch, oben radförmig ausgebreitet, mit 3-4 dreieckigen Kronzipfeln, locker drüsig; Griffel die Krone überragend, oben purpurrot. - Scheibenblüten zwittrig, fertil, kurz gestielt, zahlreich, etwas länger als die Randblüten; Krone wie die der Randblüten aber etwas größer und mit 4-5 Kronzipfeln; Antheren bauchig, an der Basis nicht ausgesackt, an der Spitze mit je einem dreieckigen, stumpfen, sterilen, häutigen Anhängsel, bis 0,5 mm lang; Griffel die Krone kaum überragend, in zwei kurze, narbentragende Griffelschenkel geteilt, sterile Anhängsel lanzettlich, länger als die kurzen Narbenstreifen. - Pappus fehlend oder als niedriger, undeutlicher Rand. - Achänen gelblich-grün, obovoid, seitlich zusammengedrückt, mit zwei undeutlichen Randnerven, bis 1,7 mm lang, gegen beide Enden hin + dicht mit winzigen Drüsen besetzt, sonst glatt und glänzend.

Abb. 18: a) Zwitterige Röhrenblüte; b) weibliche Randblüte
(*Dichrocephala chrysanthemifolia*, STAUFFER 618)



Dichrocephala chrysanthemifolia ist eine polymorphe Art, wenngleich sie sich von den anderen nächstverwandten Arten scharf abgrenzen läßt. Bei den Blüten können zwei farblich abweichende Typen unterschieden werden, die sich allerdings nicht immer gut trennen lassen und keine taxonomische Bewertung verdienen. Die Scheibenblüten sind purpurrot oder gelb, die Randblüten weisen entweder ebenfalls eine purpurrote Färbung vor allem im Bereich der Kronzipfel auf, oder sie sind häufiger weiß-gelblich bis gelb.

Die Blätter besonders unterhalb der ersten Verzweigung lassen sich drei Typen zuordnen, die stärker mit der Verbreitung übereinstimmen. Während eine mit dem Typus übereinstimmende Form weiter verbreitet ist, werden im Osten und Westen jeweils charakteristische Pflanzen als gesonderte Varietäten abgetrennt.

2. 1. *Dichrocephala chrysanthemifolia* (Blume) DC.
var. *chrysanthemifolia*

Typus: In declivitatibus altioribus montis ignivomi Tjerimai Provinciae Cheribon (Holotypus L!).

Syn.: *Cotula chrysanthemifolia* Blume, Bijdr.: 918 (1826) - Typus: wie oben.

Dichrocephala oblonga Hooker fil., J. Linn. Soc., Bot. 6: 12 (1862) - Typus: Fernando Poo, in cacumine Clarence Peak, alt. 10,700 ped, 1860, HOOKER 606 (Holotypus K!).

Dichrocephala grangeaefolia DC., Prodr. 5: 372 (1836) - Typus: Indiae Prov. boreali-occident., ROYLE (Holotypus G-DC!).

Dichrocephala tibetica Quezel, Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N. 48: 99 (1957) - Typus: Emi Koussi, 3200 m, 1956, QUEZEL (Holotypus Herb. QUEZEL!).

Dichrocephala chrysanthemifolia (Blume) DC. f. *macrocephala* Ascherson in Schweinf. Beitrag Fl. Aethiop. 145 (1867) - Typus: Debra-Eski, 1850, SCHIMPER 77 (Holotypus P!).

Abb.: 1; 3; 18; 26; 41.

Untersuchte Aufsammlungen:

JAVA

Papandajan, 2000 m, 1949, BOUTOT (L).

INDIEN

Simla, 5-7000 ft., leg. ? (K, M, P).

SAUDIARABIEN

On Gebel Soda, 9200 ft., 1952, TOTHILL 164 (BM) - Taifa, 1838, BOTTA (P) - Gedda-Yeman, 1838, PAUL v. WÜRTEMBERG (M).

ARAB. REPUB. YEMEN

Manakha, 2400 ft., 1887, DEFLERS 324 (P) - Manacha, 2200 m, 1889, SCHWEINFURTH 1376 (K, P).

SUDAN

Read Sea Hills, 1700 m, 1953, JACKSON 2877 (K) - Jebel Marra, 900 ft., 1964, WICKENS 2361 und 2686 (K).

ERITREA

Hamasen, 1902, PAPPI 3600 und 4101 (BM).

SOMALIA

N. E. Somaliland Protectorate, 4500 ft., 1957, NEWBOULD 943 (K).

ÄTHIOPIEN

Dessia, Wollo Province, 2600 m, 1946, HALL 56 (BM) - Mt. Wachacha, Addis Ababa, 11100 ft., 1966, GILBERT 113 (K) - Soha Province, 45 km N. of Addis Ababa, 2700 m, 1973, ASH 2092 (M) - Addis Ababa, 2450 m, 1977, BOULOS et al. 11641 (M) - Chellamo forest, 45 miles W. of Addis Ababa, 8500 ft., 1953, MOONEY 5100 (K) - Harar Prov. N. slopes of Gara Adet, 8400 ft., 1962, LEWIS 5884 (K) - Arussi Prov. Mt. Chilalo, W. slopes, ca. 3500 m, 1971, THULIN 1674 (K) - Wagga Mountain, 1897, PHILLIPS (BM) - In monte Scholoda prope Adoam, 1842, SCHIMPER 1847 (G, L, M) - SCHIMPER (BM).

KAMERON

Bambouto Mt., Djuttitsa, 2000 m, 1966, MEURILLON 512 (K) - Bambouto Mt., Djuttitsa, 2600 m, 1967, MEURILLON 1103 (K).

NIGERIA

Bamenda Division, ridge of Mbakakeka Mt., 2270 m, 1958, HEPPER 2130 (K) - Cameroons Berg, oberhalb Buea, 2800 m, 1928, MILD-BREAD 10850 (K) - Victoria District, Cameroon Mt., 9100 ft., 1951, KEAY FHI 28601 (K) - Cameroon Mt., above Buea, 8700 ft., 1952, MORTON (K).

GUINEA

Pico de santa Isabel, 2850 m, 1947, EMILIO GUINEA 2847 (K).

KENYA

Aberdare Mt., 2700 m, KOKWARO 1951 (L) - Aberdare Mt., 3000 ft., BALLY B 13966 (G) - Limuru, 4000 ft., Herb. SNOWDEN 609 (BM) - Narok District, Enesambulai Vally, 8600 ft., 1969, GREENWAY & KANURI 13, 643 (K) - Narok District, Nansampolai Vally, 8700 ft., 1972, GREENWAY & KANURI 14, 967 (M) - Mau Escarpment, 1978, GRAU 1859 (M) - Sani ?, Machakos, 1902, KAESNER 738 (BM).

UGANDA

N. slopes of Mt. Elgon, 6250 ft., 1952, WOOD 421 (K) - Sasa Hut, Mt. Elgon, 3200 m, 1970, RWABURINDORE Rwab. 444 (K) - Western Prov. Kigezi District, Virunga Kette, Sattel zwischen Muhavura und Mgahinga, 3000 m, 1954, STAUFFER 618 (M).

ZAIRE

Montaboro, Djugu, 2000 m, 1958, FROMENT 387 (M) - Kabare, 3200 m, 1934, WITTE 1761 (K).

TANZANIA

Moshi District, Kilimanjaro, track of Shira Plateau, 2590 m, 1969, RICHARDS 24008 (K) - Nyassa Hochland-Station Kyimbila, 1600 m, 1912, STOLZ 1343 (M) - Mbeya Mt., N. side, 1966, ROBERTSON 77 a (K) - Usambara, BUCHWALD 606 (BM) - Kiwira River, 1973, SHABANI 1051 (M).

MALAWI

Mlanje Mt., 7000 ft., 1963, WILD 6188 (M).

Die Blätter bei der Typusvarietät stehen + regelmäßig und ziemlich dicht. Sie sind fiederteilig, selten einfach, im Umriß oblong-obovate bis obovat; die Lappen sind stumpf, unregelmäßig gezähnt bis gezähnt-gekerbt.

Dichrocephala chrysanthemifolia ist im wesentlichen auf das tropische Afrika beschränkt. Auch in Asien finden sich Pflanzen, die im weiteren Sinne hierherzurechnen sind. Dort werden wie auch in Afrika nur extrem abweichende Formen als eigene Varietäten zusammengefaßt. Die Typusvarietät ist dementsprechend ziemlich vielgestaltig. Die geographische Schwerpunktbildung dieser Varietäten zeigt, daß es sich hier wohl um eigene Entwicklungen handelt, die jedoch noch nicht genügend von der Typusvarietät getrennt sind, um eine höhere Bewertung zu verdienen.

2. 2. *Dichrocephala chrysanthemifolia* (Blume) DC.

var. *abyssinica* (Ascherson) Fayed, stat. nov.

Typus: Abyssinien, SCHIMPER 87 (Holotypus P!; Isotypen: BM! K! L! M!).

Syn.: *Dichrocephala chrysanthemifolia* (Blume) DC. f. *abyssinica* Ascherson in Schweinf. Beitrag Fl. Aethiop.: 145 (1867).
Dichrocephala chrysanthemifolia Schultz Bip. ex Hochst., Flora 24, I Intell.: 26 (1841) - (nomen nudum) - Typus: wie oben.

Abb.: 42.

Untersuchte Aufsammlungen:

ARAB. REPUB. YEMEN

BOTTA (P)

KENIA

Kiambu District, Muguga, 7200 ft., 1963, GREENWAY 10, 869 (K, M).

Die var. *abyssinica* unterscheidet sich von der Typusvarietät durch locker stehende und regelmäßig verteilte Blätter. Sie sind gezähnt-gekerbt und lyrat-fiederteilig und mit einem großen, obovaten Endlappen und meistens zwei oblongen und obtusen Nebenlappen versehen.

Die Varietät *abyssinica* ist auf Ostafrika und Yemen beschränkt (Karte 18).

2. 3. *Dichrocephala chrysanthemifolia* (Blume) DC.

var. *tanacetoides* (Schultz Bip.) Koster, Feddes Repert. 34:
7 (1933)

Typus: Java, ZOLLINGER 2272 (Holotypus P!).

Syn.: *Dichrocephala tanacetoides* Schultz Bip. ex Miq., Fl. Ind.
Batav. 2: 38 (1856)

Dichrocephala tanacetoides Schultz Bip. ex Zoll. Syst. Verz.:
122 (1854) - (nomen nudum).

Dichrocephala chrysanthemifolia (Blume) DC. f. *tanacetoides*
(Schultz Bip. ex Miq.) Ascherson, l. c. - Typus: wie oben.

Dichrocephala chrysanthemifolia (Blume) DC. f. *indica* Ascherson, l. c.

ASCHERSON gibt für seine Form *indica* keinen Typus an, sondern nennt als Belege Aufsammlungen von WIGHT, HOOKER, THOMSON und B. SCHMID mit der summarischen Ortsangabe "Vorderindien". Bei allen mir zu Verfügung stehenden in Frage kommenden Belegen handelt es sich ebenfalls um var. *tanacetoides*; auch diese Sippe muß daher in die Synonymie eingereiht werden. Auf eine genaue Bezeichnung des Typus kann jedoch verzichtet werden.

Abb.: 43.

Untersuchte Aufsammlungen:

PHILIPPINEN

Bengued, subprovince Luzon, 1911, MERRILL (BM, L, P) - Pauai,
Bengued subprovince Luzon, 1918. SANTOS (BM, K) - Mt. Data,
Lepanto, subprovince Luzon, 1921, RAMOS & EDANO (P).

INDONESIEN

Bali, 1933, DE VOOGD 1931 (L) - Java, Prope Ngadisari, 2200 m, 1899, KOORDERS (K) - Java, Gedeh Mt., 6-1000 ft., 1932, CLEMENS 30423 (K) - Java, top of Mt. Pangrango, + 3020 ft., BLOEMBERGER 189 (K) - Java, Pangrango Mt., 9800 ft., 1914, MATTHEW (K) - Java, Papandajan, 1940, HOLSTVOOGD 347 (L) - Java, Posoerolan, G. Boetak, 1930, VAN OOSTEN 2 (L) - Java, 1961, NEUBAUER (L).

INDIEN

Punjab, 1885, DRUMMOND (K).

Genauer Fundort nicht zu ermitteln:

Tenggermassief, tusschen Pontjo-Koesoemo en G. Djembangan, tusschen 2000 und 3000 m, 1938, COERT 38.15 (L).

Die var. *tanacetoides* unterscheidet sich von der Typusvarietät durch regelmäßig verteilte, ziemlich locker stehende, fiederteilige, ganzrandige oder wenig gezähnte Blätter. Im Umriß sind sie oblong-linealisch bis oblong-obovat, die Fiedern sind lanceolat und obtus bis stumpf.

Diese Varietät kommt auf den Philippinen (Prov. Luzon), Bali, Java sowie in Indien (Prov. Punjab) vor und bleibt somit auf Asien beschränkt (Karte 19).

3. Dichrocephala alpina R. E. Fries, Acta Horti Berg. 9: 118 (1929)

Typus: Kenya, Mt. Aberdare, östlich vom Satima, 3000 m, 15. 3. 1922, R. E. & TH. C. E. FRIES 2418 (Isotypus K!)

Abb.: 2; 36; Hülschuppen und Blüten ähnlich denen von *D. chrysanthemifolia* (Abbildungen 18 und 26)

Untersuchte Aufsammlungen:

ÄTHIOPIEN

Auf Berg Dedjen, 13000 ft., 1853, SCHIMPER 980 (P) - Arussi Province, Chillalo Awraja, Mt. Chillalo W. slope, ca. 3500 m, 1971, THULIN 1675 (K) - Arussi Province, Chillalo Awraja, Galama Mts. (ca. 30 km ESE of Asella), ca. 3750 m, 1967, HEDBERG 4221 (K) - Arussi Province, on the Track to Ticcio, 7°45' und 39°20', 12500 ft., 1967, GILBERT 512 (K).

ZAIRE (Kongo)

Nioka, 1700 m, GERMAN 4116 (BM, K).

UGANDA

Bikoni, Mobuku valley, ca. 6000 ft., 1934, TAYLOR 2713 (BM).

KENYA

Mt. Elgon, 10800 ft., 1935, TAYLOR 3484 (BM) - Naivasha, Nyeri Track, 10500 ft., 1934, TAYLOR 1401 (BM) - Mt. Aberdare, Kinangop, 10300 ft., 1934, TAYLOR 1341 (BM).

TANSANIA

Kilimandscharo, Marangu, 2700 m, 1893, VOLKENS 1139 (BM) - Kilimandscharo, Peters Hut to Bismark Hill, 11000 ft., 1934, GREENWAY 3791 (K) - Kilimandscharo, 1934, SCHLIEBEN 4866 (M).

Krautige, sehr klein wachsende Pflanze, mit mehr oder weniger aufwärts gebogenen Sprossen, mit weißen, zylindrischen, mehrzelligen Haaren und wenigen winzigen Drüsen besetzt, gewöhnlich mit nur einem Stengel. - Stengel meist einfach oder wenig verzweigt, gerippt bis gefurcht. - Blätter größtenteils an der Basis rosettig gehäuft, spatelig-ovat, beiderseits behaart; Spreite bis 2 x 1,5 cm grob gezähnt; Stiel bis 2 cm lang, keilförmig verschmälert, mit bis drei Zähnchen pro Seite; die oberen Blätter spärlich, nach oben allmählich weniger und kleiner werdend, wechselständig, sitzend, mit subauriculater Basis und subobtuser Spitze, im Umriß obovat-oblong bis linealisch-oblong, beiderseits behaart, gezähnt bis ganzrandig. - Köpfchen einzeln (selten zu wenigen) an den Stengelen, gestielt, bis 6 mm im Durchmesser, subglobos. - Involucrum flach ausgebreitet, Hüllschuppen 2-3-reihig, fast gleich lang, behaart; die äußeren 2,5 x 1,5 mm, oblong-linealisch bis elliptisch, mit obtuser Spitze, trockenhäutig, mit durchsichtigem gewimperten Rand, die inneren etwas kleiner und breiter berandet. - Köpfchenboden säulenartig, unten etwas verengt, oben mit einer aufgesetzten Spitze, warzig, ohne Spreuschuppen. - Weibliche Randblüten fertil, kurz gestielt, vielreihig, ca. 1,5 mm lang, zahlreich, Krone weiß-gelblich bis gelb oder purpurrot vor allem im Bereich der Kronzipfel, im unteren Teil zylindrisch, oben radförmig ausgebreitet, mit 3-4 dreieckigen Kronzipfeln; Griffel die Krone überragend, oben purpurrot. Scheibenblüten zwittrig, fertil, kurz gestielt, zahlreich, etwas länger als die Randblüten; Krone wie die der Randblüten aber etwas größer und locker drüsig, mit 4-5 Kronzipfeln; Antheren bauchig, an der Basis nicht ausgesackt, an der Spitze mit dreieckigem, stumpfen sterilen, häutigen Anhängsel, bis 0,5 mm lang; Griffel die Krone kaum überragend, in zwei kurze, narbentragende Griffelschenkel geteilt, sterile Anhängsel lanzettlich, länger als die kurzen Narbenstreifen. - Pappus fehlend oder als niedriger, undeutlicher Rand. - Achänen gelblich-grün, obovoid, seitlich zusammengedrückt, mit zwei undeutlichen Randnerven, bis 1,7 mm lang, gegen beide Enden hin + dicht mit winzigen Drüsen besetzt, sonst glatt und glänzend.

Verbreitung:

afroalpine Zone Ostafrikas (Karte 21).

4. Dichrocephala benthamii Clarke, Comp. Ind. : 36 (1876)

Typus: Assam, Schillong, 5000 ft., 31.5.1885, CLARKE 38213 A (Holotypus K!); CLARKE 38213 D (Isotypus BM!).

Syn.: *Dichrocephala bodinieri* Vaniot, Bull. Acad. Int. Gèogr. Bot. 12: 242 (1903) - Typus: Chine, Kouy-tchèou: environs de Kouyang, plaine et montagne, 1898, BODINIER (Isotypus P!). *Dichrocephala amphiloba* Lévl. & Vaniot, Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 8: 59 (1910) - Typus: Kouy-tchèou: Tong-Tchang, 1909, ESQUIROL (non vidi).

Abb.: 1; 19; 26; 44.

Untersuchte Aufsammlungen:CHINA

Kwang, Linglo, 1150 m, 1933, STEWARD & CHEO 159 (G, P) - Yun-nan, Mengtsz, 1896, HANCOCK 543 (K) - Yun-nan, Mengtsz, 5000 ft., HENRY 10,000 (K) - Yun-nan, Szechuan, 11-1140 ft., 1922, GREGORY (BM) - Yun-nan, 1886, DELEVAY 2418 (P) - Yun-nan, 1914, LEGENDRE 1767 (P) - Yun-nan, ca. 1900 m, 1916, SCHOCH 35 (K) - Yun-nan, MAIRE 670 (BM, P) - Omi Mt., WILSON 4967 (BM) - Tali, 8-9000 ft., FORREST 4058 (BM) - Su-tchuen, 2000 ft., 1911, LEGENDRE 788 (P) - Moupin Province, 1869, DAVID (P).

VIETNAM

Tonkin, 700-1400 m, 1913, CHEVALIER 29336 (P) - Tonkin, 1931, PETELOT 4.554 (P).

BHUTAN

Limpu, 7700 ft., 1914, COOPER 2644 (BM).

NEPAL

Taplejung District, Sanghn, 6000 ft., 1962, NORKETT 8420 (BM) - Sanku, 10 miles north east of Katmandu, Banks to 6000 ft., 1956, CODRINGTON 26 (BM) - Kakani, 8 miles north west of Katmandu, Downs, 2000 ft., 1956, CODRINGTON 298 (BM).

INDIEN

Manipur, 3500 ft., 1946, BULLOCK 936 (K).

Ein- oder mehrjährige, krautige, aufsteigende Pflanze (bis 35 cm lang), mit weißen, zylindrischen, mehrzelligen Haaren besetzt, mit mehreren, von einer Pfahlwurzel ausgehenden Stengeln. - Stengel gerippt bis gefurcht, Internodien bis 4 cm lang. - Blätter wechselständig, sitzend, mit subauriculater Basis, stumpf, lyrat bis fiederteilig, im umriß oblong-obovat bis obovat oder lyrat, selten einfach und obovat, bis 5 x 2,5 cm, beiderseits behaart; Fiedern oblong, ganzrandig oder gezähnt-gekerbt. - Köpfchen zu mehreren subcorymbos an

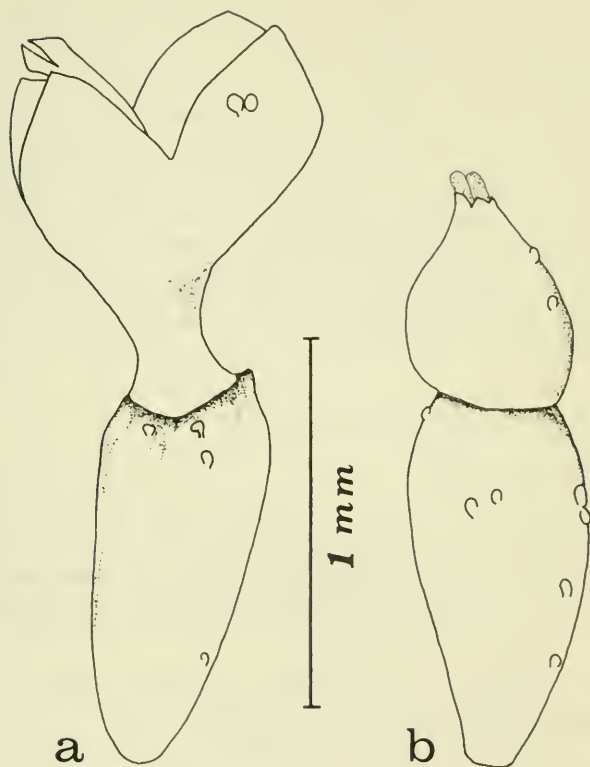


Abb. 19: a) Zwitterige Röhrenblüte; b) weibliche Randblüte
(*Dichrocephala benthamii*, LEGENDRE 1767)

den Stengelenden gehäuft, an kurzen, blattlosen oder mit einer Braktee versehenen Pedunkeln, bis 5 mm im Durchmesser, subglobos. - Involucrum becherförmig, + 3-reihig; Hüllschuppen fast gleich lang; die äußeren 1,5 x 1 mm, elliptisch bis obovat, Spitze obtus bis rundlich, einnervig, trockenhäutig, mit durchsichtigem, gewimperten Rand; die inneren etwas kleiner, breiter berandet. - Köpfchenboden gewölbt aber oben abgeflacht, ohne Spreuschuppen. - Weibliche Randblüten fertil, vielreihig, ca. 1,5 mm lang, zahlreich; Krone weißgelblich, bauchig, oben mit drei Zähnen, glatt oder mit wenigen Drüsen besetzt. - Scheibenblüten zwittrig, fertil, wesentlich geringer in der Zahl als die Randblüten (Verhältnis etwa 1:7), ca. 2 mm lang; Krone gelblich-grün, im unteren Teil zylindrisch, oben trichterig erweitert, mit vier kleinen, dreieckigen Kronzipfeln, locker drüsig; Antheren bauchig, an der Basis nicht ausgesackt, an der Spitze mit dreieckigem, stumpflichen, sterilen, häutigen Anhängsel, bis 0,4 mm lang; Griffel die Krone kaum überragend, in zwei kurze, narbentragende Griffelschenkel geteilt, sterile Anhängsel lanzettlich, länger als die Narbenstreifen. - Pappus fehlend. - Achänen gelb, obovoid, nach unten zusammengezogen, seitlich schwach zusammengedrückt, mit zwei Randnerven, ca. 1,2 mm lang, nur mit wenigen, winzigen Drüsen besetzt, sonst glatt und glänzend.

Verbreitung:

subtropisches Süd-Ost-Asien (Karte 20).

Species Excludendae

Dichrocephala gossypina Baker, J. Linn. Soc. Bot. 25: 326 (1890)
= *Grangea gossypina* (Baker) Fayed

Dichrocephala linearifolia O. Hoffm., in Engler, Die Pflanzenwelt Ost-Afrikas und der Nachbargebiete, C: Verzeichnis der bis jetzt aus Ost-Afrika bekannt gewordenen Pflanzen: 404 (1895)
= *Grauanthus linearifolius* (O. Hoffm.) Fayed

Dichrocephala lyrata DC., Prodr. 5: 372 (1836)
= *Grangea lyrata* (DC.) Fayed

Dichrocephala minuta L' Hérit. ex DC., Prodr. 6: 139 (1837)
= *Centipeda orbicularis* Lour.

Dichrocephala minutifolia Vaniot, Bull. Acad. Int. Géogr. Bot. 12: 243 (1903)
= *Cyathocline purpurea* (Buch. -Ham. ex D. Don) Kuntze

Dichrocephala schmidii Wight Ic. 4 tab. 1610 (1850)
= *Centipeda orbicularis* Lour.

D. Cyathocline Cass., Ann. Sci. Nat. I. 17: 419 (1829)

Typusart: Cyathocline purpurea (Buch. -Ham. ex D. Don.) Kuntze

Ein- oder mehrjährige, krautige, aufrechte Pflanzen, mit winzigen Drüsen und weißen, zylindrischen, mehrzelligen Haaren besetzt. Wurzeln büschelig, kurz. - Stengel spärlich beblättert, gering verzweigt, mit langen Infloreszenzstielen. - Blätter meist grundständig gedrängt, sitzend, Basis auriculat, etwas den Stengel umfassend, ein- oder zweifach fiederteilig (selten einfach sublyrat), im Umriß oblong-linealisch bis sublyrat, bis 14 x 4 cm (die oberen viel kleiner), auf beiden Seiten behaart, Lappen fast alternierend, gezähnt oder ganzrandig. - Köpfchen endständig gehäuft, an kurzen, mit je 1-2 Brakteen versehenen Pedunkeln, 4-6 mm im Durchmesser. - Involucrum glockenförmig; Hüllschuppen fast gleich lang, 2,5-4 mm lang, schmal, stumpf, behaart, einnervig, trockenhäutig, mit durchsichtigem, gewiniperten Rand. - Köpfchenboden schüsselförmig verbreitert, außen und am oberen Teil des Innenrandes mit weiblichen Blüten, ohne Spreuschuppen. - Weibliche Randblüten fertil, vielreihig, 1,5-2,5 mm lang, zahlreich; Krone fadenförmig, oben trichterig erweitert, mit 3-4 Zähnen, locker drüsig. - Scheibenblüten zwittrig, männlich, fast gleich lang oder etwas länger als die Randblüten, etwa zu 12-20; Krone locker drüsig, im unteren Teil zylindrisch, oben trichterig, mit weichen Wimpern gesäumt, mit fünf stumpflichen Kronzipfeln; Antheren schwach sagittat, 1-1,8 mm lang, sterile Anhängsel mit Drüsen oder auch mit Haaren besetzt; Griffel ungeteilt. - Pappus fehlend. - Achänen gelb, eiförmig, klein (bis 0,7 mm lang), kahl, glatt und glänzend.

Die drei Arten der Gattung kommen nur in Asien vor und zwar vorwiegend in Ost-Indien, wo zwei Arten endemisch sind. Die dritte Art ist in ganz Indien und darüber hinaus östlich im tropischen, subtropischen Asien bis Kiau-tschou in China (Karte 26) verbreitet.

Schlüssel

- | | |
|---|---------------------------|
| 1 Köpfchen geknäuelt, dicht gedrängt; Griffel zylindrisch | 2. <u>C. jacquemontii</u> |
| - Köpfchen locker gehäuft, Griffel keulenförmig | 2 |
| 2 Stengel gerippt, Blüten purpurrot | 1. <u>C. purpurea</u> |
| - Stengel glatt, Blüten gelb | 3. <u>C. lutea</u> |

1. Cyathocline purpurea (Buch. -Ham. ex D. Don.) Kuntze, Rev. Gen. Plant. 1: 333 (1891)

Typus: Napalia, HAMILTON (?).

Syn.: Tanacetum purpureum Buch. -Ham. ex D. Don, Prodr. Fl. Nepal: 181 (1825) - Typus: wie oben.

Artemisia hirsuta Rottl. ex Spreng., Syst. Veg. 3: 490 (1826) - Typus: Ind. Or. (?).

Cyathocline lyrata Cass., Ann. Sci. Nat. I. 17: 34 (1829) - Typus: Mérat (?) - laut CASSINI nur aus wenigen Köpfchen bestehend, ob noch vorhanden?

Tanacetum viscosum Wall. ex DC., Prodr. 5: 374 (1836) - Typus: Napalia, Herb. WALLICH Nr. 3232/342, 1821 (M!); Nr. 3232/342, 1830 (K!). Zeitangabe des letzten Exemplares unsicher.

Artemisia stricta Heyne ex DC., l. c. (nomen nudum).

Cyathocline stricta DC., l. c. - Typus: Herb. HEYNE (G-DC!).

Cyathocline lawii Wight, Calcutta J. Nat. Hist. 7: 159 (1847) - Typus: Bombay, Belgaum, LAW (Holotypus K!; Isotypen M! P!).

Cyathocline birmanica Gandoger, Bull. Soc. Bot. France 9: 22 (1913) - Typus: MOKIM Nr. 1140 (non vidi).

Dichrocephala minutifolia Vaniot., Bull. Acad. Int. Gèogr. Bot. 12: 243 (1903) - Typus: A. Schotter legit, décembre 1897, Herb. BODINIER (non vidi).

Abb.: 1; 2; 20; 26; 45.

Untersuchte Aufsammlungen:

CHINA

Kiau-tschou, 1912, ESQUIROL 3202 (P) - Yunnan, 4500 ft., HENRY 9096 (K, L) - Yunnan, Ta-pin-tze, 1889, DELAVAY 594 (K); 4144, 4434 (P) - E. Tibet and S. W. China, FORREST 4080 (BM) - W. China, WILSON 3827 (K).

VIETNAM

Hanoi, 1891, BALANSA 4391 (G) - Tu-chap, Rivière noire, 1888, BALANSA 3080 (P).

THAILAND

Pu Vieng, Kon Ken, 1300 m, 1931, KERR 20015 (BM) - Maetak, 1958, SØRENSEN 1864 (L, P) - Phrae District, 18° 07' und 100° 09', 200 m, 1972, VAN BEUSEKOM 703 (K) - Chiang-Mai, am Doi-Sutep, 1905, HOSSEUS 803 (M) - Pang Mapha, 19° 32' und 98° 13', 580 m, 1968, HANSEN et al. 12740 (K) - West of Bo Luang at km 53, 960 m, 1964, HANSEN et al. 11032 (K).

BURMA

Pegu, SCOTT (M) - Wa States District, 1936, MAUNG PO KHANT 15222 (K).

NEPAL

Thankot, Kathmandu Vally, 5000 ft., 1966, SCHILLING 730 (K) - Bharomdon-Tharpu, 1963, HARA et al. (K) - Behri, 28° 25' und 81° 58',

1974, DOBREMEZ et al. (BM, G) - Nepalganj, 28° 5' und 81° 35', 500 ft., 1968, STANTON 6118 (BM, M) - 1821, WALLICH (M) - 1830, WALLICH (K) - Mayongoli Khola, 3000 ft., 1954, STANTON et al. 9200 (BM) - Rafti Vally, 1000 ft., 1962, POLUNIN et al. 3609 (BM) - Marsyandi Vally, Bahundara (to the north of Khudi), 1969, WRABER 610 (G).

INDIEN

Naga Hills, 3-7000 ft., 1935, BOR 2800 (K) - Karong, Manipur, ca. 3500 ft., 1951, THAKUR RUP CHAND 4109 (L) - Lushai Hills, Kola-dyne River, 2000 ft., 1928, PARRY 583 (K) - Assam, MORK (K) - Suri, 3000 ft., 1886, COLLETT 489 (K) - Behar, 1000 ft., leg. ? (M, P) - Chota Nagpur, Hazaribagh District, Ramgarh town, Damodar River bank, 1952, KERR (L) - Chota Nagpur, 1903, Prain's Collector (L) - Sambalpur, Bank of nala, Chota Ramloi, Gangapur State, 800 ft., 1946, MOONEY 2611 (K) - Kalahandi, 1918, HAINES 4821 (K) - Ind. Orientales, WIGHT 1560 (P) - Dehra Dun, SCHÄFER (M) - Punjab, DRUMMOND 26105 (K) - Kaman, 1-4000 ft., leg. ? (P) - Bombay, Belgaum LAW (K) - Konkan, LAW (K, M, P) - Gokak District, 2500 ft., 1919, NANA 5695 (K) - Kanara, Merkara, 1847, HOHENACKER 553 (M) - Hassan District, Mysore, Banks of River Yegachi, 1969, SALDANHA 12195 (K) - Rangun, 1854, CLELLAND (K) - Corbett National Park U. P., near Dumunda bridge, 1971, PANT 43677 (G) - Kuru Kow?, 1-4000 ft., leg. ? (L, M).

Genauer Fundort nicht zu ermitteln:

Neilghenies ?, WIGHT (M) - Wul Pindee Plants, 1871, AITCHISON 459 (K) - 1903, HAINES 539 (K).

Ein- oder mehrjährige, krautige, aufrechte, zarte Pflanze (bis 50 cm hoch), mehr oder weniger dicht mit winzigen Drüsen und weißen, zylindrischen, mehrzelligen Haaren besetzt, Wurzeln büschelig, kurz. - Stengel spärlich beblättert, gerippt bis gefurcht, wenig verzweigt, mit langen Infloreszenzstielen. - Blätter meist grundständig gedrängt, sitzend, Basis auriculat, etwas den Stengel umfassend, membranös, ein- oder zweifach fiederteilig, mit oder ohne Zwischensegmenten, im Umriss oblong-linealisch bis sublyrat, bis 14 x 4 cm (die oberen kleiner), auf beiden Seiten behaart; Lappen sitzend, fast alternierend, oblong-linealisch, stumpflich, gezähnt. - Köpfchen an den Astenden büschelig zusammengefaßt, an kurzen, mit je 1-2 Brakteen versehenen Pedunkeln, bis 5 mm im Durchmesser, halbkugelig; Brakteen bis 3, 5 mm lang, fadenförmig, dicht unterhalb der Hüllschuppen sitzend. - Involucrum glockenförmig, 2- bis 3-reihig; Hüllschuppen fast gleich lang; die äußeren bis 3 mm lang, schmal, stumpf, außen mit rötlichen bis weißen Haaren und Drüsen besetzt, einnervig, mit durchsichtigem, gewimperten Rand; die inneren kleiner, schmaler, breiter berandet. - Köpfchenboden schüsselförmig verbreitert, mit einer kleinen zentralen, spitzkegigen Aufwölbung, ohne Spreuschuppen. - Weibliche Randblüten fertil, vielreihig, ca. 2, 5 mm lang, zahlreich; Krone dunkel

purpurrot, nach innen allmählich heller werdend, locker drüsig, fadenförmig, oben trichterig erweitert, mit drei Zähnen, an der Basis mit ringförmig angeordneten, nach innen eingekrümmten Drüsen besetzt; Griffel die Krone etwas überragend, dunkel gefärbt. - Scheibenblüten zwittrig, männlich, etwas länger als die Randblüten, etwa zu 12; Krone purpurrot, locker drüsig, im unteren Teil zylindrisch, oben trichterig, von zarten, langen Wimpern gesäumt, mit fünf stumpflichen Kronzipfeln; Antheren weiß-gelblich, halb herausragend, schwach sagittat, bis 1,4 mm lang; sterile Anhängsel obovat und obtus, mit Drüsen (selten auch mit Haaren) besetzt; Griffel rötlich bis weiß, die Krone kaum überragend, ungeteilt, nach oben hin zusammengezogen. - Pappus fehlend. - Achänen gelb, eiförmig, klein (bis 0,6 mm lang), kahl, glatt und glänzend.

Verbreitung:

Indien, Nepal, Burma, Thailand, Vietnam und China bis Kiau-tschou (Karte 23).

2. Cyathocline jacquemontii Gagnep., Bull. Soc. Bot. France 68: 49 (1921)

Typus: Prov. Malwa, Mhandou, 1832, JACQUEMONT 105 (Holotypus P!)

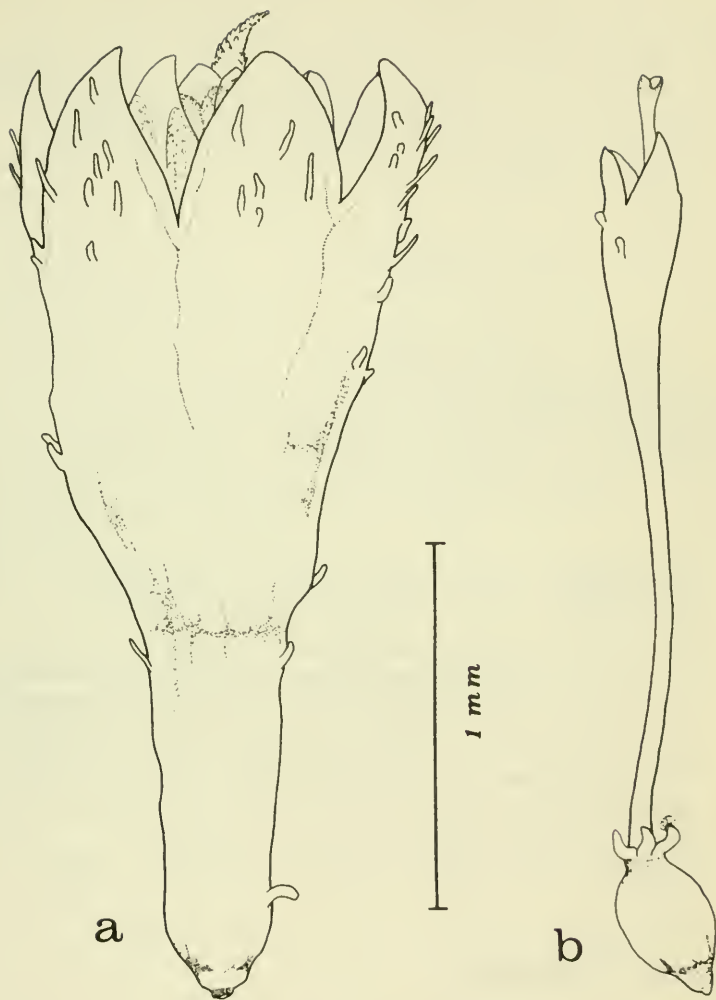
Abb.: 3; 21; 26; 46.

Untersuchte Aufsammlungen:

Ujjain, 491 m, 1971, leg. ? (K).

Ein- oder mehrjährige, krautige, aufrechte Pflanze (bis 35 cm lang), mehr oder weniger dicht mit winzigen Drüsen und weißen, zylindrischen, mehrzelligen Haaren besetzt, Wurzeln büschelig, kurz. - Stengel spärlich beblättert, gerippt bis gefurcht, an der Basis und an den Blattachsen wollig-flockig behaart, oben tomentos; wenig verzweigt, mit langen Infloreszenzstielen. - Blätter meist grundständig gehäuft, sitzend, mit auriculater Basis, etwas den Stengel umfassend, fiederlappig, im Umriß sublyrat bis oblong-linealisch, bis 10 x 2 cm (die oberen kleiner), auf beiden Seiten behaart, Lappen fast alternierend, gekerbt-gezähnt, stumpflich. - Köpfchen an den Astenden in mehreren Büscheln knäuelig gehäuft, an sehr kurzen, mit je einer Braktee versehenen Pedunkeln, bis 6 mm im Durchmesser, halbkugelig; Brakteen bis 7 mm lang, schmal, stumpf, außen stark behaart. - Involucrum glockenförmig, + 3-reihig; Hüllschuppen fast gleich lang; die äußeren bis 4 mm lang, schmal, stumpf, außen stark weißfilzig, einnervig, mit hellem bis rötlichen Rand; die inneren kleiner und schmaler. - Köpfchenboden schüsselförmig verbreitert, ohne Spreuschuppen. -

Abb. 20: a) Männliche Blüte; b) weibliche Randblüte
(*Cyathocline purpurea*, WRABER 610)



Weibliche Randblüten fertil, vielreihig, ca. 2,5 mm lang, zahlreich; Krone rötlich, locker drüsig, fadenförmig, oben trichterig erweitert, mit 3-4 Zähnchen, an der Basis mit mehreren, rinförmig angeordneten, nach innen eingekrümmten Drüsen besetzt, Griffel die Krone etwas überragend. - Scheibenblüten zwittrig, männlich, etwas länger als die Randblüten, ungefähr zu 20; Krone rötlich, locker drüsig, im unteren Teil zylindrisch, oben trichterig, von weichen, langen Wimpern gesäumt, mit fünf stumpflichen Kronzipfeln; Antheren schwach sagittat, bis 1,3 mm lang, Anhängsel ovat-lanceolat, mit Haaren und Drüsen besetzt, Griffel die Krone kaum überragend, ungeteilt, zylindrisch. - Pappus fehlend. - Achänen gelb, eiförmig, klein (bis 0,7 mm lang), kahl, glatt und glänzend.

Verbreitung:

Indien "Prov. Malwa" (Karte 25).

Diese Art unterscheidet sich von *C. purpurea* durch folgende Merkmale:

1. Ihre Blätter sind stärker behaart.
 2. Eine spitzkegelige Struktur in der Mitte des schüsselförmigen Köpfchenbodens fehlt.
 3. Die Köpfchen stehen knäuelig gedrängt an den Pedunkeln.
 4. Die Hüllschuppen sind stark weißfilzig.
 5. Die Griffel weisen eine zylindrische und nicht keulenförmige Form auf.
3. Cyathocline lutea Law ex Wight, Icon. Plant. Ind. Orient. tab. 115 (1846) tabula - et in Calcutta J. Nat. Hist. 159 (1847) (descriptio)

Typus: Thannah District near Bombay, LAW (?).

Der in der Originalbeschreibung genannte Fundort "Thannah District near Bombay" findet sich auf keinem der in Kew als Typus separierten Exemplare von LAW. Da diese Exemplare jedoch ebenfalls aus dem Bereich Bombays stammen, ist eine Übereinstimmung nicht auszuschließen.

Syn.: *Cyathocline lawii* sensu Dalzell & Gibson non Wight, The Bombay Flora: 124 (1861) - Typus: wie oben.
Cyathocline flava Clarke, Comp. In.: 37 (1876). - Typus: wie oben.

Abb.: 22; 26; 47.

Untersuchte Aufsammlungen:

INDIEN

Konkan, LAW (K) - Konkan, STOCKS 150 (P) - Konkan, STOKS, LAW etc. (L, M) - Ghats, Karla, 1863, REMY 14 (P) - Kanara und Mysore,

LAW (K) - Dekkan, Lanoli, 1891, COOKE (BM, K) - Herb. DALZELL (K).

Ein- oder mehrjährige, krautige, aufrechte, zarte Pflanze (bis 25 cm lang), mehr oder weniger locker mit winzigen Drüsen und weißen, zylindrischen, mehrzelligen Haaren besetzt, Wurzeln büschelig, kurz. - Stengel wenig beblättert, bräunlich und glänzend, rund, fast gabelig verzweigt. - Blätter meist grundständig gedrängt, sitzend, Basis auriculat, etwas den Stengel umfassend; zart, ein- bis zweifach fiederteilig, mit oder ohne Zwischensegmente, im Umriß schmal-linealisch, bis 5 x 0,7 cm (die oberen kleiner), auf beiden Seiten behaart; Lappen sitzend, klein, stumpf, fast alternierend. - Köpfchen endständig sub-corymbos gehäuft, mit mehreren 2-3-blütigen Teilinfloreszenzen, an bis 5 mm langen, mit je einer Braktee versehenen Pedunkeln, klein (bis 4 mm im Durchmesser), subglobos; Brakteen bis 3 mm lang, schmal, stumpf, einnervig, außen behaart. - Involucrum glockenförmig, + 3-reihig; Hüllschuppen fast gleich lang; die äußeren gelblich-grün, trockenhäutig, bis 2,5 x 1 mm, oblong-linealisch, stumpf, außen behaart, einnervig; die inneren kleiner, mit breitem, durchsichtigen gewimperten Rand. - Köpfchenboden schüsselförmig verbreitert, mit zentraler spitzkegeliger Aufwölbung, ohne Spreuschuppen. - Weibliche Randblüten fertil, vielreihig, ca. 1,6 mm lang, zahlreich; Krone weiß-gelblich, fadenförmig, oben trichterig erweitert, mit drei Zähnnchen, locker drüsig; Griffel die Krone kaum überragend. - Scheibenblüten zwitтерig, männlich, fast gleich lang wie die Randblüten, etwa zu 18; Krone leuchtend gelb, locker drüsig, im unteren Teil zylindrisch, oben trichterig, dicht mit weichen, kurzen Wimpern gesäumt, mit fünf stumpflichen Kronzipfeln; Antheren schwach sagittat, bis 1 mm lang, sterile Anhängsel schwach dreieckig, mit Drüsen besetzt; Griffel die Krone kaum überragend, undeutlich zugespitzt. - Pappus fehlend. - Achänen gelb, eiförmig, klein (bis 0,6 mm lang), kahl, glatt und glänzend.

Verbreitung:

Südwest-Indien (Karte 24).

E. *Ceruana* Forskål, Fl. aeg.-arab.: 153 (1775)

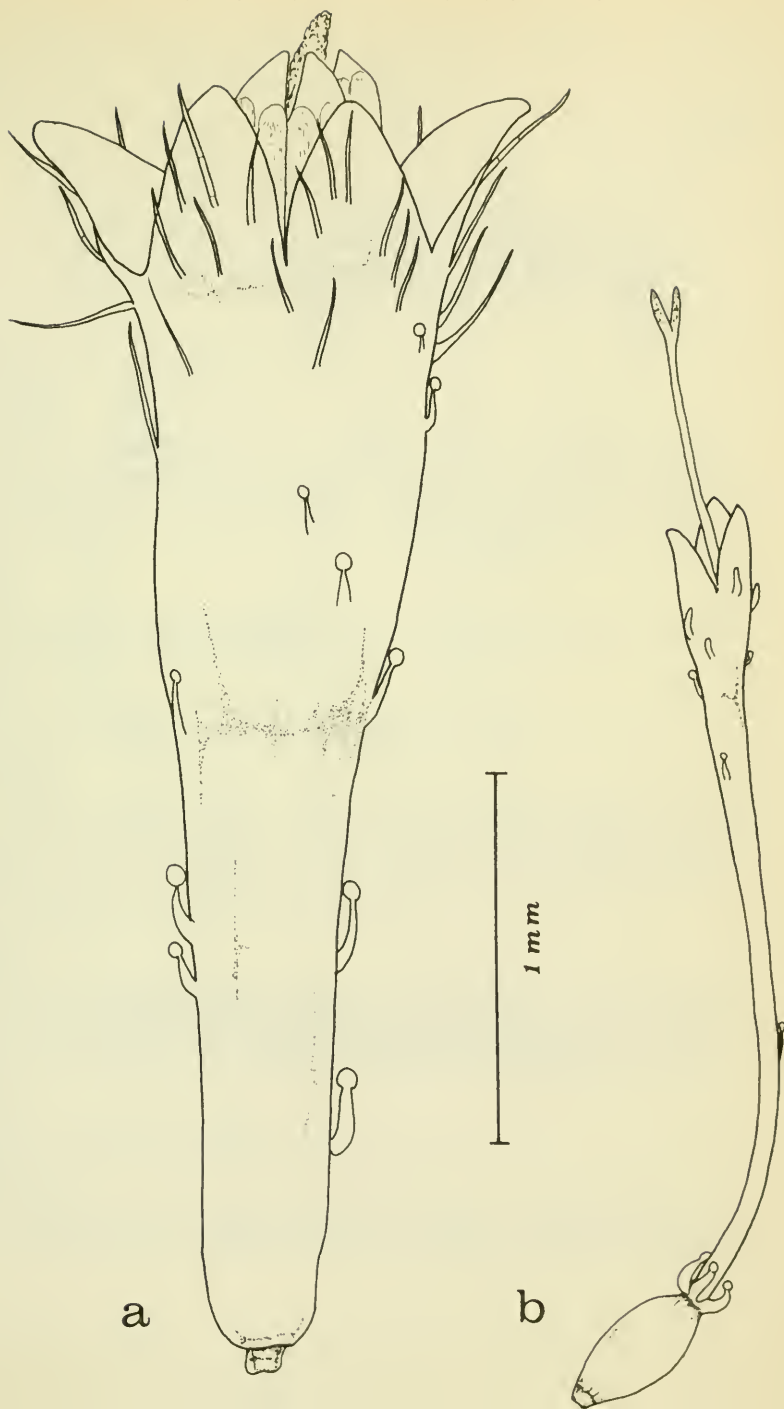
Typusart: *Ceruana pratensis* Forskål

Ein- oder mehrjährige, krautige, aufrechte bis aufsteigende (bis 60 cm lang), sehr harte Pflanze, mit weißen, zylindrischen, mehrzelligen Haaren und winzigen Drüsen besetzt, mit mehreren, von einer verholzten Pfahlwurzel ausgehenden Stengeln. - Stengel gerippt bis gefurcht, Internodien bis 2,5 cm lang. - Blätter wechselständig, sitzend, mit subauriculater Basis und abgerundeter Spitze, fiederteilig oder tief gezähnt bis einfach und ganzrandig, im Umriß oblong-obovat bis oblong-linealisch, bis 8 x 3,5 cm, beiderseits behaart. - Köpfchen fast sitzend oder an bis zu 5 cm langen Pedunkeln, endständig sowie in den Blattachsen, in gabeligen Cymen, an der Basis oder etwas höher am Involucrum mit zwei oder mehreren (meist laubigen) Brakteen, bis 11 mm im Durchmesser, diskusförmig. - Involucrum glockenförmig subglobos, + 3-reihig; Hüllschuppen trockenhäutig, ungleich lang, gegen die Basis anfangs dünn und zart, später hier verdickt und sehr hart; die äußeren überragen die Blüten (bis 9 x 3 mm), oblong-linealisch oder oblong-obovat, stumpf, einnervig, mit durchsichtigem, gewimperten Rand; die inneren fast gleich lang oder etwas kleiner als die Köpfchen (bis 4 x 1) und breiter berandet. - Köpfchenboden flach, mit schmalen, stumpfen, einnervigen, im oberen Teil am Rande gewimperten Spreuschuppen. - Weibliche Randblüten fertil, 2- bis 3-reihig, ca. 4 mm lang, zahlreich; Krone gelb, röhrenförmig, oben trichterig erweitert, mit 3-5 ungleich großen Lappen, locker drüsig. - Scheibenblüten zwitтерig, fertil, zahlreich, fast gleich lang wie die Randblüten; Krone gelb, im unteren Teil zylindrisch, oben trichterig, mit fünf stumpfen Kronzipfeln, locker drüsig; Antheren mit abgerundeter Basis, an der Spitze mit je einem dreieckigen, stumpflichen, sterilen, häutigen Anhängsel, bis 0,6 mm lang; Griffel in zwei kurze, narbentragende Griffelschenkel geteilt, sterile Anhängsel kurz, dreieckig. - Pappus ein massiver, am Grund verwachsener Ring, Saum zerschlitzt bis borstig, bis 1 mm lang, Pappus-Index 0,2. - Achänen gelb, schmal obovat, seitlich schwach zusammengedrückt, mit zwei (selten mehreren) Randnerven, bis 2 mm lang, locker mit Haaren und winzigen Drüsen besetzt; Haare 2-zellig, bis 0,1 mm lang.

Verbreitung:

Ägypten, Sudan und tropisches Nord-West-Afrika (Karte 27).

Abb. 21: a) Männliche Blüte; b) weibliche Randblüte
(*Cyathocline jacquemontii*, Ujjain, leg. ?)



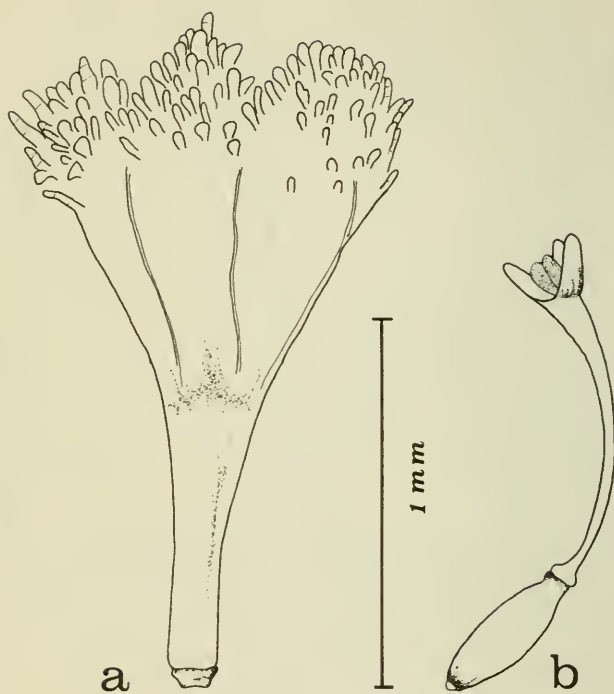


Abb. 22: a) Männliche Blüte; b) weibliche Randblüte
(*Cyathocline lutea*, COOKE)

1. Ceruana pratensis Forskål, Fl. aeg.-arab.: 74 (1775)

Typus: Kahirae, FORSKÅL (Holotypus C!).

Syn.: Buphthalmum pratense (Forskål) Vahl Symb. Bot. I: 75 (1790) - Typus: wie oben.

Ceruana rotundifolia Cass., Dict. Sci. Nat. 41: 123 (1826) - Typus: Senegal, Herb. J. GAY (?).

Ceruana fruticosa Less. Syn. Comp. 202 (1832) - Typus: prope Alexandria, PACHO (?).

Ceruana senegalensis DC., Prodr. 5: 488 (1836) - Typus: In Senegalia, PERROTTET (Holotypus G-DC!).

Abb.: 1; 23; 26; 48.

Untersuchte Aufsammlungen:

ÄGYPTEN

Banks of the Nile, Barrage on Rosetta branch, 1924, SIMPSON 2842 (K) - Linkes sandiges Nilufer oberhalb Achram (Pyramiden), 1874, ASCHERSON 776 (G) - Upper Egypt, Assiut, along Ibrahimia Canal, 1971, MAHDI (M) - Bergu du Nil, Asswan, 1908, MAIRE 3511 (L) - OLIVER (P).

SUDAN

Khartoum, on banks of Blue Nils, 1961, JACKSON 4191 (M) - Nubia, 1839, PAUL v. WÜRTEMBERG (M).

TSCHAD

Berge cultivée du Logone, 1969, FOTIUS 1411 (P).

NIGERIA

Yola, 1909, DALZIEL (K) - Yola District, Beli, 1972, GBILE, WIT & DARAMOLA FHI. 65510 (K) - Abinsi, 1912, DALZIEL (BM) - Borgu District, Borgu Game Reserve, Olli River bed, 1969, LATILO FHI. 62552 (K) - Kaduna District, Eastern outskirts of Kaduna, 1964, JACKSON 223 (K) - 1909, DALZIEL (K).

GHANA

E. side of white Volta near Bawku, 1954, MORTON A 1355 (K) - Banks of white Volta, between bdogotonga? & Bawku, 1953, GLEMER-TON (K) - by Red Volta on Bawku Road, Northern Territories, 1953, MORTON 8932 (K) - Mgonori, Bawku, 1959, AKPABLA 1894 (K).

MALI

Djenne, 1899, CHEVALIER 1116 (G, K, L).

SENEGAL

Kedougo, bord de la Gambie, 1966, FOTIUS K 779 (P) - Kanèmèrè, bord Gambie, 1965, FOTIUS K 246 (P) - Bakel, COLLIN (P) - Borde

du Sénégal rive gauche près Richard-Toll, DÖLLINGER 1823 (K) - Berge Nikolo Koba?, 1933, TROCHAIN (P) - 1961, ADAM 17902 (P) - 1825, LEPRIEUR (L, P) - DÖLLINGER (M) - RICHARD (P).

GAMBIA

1928, HAYES 548 (K).

Artbeschreibung:

in der Gattungsdiagnose enthalten.

Species Excludendae

Ceruana montana Aucher ex DC., Prodr. 7: 287 (1837)
= *Grindelia* Willd.

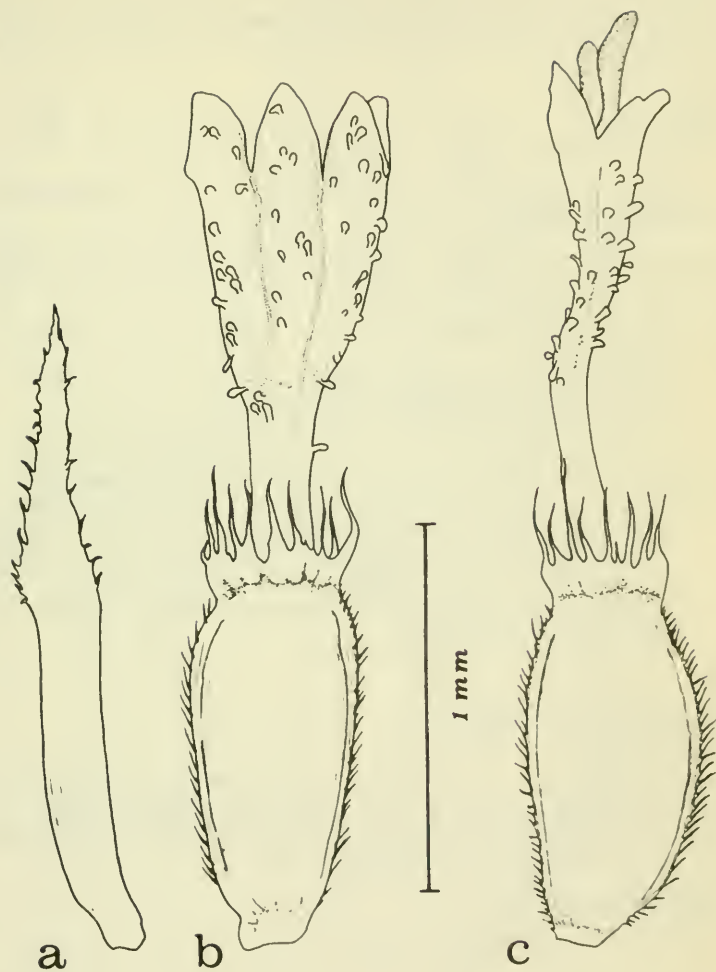
Ceruana schimperi Boiss. Diagn. ser. I. 11: 4 (1849)
= *Asteriscus schimperi* Boiss.

F. Grangeopsis H. Humb., Mém. Soc. Linn. Normandie 25: 34, 281 (1923).

Typusart: *Grangeopsis perrieri* H. Humb.

Ein- oder mehrjährige, krautige, kriechende Pflanze (bis 30 cm lang), mit mehreren, von einer Pfahlwurzel, ausgehenden Stengeln, mit weißen, zylindrischen, mehrzelligen Haaren und wenigen, winzigen Drüsen besetzt. - Stengel mit an den Nodien gebildeten Würzelchen, gerippt bis gefurcht. - Blätter sitzend, an der Basis rosettig gehäuft, sonst wechselständig, membranös, mit subauriculater Basis und obtuser Spitze, einfach, im Umriß oblong-spatelig, bis 6 x 1 cm, beiderseits behaart, regelmäßig gezähnt. - Köpfchen einzeln an den Stengelen oder in den Blattachsen, an langen (bis 6 cm lang) mit ein oder zwei Brakteen versehenen Pedunkeln, homogam (alle Blüten zwittrig), bis 7 mm im Durchmesser, diskusförmig; Brakteen bis 5 x 1,5 mm, oblong, obtus, ganzrandig. - Involucrum trichterig bis glockenförmig; Hüllschuppen zu wenigen + dreireihig, fast gleich lang, trockenhäutig, an der Basis alle verwachsen; die äußeren 3,5 x 1,5 mm, oblong-obovat bis elliptisch, mit durchsichtigem gewimperten Rand; die inneren etwas kleiner, elliptisch bis spatelig, breiter berandet. - Köpfchenboden aufgewölbt und zugespitzt, ohne Spreuschuppen. - Blüten zwittrig, fertil, ca. 4 mm lang, etwa zu 55; Krone gelb, im unteren Teil zylindrisch, oben trichterig-glockenförmig, mit 4-5 stumpflichen Kronzipfeln, locker drüsig; Antheren mit abgerundeter Basis, an der Spitze mit je einem ovat-lanceolaten, stumpflichen, sterilen, häutigen Anhängsel, bis 0,8 mm lang; Griffel

Abb. 23: a) Spreuschuppe; b) zwittrige Röhrenblüte; c) weibliche Randblüte (*Ceruana pratensis*, PAUL v. WÜRTEMBERG)



in zwei narbentragende Griffelschenkel geteilt, sterile Anhängsel kurz, dreieckig. - Pappus aus durchsichtigen, stumpflichen, ungleich langen Schuppen, an der Basis etwas verwachsen, bis 2,5 mm lang. - Achänen gelb, obovoid, gegen die Basis zu leicht verschmälert, seitlich schwach zusammengedrückt, bis 2,5 mm lang, locker mit 3- bis 4-zelligen Haaren besetzt, breit geflügelt, die der äußersten Reihe mit drei gerade herablaufenden Flügeln, von denen die beiden äußeren ein wenig genähert sind, die übrigen Achänen nur mit zwei gegenüberliegenden Flügeln.

Verbreitung:

Madagascar (Karte 12).

1. Grangeopsis perrieri H. Humb., Mém. Soc. Linn. Normandie 25: 35, 281 (1923).

Typus: environs de Majunga, PERRIER DE LA BATHIE 13013 (Holotypus P!; Isotypus K!).

Syn.: *Dichrocephala lanata* Bojer ex H. Humb., l. c. : 37 (nomen nudum).

Grangea lanata (Bojer) H. Humb., l. c. : 37, 171 - Typus: Bomatac Bay, BOJER (Holotypus K!).

Schon BAKER (1890) erkannte, daß die von BOJER *Dichrocephala lanata* genannte Pflanze mit seiner *Dichrocephala gossypina* (= *Grangea gossypina*) nicht identisch war. Er vermutete mit Recht eine neue Gattung. Obwohl HUMBERT diese neue Gattung selbst schuf, entging ihm deren Identität mit *Dichrocephala lanata*, die er erst *Grangea* (1923), dann wieder *Dichrocephala gossypina* (1960) zuteilt. Ursache wird das mangelhafte Material gewesen sein.

Abb.: 3; 4; 24; 49.

Untersuchte Aufsammlungen:

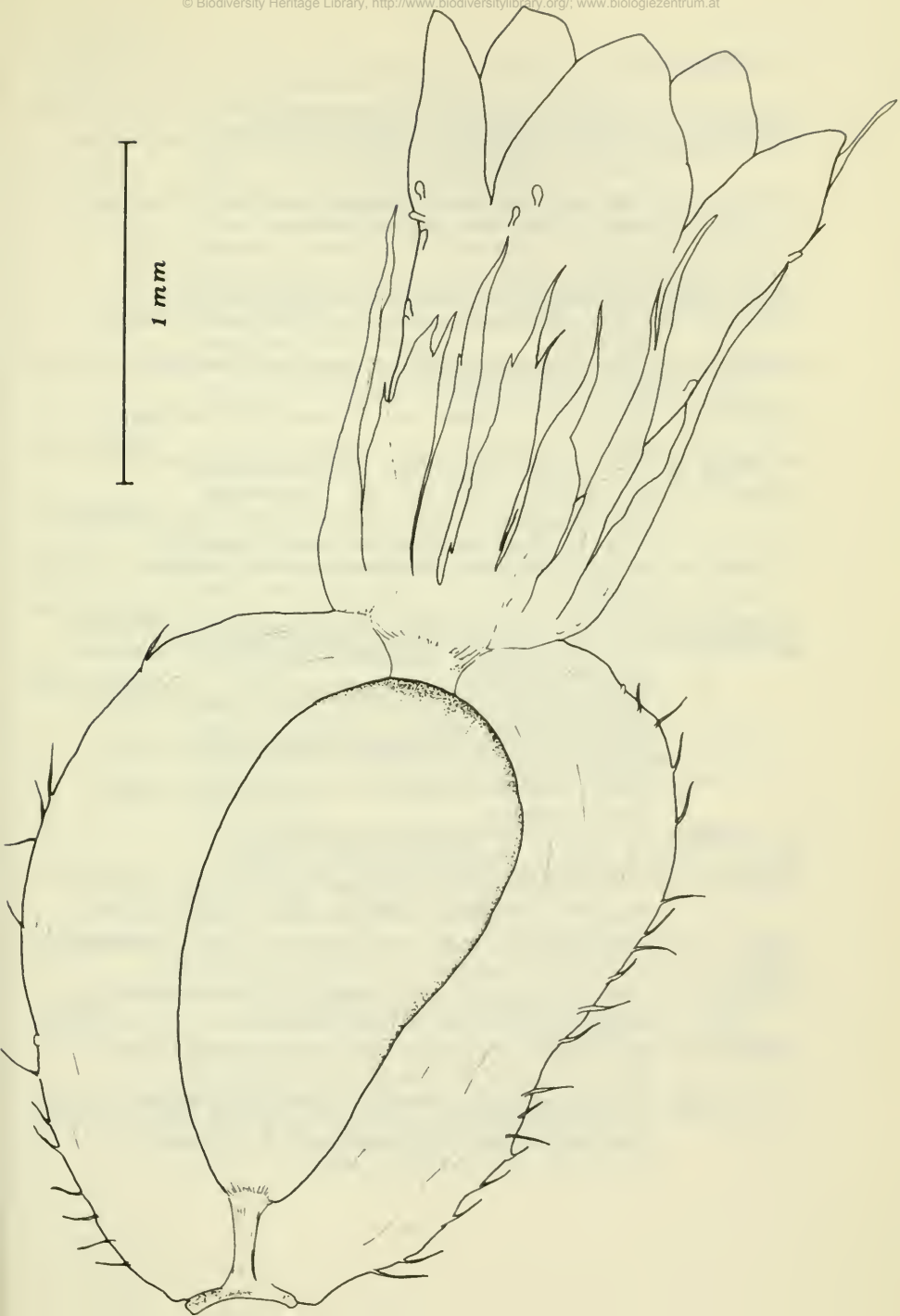
MADAGASCAR

environs de Majunga, Même secteur, aux mares de Beloboka, 2-15 m, 1924, HUMBERT 4088 (G, K, P) - environs de Majunga, 1900, D'ALLEIZETTE (L) - environs de Majunga, PERRIER DE LA BATHIE (P) - baie de Bombetoka, BUTON s.n. (K).

Artbeschreibung:

in der Gattungsdiagnose enthalten.

Abb. 24: Blüte von *Grangeopsis perrieri*, HUMBERT 4088



9. LITERATUR

- ADANSON, M. 1763. Familles des plantes 2. Paris.
- ASCHERSON, P. 1867. Compositae. In SCHWEINFURTH: Beitrag zur Flora Aethiopiens. Berlin.
- BAKER, J. G. 1890. Further Contributions to the Flora of Madagascar. J. Linn. Soc. Bot. 25: 326.
- BENTHAM, G. & J. D. HOOKER, 1873. Genera plantarum 2 (1). London.
- BIEBERSTEIN, M. 1808. Flora taurico-caucasica 2. Charkov.
- BLUME, C. L. 1826. Bijdragen tot flora van Nederlandsche Indie. Batavia.
- BOISSIER, E. 1849. Diagnoses plantarum orientalium novarum. Ser. I. 11: 4. Paris.
- BOULOS, L. & M. N. EL HADIDI, 1937. Common weeds in Egypt. Cairo.
- BURMAN, N. L. B. 1768. Flora indica. Amsterdam/Leiden.
- CASSINI, H. 1821. Grangea. Dict. Sci. Nat. 19: 304-307.
- 1826. Pyrarda, Ceruana, Dict. Sci. Nat. 41: 120-123.
- 1830. Cyathocline, Dict. Sci. Nat. 60: 595-596.
- CLARKE, C. B. 1876. Compositae Indicae. Calcutta, Bombay, London.
- DALZELL, N. A. & A. GIBSON, 1861. The Bombay Flora. Bombay.
- DE CANDOLLE, A. P. 1833. In GUILLEMIN: Archives de Botanique 2: 517-518. Paris.
- 1835. Prodrômus systematis naturalis regni vegetabilis 5. Paris.
- 1837. Prodrômus systematis naturalis regni vegetabilis 6. Paris.
- 1838. Prodrômus systematis naturalis regni vegetabilis 7. Paris.
- DE JUSSIEU, A. L. 1789. Genera plantarum. Paris.
- DON, D. 1825. Prodrômus Flora Nepalensis. London.
- DRUCE, G. C. 1917. Supplement to botanical exchange club report for 1916. Bot. Exch. Club Soc. Brit. Isles 4 (1): 619.
- FIORI, A. & G. PAOLETTI, 1903. Flora Analitica D'Italia. Padova.
- FORSKÅL, P. 1775. Flora aegyptiaco-arabica. Copenhagen.
- FRIES, R. E. 1929. Zur Kenntnis der Compositen des tropischen Ostafrika. Acta Horti Bergiani 9: 118.
- GAGNEPAIN, M. F. 1921. Composées nouvelles d'Extrême-Orient. Bull. Soc. Bot. France 68: 49.
- GANDOGGER, M. 1913. Manipulus plantarum novarum praecipue Americae australioris. Bull. Soc. Bot. France 60: 22.
- 1918. Sertum plantarum novarum. Pars prima. Bull. Soc. Bot. France 65: 42.

- GARDNER, R. C. 1977. Observations on Tetramerous Disc Florets in the Compositae. *Rhodora* 79: 133-146.
- GRAU, J. 1971. On the generic delimitation of some South-African Astereae. *Mitt. Bot. München* 10: 275-279.
- 1973. Revision der Gattung *Felicia* (Asteraceae). *Mitt. Bot. München* 9: 195-795.
- 1975. *Podocoma* und *Vittadinia* - zwei vermeintlich bikontinentale Gattungen. *Mitt. Bot. München* 12: 181-194.
- 1977. Astereae-systematic review. In HEYWOOD, HARBORNE & TURNER (eds.): *The Biology and Chemistry of the Compositae* 1: 539-565. London, New York, San Francisco.
- GRAU, J. & A. FAYED, 1977. Zur Identität der Gattung *Microtrichia* DC. (Asteraceae-Astereae). *Mitt. Bot. München* 13: 235-242.
- HANAUSEK, T. F. 1910. Beitrag zur Kenntnis der Trichombildungen am Perikarp der Compositen. *Österr. Bot. Z.* 60: 132-136.
- HASSKARL, J. C. 1844. *Catalogus plantarum in horto botanico Bogoriensis culturarum alter*. Batavia.
- HESS, R. 1938. Vergleichende Untersuchungen über die Zwillings-Haare der Compositen. *Bot. Jahrb. Syst.* 68: 435-496.
- HOCHSTETTER, C. 1341. Erste Lieferung der vom Reiseverein ausgegebenen durch WILHELM SCHIMPER gesammelten Abyssinischen Pflanzen. *Flora* 24: 26.
- HOFFMANN, O. 1890. Compositae. In ENGLER & PRANTL: *Die Natürlichen Pflanzenfamilien* 4(5): 145-172.
- 1895. Compositae. In ENGLER: *Die Pflanzenwelt Ost-Afrika und der Nachbargebiete*, C: Verzeichnis der bis jetzt aus Ost-Afrika bekannt gewordenen Pflanzen: 406. Berlin.
- 1903. Compositae. In WARBURG: *Kunene-Sambesi-Expedition*: 398-427. Berlin.
- HOOKE, J. D. 1862. On the Vegetation of Clarence Peak. *Fernando Po. J. Linn. Soc. Bot.* 6: 12.
- 1882. *The flora of British India* 3. London.
- HUMBERT, H. 1923. *Les Composées de Madagascar*. *Mém. Soc. Linn. Normandie* 25.
- JACQUIN, N. J. 1776. *Hortus botanicus Vindobonensis*. 3. Vindobonae.
- JONES, A. G. 1976. Observations on the Shape and Exposure of Style Branches in the Astereae (Compositae). *Amer. J. Bot.* 63: 259-262.
- KOCH, C. 1843. Einiges über *Cotula*, *Strongylosperma* und *Cenia* Less. u. DC. *Bot. Zeitung* 1: 37-52.

- KOSTER, J. Th. 1933. I. Die Compositen der Elbertschen Sunda-Expedition des Frankfurter Vereins für Geographie und Statistik. Feddes Repert. 34: 7-8.
- KUNTZE, O. 1891. Revisio generum plantarum 1. Leipzig, London, Milano, New York, Paris.
- LAMARCK, J. B. A. P. M. 1811. Encyclopédie Méthodique, Botanique. Suppl. 2: 825. Paris.
- 1791. Tableau encyclopédique et méthodique. Botanique. 4. Paris.
- LESSING, C. F. 1832. Synopsis generum Compositarum. Berlin.
- LEVEILLE, H. 1910. Decades plantarum novarum. 27/28. Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 8: 59.
- LINK, H. F. 1822. Enumeratio plantarum Horti Regii Botanici Berolinensis altera 2. Berolini.
- LINNÉ, C. 1753. Species plantarum. Holmiae.
- LOUDON, J. C. 1830. Hortus Britannicus. London.
- MERXMÜLLER, H. 1950. Compositen-Studien I. Mitt. Bot. München 1: 33-46.
- MIQUEL, F. A. 1856. Flora Indiae Batavae 2. Amsterdam, Leipzig.
- OLIVER, D. & W. P. HIERN, 1877. Compositae. In OLIVER: Flora of Tropical Afrika 3. London.
- PERSOON, C. H. 1807. Synopsis plantarum. Paris-Tübingen.
- QUEZEL, P. 1957. Plantes nouvelles du Tibesti. Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N. 84: 99.
- REES, A. 1819. The Cyclopaedia. 18. London.
- ROTH, A. W. 1800. Catalecta botanica quibus plantae novae et minus cognitae describuntur atque illustrantur 2. Leipzig.
- ROMMEL, A. 1977. Die Gattung Amellus L. (Asteraceae-Astereae) Systematischer Teil. Mitt. Bot. München 13: 579-728.
- 1979. Die Gattung Amellus L. (Asteraceae-Astereae) Allgemeiner Teil. Mitt. Bot. München 15: 243-329.
- ROXBURGH, W. 1832. Flora Indica. 3. Serampore.
- SCHKUHR, C. 1798. Botanisches Handbuch. Wittenberg.
- SCHLECHTENDAL, D. F. L. 1852. Corollarium observationum in plantas hortenses Halae Saxonum anno 1852 et jam prius cultas institutarum. Linnaea 25: 208-212.
- SOLBRIG, O. T. 1963. The Tribes of Compositae in the Southeastern United States. J. Arnold. Arbor. 44: 436-461.
- SPRENGEL, C. 1826. Systema Vegetabilium 3: 491. Gottingae.
- SUESSENGUTH, K. & H. MERXMÜLLER, 1955. Taxa praecipue Africana-Compositae. Mitt. Bot. München 2: 74-82.
- VAHL, M. 1790. Symbolae Botanicae 1. Hauniae.
- VANIOT, M. E. 1903. Plantae Bodinierianae "Composées". Bull. Acad. Int. Géogr. Bot. 12: 241-244.

- WILD, H. 1975. The Compositae of the Flora Zambesiaca Area, 4-
Astereae. *Kirkia* 10: 1-72.
- WIGHT, R. 1847. Synopsis of the Genera of India. Compositae.
Calcutta J. Nat. Hist. 7: 158.
- 1850. Icones Plantarum Indiae Orientalis 4. Madras.
- WILLDENOW, C. L. 1803. Species plantarum 3(3). Berolini.
- ZOLLINGER, H. 1854. Systematisches Verzeichniss: 122. Zürich.

10. ABBILDUNGEN

Abb. 25: Hülschuppen bei der Gattung *Grangea*: a) *G. maderaspatana*, KILLICK & LEISTNER 3393; b) *G. gossypina*, RAKOTOVAO 5780; c) *G. zambesiaca*, ROBINSON 4305; d) *G. glandulosa*, RICHARDS 12352; e) *G. hispida*, HUMBERT 2694; f) *G. madagascariensis*, PERRIER DE LA BATHIE 73; g) *G. anthemoides*, BAUM 126.

Abb. 26: Hülschuppen bei: a) *Ceruana pratensis*, LEPRIEUR; b) *Cyathocline*: 1, *C. jacquemontii*, Ujjain, leg. ?; 2, *C. purpurea*, STANTON; 3, *C. lutea*, COOKE; c) *Dichrocephala*: 1, *D. chrysanthemifolia*, STAUFFER; 2, *D. benthamii*, MAIRE; 3, *D. integrifolia*, CHASE 7391; d) *Grauanthus*: 1, *G. linearifolius*, GREENWAY & RAWLINS 9455; 2, *G. parviflorus*, SCHLIEBEN 1287; e) *Grangeopsis perrieri*, HUMBERT 4088.

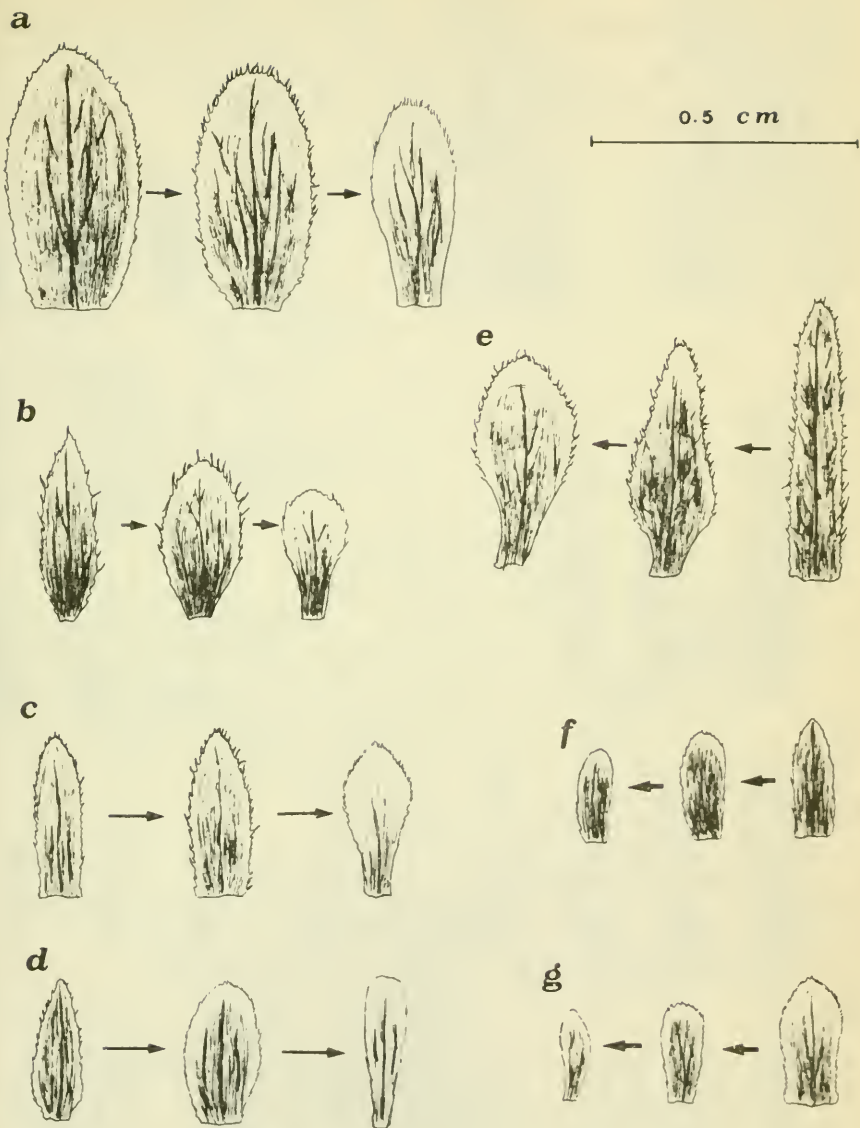


Abb. 25

Abb. 26

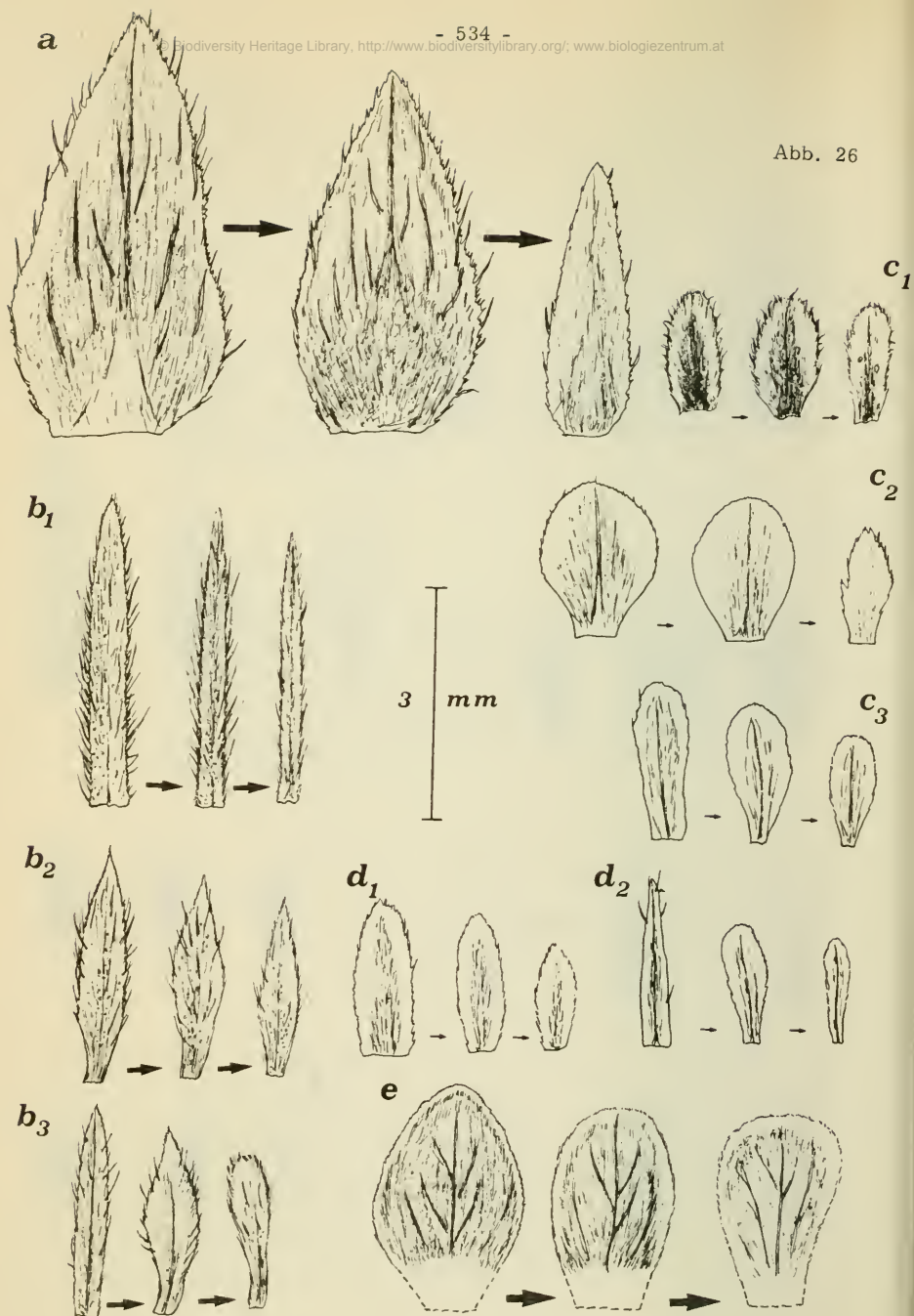


Abb. 27

G.maderaspatana

PÖPPIG

5 cm

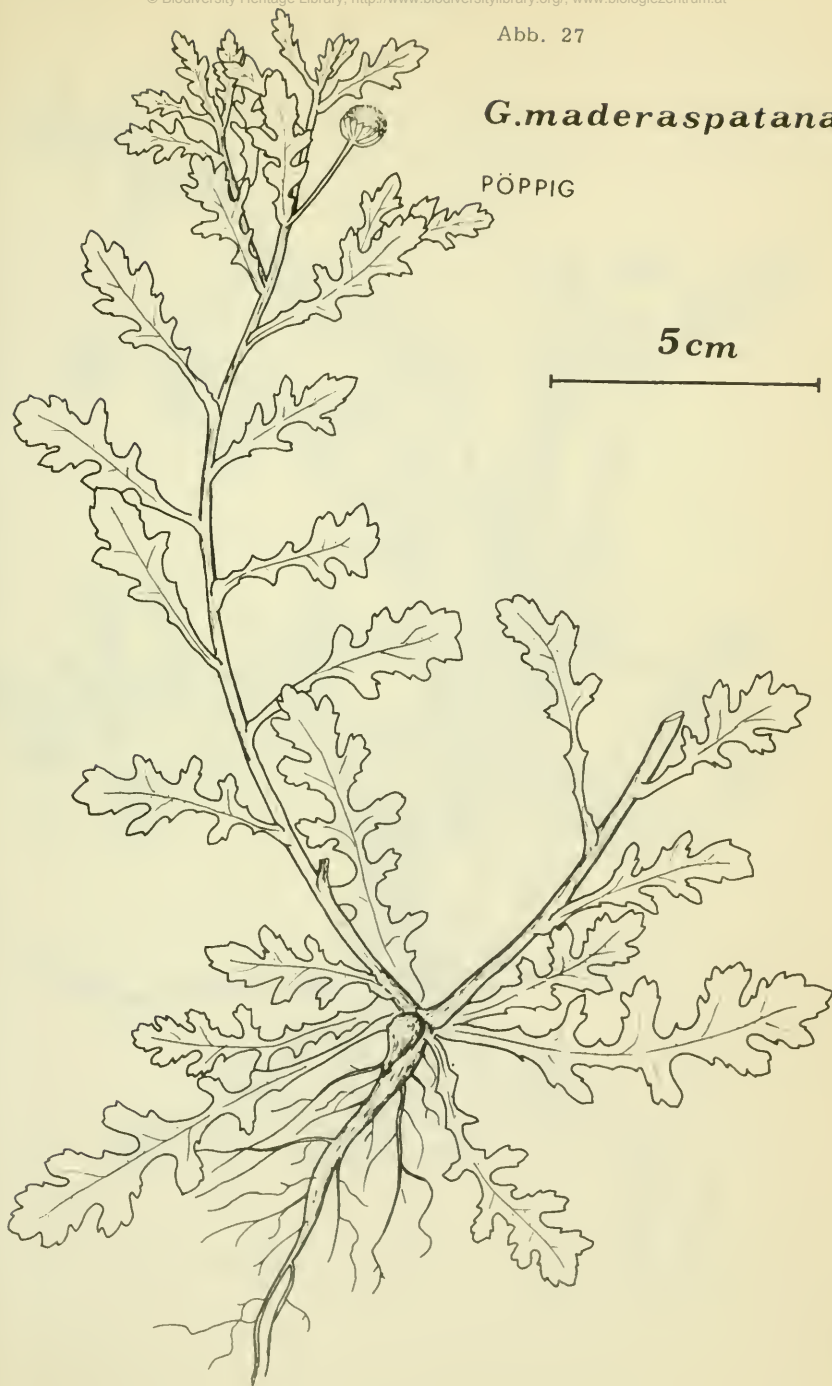




Abb. 28

G. ceruanoides

DÖLLINGER 55

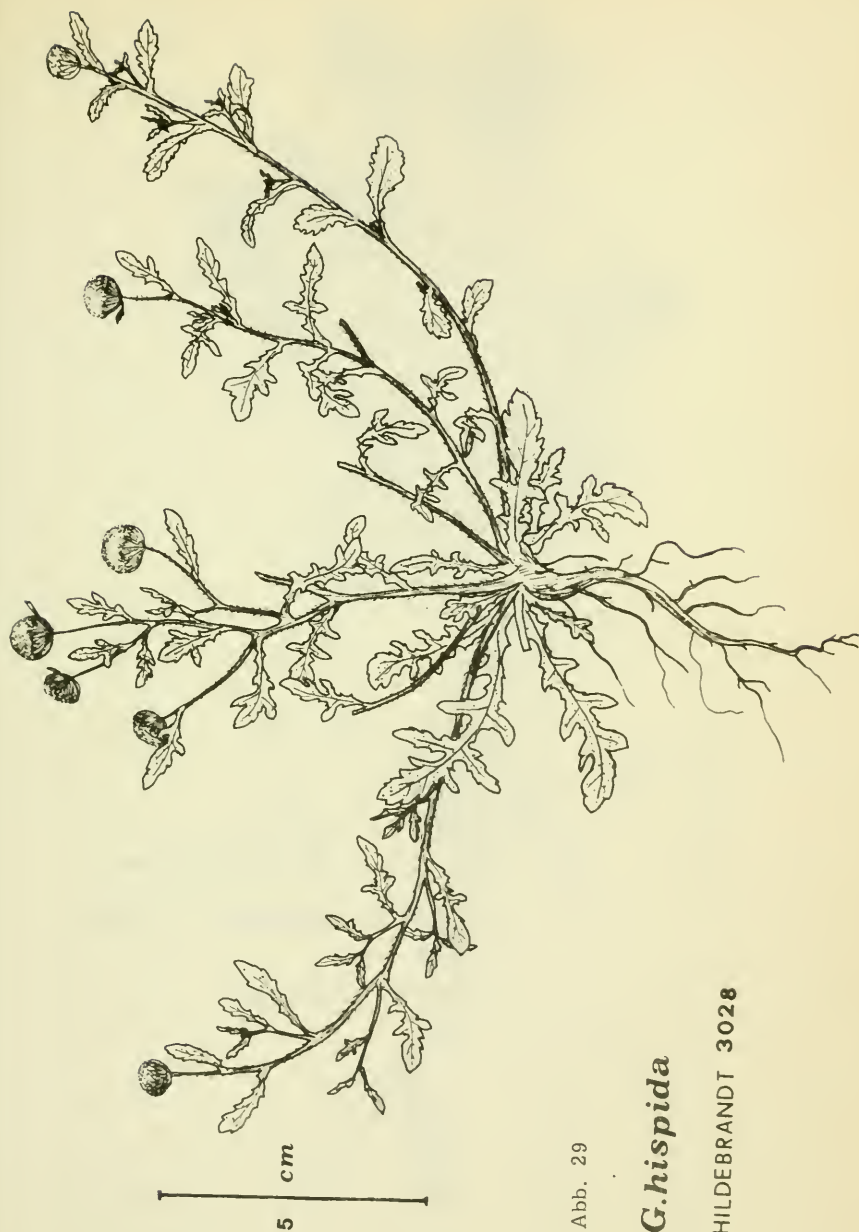


Abb. 29

G. hispida

HILDEBRANDT 3028

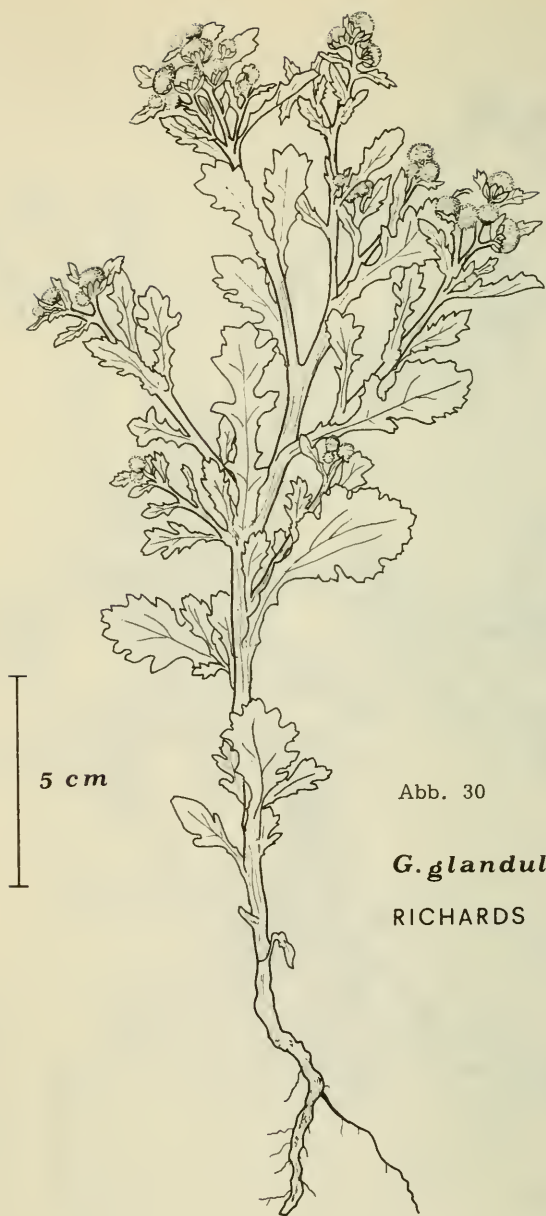


Abb. 30

G. glandulosa

RICHARDS 12352

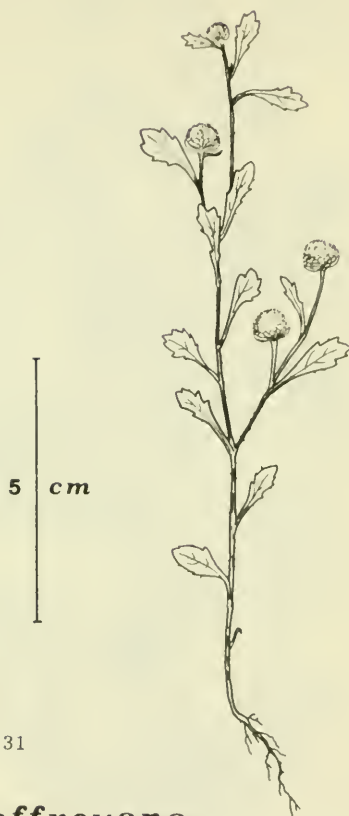


Abb. 31

G. jeffreyana

REEKMANS 3760



Abb. 32

G. anthemoides

BAUM 126



Abb. 33

G. madagascariensis

PERRIER DE LA BATHIE 76

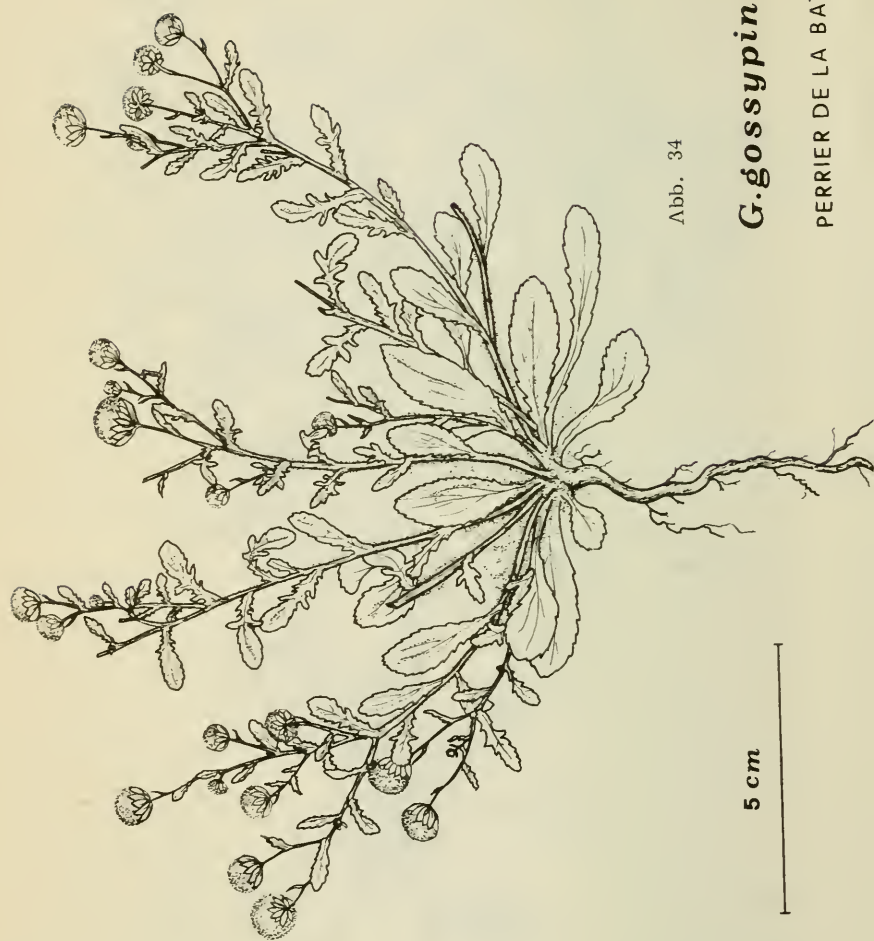


Abb. 34

G. gossypina

PERRIER DE LA BATHIE 1184

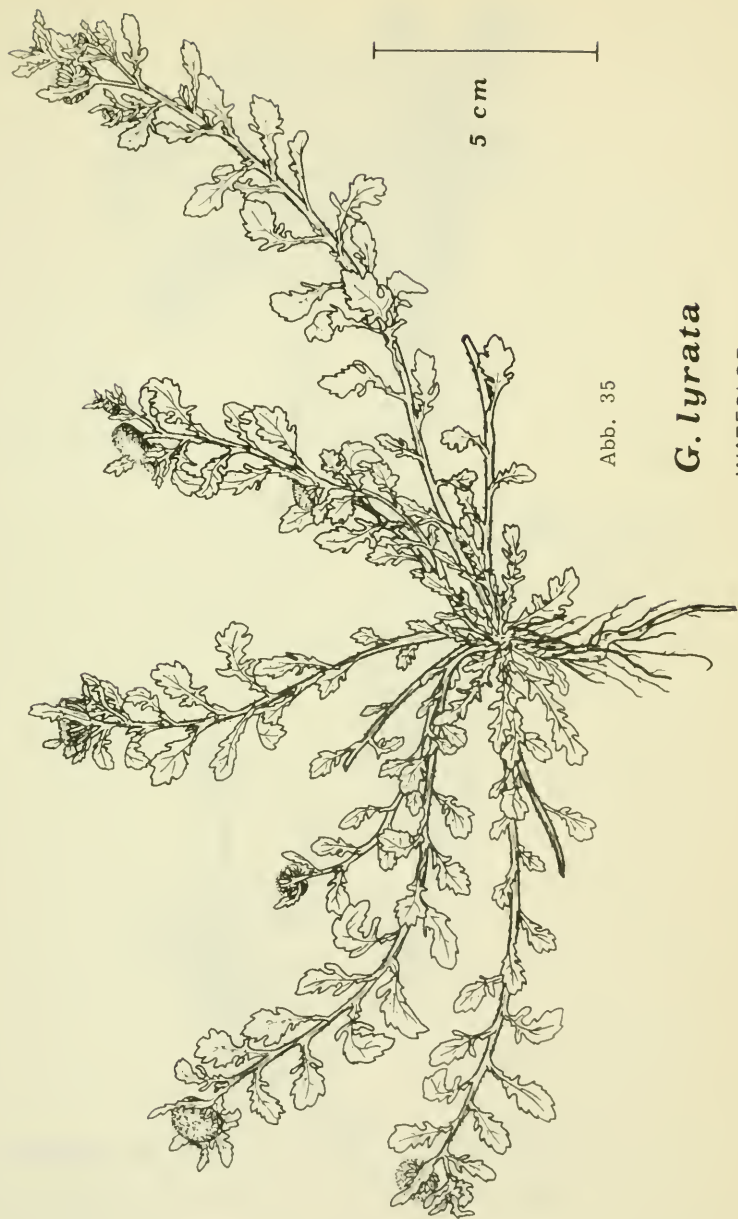
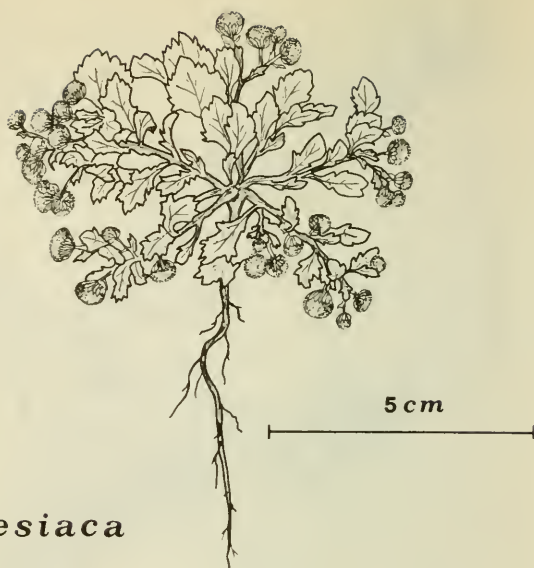


Abb. 35

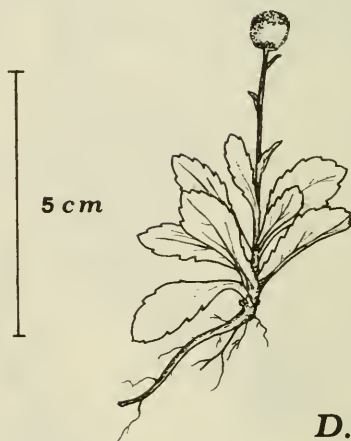
G. lyrata

WATERLOT



G. zambesiaca

LAWTON 504



D. alpina

SCHIMPER 980

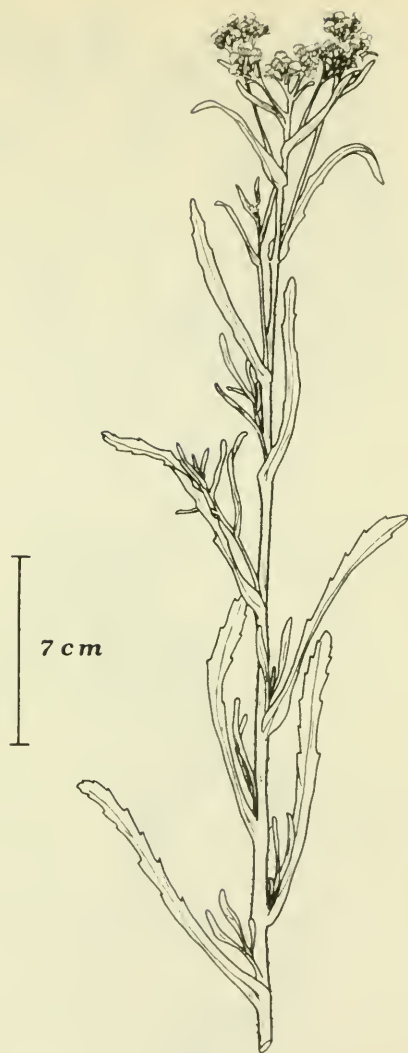


Abb. 37

Grauanthus linearifolius

GREENWAY & RAWLINS 9455

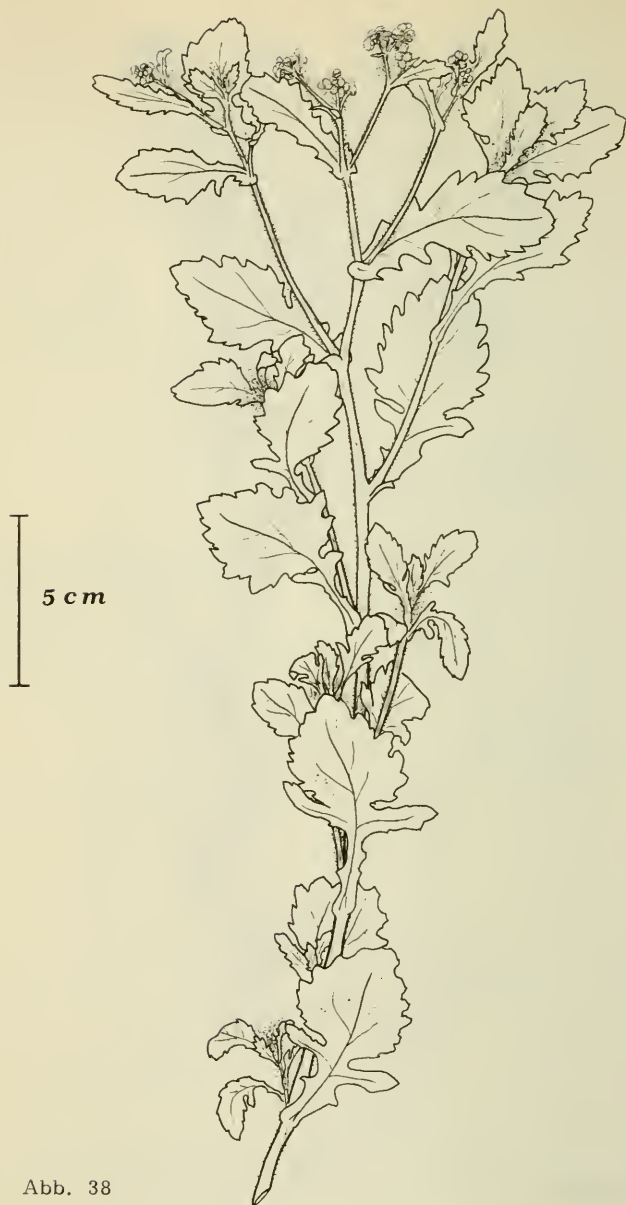


Abb. 38

Grauanthus parviflorus

SCHLIEBEN 1287



Abb. 39

D. integrifolia
ssp. integrifolia

PETELOT 441

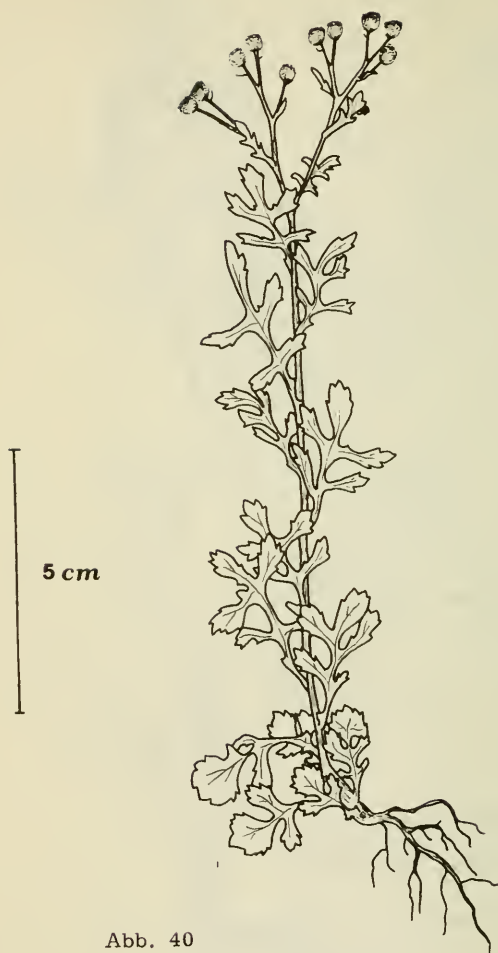


Abb. 40

D. integrifolia ssp. *gracilis*

JACQUEMONT

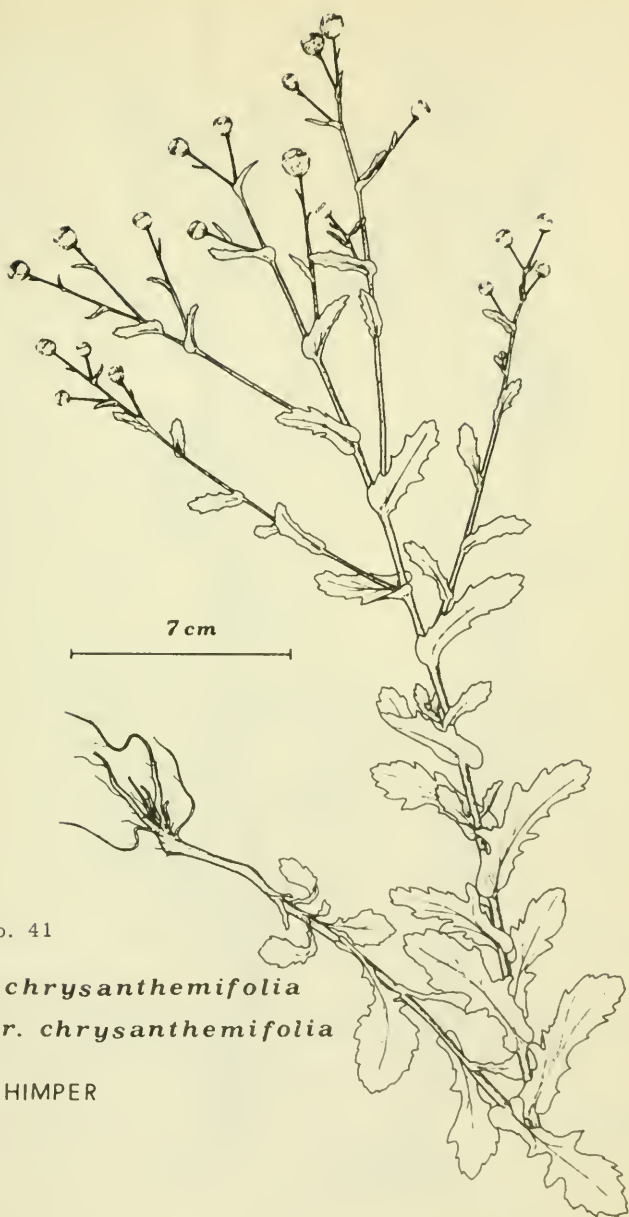


Abb. 41

D. chrysanthemifolia
var. chrysanthemifolia

SCHIMPER

5 cm

Abb. 42

D. chrysanthemifolia
var. abyssinica

BOTTA



5 cm

Abb. 43

D. chrysanthemifolia
var. tanacetoides

DRUMMOND





Abb. 44

D. benthamii

HENRY 10,000



Abb. 45

C. purpurea

DELAVAY 4434

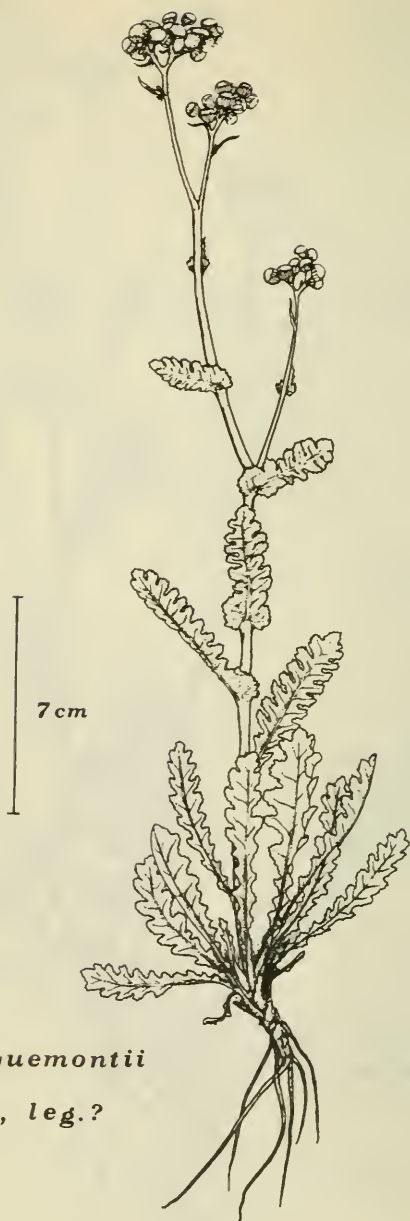


Abb. 46

C. jacquemontii

Ujjain, leg.?

5 cm



Abb. 47

C. lutea

LAW



Abb. 48

Ceruana pratensis

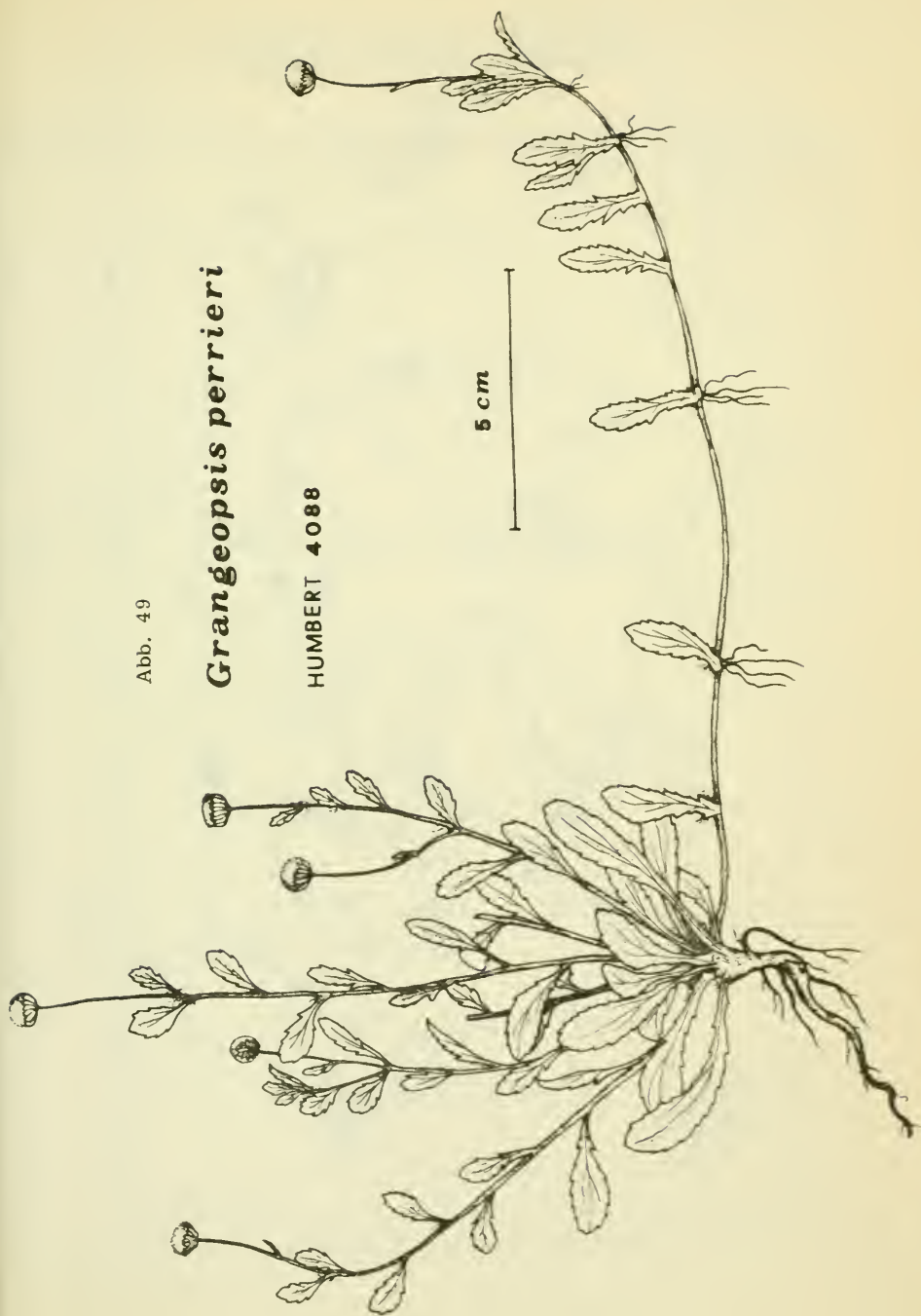
MORTON 8932

Abb. 49

Grangeopsis perrieri

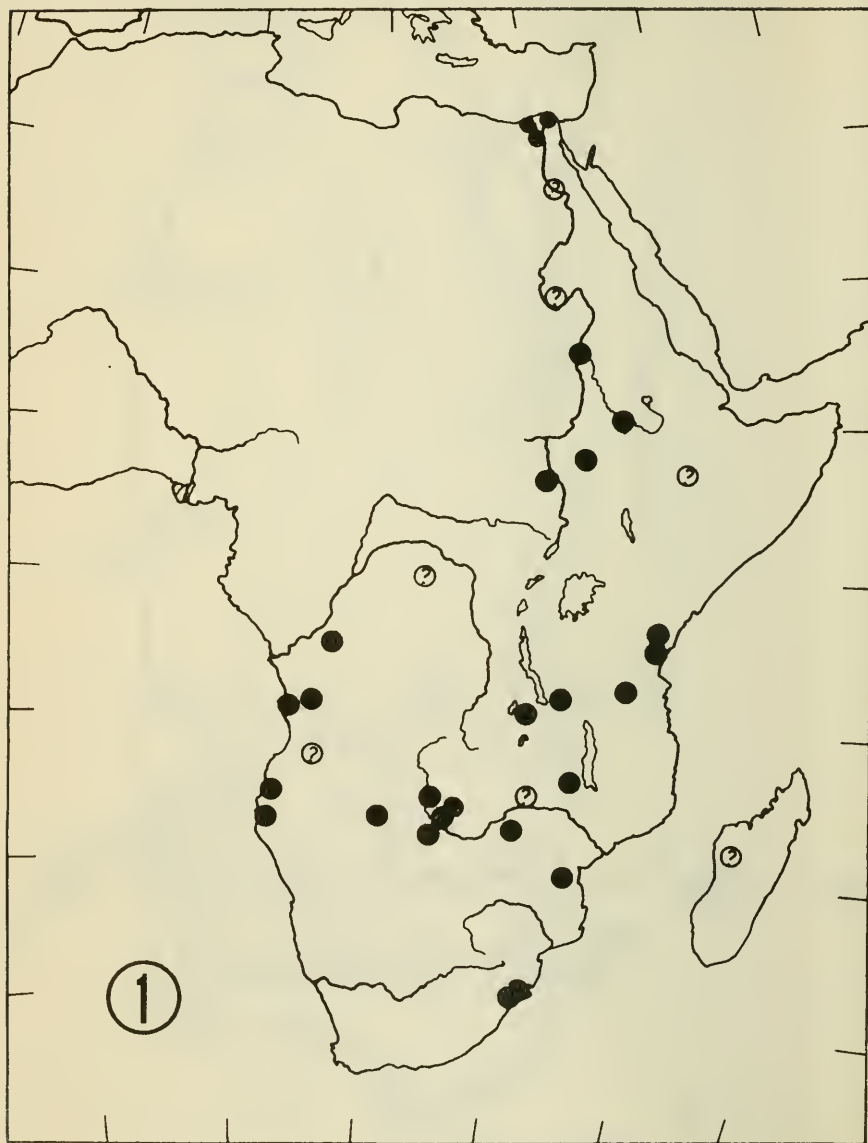
HUMBERT 4088

5 cm



11. VERBREITUNGSKARTEN

G. maderaspatana (AFRIKA)



G. maderaspatana (ASIEN)





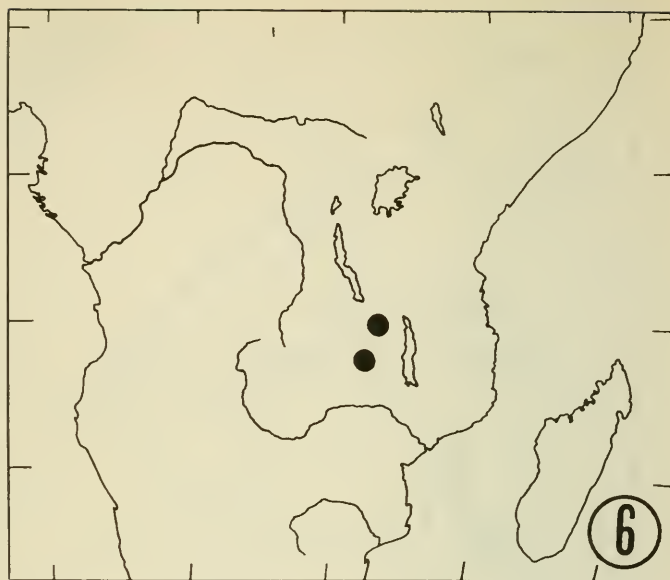
G. ceruanoides



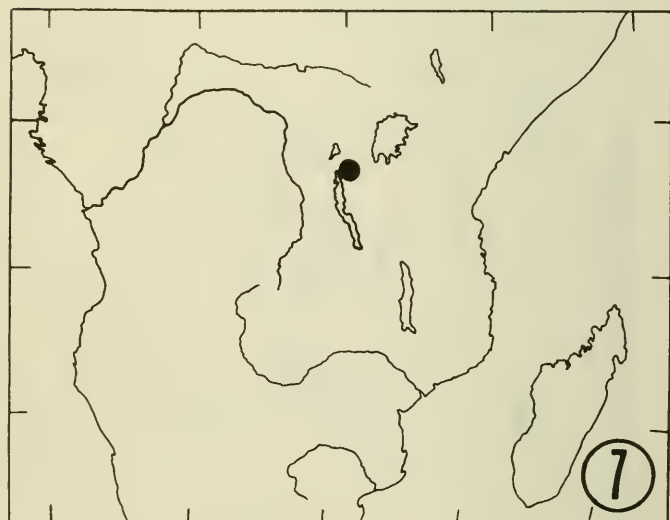
G. anthemoides



G. glandulosa



G. zambesiaca



G. jeffreyana



G. hispida



G. gossypina



G. madagascariensis

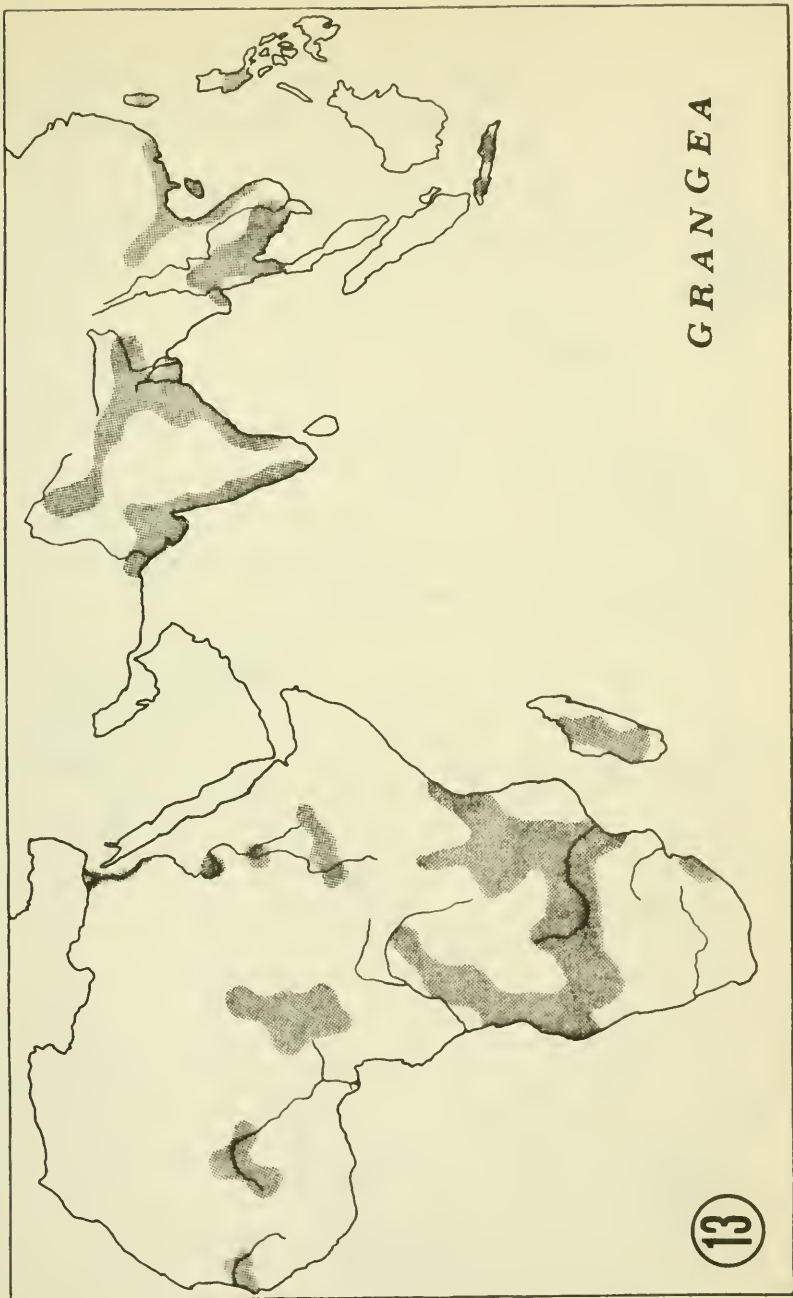


G. lyrata



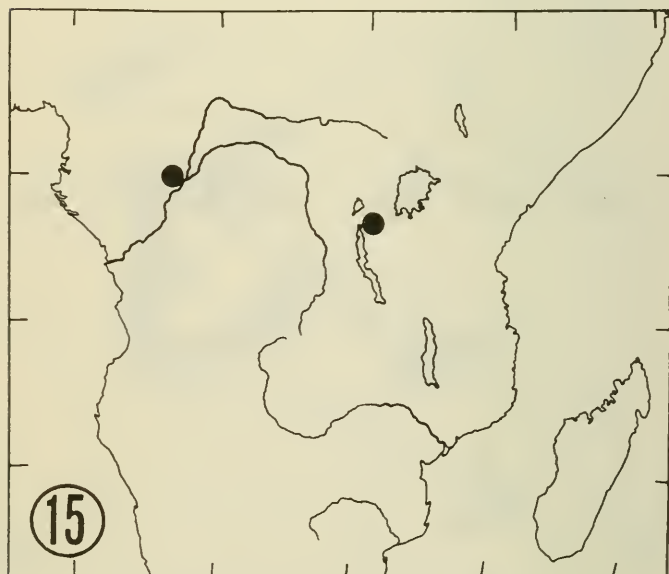
Grangeopsis perrieri

GRANGEA





Grauanthus linerifolius

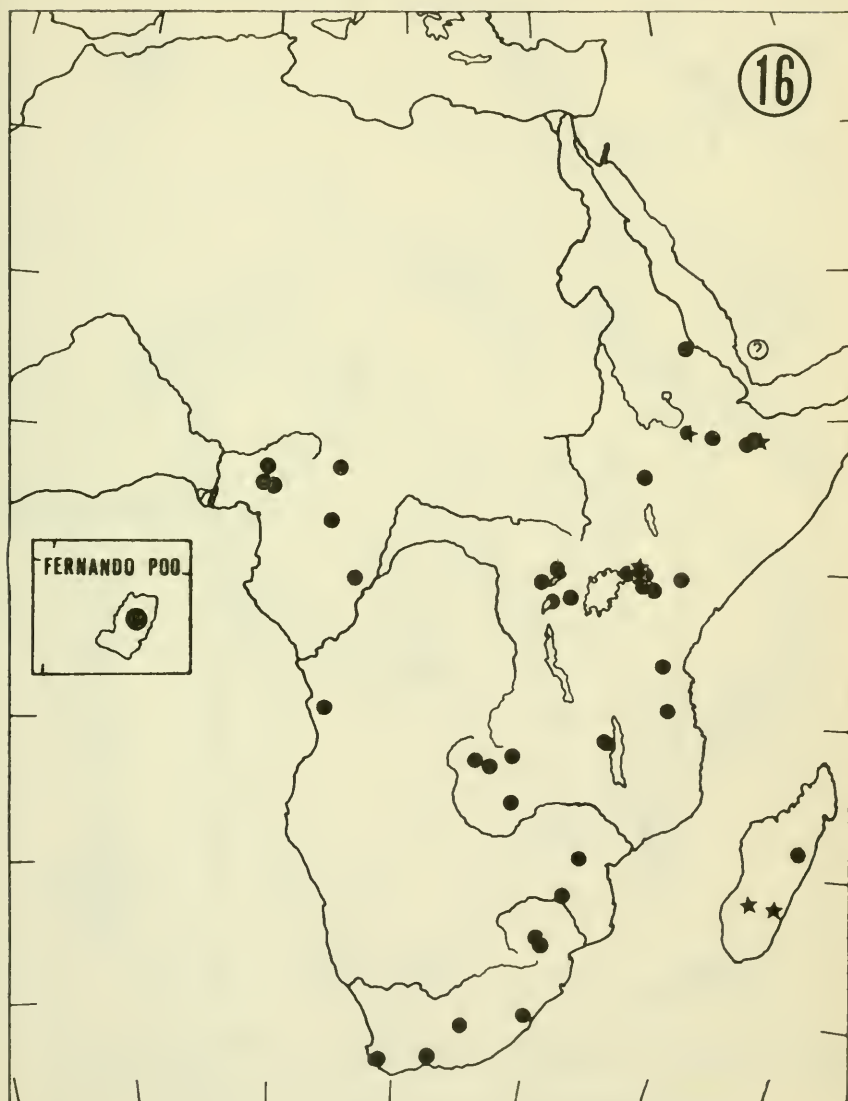


Grauanthus parviflorus

D. integrifolia (westliches Areal)

● *D.integrifolia* ssp. *integrifolia*

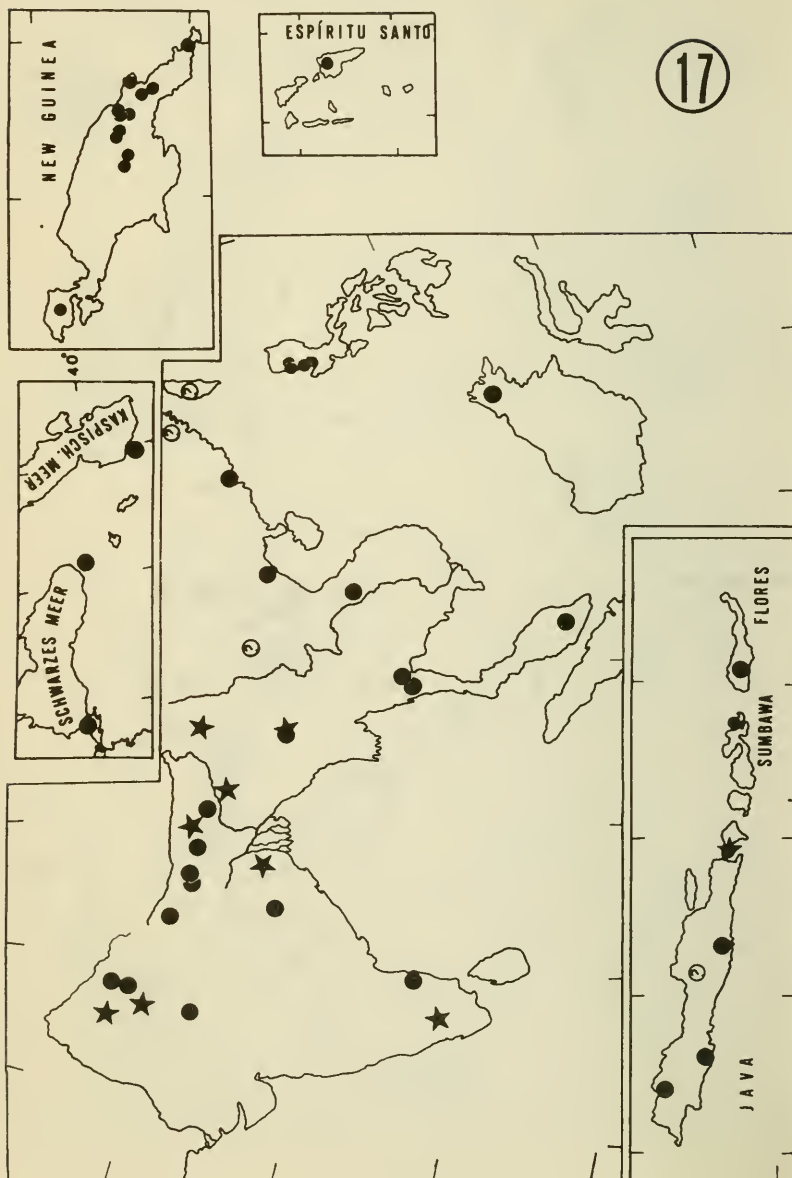
★ *D.integrifolia* ssp. *gracilis*



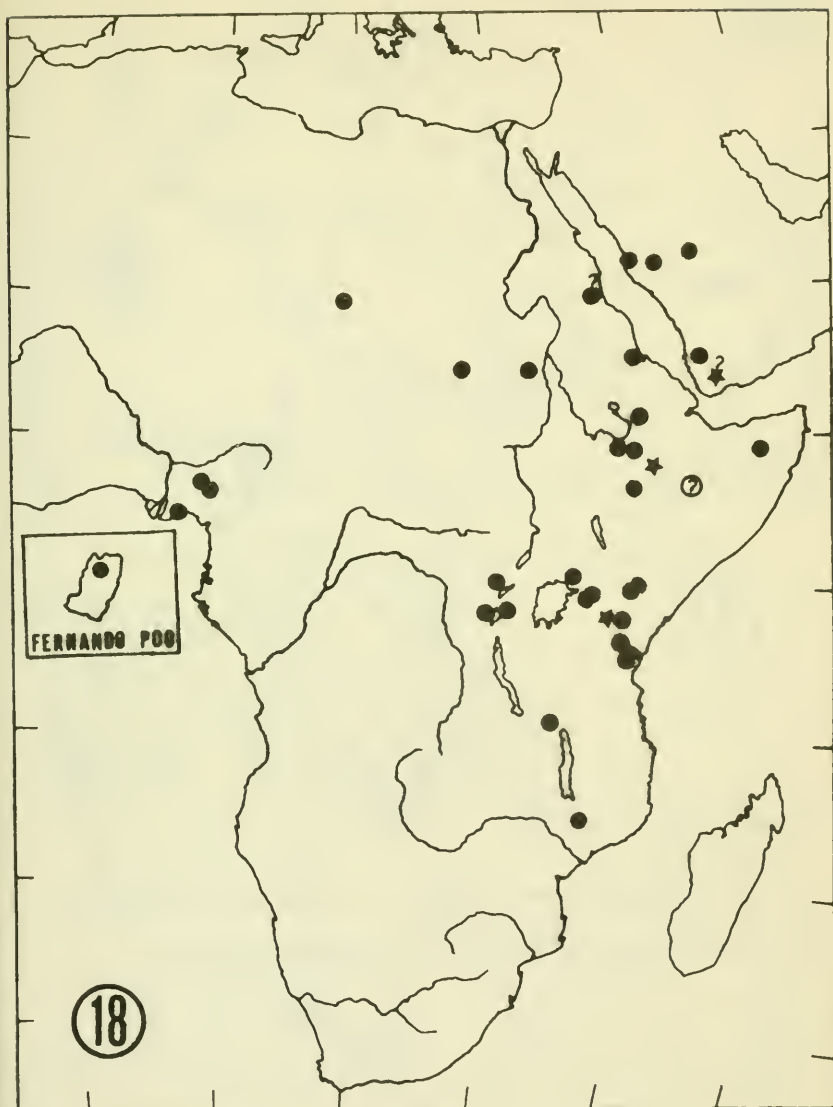
D. integrifolia (östliches Areal)

● *D. integrifolia* ssp. *integrifolia*

★ *D. integrifolia* ssp. *gracilis*

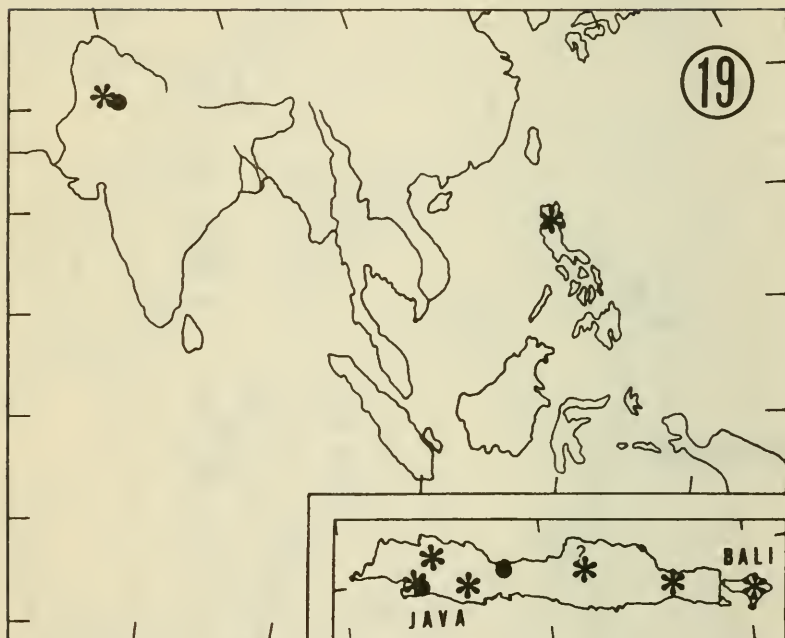


D. chrysanthemifolia (westliches Areal)



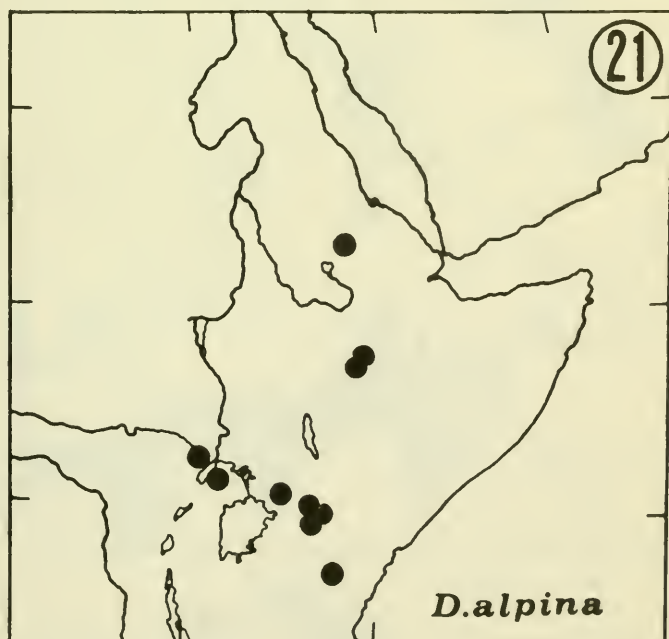
- *D. chrysanthemifolia* var. *chrysanthemifolia*
- ★ *D. chrysanthemifolia* var. *abyssinica*

D. chrysanthemifolia (östliches Areal)



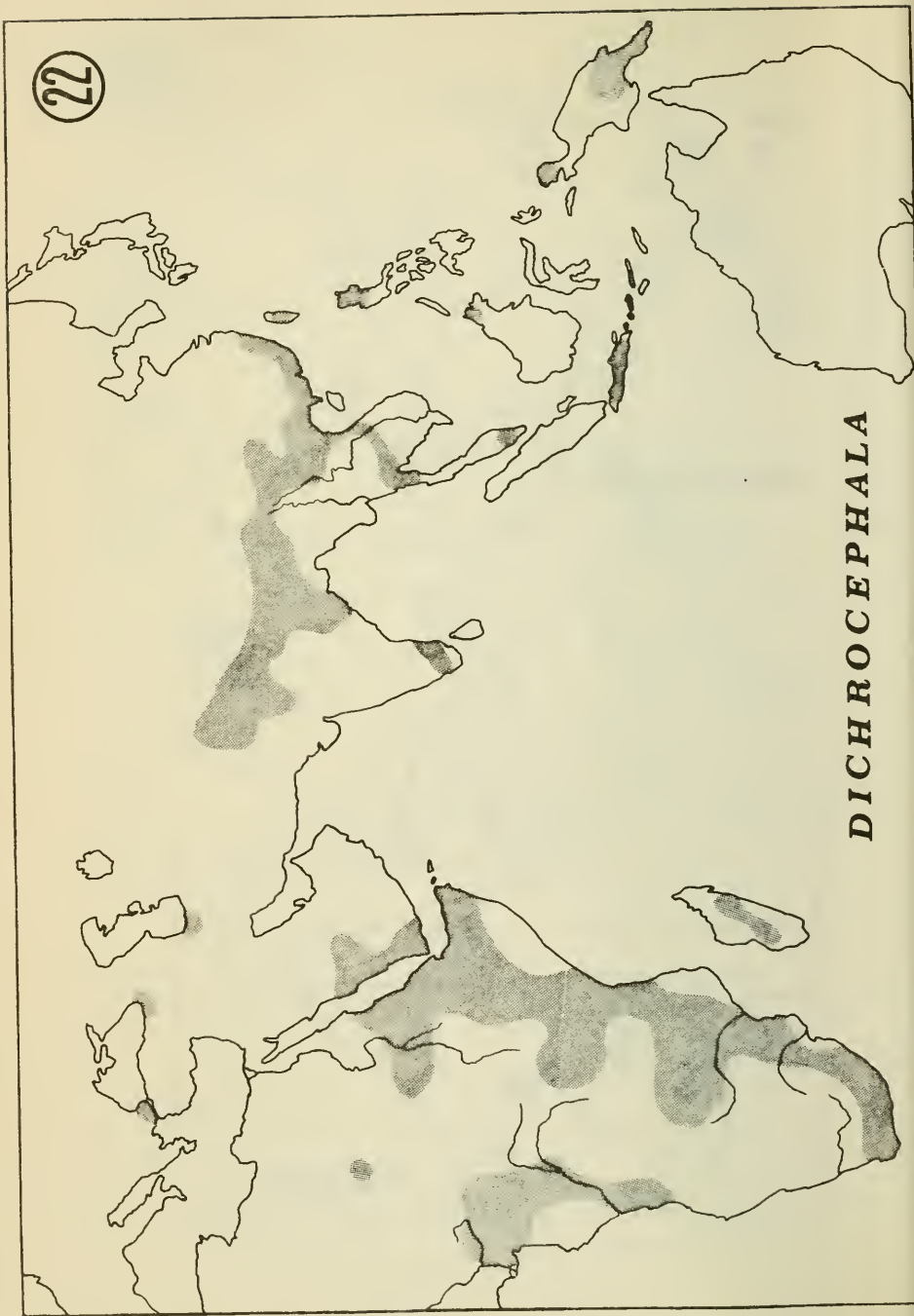
● *D. chrysanthemifolia* var. *chrysanthemifolia*

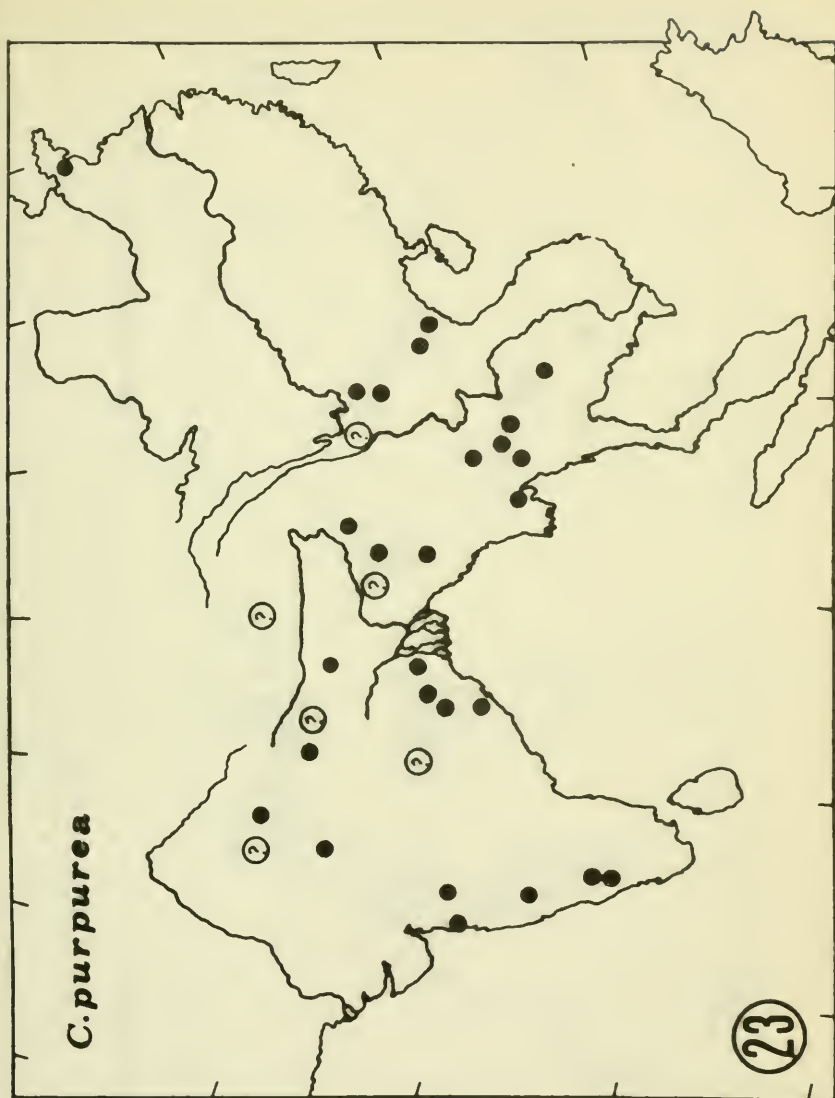
* *D. chrysanthemifolia* var. *tanacetoides*

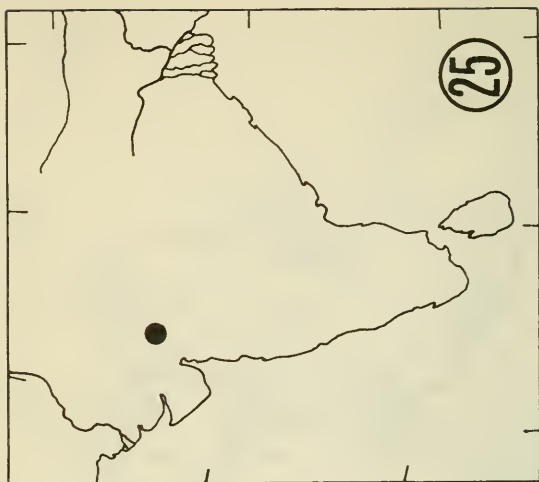


22

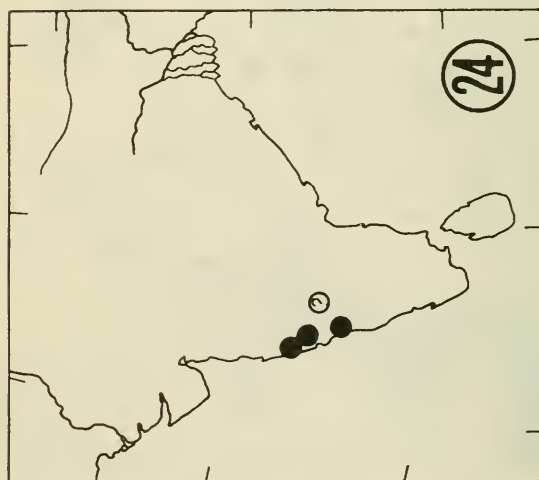
DICHOCEPHALA



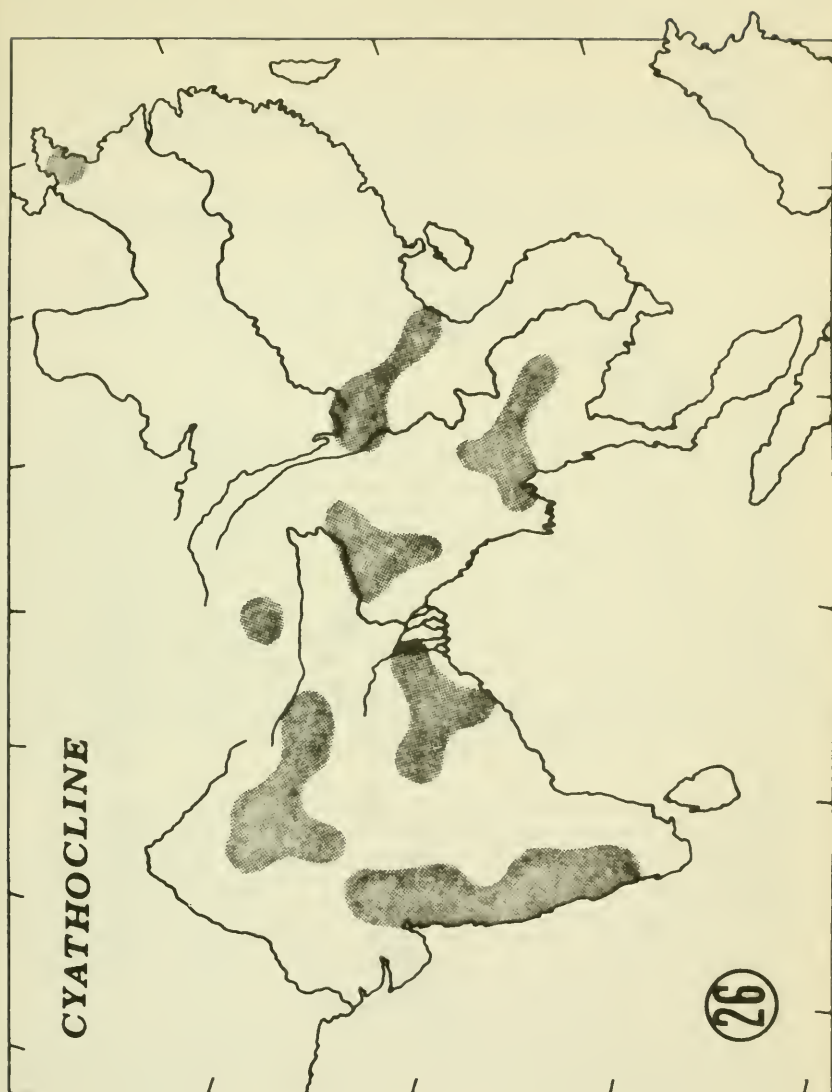


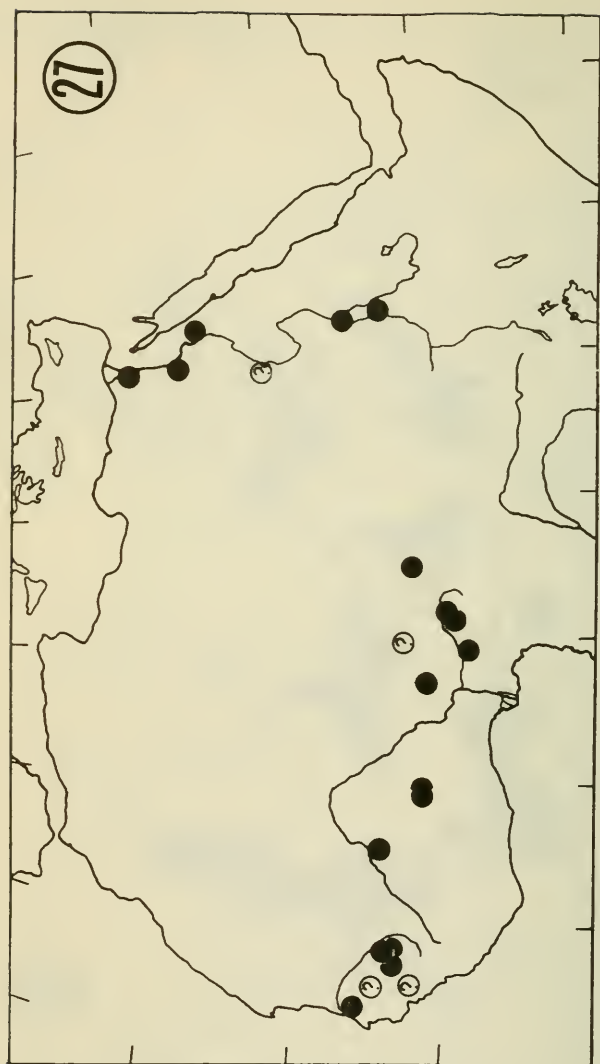


C. jacquemontii



C. lutea





Ceruana pratensis