

# Die Gattung *Cordia* in Venezuela

von

J. GAVIRIA

## INHALTSVERZEICHNIS

### Allgemeiner Teil

1. Einleitung .....	2
2. Historischer Überblick .....	3
3. Material, Methoden und Darstellung .....	5
4. Abgrenzung der Gattung .....	6
5. Habitus .....	8
6. Verzweigungen .....	8
7. Domatien .....	8
8. Blätter .....	10
9. Behaarung .....	10
10. Infloreszenzen .....	11
11. Blüten .....	15
12. Pollen .....	18
13. Früchte .....	18
14. Keimlinge .....	20
15. Zytologie .....	20
16. Ökologie und Standorte .....	24
17. Verbreitung .....	26
18. Bestäubungs- und Blütenbiologie .....	27

### Spezieller Teil

Bestimmungsschlüssel .....	29
Übersicht der Arten .....	32
Die einzelnen Sippen .....	33
Zusammenfassung .....	266
Literaturverzeichnis .....	267
Verzeichnis der Abbildungen .....	274
Verzeichnis der Sippen .....	279

## 1. Einleitung

Die Gattung *Cordia* L. (Boraginaceae-Cordioideae) umfaßt etwa 250 Arten der Tropen der Alten und der Neuen Welt. In Venezuela ist die Gattung mit 42 Arten in fast allen Vegetationstypen zu Hause. Sie ist dabei an die verschiedenartigsten Umweltbedingungen und Höhenlagen angepaßt. Sie hat Vertreter sowohl in der Kordillere wie im Guayana-Hochland und an den karibischen Küsten. Neben der Eigenschaft von *Cordia* als charakteristisches Element der venezolanischen Flora besitzen ihre baumförmigen Vertreter eine gewisse wirtschaftliche Bedeutung in der Holzindustrie.

Trotz der nicht unbeträchtlichen Artenzahl und der weiten Verbreitung von *Cordia* in Venezuela fehlt bislang eine zusammenfassende Bearbeitung für diese Region. In den entsprechenden Herbarien drückt sich dieser Mangel in einer großen Anzahl von falsch- oder unbestimmten Exemplaren aus.

Die vorliegenden Untersuchungen versuchen die geschilderte Lücke auszufüllen und eine umfassende Bearbeitung von *Cordia* für Venezuela zu liefern.

Schwierigkeiten bei der Bearbeitung ergaben sich besonders aus zwei Tatsachen. Die Flora Venezuelas zeigt enge Beziehungen zu den Floren der Guayanas, Amazoniens, Mittelamerikas und des an Venezuela anschließenden Andenbereichs. Zahlreiche Arten besitzen daher ein Verbreitungsgebiet, das über die Staatsgrenzen von Venezuela hinausreicht. Gerade diese Arten sind meist recht variabel und in den einzelnen Gebieten durchaus unterschiedlich interpretiert und zum Teil auch öfters eigens beschrieben worden. Bisweilen verbindet Venezuela auch in ihren Extremen deutlich getrennte Ecktypen durch intermediäre Formen. Diesen Schwierigkeiten wurde durch eine Einbeziehung von repräsentativem Material aus den angrenzenden Bereichen begegnet. Besonders das Typusmaterial zahlreicher nicht in Venezuela vorkommender Arten wurde aus diesem Grund zusätzlich studiert. In einigen wenigen Fällen bei besonders ausgedehnten Formenkreisen konnten jedoch Aussagen, die über Venezuela hinaus Gültigkeit haben, noch nicht gemacht werden; so mußten einige Probleme vorerst noch ungelöst bleiben.

Die zweite zu überwindende Schwierigkeit betraf die individuelle Variabilität der Arten, besonders ihre standortlichen und jahreszeitlichen Veränderungen. Hier zeigt es sich, daß in vielen Fällen das alleinige Studium von Herbarmaterial Grenzen setzt, die nicht überwindbar sind. Zwei ausgedehnte Reisen durch Venezuela (1984-85 und 1986) waren die Grundlage für einen umfassenden Vergleich der Arten in der Natur zu verschiedenen Jahreszeiten. Wertvolle Information über Wuchsform, Ökologie und Variabilität der Arten konnten auf diese Weise gewonnen werden. Schließlich gelang es auch durch diese Reisen nachweisbar zusammengehörendes blühendes und fruchtendes Material zu sammeln.

Die Erstellung dieser Arbeit wurde von 1983 bis 1987 am Institut für Systematische Botanik in München vorgenommen. Auf diesem Wege möchte ich mich bei all jenen bedanken, deren Hilfe ich in Anspruch nahm.

Hervorheben möchte ich den Botanischen Garten München, der es mir ermöglichte, die notwendigen Kulturarbeiten vorzunehmen und wo ich Unterkunft fand.

Für die Studien an Herbarmaterial standen Belege aus folgenden Herbarien zur Verfügung: B, B-W, BM, C, F, G, G-DC, GH, K, L, M, MA, MER, MO, MY, NY, P, P-JU, P-LA, U, US, VEN, W.

Den Herren Direktoren der genannten Sammlungen danke ich für ihr Entgegenkommen.

Der Regierung Venezuelas danke ich für das gewährte Stipendium, durch das mir der Aufenthalt in Deutschland ermöglicht wurde.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. J. Grau, der mir gestattete, diese Arbeit unter seiner Anleitung zu erstellen, mir mit Rat zur Seite stand und die sprachlichen Korrekturen übernahm.

Herr Dr. H. Roessler übernahm freundlicherweise die Durchsicht der lateinischen Diagnosen.

Allen meinen Kollegen und Freunden am Institut für Systematische Botanik, die mich in vielfacher Weise unterstützt und ermutigt haben, bin ich zu großem Dank verpflichtet.

Schließlich möchte ich noch besonders Herrn Prof. Mario Ricardi nennen, der mich in freundschaftlicher Weise in die Botanik einführte und mein Interesse für diese Wissenschaft weckte. Durch seine guten kollegialen Kontakte zu Herrn Prof. Dr. Grau konnte der Plan eines Studiums in Deutschland verwirklicht werden. Er hat als Vorbild meine Arbeit wesentlich beeinflusst!

## 2. Historischer Überblick

PLUMIER schuf 1703 den Namen *Cordia*, um Valerius Cordus und dessen Vater Euricus Cordus zu ehren. Er beschrieb und bildete *Cordia nucis juglandis folio* ab, die heutige *C. sebastena*, welche den Typus der Gattung *Cordia* darstellt.

DILLENIIUS (1732) beschrieb *Sebastena scabra, flore miniato crispo*, die im Gewächshaus von Eltham (Oxford) aus Samen von der Insel New Providence gezogen worden war. Er war sich jedoch nicht sicher, ob diese Pflanze die gleiche war, wie die von PLUMIER dargestellte Pflanze.

LINNAEUS (1753) beschrieb drei *Cordia*-arten; den Gattungsnamen übernahm er von PLUMIER. Eine weitere Art wurde von ihm *Lantana bullata* genannt.

Patrick BROWNE (1762) verwendete zwei neue Gattungsnamen: *Gerascanthus* und *Varronia* für *Cordia* Arten aus Jamaika. *Gerascanthus* wurde von LINNAEUS mit *Cordia* gleichgesetzt, *Varronia* jedoch wurde seither oft als eigene Gattung betrachtet.

Die Situation wurde durch VENTENANT (1794) kompliziert. Er schuf die Familie *Sebestenae* mit den Gattungen *Hydrophyllum*, *Ellisia*, *Cordia*, *Ehretia*, *Varronia*, *Tournefortia* und *Messerschmidia*, die er aus den *Boragineae* Juss. ausgliederte. Seit dieser Zeit sind bis heute die Meinungen uneinheitlich. Die verschiedensten Autoren argumentieren entweder für einen Einschluß der Cordien in die *Boraginaceae* oder für eine Einbeziehung der Gattung in die *Ehretiaceae*, *Cordiaceae*, *Heliotropiaceae* oder *Sebestenaceae*. Auch eine Annäherung an die *Convolvulaceae* und *Verbenaceae* wurde diskutiert. R. BROWN (1810) stellte erstmals *Varronia* zur Gattung *Cordia*.

KUNTH (1814) versuchte eine erste Gliederung der Gattung in drei Kategorien. Er verwendete dazu den Aufbau der Infloreszenzen, die Form der Kelchzähne und die Behaarung des inneren Teiles der Krone.

Von A. DE CANDOLLE (1845) stammt die erste zusammenfassende Arbeit über die *Boraginaceae* mit Diagnosen, Synonymen, und vielen Anmerkungen für alle zu seiner Zeit bekannten Arten. Er gliederte die Familie in vier Subtriben, die mit den heutigen, allgemein akzeptierten Unterfamilien der *Boraginaceae* zusammenfallen. Die Unterteilung der Cordien entspricht jedoch nicht dem modernen Konzept der Gliederung der Gattung und verstößt in manchen Fällen gegen die nomenklatorischen Regeln. DE CANDOLLES Zusammenfassung ist aber die einzige weltweite Bearbeitung der Arten, die auf genügendem Material basiert.

Aus diesem Jahrhundert stammen zahlreiche, mehr oder weniger isolierte Beiträge zur Kenntnis der Cordien.

URBAN publizierte 1903-1921 zahlreiche neue Arten vor allem von den Karibischen Inseln.

Ivan M. JOHNSTON beschäftigte sich intensiv über einen Zeitraum von 27 Jahren (1930-1957) mit der Gattung *Cordia*. In einer Serie von verschiedenen regional begrenzten Arbeiten über die Arten Mittel- und Südamerikas schuf er die Basis für die moderne infragenerische Gliederung von *Cordia*. Er untersuchte fast das ganze Typusmaterial der europäischen Herbarien. Er publizierte zahlreiche neue Arten mit kritischen Anmerkungen über die Nomenklatur und Synonymie sowie interessante Aspekte zur Biologie der Arten. Leider standen diese Arbeiten nicht immer in einer konsequenten Reihenfolge und bedauerlicherweise unterließ er es, seine Ergebnisse durch Zeichnungen zu illustrieren. Auch E. P. KILLIP beschäftigte sich über einen großen Zeitraum (1927 bis etwa 1937) mit dieser Gattung. Er studierte wie JOHNSTON große Mengen klassischen Materials in Europa und den USA und publizierte einige neue Arten. Erstaunlicherweise hinterließ er unzählige unpublizierte neue Arten sowie ein Manuskript über die Cordien der Anden (1935), welches viele Jahre vor seinem Tod schon fast fertig war, aber nie publiziert wurde.

In den letzten 30 Jahren hat sich das Pflanzenmaterial enorm vermehrt. Viele Länder der Karibik, Mittel- und Südamerikas haben es sich zur Aufgabe gemacht, ihre Floren

herauszugeben.

In Venezuela hat G. AGOSTINI (1963) seine Diplomarbeit über das im Nationalherbar (VEN) vorhandene Material von *Cordia* gemacht und im Anschluß an diese Arbeit publizierte er drei neue Arten für Venezuela.

J. S. MILLER (1985) schrieb eine Dissertation über die Gattung *Cordia* in Mexico und Mittelamerika.

N. TARODA (1986) schließlich bearbeitete die Arten der Untergattung *Varronia* für Brasilien.

### 3. Material, Methoden und Darstellung

Für die vorliegende Arbeit wurde praktisch das gesamte venezolanische Material von *Cordia*, das in den Herbarien von Europa, den USA und Venezuela vorhanden ist, untersucht und ausgewertet. Zusätzlich mußten repräsentative Exemplare aller *Cordia* Arten aus Mittel-, Südamerika und der Karibik studiert werden, um zu gewährleisten, daß die gezogenen Schlußfolgerungen über den durch das Thema begrenzten geographischen Bereich hinaus Gültigkeit behalten.

Die aus der Untersuchung von etwa 7000 Herbarbelegen, darunter auch die meisten Typen, gewonnene Information erlaubte eine kritische Sichtung der gesamten Literatur, die für die Gattung *Cordia* in Südamerika existiert. Wesentlich ergänzt wurden die Herbarstudien durch Ergebnisse aus Kulturversuchen und eigenen Feldbeobachtungen. Diese sowie die Früchte stammen von zwei größeren Exkursionen (1984-1985, 1986), während derer Venezuela völlig bereist wurde (eine Strecke von insgesamt 22000 km wurde zurückgelegt). Viele Fundorte konnten so mehrmals zu verschiedenen Zeitpunkten besucht werden. Die Früchte wurden im Botanischen Garten München ausgesät. Es konnten auf diese Weise insgesamt 26 Sippen in Kultur genommen werden.

Das Material der folgenden Herbarien bildete die Basis der Untersuchungen:

B, B-W, BM, C, F, G, G-DC, GH, K, L, M, MA, MER, MO, MY, NY, P, P-JU, P-LA, U, US, VEN, W.

Für die morphologischen Studien an Herbarpflanzen wurden Blüten in verschiedenen Entwicklungsstadien aufgekocht, präpariert und mit Hilfe eines Zeichengerätes wiedergegeben. Für die Abmessungen von Blättern diente immer das größte Blatt jedes Herbarbogens. Die Behaarung wurde an allen Teilen der Pflanzen untersucht. Das Auftreten von Kugeldrüsen an den Antheren mußte immer an Blütenknospen geprüft werden, gezeichnet wurden sie aber von reifen Antheren. Alle Angaben über Breite oder Durchmesser eines Organs oder Pflanzenteils beziehen sich immer auf ihre breiteste Stelle. Der gezeichnete Maßstab bei den Darstellungen des Habitus entspricht immer 5 cm. Angaben über Größe, Rinde, Verzweigung und Farben stammen entweder von Feldbeobachtungen oder sind von den Sammleretiketten entnommen. Die Angaben über die Infloreszenzen entspringen eigenen Beobachtungen.

Für jede Sippe wurden Verbreitungskarten gezeichnet, punktuell für die Fundorte in Venezuela (der gezeichnete Maßstab entspricht 200 km), schraffiert für die allgemeine Verbreitung. Letztere wurde auf Grund eigener Bestimmungen und zuverlässiger Angaben in der Literatur festgelegt. Die Kultur lebender Pflanzen ermöglichte in erster Linie eine Untersuchung der Keimlinge und cytologische Studien. Es konnten aber auch Erkenntnisse über Konstanz und Variabilität von Merkmalen gewonnen werden, besonders bei einem Vergleich der unter gleichartigen Bedingungen gezogenen Jungpflanzen mit dem in der Natur gesammelten Originalmaterial, von dem die Aussaaten stammten. Chromosomenzählungen wurden an in FAA fixierten jungen Infloreszenzen vorgenommen, die auf den Exkursionen gesammelt worden waren. Aus den Blüten wurden die Antheren freipräpariert, in KE leicht erwärmt und Quetschpräparate angefertigt.

Für Chromosomenzählungen an Wurzelspitzenmeristemen wurden Wurzelspitzen zu verschiedenen Tageszeiten abgenommen und in unterschiedlichen Lösungen (Hydroxychinolin, Colchicin, Eisbad) und Konzentrationen über variierende Zeitabschnitte vorbehandelt. Aber auch ohne Vorbehandlung wurde in Alkohol oder Alkohol-Eisessig (3:1) fixiert und dann hydrolysiert. Die so behandelten Wurzelspitzen wurden anschließend in 75% oder 2 N HCl-Lösung über variierende Zeitabschnitte in 60 Grad warmem Wasserbad hydrolysiert und in einem Tropfen Orcein-Eisessig zu Quetschpräparaten verarbeitet. Für die Untersuchungen standen ein Wild-Standard-Mikroskop mit Zeichengerät, Wild-Stereomikroskop mit Zeichengerät und ein Scanning-Elektronen-Mikroskop (ISI Mini-SEM) zur Verfügung.

Der Stern (\*) bei den untersuchten Pflanzen weist auf die Exemplare hin, die für Zeichnungen benutzt wurden.

#### 4. Abgrenzung der Gattung

Die von A. DE CANDOLLE konzipierte und von GÜRKE (1893) modifizierte Gliederung der Boraginaceae wurde hier übernommen. Die drei Gattungen *Cordia*, *Patagonula* und *Auxemma* bilden zusammen die Unterfamilie Cordioideae. Allerdings gibt GÜRKE als charakteristisches Merkmal der Cordioideae das Vorkommen von Steinfrüchten an und trennt *Patagonula* und *Auxemma* durch ihre vergrößerten Fruchtkelche von *Cordia* ab. Beide Kriterien treffen, wie auch die vorliegenden Untersuchungen zeigen, nicht oder nur teilweise zu. Tatsächlich kann man die Cordioideae charakterisieren durch das Vorhandensein 2fach gegabelter Griffel, die gefalteten Keimblätter und das Fehlen von Endosperm, wobei in der Gattung *Cordia* nicht nur Steinfrüchte vorkommen, sondern auch Nüsse. Die Gattung *Auxemma* ist durch die aufgeblasenen Fruchtkelche, die Gattung *Patagonula* durch die fünf länglichen sternförmigen Kelchzipfel unterhalb der Frucht von *Cordia* zu trennen.

Für die infragenerische Einteilung der Cordien folge ich der Abhandlung von I. M. JOHNSTON (1935) mit den Korrekturen von 1937 und 1951.

Die von JOHNSTON aufgestellten fünf Sektionen scheinen natürliche Gruppierungen zu sein. Sie werden von den meisten Autoren (NOWICKE and RIDGWAY, 1973; OPLER et al., 1975; MILLER, 1975; TARODA & GIBBS, 1986) übernommen. Allerdings sind zwischenzeitliche Änderungen in der Benennung dieser fünf Sektionen erfolgt.

Vier von diesen Sektionen sind auch in Venezuela repräsentiert; die fünfte, die Sekt. *Rhabdocalyx* mit kleinen, spitz eiförmigen Nüssen, ist bisher nur mit zwei Arten aus Mexico und einer aus Peru bekannt.

Die Sektion *Cordia* ist eine Gruppe von heterostylen Pflanzen mit auffälligen, meistens intensiv gefärbten Kronen und einer Frucht, die ganz von dem vergrößerten, fleischig werdenden Kelch umhüllt wird. Die Sektion hat ihr Verbreitungszentrum in der Karibik. Nur *C. subcordata* Lam. kommt als einzige Art der Sektion außerhalb des Zentrums vor und ist von Ostafrika ausgehend über ganz Südostasien und dem Malayischen Archipel bis nach Neuholland und zu den Sandwichinseln verbreitet. Sie ist mit *C. sebestena* L. nahe verwandt. Diese wiederum kommt als einzige Art der Sektion in Venezuela an der Küste vor und ist auch im Karibischen Raum weit verbreitet. In dieser Sektion zeigt sich eine auffällige Tendenz zur Vermehrung der Blütenteile (Kronzipfel und Staubblätter 5 bis ca. 18).

Die Sektion *Gerascanthus*, mit drei Arten in Venezuela, ist charakterisiert durch die länglichen bis eiförmigen Nüsse, die von der ausgebreiteten Griffelbasis gekrönt werden und eine dünne, faserige Fruchtwand haben. Die Sektion ist neotropisch und hat zwei Verbreitungszentren (Mexico und Brasilien). Alle ihre Arten haben sich auf anemochore Fruchtverbreitung spezialisiert, da hier die Krone auf der Frucht verbleibt und als Flugorgan dient.

Die Sektion *Myxa* ist die einzige Sektion mit mehreren Vertretern in den Paläotropen und einem Hauptverbreitungszentrum in Südamerika. Die Arten dieser Sektion bilden 1-2,5 cm große Steinfrüchte mit fleischigem, schleimigem Perikarp und apikal- bis seitlichstehendem Griffelrest. Die Infloreszenzen sind immer zymös und locker verzweigt und die Blüten meistens klein. Distylie, Diözie und Homostylie treten hier auf und die Früchte werden durch Vögel und Säugetiere verbreitet. In Venezuela kommen 23 Arten vor.

Die Arten der neotropischen Sektion *Varronia* sind Sträucher, selten Bäumchen, mit gestauchten, im Aufbau komplizierten Infloreszenzen, gesägten Blättern und kleinen (bis 1 cm) kahlen Steinfrüchten mit fleischigem Perikarp und apikalem Griffelrest. Die Früchte werden hauptsächlich durch Vögel verbreitet. In Venezuela kommen 16 Sippen vor.

## 5. Habitus

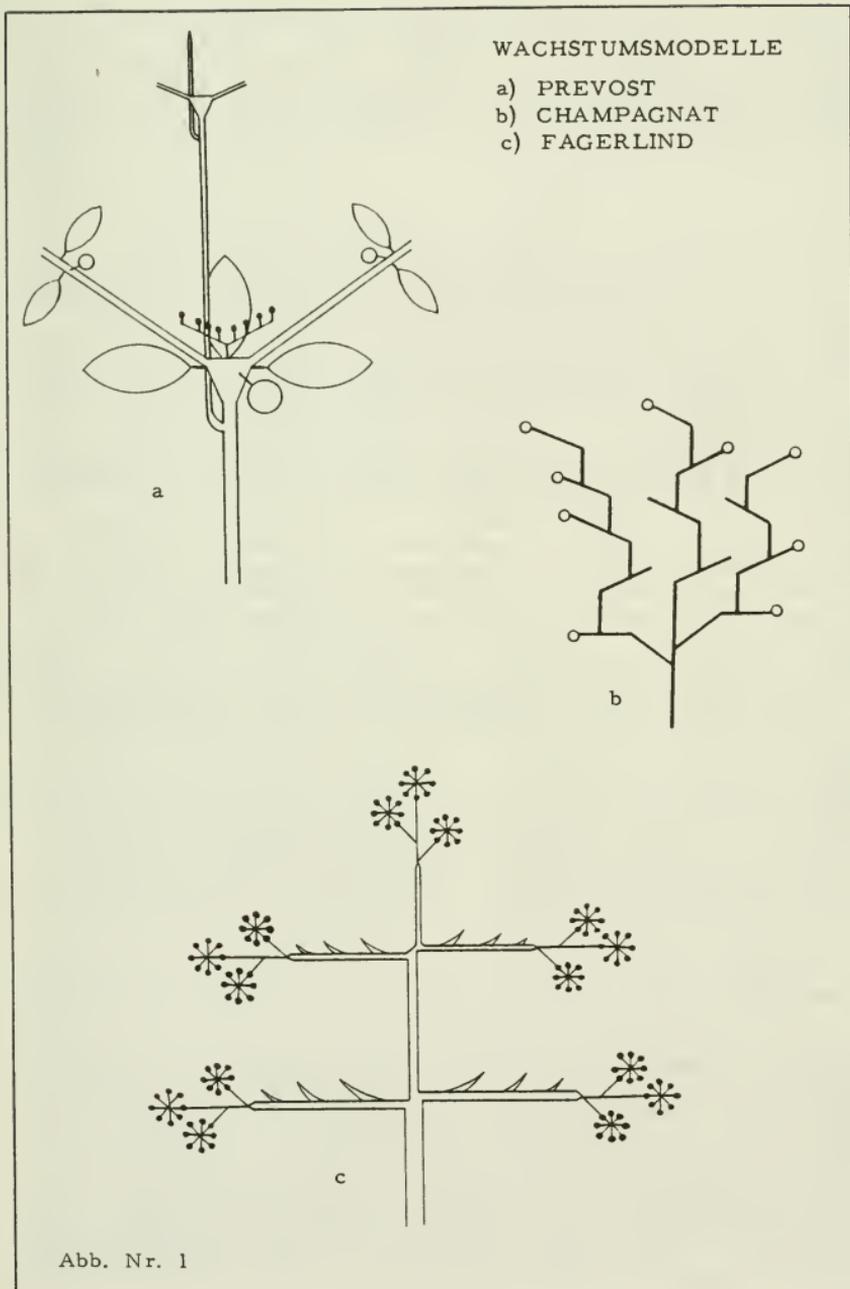
Alle Arten der Unterfamilie *Cordioideae* sind holzig. Die Arten der Gattung *Cordia* sind Bäume oder Sträucher. *C. sebestena* der Sekt. *Cordia* ist ein kleiner Baum mit rundlicher Krone, der bis 10 m hoch werden kann. In den Sektionen *Myxa* und *Gerascanthus* findet man bis 40 m große oder kleinere Bäume mit geradem Stamm mit in "Etagen" angelegter Krone. In der Sekt. *Varronia* sind dagegen kleine Bäume die Ausnahme (*C. cylindrostachya*); die hier vorherrschenden Sträucher können aufrecht, aufstützend oder sogar kletternd (*C. spinescens*, *C. schomburgkii*) wachsen. Ihre Größe ist immer sehr abhängig von den Standortbedingungen.

## 6. Verzweigungen

Die Arten der Gattung sind im allgemeinen sympodial verzweigt. In der Sektion *Myxa* stehen die Äste horizontal und sind 2-3fach gegabelt. Der Stamm wird sukzessiv aus den orthotropen Seitensprossen gebildet, die unterhalb der Spitze des alten Sprosses entspringen. Auf diese Weise entstehen die typischen "Etagen-Bäume" dieser Sektion (siehe Abb. 1). Die Krone erscheint insgesamt schirmähnlich bis rundlich. Dies entspricht dem Prevost's Modell von HALLE et al. (1978). In der Sektion *Gerascanthus* schlägt das Wachstum nach anfänglicher monopodialer Verzweigung in ein sympodiales System um. Die Äste stehen wiederum horizontal und sind 2-3fach gegabelt. Der Stamm wird rhythmisch gebildet aus dem letzten Sproß oder aus einem orthotropen Seitentrieb, der an der Spitze des alten entspringt (siehe Abb. 1). Diese Bäume sind daher ebenfalls in Etagen gebaut, die Krone ist aber insgesamt pyramidal. Dies entspricht dem Fagerlind's Modell von HALLE et al. (1978). In der Sektion *Varronia* sind die Pflanzen sympodial verzweigt, wobei der zuerst orthotrop wachsende neue Sproß horizontal weiterwächst und somit gleichzeitig Stamm und Ast bildet (siehe Abb. 1). Dies entspricht dem Champagnat's Modell von HALLE et al. (1978).

## 7. Domatien

Schon 1794 erwähnen RUIZ & PAVON das Vorkommen von Ameisen auf *C. alliodora*. Zahlreiche Autoren haben sich für das Thema interessiert und diskutiert, ob die von Ameisen besiedelten Strukturen (Domatien) bei *C. alliodora* und *C. nodosa* präformiert oder induziert sind. Es wurden verschiedene Meinungen geäußert und erst durch die anatomischen Untersuchungen von CHODAT und CARISSO (1920) sowie von BAILEY (1924) wurde festgestellt, daß diese Strukturen nicht homolog sind. Bei *C. nodosa* ist das Domatium wahrscheinlich



(BAILEY, 1924) präformiert und wird durch Einstülpfen des Epidermis-, Leit- und Rindengewebes in der Achsel eines Blattes des Scheinwirtels gebildet. Bei *C. alliodora* wird dagegen das Domatium wahrscheinlich induziert (CHODAT und CARISSE, 1920; BAILEY, 1924) und entsteht aus Parenchym und Sklerenchym des Markes. Es ist somit einer Gallenbildung vergleichbar.

## 8. Blätter

Prinzipiell stehen die Blätter an der älteren Pflanze nur wechselständig. Jedoch verursachen Stauchungen der Astspitze, vor allem im Infloreszenzbereich, sekundär eine scheinbar gegenständige Blattstellung. Bei *C. nodosa* sind die Blätter dann sogar zu Scheinwirteln zusammengerückt.

Form, Größe und Konsistenz der Blätter sind innerhalb einer Art (siehe Abb. 94), oft sogar an derselben Pflanze, sehr variabel.

Nur in der Sektion *Myxa* findet man sowohl Arten mit homomorphen als auch Arten mit heteromorphen Blättern. Bei den Arten mit heteromorphen Blättern stehen die kleineren normalerweise an den Gabelungen, in welchen die Infloreszenzen gebildet werden können. Diese kleinen + rundlichen Blätter können jedoch auch unabhängig von einer Gabelung an einem Ast zwischen zwei großen + länglichen Blättern auftreten. Alle anderen Sektionen der Gattung haben homomorphe Blätter.

Alle Arten der Sektion *Varronia* haben gesägte Blätter. Außerhalb dieser Sektion sind gesägte Blätter eine Seltenheit. Bei der Sektion *Varronia* kommt es vor, daß der untere Teil des Blattstieles mit dem Seitentrieb oder Infloreszenzstiel konkaleszent verwachsen ist, verholzt und am Sproß verbleibt.

Nur in der Sektion *Gerascanthus* werfen alle Arten die Blätter während der Trockenzeit ab. Nach den anatomischen Untersuchungen von MEZ (1890) ist das Palisadengewebe nur in dieser Sektion mehrschichtig, alle Arten anderer Sektionen besitzen nach seinen Angaben ausschließlich einschichtiges Palisadenparenchym.

## 9. Behaarung

Die Behaarungsverhältnisse haben sich für *Cordia* als sehr wichtiges Merkmal erwiesen. In früheren Arbeiten wurde viel Wert auf die Dichte und die Farbe der Haare gelegt, Eigenschaften, die jedoch stark umweltabhängig sein können. Dagegen sind für die Abgrenzung der Sippen die einzelnen Haartypen und ihre Lage ein wichtiges Kriterium. Mehrzellige Sternhaare fand ich bei *C. alliodora* (Sekt. *Gerascanthus*) und *C. macrocephala* (Sekt. *Varronia*). Daraus kann man schließen, daß Sternhaare möglicherweise zweimal unabhängig voneinander in der Gattung entwickelt wurden (siehe Abb.2).

Drüsenhaare kommen an den unreifen Antheren bei fast allen Arten der Sektion *Varronia* vor. Sie stehen dort seitlich. Diese Haare haben einen 1-2zelligen Fuß, eine ellipsoidische apikale Zelle und sind wegen ihrer Kurzlebigkeit meist nicht mehr zu erkennen; sie sind deshalb bisher in der Regel übersehen worden. Ähnliche Haare findet man bei einer Reihe von Arten der Sektion *Myxa*. Hier dagegen erwies sich das Vorhandensein oder Fehlen solcher Haare an der Spitze reifer Antheren (Abb. 3) als ein sehr wichtiges Kriterium für die Unterscheidung der venezolanischen Arten. Einzellige Haare treten bei der Mehrzahl der Arten auf. Sie variieren in der Form, Oberfläche, Größe und Orientierung. Es lassen sich folgende Typen unterscheiden:

Warzige Haare mit angeschwollener Basis (Abb. 2). Sie sind abstehend bis anliegend. Die Epidermiszellen an ihrer Basis können etwas erhaben sein. Sie selbst und ihre verdickte Basis können, sowohl in den Haarzellen, als nur in den Basiszellen Kalkablagerungen haben; dies kann soweit gehen, daß cystolithähnliche Körper entstehen können (MEZ, 1890; SOLEREDER, 1908). Diese Haare findet man bei den Arten der Sektionen *Cordia*, *Myxa* und *Varronia*.

Haare ohne besondere Basisstrukturen (Abb. 3). Sie sind steif oder gebogen bis gekräuselt. Ihre Oberfläche kann glatt oder genarbt, ihr Querschnitt rund oder flach oval sein. Sie treten meistens zusammen mit Wachskügelchen auf und sind in allen Sektionen der Gattung zu finden.

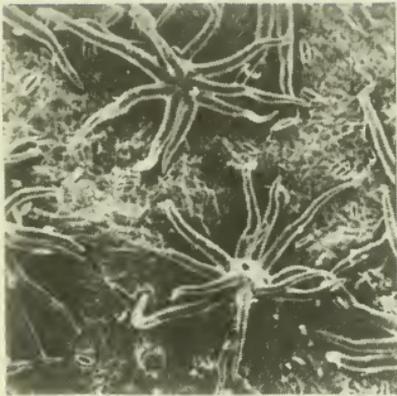
Subbasifixe bis medifixe Haare (Abb. 3). Sie besitzen glatte Oberflächen und sind in Venezuela auf *C. collococca* und *C. williamsii*, zwei verwandte Arten der Sekt. *Myxa*, beschränkt.

Kropfhaare (Abb. 3). Sie sind wenig entwickelt, subbasifix und warzig an der Oberfläche. Sie sind in der Gattung selten zu finden. In Venezuela kommen diese Haare nur bei *C. scabrifolia* vor.

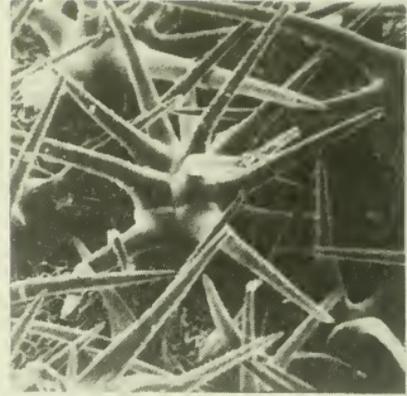
## 10. Infloreszenzen (siehe Abb. 4 und 5)

Das Studium von Infloreszenzen hat zur Gliederung der Sektionen viel beigetragen und ermöglichte in vielen Fällen auch morphologisch näherstehende Arten zu trennen. Im allgemeinen betrachtet man die Infloreszenzen der Boraginaceae als Thyrsen mit Doppelwickeln als Partialinfloreszenzen, von denen man alle anderen Infloreszenztypen ableitet (TROLL, 1964; HAGEMANN, 1975; UHLARZ & WEBERLING, 1977; WEBERLING, 1981). Diese Anschauung beruht vor allem auf Untersuchungen an Arten der Unterfamilien Heliotropioideae und Boraginoideae. Bei einigen Sektionen von *Cordia* erschwert jedoch das Fehlen von Tragblättern und Endblüten sowie der Übergang von dichasialer zu monichasialer Verzweigung der Infloreszenzen ihre Deutung.

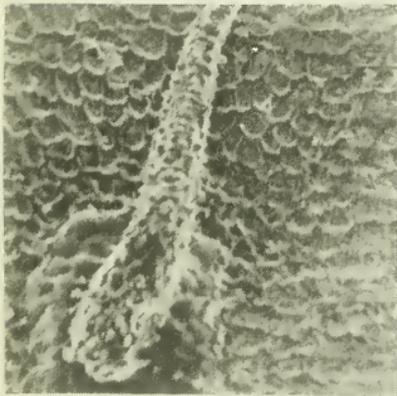
Durch das Auftreten von Rekauleszenz kann sich die Lage end-



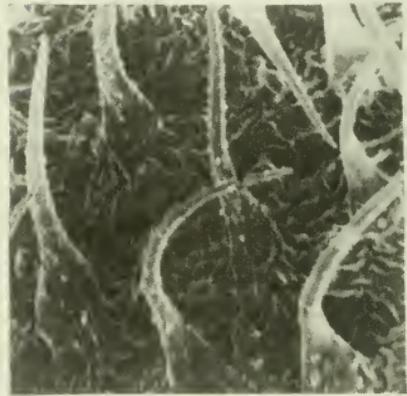
a



b



c



d

2 mm



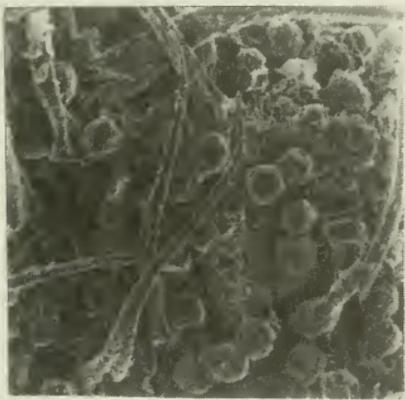
Abb. 2: Haartypen. - a) *C. alliodora* (Blattunterseite);  
b) *C. macrocephala* (Blattoberseite); c) *C. sebestena* (Blatt-  
oberseite); d) *C. sangrinaria* (Blattoberseite).



a 2 mm



b 0,5 mm



c 2 mm



d 2 mm

Abb. 3: Haartypen. - a) *C. williamsii* (Blattstiel); b) *C. scabrifolia* (Blattunterseite); c) *C. sangrinaria* (Blattunterseite); d) *C. sipapoi* (Anthere).

ständiger Infloreszenzen so verändern, daß sie internodial erscheinen. Dies hat einige Verwirrung beim Verständnis einiger Arten dieser Sektion mit sich gebracht. So hat JOHNSTON (1937) von *C. eurassavica* eine weitere Art abgetrennt, die durch angeblich internodiale Infloreszenz charakterisiert ist.

In der vorliegenden Arbeit soll auf eine Interpretation der bei *Cordia* existierenden Infloreszenztypen verzichtet werden. Aus pragmatischen Gründen werden sie zu morphologischen Gruppen und Reihen zusammengestellt, ohne daß diese unbedingt eine phylogenetische Abfolge widerspiegeln müssen.

Nach meinen Untersuchungen können zwei Hauptgruppen unterschieden werden, die sich beide aus einer zymösen, in der Aufblühfolge akropetalen Grundform entwickelt haben.

Die erste Gruppe (Abb. 4) ist durch zymöse, in der Aufblühfolge akropetale Infloreszenzen gekennzeichnet. Zu ihr gehören alle Sektionen mit baumartigen Vertretern wie Sekt. *Cordia*, *Myxa* und *Gerascanthus*.

Die zweite Gruppe (Abb. 5) hat Infloreszenzen mit zunehmender Tendenz zur basipetalen Aufblühfolge. Sie findet sich ausschließlich bei der Sekt. *Varronia* mit strauchigen Arten.

Unter den Sektionen mit baumförmigem Wuchs repräsentiert die Sekt. *Cordia* mit gestielten Blüten und gegabelten Zymen einen ersten Infloreszenztyp (1), der gleichzeitig die Grundform darstellt.

Als Ableitung davon findet man in der Sekt. *Gerascanthus* ebenfalls noch Arten mit Infloreszenzen der Grundform (2) (*C. thaisiana*). Durch Stauchung entstehen hier doldige Infloreszenzen (2a) (*C. umbellifera*). Diese doldigen Infloreszenzen ordnen sich anschließend in rispige Synfloreszenzen an (2b) (*C. alliadora*).

Eine weitere Ableitung erfolgt in den Infloreszenzen der Sekt. *Myxa*, durch sitzende Blüten auf gegabelten Zymen gekennzeichnet. Diese Zymen sind thyrsoch (3a, 3b, 3c) bis schirmrispig (3d, 3e) angeordnet und dichasial mit Übergängen zur monochasialen Verzweigung.

Bei den blattabwerfenden Arten dieser Sektion können übrigens die Infloreszenzen vor den Blättern gebildet werden (3b).

Der erste Typ der Sekt. *Varronia* geht auf die Grundform zurück, was an den gestreckten Ästen der Infloreszenz zu erkennen ist (4) (*C. bifurcata*, *C. polycephala*). Aus dem ersten Typ entwickeln sich durch Verkürzung der Seitentriebe achselständige Infloreszenzen (4c, 4d), die mit dem Tragblattstiel verwachsen sind (4d) oder frei sein können (4c).

Die Weiterentwicklung des ersten Typs führt, durch Stauchung und Verwachsung der Seitenäste mit dem Infloreszenzstiel, zu kopfigen, basipetalen Infloreszenzen (5) (nach TROLL, 1964: konkaleszent-syndesmische cymoide Infloreszenzen). Der zweite Typ hat sich durch Verkürzung der Seitentriebe (5c) und Verwachsung (5d) in gleicher Weise wie der erste

Typ weiterentwickelt.

Es kann aber auch durch Streckung der kopfigen basipetalen Infloreszenz eine Änderung des zweiten Typs zur ährenförmigen basipetalen Infloreszenz (6) erfolgen. Wie HAGEMAN (1975) vermutete und UHLARZ & WEBERLING (1977) histologisch nachgewiesen haben, entsteht die Streckung durch Transgression des interkalaren Infloreszenzstieleristems. Daraus entwickeln sich wie beim ersten und zweiten Typ durch Verkürzung (6c) und Verwachsung der Seitentriebe (6d) wiederum andere Subtypen.

## 11. Blüten

Die Blüten sind gestielt oder sitzend, stets aktinomorph, 5-, ausnahmsweise 4- oder 6zählig (in der Sektion *Cordia* bis 18zählig), zwittrig, bisweilen heterostyl (Distylie) sowie mit Übergängen zur eingeschlechtigkeit bis zu rein eingeschlechtigen und diözischen Blüten.

Der Kelch ist glatt oder rippig, außen meistens striegelhaarig, innen kahl oder behaart. Die Kelchzipfel, 2-5, öffnen sich regel- oder unregelmäßig. Die Kelchzähne sind einfach oder tragen Anhängsel. Der Kelch ist in der Sektion *Cordia* zur Fruchtzeit vergrößert und fleischig. In den anderen Sektionen wird er trocken, wächst postfloral unterschiedlich an und fällt nicht ab. Die Krone ist hinfällig oder bleibend (Sekt. *Gerascanthus*). Die Farbe ist weiß, grünlichweiß, gelblich, gelb oder orangerot; ihre Gestalt ist trichterig oder glockig bis zylindrisch mit (4)-5-(8) Kronzipfeln, die auch fehlen können. Die Kronzipfel decken sich in Knospenlage oder sind gedreht; ausgewachsen stehen sie flach ausgebreitet bis zurückgebogen. Selten sind sie längsgefurcht (*C. sebestena*). Ihr Rand ist flach bis wellig, selten gewimpert (männliche Blüten von *C. williamsii*), apikal rund bis spitz, bisweilen ausgerandet mit aufgesetztem Zahn im Einschnitt, selten besitzen sie ein schmales Anhängsel (*C. tetrandra*). Meistens ist die Kronröhre innen behaart und außen kahl (bei *C. collococca* an den Hauptnerven feinbehaart, bei *C. sebestena* außen fein behaart). Die Staubblätter sind in der Kronröhre angewachsen. Der freie wie der verwachsene Teil der Filamente ist kahl oder behaart. Die Antheren sind intrors, bei einigen Arten der Sektion *Myxa* mit Kugeldrüsen an der Spitze; bei weiblichen Blüten sind sie verkümmert.

Bei heterostylen Blüten ist der Pollen von kurzgriffligen Blüten allgemein größer als der Pollen langgriffliger Blüten. Der Fruchtknoten ist oberständig, besteht aus zwei Fruchtblättern, ist aber sekundär geteilt und trägt in jedem Fach eine epitrope Samenanlage. Meistens findet man einen basalen Diskus. Der Griffel ist doppelt gegabelt, die Narbenzone kopfig bis walzlich.

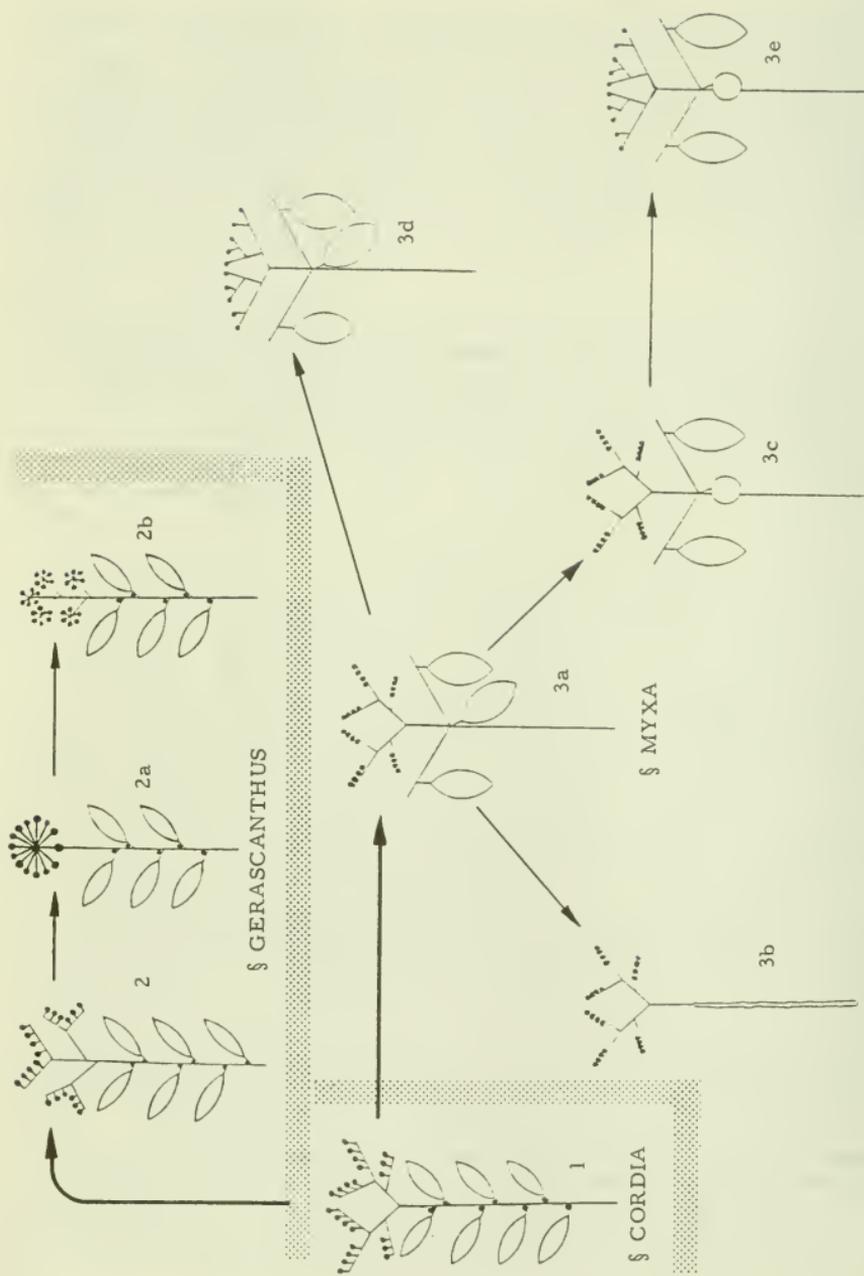


Abb. Nr. 4 : Schematische Darstellung der Infloreszenzen der Sektionen *Cordia*, *Gerascanthus* u. *Myxa*

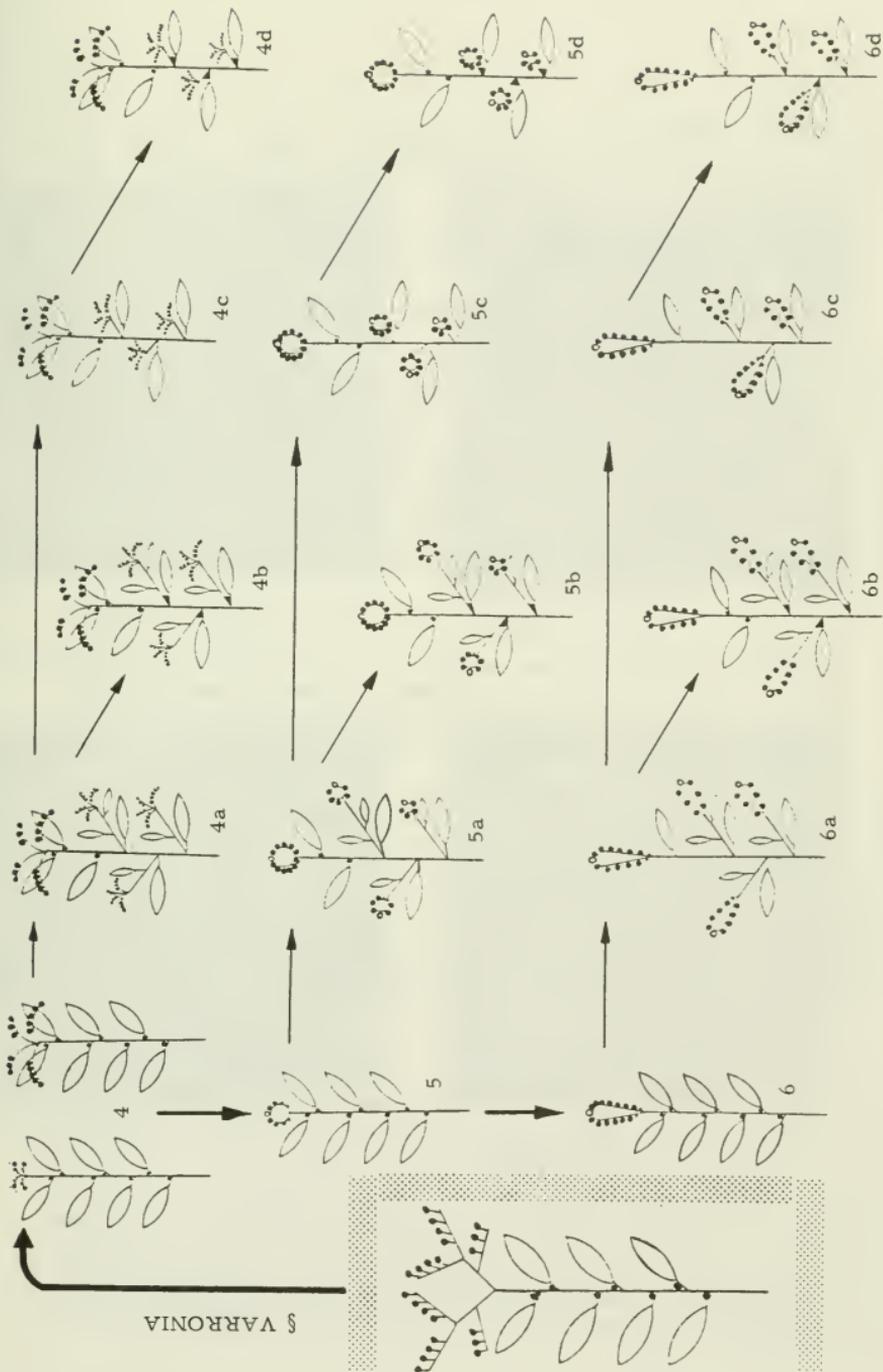


Abb. Nr. 5 : Schematische Darstellung der Infloreszenzen der Sektion *Varronia*

## 12. Pollen

NOWICKE & RIDGWAY (1973) unterscheiden in ihrer Studie von 40 *Cordia*-Arten (Untersuchungen mit dem Licht-, Raster- und Transmissionselektronenmikroskop) drei verschiedene Pollentypen:

- 3porate Pollenkörner mit reticulater Sexine.
- 3colpate bis 3colporoidate Pollenkörner mit striat-reticulater Sexine.
- 3colpate bis 3colporate Pollenkörner mit spinulöser Sexine.

Danach gehören zum Typ 1 alle Arten der Sektion *Varronia*, zum Typ 2 die Arten der Sektion *Cordia*. Zum 3. Typ gehören die Arten der Sektionen *Gerascanthus* und *Myxa* sowie die Arten von den anderen Sektionen, die in Venezuela nicht vorkommen, wie *Rhabdoecalyx* sowie Arten, die man bisher nicht zuordnen konnte. Diese Ergebnisse wurden für die venezolanischen Arten durch Untersuchungen mit dem Rasterelektronenmikroskop bestätigt (siehe Abb. 6).

Von den zitierten Autoren wird die Aufteilung der Gattung deshalb wie folgt vorgeschlagen:

1. Die Sekt. *Varronia* muß wieder als eigene Gattung betrachtet werden.
2. Die Sekt. *Cordia* ist im Vergleich zu den restlichen Arten aberrant. Sie muß als eigene Gattung abgetrennt werden.
3. Auf die restlichen Arten der Sekt. *Myxa*, *Gerascanthus* und *Rhabdoecalyx* sollte in der Zukunft die Gattung *Cordia* beschränkt werden.

Diese Ergebnisse ergänzen zunächst die Gliederung der Gattung in Sektionen wie sie von JOHNSTON (1930, 1951, 1952) vorgeschlagen wurde. Die vielen Übergänge der Sektionen zueinander und die morphologischen sowie die zytologischen Studien deuten jedoch alle darauf hin, daß *Cordia* als eine einheitliche Gattung zu betrachten ist. Die Sektionen zu verschiedenen Gattungen zu erheben würde nur nomenklatorische Probleme mit sich bringen und für die Systematik dieser komplizierten Gattung keine Lösung bedeuten.

## 13. Früchte

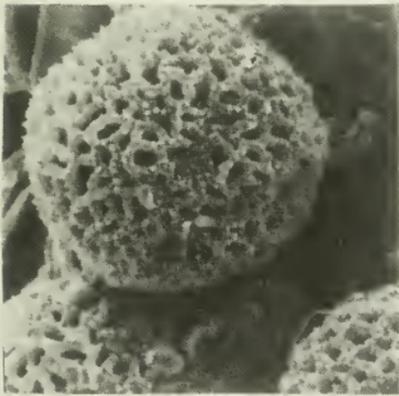
Die Früchte liefern wichtige Unterscheidungsmerkmale für die Abgrenzung der Sektionen. So besitzt die Sekt. *Cordia* kahle, symmetrische Steinfrüchte, die ganz von dem fleischig gewordenen Kelch umhüllt sind. Die Sektion *Gerascanthus* bildet kleine, kahle Nüsse mit faseriger Fruchtwand. In der Sektion *Myxa* kommen asymmetrische Steinfrüchte vor, die behaart oder kahl sind, einen apikalen bis seitlich stehenden Griffelrest tragen und bis zu einem Drittel vom Kelch umhüllt werden. Die Sektion *Varronia* hat asymmetrische, kahle Steinfrüchte, die zu einem Drittel bis vollständig vom Kelch umhüllt sind.



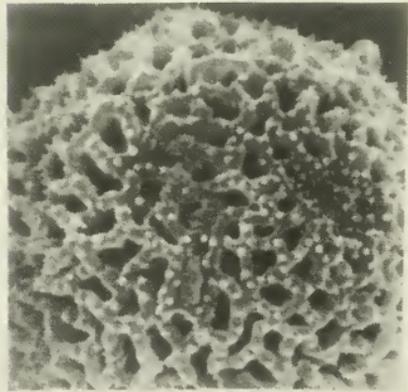
a 10  $\mu$



b 10  $\mu$



c 10  $\mu$



d 10  $\mu$

Abb. 6: Pollentypen. - a) *C. sebestena*; b) *C. umbellifera*; c, d) *C. sangrinaria*.

Normalerweise ist nur ein Same je Frucht entwickelt, wobei die anderen verkümmern. Der Rest des Embryos ist im Vergleich zu den dicken, gefalteten Keimblättern klein. Ein Endosperm wird nicht ausgebildet.

#### 14. Keimlinge

Es wurden Samen von ungefähr 70% aller Arten zum Keimen gebracht und die Keimlinge in verschiedenen Entwicklungsstadien gepreßt. Für alle Keimlinge gilt ein einheitliches epigeisches, phanerokotyles Keimungsmodell (DUKE, 1965, 1979).

Die beiden Hälften des Endokarps öffnen sich nach einer Zeitspanne von 1-8 Wochen, bleiben auf der Erdoberfläche, und die Keimwurzel erscheint. Darauf streckt sich das Hypokotyl. Es ist bei allen Arten mit einfachen, nach unten gerichteten Haaren besetzt. Die Keimblätter sind immer oberirdisch, längs gefaltet und am Rand gekerbt. Es zeigten sich kleine Unterschiede in der Größe des Blattstieles und der Lamina sowie in der Form der Lamina. Diese Unterschiede wurden nicht berücksichtigt, da nahe verwandte Arten keine Unterschiede zeigten.

Das erste Folgeblattpaar ist nahezu gegenständig, die nächstfolgenden schraubig bis wechselständig angeordnet, alle sind gesägt bzw. gezähnt (siehe Abb. 7, 8, 9). Bei den nachwachsenden Folgeblättern nimmt die Ausprägung des gesägten oder gezähnten Blattrandes allmählich ab. Dies ist generell bei allen Arten der Fall. *C. collococca* entwickelt sogar schon im zweiten Jahr ganzrandige Blätter.

Für eine andere Art der Unterfamilie Cordioideae, *Patagonula americana*, gilt das gleiche Keimungsmodell (GADELLA et al., 1969).

#### 15. Zytologie

In der Tabelle 1 sind alle bisher bekannten Chromosomenzahlen (eigene Zählungen eingeschlossen) für die Gattung aufgeführt.

Die Gattung *Cordia* hat Chromosomen, die für zytologische Untersuchungen wenig geeignet sind. Sie sind sehr klein und bei meinen Versuchen haben alle Vorbehandlungsmethoden zur Verklumpung geführt. J. MILLER hat mir diese Schwierigkeiten bestätigt und auch BRITTON (1951) weist auf diese Probleme hin. Die relativ besten Ergebnisse erzielte ich ohne Vorbehandlung und bei bestimmten Wetterbedingungen, die denen am natürlichen Standort sehr ähnlich waren. Trotz dieser Schwierigkeiten und meiner persönlichen Zweifel an vielen bisher publizierten Angaben kann man allgemein sagen, daß die Mehrzahl der Arten polyploid (tetraploid) ist. Die Basiszahl ist möglicherweise 8. OPLER et al. (1965) vermuten eine Korrelation zwischen einer aneuploiden Re-

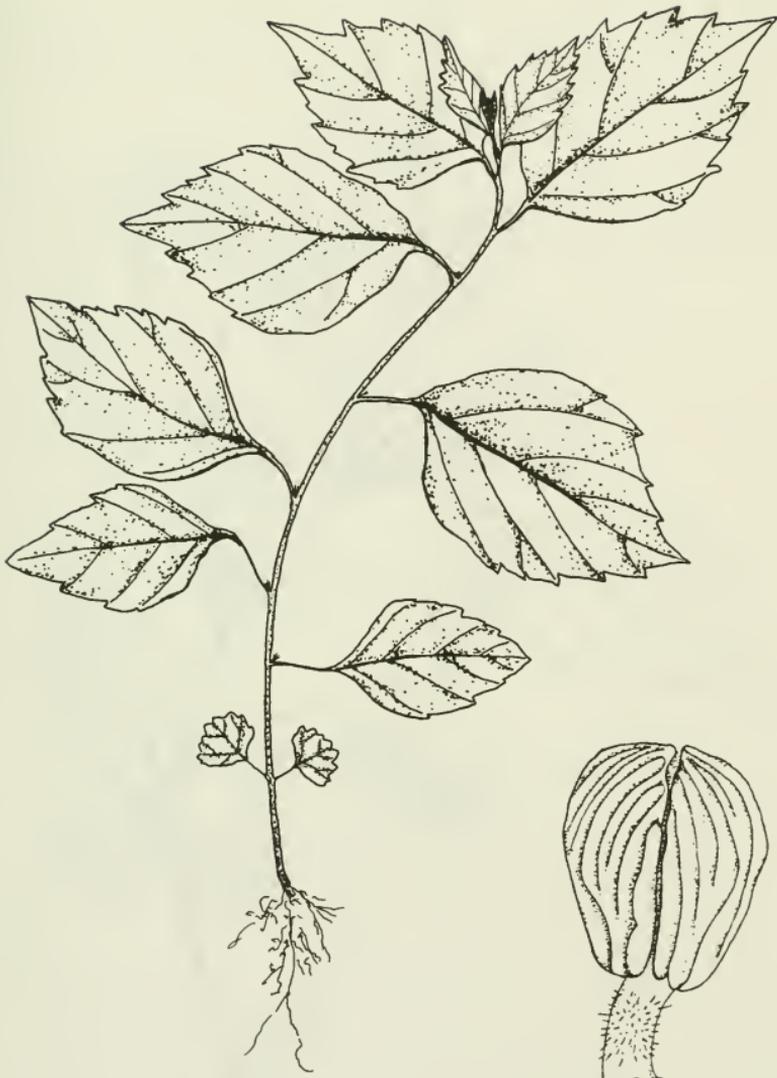


Abb. Nr. 7

Keimling von *C. DENTATA*

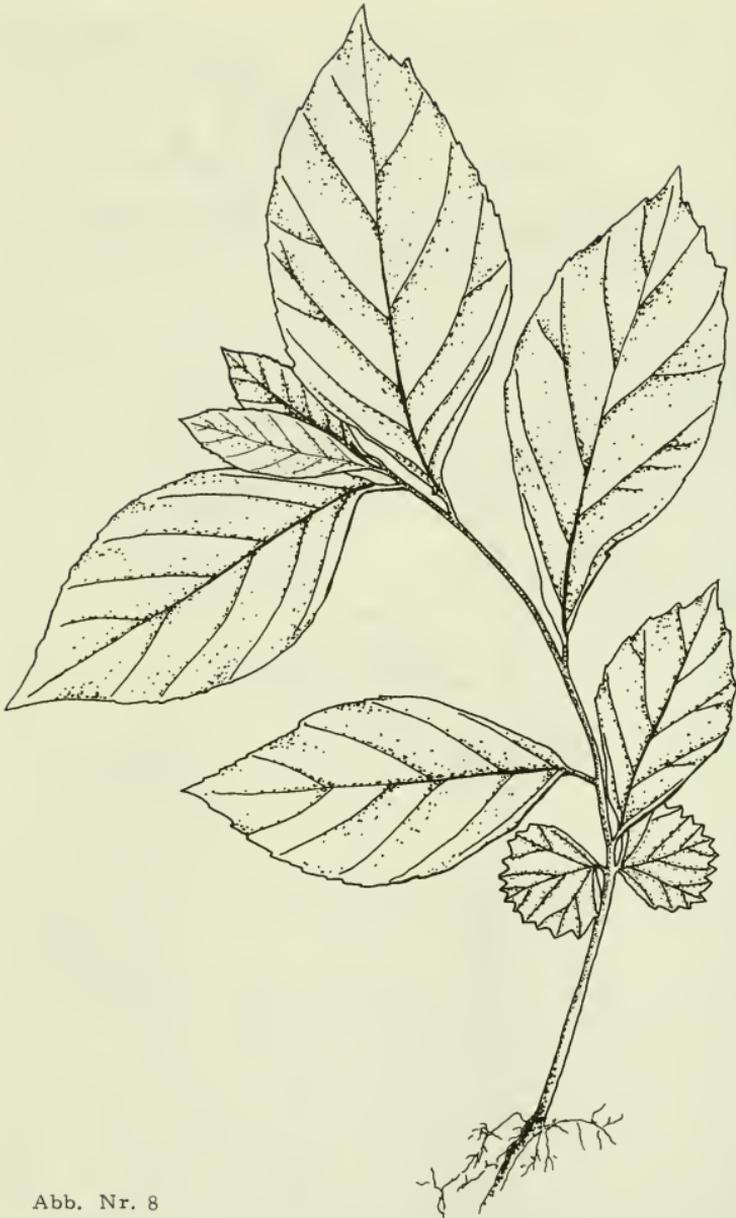


Abb. Nr. 8

Keimling von *C. CURASSAVICA*



Abb. Nr. 9

Keimling von *C. TOQUEVE*

duktion von der Zahl  $n = 16$  zu  $n = 14$  und dem Übergang von Heterostylie zu Diözie.

Die morphologische Ähnlichkeit der Chromosomen und übereinstimmende Basiszahlen in den Sektionen *Myxa*, *Gerascanthus* und *Varronia* sind hier als ein weiteres Argument für die natürliche Einheit der Gattung zu werten.

BHATTACHARYA (1968) fand bei Untersuchungen an *C. sebestena* (Sekt. *Cordia*) und *C. aubletii* (Sekt. *Varronia*), daß die allgemeine Morphologie des Karyotyps bei beiden Arten Parallelen zeigt. Die Übereinstimmungen liegen in Gestalt und Einschnürungen der Chromosomen, die Unterschiede in ihrer Größe.

## 16. Ökologie und Standorte

Die Gattung *Cordia* ist in den Neotropen mit 150-200 Arten, die sich an die verschiedensten Biotope angepaßt haben, sehr erfolgreich. In Venezuela findet man sie mit 43 Arten in allen Vegetationsformationen bis hin an die Grenzen der Paramos.

*C. sebestena* (Sekt. *Cordia*) kommt ausschließlich an der Küste vor. Diese kleineren Bäume sind einzeln in der Nähe von Wasserstellen der Trockenregionen zu finden. Wegen ihrer auffälligen Blüte wird die Art gerne als Zierpflanze kultiviert.

Die Arten der Sektion *Gerascanthus* wachsen in laubabwerfenden Trockenwäldern, wobei die Art *C. alliodora* ein sehr wichtiger Bestandteil dieses Vegetationstyps ist. Im Gegensatz zu anderen Arten ist *C. alliodora* aber auch in immergrünen Wäldern vertreten.

Vertreter der Sekt. *Myxa* sind in Wäldern aller Klimate anzutreffen sowie im offenen Gelände (Savannen) einzeln oder in Gruppen zu finden. In den trockenen Gebieten bevorzugen sie feuchte Standorte. So sind z.B. *C. tetrandra*, *C. williamsii* und *C. nodosa* auf Galeriewälder spezialisiert. Je nach Standortbedingungen (trocken oder feucht) sind die Arten dieser Sektion entweder laubabwerfend oder immergrün. Die Sekt. *Varronia* ist hauptsächlich im offenen Gebiet zuhause. Durch ihre Widerstandsfähigkeit ist sie fast unverwüstlich. Manche Arten könnten als Ruderalpflanzen betrachtet werden (z.B. *C. curassavica* oder *C. polycephala*). Andere dagegen kommen nur in sehr beschränkten Biotopen vor, wie z.B. *C. polystachya* und *C. stenostachya* in der "Lajasformation" am Orinocofluß oder die *C. roraimae* in der "Roraimaformation". Diese Sektion hat eine größere Anzahl von Vertretern in den trockenen Gebieten als die anderen Sektionen, wobei ihre Arten dort durch ihren strauchigen Wuchs konkurrenzfähiger sind.

Tabelle 1

## Chromosomenzahlen

Sippe	n	2n	Autor
§ <i>Cordia</i>			
<i>C. sebestena</i>		32	Britton (1951), Bhattacharya (1968) Gaviria K-489
<i>C. leucosebestena</i>		32	Britton (1951)
<i>C. angiocarpa</i> (= <i>C. dodecandra</i> )		32	Britton (1951)
§ <i>Myxa</i>			
<i>C. myxa</i>		48	Mehra (1976)
<i>C. glabra</i> (= <i>C. collococca</i> )		28	Britton (1951) Miller (1985) Gaviria K-502
	15		Bawa (1973)
<i>C. rothii</i>		ca.72	Britton (1951)
<i>C. tremula</i>		ca.80	Britton (1951)
<i>C. dentata</i> (als <i>C. alba</i> )	24		Bawa (1973)
		32	Britton (1951) Gaviria K-300
<i>C. panamensis</i>	14		Bawa (1973)
<i>C. wallichii</i>		42	Bir et al. (1979)
§ <i>Gerascanthus</i>			
<i>C. gerascanthus</i>	15		Opler & Frankie (1975)
<i>C. alliodora</i>	15	ca.36 ca.72	Opler & Frankie (1975) Britton (1951)
§ <i>Varronia</i>			
<i>C. aubletii</i>		36	Bhattacharya (1968)
<i>C. cylindrostachya</i> (?= <i>C. curassavica</i> )	18		Bir et al. (1979)
<i>C. inermis</i>	14		Bawa (1973)
<i>C. pringlei</i>		14	Miller (1985)
<i>C. spinescens</i>		36	Gaviria K-491
<i>C. bullata</i>		16	Gaviria K-409

## 17. Verbreitung

Venezuela ist ein Land, dessen einzige natürliche Grenze die Karibik ist. Seine Flora hat deswegen eine enge Beziehung zu den restlichen Floren Südamerikas. Dies gilt auch für die Gattung *Cordia*, mit karibischen, andinen, guayanischen und amazonischen Elementen sowie 13 eigenen endemischen Arten.

Für die Gattung *Cordia* ist das Studium der venezolanischen Arten von einiger Bedeutung, da hier häufig unterschiedliche Formen einer Art oder nahe verwandte Sippen aufeinandertreffen. In manchen Fällen zeigt es sich auch, daß Arten, die in anderen Gebieten gut morphologisch und geographisch getrennt sind, in Venezuela ineinander übergehen und so ihre Eigenständigkeit verlieren. Andere Arten erreichen in unserem Land ihre nördlichsten und westlichsten Verbreitungen.

Die Vertreter der vier Sektionen in Venezuela zeigen verschiedene Verbreitungsmuster.

*C. sebestena* ist in der Karibik verbreitet und kommt in Südflorida, Mexiko, Mittelamerika, auf den Antillen und im Norden von Südamerika vor. Keine Art dieser Sektion außer *C. subcordata* findet sich außerhalb dieser Zone.

Die Sekt. *Gerascanthus* hat eine geringere Verbreitung. Eine Ausnahme bildet *C. alliadora*, die von Mexiko bis Nordargentinien vorkommt. Der Rest der Arten hat kleine isolierte Areale, wobei die Mehrzahl der Arten in Mexiko und Brasilien zentriert ist. Die Arten dieser Sektion verbreiten ihre Früchte durch den Wind und sind außer *C. alliadora* alle heterostyl. Diese Merkmale schließen eine Verbreitung der Früchte über größere Entfernungen aus. *C. thaisiana* hat ein geteiltes Verbreitungsgebiet im Nord- und Südwesten von Venezuela, mit zwei zusätzlichen Fundorten im Osten von Kolumbien. Diese sind durch die Perija Kor-dillere an der Grenze zwischen Kolumbien und Venezuela von den venezolanischen Populationen isoliert, weshalb die gegenwärtige Verbreitung als relikitär zu verstehen ist. Auch für *C. umbellifera* mit zwei isolierten Vorkommen um die mittleren Llanos trifft eine reliktiere Verbreitung zu.

In der Sektion *Myxa* gibt es, außer den weitverbreiteten Arten *C. bicolor*, *C. collococca*, *C. dentata*, *C. nodosa*, *C. panamensis*, *C. sericicalyx*, *C. tetrandra* und *C. toqueve*, Arten mit + kleinen Arealen, die als nordamazonische (*C. naidophila*, *C. seabrifolia*, *C. sprucei*), amazonisch-guayanische (*C. exaltata*, *C. sagotii*, *C. lomitoloba*) oder guayanische Elemente (*C. fallax*) bezeichnet werden können. Die endemischen Arten (*C. aristiguietae*, *C. allartii*, *C. sipapoi*, *C. williamsii*, *C. lasserii*, *C. guacharaca*, *C. meridensis*, *C. cabanayensis*) haben sich an besondere lokale klimatische und edaphische Verhältnisse der Anden, Küstenkordillere, Gran Sabana und Cerros (Tafelberge) des Territorio Amazonas angepaßt.

*C. nodosa*, weitverbreitet in Amazonien, hat ein Relikt im Süden des Maracaibosees, das mit dem Catatumborefugium nach

STEYERMARK übereinstimmt. Dieser Fundort ist von den anderen Populationen durch die Anden getrennt. Die Verbreitung der endemischen Arten der Sekt. *Myxa* und der Sekt. *Gerascanthus* stimmt mit den "Pleistozänrefugien in Venezuela" überein, wie STEYERMARK (1979, 1981) sie abgrenzte.

In der Sekt. *Varronia* zeigen sich andere Verbreitungsmuster. Die Arten sind allgemein weitverbreitet in noch nicht stabilisierten Ökosystemen. Begrenzte Areale hängen hier mit Anpassungen an spezifische Umweltbedingungen zusammen. Die Arten die zu diesem Typ gehören, zeigen eine geringe Variabilität im Gegensatz zu den weitverbreiteten Arten.

Die allgemeine Verbreitung der Gattung in den Neotropen zeigt für die Sektionen verschiedene charakteristische Eigenheiten. Diese Verbreitungsmuster sind mit unterschiedlichen Evolutionstendenzen der einzelnen Sektionen korreliert. Unterschiede der Fruchtform in den einzelnen Sektionen bedingen stark unterschiedliche Ausbreitungsmöglichkeiten. Eine Anpassung an verschiedene Vegetationstypen erfolgte im Infloreszenz- und Blütenbau. So konnten jeweils andere Bestäuber genutzt werden. Instabile Vegetationsbedingungen haben den baumartigen Habitus abgelöst und den strauchartigen Habitus gefördert. Die ursprüngliche Heterostylie wurde in Klimax-Gesellschaften beibehalten, in Strebkonditionen dagegen zur Homostylie oder Diözie umgewandelt. Trotz weitgehender Spezialisierung in den Sektionen sind auch ursprüngliche Formen und Verbindungen erhalten geblieben, welche die Einheit der Gattung bestätigen. Die wenig bekannten Arten der Sekt. *Rhabdocalyx* (zwei Arten in Mexiko und eine Art in Peru) stellen einerseits Übergänge zwischen der Sekt. *Varronia* und Sekt. *Myxa* und andererseits zwischen Sekt. *Gerascanthus* und Sekt. *Myxa* dar. Die paläotropischen Arten sind wenig bekannt. Sie jedoch in eine einzige Sektion einzuordnen ist unbefriedigend und kann nur eine vorläufige Lösung bedeuten. Die wirklichen Beziehungen dieser etwa 70 altweltlichen Sippen zueinander und zu anderen Sektionen werden auf dieser Weise verdunkelt.

## 18. Bestäubungs- und Blütenbiologie

Die Arten der Sektion *Cordia* (in Venezuela nur *C. sebestena*) sind durch die rote Farbe und die Länge ihrer trichterigen Kronen auf die Vogelbestäubung spezialisiert. Auch Schmetterlinge und Ameisen werden als Besucher beobachtet. Für die Sektionen *Myxa* und *Varronia* mit kleinen bis mittelgroßen, weißen bis gelben Kronen auf Infloreszenzen mit breiter Oberfläche werden Coleopteren, Dipteren, Hymenopteren und Lepidopteren als Bestäuber angegeben (PERCIVAL, 1974; OPLER et al., 1975).

Die tag- und abendblühenden Vertreter der Sektion *Gerascanthus* mit mittelgroßen bis großen, weißen, trichterigen Kronen werden weniger von Coleopteren und Dipteren, häufiger

jedoch von verschiedenen Hymenopteren, Lepidopteren (auch Nachtfaltern) und Vögeln bestäubt (OPLER et al., 1975). *C. gerascanthus* wird nach Angaben von ALVAREZ & QUINTERO (1970) auch von Fledermäusen besucht.

In der Literatur werden für *Cordia* unterschiedliche Bestäubungsmechanismen angegeben. Heterostylie (mit lang- und kurzgriffeligen Blüten) ist in allen Sektionen verbreitet und dürfte für alle anderen Formen der Ausgangspunkt gewesen sein. Bei den heterostylen Arten ist im allgemeinen der Pollen der kurzgriffeligen Form größer als der der langgriffeligen Form.

Die Arten der Sekt. *Cordia* sind ohne bekannte Ausnahme alle heterostyl.

Nach allen Angaben (u.a.: JOHNSTON, 1950; OPLER et al., 1975; GIBBS & TARODA, 1983) ist *C. alliadora* die einzige Art der Sekt. *Gerascanthus*, bei der Homostylie vorkommt. Alle anderen Arten dieser Sektion sind heterostyl.

In der Sekt. *Myxa* ist bisher Heterostylie nur für *C. dentata* nachgewiesen. Fast alle Arten sind diözisch, wobei die männlichen Blüten länger (+ zylindrisch) und die weiblichen kleiner (+ glockig) sind. Dieses Phänomen wurde bisher wenig beachtet; es wurden daher z.B. bei *C. sericealyx* männliche und weibliche Pflanzen als verschiedene Arten beschrieben. Bei *C. tetrandra* dagegen ist die Form der Krone und des Kelches bei beiden Geschlechtern identisch, obwohl die Art diözisch ist.

In der Sektion *Myxa* hat sich auch Homostylie entwickelt. In Venezuela besitzen zahlreiche Arten diesen Bestäubungsmechanismus, wie *C. bicolor*, *C. exaltata*, *C. sagotii*, *C. nodosa*, *C. naidophila*, etc. Alle diese Arten haben Antheren, die über die Kronröhre hinausragen, während die Narben in der Kronröhre eingeschlossen sind. Das deutet, ähnlich wie bei *C. alliadora*, auf einen Verlust der langgriffeligen Form hin.

Eine andere Art der Sekt. *Myxa*, *C. allartii*, steht intermediär zwischen Heterostylie und Diözie. Es gibt bei dieser Art Individuen mit langen Blüten, die wohl funktionell männlich sind, und andere mit kleineren Blüten, deren Antheren zwar auch fertilen Pollen bilden, die aber in erster Linie eine weibliche Funktion haben. Beide Formen variieren außerdem sehr stark in der Morphologie der Blüten.

Die Mehrzahl der Arten der Sekt. *Varronia* ist heterostyl mit einigen homostylen Ausnahmen (in Venezuela: *C. cylindrostachya*, *C. sangrinaria*, *C. steyermarkii*.) Subdiözie ist bisher in dieser Sektion nur für die mittelamerikanische Art *C. inermis* bekannt (MILLER, 1985). Die Arten der Gattung *Cordia* können augenscheinlich relativ früh zur Blüte gelangen. Einige Arten der Sekt. *Varronia* blühten in Kultur schon im zweiten Jahr, wobei nur *C. bifurcata* Früchte ansetzte. Bei der einzigen existierenden Pflanze von *C. bifurcata* erfolgte die Fruchtbildung augenscheinlich durch Autogamie. J. MILLER (1985) gibt für diese Art ein gleiches Verhalten an.

SPEZIELLER TEIL

Bestimmungsschlüssel

1. Blätter gesägt bis gezähnt ..... 2
- 1\* Blätter ganzrandig ..... 22
2. Aufblühfolge akropetal (jüngste Blüten oben) ..... 3
- 2\* Aufblühfolge basipetal (jüngste Blüten unten) ..... 8
3. Infloreszenzen end- und achselständig .....
- ..... 29. *C. polycephala*
- 3\* Infloreszenzen endständig ..... 4
4. Kelch 10rippig ..... 6. *C. dentata*
- 4\* Kelch ohne Rippen ..... 5
5. Größere + längliche Blätter und kleinere + rundliche  
Blätter auf einer Pflanze ..... 26. *C. panamensis*
- 5\* Alle Blätter einer Pflanze + von gleicher Form ..... 6
6. Blüten gestielt ..... 1. *C. sebestina*
- 6\* Blüten sitzend ..... 7
7. Krone deutlich 5zipflig. Frucht ca. 1 cm im Durch-  
messer ..... 10. *C. naidophila*
- 7\* Krone am Rand wellig bis gekerbt. Frucht weniger  
als 0,5 cm im Durchmesser ..... 28. *C. bifurcata*
8. Infloreszenz kopfig ..... 9
- 8\* Infloreszenz ährenförmig, mindestens doppelt so lang  
wie breit ..... 15
9. Pflanze mit Sternhaaren ..... 32. *C. macrocephala*
- 9\* Pflanze mit einfachen Haaren ..... 10
10. Infloreszenz end- und achselständig. Kelch innen  
behaart ..... 11
- 10\* Infloreszenz endständig. Kelch innen kahl ..... 12
11. Blattstiel 0,5-1 cm lang. Infloreszenz beim Auf-  
blühen ca. 2 cm im Durchmesser ..... 34. *C. bonplandii*
- 11\* Blattstiel 0,2-0,5 cm lang. Infloreszenz beim Auf-  
blühen 1-1,5 cm im Durchmesser ..... 35. *C. sangrinaria*
12. Krone länger als 2 cm ..... 33. *C. grandiflora*
- 12\* Krone ca. 1 cm lang oder kürzer ..... 13
13. Blattstiel bis 0,3 cm lang. Kronzipfel dreieckig,  
spitz ..... 31. *C. steyermarkii*
- 13\* Blattstiel mindestens 0,5 cm lang. Kronzipfel ausge-  
randet, im Einschnitt mit kurzem, aufgesetztem Zahn . 14
14. Fertiler Teil der Infloreszenz 0,8-1,5 cm im Durch-  
messer. Anhängsel der Kelchzähne 1-2 mm lang. Krone  
4-7 mm lang ..... 30 a. *C. bullata* ssp. *bullata*
- 14\* Fertiler Teil der Infloreszenz 1,5-2 cm im Durch-  
messer. Anhängsel der Kelchzähne 3-5 (6) mm lang.  
Krone 7-10 mm lang ..... 30 b. *C. bullata* ssp. *humilis*

15.	Infloreszenz endständig .....	36.	<i>C. curassavica</i>
15*	Infloreszenz end- und achselständig .....	16	
16.	Infloreszenz mit dem Stiel des Tragblattes verwachsen .....	17	
16*	Infloreszenz nicht mit dem Stiel des Tragblattes verwachsen .....	20	
17.	Kelch trichterig. Junge Äste mit kleinen, gekräuselten Haaren und längeren, gebogenen Borsten .....	41.	<i>C. schomburgkii</i>
17*	Kelch konisch bis glockig. Junge Äste nicht mit gekräuselten Haaren .....	18	
18.	Krone mit 5 deutlichen Zipfeln .....	40.	<i>C. polystachya</i>
18*	Krone nicht deutlich 5zipfelig, aber am Rand gekerbt bis schwach 5lappig .....	19	
19.	Infloreszenz schmal eiförmig bis schmal ellipsoidisch. Krone glockig .....	39.	<i>C. roraimae</i>
19*	Infloreszenz zylindrisch. Krone zylindrisch bis trichterig .....	42.	<i>C. spinescens</i>
20.	Fertiler Teil der Infloreszenz 1,5-2 cm im Durchmesser. Blattoberseite runzelig. 37. <i>C. cylindrostachya</i>		
20*	Fertiler Teil der Infloreszenz bis zu 1 cm im Durchmesser. Blattoberseite glatt .....	21	
21.	Blattstiel bis zu 0,5 cm lang. Krone mit fünf deutlichen Zipfeln .....	40.	<i>C. polystachya</i>
21*	Blattstiel 0,8-2,5 cm lang. Krone fast ganzrandig .....	38.	<i>C. stenostachya</i>
22.	Krone am Rand wellig bis gekerbt, ohne deutliche Zipfel .....	28.	<i>C. bifurcata</i>
22*	Krone 5- oder mehrzipfelig .....	23	
23.	Größere längliche Blätter und kleinere + rundliche Blätter auf einer Pflanze .....	24	
23*	Alle Blätter einer Pflanze + von gleicher Form .....	31	
24.	Pflanzen mit aufgeblasenen Aushöhlungen am Sproß (Domatien) .....	19.	<i>C. nodosa</i>
24*	Pflanzen ohne solche Aushöhlungen .....	25	
25.	Fruchtknoten und Frucht behaart .....	26	
25*	Fruchtknoten und Frucht kahl .....	27	
26.	Blattoberseite dicht bis spärlich behaart. Griffelrest bei der Frucht apikal .....	27.	<i>C. toqueve</i>
26*	Blattoberseite verkahlend, nur auf den Hauptnerven etwas haarig. Griffelrest seitlich stehend .....	18.	<i>C. sprucei</i>
27.	Antheren ohne Kugeldrüsen an der Spitze .....	23.	<i>C. guacharaca</i>
27*	Antheren mit Kugeldrüsen an der Spitze .....	28	

28.	Haare am Blattstiel nach hinten und nach vorne gerichtet .....	26.	<i>C. panamensis</i>
28*	Haare am Blattstiel nur nach vorne gerichtet .....	29	
29.	Konnektiv über die Spitze der Antheren hinausragend .....	17.	<i>C. exaltata</i>
29*	Konnektiv nicht über die Spitze der Antheren verlängert .....	30	
30.	Blattoberseite kahl, nur auf den Hauptnerven etwas haarig .....	16.	<i>C. fallax</i>
30*	Blattoberseite behaart .....	31	
31.	Blattunterseite mit welligen Haaren. Frucht mit stark ruminiertem Stein .....	24.	<i>C. aristiguietae</i>
31*	Blattunterseite mit anliegenden, nicht welligen Haaren. Frucht mit glattem Stein ...	25.	<i>C. sericicalyx</i>
32.	Fruchtknoten und Frucht behaart .....	33	
32*	Fruchtknoten und Frucht kahl .....	35	
33.	Haare auf der Blattunterseite zum Blattrand gerichtet .....	34	
33*	Haare auf der Blattunterseite zum Inneren der durch die Nerven begrenzten Flächen gerichtet .....	35	
34.	Innenseite der Kronzipfel oben behaart .	13.	<i>C. lasseri</i>
34*	Innenseite der Kronzipfel oben kahl.	8.	<i>C. cabanayensis</i>
35.	Blattunterseite dicht behaart, die Haare lang .....	15.	<i>C. bicolor</i>
35*	Blattunterseite spärlich behaart, die Haare sehr kurz .....	14.	<i>C. scabrifolia</i>
36.	Griffelbasis flach ausgebreitet und an der Spitze des Fruchtknotens und der Frucht deutlich zu erkennen .....	37	
36*	Griffelbasis nicht deutlich ausgebreitet .....	39	
37.	Basis der Infloreszenz verdickt und hohl (Domatium). Behaarung sternhaarig .....	4.	<i>C. alliodora</i>
37*	Basis der Infloreszenz nicht verdickt. Behaarung aus einfachen Haaren .....	38	
38.	Infloreszenz gabelig verzweigt. Ausgewachsener Kelch ohne deutliche Rippen .....	2.	<i>C. thaisiana</i>
38*	Infloreszenz doldig. Ausgewachsener Kelch 10rippig .....	3.	<i>C. umbellifera</i>
39.	Krone etwa 4 cm lang. Fruchtkelch fleischig .....	1.	<i>C. sebestena</i>
39*	Krone 2 cm lang oder kleiner. Fruchtkelch trocken .....	40	
40.	Kelch längs gefurcht .....	7.	<i>C. sipapoi</i>
40*	Kelch nicht gefurcht .....	41	
41.	Antheren mit Kugeldrüsen an der Spitze .....	42	
41*	Antheren ohne Kugeldrüsen an der Spitze .....	44	

42. Kelchzipfel 2-3 .....	5.	<i>C. allartii</i>
42* Kelchzipfel 5 .....	43	
43. Kelch becherförmig. Frucht kugelig ..	11.	<i>C. lomato-loba</i>
43* Kelch konisch bis fast zylindrisch. Frucht ellip- soidisch .....	12.	<i>C. sagotii</i>
44. Kelch innen kahl .....	9.	<i>C. meridensis</i>
44* Kelch innen behaart .....	45	
45. Kronzipfel mit schmalem Anhängsel ....	20.	<i>C. tetrandra</i>
45* Kronzipfel ohne Anhängsel .....	45	
46. Antheren und Narbenzone in einer Blüte vollkommen entwickelt .....	10.	<i>C. naidophila</i>
46* Antheren oder Narbenzone in einer Blüte ver- kümmert .....	47	
47. Blätter stumpf bis ausgerandet. Krone der männ- lichen Blüten bewimpert .....	21.	<i>C. williamsii</i>
47* Blätter kurz zugespitzt. Krone der männlichen Blüten kahl .....	22.	<i>C. collococca</i>

#### Übersicht der Arten

##### § *Cordia*

- 1 *C. sebestena*

##### § *Gerascanthus*

- 2 *C. thaisiana*  
3 *C. umbellifera*  
4 *C. alliodora*

##### § *Myxa*

##### Monözische heterostyle Arten

- 5 *C. allartii*  
6 *C. dentata*

##### Monözische homostyle Arten

- 7 *C. sipapoi*  
8 *C. cabanayensis*  
9 *C. meridensis*  
10 *C. naidophila*  
11 *C. lomato-loba*  
12 *C. sagotii*  
13 *C. lesseri*  
14 *C. scabrifolia*  
15 *C. bicolor*  
16 *C. fallax*  
17 *C. exaltata*  
18 *C. sprucei*  
19 *C. nodosa*

### Diözische Arten

- 20 *C. tetrandra*
- 21 *C. williamsii*
- 22 *C. collococca*
- 23 *C. guacharaca*
- 24 *C. aristiguietae*
- 25 *C. sericicalyx*
- 26 *C. panamensis*
- 27 *C. toqueve*

### § Varronia

Arten mit akropetaler Aufblühfolge, Infloreszenz kopfig-doldig

- 28 *C. bifurcata*
- 29 *C. polycephala*

Arten mit basipetaler Aufblühfolge, Infloreszenz kopfig

- 30 *C. bullata*
- 31 *C. steyermarkii*
- 32 *C. macrocephala*
- 33 *C. grandiflora*
- 34 *C. bonplandii*
- 35 *C. sangrinaria*

Arten mit basipetaler Aufblühfolge, Infloreszenz ährenförmig

- 36 *C. curassavica*
- 37 *C. cylindrostachya*
- 38 *C. stenostachya*
- 39 *C. roraimae*
- 40 *C. polystachya*
- 41 *C. schomburgkii*
- 42 *C. spinescens*

### 1. *Cordia sebestena* L., Sp. pl.: 190 (1753).

Typus: *Cordia nucis juglandis* ..., Plum., Nov. pl. amer. 13, tab. 14 (1703) (Iconotypus!).

Syn.: *Cordia speciosa* Salisbury, Prodr. stirp. Chap. Allerton: 111 (1796). Typus: Ohne Sammler- und Fundortangaben, Savage's Katalognr. 253.2 (Holotypus: LINN, Mikrofiche: M).

*Cordia laevis* Jacq., Hort. Schoenbr. 1: 39, pl. 40 (1797). Typus: Venezuela: Caracas (Iconotypus!).

Eigene Abb.: 10, 11

Sonstige Abb.: Plum., Nov. pl. amer. 13, tab. 14 (1703) - als *Cordia nucis juglandis* ... -.

Burmannus, (Herausg.) Nov. pl. amer. tab. 105 (1757) - idem -.

Dillenius, Hort. eltham. tab. 255 (1732) - als *Sebestena*

*scabra* ...-

Jacquin, Select. stirp. amer. hist., (Picta) tab. 44 (1780).

Lamarck, III, I, Tab. encyc., 96, fig. 1 (1791).

Jacquin, Pl. hort. schoenbr. pl. 40 (1797) - als *C. laevis* -.

Verbreitung: Siehe Karte 1

Habitus: Bis zu 10 m hoher Baum, der Stamm etwa 15 cm im Durchmesser, die Borke dunkelbraun mit weißen Lentizellen, die Krone locker verzweigt.

Sproß: Junge Äste mit dichten, dunklen, gelockten Haaren, gemischt mit anliegenden, weißen Haaren.

Blatt: Eiförmig, 7-20 (22) cm lang, 5-14 cm breit, apikal kurz zugespitzt bis stumpf, basal rundlich bis abgestutzt, selten etwas herzförmig; Blattrand ganzrandig, etwas wellig und kurz nach unten umgeschlagen; Blattoberseite striegelhaarig, die Haare mit schildförmigen Epidermiszellen an der Basis; Blattunterseite an den Adern dicht behaart, mit kleinen dunklen und längeren weißen Haaren, die gesamte Oberfläche spärlich behaart; Blattstiel 1-4,5 cm lang, jung mit dunklen und weißen, angedrückten Haaren, später die kleineren dunklen Haare hinfällig.

Infloreszenz: Endständig, schirmrispig aus mehrmals gegabelten Zymen, bis zu 12 cm im Durchmesser.

Blüte: Zwitterig, heterostyl, gestielt, der Stiel 0,5-1,5 cm lang, behaart. Kelch in der Knospe schmal obovat, ausgewachsen zylindrisch-glockenförmig, sich unregelmäßig öffnend, 1-2 cm lang, bis zu 0,5 cm im Durchmesser, innen die obere Hälfte dicht mit anliegenden Haaren, gegen die Basis + kahl, außen mit dunklen und weißen Haaren; Kelchzähne 2-5, dreieckig bis eiförmig, stumpf. Krone trichterig, rot, orange-rot, selten gelb; Kronröhre 2,5-3,5 cm lang, Kronzipfel 5-(7), eiförmig bis breit eiförmig, etwas runzelig, 8-10 mm lang, 10-13 mm breit, am Rand wellig. Staubblätter so viele wie die Kronzipfel; freier Teil der Filamente 2-6 mm lang, kahl; Antheren länglich, ca. 3,5 mm lang. Fruchtknoten konisch, 2-4 mm lang, kahl, mit einem basalen Diskus, der Diskus 1-1,5 mm hoch, am oberen Rand gekerbt; Griffel 1,5-3,5 mm lang; Narbenzone 1,5-2 mm lang. Frucht: Spitz eiförmig, 2-4 cm lang, 1,5-2,5 mm breit, ganz von dem vergrößerten Kelch umhüllt, in reifem Zustand weiß.

Diagnostische Merkmale: Eine leicht zu erkennende Art auf Grund ihrer intensiv gefärbten, großen Kronen, der gemischten Behaarung auf Blättern, Stielen und Kelchen und der weißen, großen Früchte.

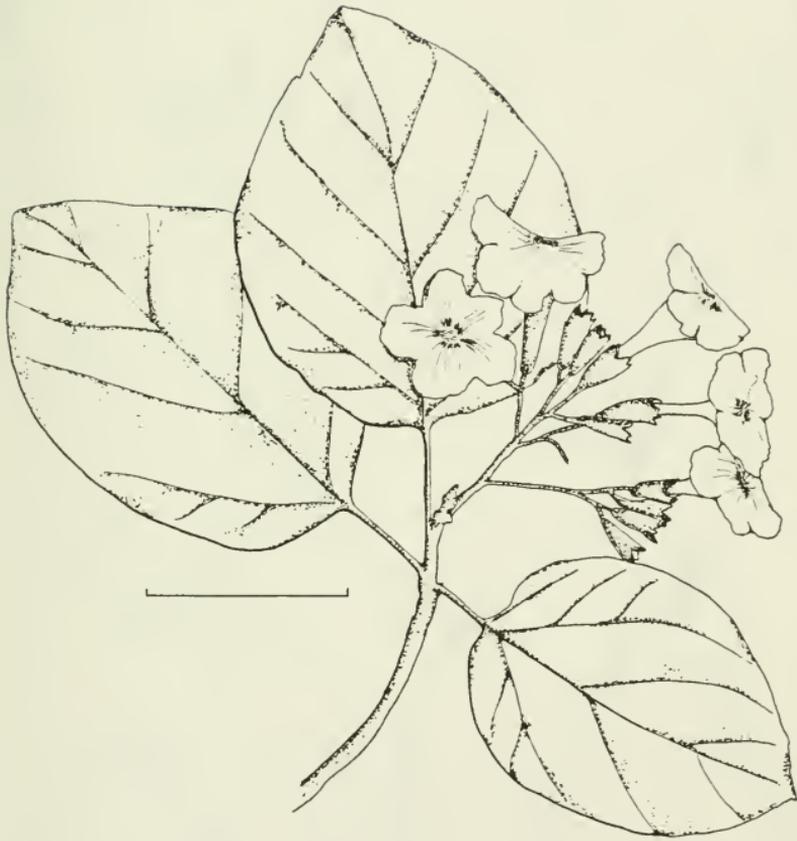
Untersuchte Aufsammlungen

Estado Anzoategui: Plaza de Puerto Piritu, cultivada, 21.8. 1965, G. AGOSTINI 541 (NY, US). --

Estado Bolivar: Alrededores de Ciudad Bolivar, 6.1931, E. SIFONTES 12431, (VEN). --

Distito Federal: Caracas, cultivada, 7.6.1943, A. BURKART 16982 (VEN). --

Caracas, Jardin Botanico, 9.4.1970, J. LABBIENTE 91837 (VEN). -- Caracas, Jardin Botanico, 6.8.1979,



CORDIA SEBESTENA

Abb. Nr. 10

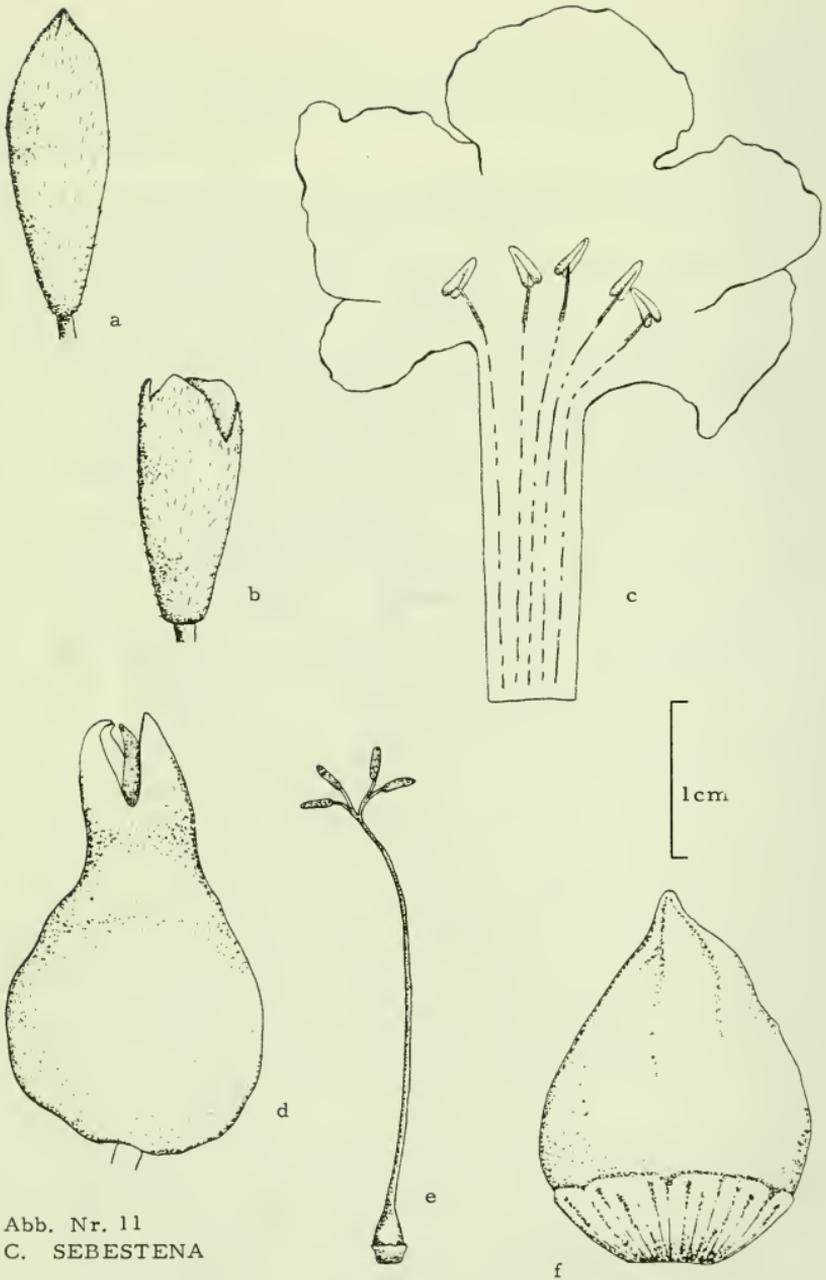


Abb. Nr. 11  
C. SEBESTENA

CORDIA SEBESTENA



Karte Nr.: 1

M. NEE s.n. (VEN). --

Estado Carabobo: Valley and hills of Patanemo near and east of Puerto Cabello, 10-250 m, 4./5.12.1919, H. PITTIER 8658 (GH, NY). -- Puerto Cabello, 1.1975, TEJERA s.n. (VEN)  
Estado Falcon: Pueblo Nuevo, Plaza Falcon, cultivada, 0-100 m, 21.12.1964, \*F. BRETELER 4391\* (NY). -- Pueblo Nuevo, San Juan, 9.4.1917, H. CURRAN & M. HAMAN 573 (GH). -- Judibana, Campo Medico, 13.12.1984, J. GAVIRIA 489 (M). -- Pueblo Nuevo, 12.1937, TAMAYO 747 (VEN). -- Pueblo Nuevo, cultivada, 5.1926, J. SAER 216 (VEN). --  
Dependencias Federales: Isla el Gran Roque, cultivada, 6.1958, L. ARISTIGUIETA 3147 (VEN). --  
Estado Lara: Barquisimeto, 5.1925, J. SAER 216 (VEN). --  
Estado Miranda: Carenero, 4.4.1947, V. BADILLO 731 (VEN). --  
Estado Nueva Esparta: Isla de Margarita, El Valle, 24.7.1901, \*O. MILLER & J. JOHNSTON 219\* (NY, P). --  
Estado Trujillo: Sabana Grande, 24.2.1979, A. NIEVES 01 (MER). --  
Estado Zulia: Maracaibo, en jardin a orillas del Lago, 5.1.1951, H. GINES 1570 (US). -- Arriaga, cerca de Maracaibo, en jardines, 13.10.1922, H. PITTIER 10498 (VEN). -- Maracaibo, park, 26.3.1927, E. KILLIP & A. SMITH 21031 (US). --

2. *Cordia thaisiana* Agostini,  
Brittonia 25: 174 (1973).

Typus: Venezuela: Zulia: Between Maracaibo and Villa del Rosario, tree 10-12 m tall, very common, flowers fragrant, corolla white, 15 Mar. 1972, J. STEYERMARK, G. C. K. & E. DUNSTERVILLE 105527 (Holotypus: VEN!; Isotypen: GH, NY, US!).

Eigene Abb.: 12, 13

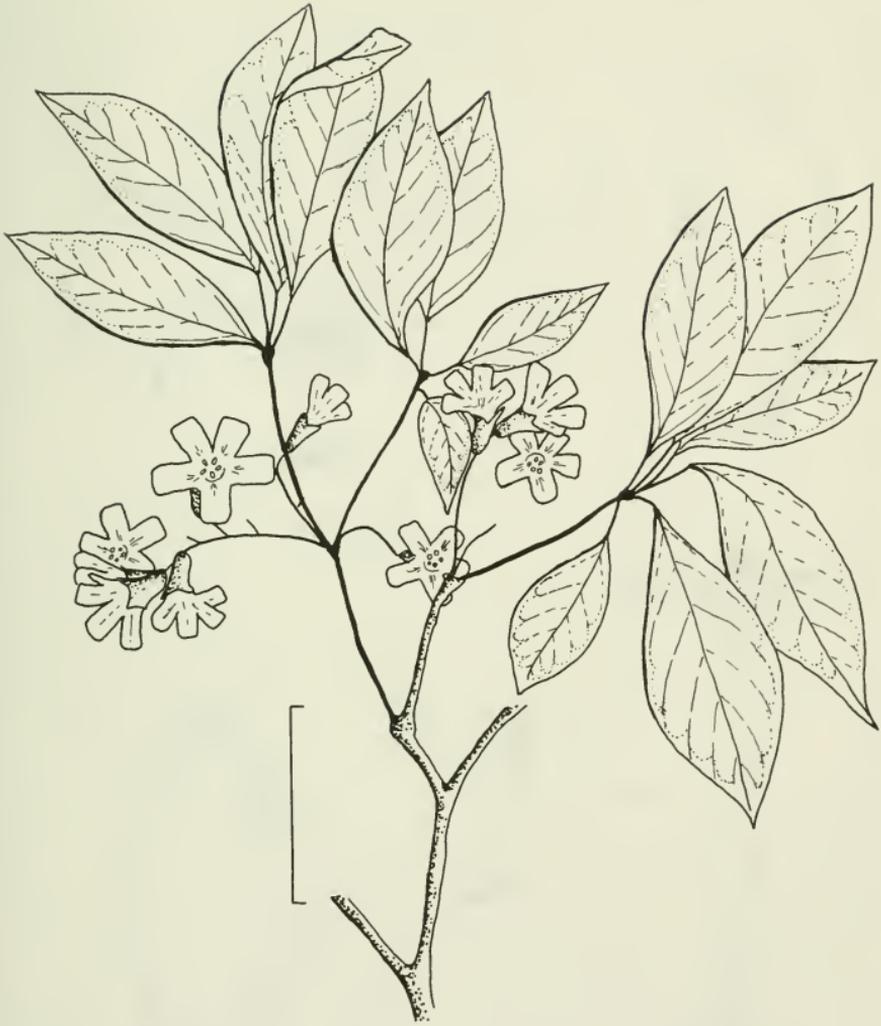
Sonstige Abb.: Agostini, loc. cit. fig. 1.

Verbreitung: Siehe Karte 2

Habitus: 10-30(40) m hoher Baum, der Stamm bis zu 70 cm im Durchmesser, mit Flügeln an der Basis, die Rinde dunkelgrau, mit hellen, länglichen Flecken, die Krone rundlich.  
Sproß: Junge Äste rillig, kahl.

Blatt: Dünn, elliptisch bis verkehrt eiförmig, zugespitzt, 5-13 cm lang, 2-4 cm breit, basal spitz; Blattrand ganzrandig; Blattoberseite kahl, pustelig; Blattunterseite fast kahl, nur auf den Nerven mit sehr wenigen (3-5) Haaren; Blattstiel rinnig, mit sehr wenigen Haaren, 0,5-2 cm lang.  
Infloreszenz: Zymös, gabelig, mehrere an der Spitze von Kurztrieben; die Blüten gestielt, der Stiel mit geraden und spiralförmigen Haaren, 0,5-5 cm lang vor der 1. Gabelung, darüber 1-5 cm lang; 1-2fach gegabelt.

Blüte: Kelch in der Knospe länglich bis schmal obovat, ausgewachsen zylindrisch bis konisch-glockig, sich mit 2-3 unregelmäßigen Kelchzipfeln öffnend, 7-10 mm lang, 3,5-6 mm im Durchmesser, schwach 10-nervig, innen die obere Hälfte



*CORDIA THAISIANA*

Abb. Nr. 12

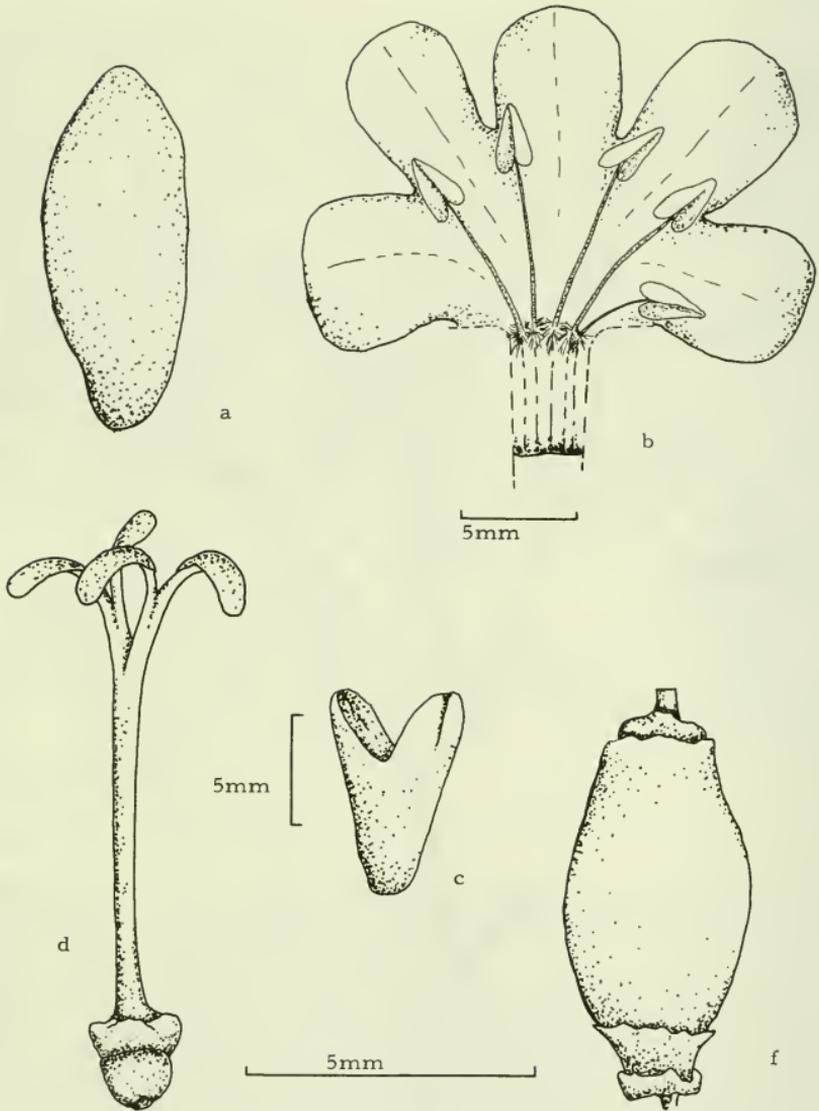


Abb. Nr. 13  
C. THAISIANA

CORDIA THAISIANA



Karte Nr. : 2

dicht behaart, außen spärlich behaart, die Haare gekräuselt. Krone weiß, nicht abfallend, trichterig, 16-22 mm lang; Kronzipfel 5, länglich, 7-8 mm lang, 5-6,5 mm breit, ausgebreitet. Freier Teil der Filamente kahl, 6-8 mm lang, unterhalb des Ansatzpunktes ca. 1 mm behaart; Antheren elliptisch-pfeilförmig, ca. 3 mm lang. Fruchtknoten zylindrisch, 1,5-2 mm lang, mit einem basalen Diskus, der Diskus ca. 1 mm hoch; Griffel 5-8 mm lang; Narbenzone elliptisch, 1,5-2 mm lang.

Frucht: Eiförmig, glatt, von dem basalen Teil der Griffel gekrönt, 6-7 mm lang, 3-4 mm im Durchmesser.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist sehr leicht zu erkennen durch ihre kahlen Blätter, ihre locker und gabelig verzweigten Infloreszenzen, die länglichen Kronzipfel mit fast parallelen Rändern und den auffälligen Diskus.

#### Untersuchte Aufsammlungen:

Estado Barinas: Reserva Forestal de Ticiporo, Bosque humedo tropical, 100-150 m, 20.4.1971, J. ARAQUE & H. RODRIGUEZ 002 (M, MO, MER). -- Reserva Forestal de Ticiporo, Bosque humedo tropical, 100-150 m, 20.4.1971, J. ARAQUE & H. RODRIGUEZ 003 (M, MER). -- Reserva Forestal de Ticiporo, 20.4.1971, J. ARAQUE & H. RODRIGUEZ 016 (M, MER). -- Road Barinas to Barinitas, dry woods, 1.10.49, L. CROIZAT s.n. (F). -- Reserva Forestal de Caparo, 100 m, 1.2.1971, H. JIMENEZ 1256 (NY). -- Reserva Forestal de Caparo, 100 m, 11.3.1971, \*H. JIMENEZ 1291\* (NY, NY). -- Reserva Forestal de Caparo, al Norte de los rios Uribante y Apure y al Sur del cano Anaru, 6.1.1972, L. MARCANO 2860, 2865, 2895 (M, MER). -- Reserva Forestal de Caparo, 20./31.1.1970, H. PULIDO 038, 054, 055 (M, MER). -- Reserva Forestal de Caparo, 20.3.1972, A. QUINTERO 177 (MER). -- Reserve Forestal de Caparo, 100 m, 9.4.1968, J. STEYERMARK, G. BUNTING & C. BLANCO 101975 (NY, NY). -- Reserva Forestal de Caparo, 100 m, 10.4.1968, J. STEYERMARK, G. BUNTING & C. BLANCO 102041 (NY). --

Estado Falcon: El Socorro, camino al rio Jordan, 800 m, 20.4.1950 (MY). -- Cerro La Ceiba, bosque alto, denso deciduo inerme de 2 estratos, 100 m, 8.6.1977, TH. RUIZ 1616 (MY). -- Cerro Santa Isabel, bosque deciduo, 150 m, 22.6.1977, TH. RUIZ 1828 (MY). -- Bijaguita, bosque deciduo, 80 m, 11.10.1977, TH. RUIS 2265 (MY). --

Estado Zulia: Villa del Rosario, 11.1968, L. ARISTIGUIETA, C. BLANCO & L. CARRILLO 6791 (NY). -- Entra La Villa del Rosario y Machiques, 3.1977, L. ARISTIGUIETA 12263, (NY). -- Cabimas, 26.2.1978, L. ARISTIGUIETA, B. GIMENES & A. FERRER 12540 (NY). -- (?) Rio Limon, 5.20.1949, H. CURRAN 177 (NY). -- Villa del Rosario, potreros, 4.4.1975, A. QUINTERO & R. CARROZ 976 (MER). -- Between Maracaibo and Villa del Rosario, 50 m, 15.3.1972, J. STEYERMARK 105027 (F, GH, NY, US, VEN). -- 2 km S of Campamento Carichuano of Corpozulia, 100 m, 30.5.1980, J. STEYERMARK, G. DAVIDSE & A. STODDART 122901 (MO, NY). -- 4 km N of Campamento Carichuano, 150-

200 m, 1.6.1980, J. STEYERMARK, G. DAVIDSE & A. STODDART 123057 (NY). -- 1 km W of Campamento Carichuano, 80 m, 2.6.1980, J. STEYERMARK, G. DAVIDSE & A. STODDART 123143 (MO, NY). -- 2 km NE of Campamento Carichuano, 80 m, 4.6.1980, J. STEYERMARK, G. DAVIDSE & A. STODDART 123310 (MO, NY).

3. *Cordia umbellifera* Killip ex Agostini,  
*Acta Bot. Venezuelica* 9: 292 (1974).

Typus: Venezuela: Near Dos Caminos, Guarico, in light forest, H. PITTIER 12531 (Holotypus: VEN!; Iso-  
typen: F!, G!, GH!, K!, M!, MO!, NY!).

Eigene Abb.: 14, 15

Sonstige Abb.: Agostini, loc. cit. fig. 1.

Verbreitung: Siehe Karte 13

Habitus: 4-10 m hoher Baum, die Borke graubraun, längs rissig und gerippt, die Rippen quer rissig, die Krone rundlich.

Sproß: Locker verzweigt, junge Äste kahl.

Blatt: Hinfällig, homomorph, elliptisch, apikal spitz bis zugespitzt, basal keilförmig, 5-15 cm lang, 1,5-6 cm breit; Blattrand ganzrandig, etwas nach unten umgeschlagen, die untere Hälfte bewimpert; Blattoberseite kahl, nur auf den Nerven spärlich bis + dicht behaart; Blattunterseite kahl bis behaart; Blattstiel 0,3-1(2) cm lang, spärlich behaart, die Haare borstig, abstehend.

Infloreszenz: Doldig, 3-4 cm im Durchmesser, mit sehr kurzen, bis zu 1 mm langen, behaarten Strahlen; die Haare braun und gekräuselt; stets an der Spitze von Kurztrieben, mit 2-3 "Hochblättern" an der Basis.

Blüte: Zwitterig, heterostyl. Kelch in der Knospe zylindrisch, mit freien kurzen Anhängseln der Kelchzähne, ausgewachsen zylindrisch bis lang glockig, 9-14 cm lang, sich mit 2-5 unregelmäßigen Kelchzähnen öffnend, 10-rippig, zur Fruchtzeit glockig, schwach rippig, innen + in der oberen Hälfte dicht behaart, zur Basis hin verkahlend, außen an den Rippen borstig; Anhängsel der Kelchzähne pfriemlich, in der Knospe nach links gedreht. Krone weiß, trichterig, 18-22 mm lang; Kronzipfel dreieckig-ovate, 5-6 mm lang, 4-6 mm breit, ausgebreitet. Freier Teil der Filamente 5-7 mm lang, oberhalb der Ansatzstelle ca. 1 mm mit kurzen Haaren besetzt; Antheren länglich, 2 mm lang, ca. 1 mm breit. Fruchtknoten zylindrisch bis obkonisch, 2-3 mm lang, 1-1,8 mm im Durchmesser; Griffel 12-16 mm lang; Narbenzone schmal länglich, 1,5-2 mm lang.

Frucht: Schmal länglich bis schmal eiförmig, 6-8 mm lang, 2,5-3,5 mm im Durchmesser, glatt, von der angeschwollenen Basis der Griffel gekrönt.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist von anderen Arten



CORDIA UMBELLIFERA

Abb. Nr. 14

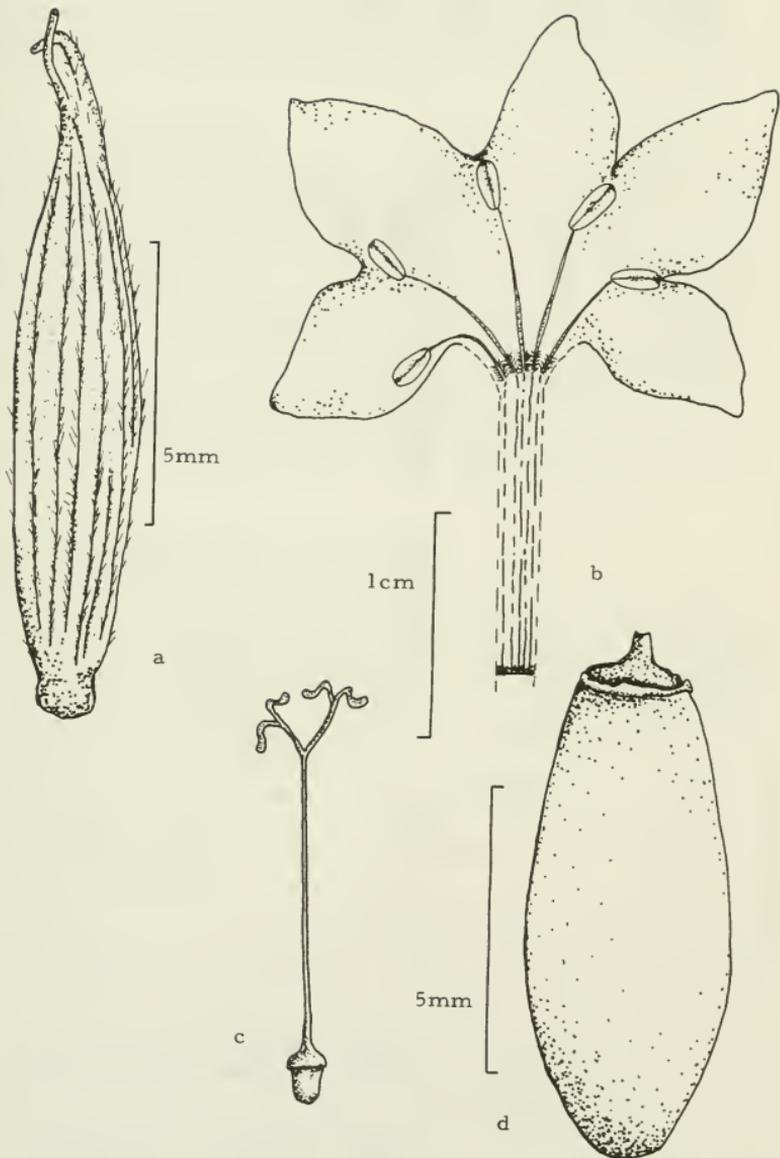


Abb. Nr. 15  
C. UMBELLIFERA

CORDIA UMBELLIFERA



● Vorkommen in Venezuela.

▲ Allgemeine Verbreitung.

Karte Nr. : 3

der Sektion leicht zu unterscheiden auf Grund ihrer kompakten, "doldenähnlichen" Infloreszenzen, der gerippten Kelche mit kurzen Anhängseln, der dreieckig ovaten Kronzipfel und der oberhalb des Ansatzpunktes behaarten Filamente.

#### Untersuchte Aufsammlungen

Estado Bolivar: Cerro Baraguan, locally frequent on northern most-slopes of Cerro Baraguan, 100-330 m, 13.1.1956, J. WURDACK & J. MONACHINA 41238 (F, GH, M, MO, NY). --

Estado Guarico: Between Ortiz and Guarico Bridge, in forest, 10.10.1926, \*H. PITTIER 12222\* (GH, M, MO, US). -- Near Dos Caminos, in light forest, H. PITTIER 12531 (F, G, GH, M, MO). -- Ortiz, selva decidua, 26.11.1975, H. RODRIGUEZ 583 (MY). -- Ortiz, suelo pedregoso, 25.9.1977 (MY). -- Oritz, 29.10.1977 (MY). -- A lo largo de la carretera entra San Antonio de Tamanaco y el rio Tamanaco, en bosque tropofito, 100 m, 17.12.1960, L. RUIZ TERAN 381 (MER). --

Ungenaue Fundortangaben: Estados Aragua y Guarico, entre Camatagua y el Sombrero, 2.1966, L. ARISTIGUIETA 5985 (NY, US).

#### 4. *Cordia alliodora* (R. et P.) Oken, Allg. Naturgesch. 2: 1098 (1841).

Typus: Peru: "Habitat in Peruviae nemoribus versus Pozuzo et Munavicos, in tractu de la Cormilla et ad Sancti Antonii de Playa Grande vicum. Duae arbores per nos e Peruvia translatae in Hort. Reg. Mat. laete in caldario vegetant." (Holotypus: MA!; Isotypus: F!).

Syn.: = *Cerdana alliodora* R. et P., Fl. peruv. 2: 47, t. 184 (1799). Typus: wie oben.

= *Cordia cerdana* Roem. et Sch., Syst. Veg. 4: 467 (1819).

= *Cordia alliodora* (R. et P.) Cham. ex DC., Prodr. 9: 472 (1845).

= *Lithocardium alliodorum* Kuntze, Rev. Gen. 2: 976 (1891).

= *Lithocardium gerascanthus* var. *alliodorum* Kuntze, Rev. Gen. 3: 206 (1898).

= *Cordia gerascanthus* Jacq., Select. Stirp. Amer. 43: 18, tab. 175, fig. 16 (1763).

= *Cordia cujabensis* Manso et Lhotzki ex Cham., Linnaea 8: 12: 1 (1833) - Nomen -.

= *Cordia velutina* Mart., Herb. fl. bras., 165-Nr. 268 (1837). Typus: Brasilien: prope Cujaba, in Morro do Ernesto, Dec. 10, MANSO s.n. (Holotypus: M!).

- = *Cordia gerascanthus* Jacq. var. *subcanescens* DC., Prodr. 9: 472 (1845). Typus: Trinidad: in Ins. Trininitatis, SIEBER 12: 1 (Holotypus: G-DC; Isotypus: M).
- = *Cordia alliodora* (R. et P.) Cham. var. *glabra* DC., Prodr. 9: 472 (1845). Typus: ex Herb. Pavon s.n. (Holotypus: G!).
- = *Cordia alliodora* (R. et P.) Cham. var. *tomentosa* DC., Prodr. 9: 472 (1845). Typus: ? Ecuador: Ex. Huyaquil, PAVON s.n. (Holotypus: G!; Isotypus: P!).
- = *Gerascanthus velutina* Martius ex Fresen., Fl. Bras. 8: 5 (1857) - Nomen -.
- = *Cordia alliodora* var. *boliviana* Chodat & Vischer in Chodat, Bull. Soc. Bot. Geneve, ser. 2, 12: 211 (1920). Typus: Bolivien; Dept. Beni, Beni river, RUSBY 1902 (Holotypus: G- !; Isotypus: MO!).
- = *Cordia andina* Chodat, Bull. Soc. Bot. Geneve, ser. 2, 12: 211 (1920). Typus: Bolivien; Dept. Beni, Reyes (Reis), elev. 1500 ft., RUSBY 1903 (Holotypus: G- Isotypus: MO!).
- = *Cordia goudoti* Chodat, Bull. Soc. Bot. Geneve, ser. 2, 12: 215 (1920). Typus: Kolumbien: gdo. Ganon, valle de la Magdalena, Apr. 1845, GOUDOT s.n. (Holotypus: G!).

Eigene Abb.: 16, 17

Sonstige Abb.: Jacq., Sel. stirp. amer. hist. t. 175 (1763) - als *C. gerascanthus* -.  
 Lamarck, 3: i, t. 96, fig. 2 (1791) - als *C. gerascanthus* -.  
 Ruiz et Pavon, Fl. peruv. 2, t. 184 (1799) - als *Cerdana alliodora* -.  
 Le Maout et Decaisnes, Traite Gen. de Bot.: 180 (1868) - als *C. gerascanthus* -.  
 Chodat, Bull. Soc. Bot. Geneve, ser. 2, 12: 175, 181, 185, 186 (1920).

Verbreitung: Siehe Karte 4

Habitus: Bis zu 25(40) m hoher Baum, der Stamm bis zu 40 (120) cm im Durchmesser, die Borke dunkel graubraun mit länglichen Rissen, die Krone klein, + rund oder etwas pyramidenförmig.

Sproß: Junge Äste spärlich bis dicht behaart, die Haare sternförmig, die älteren Äste verkahlend, bisweilen mit subapikalen Domatien.

Blatt: Homomorph, schmal länglich bis elliptisch obovat, meistens am breitesten oberhalb der Mitte, (3)9-15(20) cm lang, (2)3-8 cm breit, apikal spitz bis zugespitzt, basal spitz bis stumpf; Blattrand ganzrandig bis unregelmäßig wellig; Blattoberseite spärlich sternhaarig bis kahl; Blattunterseite heller, spärlich bis dicht sternhaarig;

auf beiden Seiten können die Sternhaare mit einfachen Haaren gemischt sein; Blattstiel 1-3,5 cm lang, sternhaarig.

Infloreszenz: Rispenförmig, Teilinfloreszenzen doldig, end- und achselständig, 8-20 cm lang, 10-30 cm im Durchmesser; die Hauptachse normalerweise verdickt und hohl (Domatium); die Blüten an der Spitze der Äste, auf kleinen, bis zu 1,5 mm langen Stielen; mit kleinen, hingefälligen Hochblättern.

Blüte: Kelch in der Knospe länglich bis elliptisch obovat, ausgewachsen konisch bis glockenförmig, deutlich 10rippig, 4-6 mm lang, 2-3,5 mm im Durchmesser, innen dicht behaart, die Haare einfach, außen dicht sternhaarig; Kelchzähne dreieckig zugespitzt, 0,5-1 mm lang. Krone weiß, trichterig, 9-12(14) mm lang, die Kronröhre 4,5-7 mm lang; Kronzipfel mit parallel laufenden Rändern, apikal rund bis spitz, 4,5-7 mm lang, 2-3,5 mm breit. Freier Teil der Filamente 5-9 mm lang, am Ansatzpunkt behaart; Antheren schmal länglich, 1,5-2,5 mm lang. Fruchtknoten ei- bis breit eiförmig, 1-2,5 mm lang, 0,5-1 mm breit, mit einem basalen Diskus, der Diskus 0,5-1 mm hoch, am oberen Rand gekerbt; Griffel 6-10,5 mm lang, Narbenzone schmal länglich, 1-2,5 mm lang, 0,3-0,4 mm breit.

Frucht: Länglich bis breit länglich, 5-8 mm lang, 1,5-2,5 mm breit, von dem ausgebreiteten basalen Teil der Griffel gekrönt.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist sehr leicht zu erkennen an den Domatien an der Spitze der Äste und am basalen Teil der Infloreszenzen, an den Sternhaaren auf Blättern, jungen Ästen, Kelchen, Blatt- und Infloreszenzstielen, an den parallel laufenden Rändern der Kronzipfel und am auffälligen Diskus mit gekerbtem oberen Rand.

#### Untersuchte Aufsammlungen

Territorio Federal Delta Amacuro: Tucupita, ESE of Los Castillos de Guayana, rocky hillside with semideciduous forest, 50-200 m, 28.3./2.4.1979, G. DAVIDSE & A. GONZALEZ 16342 (MO, NY, VEN). --

Estado Anzoategui: Road from El Vigia to Buenos Aires, savanna intergrading with deciduous forest in the draenaiges, 550 m, 27.11.1981, G. DAVIDSE & A. GONZALES 19713 (MO, NY). --

Estado Aragua: Maracay, Jardin Botanico, 26.11.1975, A. COSTERO 1 (MY). -- Rancho Grande, 12.1937, LL. WILLIAMS 103 (F, US). -- Between La Victoria & Biscaina, 2400', 25.12.1956, A. FENDLER 2054 (G, GH, MO). -- Between San Juan de los Morros & Uberito, 29.12.1923, H. PITTIER 11349 (GH, NY, P, US). -- En pie de cerro, 1.1941, F. TAMAYO 1545 (F). -- Maracay, 1931, P. VOGL 510, 1113 (U). -- Between San Juan de los Morros and Villa de Cura, 29.11.1938, LL. WILLIAMS & A. ALSTON 94 (U). --

Estado Barinas: Orillas de la carretera Barinas-Ticoporo, 350 m, 17.2.1967, L. MARCANO 1529 (M). -- Cano Anaru, 22.1.1978, B. TRUJILLO, S. TORRES & S. SALAS 14716 (MY). --

- Estado Bolivar: Del Botanamo al NE de los Yagrumales, 80 m, 16.12.1959, L. BERNARDI 8039 (MER, VEN). -- Via San Felix-Upata, 290 m, 9.3.1985, GAVIRIA & HADATSCH 516 (M). -- Carretera Turiba-San Pablo, 12./13.12.1970, L. MARCANO 2596 (M). -- Cerca del rio Pao, margen del camino de Pariaguan a Pao, en grupos, 15.12.1940 (F, US). -- Altiplanicie de Nuria, along Pica 107, 570 m, 20./21.7.1960, J. STEYERMARK 86551 (NY). -- 30 km S of El Manteco, 365 m, 9.8.1960, J. STEYERMARK 87061 (NY). -- Woods bordering savanna between camp and Hato de Nuria, 400 m, J. STEYERMARK 88411 (NY, U). -- Altiplanicie de Nuria, Cerro Pichacho, 45 km N of Tumeremo, 100-300 m, J. STEYERMARK 89283 (G, NY, VEN). -- Carretera Ciudad Piar-Puerto Ordaz, entre encrucijada de Animagua y Quebrada Merey, 8.11.1963, B. TRUJILLO 5966 (MY). -- Medio Caura, en malezas de la Union 80 m, 14.2.1939, LL. WILLIAMS 11238 (F). -- Cerro Gavilan (Cerro Carichana), frequent in morichal at N base of Cerro, 100 m, 21.12.1955, J. WURDACK & J. MONACHINO 40886 (B, G, GH, MO, NY, P, U). -- Cerro Negro Peron, just below of El Carmen, 120-300 m, 25.12.1955, J. WURDACK & J. MONACHINO 40972 (F, NY). --
- Estado Carabobo: Valencia, Los Nisperos, 16./17.10.1918, H. PITTIER 8209 (GH, US). -- Valencia, 400-800 m, 5./17.1.1920, H. PITTIER 8713 (G, GH, NY, US). --
- Estado Cojedes: Between Tinaco and San Carlos, in dry forest, 25.12.1925, H. PITTIER 11996 (G, NY, US). -- San Carlos, en selva baja entre la sabana y selva de galeria, 500 m, 22.1.1940, LL. WILLIAMS 12312 (F, G, GH, US, VEN). --
- Distrito Federal: Carretera vieja Caracas-La Guaira, 1.1965, L. ARISTIGUIETA 5407 (NY). -- Caracas, Sabana Grande, 3.1957, CURSI DENDROLOGIA 289 (U). -- Caracas, LANDSBERGEN s.n. (U). -- Cerro de Naiguata, bosque humedo denso, 900-1100 m, 2.11.1963, J. STEYERMARK 91829 (NY, P). -- Puerto Cruz, 900 m, 9.9.1917, H. WHITFORD 20 (GH). --
- Estado Falcon: Sierra de San Luise, alrededores de La Chapa, 840 m, 18.1.1979, FLORA FALVON 186 (MO, U). -- Carretera La Negrita-Curimagua La Chapa, bosque seco pre-montano, 740 m, 13.11.1979, L. MARCANO, J. VEILLON & I. PENA 402-979 (MER). -- Cerro de La Mina, bosque submontano humedo, 350-650 m, 13.2.1961, L. RUIZ TERAN 424 (MER). -- Cerro de la Mina, 17.2.1961, L. RUIZ TERAN 484 (MER). --
- Estado Guarico: Alrededores de Altagracia de Orituco, 800 m, 5.5.1950, L. CARDONA 4218 (GH). -- Between Altagracia de Orituco y Chaguaramas, dry deciduous forest, 150 m, 19.11.1973, G. DAVIDSE 4218 (MO, NY, U, VEN). -- Cerros de la Urbana, 1.1892, H. GUYON 11 (P). -- Entre Chaguaramas y Las Mercedes, 13.2.1964, M. RAMIA & MADRIZ 2862 (MY). -- Ortiz, bosque caducifolio, 24.12.1975, H. RODRIGUEZ 572 (MY). -- San Juan de los Morros, 500 m, 29.11.1938, LL. WILLIAMS 10698 (F). --
- Estado Lara: Arriba de Sanare, via hacia las Blanquitas, 1500-1800 m, 23.1.1974, \*V. BADILLO 6715\* (MY). -- Carretera Cabudare-Terepaima, 19.11.1969, A. FERNANDEZ 767 (MY). -- Carretera Baragua-Carora, bosque espinoso premontano, 1200 m,

- 6.11.1979, L. MARCANO, J. VEILLON & I. PENA 298-979 (MER). --  
Humocaro Bajo, 12.1972, H. RODRIGUEZ s.n. (MER). --  
Estado Merida: Entre El Vigia y Puesto Victoria, 600-900 m,  
11.1952, L. BERNARDI 86 (NY). -- Via Merida-El Vigia, 1000 m,  
F. BRETELER 3508 (F, G, MER, MO, NY, P, U). -- Via Merida-  
Jaji, 2050 m, 11.11.1984, \*GAVIRIA & ADAMO 415\* (M). --  
Merida, El Rosario, 8.1966, L. MaARCANO 1141 (MER). --  
Estanquez-Las Coloradas, bosque humedo premontano, 600 m,  
9.1.1974, H. RODRIGUEZ, M. LOPEZ & A. CARABOT 2841 (MER). --  
Alrededores de Quirora, 700 m, 21.2.1970, L. RUIZ TERAN &  
M. LOEPZ 144 (NY). --  
Estado Miranda: Autopista Caracas-Maracay, 300 m, 19.2.  
1968, C. BENITEZ 151 (F, MY). -- Between Santa Lucia and  
Santa Teresa, 7.3.1943, E. KILLIP & F. TAMAYO 37039 (GH,  
US). -- Caracas, O de la Urbanizacion San Jose, 900-920 m,  
3.8.1975, J. STEYERMARK & P. BERRY 111775 (MO, NY, VEN). --  
Estado Sucre: Peninsula de Araya, entre Campoma y Chaco-  
pata, 100 m, 29.12.1979, C. BENITEZ 2702 (F, MY, VEN). --  
Vecinity of Cristobal Colon, 5.1./22.2.1923, W. BROADWAY  
255, 499 (GH, NY, US). -- Los Altos, 1.1942, T. TAMAYO (US,  
VEN). --  
Estado Tachira: 2 km SE of San Juan de Colon, 700 m, 13.12.  
1966, J. DE BRUIJN 1337, 1340, 1342 (F, MO, NY, P, U, US,  
VEN). -- Hacienda La Granja, 30 km SW of San Cristobal,  
870 m, 15.12.1968, L. CARDENAS 746 (MY). -- S. of La  
Mulata, 300 m, 13.12.1979, J. STEYERMARK, R. LIESNER & A.  
GONZALEZ 120241 (MO, NY, VEN). --  
Estado Yaracuy: Reserva Forestal Rio Tocuyo, 8.1970, C.  
BLANCO 906 (NY). -- Entre Campo Elias y La Puente, 850 m,  
22.1.1980, H. RODRIGUEZ & W. VILLEGAS 1112 (MY). -- A lo  
largo del camino entre Aroa y Quebrada Honda y Altamira,  
en selva nublada, 1200 m, 27.11.1971, J. STEYERMARK & G.  
BUNTING 105316 (MO, NY, U, VEN). --  
Estado Zulia: La Concepcion, 22.11.1968, L. ARISTIGUIETA,  
C. BLANCO & L. CARRILLO 6824 (NY). -- Entre Cabimas y  
Ciudad Ojeda, 19.4.1977, L. ARISTIGUIETA, G. BUNTING, & L.  
CHACON 12341 (NY). -- Carretera Palito Blanco-Quiroz, 23.  
11.1978, G. BUNTING, 20.22.1980, G. BUNTING 9124 (NY). --  
Via entre Quiros y el rio Cocuiza, 30.12.1981, G. BUNTING  
10607 (NY). -- Carretera Machiques La Fria-San Jose, 20.2.  
1982, G. BUNTING 10787 (NY). -- Cuenca del rio Guasare,  
3.2.1983, G. BUNTING 12782 (NY). -- Villa del Rosario,  
100 m, 1.2.1985, GAVIRIA 495 (M). -- Vecinity of Perija,  
1918, E. TEJERA 95 (US). --  
Ungenaue Fundortsangaben: LANDSBERGEN s.n. (L). --



*CORDIA ALLIODORA*  
Abb. Nr. 16

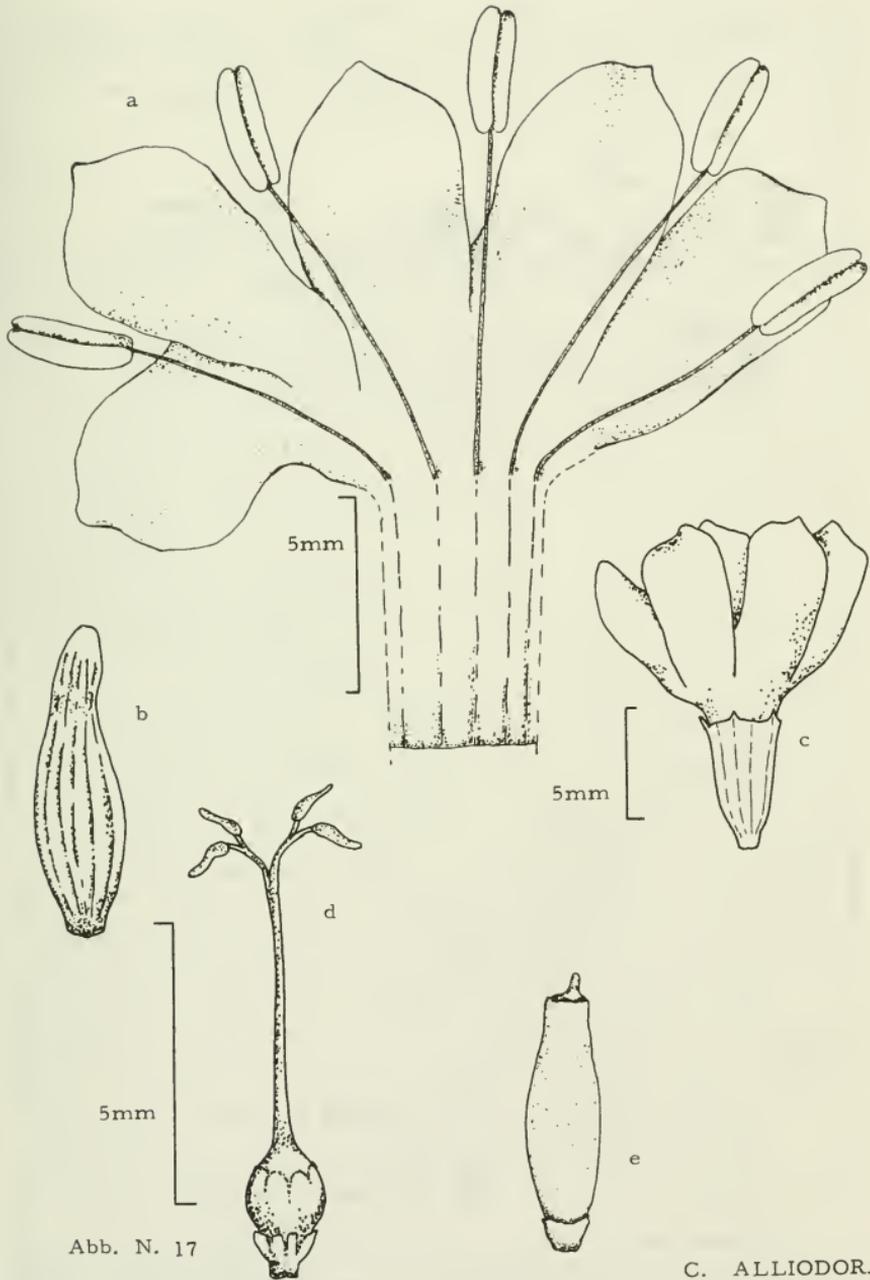


Abb. N. 17

C. ALLIODORA



5. *Cordia allartii* Killip,  
J. Wash. Acad. Sci. 17: 328 (1927).

Typus: Venezuela: Colonia Tovar, 1800-2000 m, Dec. 1924,  
A. ALLART 352 (Holotypus: US!; Isotypus: GH!).

Eigene Abb.: 18, 19, 20

Verbreitung: Siehe Karte 5

Habitus: Bis zu 10 (12) m hoher Baum, der Stamm bis zu 35 cm im Durchmesser, die Borke braungrau, die Krone klein.

Sproß: Junge Äste dicht bis spärlich behaart, die älteren verkahlend.

Blätter: Homomorph, elliptisch bis eiförmig, 8-25 (30) cm lang, 4-12 cm breit, kurz zugespitzt, basal abgerundet bis stumpf; Blattrand ganzrandig; Blattoberseite spärlich striegelhaarig bis kahl; Blattunterseite spärlich haarig oder verkahlend, auf den Hauptnerven haarig, die Haare leicht gebogen; Blattstiel spärlich behaart bis verkahlend, 0,5-2 cm lang.

Infloreszenz: Endständig, rispig, bis zu 10 cm im Durchmesser, der Hauptstiel 1-2fach gegabelt, dicht behaart, die Haare gebogen, rötlich.

Blüten: Zwitterig, heteromorph: kleinere und breitere, funktionell weibliche Blüten und längere und schmalere, funktionell männliche Blüten.

Männliche Blüten: Kelch in der Knospe schmal elliptisch bis verkehrt eiförmig, ausgewachsen subzylindrisch, 6-13 mm lang, 3-3,5 mm im Durchmesser, innen dicht behaart, gegen die Basis kahl, außen dicht behaart, die Haare halb anliegend; Kelchzähne 2-3, unregelmäßig dreieckig-eiförmig.

Krone weiß, die Kronröhre zylindrisch, 5-7,5 mm lang, 2,7-4 mm im Durchmesser, Kronzipfel eiförmig, zurückgebogen, 2,5-4 mm lang, 1,5-2 mm breit. Staubblätter 5, freier Teil der Filamente 4-5 mm lang, oberhalb der Ansatzstelle ca. 1 mm behaart, Antheren eiförmig, ca. 2 mm lang, apikal mit Kugeldrüsen, basal herzförmig. Fruchtknoten ellipsoidisch, 1,2-1,5 mm lang, ca. 1 mm im Durchmesser, kahl, mit unauffälligem Diskus; Griffel 6-9 mm lang; Narbenzone walzlich.

Weibliche Blüten: Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig, ausgewachsen glockenförmig, 4-5 mm lang, 3,5-5 mm im Durchmesser, innen seidenhaarig, gegen die Basis kahl, außen dicht behaart, die Haare rötlich, anliegend und etwas gebogen; Kelchzähne 2-3, unregelmäßig. Krone weiß, die Kronröhre glockenförmig, 4,5-5 mm lang, 3-3,5 mm im Durchmesser, Kronzipfel länglich bis verkehrt eiförmig, 4-5 mm lang. Staubblätter 5, länglich, 1-1,3 mm lang, apikal mit Kugeldrüsen, basal herzförmig. Fruchtknoten eiförmig, 1,5-2 mm lang, ca. 1,5 mm im Durchmesser, kahl, mit einem basalen, schwach gelappten, ca. 0,5 mm hohen Diskus; Griffel 4-6 mm lang; Narbenzone ellipsoidisch bis kopfig, ca. 0,5 mm im Durchmesser.

Frucht: Im reifen Zustand gelbbraun, ellipsoidisch, der Stein leicht ruminert, 1,5-2 cm lang, 1-1,5 mm im Durchmesser; Griffelrest end- bis subendständig.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den eiförmigen Blättern mit meistens kahlen Oberseiten, den relativ kleinen, wenig verzweigten Infloreszenzen und den großen, kahlen Früchten mit end- bis subendständigem Griffelrest. Die größten Ähnlichkeiten hat sie mit *C. bogotensis*, deren etwas fleischige Krone sie jedoch von *C. allartii* unterscheidet.

#### Untersuchte Aufsammlungen

Estado Aragua: Parque Nacional H. Pittier, bosque tropo-filo detras del Hotel, 25.1.1963, G. AGOSTINI 218 (US). -- Carretera Maracay-Ocumare de la Costa, Selva Nublada, 3.5.1972, C. BENITEZ 1356 (F, MY). -- Prope coloniam Tovar, 1854/1855, \*A. FENDLER 913\* (F, G, GH, MO, US). -- Prope coloniam Tovar, 1854/1855, A. FENDLER 2061 (GH, MO). -- Colonia Tovar, H. KARSTEN s.n. (W). -- Near Rancho Grande, 1000 m, 20.5.1943, E. KILLIP & T. LASSER 37827 (F, GH, NY, US). -- Colonia Tovar, 7./8.1852, \*M. MORITZ 1675\* (P, W). -- La Mesa, 1500 m, 1.1948, H. PITTIER 15722 (GH, US). -- Colonia Tovar, 1400 m, 12.1924, H. PITTIER 352 (G). -- Rancho Grande, selva nublada, 1040 m, H. PITTIER 10267 (G). -- Parque Nacional H. Pittier, rich moist cloud forest on ridge along trail above monument of Pittier, 1300-1600 m, 19.6.1960, J. STEYERMARK 86318 (NY, US, VEN). -- Along trail of Fila de Paraiso in cloud forest, 1220 m, 25.6.1966, J. STEYERMARK & L. NEVLING 96951/95951 (GH, NY, US). -- Rancho Grande, in cloud forest, 1040 m, LL. WILLIAMS 10267 (F, VEN). --

Distrito Federal: Road between Portachuelo and Penita, moist virgin forest on slopes, 1500 m, 21.10.1962, J. STEYERMARK & M. FARINAS 90950 (NY). -- Between Colonia Tovar-El Junquito road and Hacienda El Limon, 1300-1500 m, \*J. STEYERMARK & L. NEVLING 95903\* (F, GH, NY, VEN). -- Camino Costa de Maya, hacia San Antonio y Hacienda Sta. Luisa, 2020 m, 8.12.1982, J. STEYERMARK, G. DAVIDSE & L. NEVLING 12774 (MO, VEN). --

Estado Yaracuy: El Amparo hacia Candelaria, 7-10 km N de Salom, 1100-1300 m, 27./30.12.1972, J. STEYERMARK & V. CARRENO 106841 (F, NY, U, VEN). -- Cabeceras de la Quebrada Amparo, el Amparo hacia Candelaria, selva nublada virgen, 1220-1250 m, 30.11.1974, J. STEYERMARK & V. CARRENO 111194 (F, U, VEN). --

Ungenaue Fundortsangaben: Nelle, Grenade, 1844, M. GOUDOT s.n. (P). --



*CORDIA ALLARTII*

Abb. Nr. 18

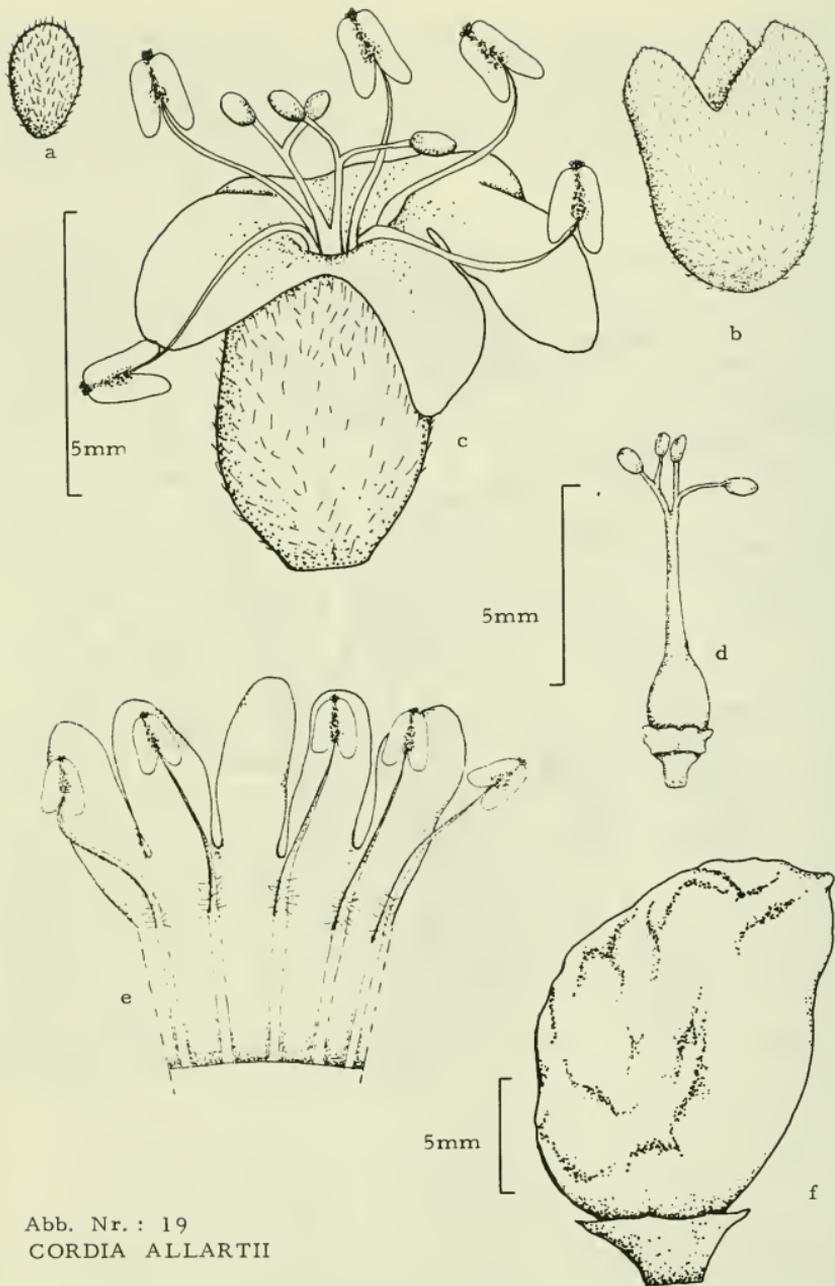


Abb. Nr. : 19  
CORDIA ALLARTII

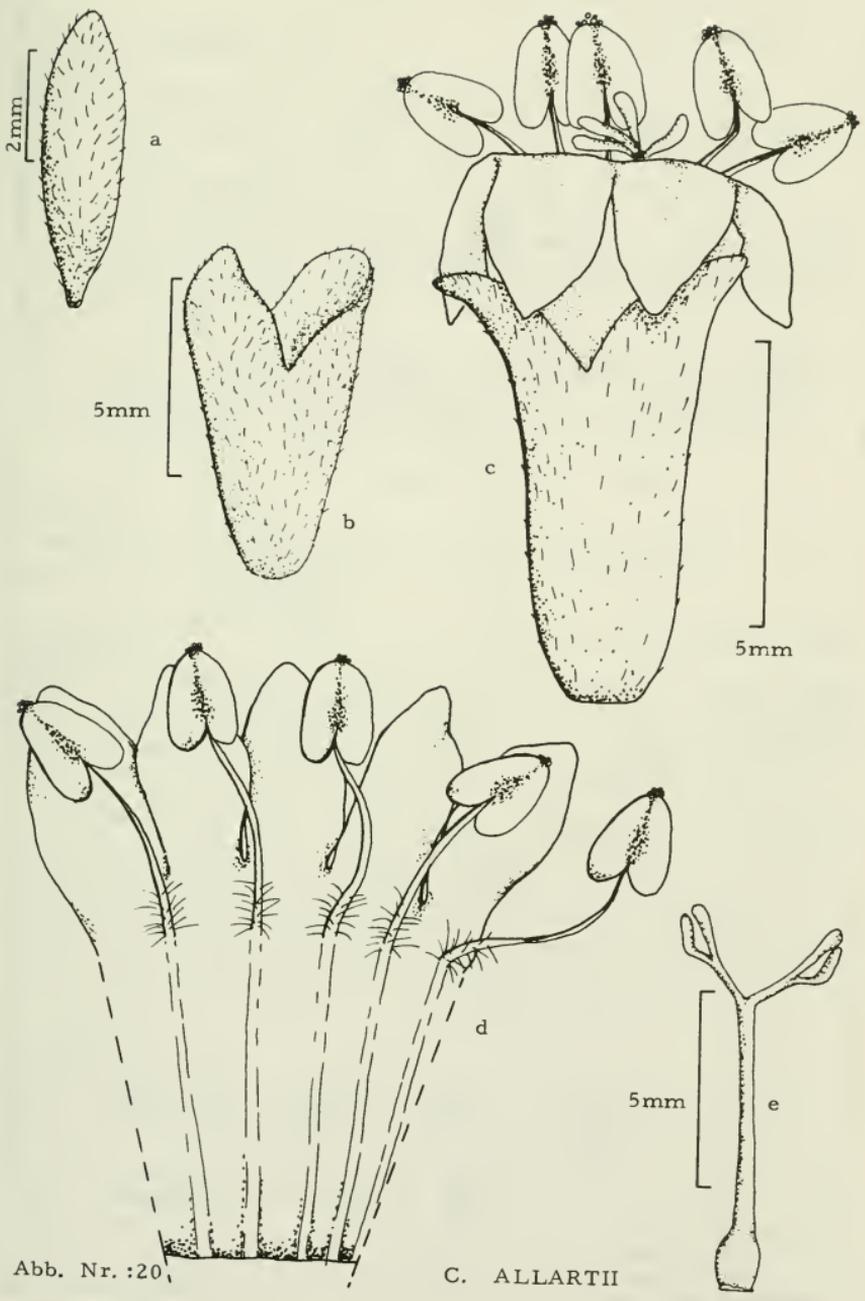


Abb. Nr. :20

C. ALLARTII

CORDIA ALLARTII



Karte Nr. : 5

6. *Cordia dentata* Poir.,  
Encyc. 7: 48 (1806).

Typus: Curacao: "Cette plante croit a Curacao, elle a ete communiquee par M. Vahl a M. de Jussieu." (Holotypus: P-JU!, Curacao, Vahl 1799; ? C Isotypus).

Syn.: = *Cordia dentata* Vahl, Ecl. amer. 3: 5, tab. 2 (1807). Typus: Curacao: von Rohr s.n. (Holotypus: C).

= *Cordia calyptrata* Bertero ex Spreng., Syst. 1: 649 (1825). Typus: Mexico: Veracruz, near Veracruz, elev. 1000 ft., 1839, J. J. LINDEN 284 (Holotypus: BR; Isotypus: K!).

= *Cordia leptopoda* Krause, Bot. Jahrb. Syst. 37: 628 (1906). Typus: Kolumbien: in planitiebus ad flumen Magdalena, prope Purificacion, elev. 200-500 m, LEHMANN 7347 (Photo vom Typus aus dem Berlin Herbarium in F, in B zerstört).

= *Cordia alba* sensu auct., non DC. (1845).

Eigene Abb.: 21, 22

Sonstige Abb.: Vahl, Eclog. amer. 3: t. 22 (1807).

Verbreitung: Siehe Karte 6

Habitus: Bis zu 10 m hoher Baum, die Krone rund oder locker ausgebreitet.

Sproß: Borke braun oder graubraun, schuppig, mit länglichen Rissen; junge Äste mit spärlichen bis + dichten, abstehenden Haaren, die älteren Äste verkahlend, mit weißen Lentizellen.

Blatt: Isomorph, eiförmig bis länglich, selten verkehrt eiförmig oder annähernd kreisförmig, (2,5)4-10(13) cm lang, 2-7(9) cm breit, apikal stumpf bis spitz, selten zugespitzt, aber die Mittelrippe immer fortgesetzt als kleine, behaarte, 1-3 mm lange Vorspitze, basal stumpf bis etwas herzförmig, selten keilförmig; Blattrand gezähnt bis gesägt, selten fast ganzrandig; Blattoberseite striegelhaarig, die Haare mit an der Basis schildförmigen Epidermiszellen; Blattunterseite fast kahl, auf den Hauptnerven und in ihren Achseln mit etwas gekräuselten Haaren, die gesamte Oberfläche mit kleinen Wachskügelchen; Blattstiel 0,5-3 mm lang, längsrinnig, behaart, die Haare anliegend bis abstehend.

Infloreszenz: Zymös, rispenförmig, bis zu 30 cm im Durchmesser, endständig, mehrmals gegabelt, die Äste haarig.

Blüte: Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig, mit freien Anhängseln der Kelchzähne, ausgewachsen sich unregelmäßig öffnend, quer zerreissend, ausgeprägt 10rinnig, 4-5 mm lang, 3-4 mm im Durchmesser, innen kahl, außen auf den Rippen behaart. Krone gelblich, trichter- bis glockenförmig, 9-12 mm lang, bis zu 1 cm im Durchmesser; Kronzipfel breit eiförmig, ausgerandet, im Einschnitt mit kurzem, aufgesetztem, behaartem Zahn, 2-3 mm lang, 3-5 mm breit. Freier Teil der Filamente 2-5 mm lang, im Ansatzpunkt und unterhalb dessen etwas haarig; Antheren länglich, 1,7-2 mm lang,

1-1,3 mm breit. Fruchtknoten kugelförmig bis länglich, kahl, 1-1,5 mm lang, 1,5-2 mm im Durchmesser; Griffel 4-8 mm lang, Narbenzone kopfig.

Frucht: Spitz eiförmig, nahezu symmetrisch, 1-1,5 cm lang, 6-8 mm im Durchmesser, aufrechtstehend, im reifen Zustand weiß, Griffelrest endständig, der Kelch ausgebreitet bis zurückgebogen, an der Basis verbleibend.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist sehr leicht zu erkennen an den gezähnten bzw. gesägten Blättern, den gelblichen Blüten mit ausgerandeten Kronzipfeln, die im Einschnitt einen kurzen, aufgesetzten, behaarten Zahn tragen, und den weißen Früchten mit + glattem und symmetrischem Stein.

#### Untersuchte Aufsammlungen

Territorio Federal Delta Amacuro: Lower Orinoco, Manoa, 4.1896, H. RUSBY & M. SQUIRES 313 (F, GH, W). --

Estado Aragua: Tocoron, 420 m, 9.6.1938, LL. WILLIAMS 10179 (F). --

Estado Barinas: Sabaneta de Barina, 18.1.1926, C. MELL s.n. (NY). --

Estado Bolivar: La Grulla, 6 km al SE de Uputa, 340 m, F. DELASCIO & R. LIESNER 6814 (NY). -- La Urbana, 21.9.1957, B. MAGUIRE, J. WURDACK & W. KEITH 41561 (NY). -- Uputa, 2.6.1985, L. MARCANO 691 (F, U). -- Caicara, 25.8.1950, F. SMITH 266 (US). -- El Morichal, cerca de El Palmar, en los conucos y terrenos incultos, 120 m, 26.4.1940, LL. WILLIAMS 12912 (F, GH). --

Estado Carabobo: Behind Puerto Cabello, 27.12.1938, A. ALSTON 5715 (NY). -- Puerto Cabello, en borde de la carretera Refineria Shell, 5 m, C. BENITEZ 331 (F, MY). -- Guacara, 400 m, 14.9.1935, LL. WILLIAMS 12194 (F). -- Distrito Federal: Caracas and vicinity, 19.12.1920, L. BAILEY & E. ZOE 291 (GH). -- El Carenera, 6.1943, F. CARDONA 534 (US). -- Caguari, E of La Guaira, 9.6.1917, \*H. CURRAN & M. HAMAN 873\* (GH, NY). -- Santa Lucia, 19.6.1917, H. CURRAN & M. HAMAN 1104 (GH). -- Few miles SW of La Guayra, 50'-200', A. FENDLER 921 (GH). -- Maiquetia, dry slopes, 12.3.1974, A. GENTRY & G. MORILLO 10348 (F, NY). -- Around Caracas, 1200-1800 m, 20.5.1913, H. PITTIER 6191 (F, NY). -- Hacienda de Mamo, 7.8.1927, \*H. PITTIER 12430\* (NY). -- Catia del Mar, 15.8.1940, P. VOGL 623 (F), La Guayra, Ohne Sammler (Herbarium O. KUNTZE 1790, 13846) 26.4.1874 (NY). --

Estado Falcon: Road from Pueblo Nuevo to Santa Ana, 0-100 m, 19.12.1964, F. BRETELER 4354 (F, L, NY, U). -- Between La Vela and Cumarebo, 4.5.1917, H. CURRAN & M. HAMAN 487 (GH). -- La Vela de Coro, 4.10.1917, H. CURRAN & M. HAMAN 611 (GH, NY). -- Base del Cerro de La Mina, bosque submontano humedo, 260 m, 15.12.1961, L. RUIZ TERAN 464 (MER). -- Margen drecha del rio Araurima, base del Cerro de la Mina, 250 m, 29.7.1961, L. RUIZ TERAN 706 (MER). -- Near bridge at Las Dos Bocas, 200 m, 11.2.1977, J. STEYERMARK & A. GONZALES 113671 (F). --

- Estado Guarico: Alrededores de Altigracia de Orituco, 3. 1966, L. ARISTIGUIETA 6056 (F). --
- Estado Lara: Between Trujillo-Lara Boundary and Carora, 305 m, 28.5.1944, J. STEYERMARK 56811 (F, US). --
- Estado Miranda: Entre Santa Lucia y Santa Teresa, 19.10. 1969, C. BENITEZ 739 (MY). --
- Estado Monagas: Ca. 10 km SW of Husepin, dry thorn woods, 150 m, 19.5.1967, R. PURSELL, CH. CURRY & P. KREMER 8914 (NY). -- 23 km N of Caicara, on road to San Antonio, 250 m, 5.7.1975, A. GENTRY & P. BERRY 14896 (NY). --
- Estado Nueva Esparta: Margarita, entre Porlamar y Boca de Pozo, 20 m, 19.9.1973, C. BENITEZ 1582 (MY, U). -- Isla Margarita, 8.1955, L. BERNARDO 2518 (NY). -- Margarita, 7.6.1901, O. MILLER & J. JOHNSTON 72 (F, NY, P). -- El Valle, 6.7.1901, O. MILLER & J. JOHNSTON 154 (GH). -- El Valle, 24.7.1903, J. JOHNSTON 87 (F, NY). --
- Estado Portuguesa: Piritu, Hacienda El Aji, 13.10.1946, H. CURRAN 42 m (NY). --
- Estado Sucre: Carupano, I, BOLDINGH 1311, 3989 (U). -- Guanta, I. BOLDINGH 4126 (U). -- Cumana, A. BONPLAND 43 (P). -- Peninsula de Araya, 6./11.7.1950, L. CROIZAT s.n. (F). -- Marguiritar, K. DUMONT, G. MORILLO, G. SAMUELS & R. CAIN 7390 (NY). -- Cumana, 1843, N. FUNCK 14 (P). -- Guanta, 20.8.1935, D. POTTER 5158 (GH). -- Manzanilla, 0 m, 8.9.1973, J. STEYERMARK, V. CARRENO & B. MANARA, 108253, 108255 (U). -- Rio Manzanares, 5 km SE of Cumana, 40 m, 15.9.1973, J. STEYERMARK, B. MANARA & G. MORILLO 108691 (F, NY). -- Cumana, ohne Sammler 14 (P). --
- Estado Tachira: Via Urena, 600 m, 3.12.1984, GAVIRIA & ADAMO 467 (M). -- S of La Mulata, 300 m, 13.11.1979, J. STEYERMARK, R. LIESNER & A. GONZALES 120244 (NY). --
- Estado Trujillo: El Valle, entre Flor de Patria y Agua Viva, 22.5.1980, L. MARCANO & I. PENA 129-980 (M). --
- Entrada carretera Betijoque-Valera, 29.5.1979, P. SALCEDO & I. PENA 183 (M). --
- Estado Zulia: Alrededores de Sabana de Machango, 8.5.1980, L. ARISTIGUIETA, J. SZWARCORT & A. STODDART 12603 (NY). -- Maracaibua, 1826, M. PLEE s.n. (GH, P). -- 5-8 km S and SE of Corpozulla Camp Carichuano N of Rio Socuy, 50-90 m, 31.5.1980, J. STEYERMARK, G. DAVIDSE & A. STODDART 122971 (NY). --



CORDIA DENTATA  
Abb. Nr. 21

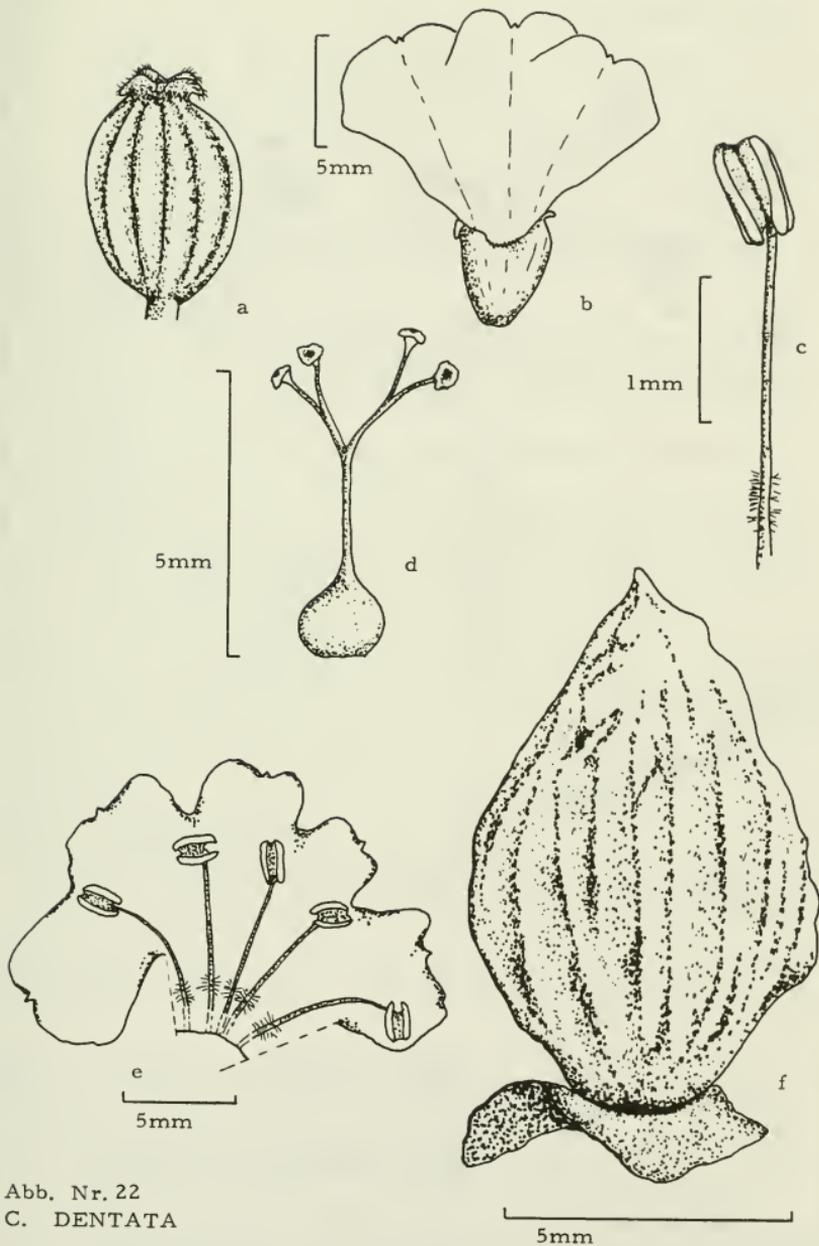
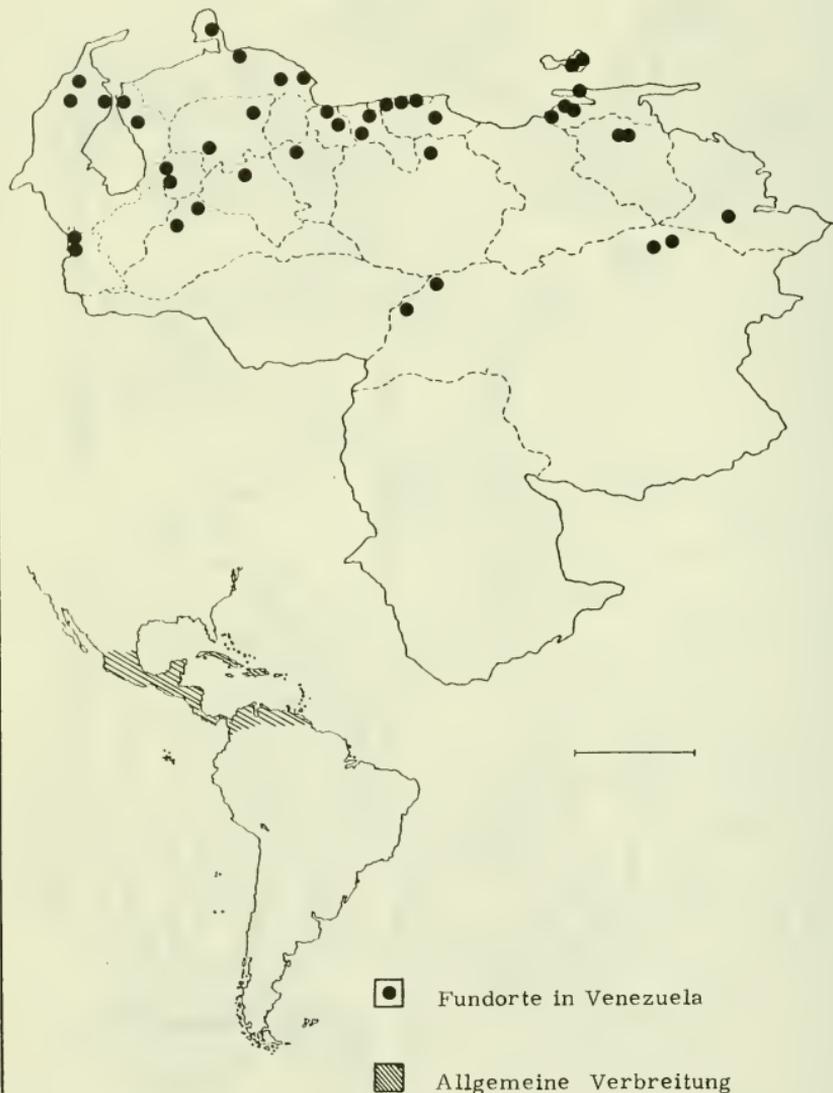


Abb. Nr. 22  
C. DENTATA

CORDIA DENTATA



Karte Nr.: 6

7. *Cordia sipapoi* Gaviria, species nova

Typus: Venezuela: Territorio Amazonas, Cerro Sipapo (Paraque), shrub with divaricate inflorescence and white flowers, occasional on mixed forest slopes above lower scarpament, above Cano Grande, 4500 ft. alt., January 21, 1949, B. MAGUIRE & L. POLITI 28524 (Holotypus: K!; Isotypen: F!, NY!, VEN!).

Frutex ad 2 m altus foliis sempervirentibus.

Rami juveniles pilis adpressis vel aliquantum patentibus parvis dilutis et longioribus rubescentibus obtecti. Rami veteres glabrescentes.

Folia homomorpha lanceolata vel ovata, 6-15 cm longa et 2-7 cm lata, latitudine maxima in + parte mediana. Lamina integra aspera supra pilis nonnullis aliquantum patentibus ornata, subtus pilis densioribus et minoribus imprimis in nervis ornata, nervis prominentibus, marginibus revolutis. Petiolus ad 0,5 cm longus.

Inflorescentia cymosa plurifurcata terminalis bracteolis parvis ornata ad 15 cm diametro.

Flores bisexuals. Calyx in gemma oblongo-acutus, apendicibus laciniarum liberis, adultus cylindricus ad conicus, 10costatus, 6-8 mm longus et 3-4 mm latus, intus + dense pilosus sed inferne glabrescens, extus pilosus et in costis setosus. Laciniae calycis ovatae acutae ad 1 mm longae et 2 mm latae apendicibus ad 0,5 mm longis setulosis.

Corolla albida, cylindrica vel aliquantum conica, 10-12 mm longa et 4-5 mm lata. Limbus corollae revolutus, oblongus, ad 3 mm longus et 1,5-2 mm latus. Pars discreta filamentorum supra insertionem 1,5-2 mm hirsuta. Antherae antice glandulis globosis ornatae.

Gynaeceum ovatum longitudinaliter sulcatum, glabrum, 2-2,5 mm longum et ad 0,5 mm latum, basaliter disco conico gynaeceo ubique connato ad 0,2 mm alto circumdatum. Stylus probabiliter homostylus 4,5-5 mm longus.

Drupa transverse et acutae pyriformis laevis, ad 1,5 cm longa et 1-1,5 cm lata stylo subterminali. Calyx aliquantum laceratus concavus vel explanatus basi drupae adhaerens.

Eigene Abb.: 23, 24

Verbreitung: Bisher nur von der Typuslokalität in Venezuela bekannt; siehe Karte 7.

Habitus: Bis zu 2 m hoher Strauch.

Sproß: Junge Äste mit einer Mischung aus kleinen, helleren Haaren und längeren, rötlichen Haaren, anliegend bis etwas abstehend, die älteren Äste verkahlend.

Blatt: Homomorph, länglich bis eiförmig, zugespitzt, etwas asymmetrisch, vor allem an der Basis; (6)9-15 cm lang, (2) 4-7 cm breit, am breitesten in oder unterhalb der Mitte; Blattoberseite rauh, mit spärlichen, etwas abstehenden Haaren; Blattunterseite rauh, die Haare dichter und kleiner als auf der Oberseite, auf die Nerven beschränkt, die Nerven

markant erhaben; Blattrand etwas nach unten umgeschlagen; Blattstiel dicht behaart, bis zu 0,5 cm lang.  
Infloreszenz: Zymös, mehrmals gegabelt, endständig, mit kleinen Hochblättern, ca. 15 cm im Durchmesser.  
Blüte: Kelch in der Knospe länglich-spitz, mit freien Vorspitzen der Kelchzähne, ausgewachsen zylindrisch bis konisch, 10rippig, die Rippen nicht sehr auffällig, 6-8 mm lang, 3-4 mm im Durchmesser, innen + dicht behaart, die Haare hell und lang, gegen die Basis kahl, außen gemischt behaart, auf den Rippen borstig; Kelchzähne eiförmig-zugespitzt, ca. 1 mm lang, bis zu 2 mm breit, die Vorspitze ungefähr 0,5 mm lang, borstig behaart. Krone weiß, zylindrisch bis etwas konisch, 10-12 mm lang, 4-5 mm im Durchmesser; Kronzipfel zurückgebogen, länglich, ca. 3 mm lang, 1,5-2 mm breit. Freier Teil der Filamente 1,5-2 mm oberhalb der Ansatzstelle behaart; Antheren länglich, 1-1,3 mm lang, ca. 1 mm breit, basal pfeilförmig, apikal stumpf, mit Kugeldrüsen. Fruchtknoten eiförmig, längs gefurcht, kahl, 2-2,5 mm lang, ca. 0,5 mm im Durchmesser, mit einem basalen, konischen Diskus, der Diskus mit dem Fruchtknoten völlig verwachsen, ca. 0,2 mm hoch. Griffel Phomostyl, 4,5-5 mm lang, Narbenzone nadel-förmig, ca. 0,1 mm im Durchmesser.  
Frucht: Schief verkehrt-birnenförmig, apikal spitz, glatt, die mediane Achse + waagrecht orientiert, 1,5 cm lang, 1-1,5 cm im Durchmesser, der etwas zerrissene Kelch konkav bis ausgebreitet, an der Basis verbleibend.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den oberhalb der Ansatzstelle behaarten Filamenten, den länglichen Antheren mit Kugeldrüsen auf der Spitze, dem kahlen, längs-gefurchten Fruchtknoten und den kahlen und glatten Früchten mit seitlich stehendem Griffelrest. Diese Art ähnelt *C. trachyphylla* Mart., einer Art aus Brasilien.

#### Untersuchte Aufsammlungen

Territorio Amazonas: Cerro Sipapo (Paraque), Herbaceous shrub 2m high, Inflorescence divaricata, infrequent in mixed forest, north escarpment, 1400 m alt., 23.12.1948, \*B. MAGUIRE & L. POLITI 27871\* (K, NY). -- Cerro Sipapo (Paraque). Herbaceous shrub 2 m high, inflorescence divaricate, infrequent in mixed forest, north escarpment, 1400 m alt., 23.12.1948, \*B. MAGUIRE & L. POLITI 27871\* (K, NY).



CORDIA SIPAPOI  
Abb. Nr. 23

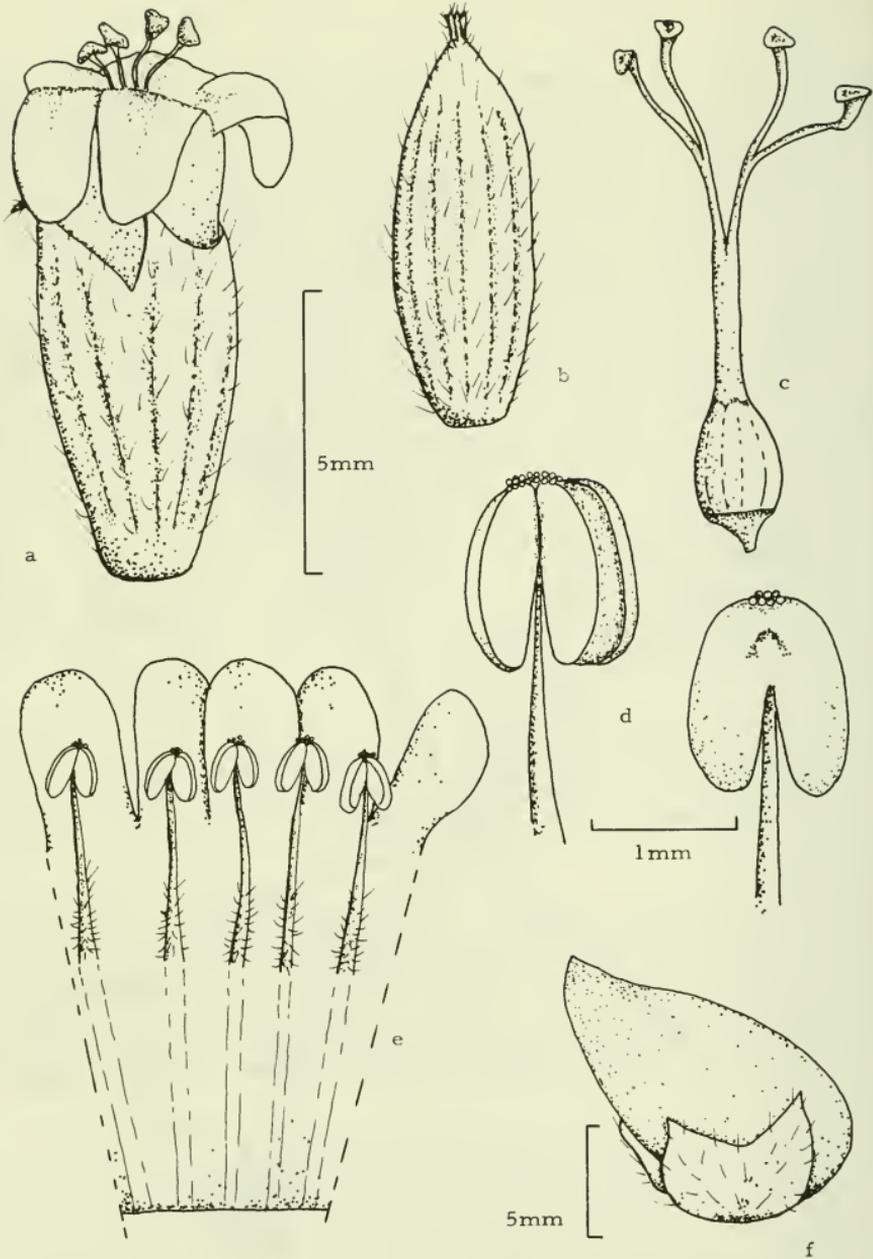
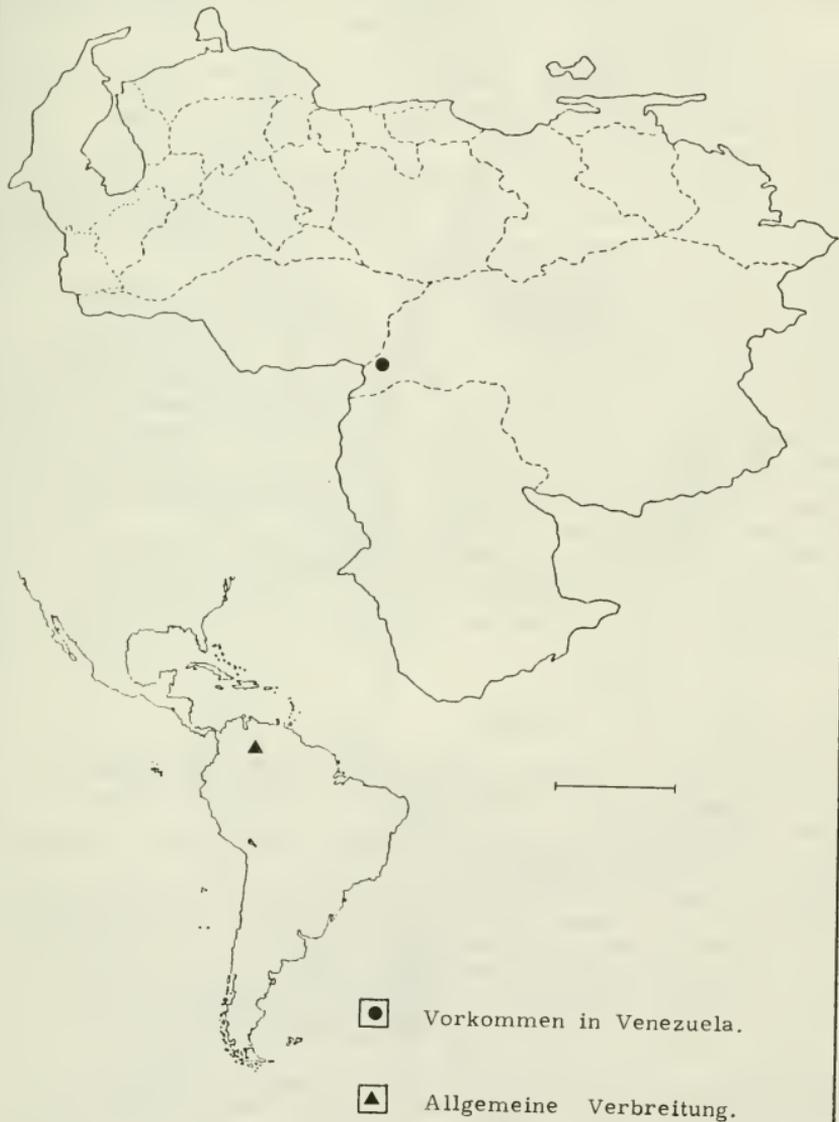


Abb. Nr. 24  
C. SIPAPOI

CORDIA SIPAPOI



Karte Nr. : 7

8. Cordia cabanayensis Gaviria, species nova

Typus: Venezuela: La Gran sabana, entre Cabanayen y Salto del Rio Cama, en bosque, 1550 m, 14.3.1985, GAVIRIA & HADATSCH 525 (Holotypus: MER; Isotypus: M).

Arbor ad 4 m alta foliis sempervirentibus ramis + horizontaliter patentibus.  
Rami juveniles dense pilis strigosis adpressis ornati.  
Rami veteres glabrescentes.  
Folia homomorpha integra, anguste elliptica vel elliptica, 10-12 cm longa et 3,5-5 cm lata, acuminata, basaliter obtusa ad acuta. Acumen dentibus minutis penicillatis ornatum. Lamina pilis adpressis ornata. Pili subtus ad marginem spectantes. Petiolus adpresse pilosus.  
Inflorescentia terminalis di- vel trichotoma ad 5 cm lata, ramulis dense pilis adpressis vel subpatentibus ornatis. Flores bisexuales homostyli. Calyx in gemma ellipsoideus acuminatus. Calyx adultus cylindricus vel elongato-cupuliformis, 4,5-5 mm longus et 3 mm latus, intus dense hirsutus, extus strigosus. Corolla alba tubo infundibuliformi 4-4,5 mm longo et ad 2 mm lato. Laciniae corollae elongatae, antea aliquantum acuminatae, reflexae, ad 3 mm longae et 1,3-1,5 mm latae. Pars discreta filamentorum glabra ad 4 mm longa, pars concreta ad 1 mm hirsuta. Antherae elongatae, 1-1,3 mm longae, sine glandulis globosis.  
Gynaecium cylindricum, antea pilosum, 1-3 mm longum et 1,3 mm latum. Stylus 3-3,5 mm longus, stigmatate capitato.  
Drupa transverse ellipsoidea rubra vel aurantiaca stylo laterali. Putamen transverse ellipsoideum, ad 8 mm latum, indistincte ruminatum.

Eigene Abb.: 25, 26

Verbreitung: Siehe Karte 8

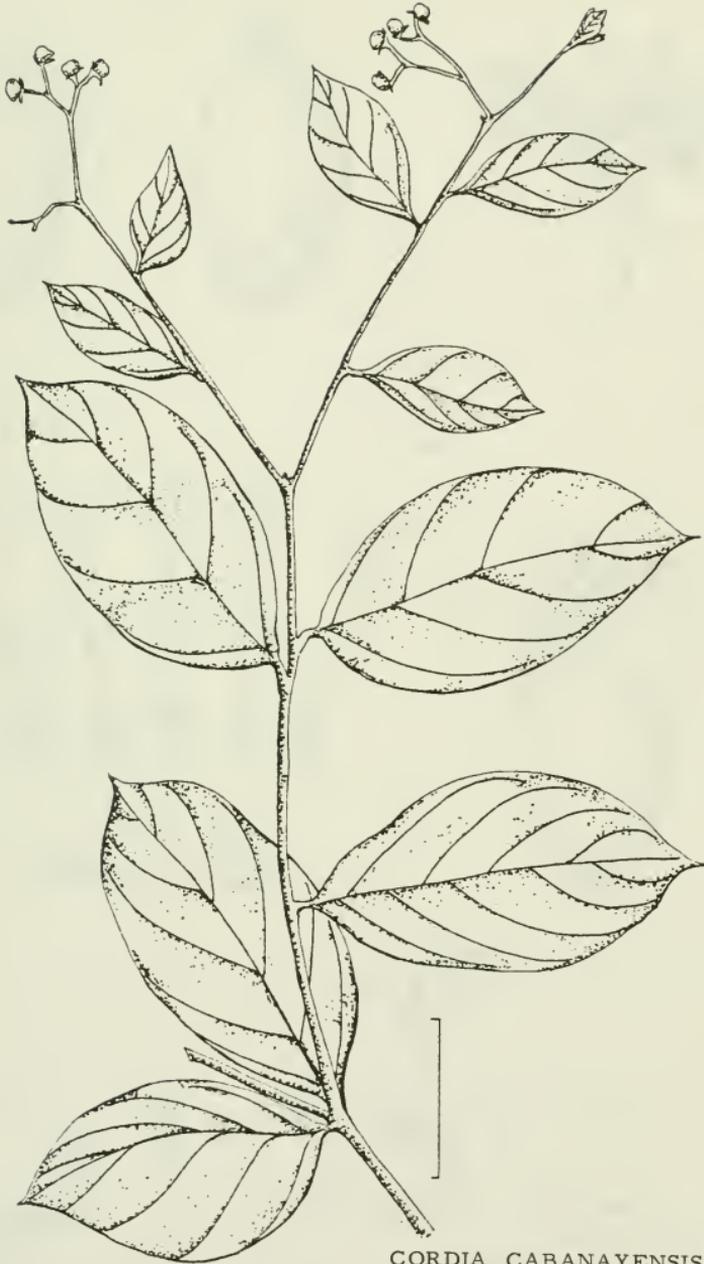
Habitus: Bis zu 4 m hoher immergrüner Baum, der Stamm 15-20 cm im Durchmesser, die Borke glatt, graubraun, die Krone schirmförmig.

Sproß: Junge Äste dicht striegelhaarig, die Haare anliegend, die älteren Äste verkahlend.

Blätter: Homomorph, elliptisch bis schmal elliptisch, apikal zugespitzt, basal spitz bis abgerundet, die Vorspitze mit kleinen, pinselartig behaarten Zähnen; 10-12 cm lang, 3,5-5 cm breit; Blattoberseite haarig, die Haare anliegend bis etwas absteheend; Blattunterseite haarig, die Haare anliegend, zum Blattrand gerichtet; Blattrand ganzrandig; Blattstiel 0,5-2 cm lang, haarig, die Haare anliegend.

Infloreszenz: Endständig, 2(3)fach gegabelt, ca. 5 cm im Durchmesser, die Äste dicht behaart, die Haare anliegend bis etwas absteheend.

Blüte: Zwitterig, homostyl. Kelch in der Knospe ellipsoidisch spitz, ausgewachsen zylindrisch bis lang becherförmig, 4,5-



*CORDIA CABANAYENSIS*  
Abb. Nr. 25

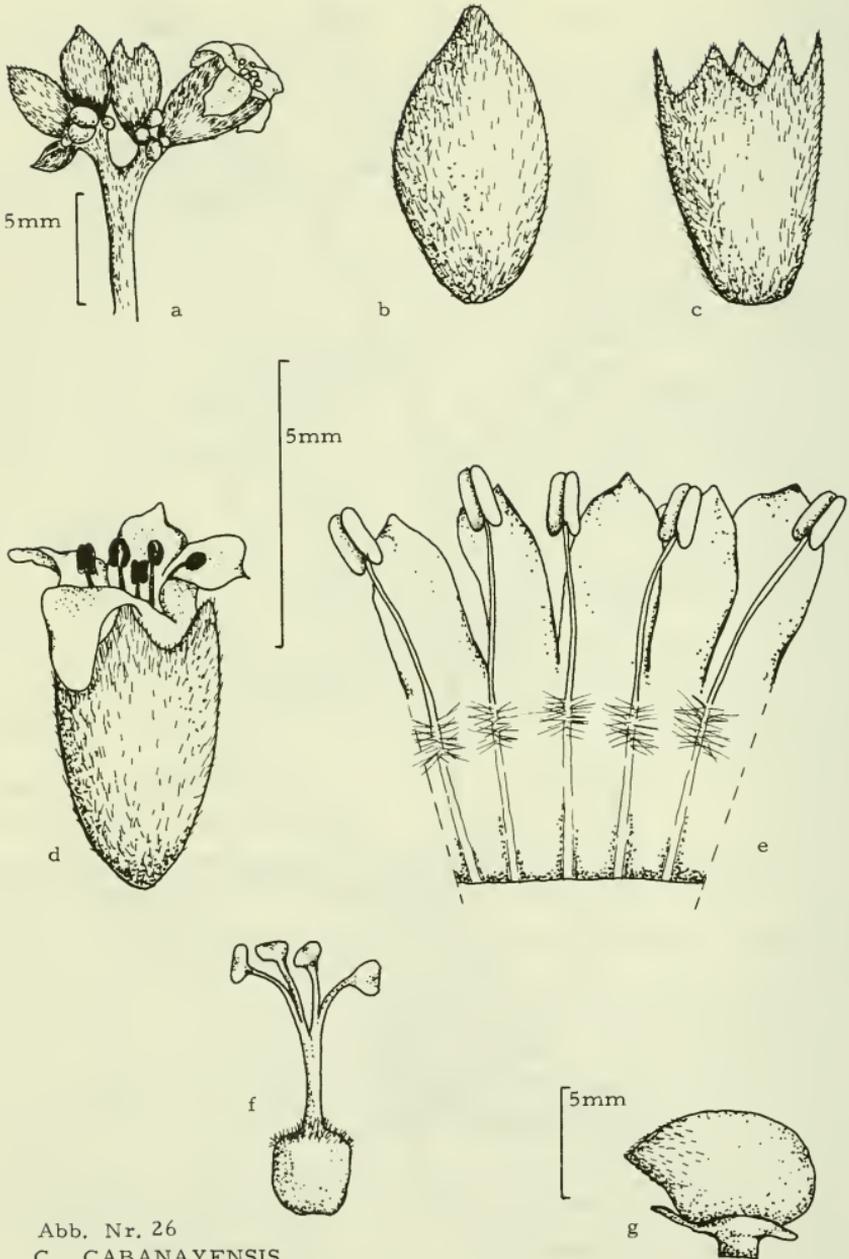


Abb. Nr. 26  
C. CABANAYENSIS

CORDIA CABANAYENSIS



Karte Nr. : 8

5 mm lang, ca. 3 mm im Durchmesser, innen dicht behaart, außen striegelhaarig; Kelchzähne dreieckig, die Ränder konkav, 0,8-1 mm lang, 1-1,5 mm breit. Krone weiß, Kronröhre trichterig, 4-4,5 mm lang, ca. 2 mm im Durchmesser, Kronzipfel länglich, apikal etwas spitz, zurückgebogen, ca. 3 mm lang, 1,3-1,5 mm breit. Freier Teil der Filamente kahl, ca. 4 mm lang, der verwachsene Teil auf ca. 1 mm behaart. Antheren länglich, 1-1,3 mm lang, ohne Kugeldrüsen an der Spitze. Fruchtknoten zylindrisch, an der Spitze behaart, 1,5 mm lang, ca. 1,3 mm im Durchmesser; Griffel 3-3,5 mm lang; Narbenzone kopfig.

Frucht: Im reifen Zustand orangerot bis rot, der Stein quer ellipsoidisch, leicht ruminert, ca. 8 mm im Durchmesser, Griffelrest seitlich stehend.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den homomorphen Blättern, den Antheren ohne Kugeldrüsen und den apikal behaarten Fruchtknoten. Diese Merkmale stellen sie in die Nähe von *C. bicolor*, bei welcher jedoch die Haare auf der Blattunterseite auf die Innenseite der Nervenfelder gerichtet sind. Außerdem sind die Früchte bei *C. bicolor* etwas größer und tragen einen endständigen Griffelrest.

#### Untersuchte Aufsammlungen

Estado Bolivar: La gran Sabana, entre Cabanazen y el Salto del Rio Cama, 1550 m, 14.3.1985, \*GAVIRIA & HADATSCH 525 (M, MER)\*. -- Cerca del salto Cama, 1400 m, 14.3.1985, \*GAVIRIA & HADATSCH 526\* (M, MER). --

#### 9. Cordia meridensis Gaviria, species nova

Typus: Venezuela: Estado Merida, San Luis, entre el Salado y La Azulita, 1680 m, 18.3.63, L. RUIZ TERAN 1445 (Holotypus: M!; Isotypen: MER!, MO!).

Arbor ad 10 m alta, umbelliformis, trunco 25-30 cm diametro. Rami juveniles pilis brunnescentibus ornati, rami veteres glabrescentes.

Folia homomorpha, ovata ad elliptica, 10-17 cm longa et 5-11 cm lata, acuta vel acuminata, basaliter obtusa.

Lamina integra, supra glabrescens vel sparse pilis arcuatis ornata, subtus sparse pilosa pilis brevissimis ad centrum areolarum a nervis formatarum spectantibus et globulis ceræ mixtis.

Petiolus 1-2 cm longus, glabrescens et canaliculatus.

Inflorescentia cymosa terminalis ad 20 cm lata ramulis pilis brevibus densis adpressis ornatis.

Flores bisexuals (?) heterostyli. Calyx in gemma obovatus vel globosus, adultis cupuliformis 4,5-5 mm longo et ad 4 mm lato. Laciniae corollae ovales vel elongatae, 2-2,5 mm longae et 1-1,5 mm latae. Pars discreta filamentorum ad 1 mm supra insertionem hirsuta. Antherae ovatae ad elongatae.

Gynaeceum glabrum, obconicum ad conicum, 1,5-2 mm longum  
1-1,5 mm latum.

Drupa matura ignota, stylo laterali.

Eigene Abb.: 27, 28

Verbreitung: Siehe Karte 9

Habitus: Bis zu 10 m hoher, immergrüner Baum, die Krone  
flach, schirmförmig, der Stamm 25-30 cm im Durchmesser.

Sproß: Junge Äste behaart, die Haare bräunlich, ältere  
Äste verkahlend.

Blätter: Homomorph, eiförmig bis elliptisch, 10-17 cm lang,  
5-11 cm breit, apikal spitz bis zugespitzt, basal stumpf  
bis abgerundet; Blattoberseite verkahlend bis spärlich  
behaart, die Haare gebogen; Blattunterseite spärlich be-  
haart, die Haare sehr kurz, zum Inneren der durch Nerven  
begrenzten Flächen gerichtet und mit Wachskügelchen gemischt;  
Blattrand ganzrandig; Blattstiel 1-2 cm lang, verkahlend,  
längs rinnig.

Infloreszenz: Zymös, schirmrispig, endständig, bis zu 20 cm  
im Durchmesser, die Äste dicht behaart, die Haare klein,  
anliegend.

Blüte: Zwitterig, ?heterostyl. Kelch in der Knospe verkehrt  
eiförmig bis fast kugelig, ausgewachsen becherförmig, 4,5-  
5 mm lang, 4-5 mm breit, innen kahl bis papillös, außen  
dicht behaart; Kelchzähne dreieckig, 2,5-3 mm lang, ca. 2  
mm breit, die Ränder konvex. Krone weißgrünlich, die Kron-  
röhre glockig bis trichterig, 4,5-5 mm lang, ca. 4 mm im  
Durchmesser; Kronzipfel eiförmig bis länglich, 2-2,5 mm  
lang, 1-1,5 mm breit. Staubblätter 5, freier Teil der Fila-  
mente auf ca. 1 mm oberhalb der Ansatzstelle behaart.

Antheren eiförmig bis länglich, etwa 1 mm lang, ohne Kugel-  
drüsen an der Spitze. Fruchtknoten kahl, obkonisch bis  
kegelförmig, 1,5-2 mm lang, 1-1,5 mm im Durchmesser.

Frucht: Reife Frucht nicht gesehen, bei unreifen Früchten  
ist der Griffelrest seitlich stehend.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den  
homomorphen, eiförmigen Blättern mit abgerundeter Basis,  
an den Antheren ohne Kugeldrüsen, den innen kahlen Kelchen  
und den kahlen Fruchtknoten.

Untersuchte Aufsammlungen

Estado Merida: San Luis, entre el Salado y la Azulita, 1680  
m, 18.3.1963, \*L. RUIZ TERAN 1430\* (MER, M). -- San Luis,  
entre el Salado y La Azulita, 1680 m, 18.3.1963, \*L. RUIZ  
TERAN 1445\* (M, MER, MO).



*CORDIA MERIDENSIS*

Abb. Nr. 27

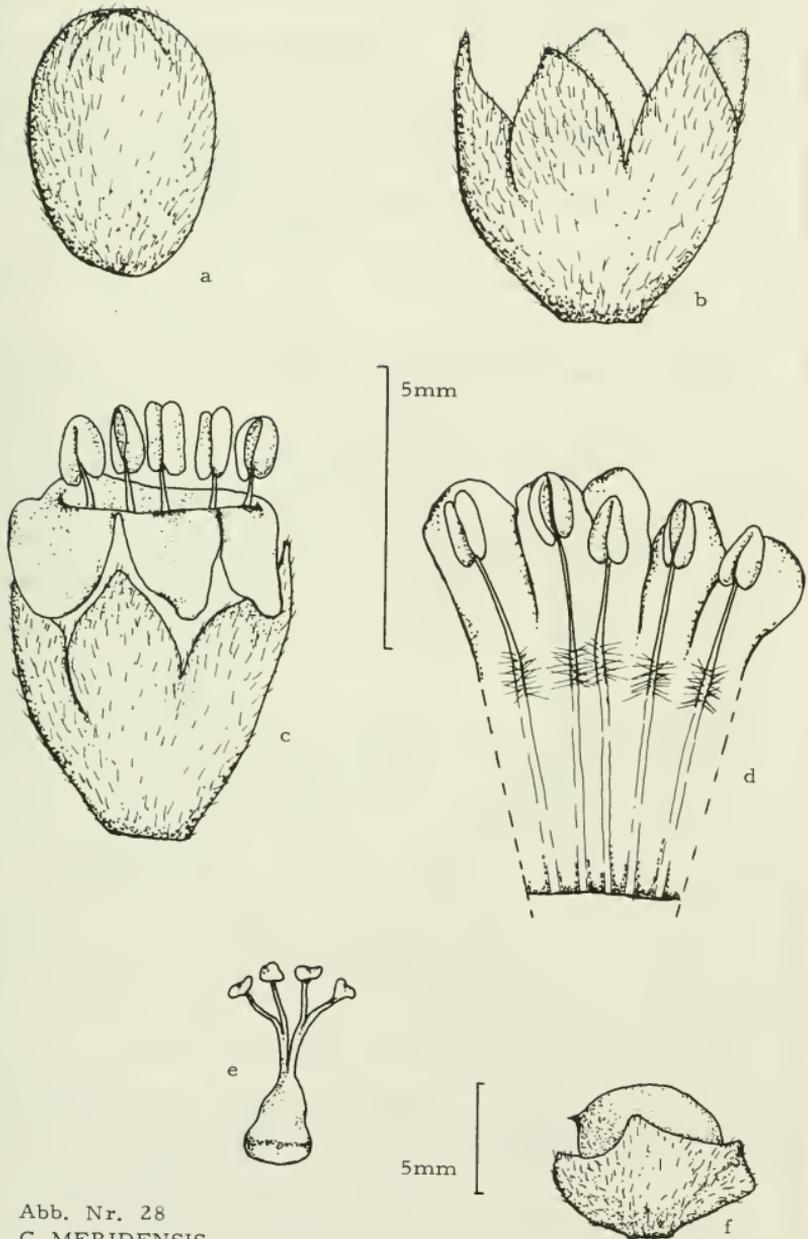


Abb. Nr. 28  
*C. MERIDENSIS*

CORDIA MERIDENSIS



● Vorkommen in Venezuela.

▲ Allgemeine Verbreitung.

Karte Nr. : 9

10. *Cordia naidophila* Johnst.,  
J. Arn. Arb. 17: 32 (1935).

Typus: Brasilien: Manaos, Agricultural Experiment Station,  
alt. 25 meters, 13.10.1929, E. P. KILLIP & A. C.  
SMITH 30008 (Holotypus: GH!).

Syn: *Cordia scabrada* sensu auct., non *C. scabrada* Fresen.  
(= *C. scabrifolia* DC.).

Eigene Abb.: 29, 30

Verbreitung: Siehe Karte 10

Habitus: 2-15 m hoher Baum, der Stamm bis zu 35 cm im Durchmesser, die Rinde grau, rissig, die Krone rundlich, schirmförmig.

Sproß: Dichotom verzweigt; junge Äste striegelhaarig, die älteren verkahlend, die Haare klein, fein warzig.

Blätter: Homomorph, das Blatt unterhalb und entgegengesetzt zu jeder Verzweigung etwas kleiner, elliptisch bis eiförmig, zugespitzt, 7-20 cm lang, 3-5 cm breit, Basis der Lamina keilförmig bis stumpf; Blattrand ganzrandig, selten mit einem Paar + grober Zähne gegen die Spitze; Blattoberseite + spärlich behaart, die Haare angedrückt bis etwas abstehend; Blattunterseite auf den Nerven behaart, die Haare zum Rand gerichtet; Blattstiel gekniet, seitlich rinnig, dicht striegelhaarig, 0,3-0,5 (1) cm lang, die Basis am Sproß verbleibend.

Infloreszenz: Endständig, rispig, bis zu 7 cm im Durchmesser, der Stiel bis zu 3fach gegabelt, striegelhaarig.

Blüte: Zwitterig, homostyl. Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig, ausgewachsen konisch bis becherförmig, 3-3,5 mm lang, 2-2,5 mm breit, innen gegen die Spitze striegelhaarig, gegen die Basis verkahlend, außen striegelhaarig; Kelchzähne dreieckig, 0,8-1 mm lang, ca. 1 mm breit. Krone weiß, trichterig, die Kronröhre 3-3,5 mm lang, ca. 2 mm im Durchmesser; Kronzipfel länglich, 1,8-2,2 mm lang, 1-1,5 mm breit, am Rand wellig, zurückgebogen. Freier Teil der Filamente 5-5,5 mm lang, etwa 2 mm oberhalb der Ansatzstelle behaart; Antheren länglich-dreieckig, 1,2-1,5 mm lang, 0,8-1 mm breit, basal herzförmig. Fruchtknoten breit eiförmig, ca. 1,5 mm lang, 1,5-2 mm im Durchmesser, mit einem basalen, schwach gelappten Diskus, der Diskus 2-3 mm hoch; Griffel 3-3,5 mm lang; Narbenzone kopfig, 0,3-0,4 mm im Durchmesser.

Frucht: Im reifen Zustand gelb, kugelig-ellipsoidisch, der Stein quer ellipsoidisch, leicht ruminert, gegen die Spitze + glatt, ca. 1 cm lang, 0,5-0,7 mm breit; Griffelbasis halb seitlich stehend.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist leicht zu erkennen an den zugespitzten Blättern mit kurzen, geknietten Blattstielen, den relativ kleinen, wenig verzweigten Infloreszenzen und den langen, oberhalb des Ansatzpunktes behaarten Filamenten.



CORDIA NAIDOPHILA  
Abb. Nr. 29

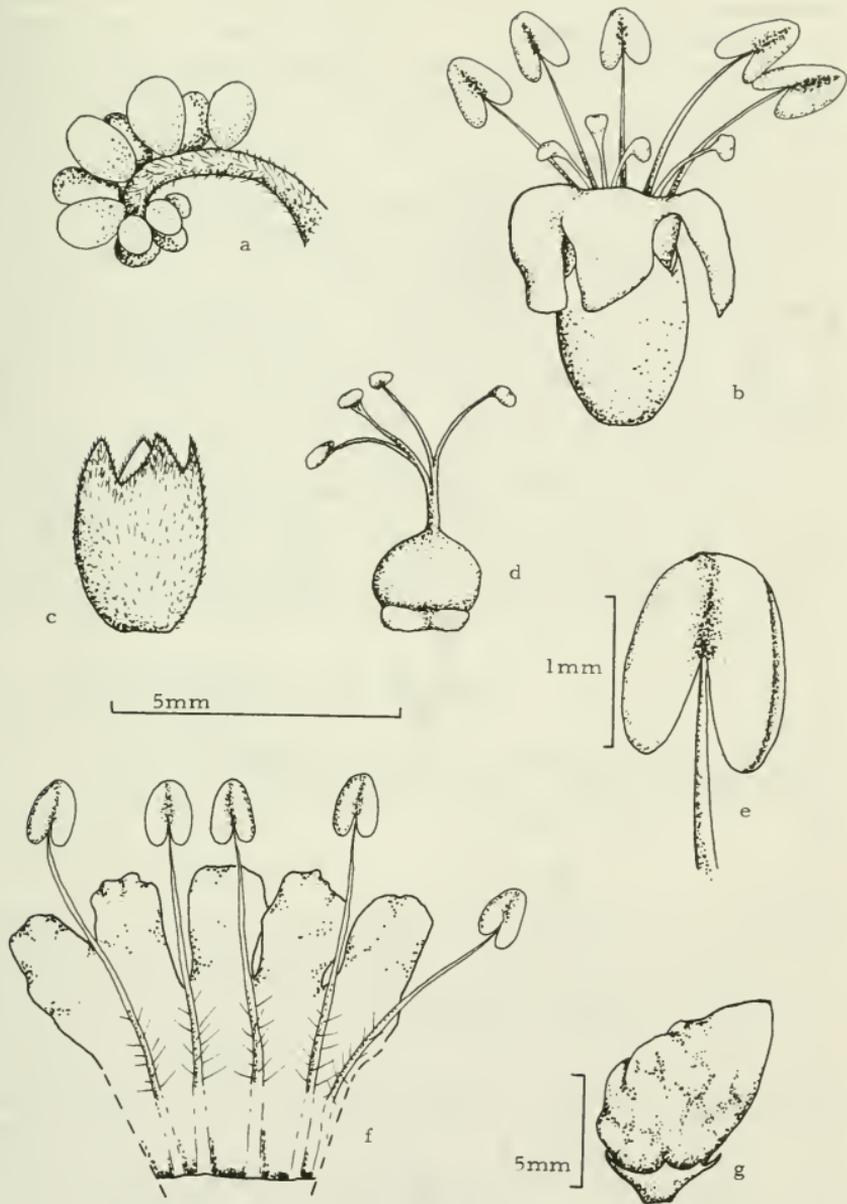


Abb. Nr. 30  
C. NAIDOPHILA

CORDIA NAIDOPHILA



Karte Nr.: 10

## Untersuchte Aufsammlungen

Territorio Federal Amazonas: Camino hacia Santa Barbara 2 km de Macuruco, 23.5.1975, P. BERRY 626 (MO). -- 1 km E of San Carlos de Rio Negro, 7.1980, R. BUSCHBACHER 25 (MO). -- San Carlos de Rio Negro, 119 m, 3.1981, R. BUSCHBACHER s.n. (MO). -- Orinoco entre San Fernando y Santa Barbara, cerca de Santa Barbara, 20.4.1971, FOLDATS 49A (NY). -- Isla Raton, bosque seco, 21.3.1985, GAVIRIA & HADATSCH 534 (M). -- San Fernando de Atabapo, en rastrojos, 30.3.1985, GAVIRIA & HADATSCH 535 (M). -- Road from San Fernando to Santa Barbara, 110 m, 24.3.1974, A. GENTRY & S. TILLET 10858, 10859, 10898 (MO, NY). -- Cano Morocoto below San Fernando, 26.3.1974, A. GENTRY & S. TILLET 10948 (MO, NY). -- 5-15 km E of San Carlos, 120 m, 1.12.1977, R. LIESNER 4092 (MO). -- NW of San Carlos, 122 m, 8.4.1979, R. LIESNER 6371 (MO). -- SW of San Carlos de Rio Negro, 120 m, 13.4.1979, R. LIESNER 6727 (MO). -- N of San Carlos, 6.5.1979, R. LIESNER 7257 (MO). -- San Carlos de Rio Negro, 120 m, 20.1.1980, R. LIESNER 8484 (MO). -- San Carlos de Rio Negro, 120 m, 28.1.1980, R. LIESNER 8818 (MO). -- San Carlos, 1853-1854, SPRUCE 2960 (GH, NY, P). -- Isla Raton, 100 m, 31.5.1940, LL. WILLIAMS 13209 (GH). -- Maroa, Rio Guainia, 127 m, 18.2.1942, LL. WILLIAMS 14409 (NY, W). -- San Carlos, 2.-3.3.1942, LL. WILLIAMS 14573, 14604 (GH). -- Capihuara, alto Casiquiare, 120 m, 26.5.1942, LL. WILLIAMS 15554 (US).

11. *Cordia lomato-loba* I. M. Johnston,  
J. Arn. Arbor. 18: 12 (1937).

Typus: Brasilien: Near mouth of Rio Macauhan, terra firma, tree 18 m tall, fl. white, Aug. 14. 1933, KRUKOFF 5497 (Holotypus: GH!; Isotypen: G!, M!).

Eigene Abb.: 31, 32

Verbreitung: Siehe Karte 11

Habitus: Etwa 10-20 m hoher Baum, die Krone flach, schirmförmig. Junge Äste verkahlend.

Blätter: Homomorph, lanzettlich, 10-20 cm lang, 3,5-8 cm breit, apikal zugespitzt, basal spitz; Blattober- und -unterseite kahl, selten sehr spärlich behaart, die Haare sehr kurz; Blattstiel 1-1,5 cm lang, spärlich striegelhaarig bis verkahlend.

Infloreszenz: Zymös, mehrfach gegabelt, ca. 15 cm im Durchmesser, die Äste verkahlend bis haarig, die Haare rötlich, gekräuselt.

Blüte: Zwitterig, homostyl. Kelch in der Knospe kugelig, ausgewachsen becherförmig, basal eingeengt und zylindrisch, 3,5-4 mm lang, ca. 3 mm im Durchmesser, innen behaart, außen verkahlend; Kelchzähne 5, dreieckig, 1-1,3 mm lang, ca. 1 mm breit, am Rand behaart. Krone weiß, die Kronröhre obkonisch, 3-4 mm lang, ca. 3 mm im Durchmesser, Kronzipfel 5, schmal eiförmig bis eiförmig, zurückgebogen, 2,5-3 mm



CORDIA LOMATOLOBA  
Abb. Nr. 31

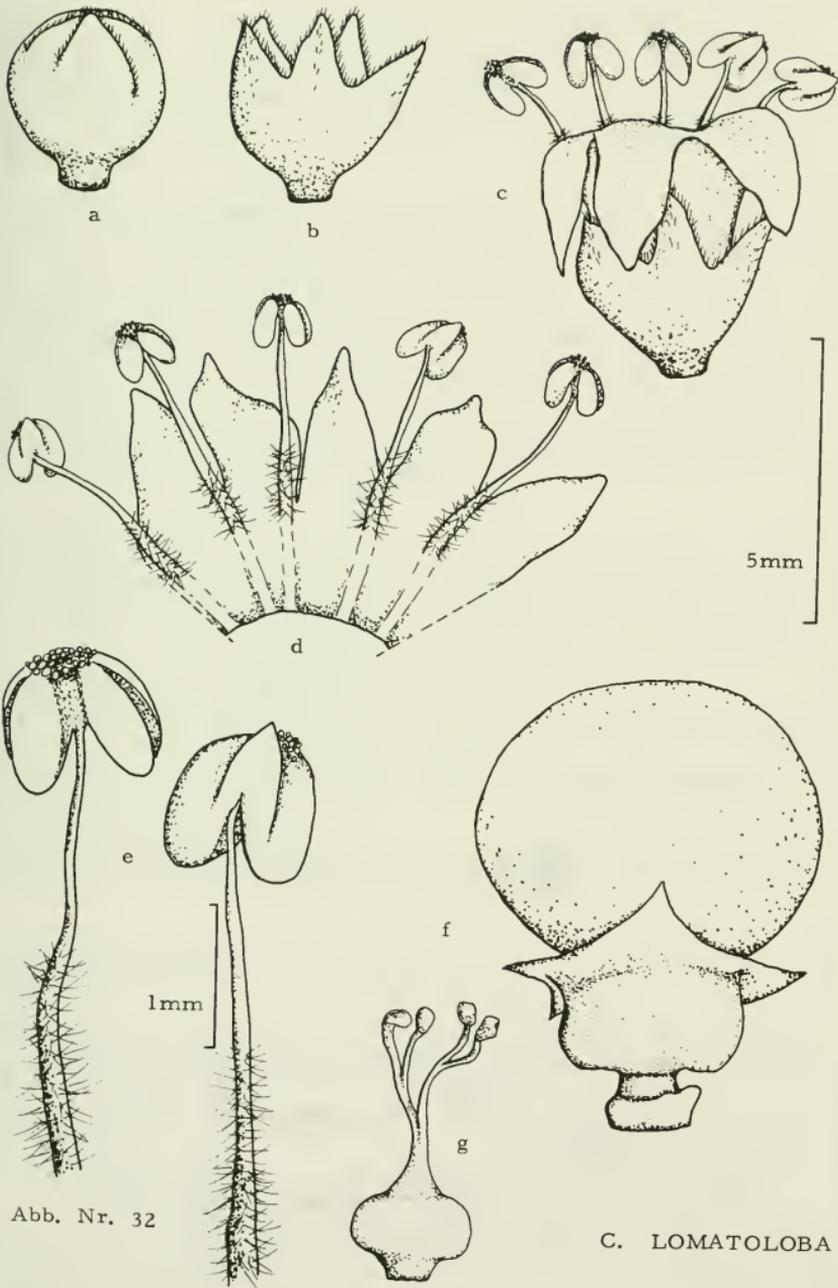


Abb. Nr. 32

C. LOMATOLOBA

CORDIA LOMATOLOBA



lang, 1-1,3 mm breit. Staubblätter 5, freier Teil der Filamente ca. 5 mm lang, oberhalb der Ansatzstelle etwa auf 1,5 mm behaart; Antheren breit eiförmig, das Konnektiv über die Spitze hinausragend, mit Kugeldrüsen. Fruchtknoten kahl, breiteiförmig, 1,5 mm lang, ca. 2 mm im Durchmesser. **Frucht:** Reife Früchte nicht gesehen, unreife kugelig, ca. 3 mm im Durchmesser.

**Diagnostische Merkmale:** Diese Art ist zu erkennen an den verkahlenden, homomorphen Blättern, dem am Rand behaarten Kelch und dem breiteiförmigen Fruchtknoten. Sie ähnelt *C. naidophila*, von welcher sie sich vor allem durch die Behaarung unterscheidet. Es ist eine seltene Art. Sie hat außerhalb Venezuelas ihre nächsten Verwandten in *C. ochracea* und *C. diospyrifolia* Cham. aus Brasilien und *C. salicifolia* Cham. aus Paraguay und Südbrasilien. *C. lomitoloba* ist eine bisher für Venezuela unbekannte Art. Zur Beschreibung der Art wurde, da aus Venezuela nur eine Aufsammlung zur Verfügung stand, ausnahmsweise auch das Material aus dem restlichen Südamerika herangezogen.

#### Untersuchte Aufsammlungen

**BRASILIEN:** Territ. Acre, near mouth of Rio Macauhan, tributary of Rio Yaco, basin of Rio Purus, on terra firma, 9.8.1933, KRUKOFF 5345 (G, GH, M). -- Near mouth of Rio Macauhan, terra firma, 14.8.1933, KRUKOFF 5497 (G, GH, M). -- Humayta, near Tres Casas on restinga alta, basin of Rio Madaira, 14.9./11.10.1934, KRUKOFF 6291 (G, GH). --  
**GUIANA:** NW slopes of Kanuku mountains, in drainage of Moku-Moku Creek (Takutu tributary); dense forest, 150-400 m, 31.3./16.4.1938, A. SMITH 3448, 3491 (B). --  
**KOLUMBIEN:** Dept. Choco. On the right side of Rio Bando, about 19 km upstream from the stuary, 11.2./29.3.1967, H. FUCHS & L. ZANELLA 22365 (NY). --  
**VENEZUELA:** Estado Bolivar: 3-4 km SE of Los Patos, N. of Rio Hacha and N of Rio Supamo, 30 km S of El Manteco, 365 m, 9.8.1960, \*J. STEYERMARK 87034\* (NY, VEN).

12. *Cordia sagotii* I. M. Johnston,  
J. Arn. Arb. 16: 27 (1935).

**Typus:** Franz. Guayana: "Acarouani, medium-sized tree, mature leaves very coriaceous, fl. white, Dec. 1856, SAGOT 447 (Holotypus: P!; Syntypen: K, P!).

**Syn.:** = *Cordia coriacea* Sagot ex benoist, Archives Bot. 5, Mem. 1: 257 (1933), non *C. coriacea* Killip (1927).  
 = *Cordia hirta* I. M. Johnston, J. Arn. Arb. 16: 29 (1935). Typus: Venezuela: Estado Bolivar: Arabopo slopes of Roraima, 3/4 mile above Arabopo Swamp, 1260 m, 1.1.1928, TATE 259 (Holotypus: NY!).

Eigene Abb.: 33, 34, 34a

Verbreitung: Siehe Karte 12

Habitus: Bis 25 m hoher Baum, der Stamm bis zu 35 cm im Durchmesser, die Rinde rissig, hellbraun, die Krone runderlich-schirmförmig.

Sproß: Junge Äste + dicht behaart, die Haare schwach abstehend, die älteren Äste verkahlend.

Blätter: Homomorph, elliptisch bis länglich, 9-15 (30) cm lang, 4,5-10 (14) cm breit, zugespitzt, gegen die Spitze abgerundet bis stumpf, basal stumpf bis abgerundet; Blattrand ganzrandig; Blattoberseite fein striegelhaarig, die Haare klein, angedrückt, zum Blattrand gerichtet; Blattunterseite spärlich behaart, die Haare klein, + abstehend; Blattstiel spärlich behaart bei ausgewachsenen Blättern, bei jüngeren Blättern dichter behaart, die Haare anliegend bis abstehend; 0,5-1 (1,5) cm lang, gekniet, auf der Oberseite rinnig, auf der Unterseite glatt.

Infloreszenz: Endständig, schirmrispig, 10-15 cm im Durchmesser, der Stiel bis zu 3(4) fach gegabelt, + dicht striegelhaarig.

Blüte: Zwitterig, homostyl. Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig, ausgewachsen zylindrisch-becherförmig, 4,5-5 mm lang, 2,5-3 mm im Durchmesser, innen gegen die Spitze seidenhaarig, gegen die Basis verkahlend, außen striegelhaarig; Kelchzähne 5, dreieckig-eiförmig, 1-1,5 mm lang, 1-1,3 mm breit. Krone weiß, die Kronröhre zylindrisch-obkonisch, 5-7 mm lang, 2,5-2,8 mm im Durchmesser, die Kronzipfel 5, eiförmig bis breitereiförmig, gegen die Spitze fleischig, 2-2,5 mm lang, 1,5-1,8 mm breit. Staubblätter 5, freier Teil der Filamente 3,5-6 mm lang, oberhalb der Ansatzstelle auf ca. 1 mm behaart. Antheren länglich, ca. 1,5 mm lang, das Konnektiv apikal verlängert und drüsig. Fruchtknoten eiförmig, kahl, ca. 2 mm lang, 1 mm im Durchmesser; Griffel 4,5-6 mm lang, Narbenzone scheibenförmig, ca. 0,5 mm im Durchmesser.

Frucht: Im reifen Zustand gelb bis tief orange, ellipsoidisch, der Stein 1,5-1,8 cm lang, Griffelrest endständig.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den homomorphen Blättern mit + abstehenden Haaren auf der Unterseite, an den apikal drüsigen Antheren und den großen, kahlen Früchten mit endständigem Griffelrest. Diese Art ist *C. exaltata* sehr ähnlich, jedoch durch die homomorphen Blätter von ihr zu unterscheiden. Dieses Merkmal ist bei manchen Aufsammlungen nicht leicht festzustellen. Es ist dann mehr Material notwendig, um eine definitive Entscheidung zu treffen.

#### Untersuchte Aufsammlungen

Estado Bolivar: La Gran Sabana, 49 km W of the intersection of the main road to Santa Elena and road to Cabanayen, forest in gully, 1360 m, \*G. DAVIDSE, M. RAMIA & R. MONTES 4746\* (MO, NY). -- Rio Venamo, entre la ladera principal escarpada de arenisca y el salto, bosque alto humedo,



*CORDIA SAGOTII*  
Abb. Nr. 33

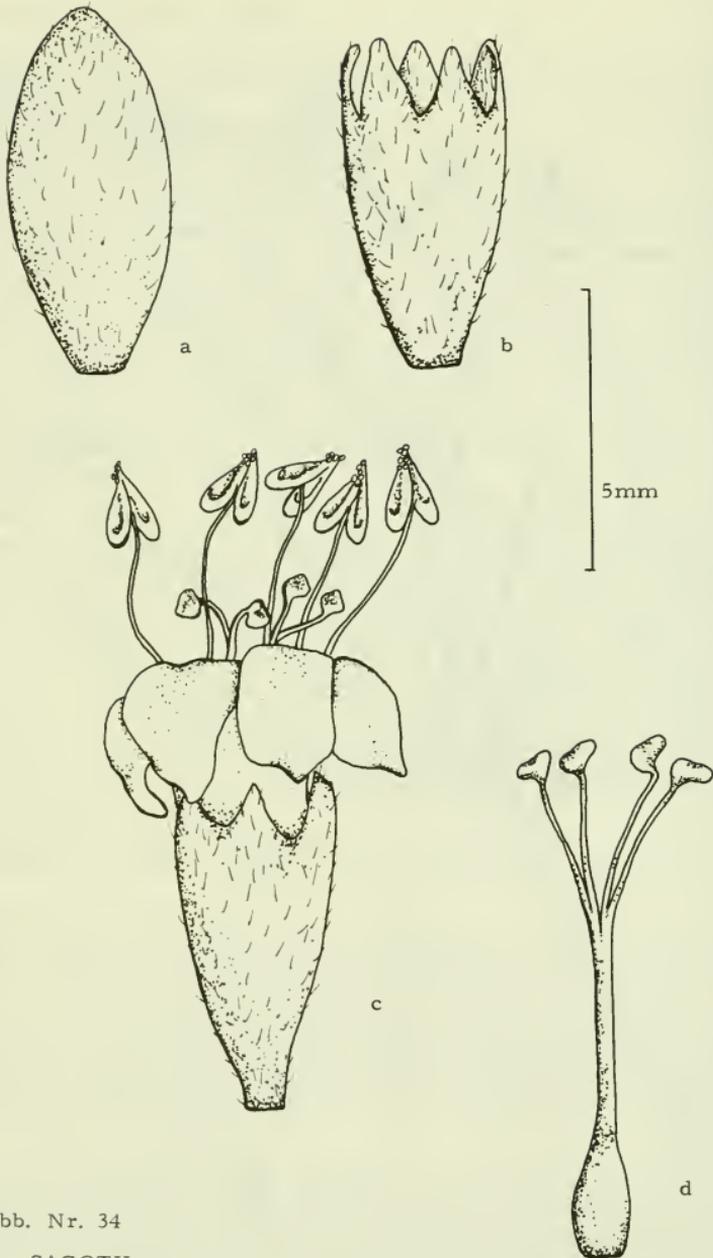


Abb. Nr. 34  
C. SAGOTII

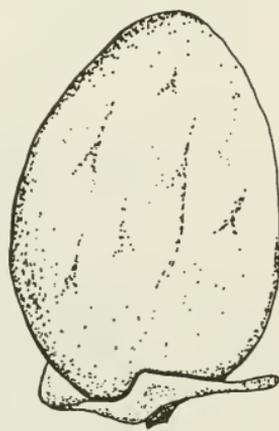
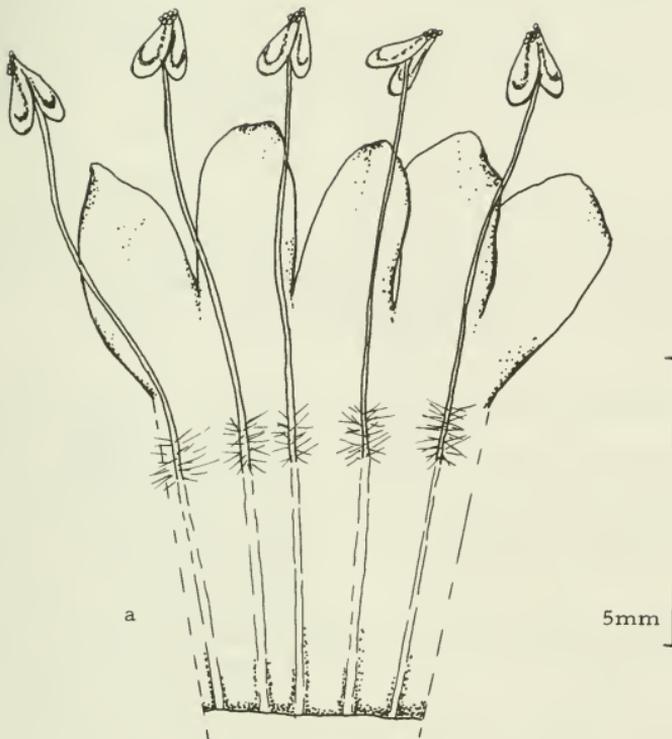


Abb. Nr. 34a  
C. SAGOTII

CORDIA SAGOTII



Karte Nr. :12

montanoso, 900-1000 m, 8.1.1964, J. STEYERMARK, G. & E. DUNSTERVILLE 92848 (NY, U). -- Vecindades del km 119 S del Dorado, 1030 m, 12.1.1964, \*J. STEYERMARK, G. & K. DUNSTERVILLE 93033\* (P, NY). -- Vecindades km 134 y campamento 134 al S del Dorado, 1300-1350 m, 25.12.1970, J. STEYERMARK, G. & E. DUNSTERVILLE 104419 (MO). -- Arabopo slopes of Roraima, 1.1.1928, TATE 255, 259 (NY). --

13. *Cordia lasserii* Agostini ex Gaviria, species nova

Typus: Venezuela: Estado Carabobo: Selva siempreverde a lo largo del Rio San Gian, al Sur de Borburata, arriba de la Planta electrica, entre Los Tanques y La Toma, 750 m, 27.-28.3.1966, J. STEYERMARK & C. STEYERMARK 95156 (Holotypus: VEN!; Isotypus K!).

Arbor ad 20 m alta foliis probabiliter sempervirentibus. Rami juveniles dense pilis brunnescentibus adpressis vel subpatentibus ornati.

Folia homomorpha integra, anguste elliptica vel elliptica, 10-35 cm longa et 3-16,5 cm lata, obtusa vel breviter acuminata, basaliter obtusa ad acuta. Lamina supra sparse pilis strigosis brunnescentibus adpressis ornata, subtus sparse imprimis in nervis pilosa. Petiolus dense pilosus. Inflorescentia terminalis di- ad trichotome, 8-10 cm lata, pedunculo dense hirsuto.

Flores bisexuales ?homostyli. Calyx adultus ignotus. Corolla flavido-albida laciniis 5 intus dense hirsutis. Corolla adulta ignota. Filamenta glabra, antherae sine glandulis globosis.

Gynaecium antea pilosum stylo piloso.

Drupa ellipsoidea antea sparse pilosa pallide brunnescens, calyce paulum aucto ornata. Putamen 2-2,5 cm longum, dilute striatum.

Eigene Abb.: 35, 36

Verbreitung: Siehe Karte 13

Habitus: Bis zu 20 m hoher, ?immergrüner Baum, der Stamm 40-65 cm im Durchmesser, die Borke glatt, hellbraun bis grau, die Krone flach ausgebreitet.

Sproß: Junge Äste dicht behaart, die Haare braun, anliegend bis etwas abstehend.

Blätter: Homomorph, schmal elliptisch bis elliptisch, 10-35 cm lang, 3-16,5 cm breit, apikal stumpf bis kurz zugespitzt, basal stumpf bis spitz; Blattoberseite spärlich striegelhaarig, die Haare braun, anliegend; Blattunterseite spärlich, auf den Nerven stärker behaart; Blattrand ganzrandig. Blattstiel dicht behaart, 1,5-5 cm lang.

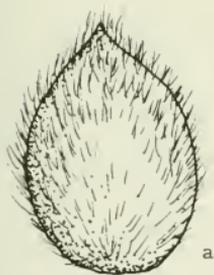
Infloreszenz: Endständig, 2- bis 3fach gegabelt, 8-10 cm im Durchmesser, der Hauptstiel dicht behaart.

Blüte: Zwitterig, ?homostyl. Kelch in der Knospe fast kugelig, spitz, innen kahl, außen haarig (im ausgewachsenen Zustand

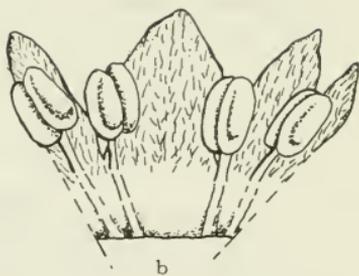


*CORDIA LASSERI*

Abb. Nr. 35



a



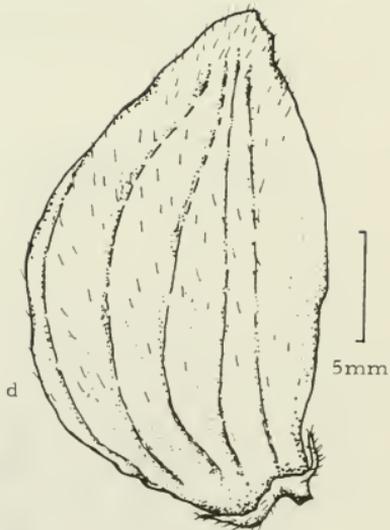
b



5mm



c



d

5mm

Abb. Nr. 36  
C. LASSERI

CORDIA LASSERI



● Vorkommen in Venezuela.

▲ Allgemeine Verbreitung.

unbekannt). Krone weißgelblich, in der Knospe 5zipfelig, die Zipfel innen dicht behaart (im ausgewachsenen Zustand unbekannt). Filamente kahl, Antheren ohne Kugeldrüsen an der Spitze. Fruchtknoten apikal, Griffel völlig behaart. Frucht: Im reifen Zustand hellbraun, ellipsoidisch, apikal spärlich behaart, der Stein 2-2,5 cm lang, leicht gerillt; Griffelrest apikal. Der wenig vergrößerte Kelch an der Basis verbleibend.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den langen Blättern, den innen behaarten Kronzipfeln, den kahlen Filamenten sowie den behaarten Fruchtknoten und Früchten. *C. gardneri* I. M. Johnston ist eine nahestehende Art mit kahlen Kronzipfeln und behaarten Filamenten.

Untersuchte Aufsammlungen:

Estado Aragua: Parque Nacional H. Pittier, Rancho Grande, 1100 m, 13.5.1951, J. GARCIA 60 (VEN). -- Parque Nacional H. Pittier, entre la Redoma y el alto de Rancho Grande, 950-1100 m, 5.4.1947, H. PITTIER 15402 (VEN). -- Parque Nacional H. Pittier, al lado del Rio Guamitas, Guamitas, 720 m, 12.5.1938, LL. WILLIAMS 10073 (F, VEN). -- Guamitas, 760 m, 25.6.1938, \*LL. WILLIAMS 10237\* (F, VEN). -- Arriba de Guamitas, 750 m, 15.6.1939, LL. WILLIAMS 11116 (GH, VEN). --

Estado Carabobo: A lo largo del Rio San Gian, al Sur de Borburata, entre Los Tanques y La Toma, 750 m, 27.-28.3. 1966, \*J. STEYERMARK & C. STEYERMARK 95156\* (K, VEN).

14. *Cordia scabrifolia* DC.,  
Prodr. 9: 485 (1845).

Typus: (?) British Guayana: Ohne weitere Fundortangaben, SCHOMBURGK 911 (Holotypus: G!; Isotypen: BM!, F!, K!, P!).

Eigene Abb.: 37, 38

Verbreitung: Siehe Karte 14

Habitus: Bis zu 15 m hoher Baum, der Stamm 15-20 cm im Durchmesser, die Borke graubraun, ± glatt, die Krone rundlich, schirmförmig.

Sproß: Dichotom verzweigt, junge Äste dicht striegelhaarig, die älteren verkahlend, die Haare klein, subbasifix. Blätter: Homomorph, zugespitzt, länglich eiförmig, 10-20 cm lang, (3)4-6(7) cm breit, Basis der Lamina spitz bis stumpf; Blattrand ganzrandig; Blattoberseite fein striegelhaarig, die Haare sehr klein, drüsig, subbasifix, zum Blattrand gerichtet; Blattunterseite auf den Nerven fein striegelhaarig, die Haare wie auf der Oberseite, aber zum Inneren der durch Nerven begrenzten Flächen gerichtet. Blattstiel 0,5-1 cm lang, auf der Oberseite gefurcht, auf der Unterseite gerippt, mit kleinen subbasifixen Haaren und längeren

basifixen Haaren.

Infloreszenz: Endständig, rispig, bis zu 10 cm im Durchmesser, mit dichasialer oder im Übergang monochasialer Verzweigung.

Blüte: Zwittrig, homostyl. Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig, ausgewachsen konisch bis becherförmig, 3-3,5 mm lang, 2,5-3 mm im Durchmesser, innen gegen die Spitze spärlich striegelhaarig, gegen die Basis verkahlend, außen dicht striegelhaarig, die Haare drüsig, subbasifix; Kelchzähne 5, dreieckig, 0,6-1 mm lang, ca. 1 mm breit. Krone weiß, trichterig, die Kronröhre 3-3,5 mm lang, 2-2,5 mm im Durchmesser, Kronzipfel 5, schmal obovat, 2-3 mm lang, 1,8 mm breit. Staubblätter 5, freier Teil der Filamente kahl, 2,8-3,2 mm lang, der freie Teil ca. 1 mm; Antheren länglich, ca. 1 mm lang, basal herzförmig. Fruchtknoten eiförmig, + deutlich gelappt, gegen die Spitze mit langen, flachen Haaren, 2-2,5 mm lang, 1-1,4 mm im Durchmesser, mit einem basalen, becherförmigen, ca. 0,5 mm hohen Diskus; Griffel an der Basis behaart und gefurcht, ca. 2 mm lang; Narbenzone kopfig bis dick fächelförmig, 0,3-0,5 mm im Durchmesser.

Frucht: Im reifen Zustand grünlich, dicht fein striegelhaarig, der Stein quer ellipsoidisch, schwach ruminert, gegen die Spitze + glatt, 1-1,5 cm lang, 0,8-1 cm im Durchmesser; Griffelrest fast endständig.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist sehr leicht zu erkennen an dem charakteristischen Behaarungsmuster der Blattunterseite, dem Fruchtknoten mit langen Haaren an der Spitze und der fein striegelhaarigen Frucht mit subendständigem Griffelrest.

#### Untersuchte Aufsammlungen

Territorio Federal Amazonas: Rio Orinoco, west from Santa Barbara for about 5 km, along junction between riverine forest and savanne, 23.2.1951, \*B. MAGUIRE, R. COWAN & J. WURDACK 32065\* (F, G, NY, US). -- Isla de Callare, raudal de Trapichote, Delta del Ventuari, 125 m, 21.4.1942, LL. WILLIAMS 14995 (F, US, VEN). -- Orinoco, cerca de la bifurcacion superior del Casiquiare, en la margen arboreada que no se aniega, 121 m, 5.5.1942, \*LL. WILLIAMS 15173\* (F, G, US). --

Ohne genaue Fundortsangaben: Rio Negro, 12.1851, R. SPRUCE 1942 (P).



*CORDIA SCABRIFOLIA*

Abb. Nr. 37

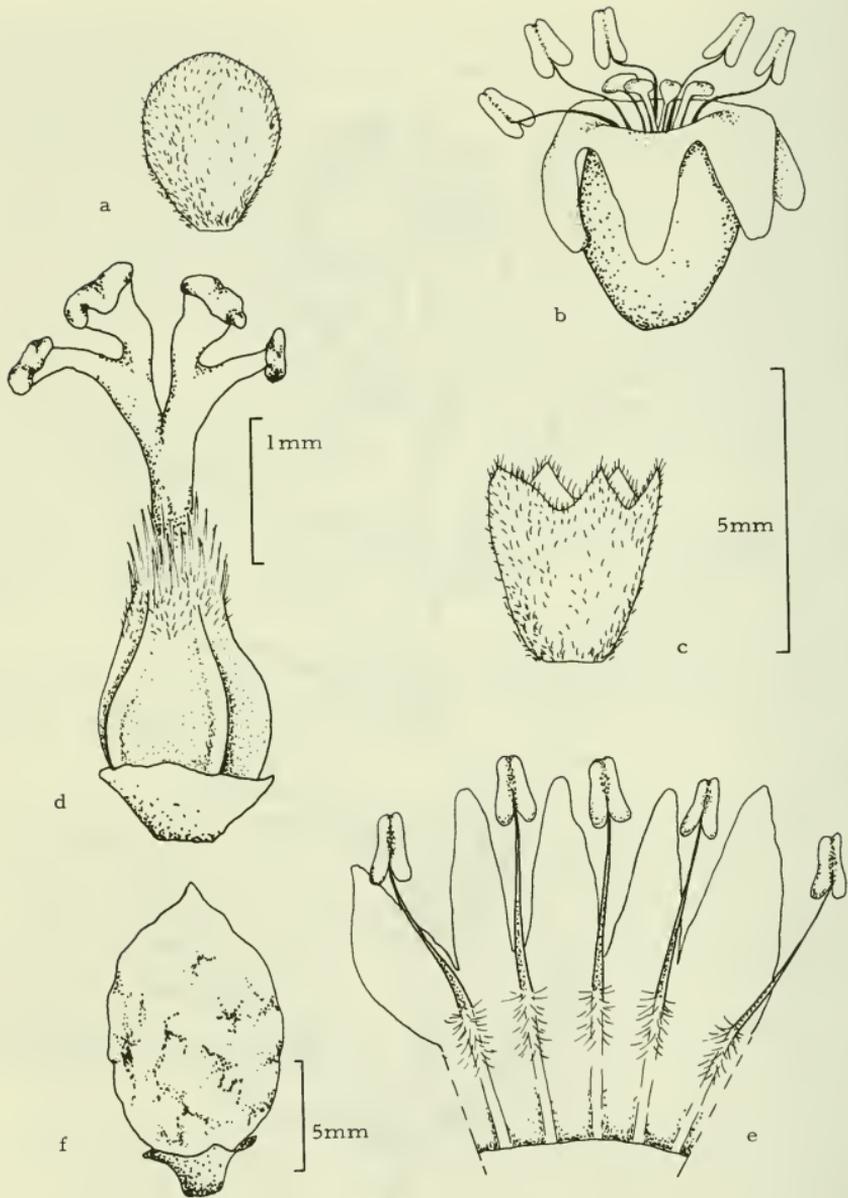


Abb. Nr. 38  
C. SCABRIFOLIA

*CORDIA SCABRIFOLIA*



- Vorkommen in Venezuela.
- ▨ Allgemeine Verbreitung.

Karte Nr. : 14

15. *Cordia bicolor* DC.,  
Prodr. 9: 485 (1845).

Typus: Suriname: Ohne weitere Fundortangaben, HOSTMANN  
406 (Holotypus: G-DC!; Isotypen: G!, K!, P!, U!, W!).

Syn.: = *Cordia carnosa* Rusby, Descr. S. Amer. pl.: 104  
(1920). Typus: Venezuela: Lower Orinoco, 1896, H.H.  
RUSBY & R. W. SQUIRES 418 (Holotypus: NY!; Isotypen:  
F!, GH!, W!).

Eigene Abb.: 39, 40

Verbreitung: Siehe Karte 15

Habitus: Bis zu 30 m hoher Baum, der Stamm bis 40 cm im Durchmesser, die Borke hellbraun, etwas gestreift, glatt, die Krone schirmförmig.

Sproß: Junge Äste rillig, filzhaarig, die Haare leicht wellig, schwach abstehehd, die älteren glatt.

Blätter: Isomorph, eiförmig bis elliptisch oder schmal-elliptisch, 7-20(22) cm lang, 4-9(11) cm breit, zugespitzt, basal stumpf bis rundlich; Blattrand ganzrandig; Blattoberseite striegelhaarig, die Haare warzig; Blattunterseite sehr dicht behaart, die Haare auf den Nerven schwach-bis abstehehd, rötlich, zwischen den Nerven angedrückt, zum Inneren der Fläche gerichtet, hell; Blattstiel filzhaarig, gekniet, 0,3-0,8(1,5) cm lang, auf der Oberseite rinnig, auf der Unterseite gerillt.

Infloreszenz: Endständig, rispig, bis zu 20 cm im Durchmesser, der Stiel filzhaarig, mehrfach gegabelt.

Blüte: Zwitterig, homostyl. Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig, ausgewachsen subzylindrisch-glockenförmig, 4-5 mm lang, 2-3 mm im Durchmesser, innen seidenhaarig, außen sehr dicht behaart, die Haare schwach abstehehd, etwas gebogen; Kelchzähne 5, dreieckig, die Ränder konkav, ca. 1 mm lang, 0,9-1,2 mm breit. Krone weiß, Kronröhre zylindrisch, 4,5-6 mm lang, ca. 3 mm im Durchmesser, Kronzipfel 5, eng elliptisch bis elliptisch, 3-4 mm lang, 1,5-2 mm breit, am Rand wellig. Staubblätter 5, freier Teil der Filamente 2-3 mm lang, oberhalb der Ansatzstelle ca. 1 mm behaart; Antheren länglich, 1,5-2 mm lang, an der Spitze ohne Kugeldrüsen. Fruchtknoten ellipsoidisch, 1,5-2 mm lang, 1,2-1,6 mm im Durchmesser, mit einem basalen, 0,3-0,8 mm hohen Diskus, gegen die Spitze fein behaart, gegen die Basis kahl; Griffel 3-4 mm lang, an der Basis behaart; Narbenzone scheibenförmig bis kopfig, ca. 0,5 mm im Durchmesser.

Frucht: Im reifen Zustand gelb, eiförmig, dicht behaart, die Haare klein, der Stein + gefurcht, seitlich zusammengedrückt, 1-1,3 cm lang, 0,7-1 cm im Durchmesser, Griffelrest nahezu endständig.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist sehr leicht zu erkennen an den homomorphen Blättern mit dem typischen Behaarungsmuster auf der Unterseite, an den apikal behaarten



CORDIA BICOLOR  
Abb. Nr. 39

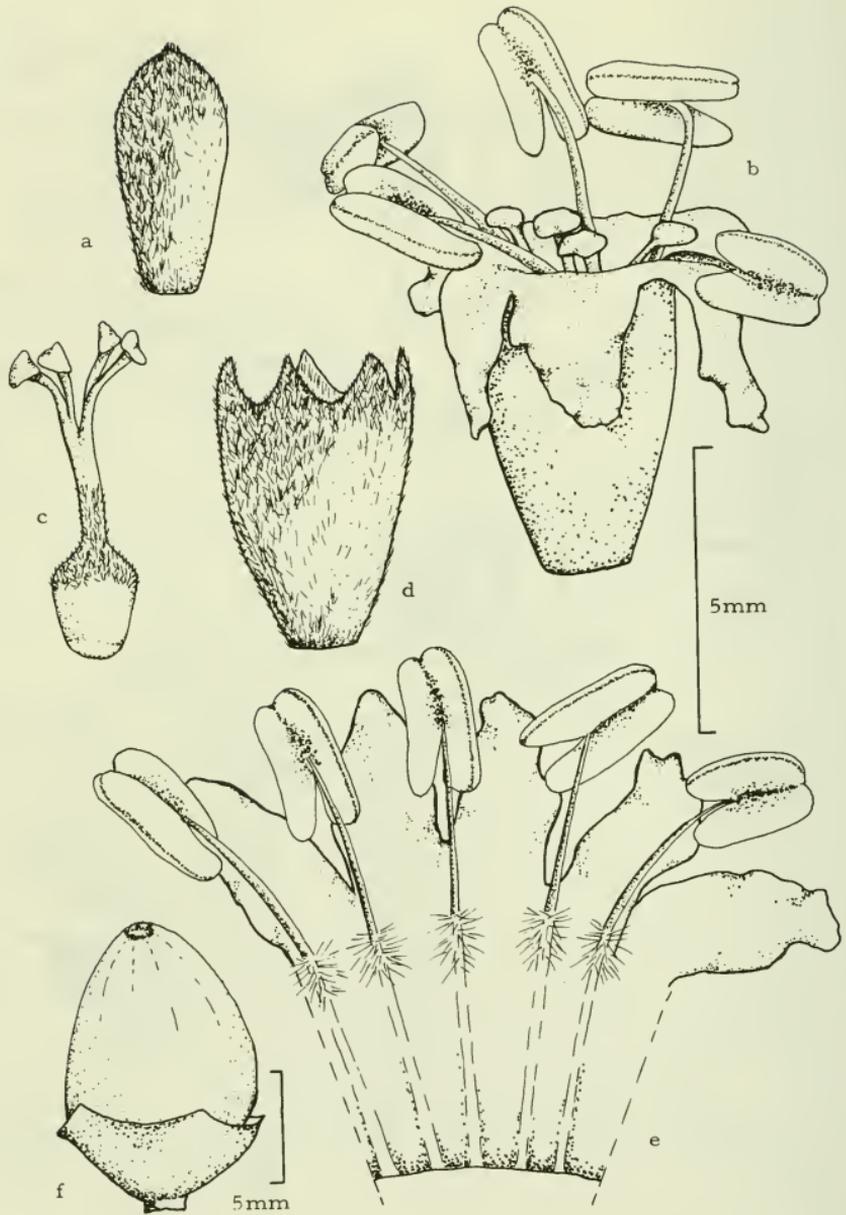


Abb. Nr. 40  
C. BICOLOR

CORDIA BICOLOR



Karte Nr. : 15

Fruchtknoten und den dicht behaarten Früchten mit endständigem Griffelrest.

#### Untersuchte Aufsammlungen

- Territorio Amazonas: Alrededores del aeropuerto de San Juan de Manapiare, 100 m, 9.5.1973, G. MORILLO 3172 (VEN). --
- Estado Anzoategui: Bosque de Mata Negra, en las cabeceras del Río Guanipa, 23.6.1941, H. PITTIER 14887 (VEN). --
- Along Rio Leon, NE of Bergantin, 500 m, 24.-25.2.1945, J. STEYERMARK 6179 (VEN). --
- Estado Aragua: Entre Maracay y Valencia, 500 m, 9.6.1938, L.L. WILLIAMS 10184 (VEN). --
- Estado Apure: 55 km NW of paso de Cinaruco, 65 m, 1.5.1977, G. DAVIDSE & A. GONZALEZ 12461 (MO). -- Reserva Forestal San Camilo, Cerro La Cristalina, NE de San Camilo, selva siempreverde, 300 m, 5.5.1968, J. STEYERMARK, G. BUNTING & C. BLANCO 101888 (NY). --
- Estado Barinas: 20 km NO de Barrancas, 780-840 m, 15.4.1972, L. MARCANO 230 (VEN). -- 20 km NO de Barrancas, 300-600 m, 28.3.1972, L. MARCANO 2983 (VEN). --
- Estado Bolivar: E de Santa Elena, margenes de selva pluvial, 900 m, 22.4.1957, L. BERNARDI 6717 (NY). -- 12 km E del Río Botanamo, bosque secundario, 15.12.1959, L. BERNARDI 8007 (NY). -- Campamento El Paraiso, 48 km NE del caserío Los Rosos, este ultimo a 17 km de Upata, 29.4./4.6.1965, C. BLANCO 47, 58 (NY). -- Campamentos El Paraisy y la Yagua, 3./4.1966, C. BLANCO 452, 528 (NY). -- Cercanías del Campamento Forestal Potreritos, en la Reserva Forestal La Paragua, 2.1970, C. BLANCO 635 (NY). -- Cercanías de El Dorado, 250 m, 9.3.1985, GAVIRIA & HADATSCH 518 (M). -- Camino hacia Dabanayen, 1500 m, 13.3.1985, \*GAVIRIA & HADATSCH 523\* (M). -- La Gran Sabana, 1000 m, 15.3.1985, GAVIRIA & HADATSCH 527 (M). -- Camino km 88 El Dorado, 300 m, 15.3.1985 (M). -- 30 km S of El Manteco, 365 m, 9.8.1960, J. STEYERMARK 87025 (NY). -- 5-18 km S of El Dorado, Bosque pluvia, 100 m, 1.4.1985, B. HOLST, J. STEYERMARK & B. MANARA 2037 (MO). --
- Represa Guri, 250-300 m, 4.-5.1981, R. LIESNER & A. GONZALEZ 11192 (MO). -- Altiplanicie de Nuria, at summit, N of road, J. STEYERMARK 88862 (NY). -- Altiplanicie de Nuria, Cerro Picacho, 100-300 m, 31.1.1961, J. STEYERMARK 88873 (NY, P). --
- Estado Falcon: Dto. FEDERACION, Hacienda El Salvador, 1.1951, T. LASSER 2774 (VEN). -- Paraguariba, Sierra de San Kuis, 3 km ENE of Cerro Galicia, 1200-1400 m, 28.3.1984, TH. PLOWMAN, P. BERRY & R. WINGFIELD 13409 (MO). --
- Estado Lara: El Blanquito-Yacambu, 15.6.1972, R. SMITH 7097 (VEN). --
- Estado Merida: Carretera Panamericana, 130 m, 12.5.1955, L. BERNARDI 2179 (NY). -- Carretera Panamericana, bosque pluvial, 23.7.1955, L. BERNARDI 2531 (NY). -- Calzeta de la Botella, 150 m, 13.4.1957, L. BERNARDI 6493 (NY). --
- Estado Miranda: Drainage of R. Guapo, Cerro Riberon, between R. Guapo & R. Chiquito, 200-400 m, 1.-2.6.1977, G. DAVIDSE & A. GONZALEZ 12567 (MO). -- Near Agua Fria, road from

Caracas to Cua, 17.4.1924, \*H. PITTIER 11505\* (NY, P). --  
Estado Sucre: Rio Grande Arriba-Las Melenas, 19.2.1985,  
 GAVIRIA 506 (M). -- About 20 km SE of Cumana, on road to  
 Cumanacoa, 40-80 m, 2.3.1979, TH. PLOWMAN (U). --  
Estado Monagas: 12 km ENE of Maturin, 40 m, 13.8.1979, M.  
 NEE 17456 (VEN). --  
Estado Tachira: En potreros, 360 m, 25.4.1964, IJIASZ 323  
 (VEN). -- 10 km E of La Fundacion, 600-100 m, 10./13.2.1981  
 R. LIESNER 10503 (VEN). --  
Estado Trujillo: Entre Valera y San Antonio, via Barquisi-  
 meto, 400 m, 11.12.1984, GAVIRIA 483 (M). --  
Estado Yaracuy: Distrito Nirgua, vertiente N de la selva  
 nublada, 1100 m, 3.6.1978, C. BENITEZ 2227 (MO, NY, VEN). --  
 5 km N of Salom, cloud forest and adjacent cleared area,  
 25.6.1975, A. GENTRY & L. PUIG-ROSS 14376 (MO, NY). --  
 Selva de Yumare, 100 m, 7.2.1959, L. BERNARDI 6946 (VEN). --  
Estado Zulia: 14 km SSO de Casigua El Cubo, bosque macro-  
 termico e higrofilo, 150-175 m, 5.2.1979, G. BUNTING 6864  
 (NY). -- Carretera Machiques-La Fria, desvio hacia Casigua  
 El Cubo, 6.2.1979, G. BUNTING 6910 (NY). -- Perija, carre-  
 tera Machiques-La Fria, 100-200 m, 3.5.1982, G. BUNTING  
 11548 (NY). -- ?, H. CURRAN 1b87 (NY). -- Cerro Los Manan-  
 tiales, E of Rio Guasare, 600 m, 3.6.1980, J. STEYERMARK,  
 G. DAVIDSE & A. STODDART 123248 (MO, NY, VEN). --  
Ungenaue Fundortsangaben: Merida, 9.1.1956, L. BERNARDI  
 s.n. (NY). --  
 RICO & ADAMO 451 (M). -- LL. WILLIAMS 10183 a (F). --

16. *Cordia fallax* Johnston,  
 J. Arn. Arb. 16: 10 (1935).

Typus: Brit. Guayana: Issorora, Aruka River, wet Forest,  
 Jan. 1920, HITCHCOCK 17563 (Holotypus: GH!; Iso-  
 typus: NY!).

Syn.: = *Cordia guianensis* Klotzsch ex Schomb., Reis. Br.  
 -Guian: 980 (1848) - nomen -, non *C. gujanensis*  
 (Desv.) Roem. et Sch. (1819), nec *C. guianensis* Roem.  
 & Sch. ex DC. (1845).

Eigene Abb.: 41, 42

Verbreitung: Siehe Karte 16

Habitus: Bis zu 36 m hoher Baum, zu 50 cm im Durchmesser,  
 die Borke rissig, braungrau, die Krone schmal.

Sproß: Junge Äste filzhaarig, gelbbraun, die älteren ver-  
 kahlend.

Blätter: Heteromorph, die kleineren breiteiförmig bis ei-  
 förmig, + asymmetrisch, 10-20 cm lang, 6-15 cm breit, zuge-  
 spitzt, basal stumpf bis herzförmig; Blattoberseite kahl,  
 papillös, nur auf den Hauptnerven mit gebogenen Haaren;  
 Blattunterseite filzhaarig, die Haare auf den Nerven leicht  
 angedrückt, auf der Oberfläche aufrechtstehend; Blattstiel

gekniert, dicht behaart, die Haare rotbraun, gebogen und leicht angedrückt, auf der Oberseite rinnig, auf der Unterseite + glatt, 0,5-1,5(2,5) cm lang; die großen Blätter schmal-eiförmig bis elliptisch, zugespitzt, basal spitz bis rundlich, 15-46 cm lang, 5-20 cm breit, die Behaarung wie auf den kleinen Blättern, Blattstiel 1,5-4 cm.

Infloreszenz: Endständig, schirmrispig, bis zu 25 cm im Durchmesser, der Hauptstiel bis zu 10 cm lang, darüber mehrfach gegabelt, dicht behaart, die Haare wie auf dem Blattstiel.

Blüten: Zwitterig, homostyl; Kelch in der Knospe ellipsoidisch bis verkehrt eiförmig, ausgewachsen verkehrt eiförmig, 5-6 mm lang, innen kahl, gegen die Spitze papillös, außen dicht behaart, die Haare bräunlich, wellig, etwas abstehend; Kelchzähne 3-5, unregelmäßig dreieckig, 1,5-2 mm lang. Krone trichterig, die Kronröhre 4-5 mm lang, ca. 3 mm im Durchmesser, Kronzipfel 5, verkehrt eiförmig bis länglich, 3,5-4 mm lang, 1,5-2 mm breit, zurückgebogen. Staubblätter 5, freier Teil der Filamente 3-4 mm lang, 1-1,5 mm oberhalb der Ansatzstelle behaart, Antheren länglich eiförmig, an der Spitze mit Kugeldrüsen, basal herzförmig. Fruchtknoten schmal ellipsoidisch, kahl, ca. 2 mm lang, 0,8-1 mm im Durchmesser, mit einem basalen, unauffälligen Diskus; Griffel 3-4 mm lang; Narbenzone verkehrt eiförmig, 1-1,2 mm lang, 0,2-0,4 mm im Durchmesser.

Frucht: Im reifen Zustand gelblich, ellipsoidisch, der Stein stark ruminert, ca. 2 cm im Durchmesser, Griffelrest seitlich stehend, der Kelch tellerförmig.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist sehr leicht zu erkennen an den großen, stark heteromorphen Blättern mit kahler Oberseite, den Antheren mit Kugeldrüsen an der Spitze und den großen, kahlen Früchten.

#### Untersuchte Aufsammlungen

Estado Bolivar: Campamento El Paraiso, a 48 km NE del caserío Los Rosos, este a 17 km de Upata, 29.4./4.6.1965, C. BLANCO 65 (NY). -- Border between Estado Bolivar and Territorio Delta Amacuro, primary forest near Rio Grande, E of Upata, 300 m, 6.4.1967, J. DE BRUIJN 1632 (MO, NY, U). -- Sierra Imataca, rain forest between Rio Reforma and rapids above Rio Reforma, 200-250 m, 12.12.1960, J. STEYERMARK 88015 (NY, U). -- Altiplanicie de Nuria, cloud forest on summit of SE-facing escarpment, 45 km N of Tumeremo, 600-650 m, 5./8.2.1961, J. STEYERMARK 89225 (NY). -- Territorio Federal Delta Amacuro: E de Rio Grande, ENE del Palmar, bosque pluvial, 29.6./23.7.1965, C. BLANCO 196 (NY). -- E de Rio Grande, ENE del Palmar, bosque pluvial, 19.8./7.9.1964, L. MARCANO 350 (F, MER, MO, NY, U). -- E de Rio Grande, ENE del Palmar, bosque pluvial, 29.11./18.12.1964, L. MARCANO 514 (F, MO, MY, NY). -- Cano Arature, 27./30.1.1977, L. MARCANO 4-1-77 (M). -- Along lower section of river, Cuyubini, upstream from Casa Cuyubini, inundated forest, 90 m, 12.11.1960, \*J. STEYERMARK 87494\* (F, NY). --



CORDIA FALLAX  
Abb. Nr. 41

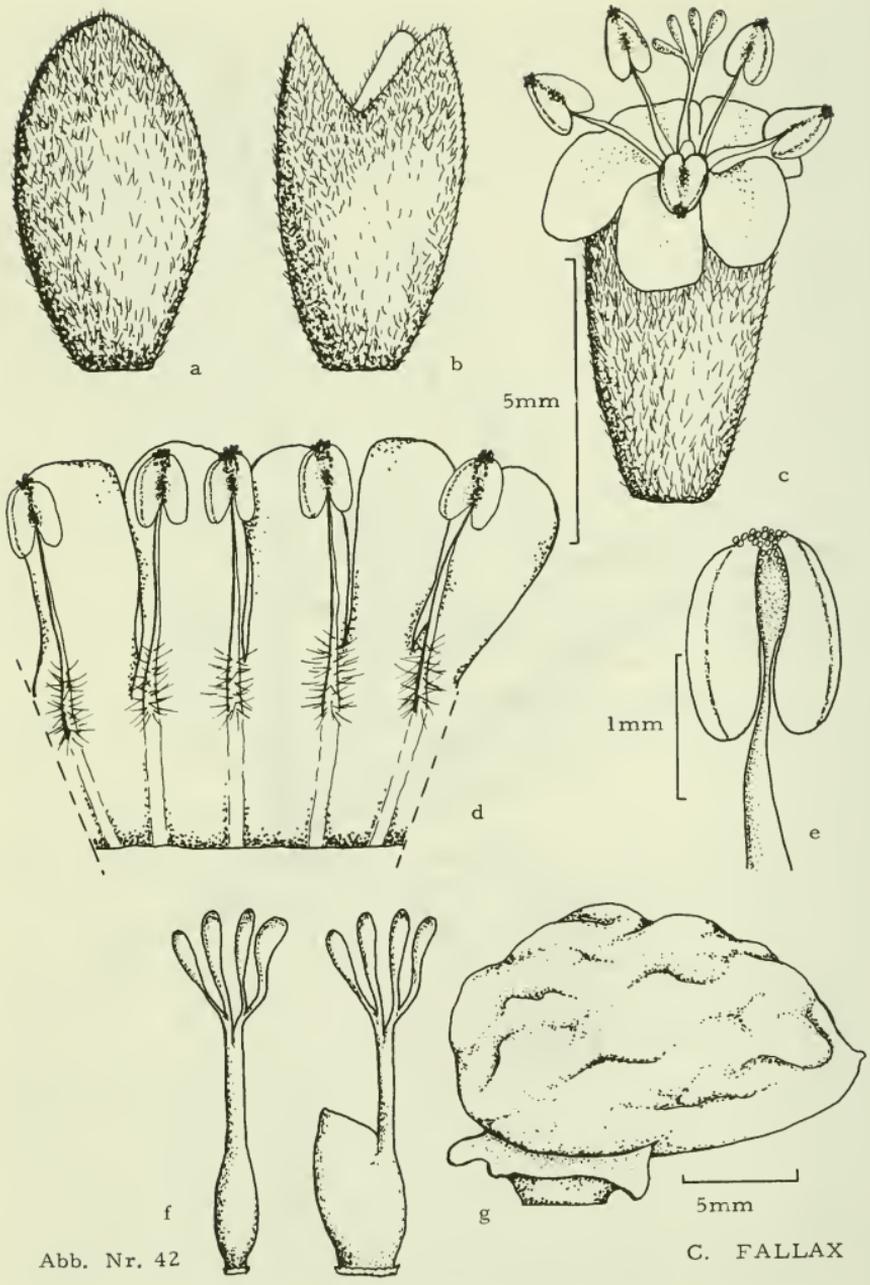


Abb. Nr. 42

*C. FALLAX*

CORDIA FALLAX



Karte Nr. : 16

17. *Cordia exaltata* Lam.,  
Tab. Encyc. 1: 422 (1791).

Typus: Französisch Guayana: Ohne weitere Fundortangaben,  
RICHARD s.n. (Holotypus: P-LA!; Isotypus: P!).

Syn.: = *Lithocardium exaltatum* (Lam.) Kuntze, Rev. Gen.  
2: 410 (1891). Typus: Wie oben.

= *Cordia mucronata* Poir., Dict. sci. nat. 10: 410  
(1818). Typus: Französisch Guayana: Cayenne, MARTIN  
s.n. (Holotypus: P!; Isotypus: P!).

= *Cordia scabrida* Mart. ex Fresen., Fl. Bras. 8: 11,  
tab. 9, fig. 12 (1857). Typus: Brasilien: In sylvis  
ad Para, MARTIUS 2597 (Holotypus: M!; Syntypen: M!).

= *Lithocardium scabridum* (Mart.) Kuntze, Rev. Gen.  
2: 439 (1891). Typus: Wie oben.

= *Cordia exaltata* var. *melanoneura* (Klotzsch) I. M.  
Johnston, J. Arn. Arbor. 16: 30 (1935). Typus:  
British Guayana: "Banks of the Pomeroun, Aug. 1843,  
SCHOMBURGK 1398 (Holotypus: B -zerstört-; Isotypus:  
K!).

= *Cordia melanoneura* Klotzsch ex Schomburgk, Faun. u.  
Fl. Brit. Guiana: 960 (1848) -nomen-.

Eigene Abb.: 43, 44

Sonstige Abb.: Martius, Fl. Bras., loc. cit. -als *C. scabrida*-.  
Oldeman, R. et al., Trop. Trees & Forests,  
fig. 33 b (1978).

Verbreitung: Siehe Karte 17

Habitus: Bis zu 25 m hoher Baum, der Stamm bis zu 35 cm im  
Durchmesser, die Borke rissig, rötlich braun, die Krone  
rundlich, schirmförmig.

Sproß: Dichotom verzweigt, junge Äste spärlich bis dicht  
behaart, die Haare klein, anliegend bis leicht abstehend,  
die älteren verkahlend.

Blätter: Heteromorph, die kleineren elliptisch bis länglich  
oder eiförmig, verkehrt eiförmig bis fast kreisförmig, (3)  
4,5-10 cm lang, 4-6,5 cm breit, zugespitzt, basal spitz  
bis abgerundet; Blattoberseite + dicht striegelhaarig, die  
Haare klein, weiß, zum Blattrand gerichtet; Blattunterseite  
spärlich behaart, die Haare anliegend bis schwach abstehend,  
leicht gebogen; Blattstiel auf der Oberseite rinnig, auf  
der Unterseite glatt, 0,5-1 cm lang, spärlich striegel-  
haarig; größere Blätter schmal elliptisch bis obovat  
elliptisch, 10-20 cm lang, 5-9 cm breit, zugespitzt dolch-  
spitzig, basal spitz bis stumpf, Blattrand ganzrandig, die  
Behaarung wie auf den kleineren Blättern, Blattstiel 0,5-  
1 cm lang.

Infloreszenz: Endständig, rispig, 10-20 cm im Durchmesser,  
der Hauptstiel mehrfach gegabelt, striegelhaarig.

Blüte: Zwitterig, homostyl. Kelch in der Knospe schmal  
obovata, ausgewachsen konisch-zylindrisch bis becherförmig,

4-4,5 mm lang, ca. 2 mm im Durchmesser, innen gegen die Spitze spärlich striegelhaarig, gegen die Basis kahl, außen spärlich striegelhaarig; Kelchzähne 5, 0,3-0,5 mm lang, ca. 1 mm breit, der Rand konkav. Krone weiß, die Kronröhre fast zylindrisch, 5-9 mm lang, 2,5-3 mm im Durchmesser, Kronzipfel länglich, apikal spitz, 2,5-3 mm lang, 1-1,5 mm breit. Staubblätter 5, freier Teil der Filamente bis zu 7 mm lang, oberhalb der Ansatzstelle auf ca. 1 mm behaart, Antheren länglich, ca. 1,5 mm lang, basal tief eingeschnitten, das Konnektiv etwas verlängert, mit Kugeldrüsen versehen. Fruchtknoten eiförmig, 2-2,5 mm lang, ca. 1 mm im Durchmesser, kahl, Diskus unauffällig; Griffel 5-6 mm lang, Narbenzone scheibenförmig, ca. 0,5 mm im Durchmesser.

Frucht: Im reifen Zustand orange bis rot, ellipsoidisch, 1-1,5 cm im Durchmesser, der Stein leicht ruminert, fast glatt, Griffelrest endständig.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den heteromorphen Blättern, den langen Filamenten, den Antheren mit verlängertem, drüsigem Konnektiv und den kahlen Früchten mit endständigem Griffelrest.

#### Untersuchte Aufsammlungen

Estado Bolivar: A 10 km de Los Castillos hacia los bosques de Marivaca, 200 m, 7.12.1959, L. BERNARDI 7914 (M, NY). -- Cerro La Escalera, 720 m, 12.3.1985, \*GAVIRIA & HADATSCH 520\* (M). -- 10-15 km below Cerro Escalera, infrequent in riverine woodland, 350', 17.8.1962, B. MAGUIRE, J. STEYER-MARK & C. MAGUIRE 46723 (MY). -- Carretera El Dorado-Santa Elena de Uairen, pica de penetracion, km 38, 30.8.1957, B. TRUJILLO 3679 (GH, MY). --

Territorio Federal Delta Amacuro: E de Rio Grande, ENE del Palmar, bosque pluvial, 13./24.10.1965, C. BLANCO 346 (MER, MO, NY). -- E de Rio Grande, ENE del Palmar, bosque pluvial, 7./9.1964, \*L. MARCANO 362\* (F, K, MER, MO, MY, NY, U). -- E de Rio Grande, ENE del Palmar, bosque pluvial, 13.1.1965, L. MARCANO 563 (U). --

Estado Guarico: Bosque de Guatopo de Altagracia de Orituco, 9.1966, L. ARISTIGUIETA 6364 (U). --

Ungenau Fundortsangaben: Near the border between Estado Bolivar and Territorio Delta Amacuro, primary forest, 320 m, 12.3.1966, F. BRETELER 4985 (MER, NY, U). --



*CORDIA EXALTATA*  
Abb. Nr. 43

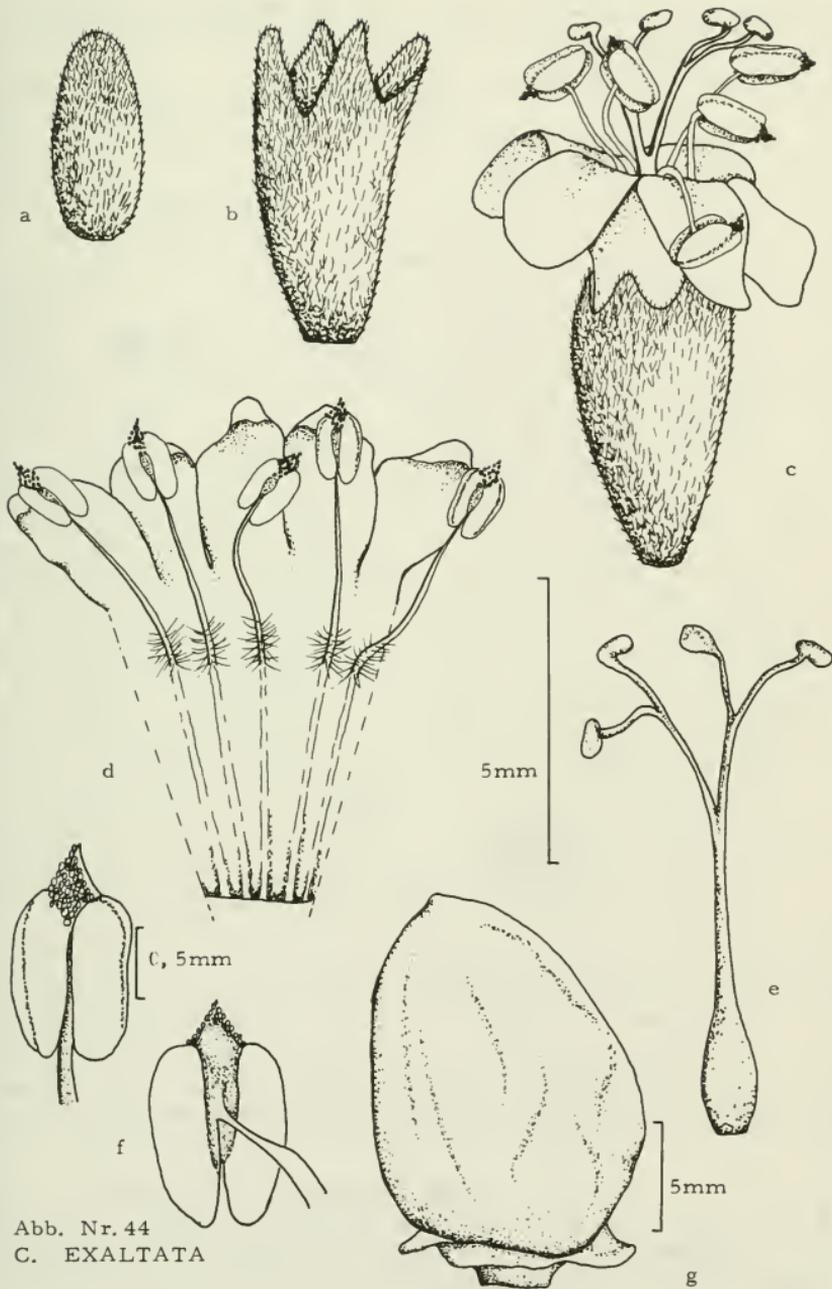
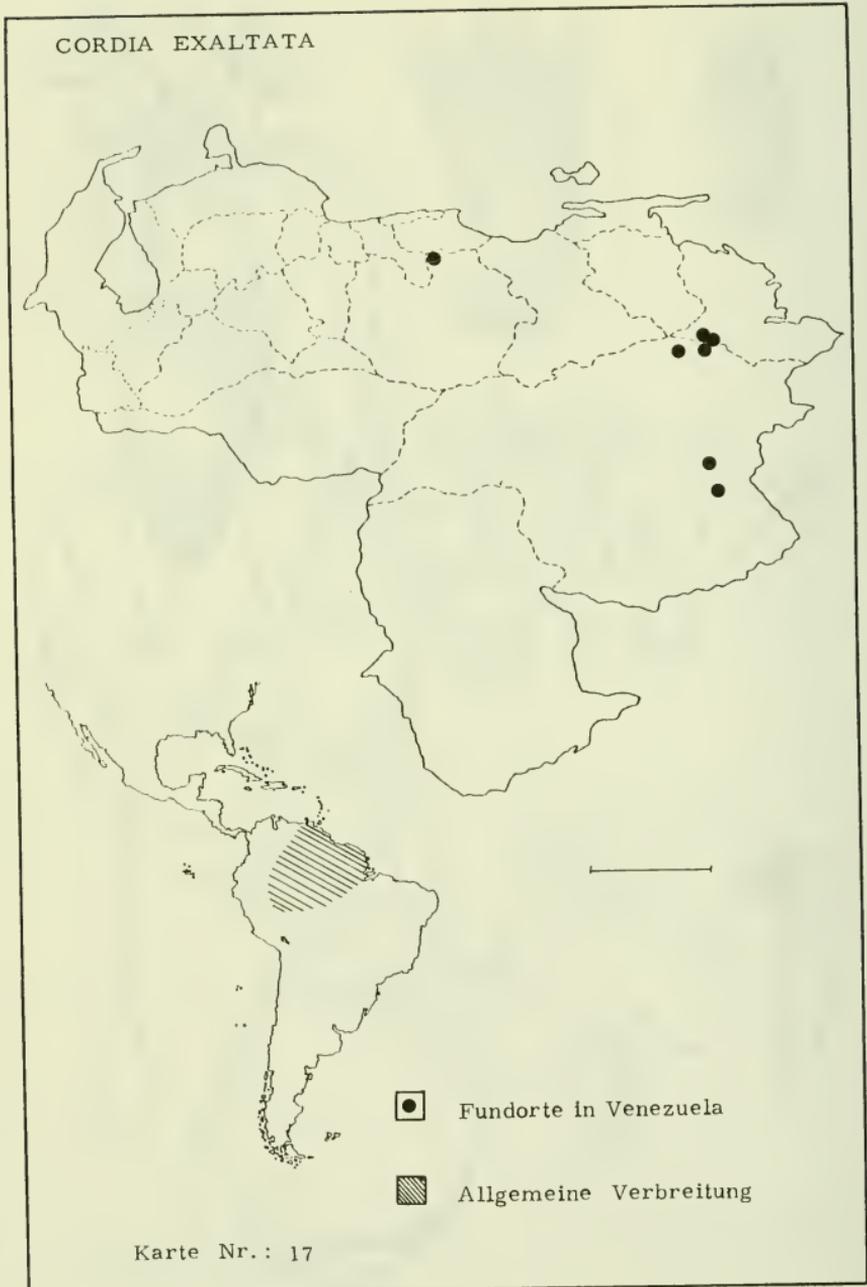


Abb. Nr. 44  
C. EXALTATA



18. *Cordia sprucei* Mez,  
Bot. Jahrb. Syst. 12: 549 (1890).

Typus: Brasilien: "prope Barra do Rio Negro", SPRUCE 1019  
(Holotypus: M!; Isotypus: G!).

Syn.: = *Lithocardium sprucei* (Mez) Kuntze, Rev. Gen. 2:  
977 (1891).

Eigene Abb.: 45, 46

Verbreitung: Siehe Karte 18

Habitus: Etwa 4-5 m hoher Baum. Die Krone flach, schirm-  
förmig.

Sproß: Junge Äste dicht behaart, die Haare rötlich, + ab-  
stehend, die älteren verkahlend.

Blätter: Heteromorph, die kleineren eiförmig bis elliptisch,  
5-15 cm lang, 3-9 cm breit, die größeren elliptisch bis  
verkehrt eiförmig, zugespitzt, basal spitz bis stumpf;  
Blattoberseite verkahlend, auf den Hauptnerven haarig;  
Blattunterseite haarig, die Haare etwas gebogen.

Infloreszenz: Zymös, endständig (selten auch kleine achsel-  
ständige Infloreszenzen), bis zu 30 cm im Durchmesser, die  
Äste dicht behaart, die Haare rötlich, gebogen.

Blüte: Zwitterig, homostyl. Kelch in der Knospe verkehrt  
eiförmig, ausgewachsen fast zylindrisch, 4,5-5 mm lang, ca.  
3 mm im Durchmesser, innen striegelhaarig, außen haarig,  
die Haare etwas gebogen; Kelchzipfel 2-3(4), unregelmäßig.  
Krone weiß, Kronröhre trichterig bis fast zylindrisch, 3-  
5 mm lang, 2-2,5 mm im Durchmesser, Kronzipfel 5, fast  
kreisförmig, zurückgebogen, 1,5-2 mm im Durchmesser. Freier  
Teil der Filamente kahl, 4-5 mm lang, angewachsener Teil  
ca. auf 1 mm behaart; Antheren eiförmig, mit Kugeldrüsen an  
der Spitze. Fruchtknoten eiförmig spitz, behaart, 2-3 mm  
lang, ca. 1,5 mm im Durchmesser; Griffel etwa 3 mm lang,  
an der Basis behaart, Narbenzone kopfig bis 3lappig.

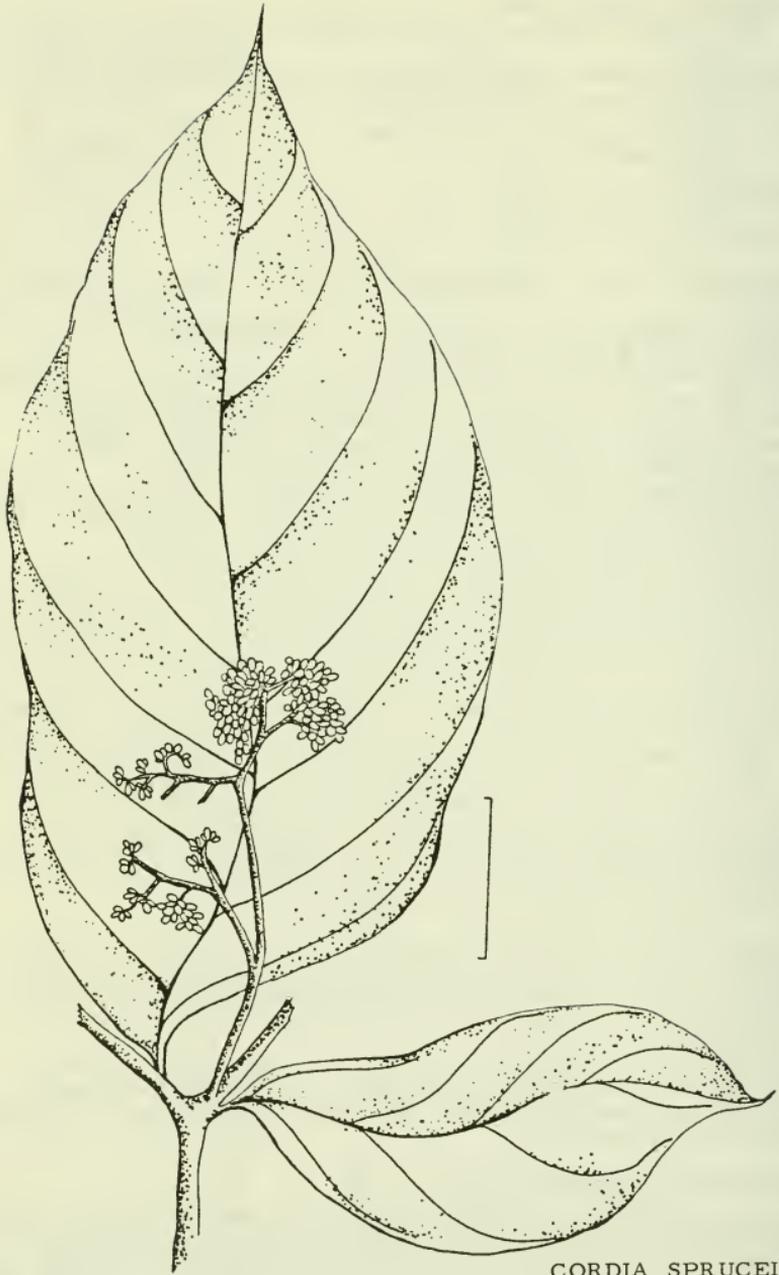
Frucht: Im reifen Zustand quer ellipsoidisch, fein striegel-  
haarig, der Stein stark ruminert, ca. 1,5 mm im Durch-  
messer, Griffelrest seitlich stehend.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den  
großen, auf der Oberseite verkahlenden Blättern, an den mit  
gebogenen Haaren besetzten Kelchen, den behaarten Frucht-  
knoten und der behaarten Frucht mit seitlich stehendem  
Griffelrest.

*C. sprucei* ist eine seltene Art, die ihre nächsten Ver-  
wandten in *C. sipapoi* Gaviria und *C. trachyphylla* Mart.  
hat, von welchen sie jedoch durch ihre nicht gerippten Kelche  
leicht zu trennen ist.

Untersuchte Aufsammlungen

Territorio Federal Amazonas: Reserva Forestal Sipapo, cerca  
del pueblo de Grulla, E de Cano Grulla, 100 m, 8.4.1978,  
\*G. MORILLO, N. SUAREZ & J. CAMICO 7404 (MY). -- Ocamo, Rio  
Ocamo, 180 m, 20.-21.2.1984, \*J. STEYERMARK 130045\* (F, MO).



*CORDIA SPRUCEI*  
Abb. Nr. 45

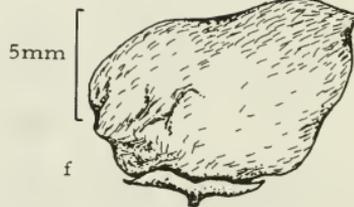
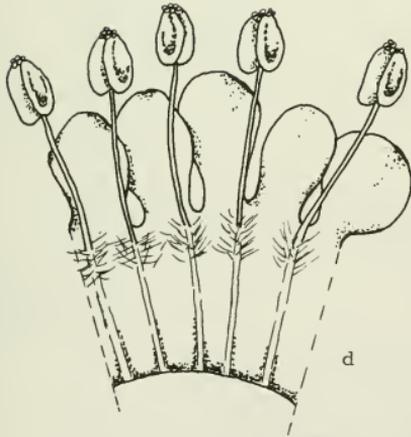
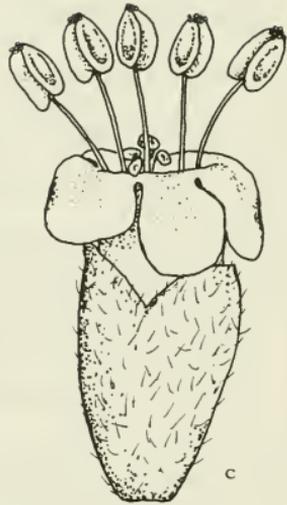
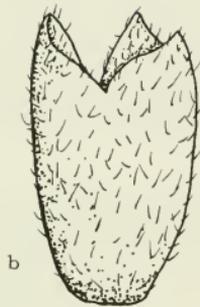
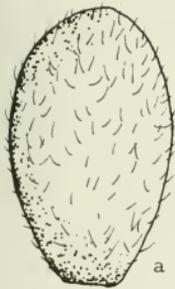


Abb. Nr. 46  
C. SPRUCEI

CORDIA SPRUCEI



Karte Nr.: 18

19. *Cordia nodosa* Lam.,  
Tabl. encyc. 1: 422 (1791).

Typus: Franz. Guayane: leg. AUBLET s.n. (Holotypus: BM!).

Syn.: = *Cordia collococca* Aubl., Hist. Pl. Guian. Fr.  
1: 219, tab. 86 (1775). Typus: Wie oben, non *C. collo-*  
*cocca* L.

= *Lithocardium nodosum* (Lam.) Kuntze, Rev. Gen. 2:  
977 (1891).

= *Cordia formicarum* Willd. ex Roem. et Sch., Syst.  
veg. 4: 800 (1819). Typus: Brasilien: Para, pao de  
formigã, leg. HOFFMANNSEGG 62 (Holotypus: B-W!).

= *Cordia miranda* DC., Prodr. 9: 475 (1845). Typus:  
Brasilien; Bahia, in collibus, 1830, SALZMANN s.n.  
(Holotypus: G-DC!; Isotypus: P!).

= *Lithocardium mirandum* (DC.) Kuntze, Rev. gen. 2:  
977 (1891).

= *Cordia hispidissima* DC., Prodr. 9: 475 (1845). Typus:  
Brasilien: "In saepibus et dumetis prope Bahiam ad  
Lanaro", leg. BLANCHET 995 (Holotypus: G-DC).

= *Lithocardium hispidissimum* (DC.) Kuntze, Rev. Gen.  
2: 977 (1891).

= *Cordia nodosa* Lam. var. *hispidissima* (DC.) Fresenius  
in Mart., Fl. bras. 8: 17 (1857).

= *Cordia nodosa* Lam. var. *angustifolia* Fresenius in  
Mart., Fl. bras. 8: 17 (1857). Typus: Brasilien; in  
silvis Japurensibus ad Porto dos Miranhas, Jan. 1836,  
leg. MARTIUS s.n. (Holotypus: M!).

= *Cordia umbrosa* Spruce ex Rusby, Bull. Torr. Bot.  
Club 26: 147 (1899). Typus: Venezuela; Ad flumina  
Casiquiare, Vasiva et Pasimoni, R. SPRUCE 3281 (Ho-  
lotypus: NY?; Isotypus: BM, G!).

= *Cordia volubilis* Pittier, J. Wash. Acad. Sc. 19:  
184 (1929). Typus: Venezuela; Banks of Lora R.  
below Camp. 2, climbing on bushes, fl. Dic. 18, 1922,  
H. PITTIER 10981 (Holotypus: VEN!; Isotypen: NY, GH!).

Eigene Abb.: 47, 48

Sonstige Abb.: Aublet, Hist. pl. Guiane 3, tab. 86 (1775)  
- als *C. collococca* -.

Martius, Fl. bras. 8, t. 5 (1857).

Schimper, Bot. Mitt. Tropfen, Heft 1, t. 3  
(1888).

Pflanzenfam. 4, III a. 82 (1893).

Schimper, Pflanzen-Geogr. 163 (1898).

Bailey, Bot. Gaz. 77, t. 6, 7 (1924).

Verbreitung: Siehe Karte 19

Habitus: 2-11 m hoher Strauch oder Baum.

Sproß: Junge Äste mit abstehenden, dichten bis sehr spär-

lichen, braunrötlichen Borsten; die Äste ± in Etagen angeordnet.

Blatt: Heteromorph, an den Verzweigungen halbwirtelig je 2-3 große Blätter mit einem kleineren, unterhalb dessen meistens mit einer aufgeblasenen, ± asymmetrischen Aushöhlung (Domatium); die größeren Blätter schmal länglich bis länglich, zugespitzt, basal keilförmig bis gestutzt, 10-35 cm lang, 4-28 cm breit; Blattoberseite glatt bis blasig, verkahlend, auf den Adern mit abstehenden Haaren; Blattunterseite kahl, auf den ausgeprägten, erhabenen Adern mit abstehenden Haaren; Blattrand ganzrandig, kahl bis borstig gewimpert; Blattstiel 2-5 mm lang, borstig; die kleineren Blätter eiförmig bis länglich, apikal spitz bis zugespitzt, basal rundlich bis schwach herzförmig, Behaarung wie bei den größeren Blättern; freier Teil des Blattstieles 1-3 mm lang. Infloreszenz: Zymös, dicht bis locker gabelig verzweigt, an den Scheinwirteln entspringend, 2-10 cm im Durchmesser, die einzelnen Äste meistens mit abstehenden Borsten und kleinen gekräuselten Haaren.

Blüte: Zwitterig, moststyl. Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig, apikal zugespitzt, ausgewachsen etwas becherförmig, sich unregelmäßig quer öffnend, zerreißend, 3-5 mm lang, ca. 5 mm im Durchmesser, innen kahl, außen spärlich bis dicht borstig behaart. Krone weiß, basal becherförmig, 5-6 mm lang, 4-5 mm im Durchmesser, mit 5 eiförmigen, ausgebreiteten Kronzipfeln, 3-3,5 mm lang, 2,5-4 mm breit. Freier Teil der Filamente 3-5 mm lang, oberhalb der Ansatzstelle behaart; Antheren eiförmig, 1,8 mm lang, 1-1,3 mm breit, mit abfallenden apikalen Kugeldrüsen. Fruchtknoten 2-3 mm lang, spitz eiförmig, gegen die Spitze borstig behaart, gegen die Basis kahl, mit einem basalen, kelchförmigen Diskus, der Diskus ca. 0,8 mm hoch; Griffel 5-8 mm lang, basal borstig behaart; Narbenzone flach kopfig, am Rand wellig, 0,5-0,7 mm lang.

Frucht: Schief verkehrt birnenförmig, apikal spitz, glatt und borstig, der Stein 1,3-1,8 cm lang, 7-8 mm im Durchmesser, der ausgefranste Kelch an der Basis verbleibend.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist sehr leicht zu erkennen durch ihre scheinwirtelig angeordneten Blätter, die blasigen Domatien und die borstige Behaarung besonders von Fruchtknoten und Frucht.

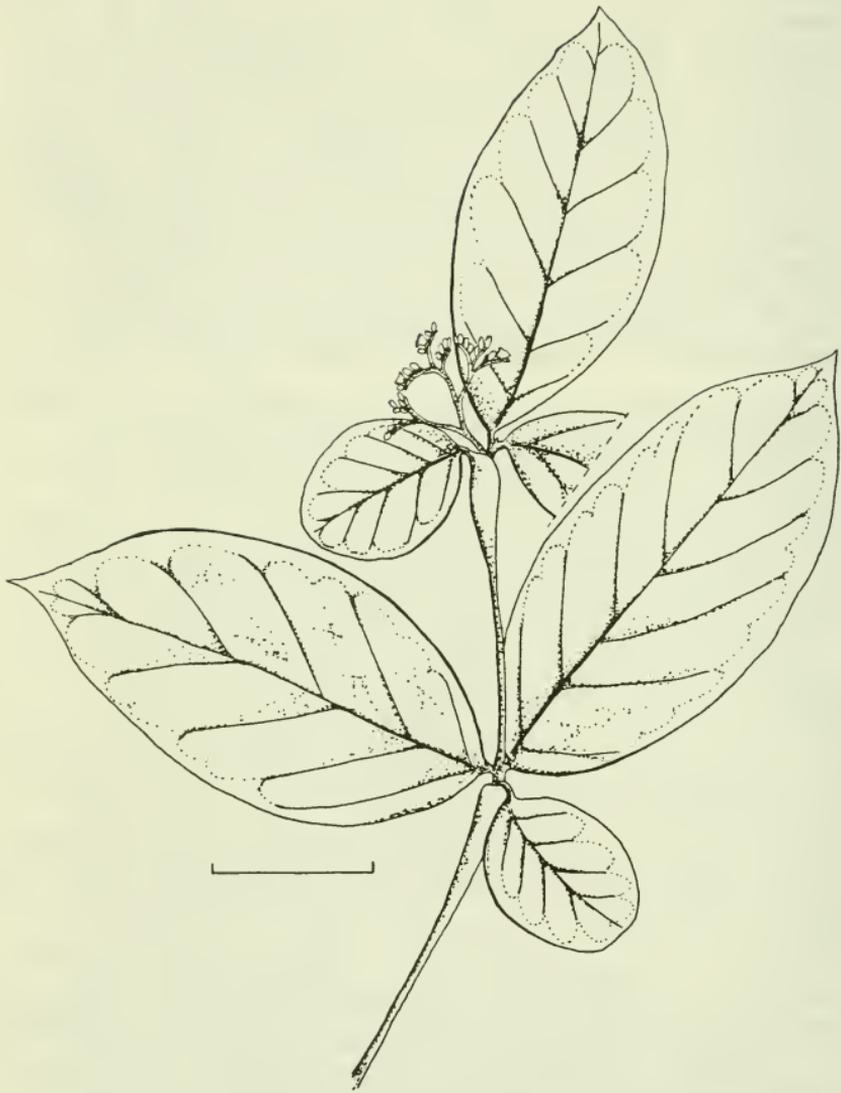
#### Untersuchte Aufsammlungen

Territorio Federal Delta Amacuro: 5-14 km ESE of Los Castillos de Guyana, 50-200 m, 28.3./2.4.1979 (MO). -- Dto. Tucupita, mountain area ca. 13 km by road ESE of the town of Sierra Imataca, 200 m, 4.-6.4.1977, G. DAVIDSE & A. GONZALEZ 16596 (MO). -- Between Los Castillos de Guazana and the town of Sierra Imataca, 50-100 m, 1.4.1979, G. DAVIDSE & A. GONZALET 16440 (MO). -- Sierra Imataca, Rio Amacuro, San Victor, 65-80 m, 31.10.1960, J. STEYERMARK 87168 (NY, P, W). -- Sierra Imataca, downstream from San Victor, 4.11.1960, J. STEYERMARK 87303 (G, GH, NY). --

Territorio Federal Amazonas: Alto Orinoca, Raudal de los Guaharibos, 25.7.1951, L. CROIZAT 364 (F). -- Rio Ventuari, entre Las Mercedes y la Montana Moriche, 23.4.1971, E. FOLDATS 101A (US). -- Savanas sobre altiplanicie E del Cerro Mahedi, en la ribera N del R. Ocamo medio, 350 m, 4.3.1980, O. HUBER 4958 (NY). -- 0-0,5 km NW of San Carlos de Rio Negro, forest and open area, 120 m, 28.11.1977, R. LIESNER 3993 (NY, MO). -- Entre cano Chola y Solano, 1-4 km S de Solano, 120 m, 8.2.1977, G. MORILLO 5509 (MY). -- Ad Casiquiari in ripis rivuli umbrosissimis, 1.1853, R. SPRUCE 3281 (BM, G, GH). -- Sierra de Parima, NE de las cabeceras del Orinoco, 1300 m, 18./23.5.1972, J. STEYERMARK 106065 (F, NY, U). -- Sierra Parima, vecindades de Simarawochi, Rio Matacuni, 795-830 m, 18.4./23.5.1973, J. STEYERMARK 107465 (NY, MO, U). -- Solano, 102 m, 1942, LL. WILLIAMS 14773 (F). -- Sanariapo, 124 m, 1942, LL. WILLIAMS 16017 (F, MO). -- Along Rio Siapa between Cano Manipitare and Raudal Galineta, J. WURDACK & L. ADDERLEY 43497 (F, GH, NY, U).

Estado Apure: Dto. Pedro Camejo, near Rio Meta, 25 km NNW of Buena Vista, Gallery forest, 70 m, 16.-18.2.1978, G. DAVIDSE & A. GONZALEZ 14183 (MO). -- Cerro Aratitiope, 1030-1330 m, J. STEYERMARK, P. BERRY & F. DELASCIO 130263 (MO). --

Estado Bolivar: Alrededores km 88, 11.1958, L. ARISTIGUIETA 3775 (GH). -- Alrededores del Campamento Canaima, Selva de Galeria del Rio Carrao, 4.5.1979, C. BENITEZ 2556 (F, MY). -- Uriman, Rio Chirca, 450 m, 12.8.1953, L. BERNARDI 755 (MER, NY, P). -- Uriman, Rio Auacapa, afluente del Apacara, 22.8.1954, L. BERNARDI 1512 (MER). -- Campo km 78, 30.3.1956, L. BERNARDI 3039 (MER). -- Region de los Rios Icabaru, Hacha y Cordillera sin nombre, 450-850 m, 12.1.1956, L. BERNARDI s.n. (NY). -- NE of Upata, El Paraiso Camp., 500 m, 19.3.1966, J. BRETELER 5048 (NY, MO, U). -- NE of Upata, primary forest near El Paraiso Camp, 500 m, 15.4.1967, J. DE BRUIJN 1731 (L, MER, MO, NY, U). -- Alto Rio Paragua, playa del raudal Guaiquinia, 20.8.1943, F. CARDONA 869 (F, NY). -- Alto Cuyuni, Bosques del Rio Chicanan, 160 m, 2.1949, F. CARDONA 2768 (NY). -- Along road from Icabaru to Santa Elena, 70 km NE of Icabaru, 790 m, 26.7.1982, TH. CROAT 54230 (MO). -- Via a San Pedro de las Dos Bocas, NO del Manteco, 260-290 m, 7.1978, F. DELASCIO & R. LIESNER 7373 (MO). -- 90 km de El Dorado hacia Santa Elena, 30.12.1956, E. FOLDATS 2708 (F). -- Cerca de Santa Elena de Uairen, 15.3.1985, \*GAVIRIA & HADATSCH 528\* (M). -- Alrededores de Santa Elena de Uairen, 25.4.1946, T. LASSER 1577, 1582 (NY, US). -- Kavanayen, 30.5.1946, T. LASSER 1856 (NY, US). -- Cerretera El Tigre-La Soledad, 29.5.1965, L. MARCANO 670 (F, MER). -- Chimanta Massif, Amuri Tepui, 850-1275, 11.3.1955, J. STEYERMARK & J. WURDACK 1368 (NY). -- Along woods bordering Rio Kukenan, 1065 m, 3.10.1944, J. STEYERMARK 59248 (F, GH). -- Ptari Tepui, 1500-1520 m, 27.10.1944, J. STEYERMARK 59416 (F, GH). -- Chimanta tepui (Torono tepui), between Base Camp and steep slopes above



CORDIA NODOSA  
Abb. Nr. 47

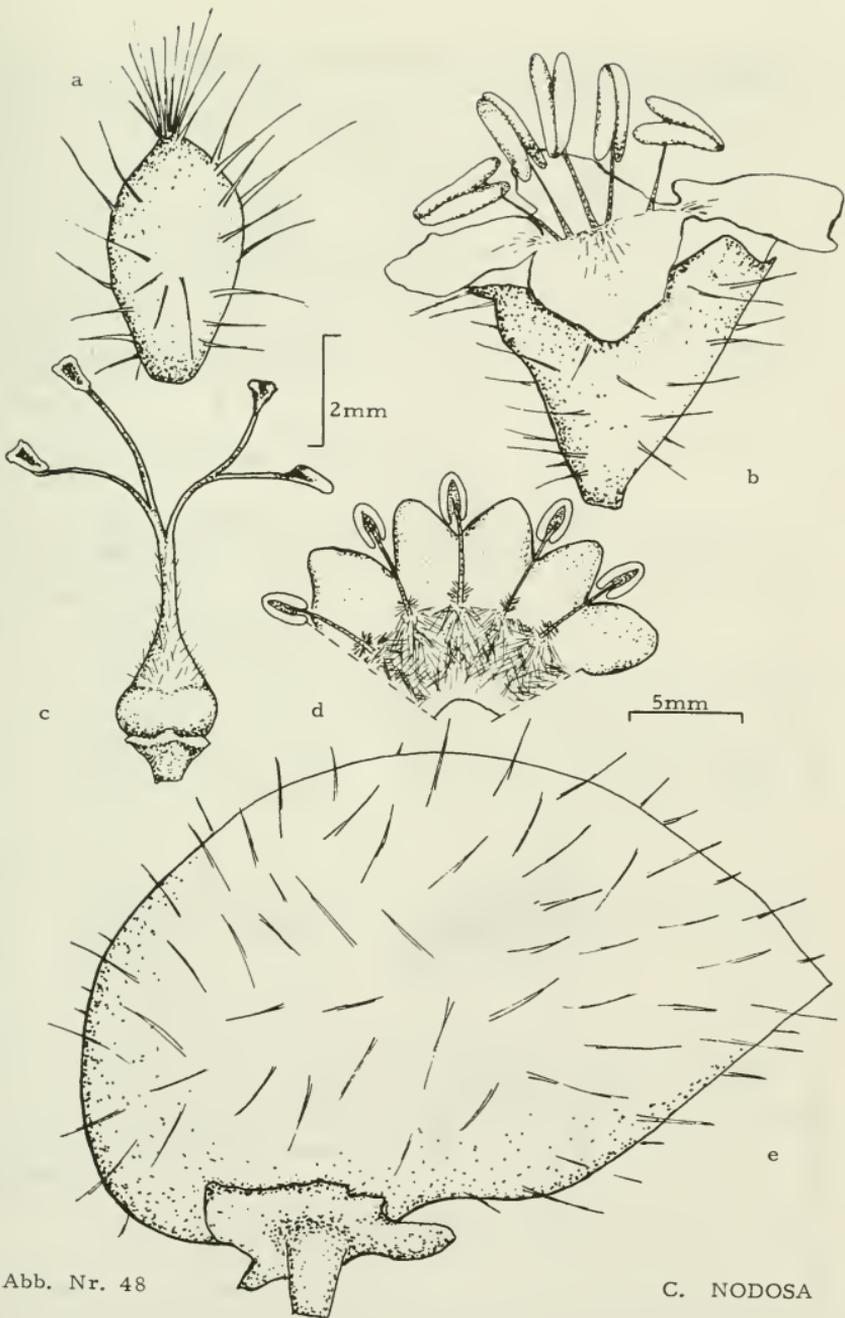


Abb. Nr. 48

C. NODOSA

CORDIA NODOSA



Karte Nr. : 19

valley of Rio Tirica, 1000-1400 m, 15.5.1953, J. STEYERMARK 75373 (F, MO, NY). -- Altiplanicie de Nuria, ESE of Villa Lola, 315 m, 15.7.1960, J. STEYERMARK 86387 (F, NY). Bosques entre el Rio Paramichi y el Salto de Chalimano, 525-650 m, 5.1.1962, J. STEYERMARK 90591 (NY) Canaima, entre el Hotel y el Salto Hacha, 400 m, 18.7.1972, J. STEYERMARK 106347 (NY). -- 9 km E of Perai Tepui, 910 m, 3.1.1975, J. STEYERMARK 111353 (NY). -- Carretera El Dorado-Santa Elena, pica de penetracion del km 38, 230 m, 30.8.1957, B. TRUJILLO 3633 (U). --  
Estado Zulia: Banks of Lora River, 18.12.1922, \*H. PITTIER 10981\* (GH, NY, P, VEN). --  
Ungenaue Fundortsangaben: Lower Orinoco, 1896, H. RUSBY & R. SQUIRES s.n. (NY). --

20. *Cordia tetrandra* Aublet,  
Hist. Pl. guian. 1: 222, tab. 87 (1755).

Typus: Franz. Guayana: "Habitat in sylvis Caiennae & Guianae praecipue ad ripam fluviorum & prope maris littora", AUBLET s.n. (Holotypus: P!; Isotypus: BM!).

Syn.: = *Lithocardium tetrandrum* (Aublet) Kuntze, Rev. Gen. 2: 976 (1891). Typus: Wie oben!

= *Cordia cordifolia* H. B. K., Nov. gen. sp. 3: 70 (1818). Typus: Venezuela: Rio Apure, Isla del Diamante, BONPLAND 804 (Holotypus: P!; Isotypus: BW!).

= *Cordia cordifolia* Willd. ex Roem. et Schult., Syst. 4: 800 (1819). Typus: Venezuela: "Ad Oronocum", HUMBOLDT & BONPLAND 804 (Holotypus: BW!; Isotypus: P!).

= *Lithocardium cordifolium* (H. B. K.) Kuntze, Rev. gen. 2: 976 (1891).

= *Cordia muneco* H. B. K., Nov. gen. sp. 7: 207 (1825). Typus: Kolumbien: Rio Magdalena prope Teneriffe, HUMBOLDT & BONPLAND m.n. 1466 (Holotypus: P!; Isotypus: P!).

= *Lithocardium muneco* (H. B. K.) Kuntze, Rev. gen. 2: 977 (1891).

= *Cordia umbraculifera* DC., Prodr. 9: 84 (1845).

Typus: Guyana: Ohne weitere Fundortangaben, SCHOMBURCK 408 (Holotypus: G!; Isotypen: GH, K, P, W!).

= *Lithocardium umbraculiferum* (DC.) Kuntze, Rev. Gen. 2: 977 (1891).

Eigene Abb.: 49, 50

Sonstige Abb.: Aublet, loc. cit. t. 87 (1775).

F. Halle et al., Trop. Trees & Forests, fig. 33A. (1978).

Verbreitung: Siehe Karte 20

**Habitus:** Bis zu 18 m hoher Baum, der Stamm bis zu 40 cm im Durchmesser, die Rinde weiß rötlich, die Krone rundlich, schirmförmig.

**Sproß:** Junge Äste bärtig-filzhaarig, die älteren spärlicher behaart, die Haare flach, + wellig.

**Blätter:** Homomorph, schmal länglich, elliptisch bis eiförmig, 5-22 cm lang, 5-12 cm breit, apikal spitz bis stumpf, basal + herzförmig, etwas asymmetrisch; Blattrand ganzrandig; Blattoberseite haarig, die Haare klein und angedrückt, abfallend; Blattunterseite dicht behaart, die Haare länger und wellig, mit Wachskügelchen vermischt; Blattstiel (1) 2-4(5) cm lang, dicht bärtig behaart.

**Infloreszenz:** Endständig, schirmrispig, bis zu 30 cm im Durchmesser, der Stiel mehrfach gegabelt, dicht mit Haarbüscheln besetzt.

**Blüte:** Durch Verkümmern der Antheren oder Fruchtknoten eingeschlechtig, das Perianth bei beiden Geschlechtern ununterscheidbar. Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig bis kugelrund, ausgewachsen konisch bis becherförmig, ohne Rippen, (2) 2,5-4 mm lang, 2-3 mm im Durchmesser, innen gegen die Spitze dicht striegelhaarig, außen dicht mit Kugeldrüsen und gebogenen Haaren; Kelchzähne 3-5, dreieckig, 0,7-1,2 mm lang, 1-1,5 mm breit. Krone weiß-gelblich, trichterig, Kronröhre 2,5-3,5 mm lang, ca. 2 mm im Durchmesser, Kronzipfel 4-5, an der Spitze sich in ein etwas abstehendes Anhängsel verschmälernd, 2-3 mm lang, 1,5-2 mm breit, zurückgebogen, das Anhängsel 0,5-1 mm lang. Freier Teil der Filamente bei den männlichen Blüten 4-5 mm lang, mit abstehenden Haaren ca. 1 mm oberhalb der Ansatzstelle, bei den weiblichen Blüten ganz verkümmert; Antheren bei den männlichen Blüten 4-5, länglich, basal herzförmig, 1,2-1,8 mm lang, 1-1,3 mm breit, bei den weiblichen Blüten verkümmert. Fruchtknoten bei den weiblichen Blüten eiförmig, 1,5-2 mm lang, 1,5-1,8 mm im Durchmesser, kahl, mit einem basalen Diskus, der Diskus ca. 0,3 mm hoch, der obere Rand etwas wellig; Griffel 2-3 mm lang, Narbenzone ellipsoidisch, gelappt; Fruchtknoten bei den männlichen Blüten 4-5rinnig, ca. 1 mm lang, mit einem basalen, auffälligen Diskus, der Diskus 0,5-0,8 mm hoch, 5lappig; Griffel 0,5-1 mm lang, die 4 Griffeläste verkümmert, aber vorhanden.

**Frucht:** Im reifen Zustand gelb bis weiß, kugelrund, der Stein quer nierenförmig, ruminiert, ca. 1 cm im Durchmesser.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist sehr leicht zu erkennen an den lang gestielten (2-5 cm) Blättern, deren Lamina basal herzförmig und asymmetrisch ist, an der büscheligen Behaarung der jungen Äste, Infloreszenz- und Blattstiele und an den Anhängseln der Kronzipfel.

Untersuchte Aufsammlungen

Estado Anzoategui: Via Cupira-Barcelona, 20 m, 10.2.1985, J. GAVIRIA 501 (M). --

Estado Apure: La Garciera, entre San Fernando y Arichuna,

3.4.1969, L. ARISTIGUIETA 7053 (F, NY, U). -- E of El Guamal on the bank of Rio Apurito, 40 m, 24.4.1947, G. DAVIDSE & A. GONZALEZ 112082 (MO). -- W of Isla La Urbana, 30 m, 5.5.1955, G. DAVIDSE & A. GONZALEZ 12665 (MO). -- Gallery forest, mouth of Rio Arauca at its junction with the Orinoco, 35 m, 14.-15.5.1977, G. DAVIDSE & A. GONZALEZ 13211 (MO). -- Banks of Rio Rayara, 30 m, 20.5.1977, G. DAVIDSE & A. GONZALEZ 13486 (MO). -- Carretera San Fernando-Achaguas, 18 km antes de Achaguas, 19.4.1973, B. TRUJILLO 12471 (MY). -- San Fernando, 1864, \*M. GROSOURDY Cat. n. 13\* (P). --

Estado Aragua: Cerca de la Urbanizacion La Soledad, via cuartel Maracay, 450 m, 10.4.1970, C. BENITEZ 890 (F, MY). -- Maracay, bei der Stierkampfarena, wohl angepflanzt, 13.6.1934, FARENHOLTZ s.n. (B). -- Near Maracay, 1800', 30.1.1857, A. FENDLER 2062 (GH). -- Near Cagua, along road, 7.4.1927, \*H. PITTIER 12290\* (GH, NY): -- Maracay, 1928, P. VOGL 621 (GH). --

Estado Barinas: Santa Lucia, localidad Santa Rita, bosque tropofilo, 100 m, 7.4.1954, L. BERNARDI 1209 (MER, NY). -- Barrancas, 23.7.1966, L. MARCANO 1042 (M). -- Reserva Forestal de Caparo, al N de los Rios Uribante y Apure y al S del Cano Anaru, 6.1.1972, L. MARCANO 2810 (M, MO). -- Reserva Forestal Caparo, zonas inundadas en invierno, E del Campamento Cachicamo, 100 m, 11.4.1968, J. STEYERMARK, G. BUNTING & C. BLANCO 102106 (NY). -- A lo largo de los margenes del Rio Caparo, entre Campamento Cachicamo y Boca de Garza, 100 m, 12.4.1968, J. STEYERMARK, G. BUNTING & C. BLANCO 102278 (NY). --

Estado Cojedes: El Baul, selva en galeria del rio Cojedes, 100 m, 6.9.1980, B. TRUJILLO, M. PONCE & A. RIDELL 16552 (MY, NY). --

Estado Bolivar: Margenes del Rio Mamanta, 10 km de Ciudad Bolivar, 6.1961, L. ARISTIGUIETA 4696 (MO, VEN). --

Territorio Federal Delta Amacuro: Corisal, Cano del Corisal, 26.2.1911, \*F. BOND, TH. GILLIN & S. BROWN 197\* (NY). -- Pedernales, 16.7.1917, H. CURRAN & M. HAMAN 1283 (GH). -- Carretera Tucupita-Palo Blanco, frecuente a lo largo de los canos, 28.8.1959, B. TRUJILLO 4666 (MY). --

Distrito Federal: Petare, 8.1941, BR. ELIAS 511 (F). --

Estado Guarico: Estero de Camaguan, cercanias del Pueblo de Camaguan, 6.1966, L. ARISTIGUIETA 6127 (NY). --

Estado Zulia: Orillas deforestadas del Catatumbo, 26.7.1955, L. BERNARDI s.n. (NY). -- Encontrados, orillas del Rio Catatumbo, 200 m, 19.11.1984, GAVIRIA & ADAMO 449 (M). --

Ungenaue Fundortsangaben: 28.2.1957, L. BERNARDI 6303 (MER, NY).



CORDIA TETRANDBRA  
Abb. Nr. 49

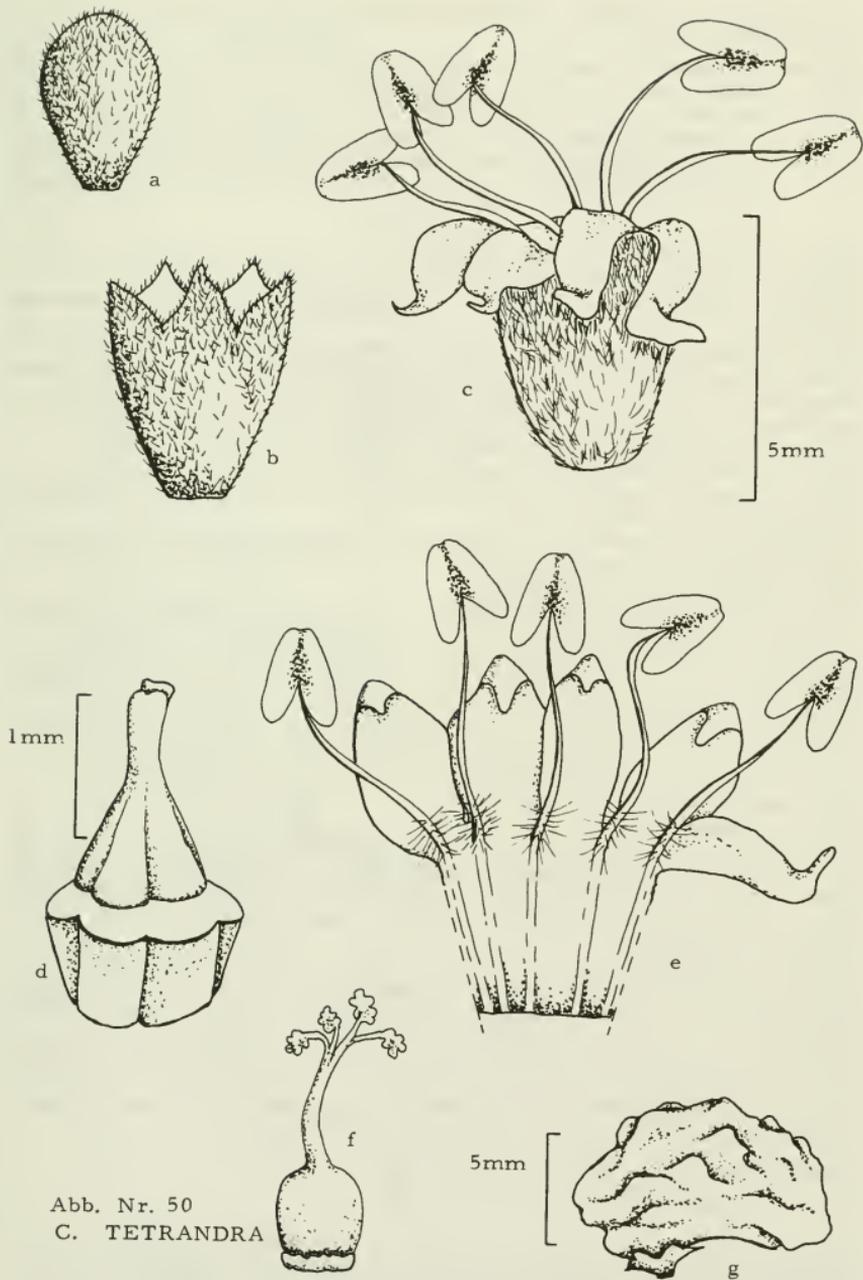


Abb. Nr. 50  
C. TETRANDBRA

21. *Cordia williamsii* Agostini ex Gaviria, species nova

Typus: Venezuela: Apure, Distrito San Fernando, just E El Guamal on the bank of Rio Apurito, 66 51'W, 7 44'N; Narrow strip of partially deciduous gallery forest at least seasonally partially flooded, surrounded by seasonally flooded savanna, elev. 40 m, 24. April 1977, G. DAVIDSE & A. C. GONZALEZ 12086 A (Holotypus: MO!).

Arbor ad 6 m alta foliis deciduis.

Rami juveniles pilis adpressis, basifixis vel medifixis dense hirsuti, rami veteres glabrescentes aliquantum grosse verrucosi.

Folia homomorpha caduca, oblique ovata vel late ovata, 5-10 cm longa et 2,5-6 cm lata, antice obtusa vel  $\pm$  emarginata, basaliter acuta, supra pilis minimis basifixis patentibus vel haud evolutis et dein papillosis et medifixis mixtis ornata ad glabrescentia, subtus pilis basifixis flexilibus, in nervis primariis pilis medifixis mixtis ornata. Petiolus pilis adpressis vel aliquantum patentibus basifixis vel medifixis ornatus.

Inflorescentia ante folia evoluta, terminalis vel axillaris, plurifurcata et paniculata, 7-10 cm lata, ramis pilosis pilis medifixis et basifixis.

Flores tabescentia unisexuales. Calyx florum masculinorum in gemma subsphaericus, adultus irregulariter laceratur, cupuliformis, 2-3 mm longus et 3-4,5 mm latus, intus antice sparse hirsutus, extus pilis medifixis et basifixis ornatus.

Corolla flavescens tubo conico-campanulato 3-4 mm longo laciniis elongatis 3-3,5 mm longis et ad 1,5 mm latis revolutis marginibus ciliatis. Pars discreta filamentorum 1-1,5 mm longa, pars connata ad 1,5 mm hirsuta. Gynaeceum conicum 1-1,5 mm longum et ad 1 mm latum, stylo et stigmatate rudimentariis.

Calyx florum femineorum in gemma oblique ovoideus ad acutus et elongatus, adultus subcampanulatus, irregulariter dehiscens, 2,5-3 mm longus et 1,5-2 mm latus, laciniis 3 obovovideis, intus antice sparse hirsutus, extus dense pilis subbasifixis pilosus.

Corolla probabiliter flavescens tubo cylindrico 2-2,5 mm longo laciniis elongatis 2,5-3 mm longis et 0,8-1 mm latis marginibus glabris. Stamina rudimentaria. Gynaeceum oblique ovoideum, 1,2-1,5 mm longum et 0,8-1 mm latum, glabrum.

Stylus 2,5-3 mm longus stigmatate capitato indistincte lobato 0,3-0,5 mm lato.

Drupa matura atrorubra, sphaerica. Putamen obellipsoideum, ruminatum ad 1 cm latum stylo laterali.

Eigene Abb.: 51, 52, 53

Verbreitung: Siehe Karte 21

**Habitus:** Bis zu 6 m hoher, Blätter abwerfender Baum, mit flacher Krone, der Stamm bis zu 20 cm im Durchmesser, die

CORDIA TETRANDRA



□ Fundorte in Venezuela

▨ Allgemeine Verbreitung

Karte Nr.: 20

Borke grau.

Sproß: Junge Äste dicht behaart, die Haare anliegend, basifix bis medifix, die älteren Äste verkahlend, durch die Blattstielbasen etwas grobwarzig.

Blätter: Homomorph, hinfällig, verkehrt eiförmig bis verkehrt breit-eiförmig, 5-10 cm lang, 2,5-6 cm breit, apikal stumpf bis + ausgerandet, basal spitz; Blattrand ganzrandig; Blattoberseite striegelhaarig bis fast kahl, die Haare sehr klein, basifix und abstehend oder unentwickelt und dann die Oberfläche papillös, mit medifixen Haaren gemischt; Blattunterseite haarig, die Haare basifix, biegsam, auf den Hauptnerven mit medifixen Haaren vermischt; Blattstiel mit dichten, anliegenden bis etwas abstehenden, basifixen bis medifixen Haaren.

Infloreszenz: Vor den Blättern gebildet, end- und achselständig, scheinbar endständig, rispig, mehrfach gegabelt, 7-10 cm im Durchmesser, die Äste haarig, die Haare basifix und medifix, basifixe Haare flach und wellig; die einzelnen Blüten auf eingerollten Ästen sitzend.

Blüte: Durch Verkümmern eingeschlechtig. Männliche Blüte:

Kelch in der Knospe fast kugelförmig, ausgewachsen unregelmäßig aufreißend, becherförmig, 2-3 mm lang, 3-4,5 mm im Durchmesser, innen gegen die Spitze spärlich behaart, außen haarig, die Haare basifix bis medifix, anliegend bis etwas abstehend. Krone gelblich, Kronröhre konisch-glockig, 3-4 mm lang, Kronzipfel länglich, am Rand bewimpert, 3-3,5 mm lang, ca. 1,5 mm breit, zurückgebogen. Freier Teil der Filamente 1-1,5 mm, unterhalb der Ansatzstelle auf ca. 1,5 mm behaart; Antheren schmal eiförmig, 1,2-1,5 mm lang, 0,5-0,8 mm breit. Fruchtknoten kegelförmig, 1-1,5 mm lang, ca. 1 mm im Durchmesser; Griffel und Narbenzone verkümmert.

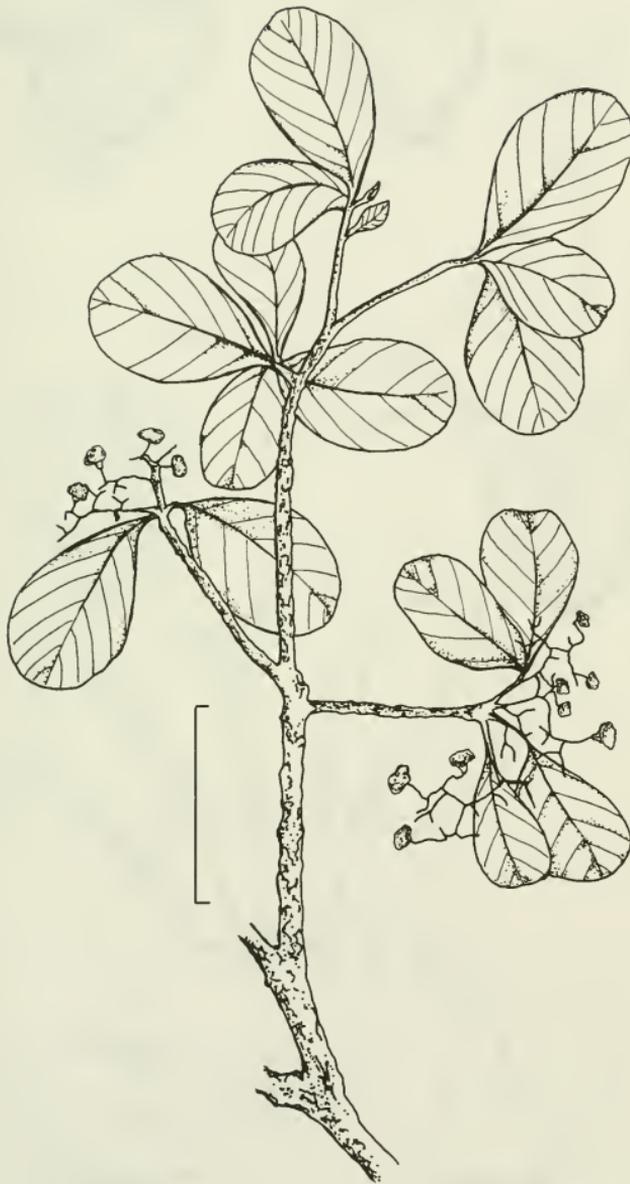
Weibliche Blüte: Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig bis länglich spitz, ausgewachsen nahezu glockig, sich unregelmäßig öffnend, 2,5-3 mm lang, 1,5-2 mm breit, mit 2-3 eiförmigen Kelchzipfeln, innen gegen die Spitze spärlich behaart, außen dicht behaart, die Haare subbasifix. Krone gelblich, die Kronröhre zylindrisch 2-2,5 mm lang, Kronzipfel länglich, 2,5-3 mm lang, 0,8-1 mm breit, am Rand kahl. Freier Teil der Filamente und Antheren verkümmert, unterhalb der Ansatzstelle 1-1,5 mm behaart. Fruchtknoten verkehrt eiförmig, 1,2-1,5 mm lang, 0,8-1 mm im Durchmesser, kahl; Griffel 2,5-3 mm lang, Narbenzone kopfig, schwach gelappt, 0,3-0,5 mm im Durchmesser.

Frucht: Im reifen Zustand dunkelrot, kugelförmig, der Stein quer ellipsoidisch, ruminert, ca. 1 cm im Durchmesser, Griffelrest seitlich stehend.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist sehr leicht zu erkennen an den eiförmigen Blättern, den bewimperten Kronzipfeln der männlichen Blüten und den subbasifixen Haaren.

Untersuchte Aufsammlungen

Estado Apure: Las Maporas, alrededores de San Fernando, 11. 44.1954, B. TRUJILLO 2096 (MY). -- Distrito S. Fernando,



CORDIA WILLIAMSII  
Abb. Nr. 51

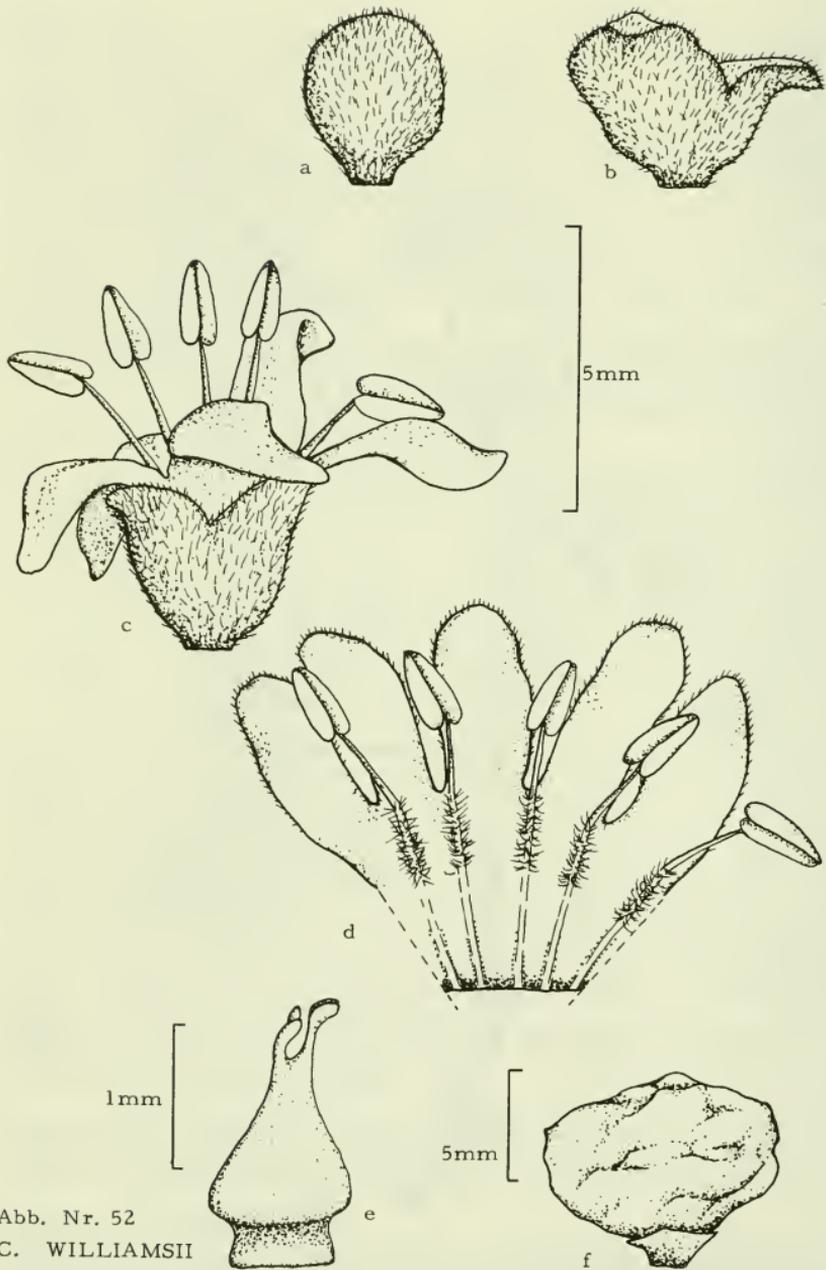


Abb. Nr. 52  
C. WILLIAMSI

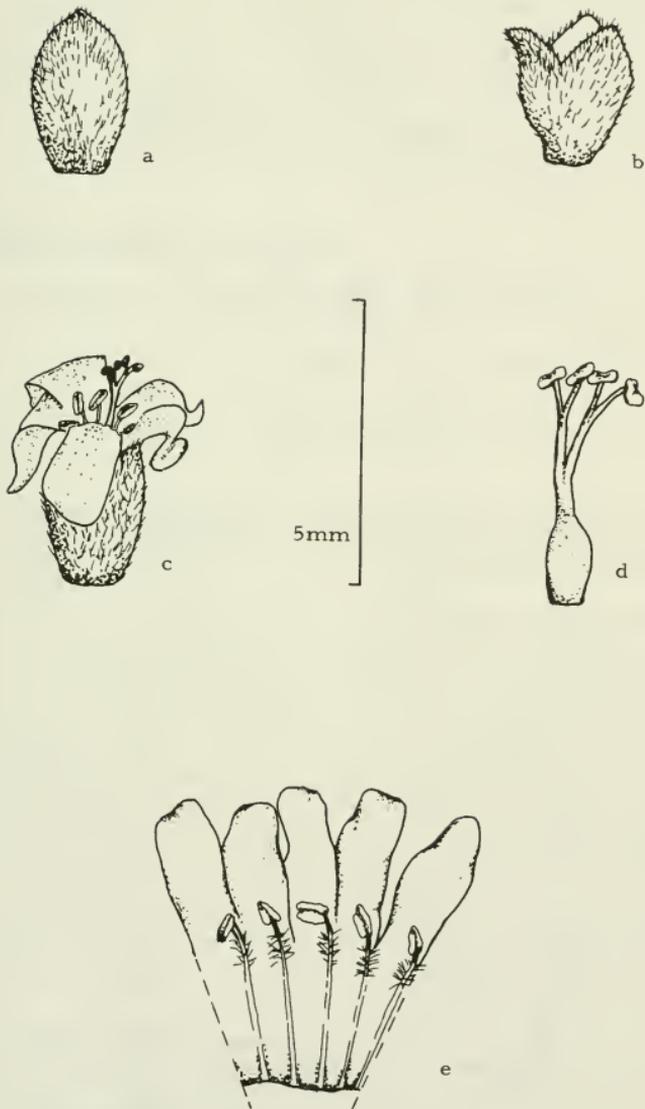


Abb. Nr. 53  
C. WILLIAMSII

CORDIA WILLIAMSII



Karte Nr. : 21

just E El Fuamal on the Bank of Rio Apurito, 40 m, 24.4. 1977, \*G. DAVIDSE & A. GONZALES 12086A\* (MO). --  
 Estado Bolivar: En las malezas en la sabana de Caicara, 100 m, 11.6.1940, LL. WILLIAMS 13273 (K, G, F). --  
 Estado Guarico: Estero de Camaguan, cercanias del pueblo de Camaguan, 11.1966, \*L. ARISTIGUIETA 6126\* (NY, VEN). --  
 Hato Piritu, quebrada en potrero, 7.6.1961, P. MONTALVO 3173 (MY). -- Fundo pecuario Masaguaral, ca. 40 km SSW of Calabozo, 65 m, 13.8.1979, R. OVIEDO 1607 (MO). --

22. *Cordia collococca* L.,  
Amoen. acad. 5: 377 (1760).

Typus: Jamaica: callococca (LINN, Savage's Kat. Nr. 253.8, M, Microfiche).

Syn.: *Cordia glabra* auct., non L., nec Cham.

Eigene Abb.: 54, 55, 56

Sonstige Abb.: Sloane, Voy. Jamaica 2: 203, f. 2 (1725).

Verbreitung: Siehe Karte 22

Habitus: Bis zu 16(25) m hoher Baum, der Stamm bis zu 1 m im Durchmesser, die Borke graubraun, fast glatt, mit wenigen Längsrissen, die Krone rundlich, schirmförmig bis sehr unregelmäßig.

Sproß: Junge Äste mit sehr kleinen Haaren, die älteren + kahl, durch die Basis der Blattstiele grob warzig.

Blatt: Homomorph, länglich obovat bis länglich oder obovat, dünn bis papierähnlich, 5-25 cm lang, 3-12 cm breit, kurz zugespitzt, basal keilförmig; Blattrand ganzrandig; Blattoberseite mit sehr wenigen vollentwickelten, basifixen bis subbasifixen Haaren und zahlreichen Papillen auf der gesamten Oberfläche, glänzend; Blattunterseite haarig bis spärlich behaart, die Haare auf den Nerven anliegend, basifix bis subbasifix, innen zur Mitte der durch diese eingeschlossenen Fläche gerichtet, sehr klein und alle basifix. Blattstiel 0,5-1,5(2,5) cm lang, spärlich behaart, die Haare anliegend, basifix bis subbasifix.

Infloreszenz: Vor den Blättern entwickelt, end- und achselständig an der Spitze der Äste, rispig, mehrfach gegabelt, 7-15 cm im Durchmesser, die Äste spärlich bis sehr dicht behaart, die Haare zur Basis hin anliegend, basi- bis subbasifix.

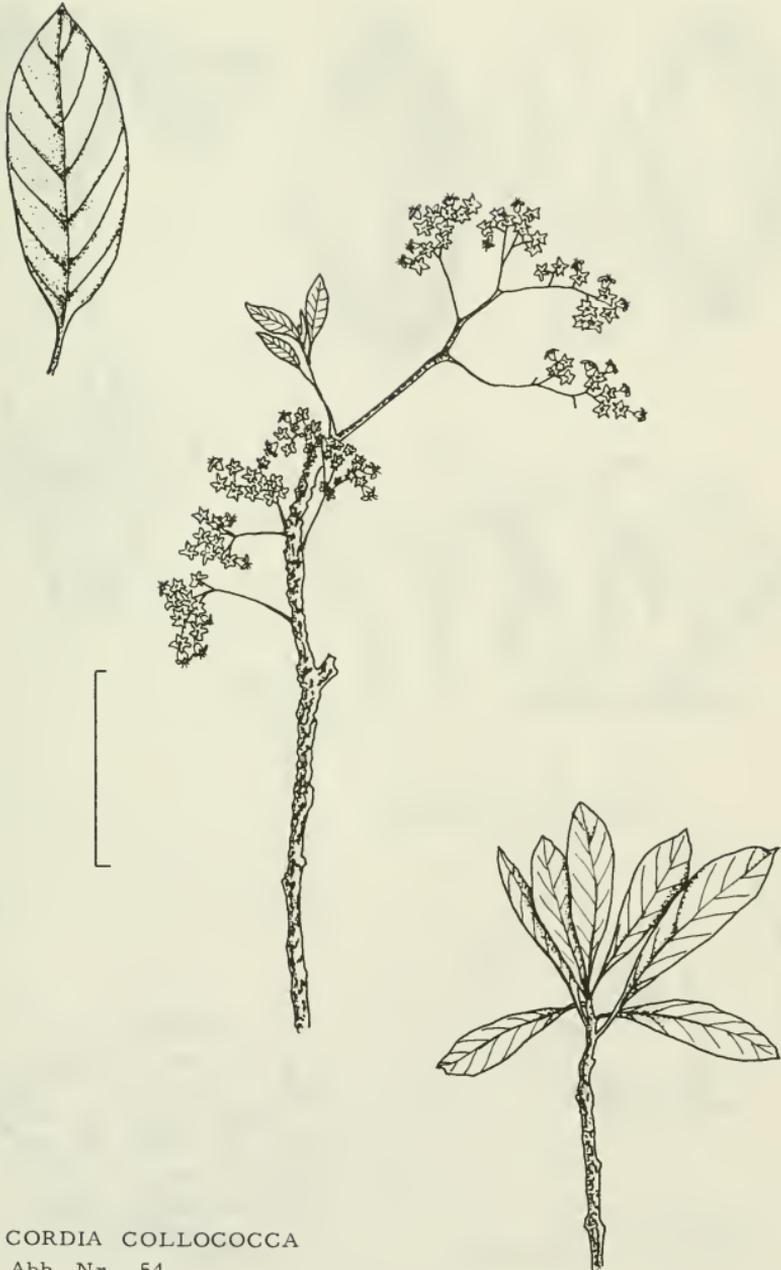
Blüte: Durch Verkümmerng eingeschlechtig. Männliche Blüte: Kelch in der Knospe fast kugelförmig, ausgewachsen unregelmäßig aufreißend, becherförmig, 2-3 mm lang, 2,5-4 mm im Durchmesser, innen gegen die Spitze spärlich behaart, außen dicht behaart, die Haare anliegend bis etwas abstehend, bräunlich, mit Wachskügelchen gemischt; ohne Rippen. Krone weiß, die Kronröhre konisch glockenförmig, 2-3 mm lang, ca. 3 mm im Durchmesser, außen an der Verwachsung der Blütenblätter etwas behaart, mit meistens 5 schmaleiförmigen,

zurückgebogenen, 2,5-3,5 mm langen, 1-1,8 mm breiten Kronzipfeln. Freier Teil der Filamente 1,5-2 mm lang, an der Ansatzstelle und unterhalb ca. 2 mm behaart; Antheren länglich, 1-1,5 mm lang. Fruchtknoten ei- bis breiteiförmig, 1-1,2 mm lang, 0,8-1 mm breit, kahl; Griffel 0,5-1 mm lang, Narbenzone verkümmert. Weibliche Blüte: Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig bis länglich spitz, ausgewachsen nahezu glockig, sich unregelmäßig öffnend, 2,5-3 mm lang, 1,5-2 mm im Durchmesser, mit 2-3 breit eiförmigen Kelchzipfeln, innen gegen die Basis verkahlend, zur Spitze hin spärlich und am Rand dichter behaart, außen dicht behaart, die Haare bräunlich, wellig. Krone weiß, die Kronröhre zylindrisch, ca. 2 mm lang, 1-1,5 mm im Durchmesser, außen kahl, Kronzipfel breit eiförmig, 1,5-2 mm lang, 1-1,2 mm breit. Freier Teil der Filamente 0,7-1,2 mm lang, am Ansatzpunkt behaart, die Antheren verkümmert, bis zu 0,5 mm lang. Fruchtknoten länglich bis verkehrt eiförmig, 1,2-1,5 mm lang, ca. 1 mm im Durchmesser, kahl; Griffel 2-2,5 mm lang, Narbenzone nadelförmig, 0,5-1 mm im Durchmesser. Frucht: Im reifen Zustand ellipsoidisch, rot, der Stein stark ruminert, quer ellipsoidisch, ca. 1 cm im Durchmesser, Griffelrest seitlich stehend.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an der Behaarung mit basi- und medifixen Haaren, den vor den Blättern gebildeten Infloreszenzen mit eingeschlechtigen Blüten und den roten, ellipsoidischen Früchten.

#### Untersuchte Aufsammlungen

- Territorio Federal Delta Amacuro: Pedernales, 16.7.1917, H. CURRAN & M. HAMAN 1320 (GH). --
- Estado Apure: Sabanas de Mantecal, 19.4.1973, M. RAMIA 5228 (VEN). -- Beruaca, 11.4.1954, B. TRUJILLO 2083 (MY). --
- Estado Aragua: Macapo, carretera Maracay-Güigüe, bosque decíduo, 29.4.1971, G. BUNTING, L. de GUEVARA & TH. ROMERO 4413, 4415 (MY, MY). -- El Limon, 7.3.1951, F. FERNANDEZ 744 (MY). -- Prope coloniam Tovar, 1854-1855, A. FENDLER 2374 (G, MO). -- Maracay, 15.2.1966, G. FERRARI 117 (MY, MY). -- Between Cagua and Villa de Cura, 7.4.1927, H. PITTIER 12294 (GH). -- Maracay, Pozo del Diablo, 13.3.1957, B. TRUJILLO 3228 (MY). --
- Estado Barinas: Pedraza, 150 m, 26.5.1983, E. LITTLE 15132 (VEN). \*\* Barrancas, 10.3.1980, L. MARCANO & P. SALCEDO 75-980 (M). --
- Estado Bolivar: Reserva Forestal La Paragua, entre el Cano Maracapra y el Campamento La Esperanza, 2.1970, C. BLANCO 759 (US). -- (?) Cano Mezcla, zona cercana al vaso del Guri, 120 m, 11.1.1983, G. PICON & C. HERNANDEZ 39 (MER). -- El Palmar, en sitios bajos en los claros y en los rastros, 25.4.1940, LL. WILLIAMS 12890 (F, VEN). --
- Estado Carabobo: Low land east fo Urama, 70 m, 29.5.1944, J. STEYERMARK 29621 (F, VEN). -- Viejo camino de Valencia a Tocuyito, 2.1942, J. SAER 858 (VEN). --
- Distrito Federal: Caracas, Jardin Botanico, 29.6.1965, G.



CORDIA COLLOCocca  
Abb. Nr. 54

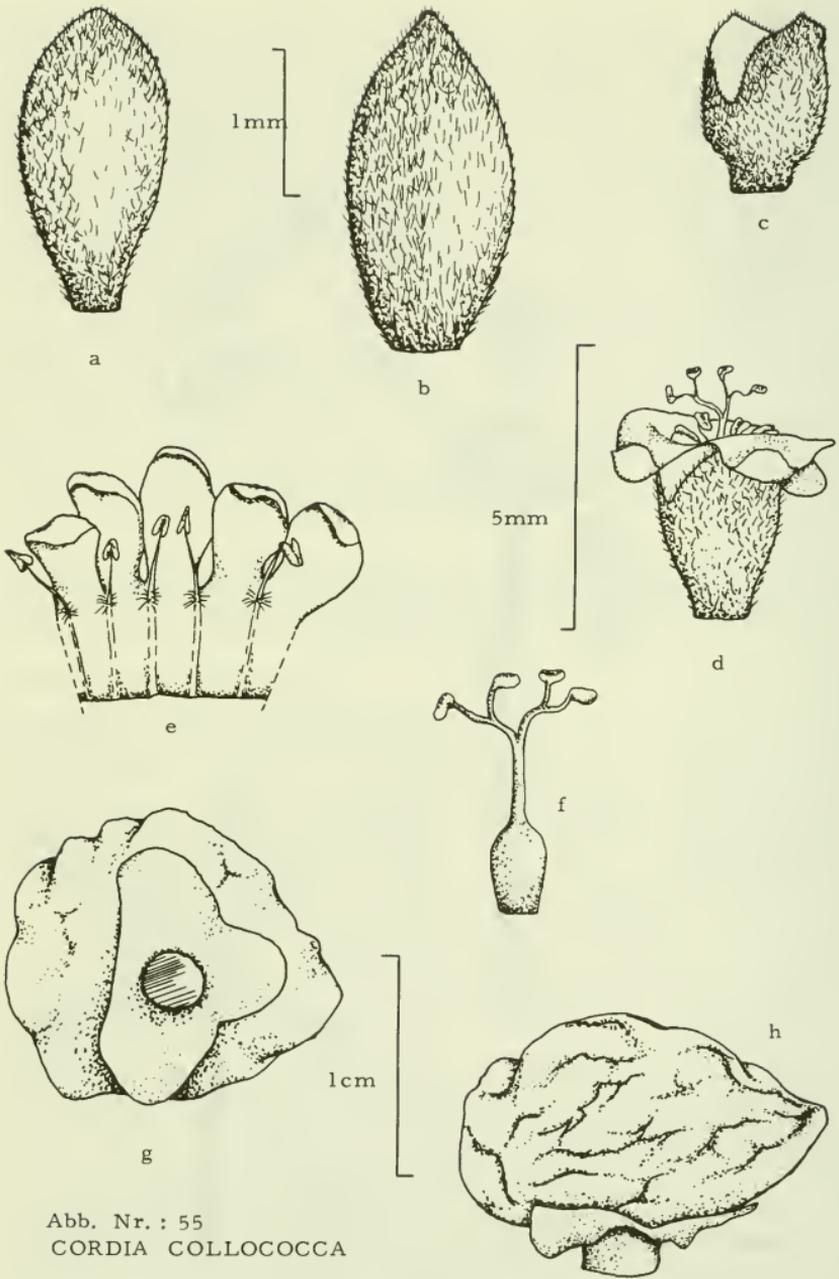


Abb. Nr. : 55  
CORDIA COLLOCocca

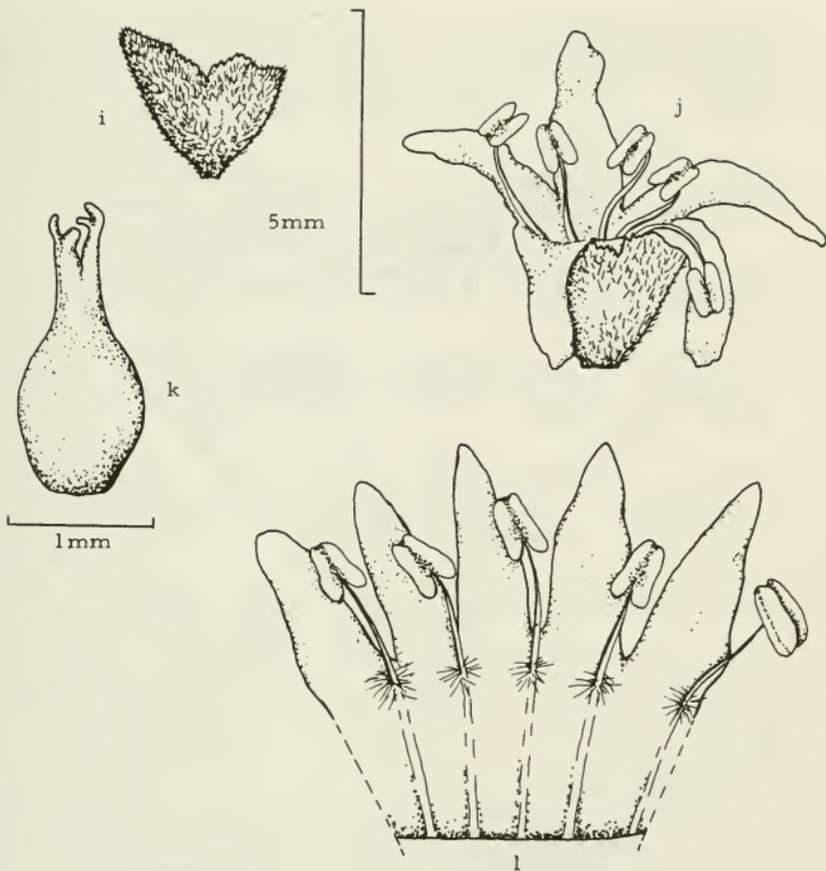


Abb. Nr. : 56  
CORDIA COLLOCOCCA

CORDIA COLLOCOCCA



Karte Nr.: 22

AGOSTINI 456 (NY, VEN). --

Estado Falcon: Cerro de la Mina, bosque submontano humedo, 350-650 m, 12.2.1961, L. RUIZ TERAN 415 (MER). -- Cerro de la Mina, cerca de Riecito, 350-650 m, 28.7.1961, L. RUIZ TERAN 677 (M). --

Estado Guarico: Cerca de Altigracia de Orituco, 3.1966, L. ARISTIGUIETA 6044 (NY, VEN). -- Alrededores de Guardatinaja, 1.4.1969, L. ARISTIGUIETA 7037 (F, MO, NY, VEN). -- Llanos de La Rubiera, in low damp places, 14.4.1927, H. PITTIER 12348 (F, MO, NY, US, VEN). --

Estado Lara: Carretera hacia Sarare, 450 m, 19.3.1972, G. FERRARI 987 (MY). -- En rastrojos, 5.5.1962, R. SMITH 3563 (VEN). --

Estado Miranda: Alrededores de Petare, 1934, T. LASSER 707, 709 (VEN). -- 13-16 km NE of Altigracia de la Montana, between Rio Arriba and Tacata, savanna slopes covered with dry thickets, 300 m, 24.6.1974, J. & C. STEYERMARK 110041 (F, VEN). --

Estado Monagas: Cano Colorado, Reserva Forestal Guarapiche, primary forest inundated in rainy season, 0-100 m, 5.5.1966, F. BRETELER 5128 (F, MER, NY, U, US). -- Alrededores de Guanaguana, 100 m, 14.5.1982, O. HUBER & H. CANALES 6351 (US, NY). --

Estado Portuguesa: Agua Blanca, 23./24.4.1948, M. TURNER 115, 131, 133, 143, (F). -- Fundo Sun-Sun, Guanare, 250 m, 25.4.1972, F. VEILLON 69 (VEN). --

Estado Sucre: Vecinity of Cristobal Colon, 5.1./22.2.1923, W. BROADWAY 52, 518 (GH). -- Guanta, 1.7.1917, H. CURRAN & M. HAMAN 1202 (GH). -- Macarapana, Las Guamitas, 11.2.1985, J. GAVIRIA 502 (M). -- Tunapuy, 11.2.1985, J. GAVIRIA 503 (M). -- Entre el Rincon y El Pilar, 11.2.1985, J. GAVIRIA 504 (M). --

Estado Zulia: Cerca de la Mision de Guana, en zone de bosque alto y deciduo, 100-150 m, 5.6.1977, G. BUNTING 5118 (NY). -- Entre Campo Lara x Piedras Blancas, bosque deciduo, 150 m, 20.2.1981, G. BUNTING 9841 (NY). -- Rio (?) Guasare, 20.5.1949, H. CURRAN 159 (NY). --

Ungenaue Fundortsangaben: H. CURRAN 683 (NY). -- F. RAMAYO 15 (NY).

23. *Cordia guacharaca* Gaviria, species nova

Typus: Venezuela: Estado Monagas: Cerro Guacharo, above Guacharo cave, near Guacharo, tree 20 feet tall with leafy branches at tip, single stemmed; leaves membranous, dull green above, dull paler below, near summit, 1500-1620 m, 23.4.1945, J. STEYERMARK 62321 (Holotypus: F!).

Arbor 4-5 m alta ramis + horizontaliter patentibus foliis probabiliter sempervirentibus.

Rami juveniles pilis minutis strigosis adpressis ornati.

Folia heteromorpha integra. Minora late ovata, 7-15 cm longa, maiora ovata, 18-22 cm longa et 9-11 cm lata, tota breviter acuminata, basaliter acuta ad obtusa. Lamina supra et subtus strigosa. Pili basifixi ad subbasifixi, adpressi vel subpatentes. Petiolus pilis adpressis vel subpatentibus ornatus.

Inflorescentia cymosa terminalis pluritoma 10-15 cm lata. Flores tabescentia unisexuales. Calyx florum masculinorum in gemma obovatus, adultus cupuliformis ad cylindricus 5-6 mm longus, 3,5-4 mm latus, intus dense pilosus, extus minus pilosus. Laciniae calycis triangulares, 1-1,5 mm longae et ad 1,5 mm latae. Corolla alba tubo cylindrico vel infundibuliformi, 5-5,5 mm longo et ad 2,5 mm lato. Laciniae corollae ovaes reflexae, ad 3 mm longae 1,5-2 mm latae. Antherae elongatae sine glandulis globosis, pars discreta filamentorum glabra, pars concreta ad 1,5 mm longa pilosa.

Gynaecium glabrum, ovale ad late ovale, stylo 2,5 mm longo stigmate cylindrico.

Flores feminei ignoti.

Drupa transverse ellipsoidea. Putamen distincte ruminatum ad 1 cm latum stylo laterali.

Eigene Abb.: 57, 58

Verbreitung: Siehe Karte 23

Habitus: Etwa 4-5 m hoher, ?immergrüner Baum, die Krone flach.

Sproß: Junge Äste fein striegelhaarig, die Haare ange-drückt.

Blätter: Heteromorph. Die kleineren breit eiförmig, 7-15 cm lang, apikal kurz zugespitzt, basal spitz bis abgerundet; die größeren Blätter eiförmig, 18-22 cm lang, 9-11 cm breit, apikal zugespitzt, basal spitz bis abgerundet; Blatt-oberseite striegelhaarig, Blattunterseite striegelhaarig, die Haare basifix bis subbasifix, anliegend bis etwas abstehend; Blattrand ganzrandig; Blattstiel basal gekniet, 1-1,5 cm lang, haarig, die Haare anliegend bis etwas abstehend.

Infloreszenz: Zymös, endständig, mehrfach gegabelt, 10-15 cm im Durchmesser.

Blüten: Durch Verkümmern der Narbenäste oder ?Antheren eingeschlechtig. Männliche Blüte: Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig, ausgewachsen becherförmig bis fast zylindrisch, 5-6 mm lang, 3,5-4 mm breit, innen dicht behaart, außen weniger dicht haarig; Kelchzähne dreieckig, 1-1,5 mm lang, ca. 1,5 mm breit. Krone weiß, Kronröhre zylindrisch bis trichterig, 5-5,5 mm lang, ca. 2,5 mm im Durchmesser, Kronzipfel eiförmig, zurückgebogen, ca. 3 mm lang, 1,5-2 mm breit. Freier Teil der Filamente kahl, der angewachsene Teil ca. 1,5 mm lang; Antheren länglich, ohne Kugeldrüsen. Fruchtknoten kahl, ei- bis breit eiförmig; Griffel 2,5 mm lang, Narbenzone walzlich.

Frucht: Quer ellipsoidisch, der Stein stark ruminert, ca.



CORDIA GUACHARACA  
Abb. Nr. 57

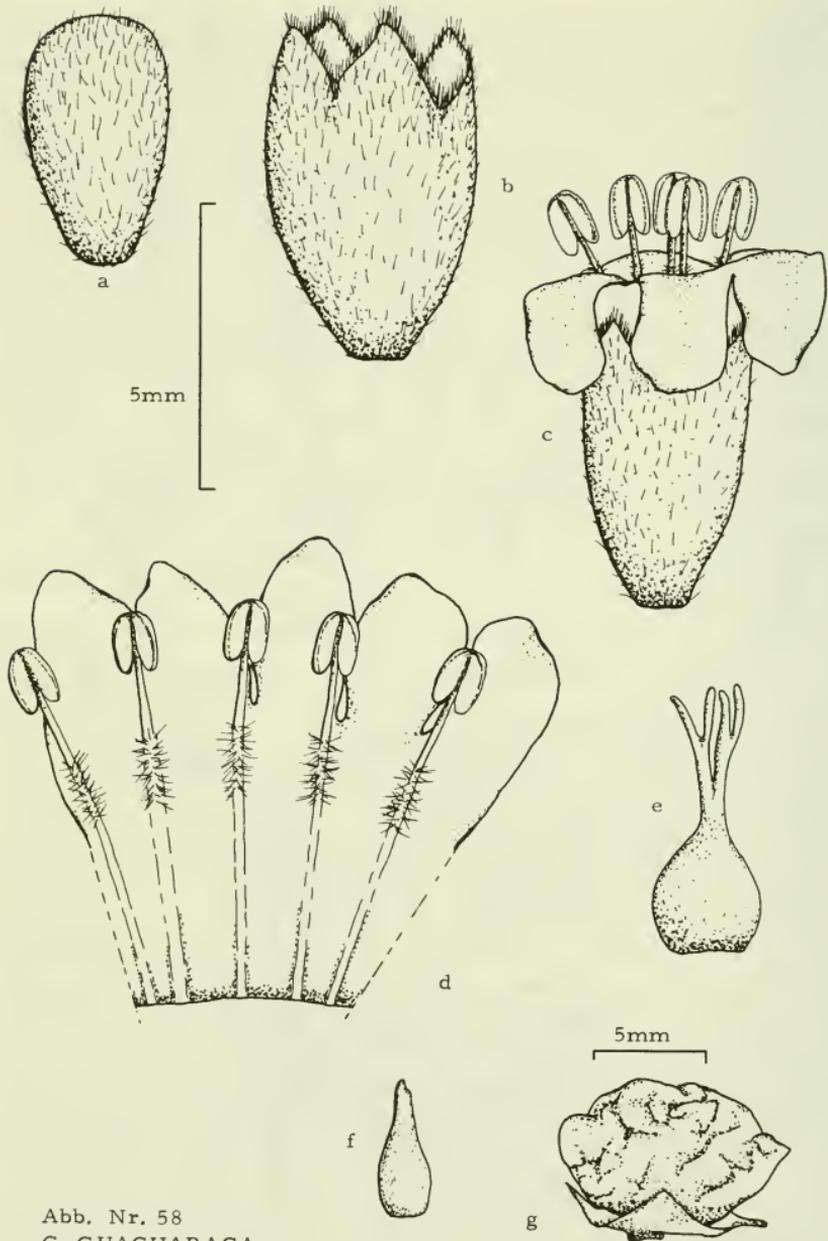


Abb. Nr. 58  
C. GUACHARACA

# CORDIA GUACHARACA



1 cm im Durchmesser, Griffelrest seitlich stehend.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den heteromorphen Blättern, den Staubblättern mit kahlen Filamenten oberhalb der Ansatzstelle und Antheren ohne Kugeldrüsen sowie den kahlen Früchten mit seitlich stehendem Griffelrest und stark ruminierendem Stein. I. M. JOHNSTON hat das Material dieser Art als *C. ucayaliensis* bestimmt. Ich habe den Typus dieser Art untersucht. Er stellt eine wenig behaarte Form von *C. exaltata* dar, die keine besondere Anerkennung verdient. Das Typusmaterial von *C. exaltata* und *C. ucayaliensis* hat Antheren mit deutlichen Kugeldrüsen, *C. guacharaca* dagegen nicht.

#### Untersuchte Aufsammlungen

Estado Monagas: Forested southwest-facing slopes of Cerro Negro, above La Sabana de las Piedras, NW of Caripe, 1500 m, 5.4.1945, \*J. STEYERMARK 61848\* (F). -- Cerro Guacharo, above Guacharo cave, near Guacharo, 1500-1620 m, 23.4.1945, \*J. STEYERMARK 61848\* (F).

24. *Cordia aristiquietae* Agostini,  
Phytologia 39(6): 433 (1978).

Typus: Venezuela: Estado Miranda, Altos de Pipe, en la canada, 1500 m, 10.5.1963 (Holotypus: VEN!; Iso-  
typen: NY!).

Eigene Abb.: 59, 60

Verbreitung: Siehe Karte 24

Habitus: Bis zu 12 m hoher Baum, der Stamm ca. 20 cm im Durchmesser, die Krone unregelmäßig rund.

Sproß: Junge Äste dicht behaart, die Haare rötlich braun, abstehend, schwach wellig.

Blätter: Heteromorph, die kleineren breiteiförmig bis fast kreisförmig, 4-10 cm lang, 4-8 cm breit, apikal abgerundet, mit kurzem, aufgesetztem Zahn, bisweilen ausgerandet, basal stumpf bis keilförmig oder leicht abgerundet; Blattoberseite fein striegelhaarig, die Haare auf der Oberfläche angedrückt bis etwas abstehend, auf den Nerven dichter und + abstehend; Blattunterseite filzhaarig, die Haare auf den Nerven rötlich, abstehend, wellig; Blattrand ganzrandig; Blattstiel 0,5-1 cm lang, auf der Oberseite rinnig, auf der Unterseite rillig, dicht behaart, die Haare abstehend, rötlich braun, wellig bis gebogen; die größeren Blätter lanzettlich, bisweilen eiförmig bis verkehrt eiförmig, 8-15(20) cm lang, (3)4-9(15) cm breit, apikal spitz, selten stumpf bis ausgerandet, stets mit kurzer, aufgesetzter Vorspitze, die Vorspitze mit Stachelspitzchen, basal spitz bis abgerundet; die Behaarung wie auf den kleineren Blättern; Blattstiel 0,5-1,5(3) cm lang.

Infloreszenz: Endständig, rispig, 4-8(15) cm im Durchmesser, der Hauptstiel 2(3)-fach gegabelt, dicht behaart, die Haare + abstehend, rötlich braun.

Blüten: Zwitterig, ?homostyl. Männliche Blüten: Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig bis fast kugelrund, ausgewachsen glockig, 3,8-5 mm lang, 2,5-3,8 mm im Durchmesser, innen seidenhaarig, außen dicht striegelhaarig; Kelchzähne (4)5, die Ränder etwas konvex, ca. 1 mm lang, 1,3-1,5 mm breit. Krone weiß, die Kronröhre konisch, 3,5-4,5 mm lang, ca. 2,5 mm im Durchmesser; Kronzipfel länglich, 3-4,5 mm lang, 1,3-1,8 mm breit, zurückgebogen. Staubblätter 5, freier Teil der Filamente 4-5 mm lang, oberhalb der Ansatzstelle ca. 2 mm behaart; Antheren verkehrt eiförmig, ca. 1 mm lang, apikal mit Kugeldrüsen. Fruchtknoten eiförmig, ca. 2 mm lang, 1-1,5 mm im Durchmesser, mit einem basalen unauffälligen Diskus; Griffel 2-2,5 mm lang, Narbenzone walzlich. Frucht: Im reifen Zustand grünlich, ellipsoidisch, der Stein stark ruminert, ca. 1 cm im Durchmesser, Griffelrest halbseitlich stehend.

Diagnostische Merkmale: Diese Art aus der Küstenkordillera Venezuelas ist zu erkennen an den heteromorphen, auf der Unterseite filzig behaarten Blättern mit welligen Haaren, an den kleinen Infloreszenzen und den kahlen, stark ruminerten Früchten mit halbseitlich stehendem Griffelrest.

*C. sericicalyx* DC. ist im Habitus ähnlich.

Die anliegenden Haare der Blattunterseite und die Früchte mit endständigem Griffelrest trennen *C. sericicalyx* von der vorliegenden Art.

#### Untersuchte Aufsammlungen

Estado Aragua: Parque Nacional Aragua, bosque tropofilo detras del Hotel, 25.1.1963, G. AGOSTINI 218 (K). -- Prope coloniam Tovar, 1854/1855, A. FENDLER 1307 a (K). -- La Victoria, 14.11.1956, 2000', \*A. FENDLER 1307b\* (GH). -- Prope coloniam Tovar, 1854/1855, A. FENDLER 1321 (G, GH, K, MO, NY). -- Between Agua Blanca & Cumboto, 29.1.1858, 3000', A. FENDLER 2566 (GH). --

Distrito Federal: En la Canada, Altos de Pipe, 1500 m, 10. 5.1963, G. AGOSTINI 165 (NY). -- Parque El Avila, Vertiente N, 1700 m, 28.4.1979, \*C. BENITEZ 2515\* (F, MY). -- El Junquito, 15.8.1949, L. SCHNEE 501 (MY). -- El Junquito, 1830-2130 m, 19.6.1944, \*J. STEYERMARK 56961\* (F). -- S slope of Cerro Avila, 1600 m, 30.8.1939, P. VOGL 110 (F). -- Agua Negra, 1400 m, 18.3.1938, LL. WILLIAMS 9932 (F). --

Estado Merida: Between Beguilla and Mucuchachi, 1065-2430 m, 4.5.1944, J. STEYERMARK 56296 (F). --

Ungenau Fundortsangaben: 17.3.1948, 1500 m, P. VOGL 250 (F).



*CORDIA ARISTIGUIETAE*  
Abb. Nr. 59

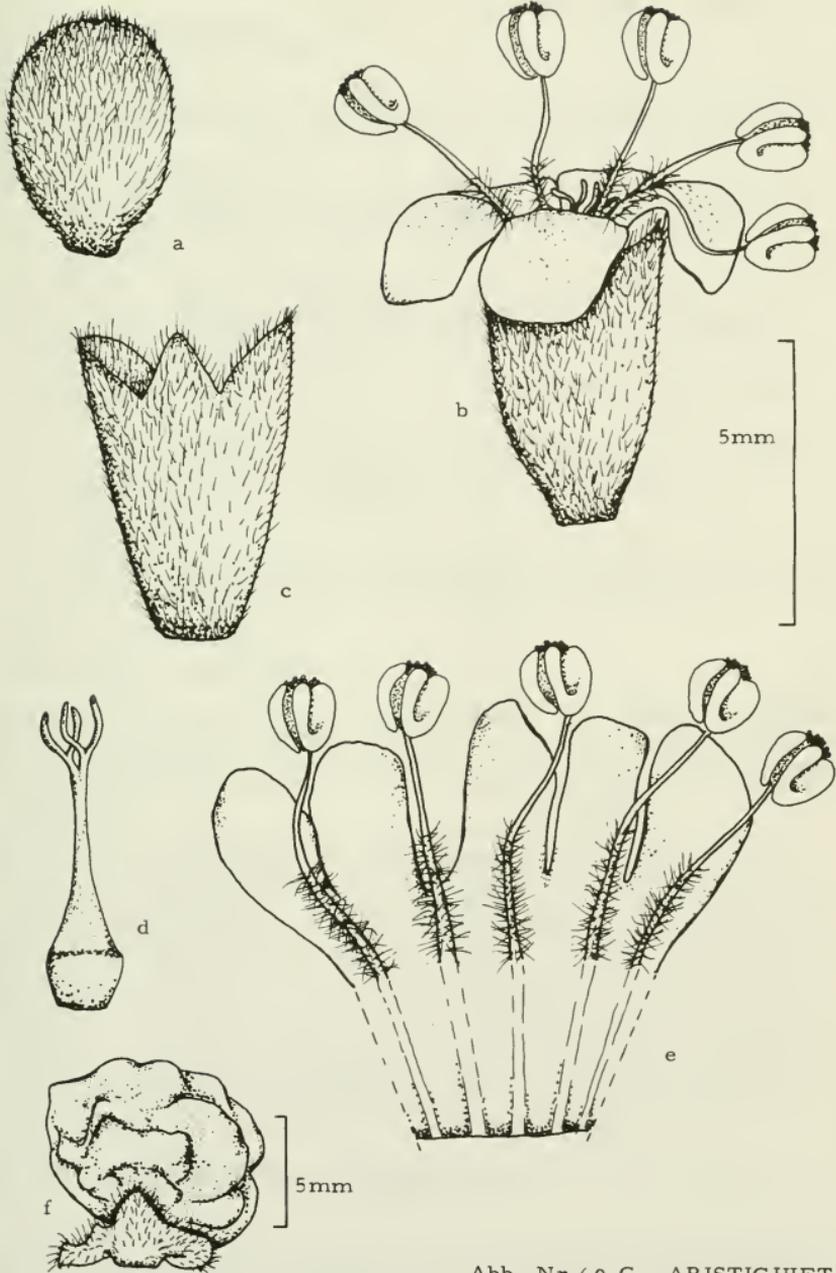


Abb. Nr. 60 C. ARISTIGUIETAE



25. *Cordia sericicalyx* DC.,  
Prodr. 9: 485 (1845).

Typus: Britisch Guayana: Ohne weitere Fundortangaben, 1839, SCHOMBURGK 601 (Holotypus: G-DC!; Isotypen: F!, L!, W!).

Syn.: = *Cordia sericicalyx* var. *latifolia* Miquel, Stirp. surin. select.: 140 (1890). Typus: Surinam: Ohne weitere Fundortangaben, KAPPLER 1510 (Holotypus U!; Isotypen: G!, L!, P!).

= *Bourreria viridis* Rusby, Descr. S. Amer. pl.: 100 (1920). Typus: Venezuela: Lower Orinoco, 1896, RUSBY & SQUIRES 259 (Holotypus: NY!; Isotypen: F!, GH!, US!, W!).

= *Cordia viridis* (Rusby) I. M. Johnston, Journ. Arn. Arb. 33: 64 (1952).

= *Cordia opaca* Rusby, Descr. S. Amer. pl.: 104 (1920). Typus: Kolumbien: Valparaiso, 4500 feet, February 25, H. SMITH 1872 (Holotypus: NY!; Isotypen: F!, P!, GH!, US!).

= *Cordia ierensis* Britton, Bull. Torr. Bot. Club 50: 54 (1923). Typus: Trinidad: Morne Bleu, 13.3.1921, BRITTON, FREEMAN & BAILEY 2277 (Holotypus: K!).

Eigene Abb.: 61, 62, 63

Verbreitung: Siehe Karte 25

Habitus: Bis zu 10-12(18) m hoher Baum, der Stamm 25-30(50) cm im Durchmesser, die Borke braun, die Krone schirmförmig.

Sproß: Junge Äste rillig, dicht bis spärlich striegelhaarig, die Haare klein, angedrückt bis etwas abstehend, die älteren verkahlend.

Blätter: Heteromorph, die kleineren elliptisch bis kreisförmig, 4-10 cm lang, 4,5-10 cm breit, apikal zugespitzt bis schwach ausgerandet, mit aufgesetzter Spitze, basal stumpf bis abgerundet; Blattrand ganzrandig; Blattoberseite spärlich striegelhaarig, die Haare angedrückt und zum Blattrand gerichtet; Blattunterseite heller, wie die Oberseite behaart; Blattstiel 0,3-1 cm lang, dicht bis spärlich striegelhaarig, gekniet, auf der Oberseite rinnig, auf der Unterseite rillig; größere Blätter elliptisch bis schmal eiförmig, selten eiförmig oder verkehrt eiförmig, zugespitzt, 10-25 cm lang, 4,5-11,5 cm breit, basal stumpf bis abgerundet, selten gestutzt oder schwach asymmetrisch, die Behaarung wie auf den kleineren Blättern; Blattstiel 0,8-1,5(2) cm lang.

Infloreszenz: Endständig, rispig, 5-15(25) cm im Durchmesser, der Stiel 2- bis mehrfach gegabelt, dicht striegelhaarig.

Blüten: Durch Verkümmern eingeschlechtig. Männliche Blüten: Kelch in der Knospe breit obovat bis kugelig, ausgewachsen becherförmig, 3-3,5 mm lang, 2,5-3,5 mm im Durchmesser,

innen seidenhaarig, die Haare über den Rand hinausragend, außen dicht striegelhaarig; Kelchzähne 4-5, dreieckig-eiförmig, ca. 0,5 mm lang, 1-1,5 mm breit. Krone weiß, die Kronröhre glockig, 2-3 mm lang, 2-2,8 mm im Durchmesser, Kronzipfel eiförmig bis länglich, 1,5-2 mm lang. Staubblätter (4) 5, freier Teil der Filamente 2,2-3 mm lang, oberhalb der Ansatzstelle ca. 1 mm behaart; Antheren elliptisch, apikal mit Kugeldrüsen, basal herzförmig. Fruchtknoten kahl, ei- bis verkehrt birnenförmig, ca. 1 mm lang, 1,2-1,4 mm im Durchmesser, mit einem basalen 5lappigen Diskus, der Diskus ca. 0,5 mm hoch; Griffel 1,5-2 mm lang, mit verkümmert Narbenzone. Weibliche Blüten: Kelch in der Knospe schmal elliptisch, ausgewachsen fast zylindrisch, 3,5-4 mm lang, ca. 2 mm im Durchmesser, innen seidenhaarig, die Haare den Rand überragend, außen dicht striegelhaarig; Kelchzähne 5, dreieckig, 0,5-1 mm lang, 0,7-1,2 mm breit; Krone weiß, die Kronröhre zylindrisch, 3,8-4,5 mm lang, Kronzipfel schmal elliptisch, 1,8-2,2 mm lang, 0,7-1 mm breit. Staubblätter 5, freier Teil der Filamente 1-2 mm lang, oberhalb der Ansatzstelle mit einigen Haaren oder fast kahl; Antheren verkümmert, mit Kugeldrüsen an der Spitze. Fruchtknoten kahl, eiförmig, 1,5-2 mm lang, der Diskus unauffällig; Griffel 3,5-4 mm lang, Narbenzone kopfig, ca. 0,5 mm im Durchmesser.

Frucht: Im reifen Zustand ellipsoidisch, der Stein bis zu 1,8 cm lang, längs ruminert, Griffelrest endständig, bei jungen Früchten subendständig.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den stark heteromorphen, auf Ober- und Unterseite striegelhaarigen Blättern mit unterseits rilligen Blattstielen, den apikal drüsigen Antheren mit nicht verlängertem Konnektiv und den kahlen Früchten mit endständigem Griffelrest.

#### Untersuchte Aufsammlungen

Estado Aragua: Prope coloniam Tovar, 1856/1857, A. FENDLER 2057 (GH). -- Agua Blanca & Cumboto; also beta: Pataquire & the Sea, 4000', 30.1.1858, 12.2.1858 A. FENDLER 2565-3 (GH). -- Near Petaquire, 5500', 12.2.1858, A. FENDLER s.n. (GH). --

Estado Barinas: 7 km S de Barrancas, Bosque tropofilo de Caimital, 170 m, MILANO s.n. (NY). --

Estado Bolivar: Aonda de Mayupa, via a la Isla Orquidea, 5.5.1979, C. BENITEZ 2569 (MY). -- SE de Santa Elena de Uairen, 800-900 m, 23.4.1957, L. BERNARDI 6738 (MER). -- Alrededores del Palmar, 300 m, 5.1947, F. CARDONA 2105 (G). -- 14 km E of La Paragua-Ciudad Piar road on road to San Pedro, disturbed tropical moist forest, 300 m, 7.7.1975, A. GENTRY & P. BERRY 15087 (MO). -- San Pedro de las Dos Bocas, west bank of river, forest along river, adjacent savannah and slopes, 200 m, 24.7.1978, R. LIESNER & A. GONZALEZ 5527 (MO). -- Rio Nichare afluente del Rio Caura, abajo de la desembocadura con el rio Cicuta, 150 m, 24.4.1966, J. STEYERMARK & H. GIBSON 95634 (F). -- NE de

Santa Elena de Uairen, selva riberena, 900 m, 1.12.1982, J. STEYERMARK & R. LIESNER 127439 (MO). -- Santa Elena, selva de Galeria del Rio Uairen, 2.1946, F. TAMAYO 2722 (F). -- Guayapo, bajo Caura, en el margen de los morichales y en los rastrojos, 100 m, 11.4.1939, LL. WILLIAMS 11745 (F, GH, VEN). -- El Toro, La Paragua, en selva de galeria en los sitios secos, 70 m, 25.3.1940, LL. WILLIAMS 12699 (F, GH). --

Territorio Federal Delta Amacuro: Along the road between Los Castillos de Guayana and the town of Sierra Imataca, 50-100 m, 1.4.1979, G. DAVIDSE & A. GONZALEZ 16441 (MO). -- 13-14 km SE of Piacoa, semievergreen forest, 100 m, 27.3/2.4.1979, G. DAVIDSE & A. GONZALEZ 16478 (MO). -- E. de Rio Grande, ENE del Palmar, bosque pluvial (U). -- E de Rio Grande, ENE del Palmar, bosque pluvial, 24.5.1964, \*L. MARCANO 196\* (U, VEN). -- E de Rio Grande, ENE del Palmar, bosque pluvial, 13.1.1965, L. MARCANO 563 (F, MO, NY, VEN). --

Estado Carabobo: S de Borburata, entre Los Tanques y la Toma, selva siempreverde de lo largo del Rio San Gian, 750 m, 27./28.3.1966, J. STEYERMARK 95158 (MO, P, VEN). --

Distrito Federal: Valley of Puerta La Cruz, 500-1000 m, 13.2.1921, H. PITTIER 9220 (G, GH, VEN). --

Estado Falcon: Sierra de San Luis, Cerro Galicia, 1500 m, 29.3.1984, T. PLOWMAN, P. BERRY & R. WINGFIELD 13436 (F). -- Cerro Galicia, bosque denso siempreverde, 1500 m, 15.12.1977, TH. RUIS / EQUIPO 2844 (MY). --

Estado Merida: Carretera Estanquez-Paramo Las Coloradas, 6.5.1978, L. MARCANO, CARRILLO & SALCEDO 11-5-78 (M). --

Estado Miranda: Parque Nacional Guatopo, entre Los Alpes y Agua Blanca, 3.1968, L. ARISTIGUIETA 6067 (MO, NY, VEN). --

Estado Monagas: La Hormiga area, between La Pica and Cano Colorado, E of Maturin, 14-50 m, 239.1955, J. WURDACK & J. MONACHINO 39417 (NY). --

Estado Sucre: Vecinity of Cristobal Colon, The Balcon, forest near the river, 5.1./22.2.1923, W. BROADWAY 762 (GH). --

Estado Tachira: Entre Queniquea y Rio Bobo, 1597-1441 m, 9.3.1962, L. RIUZ TERAN 953 (M). --

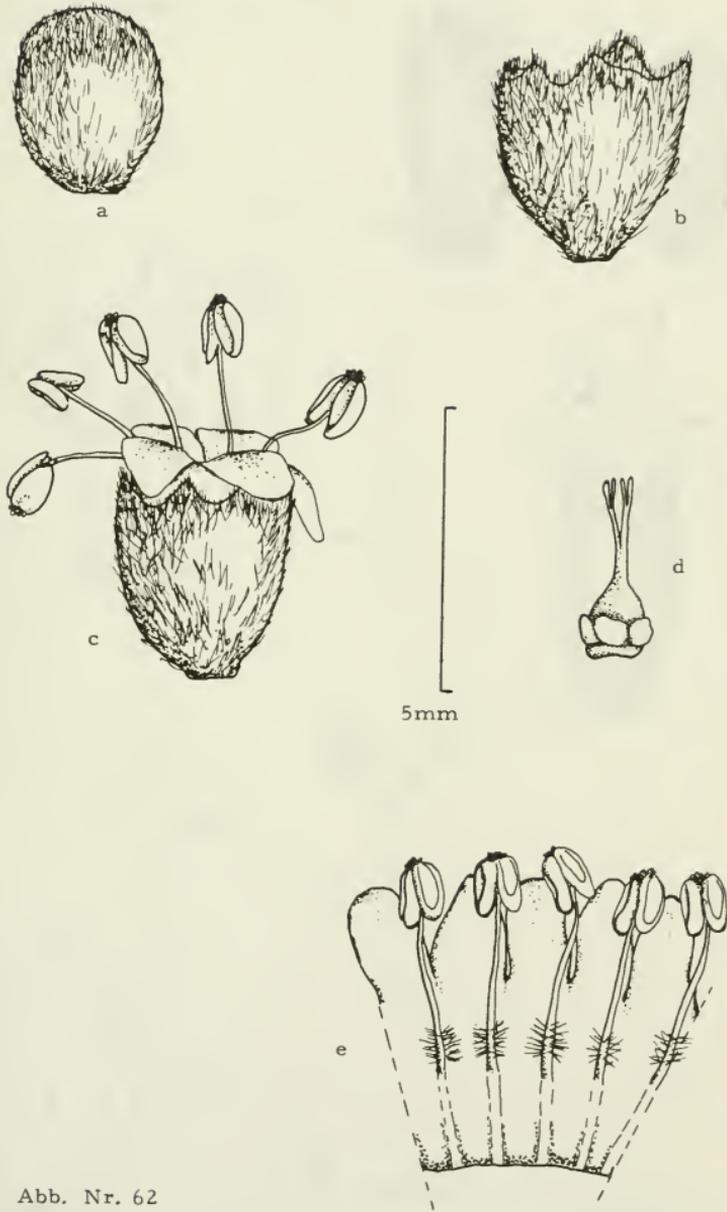
Estado Yaracuy: Caserio La Candelaria, vertiente S de la selva nublada, 1100 m, 3.6.1978, C. BENITEZ 2284 (MO, MY). -- Entre Salom y Teneria, selva nublada, 1000 m, 11.11.1967, J. STEYERMARK, G. BUNTING & G. WESSELS-BOER 100346 (MO, VEN). El Amparo hacia Candelaria, 7-10 km al N de Salom, selva nublada virgen en la fila de la cumbre, 1100-1300 m, 27./30.12.1972, J. STEYERMARK & V. CARRENO 106790 (F). --

Ungenaue Fundortsangaben: 22.6.1982, RICO & ADAMO 410 (M). -- Lower Orinoco, 1896, \*H. RUSBY & R. SQUIRES 259\* (BM, F, GH, VEN, W). --



*CORDIA SERICALYX*

Abb. Nr. 61



5mm

Abb. Nr. 62  
C. SERICALYX

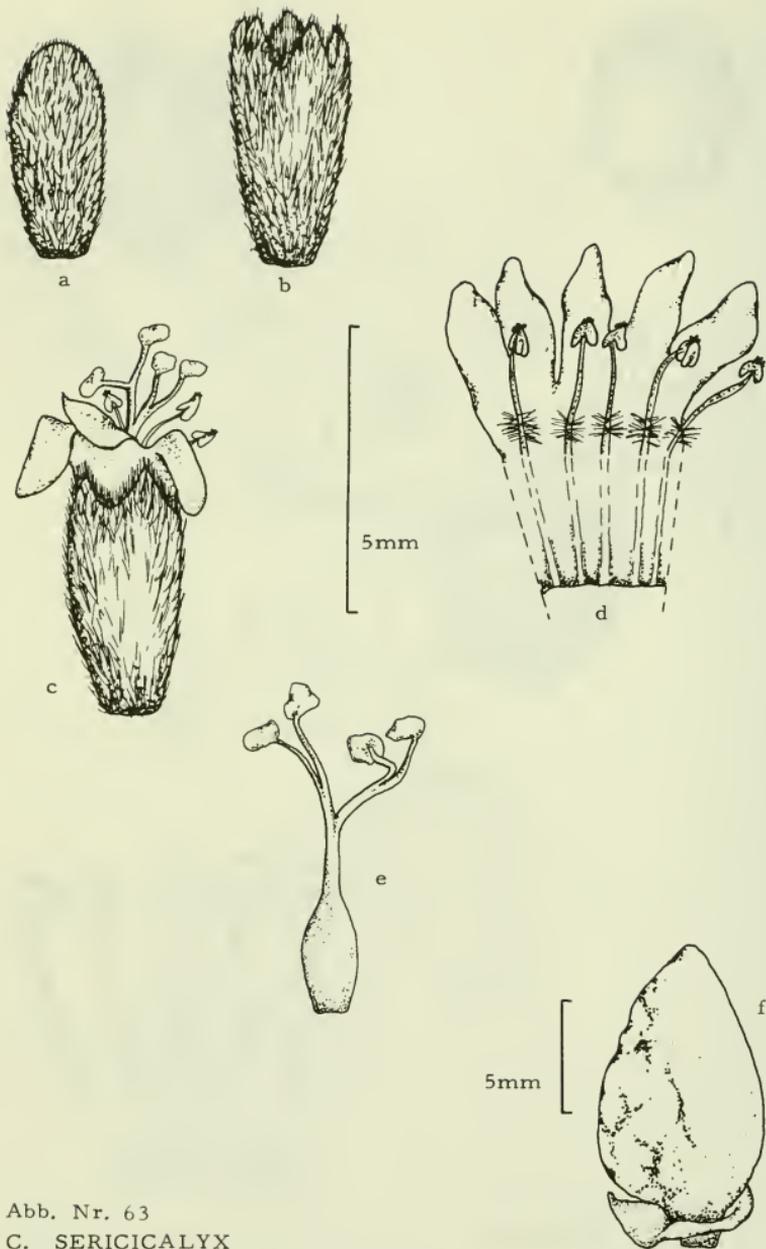


Abb. Nr. 63  
C. SERICALYX

# CORDIA SERICALYX



Karte Nr.: 25

26. *Cordia panamensis* Riley,  
Kew Bull. 1927: 125 (1927).

Typus: Panama: Old Panama, 16.6.1924, L. A. M. RILEY 143  
(Holotypus: K!; Isotypen: BM!, K!).

Eigene Abb.: 64, 65, 66

Verbreitung: Siehe Karte 26

Habitus: Bis zu 10(15) m hoher Baum, der Stamm bis zu 20 cm im Durchmesser, die Borke glatt, hellbraun, die Krone unregelmäßig bis schirmförmig.

Sproß: Junge Äste dicht behaart, die Haare gemischt aus langen, flachen, abstehenden und kleineren, retrorsen, anliegenden Haaren.

Blätter: Heteromorph, die kleineren breit eiförmig bis fast rund, 6-12 cm lang, 5-11 cm breit; Blattoberseite striegelhaarig, die Haare halb abstehend bis abstehend; Blattunterseite filzig, die Haare auf den Nerven abstehend; Blattstiel dicht behaart, mit langen, flachen, abstehenden Haaren und kleineren, anliegenden, retrorsen Haaren; die größeren Blätter elliptisch bis eiförmig oder verkehrt eiförmig, zugespitzt, 14-30(35) cm lang, 7,5-14(16) cm breit, basal stumpf bis abgerundet; Blattrand ganzrandig, selten gegen die Spitze mit einem Paar kleiner Zähne; die Behaarung wie auf den kleineren Blättern; Blattstiel auf der Oberseite rinnig, auf der Unterseite glatt, behaart wie bei den kleineren Blättern, 0,5-1,8 cm lang.

Infloreszenz: Endständig, rispig, 7-15 cm im Durchmesser, der Stiel bei weiblichen Bäumen weniger gegabelt als bei den männlichen und die Infloreszenzen allgemain kleiner, dicht striegelhaarig, die Haare nach vorne gerichtet.

Blüten: Durch Verkümmern eingeschlechtig. Männliche Blüten:

Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig bis ellipsoidisch, ausgewachsen glockenförmig, 3,8-5 mm lang, 2,5-3 mm im Durchmesser, innen seidenhaarig, die Haare über den Rand hinausragend, außen dicht striegelhaarig; Kelchzähne 3-5, unregelmäßig. Krone weiß, Kronröhre zylindrisch-glockig, 2,8-4 mm lang, 1,8-3 mm im Durchmesser, Kronzipfel länglich-eiförmig, zurückgebogen, 1,5-2,5 mm lang, 1-1,5 mm breit. Staubblätter 5(6), freier Teil der Filamente 2-3,8 mm lang, ca. 2 mm ober- und unterhalb der Ansatzstelle behaart; Antheren länglich, 0,8-1,3 mm lang, ca. 1 mm breit, apikal mit Kugeldrüsen, basal herzförmig. Fruchtknoten eiförmig, 0,5-1 mm lang, ca. 0,5 mm im Durchmesser, kahl, mit einem basalen Diskus, der Diskus schwach lappig, 0,5-1 mm hoch; Griffel verkümmert, 0,5-2 mm lang, Narbenäste fadenförmig. Weibliche Blüten: Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig bis schmal eiförmig, ausgewachsen zylindrisch, 2,5-3,5 mm lang, 1,3-2 mm im Durchmesser, innen seidenhaarig, außen dicht striegelhaarig, Kelchzähne 3-5, unregelmäßig. Krone weiß, die Kronröhre zylindrisch, 2,5-3,2 mm lang, ca. 1,5 mm im Durchmesser, Kronzipfel (4)5(6), länglich eiförmig, 1,4-1,8 mm lang, 0,6-1,2 mm breit. Staubblätter

(4)5(6), freier Teil der Filamente 0,5-1,5 mm lang, kahl, Antheren verkümmert. Fruchtknoten ellipsoidisch, 1,2-2 mm lang, 0,5-0,8 mm im Durchmesser, kahl, mit einem basalen, unauffälligen Diskus; Griffel 2,5-3,5 mm lang, Narbenzone scheibenförmig ca. 0,5 mm im Durchmesser.

Frucht: Im reifen Zustand gelb oder weiß, kahl, der Stein stark ruminert, eiförmig, ca. 0,8 cm im Durchmesser, Griffelrest subendständig.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist sehr leicht zu erkennen an den stark heteromorphen Blättern, der Behaarung der jungen Äste und Blattstiele mit langen, flachen, abstehenden Haaren und kleineren, anliegenden, retrorsen Haaren und den kahlen Früchten mit subendständigem Griffelrest.

#### Untersuchte Aufsammlungen

Estado Bolivar: Maniapure, alrededor del rio y Campamento, 7.6.1980, C. BENITEZ 2802 (MY). -- Reserva Forestal El Caura, SE del Campamento Forestal El Limon, 6.1970, C. BLANCO 878 (F, NY). -- Cerro Bolivar, at lower contact zone with slope forest, 420-510 m, 1.5.1953, B. MAGUIEW & J. WURDACK 35768 (NY). -- 30 km S of El Manteco, 365 m, 8.8.1960, J. STEYER-MARK 86944 (NY). --

Estado Cojedes: Rio Chirgua, Llanos bajos, 20.7.1976, L. TAYLOR 01 (MY). --

Territorio Federal Delta Amacuro: 15 km SE de Los Castillos, selva humeda, 12.7.1960, E. LITTLE 17687 (MER, VEN). --

Estado Falcon: Cerro Socopo, disturbed primary forest, 500-1000 m, 30.5.1979, R. LIESNER, A. GONZALEZ & R. WINGFIELD 8439 (MY). --

Estado Guarico: Estacion Biologica de Los Llanos, Calabozo, 8.1965, L. ARISTIGUIETA 5679 (MY). -- Altigracia de Orituco-Taguay, 9.1966, L. ARISTIGUIETA 6431 (MO, MY, NY). -- Estacion Biologica de Los Llanos, cerca de Calabozo, frecuencia en las matas, 3.8.1965, G. V. GONZALEZ, M. FARINAS & G. AGOSTINI 466 (NY). -- Entre 30.8.1961, M. RAMIA 2584 (MY). -- Entre El Calvario y Calabozo, en mata en sabana, 11.7.1981, M. PONCE 63 (MY). --

Estado Lara: Paramo Agua Linda, arriba de la Aldea Palmarito, en bosque nublado, 1100-1200 m, 6./7.9.1980, G. BUNTING & S. STODDART 9756 (NY). -- Barquisimeto, 5.1846, FUNCK & SCHLIMM 689 (G, P). --

Estado Merida: Entre El Vigia y la Victoria, 700 m, 1.7.1966, J. DE BRUIJN 968 (F, NY, U). -- Via La Azulita-Cano Zucudo, 11.11.1984, GAVIRIA & ADAMO 424 (M). -- Cerca de Palmarito, 50 m, 13.11.1984, GAVIRIA & ADAMO 426 (M). -- Camino El Vigia-La Victoria, 500 m, 13.11.1984, GAVIRIA & ADAMO 432 (M). -- Puente Victoria, 600 m, 13.11.1984, GAVIRIA & ADAMO 424 (M). -- Merida-Los Giros, 850 m, 19.11.1984, GAVIRIA & ADAMO 441 (M). -- Los Giros, vegetacion secundaria, 200 m, 19.11.1984, \*GAVIRIA & ADAMO 447 a, 447 b\* (M). -- Pueblo Nuevo, 20.7.1965, S. LOPEZ 779 (MY). -- La Perez, 150-170 m, 10.10.1973, \*S. LOPEZ & J. BAUTISTA



CORDIA PANAMENSIS  
Abb. Nr. 64

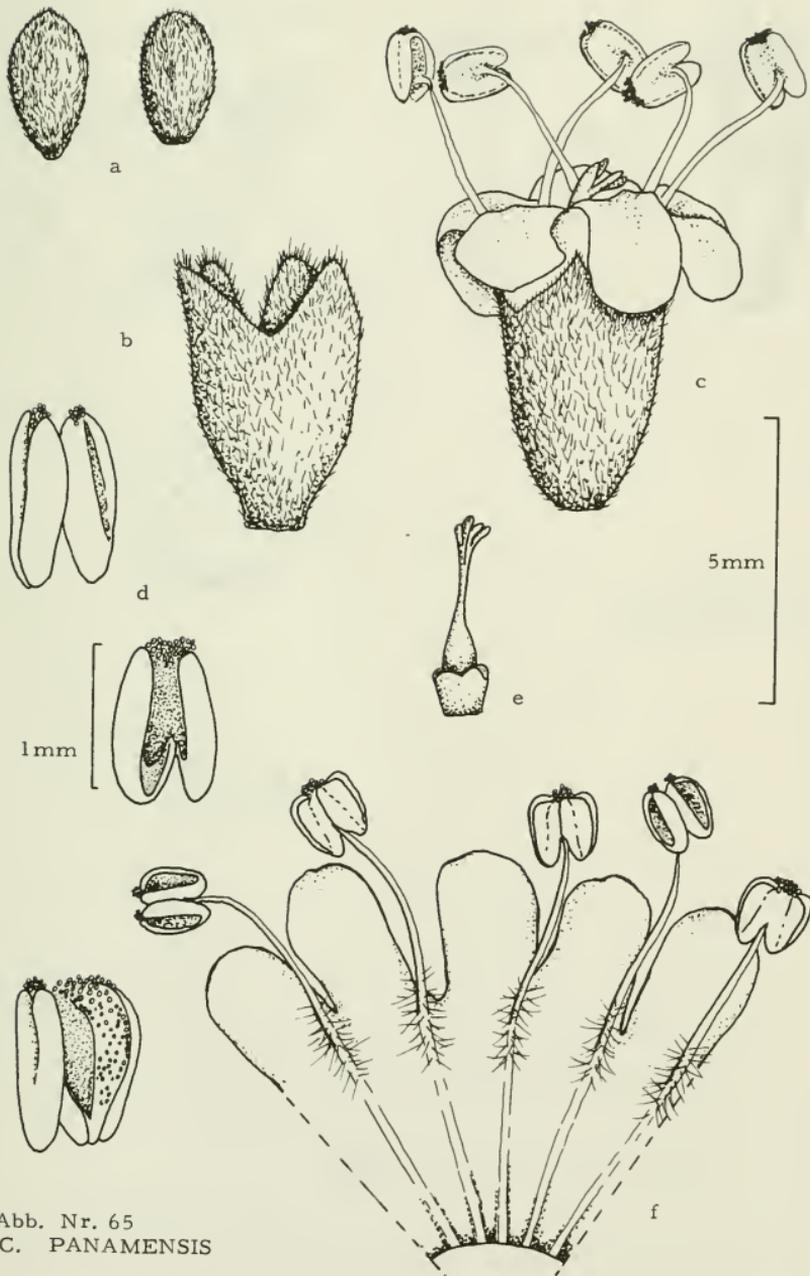


Abb. Nr. 65  
C. PANAMENSIS

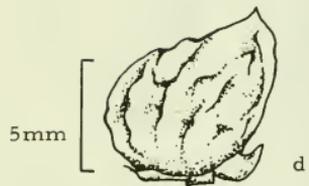
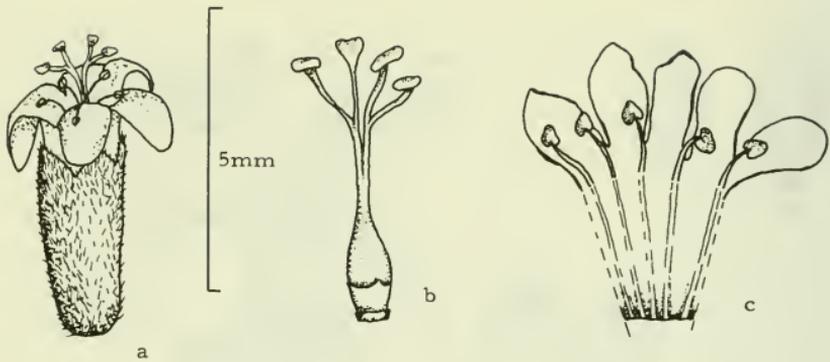


Abb. Nr. 66  
C. PANAMENSIS

CORDIA PANAMENSIS



● Fundorte in Venezuela

▨ Allgemeine Verbreitung

Karte Nr.: 26

3387\* (MER). --

Estado Sucre: Vecinity of Cristobal Colon, W. BROADWAY 783 (NY). -- Cerro Patao, N de Puerto Hierro, 100-300 m, 23.7.1962, J. STEYERMARK 91238 (K). --

Estado Tachira: Via San Cristobal-Barinas, 150 m, 4.12.1984, GAVIRIA & ADAMO 471 (M). --

Estado Trujillo: Alrededores de Cuicas, 950 m, 26.4.1968, C. BENITEZ 271 (MY). -- Entre Valery y San Antonia, Via Barquisimeto, 400 m, 11.12.1984, GAVIRIA 482 a, 482 b (M). -- Cerros inmediatos a Trujillo, 21.8.1941, F. TAMAYO 1795 (G, US, VEN). --

Estado Yaracuy: Yaracuy, H. CURRAN 165 (NY). --

Estado Zulia: Entre al Pensado y Las Tres Marias, bosque deciduo en transicion a bosque siemperverde, 22.7.1980, G. BUNTING 9374 (NY). -- Encontrados, 200 m, 10.11.1984, GAVIRIA & ADAMO 447 (M). -- Perija, KARSTEN s.n. (W). -- Maracaibo, M. PLEE 17 (P). -- Perija, 1826, M. PLEE 117 (P). -- Carretera Machiques-Rio Negro, 3.4.1975, A. QUINTERO & R. CARROZ 936 (MER). --

Ungenaue Fundortangaben: 22.05.1983, RICO & ADAMO 531 (M). --

27. Cordia toqueve Aublet,

Hist. pl. Guiane 1: 228, 3: tab. 90 (1755).

Typus: Franz Guaiana: "In sylvis Sinemariensibus", AUBLET s.n. (Holotypus: P!; Isotypus: BM!).

Syn.: = *Lithocardium toqueve* (Aublet) Kuntze, Rev. Gen. 2: 977 (1891).

= *Cordia heterophylla* Poir. in Dict. Sci. Nat. 10: 409 (1818). Typus: Franz. Guaiana: "Caienne", ohne weitere Angaben (Holotypus: P!; Isotypus: ?B-W!).  
= *Lithocardium heterophyllum* (Poir.) Kuntze, Rev. Gen. 2: 977 (1891).

= *Cordia heterophylla* Willd. ex Roem. et Schult., Syst. veg. 4: 800 (1819). Typus: Franz. Guaiana: "In Cayenna", ohne weitere Angaben (Holotypus: B-W!; Isotypus: ?P!).

= *Cordia pubescens* Willd. ex Roem. et Schult., Syst. veg. 4: 800 (1819). Typus: Venezuela: Caracas, BREDEMEYER 11 (Holotypus: B-W!; Isotypus: W!).

= *Cordia hebecarpa* DC., Prodr. 9: 488 (1845). Typus: Brasilien: Bahia, 1839, BLANCHET s.n. (Holotypus: G-DC!).

Eigene Abb.: 67, 68

Sonstige Abb.: Aublet, Hist. pl. Guiane 3: tab. 90 (1755).

Verbreitung: Siehe Karte 27

Habitus: Bis zu 15 m hoher Baum, der Stamm bis zu 25 cm im Durchmesser, die Borke glatt, braungrau, die Krone schirmförmig.

Sproß: Junge Äste filzig behaart, die Haare wellig, rötlich; die älteren verkahlend.

Blätter: Heteromorph, die kleineren breit, eiförmig bis elliptisch eiförmig, 4-12 cm lang, 4-11 cm breit, feinspitzig, basal stumpf bis herzförmig; Blattoberseite dicht bis spärlicher behaart, die Haare aufrecht bis abstehend; Blattunterseite filzhaarig, die Haare auf den Nerven wellig bis abstehend; Blattstiel 0,4-1 cm lang, entgegengesetzt zu jeder Verzweigung oder einfach wechselständig zwischen zwei großen Blättern; die größeren Blätter schmal elliptisch bis eiförmig, spitz bis lang zugespitzt, basal stumpf bis gestutzt; Blattrand ganzrandig, gegen die Spitze etwas wellig, die Behaarung wie auf den kleineren Blättern; Blattstiel filzhaarig, auf der Oberseite rinnig, auf der Unterseite rillig, 0,5-2 (2,5) cm lang.

Infloreszenz: Endständig, doldig bis rispig, bis zu 25 cm im Durchmesser, der Stiel mehrfach gegabelt, filzhaarig.

Blüte: Durch Verkümmern eingeschlechtig. Männliche Blüten:

Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig bis fast kugelig, ausgewachsen becherförmig bis glockig, ohne Rippen, 3-3,5 mm lang, 2,5-3 mm im Durchmesser, innen gegen die Spitze dicht striegelhaarig, gegen die Basis kahl, außen dicht behaart, die Haare etwas wellig; Kelchzähne dreieckig, die Ränder etwas konkav, 0,5-1 mm lang, 1-1,5 mm breit. Krone weißgelblich, die Kronröhre glockig, ca. 3 mm lang, 2,5-3 mm im Durchmesser, Kronzipfel 5, eiförmig, 2,5-3 mm lang, 1,5-2 mm breit. Staubblätter 5, freier Teil der Filamente 2-2,5 mm lang, oberhalb der Ansatzstelle 0,5-1 mm behaart; Antheren elliptisch, 1-1,3 mm lang, apikal mit Kugeldrüsen, basal herzförmig. Fruchtknoten kegelförmig, an der Spitze + dicht behaart, mit einem basalen, ca. 0,5 mm hohen Diskus; Griffel verkümmert. Weibliche Blüte: Kelch in der Knospe eiförmig, ausgewachsen fast zylindrisch, 3,5-4 mm lang, 1,5-2 mm im Durchmesser, die Behaarung wie bei den männlichen Blüten; Krone weißgelblich, die Kronröhre zylindrisch, 2,5-3 mm lang, ca. 1,5 mm im Durchmesser, Kronzipfel verkehrt eiförmig, leicht cucullat, die Spitze nach innen gebogen, 1-1,5 mm lang, ca. 1 mm im Durchmesser. Staubblätter 5; freier Teil der Filamente 1-1,5 mm lang, an der Ansatzstelle sehr spärlich behaart, Antheren verkümmert. Fruchtknoten eiförmig, 2-2,5 mm lang, ca. 1 mm im Durchmesser, gegen die Spitze dicht behaart; Griffel 2-2,5 mm lang; Narbenzone keulenförmig, ca. 0,2 mm im Durchmesser.

Frucht: Im reifen Zustand weiß, haarig, ellipsoidisch, der Stein ruminiert, ca. 1 cm im Durchmesser, Griffelrest endständig.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den stark heteromorphen Blättern, den an der Spitze dicht behaarten Fruchtknoten und den behaarten Früchten mit endständigem Griffelrest.



CORDIA TOQUEVE  
Abb. Nr. 67

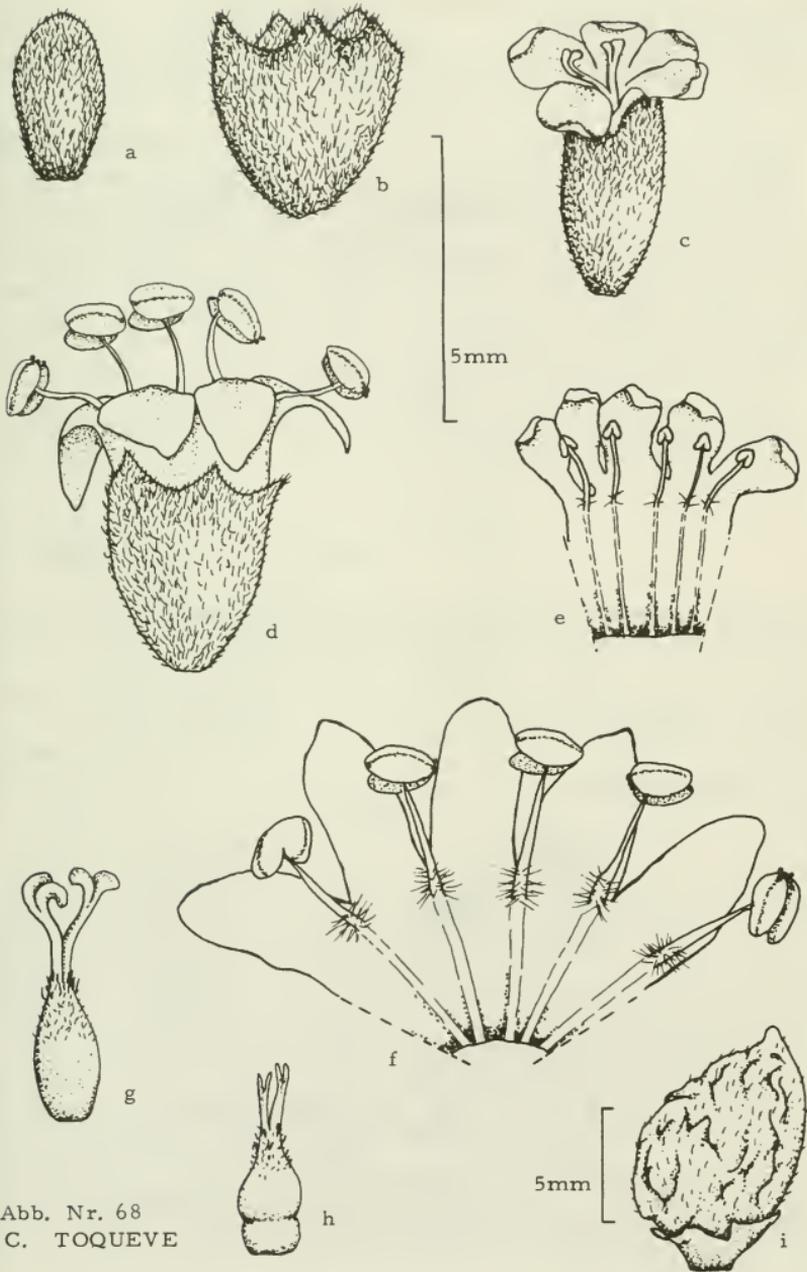


Abb. Nr. 68  
C. TOQUEVE

# CORDIA TOQUEVE



● Fundorte in Venezuela

▨ Allgemeine Verbreitung

Karte Nr.: 27

## Untersuchte Aufsammlungen

Estado Barinas: 25 km from Barina along road to San Cristobal, secondary forest, 300 m, 13.7.1964, \*BRETELER 3990\* (L. NY, U). --

Estado Bolivar: 30 km S of El Manteco, 365 m, 8.8.1960, J. STEYERMARK 86944 (GH). --

tito Federal: Caracas, Jardin Botanico, 960 m, 27.7.1965, \*AGOSTINI 465\* (NY). -- Caracas, Jardin Botanico, 7.1966, AGOSTINI 686 (NY). --

Estado Miranda: Inter Caracas et La Guayra, 2000', FNDLER 924 (GH). -- Carretera Guatopo-Altigracia de Orituco, 9. 1966, L. ARISTIGUIETA 6385 (GH, NY). -- Petare, 1100 m, 8.1940, BR. ELIAS 257 (GH). -- Ca. Petare, 800 m, 11.9.1921, \*H. PITTIER 9803\* (GH). -- Los Mariches, in coffe plantation, 22.11.1925, H. PITTIER 11957 (GH, NY). -- Baruta, 900-920 m, 3.8.1975, J. STEYERMARK & P. BERRY 111783 (NY). --

Estado Sucre: Entre La Sabana de los Altos y La Silleta, hacia Zurita, 18.8.1973, J. STEYERMARK, V. CARRENO & B. MANARA 107740 (NY). --

## 28. *Cordia bifurcata* Roem. et Schult., Syst. veg. 4: 466 (1819).

Typus: Peru: "Habitat copiose in Peruviae ruderatis et petrosis locis ad Chacahuassi tractum" RUIZ & PAVON s.n. (Holotypus: MA!; Isotypen: MA!).

Syn.: = *Varronia dichotoma* R. et P., Fl. peruv. 2: 23, Icon. 146, Fig. a. (1799). Typus: Siehe oben!

Eigene Abb.: 69, 70

Sonstige Abb.: Ruiz et Pavon, loc. cit. (1799) - als *V. dichotoma* -.

Verbreitung: Siehe Karte 28

Habitus: Bis zu 2,5 m hoher, sich auf andere Pflanzen aufstützender Strauch mit überhängenden Ästen.

Sproß: Junge Äste striegelhaarig, die Haare + dicht und anliegend, die älteren Äste verkahlend.

Blätter: Elliptisch bis eiförmig, 4-8 cm lang, 1,5-3,5 cm breit, an der Spitze sich in eine Vorspitze verschmälernd, basal abgerundet bis keilförmig; Blattrand ganzrandig bis schwach gesägt; Blattoberseite spärlich striegelhaarig; Blattunterseite spärlich bis dicht behaart, die Haare anliegend bis schwach absteheend; Blattstiel 0,2-1 cm lang, striegelhaarig, an der Basis gekniet, ein kleines Stück mit dem Seitentrieb verwachsen.

Infloreszenz: Zymös, endständig, der Hauptstiel + dicht striegelhaarig, 1,5-4 cm lang, mit etwa 4 eingerollten Seitenästen, diese bei der Frucht sich streckend und dann bis zu 6 cm lang.

Blüte: Zwitterig, heterostyl. Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig, ausgewachsen obkonisch bis fast zylindrisch, 2-2,7 mm lang, ca. 2 mm im Durchmesser, innen papillös, außen spärlich bis dicht striegelhaarig; Kelchzähne dreieckig spitz, (0,5)0,8-1 mm lang, ca. 1 mm breit, ohne Anhängsel. Krone weiß, obkonisch, 2,8-3,7 mm lang, am Rand wellig bis gekerbt. Staubblätter 5, freier Teil der Filamente 0,6-1 mm lang, kahl, der verwachsene Teil ca. 1 mm behaart; Antheren breit ellipsoidisch, ca. 0,5 mm lang. Fruchtknoten breit verkehrt eiförmig, 0,7-1 mm lang, 0,6-0,8 mm im Durchmesser, der Diskus unauffällig; Griffel 2,5-3,5 mm lang, Narbenzone ellipsoidisch, ca. 0,2 mm lang.

Frucht: Im reifen Zustand rot, der Stein eiförmig, + ruminiert, 4-4,5 mm lang, 2,2-3,5 mm im Durchmesser, etwa zur Hälfte vom Kelch umhüllt.

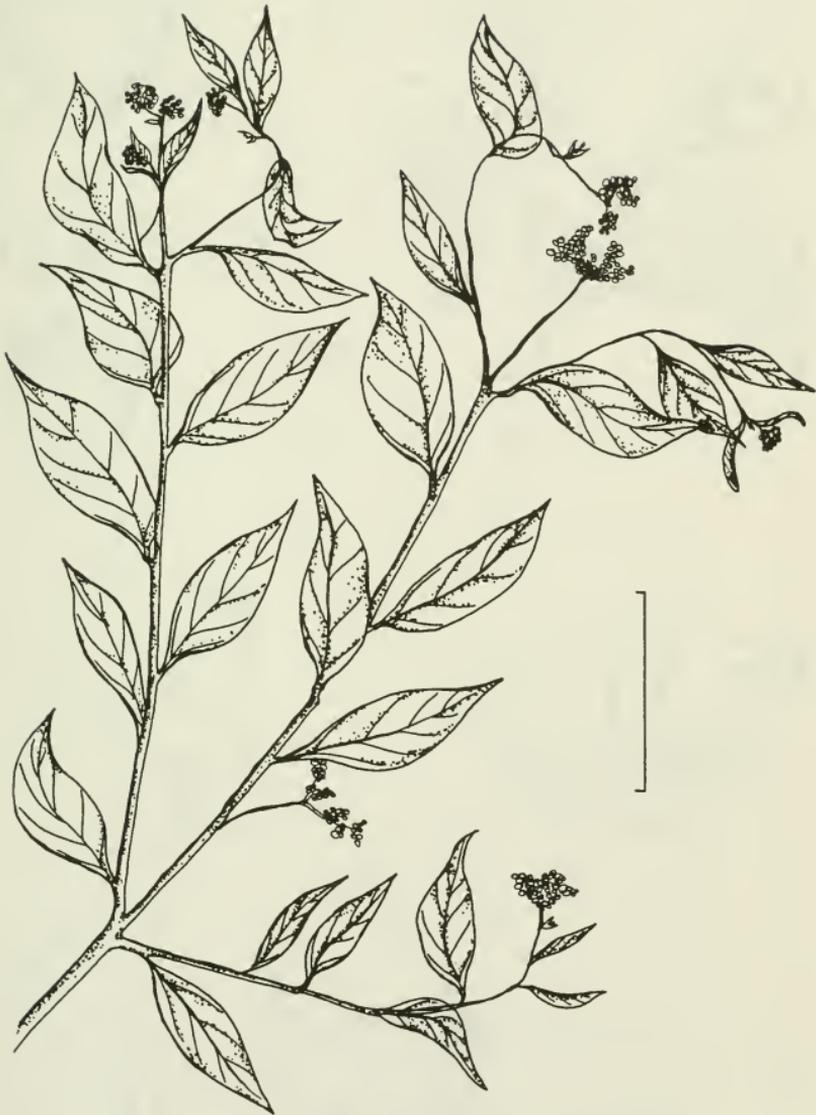
Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den fast ganzrandigen, lang zugespitzten Blättern, den endständigen Infloreszenzen und den innen papillösen Kelchen. Sie ähnelt stark *C. polycephala*, unterscheidet sich jedoch durch die immer endständigen Infloreszenzen, die zur Fruchtzeit wenig gestreckt sind, und die fast ganzrandigen Blätter.

#### Untersuchte Aufsammlungen

Estado Merida: Cercanias de Mesa Bolivar, 1200 m, 18.6.1953, L. BERNARDI 644 (NY). -- 80 km of Merida along road to El Vigia, near Village Mesa Bolivar, 1000 m, 16.1.1964, F. BRETELER 3504 (U). -- Santa Ana, 10 km de Laja Seca hacia el Vigia, hospedera de *Phytometra*, plaga en algodón, 31.7.1969, L. CARDENAS 1060 (MY). -- En la carretera que va desde la Represa del Onia a los Giros, 17.9.1976, A. FERNANDEZ 2407 (MY). -- Manzano Alto, Via Ejido, 3.11.1984, GAVIRIA 409 (M). -- Cerca de La Plamita, via El Vigia-La Victoria, 550 m, 13.11.1984, GAVIRIA & ADAMO 429 (M). -- Estanquez, 500 m, 19.11.1984, GAVIRIA & ADAMO 435 (M). -- Camina La Victoria-San Isidro, 19.11.1984, GAVIRIA & ADAMO 439 (M). -- Los Giros, 750 m, 19.11.1984, GAVIRIA & ADAMO 442 (M). -- La Mesa de Ejido, 1470 m, 10.7.1968, S. LOPEZ 2175 (MER, MY). -- Arapuey (La Perezza), 150-170 m, 10.10.1973, S. LOPEZ & J. BAUTISTA 3404 (MER). -- Santa Maria de Caparo, orillas del rio Camburito, 245 m, 3.8.1973, S. LOPEZ & J. BAUTISTA 3502 (MER). -- Merida, in horto, 1450 m, 13.11.1968, B. & F. OBERWINKLER 13396 (M). -- In los Alrededores de Palmarito, selva de pantano, 27.9.1972, B. TRUJILLO 12261 (MY). --

Estado Tachira: Via San Cristobal-Barinas, Cruce de la Senora, 200 m, 4.12.1984, \*GAVIRIA & ADAMO 469\* (M). -- Pan American Highway; 12 km NE of La Fria, 140 m, A. GENTRY & G. & B. MORILLO 11051 (MO). -- Morotuto, Parcela 4 de la Unidad Agropecuaria de Los Andes, 120 m, 3.9.1967, J. STEYERMARK & E. RINCON 100066 (NY). --

Estado Zulia: A unos 30 km de El Vigia, 100 m, 8.1957, L. ARISTIGUIETA 2850 (NY). -- Cano Maria, + 15 km N of El Vigia,



*CORDIA BIFURCATA*

Abb. Nr. 69

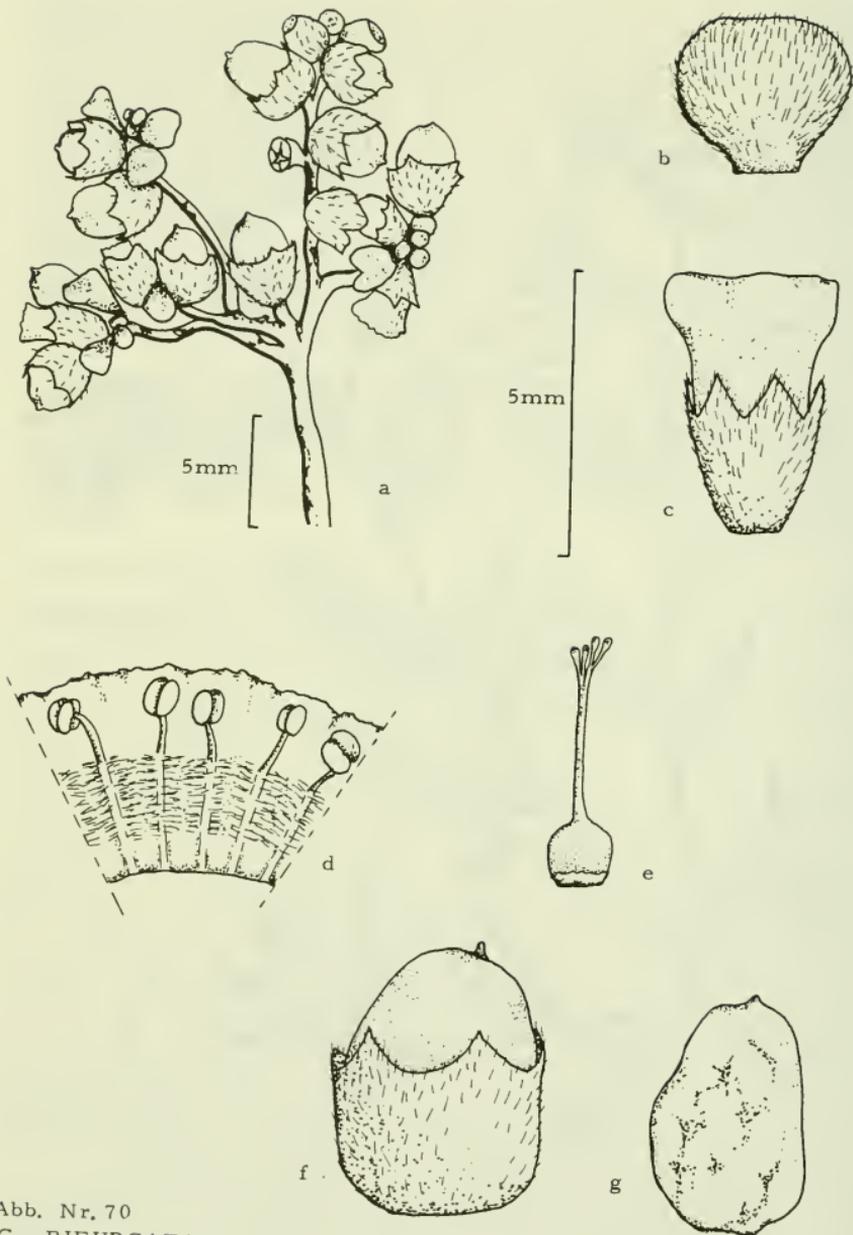


Abb. Nr. 70  
C. BIFURCATA

CORDIA BIFURCATA



● Fundorte in Venezuela

▨ Allgemeine Verbreitung

Karte Nr.: 28

marshy, open forest, 0-100 m, 19.1.1965, F. BRETLER 4422 (MER, NY, U). -- Entre km 20-30 al 0 de la Carretera Machiques-La Fria, 100-200 m, 4.5.1982, G. BUNTING & J. TRUJILLO 11552 (NY). -- 1893/1894, MOCQUERIS 890 (P). --

29. *Cordia polycephala* (Lam.) I. M. Johnston,  
J. Arn. Arbor. 16: 34 (1935).

Typus: (?) Jamaica: "Ex America. Pluk. t. 328, f.57" (Iconotypus!) - Die Pflanze von Plukenets Abbildung in BM, Herb. Sloane vol. 102 fol. 132! -.

Syn.: = *Varronia polycephala* Lam., Tabl. encyc. 1: 418 (1791). Typus: Siehe oben!

= *Lantana corymbosa* L., Sp. pl. 2: 628 (1753), non *C. corymbosa* Willd. ex Roem. et Sch. (1819). Typus: (?) Jamaica: "Refertur ex fide Sloanai; De floribus structura nulla mihi certitudo." Sloan. Hist. 2: 83, tab. 194, f. 3 (1725) (Iconotypus!) - Die Pflanze von Sloanes Abbildung in BM, Herb. Sloane vol. 6, fol. 28!-.

= *Varronia monosperma* Jacq., Hort. schoenbr. 1: 18, tab. 39 (1797). Typus: Venezuela: "Ex Caracas. In caldario floret totem aestatem, fructusque fert maduros." (Iconotypus!) - in W zwei Bögen: "W.Nro. 398, Ad Caracas Fr." -.

= *Varronia corymbosa* Desv., Jour. de Bot. 1: 275 (1809), non *V. corymbosa* L. ex Desf. (1804) - nomen -. Typus: "J'ai cru devoir supprimer le nom de Jacquin, parce qu'il est fonde sur un caractere qui appartient a presque toutes les especes."

= *Cordia corymbosa* (Desv.) G. Don, Gen. hist. 4: 383 (1838).

= *Cordia monosperma* (Jacq.) Roem. et Sch., Syst. veg. 4: 463 (1819). Typus: Siehe oben!

= *Cordia corymbosa* Willd. ex Roem. et Sch., Syst. veg. 4: 801 (1819). Typus: "In Cumana", HUMBOLDT & BONPLAND s.n. (B-W).

*Varronia lineata* L., Syst. nat. ed. 10.2: 916 (1759). "V. fol. lanceolatis lineatis, spicis oblongis.

*Lantana corymbosa* Spec. pl. 628, Brown, Jam. t. 13 f. 2" (Iconotypus!), nomen illegit.

= *Cordia lineata* Roem. et Sch., Syst. veg. 4: 464 (1819). Typus: "In Jamaica" - Stern (1971) S. 631:

"Since the species concerned (*C. linnaei*) had no legitimate name under *Cordia* in 1819, Roemer and Schultes's use of the name *Cordia lineata* might be regarded as publication of a new name starting from 1819 instead of a new combination based on an illegitimate name of 1759. Unfortunately they cited

as synonyms *V. humilis* Jacq. and *V. polycephala* Lam., which provided epithets they could have adopted at that time in accordance with their taxonomy although in fact these epithets relate to different species; consequently their name *C. lineata* is also illegitimate."

= *Cordia linnaei* Stearn, J. Arn. Arbor. 52: 627 (1971).  
Typus: Jamaica: St. Andrew, pastures behind Hope Gardens, 600-700 ft., 22.10.1956, PROCTOR 15789 (Holotypus: BM!).

= *Varronia ulmifolia* Jussieu ex Dumont-Courset, Le Bot. Cult. ed. 1, 2: 148 (1802) - nomen -.

= *Cordia ulmifolia* (Juss.) DC., Prodr. 9: 494 (1845). \* +alpha, beta, gamma.

= *Cordia salzmanni* DC., Prodr. 9: 494 (1845).  
Typus: Brasilien: Bahia, SALZMANN 377 (Holotypus: G-DC!; Isotypus: P!).

= *Cordia patens* H. B. K., Nov gen. sp. 3: 75 (1818).  
Typus: Venezuela: Inter Guanaguana et coenobium caripense, HUMBOLDT & BONPLAND m.n. 248 (Holotypus: P!; Isotypus: P!).

= *Cordia patens* H. B. K. var. *monocephala* Cham. in Linnaea 4: 486 (1829). Typus: Brasilien: SELLOW s.n. (Holotypus: B - zerstört-; Isotypen: K, L!).

= *Cordia patens* H. B. K. var. *polycephala* Cham., loc. cit.; Typus: Brasilien: SELLOW s.n. (Holotypus: B - zerstört -; Isotypen: K, P!).

= *Cordia discolor* Cham. in Linnaea 4: 482 (1829).  
Typus: Brasilien: SELLOW s.n. (Holotypus: B - zerstört -; Isotypen: K!).

= *Cordia hermanniefolia* Cham. in Linnaea 4: 484 (1829). Typus: Brasilien: SELLOW s.n. (Holotypus: B - zerstört -; Isotypus: BM, G, K!).

= *Cordia hermanniefolia* Cham. var. *calycina* Cham., loc. cit.: 486. Typus: Brasilien: SELLOW s.n. (Holotypus: B - zerstört -; Isotypus: K!).

Eigene Abb.: 71, 72

Verbreitung: Siehe Karte 29

Habitus: Bis zu 3 m hoher, sich auf andere Pflanzen aufstützender Strauch mit überhängenden Ästen.

Sproß: Junge Äste haarig, die Haare anliegend bis fast abstehend, kleinere und größere gemischt, die älteren Äste verkahlend.

Blatt: Eiförmig bis lanzettlich, (2,5)3,5-9(12) cm lang, (1)2-3(5) cm breit, apikal spitz bis zugespitzt, basal keilförmig bis stumpf; Blattrand gesägt, selten fast ganzrandig; Blattoberseite dicht bis spärlich striegelhaarig,

die Haare klein, basal angeschwollen; Blattunterseite dicht haarig, die Haare auf den Nerven + anliegend, auf der Oberfläche + abstehend; Blattstiel 3-10 mm lang, dicht behaart, die Haare abstehend, an der Basis gekniet; ein kleines Stück des Blattstiels mit den Seitentrieben und Infloreszenzen verwachsen, der basale Teil (1-3 mm) am Sproß verbleibend.

Infloreszenzen: End- und achselständig, einzelne bis mehrere zusammengezogene Zymen, 7-15 mm im Durchmesser, zur Fruchtzeit die einzelnen, eingerollten Äste sich etwas streckend, der Hauptstiel (0,5)1-3(5) cm lang, haarig, die Haare abstehend.

Blüte: Zwitterig, heterostyl. Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig, bisweilen mit etwas angedeuteten Rippen, ausgewachsen becherförmig, 2-2,8 mm lang, 2-2,5 mm im Durchmesser, innen kahl, außen + dicht striegelhaarig; Kelchzähne dreieckig spitz, selten kurz zugespitzt, 0,5-0,8 mm lang, ca. 1 mm breit. Krone weiß, zylindrisch bis obkonisch, 3-5 mm lang, 2-2,5 mm im Durchmesser, am Rand gekerbt, die Kronzipfel unauffällig. Staubblätter 5, freier Teil der Filamente 0,3-1 mm lang, der verwachsene Teil auf ca. 1 mm behaart, Antheren ellipsoidisch, 0,4-0,8 mm lang. Fruchtknoten eiförmig, 0,5-1 mm lang, ca. 1 mm im Durchmesser; Griffel 2-3,5 mm lang, Narbenzone ellipsoidisch bis obovat, ca. 0,3 mm lang.

Frucht: Im reifen Zustand rot, ei- bis breit eiförmig, der Stein ruminert, 3,5-5 mm lang, fast ganz vom Kelch umhüllt.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den gesägten Blättern, den end- und achselständigen, zusammengezogenen Zymen und den innen kahlen Kelchen.

#### Untersuchte Aufsammlungen

Estado Aragua: prope coloniam Tovar, 1854-1855, A. FENDLER 925 (MO). --

Estado Barinas: Near Barinitas, secondary forest, 500 m, 28.1.1965, F. BRETLEL 4436 (M, MER, MO, U). --

Estado Bolivar: La Camilera, 40 km O de el Manteco, 250-260 m, 7.1978, F. DELASCIO & R. LIESNER 7001 (MY, NY). --  
Via San Pedro de las Bocas, NO del Manteco, bosque semi-humedo, 260-290 m, 7.1978, F. DELASCIO & R. LIESNER 7294 (MY, NY). -- Carretera Ciudad Bolivar-Santa Elena de Uairen, 14.3.1970, A. FERNANDEZ 1158 (MY). -- Carretera a Anacoco, 23.11.1976, A. FERNANDEZ 2638 (MY). -- Santa Elena, 15.3.1985, GAVIRIA & HADATSCH 529 (M). -- Sabanas de Tumeremo 15.3.1985, GAVIRIA & HADATSCH 531 (M). -- 1-10 km W from Rio Grande, E of El Palmar, 5.7.1975, A. GENTRY & P. BERRY 15020 (MO, NY). -- La Paragua, 285 m, 24.4.1943, E. KILLIP 37614 (GH, P. VEN). -- Alrededores de Santa Elena de Uairen, 19.4.1946, T. LASSER 1299 (F, MO, NY, VEN). -- 5 km N of Ciudad Piar, 350 m, 9.4.1981, R. LIESNER & A. GONZALEZ 11431 (MO). -- 2 km S of Ciudad Piar, in Morichal, 300 alt., 18.10.1953, B. MAGUIRE, J. WURDACK & G. BUNTING 55818 (NY). -- Altiplanicie de Nuria, E of Miamo, 300-500 m,

8.1.1961, J. STEYERMARK 88182, 88311 (MO, NY, VEN). -- En los rastrojos, alrededores Del Palmar, 100 m, 4.1940, LL. WILLIAMS 13483 (F). --

Estado Carabobo: Puerto Cabello, 2.1.1955, E. ASPLUND 15101 (NY). -- Valle del Rio Patanemo, 7.2.1985, GAVIRIA 497

(M). -- Vecinity of Valencia, 400-800 m, 17.8.1920, H. PITTIER 9053 (GH, NY). -- Hacienda Panarigua, valley of

Puerto La Cruz, 0-350 m, 1921, H. PITTIER 9123 (NY). -- Distrito Federal: San Agustin, Caracas, 1843, N. FUNCK

162 (P): -- Altamira, Caracas, 16.2.1985, GAVIRIA 507 (M). -- Caracas, W Nro. 398 (Horto Schbr.) (W). -- Near Los Venados,

above Caracas, 4.12.1921, H. PITTIER 161 (GH). -- Cerca del Rio Chichiriviche en una quebrada arriba de Chichiriviche,

300 m, 1.6.1966, J. STEYERMARK & L. ARISTIGUIETA 124 (F, NY, VEN). -- El Avila, between los Venados and Guayabo bobo,

1675-2075 m, 28.12.1943, J. STEYERMARK 55028 (GH). -- Sabana del Monte, 1100 m, 15.9.1940, P. VOGL 110 (GH). -- Caracas,

8.1934, P. VOGL 1524 (M). -- Alte StraBe Caracas-La Guaira, 800-500 m, 2.2.1969, B. & F. OBERWINKLER 14527 (M). --

Estado Falcon: Parque Nacional Quebrada de La Cueva del Toro, trail going to La Piedra, 600-900 m, 22.5.1979, R.

LIESNER, A. GONZALEZ & R. WINGFIELD 7850 (MO, MY, NY). -- Parque Nac. de Las Cuebas del Toro, 600-900 m, 23.6.1979,

R. LIESNER, A. GONZALEZ & R. WINGFIELD 7907 (MO). -- Entre la entrada a Las Cuevas del Toro y el sitio Palma Sola, en

selva nublada, 800 m, 13.9.1980, B. TRUJILLO, M. PONCE, D. MARIN & R. PARRA 16810 (MY). --

Estado Guarico: Distrito Roscio, 1.9.1975, H. RODRIGUEZ 234 (MY). -- Distrito Roscio, 5.10.1975, H. RODRIGUEZ 317 (MY). --

Estacion Biologica de Los Llanos, en mata, 12.11.1967, B. TRUJILLO 8630 (GH, MY). --

Estado Lara: Paramo Agua Linda, arriba de la aldea Palmarito, bosque nublado, 1100-1200 m, 6./7.9.1980, G. BUNTING & S.

STODDART 9717 (NY). -- Sabanas de Cujicito, 300-500 m, 3.8.1930, J. SAER 537 (M). -- El Placer, cerca de Cabudare,

443 m, 8.1930, J. SAER 604 (M, VEN). --

Estado Merida: Los Giros, 700 m, 19.11.1984, \*GAVIRIA & ADAMO 445\* (M).

Estado Miranda: Lower Catuche, in savannas, 1100 m, 7.8.1921, H. PITTIER 9663 (P, VEN). -- 3,9 km O del Pueblo Seco, 1,6 km

O de Aricagua, 75 m, 24./25.3.1973, J. STEYERMARK & V.

CARNEO 106919 (NY, U, VEN). -- O de la Urbanizacion Santa Fe, 900-920 m, 3.8.1975, J. STEYERMARK & P. BERRY 111770

(MO, VEN). --

Estado Monagas: 15 km S of Maturin airport, 50 m, 12.8.1979, M. NEE 17416 (F). -- 12 km ENE of Maturin, 40 m, 13.8.1979,

M. NEE 17445 (F, VEN). -- Between La Toscana and Chaguaramal, 100-125 m, 11.5.1967, A. PURSELL, CH. CURRY & P. KREMER 8851

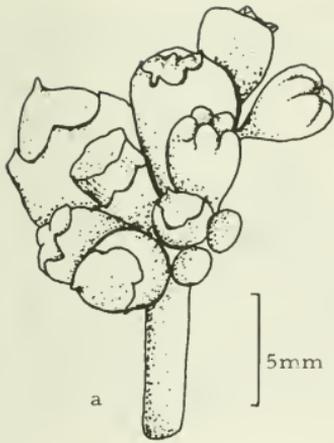
(NY, VEN). -- 2 km SSW of Jusepin, 130 m, 25.5.1967, R. PURSELL, CH. CURRY & P. KREMER 9029 (NY, VEN). -- Between La

Sabana de las Piedras and Cerro Negro, NE of Caripe, 1200-1500 m, 5.4.1945, J. STEYERMARK 61831 (F). -- El Paramo,

NE of Las Delicias, NE of Caripe, 1200-1450 m, 13.4.1945, J. STEYERMARK 62138 (F, VEN). --



CORDIA POLYCEPHALA  
Abb. Nr. 71

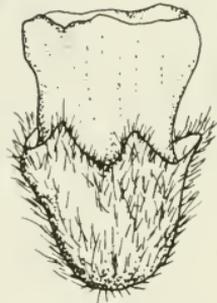


a

5mm

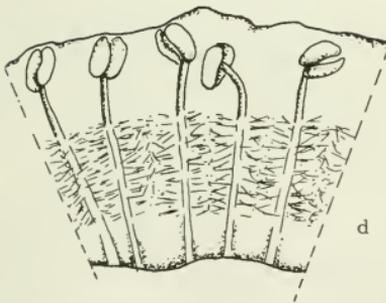


b



c

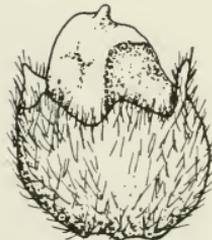
5mm



d



e



f

Abb. Nr. 72  
C. POLYCEPHALA

CORDIA POLYCEPHALA



Karte Nr. : 29

Estado Tachira: 3 km W of Rubio, 1000 m, 18.3.1981, R. LIESNER & A. GONZALEZ 10684 (MO, MY, NY). -- Between Pueblo Negro and La Laguna, 480-500 m, 30.7.1979, J. STEYERMARK & R. LIESNER 119123 (MO). --  
Estado Yaracuy: E of Salom, 780-790 m, 4.8.1982, TH. CROAT 54550 (NY). -- San Felipe, 31.12.1952, 252 m, 258 m, (NY). -- Aracal, San Felipe, 12.4.1949, B. TRUJILLO & A. FERNANDEZ 79 (MY). --  
Estado Zulia: Alrededores de Casigua El Cubo, 150-200 m, 21.1.1979, G. BUNTING 6747, 8365 (NY, VEN). -- Alrededores del Destacamento Guasare N.1, bosque humedo, 250-350 m, 16.11.1982, G. BUNTING 12406 (NY). -- Kumana, Perija, 1150 m, 25.12.1949, H. GINES 1372 (MY). -- Fila El Nudo, fuentes de los Rios Socuy y Cachiri, 1000-1050 m, 6./7.12.1976, B. TRUJILLO & G. FERRARI 14009, 14068 (F, MY). --  
Ungenaue Fundortangaben: 19.3.1950, L. ARISTIGUIETA 135 (NY). -- EHRENB. s.n. (B). --

30 a. *Cordia bullata* (L.) Roem. et Sch.  
ssp. *bullata*

Typus: "Sloane, Voy. Jamaica T. 195, f. 1 (1725)"  
(Iconotypus) - Die Pflanze von der die Abbildung stammt, in BM-SL!, vol. 6, fol. 82-.

Syn.: = *Varronia bullata* L., Syst. ed. 10: 916 (1759).

= *Cordia bullata* var. *B. angustata* DC., Prodr. 9: 496 (1845). Typus: "In Guadalupa legit hortul", KRAUSS (Holotypus: G-DC!).

= *Cordia asperrima* DC., Prodr. 9: 498 (1845).

Typus: Jamaica: BERTERO s.n. (!G-DC, ex Herb. Balbis sub *V. bullata*), non *C. asperrima* Spreng. (1825) (= *Hyptis* sp.).

Eigene Abb.: 73, 74, 78

Sonstige Abb.: Sloane, loc. cit. - als "*Periclymenum rec-tum, salviae folio rugoso majore, etc.*"-.

Verbreitung: Siehe Karte 30 a

Habitus: 0,5-3 m hoher, aufrechter oder sich auf andere Pflanzen aufstützender Strauch.

Sproß: Mehrstämmig, meistens dicht verzweigt; junge Äste mit dichten, anliegenden Haaren, die Haare angeschwollen an der Basis; ältere Äste verkahlend, der angeschwollene Teil der Haare verbleibend.

Blatt: Eiförmig bis länglich, selten schmal lanzettlich oder trullat, 2-5(7,5) cm lang, 1-2,5(3,5) cm breit, Basis der Lamina + spitz, Lamina + runzelig; Blattoberseite rauh bis striegelhaarig, die Haare mit schildförmigen Epidermiszellen an der Basis; Blattunterseite mit anliegenden bis abstehenden Haaren, Haare + an der Basis angeschwollen; Blattrand gekerbt bis fein gesägt oder gezähnt. Blattstiel

mit dichten, anliegenden Haaren, 0,2-1 cm lang.

Infloreszenz: Kopfig, der Stiel dicht striegelhaarig, (0,2) 0,5-1,5(2,5) cm lang, der fertile Teil kugelig, 0,8-1,5 cm im Durchmesser.

Blüte: Zwittrig, heterostyl. Kelch in der Knospe länglich, mit freien Anhängseln der Kelchzähne, ausgewachsen konisch bis becherförmig, 3,5-4 mm lang, 2,5-3 mm im Durchmesser, innen kahl, außen gegen die Spitze dicht behaart, zur Basis hin spärlicher behaart; Kelchzähne dreieckig mit zurückgebogenen, 1-2 mm langen Anhängseln. Krone weiß, konisch bis trichterig, 4-7 mm lang, 5-6 mm im Durchmesser; Kronzipfel ausgerandet, im Einschnitt mit kurzem, aufgesetztem Zahn. Freier Teil der Filamente 1-3 mm lang, Antheren elliptisch, ca. 1 mm lang, bis zu 0,8 mm breit. Fruchtknoten länglich bis eckig-ovovat, 1-1,5 mm lang, mit einem basalen Diskus; Griffel 3-8 mm lang, Narbenzone schmal-elliptisch, 0,5-2 mm lang, ca. 0,2 mm breit.

Frucht: Birnenförmig, 4-5 mm lang, ca. 3 mm im Durchmesser, zur Basis hin etwas warzig.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den kopfigen Infloreszenzen, den + langen Kelchzahnabhängseln und den ausgerandeten Kronzipfeln. In der einschlägigen Literatur werden viele verschiedene Varianten dieser Art als eigene Arten behandelt. Diese Formen sind meistens standortsbedingt. Jedoch läßt sich das venezolanische Material aufgrund der Morphologie und Verbreitung in zwei Unterarten teilen. *C. bullata* ssp. *bullata* umfaßt die Pflanzen, die hauptsächlich an der Karibischen Küste und im Nordwesten vorkommen. Allgemein besitzen sie kleinere Infloreszenzen, Kelchzahnabhängsel und Kronen.

#### Untersuchte Aufsammlungen

Estado Aragua: Costa de Cuyagua, matorral espinoso, 40 m, 24.9.1978, B. TRUJILLO 14829 (MY). --

Estado Barinas: Carretera La Yuca-Obispo, 29.4.1978, L. MÁRCANO et al. 34-4-78 (MER). --

Estado Carabobo: La Luisa, hills near Tucacas, 9.9.1923, H. PITTIER 11133 (GH, NY). -- El Palito, 20.4.1979, B. TRUJILLO 9519 (MY). --

Distrito Federal: La Guaira, 25.11.1975, E. ANDRE 113 (F). -- Cabo Blanco, 11.6.1917, H. CURRAN & M. HAMAN 945 (GH, NY). -- La Guayra, 16.8.1855, A. FENDLER 922 (F). -- Naguayata, 0 m, 2.7.1955, A. GENTRY & P. BERRY 14739 (NY). -- La Guayra, 1844, J. GOUDOT s.n. (P). -- La Guayra, 26.5.1874, O. KUNTZE 1771 (NY). -- Catia La Mar, 5 m, 15.8.1940, P. VOGL 618 (F, GH). --

Estado Falcon: La Ciénaga, entre Pueblo Nuevo y Santa Ana, 100 m, 19.12.1964, F. BRETELER 4372 (F, M, NY, U). -- 10 km E de Tacuato, espinar, 14.2.1984, \*J. GAVIRIA 490\* (M). -- Distrito Silva, terrenos salobres, aplanados y manglares, 2-3 m, 1./2.9.1974, J. STEYERMARK & B. MANARA 110511, 110671 (NY). -- San Jose de La Costa, a la orilla del mar, 7.5.1978, R. WINGFIELD s.n. (U). -- Sierra de San Luis, arriba

de La Pena, 920 m, R. WINGFIELD s.n. (U). --

Estado Lara: Camino hacia Terepaima, 600 m, 25.4.1968, G. FERRARI 305 (MY). -- Cerca de Barquisimeto, B. SANTIAGO 40 (F). -- Es las sabanas de Barquisimeto, 6.1924, J. SAER 146 (NY). --

Estado Merida: Via Merida-Tovar, Puerta del Dorado, 700 m, 22.5.1980, T. CARRILLO 26 (MER). -- Ejido, La Enfadosa, 1550 m, 9.7.1968, S. LOPEZ 2131 (MY, NY). -- Quebrada de Ejido, 15.6.1966, L. MARCANO 1003 (M). -- San Juan de Lagunillas, Jardin Botanico, 1060 m, 25.2.1968, A. QUINTERO 24 (MER). -- San Juan de Lagunillas, 15./17.7.1982, L. MARCANO et al. 982-076, 982-122 (MER). --

Estado Miranda: Guatire-La Marquesa, 300-400 m, 12.5.1918, H. PITTIER 7843 (F, GH). --

Estado Nueva Esparta: Margarita, El Valle, \*J. JOHNSTON 84\* (F, NY). -- Margarita, El Valle, 7.11.1901, O. MILLER & J. JOHNSTON 221 (F, NY, P). --

Estado Sucre: Peninsula de Paria, entre Guarataro y Guacuco, 80 m, 2.12.1979, J. STEYERMARK & A. LIESNER 120974 (NY). --

Estado Tachira: Michelena, 1450 m, 16.4.1964, E. IJJSZ 216 (MY). --

Estado Trujillo: 10 km from Trujillo, along road to Valera, 550 m, 13.8.1964, F. BRETELER 4114 (F, L, M, MER, NY, U). -- La Concepcion, 2500', 23.4.1931, O. REED 1058 (GH). --  
Ohne genaue Fundortangaben: A. FENDLER 617 (NY).

30 b. *Cordia bullata* (L.) Roem. et Sch.  
ssp. *humilis* (Jacq.) Gaviria, comb. et status novus

Typus: "Browne, Civ. nat. hist. Jamaica 1: 172, t. 13.  
f. 1." (Iconotypus).

Syn.: = *Varronia humilis* Jacq., Enum. syst. pl. 14 (1760).  
= *Cordia humilis* (Jacq.) G. Don, Gen. hist. 5: 383 (1838).

= *Varronia globosa* Jacq., Enum. syst. pl. 14 (1760).

= *Cordia globosa* (Jacq.) H. B. K., Nov. gen. sp.

3: 76 (1818).

= *Cordia globosa* var. *humilis* I. M. Johnston, J. Arn. Arb. 30: 98 (1949).

= *Cordia globosa* (Jacq.) H. B. K. ssp. *humilis* Borhidi, Bot. Kozlem. 58(1): 171 (1971).

= *Varronia dasycephala* Desv., Journ. de Bot. 1: 274 (1808). Typus: Venezuela: "Habitat in Cumana, Antigua, arenosis humidis", HUMBOLDT & BONPLAND m.n. 23 (Holo-  
typus: P!; Isotypus: B-W!).

= *Cordia dasycephala* (Desv.) H. B. K., Nov. Gen. 3:  
76 (1818). Typus: Wie oben!

= *Cordia sphaerocephala* Willd. ex H. B. K., Nov. Gen.  
3: 453 (1820). Typus:

= *Cordia sphaerocephala* Humb. ex Roem. et Sch., Syst.  
4: 801 (1820). Typus:



*CORDIA BULLATA* ssp. *BULLATA*  
Abb. Nr. 73

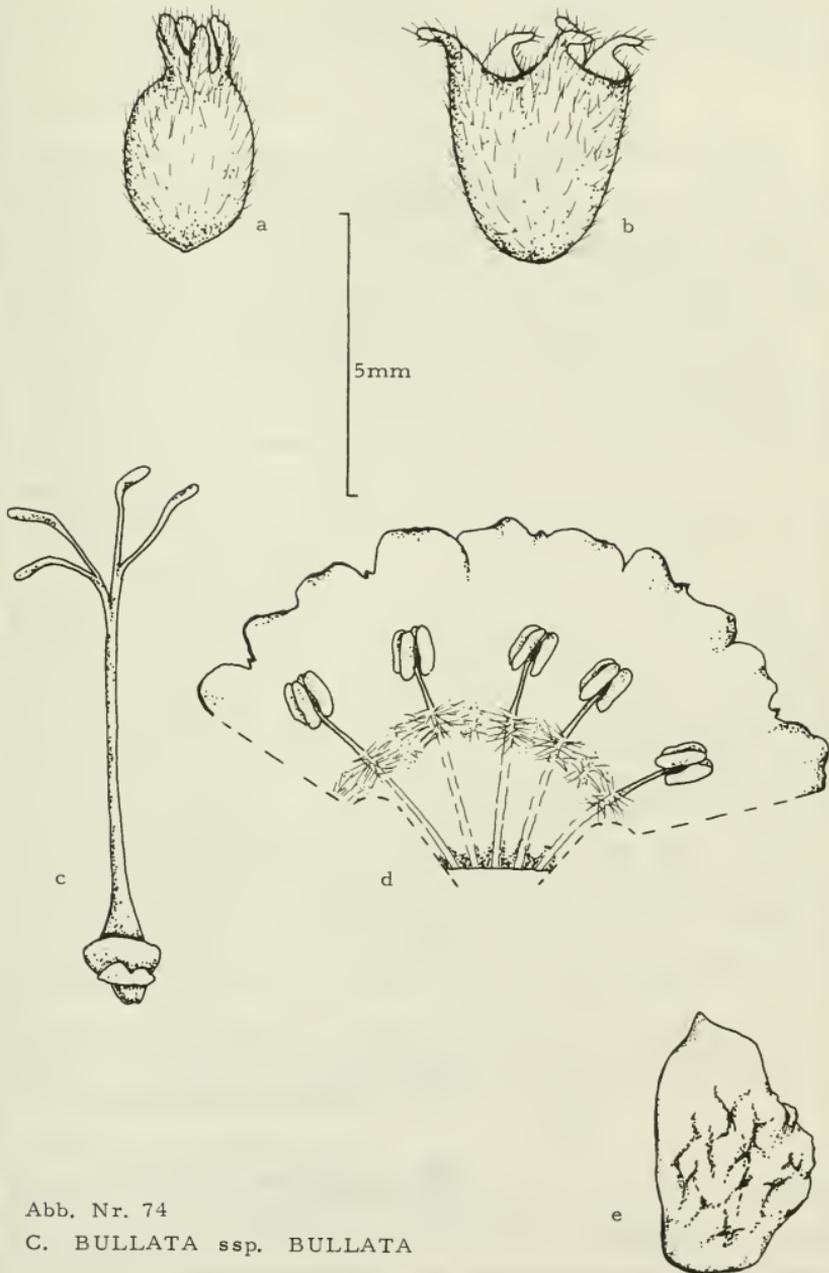


Abb. Nr. 74

C. BULLATA ssp. BULLATA

e

CORDIA BULLATA ssp. BULLATA



Karte Nr.: 30a

Eigene Abb.: 75, 76, 77, 78

Sonstige Abb.: Sloane, Voy. Jamaica, tab. 194, f. 2 (1725)  
- als *Periclimenum rectum* ... -.

Verbreitung: Siehe Karte 30 b

Habitus: Aufrechter oder sich auf andere Pflanzen aufstützender, 2-3(4) m hoher Strauch.

Sproß: Locker bis dicht verzweigt, junge Äste behaart, die Haare anliegend, basal warzig, selten abstehend, ältere Äste verkahlend, der warzige Teil der Haare verbleibend.

Blatt: Eiförmig, selten länglich, (4)5-7(12) cm lang, 2,5-4,5 cm breit, basal abgerundet bis keilförmig, Lamina glatt, selten runzelig; Blattoberseite striegelhaarig, die Haare basal warzig oder angeschwollen, mit schildförmigen Epidermiszellen herum; Blattunterseite mit anliegenden bis abstehenden Haaren, an den Nerven nur anliegend, die Haare selten an der Basis angeschwollen oder von schildförmigen Epidermiszellen umgeben; Blattrand fein bis tief gesägt bzw. gezähnt, jeder Zahn kurz dolchspitzig; Blattstiel striegelhaarig, 0,5-1,5 cm lang.

Infloreszenz: Kopfig, der Stiel dicht striegelhaarig, (0,5) 1-3(7) cm lang, der fertile Teil kugelig, beim Aufblühen 1,5-2 cm im Durchmesser, zur Fruchtzeit etwas größer, bis zu 3 cm im Durchmesser.

Blüte: Kelch in der Knospe konisch, mit nach innen umgeschlagenen Kelchzähnen und freien Anhängseln der Kelchzähne, ausgewachsen 4-5 mm lang, innen kahl, außen die obere Hälfte dicht behaart, zur Basis hin + kahl; Kelchzähne dreieckig, ca. 1 mm lang und bis zu 1,5 mm breit, Anhängsel der Kelchzähne walzlich, zurückgebogen, 3-5(6) mm lang, ca. 0,5 mm im Durchmesser, behaart. Krone weiß, trichterig, 7-10 mm lang, der basale Teil zylindrisch bis konisch, darüber sich in einen glockigen Kronsaum öffnend; Kronzipfel ausgerandet, im Einschnitt mit kurzem, aufgesetztem Zahn. Freier Teil der Filamente 2,5-4 mm lang, der verwachsene Teil 2-3 mm behaart; Antheren länglich bis verkehrt eiförmig, etwa 1 mm lang, bis zu 1 mm breit. Fruchtknoten zylindrisch bis eiförmig; Griffel 7-14 mm lang; Narbenzone schmal länglich, 1-2 mm lang, ca. 0,2 mm im Durchmesser.

Frucht: Länglich, apikal spitz, zur Basis hin etwas warzig und dicker, 5-6 mm lang, 3-3,5 mm im Durchmesser.

Diagnostische Merkmale: Diese Unterart ist charakterisiert durch die größeren Infloreszenzen, Kelchzahnanhängsel und Kronen. Sie kommt in Venezuela an der Karibischen Küste und im Nordosten vor.

Untersuchte Aufsammlungen

Territorio Federal Delta Amacuro: Los Castillos de Guayana, 8.3.1985, \*J. GAVIRIA & H. HADATSCH 509\* (M). --

Estado Anzoátegui: Guanta, 1.7.1917, H. CURRAN & M. HAMAN 1234 (GH). --

- Estado Aragua: Distrito Sucre, cercade Turagua, 400 m, 12.5.1972, C. BENITEZ 1380 (MY). -- Maracay, 13.7.1974, L. CARDENAS 1588 (MY, F). -- Maracay, L. CARDENAS 1668 (MY). -- Maracay, bosque caducifolio, 21.6.1975, L. CARDENAS 2100 (MY). -- Prope coloniam Tovar, 50000', 13.3.1955/21.11.1956, A. FENDLER 617 (GH, NY). -- Tapatapa, 11., P. VOGL 914, 919-1, 919-2, 919-3 (M). --
- Estado Bolivar: Cerca de Umeta, 350 m, 4.1954, L. ARISTIGUIETA 2282 (NY). -- 6 km SE de Umeta, bosque semideciduo, 340 m, F. DELASCIO & R. LIESNER 6808 (NY). -- Ciudad Bolivar, M. GROSSOURDY Cat. N. 18 (P). -- Near Ciudad Bolivar, 85 m, 8./11.6.1931, E. HOLT & E. BLAKE 846 (GH). -- Altiplanicie de Nuria, E. de MIAMO, 300-500 m, 8.1.1961, J. STEYERMARK 88219 (M, NY). -- El Palmar, 100 m, 24.4.1940, LL. WILLIAMS 12877 (F, GH). --
- Estado Carabobo: Near Valencia, 400-800 m, 8.12.1919, H. PITTIER 8685 (GH). -- Cerca de Tocuyito, 6.1941, J. SAER 800 (NY). --
- Estado Guarico: Distrito Rivas, Embalse de Tucupido, 21.3.1978, G. CORREA 27 (MY). -- 23 km ESE de Altigracia de Orituco, on the way to Chaguaramas, tropical dry forest, 300 m, 8.7.1975, A. GENTRY & P. BERRY 15109 (NY). --
- Estado Miranda: La Marguesa near Guatire, on river, 320 m, 12.5.1918, H. PITTIER 7843 (F, GH). --
- Estado Sucre: Vecinity of Cristobal Colon, 5.1./22.2.1923, W. BROADWAY 28 (GH, NY). -- El Pauji-Irapa, 11.2.1985, J. GAVIRIA 505 (M). -- Distrito Montes, 1000 m, 13.12.1965, L. RUIZ TERAN 2832 (M). -- NE des Cariaco, 28.10.1971, B. TRUJILLO 11865 (MY). --
- Estado Yaracuy: Chivacoa, 12.12.1952, H. CURRAN 38am (NY). -- Carretera Urachiche-Buenos Aires, 820 m, 23.5.1979, D. GONZALEZ & R. SMITH 418 (NY).

#### Zwischenformen von beiden Unterarten

- Estado Guarico: Carretera Tamanaco-Chaguaramas, 6.1966, L. ARISTIGUIETA 6108 (NY). -- Entre Altigracia y Tamanaco, 6.1966, L. ARISTIGUIETA 6145 (NY). -- Alrededores de San Francisco, 8.1966, L. ARISTIGUIETA 6338 (NY). -- Ortiz, 21.8.1974, H. RODRIGUEZ 58 (MY). -- Ortiz, 3.9.1977, H. RODRIGUEZ 731 (MY). --
- Estado Monagas: 23 km NW of Jusepin, 340-360 m, PURSSELL 8650 (NY).



*CORDIA BULLATA* ssp. *HUMILIS*  
Abb. Nr. 75

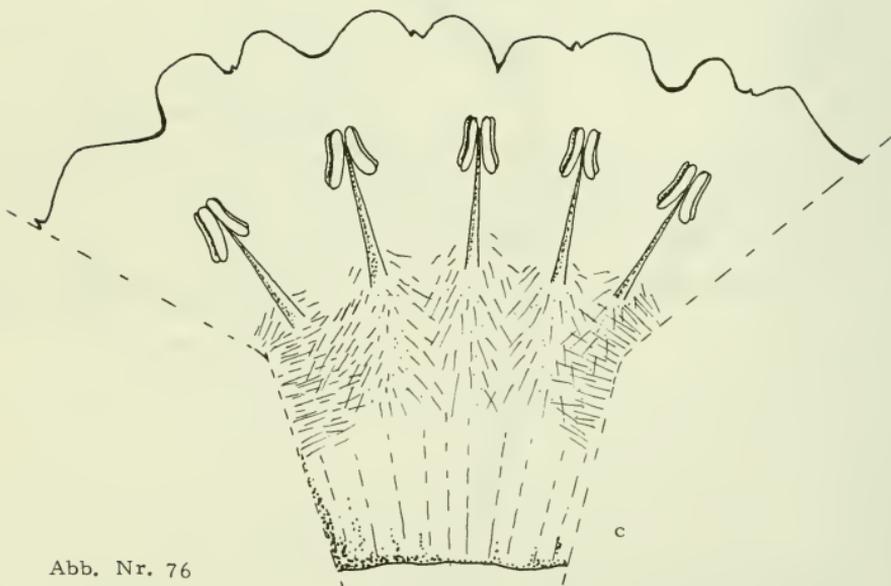
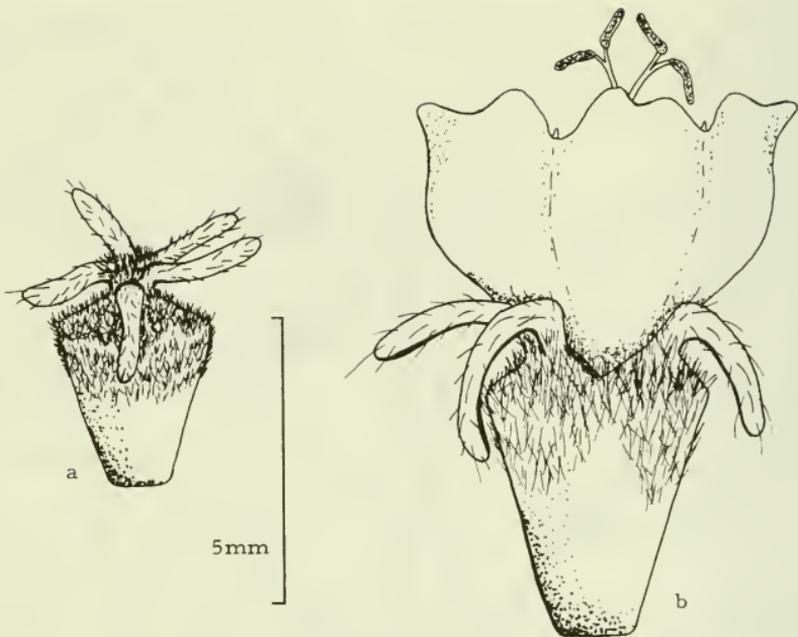


Abb. Nr. 76

*C. BULLATA* ssp. *HUMILIS*

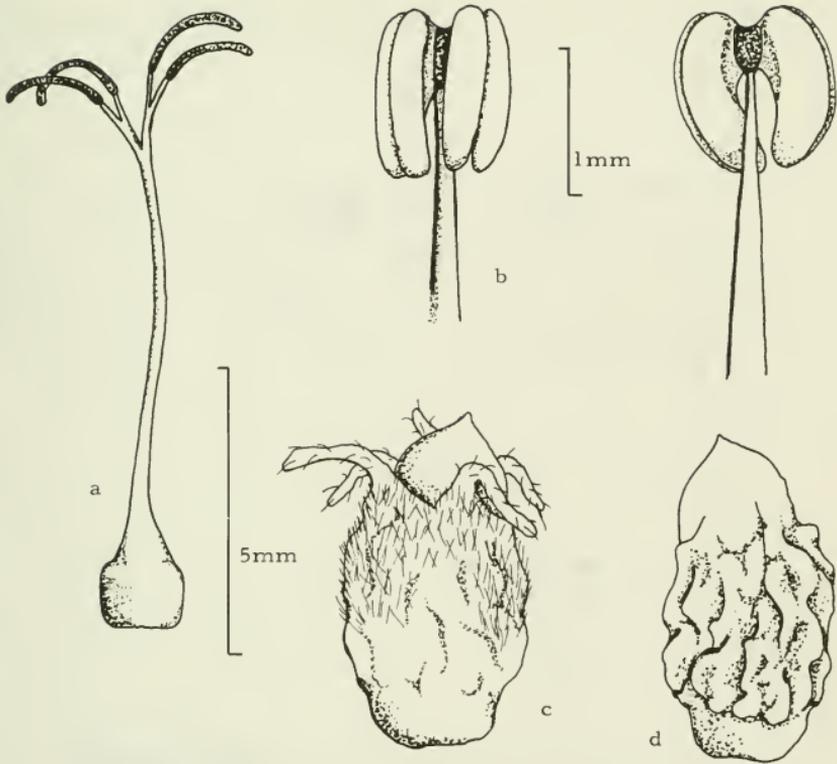


Abb. Nr. 77

*C. BULLATA* ssp. *HUMILIS*

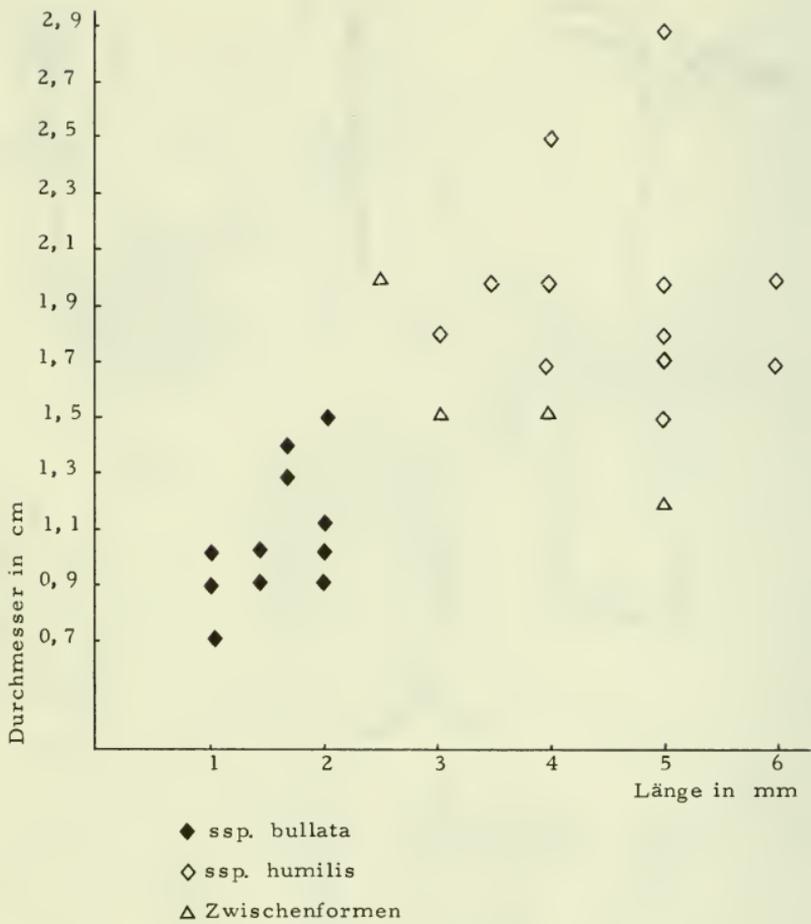


Abb. Nr. 78

Diagramm der untersuchten Aufsammlungen von *Cordia bullata* nach Länge der Kelchzahnanhängsel und Durchmesser der Infloreszenzen.

*CORDIA BULLATA* ssp. *HUMILIS*



Karte Nr.: 30b

31. *Cordia steyermarkii* Gaviria, species nova

Typus: Venezuela: Estado Lara: Sanare, 1358 m, 5.1930,  
J. SAER 480 (Holotypus: M!; Isotypen: F!, VEN).

Frutex ad 1,5 cm altus erectus pluricaulis aggregatus foliis sempervirentibus.

Rami juveniles pilis albis densis longis basaliter + dilatatis et verrucosis ornati. Rami veteres glabrescentes. Folia anguste elliptica 1,5-7 cm longa et 0,5-3 cm lata. Lamina antice acuta ad obtusa, basaliter cuneata, subtiliter crenata ad serrata, supra aliquantum rugosa et pilis multis tenuibus densis + patentibus basaliter + dilatatis ornata, subtus griseo-tomentoso hirsuta, in nervis longe et dense pilosa.

Flores in capitulum globosum aggregati. Inflorescentiae terminales in axibus principalibus et lateralibus 1-4 cm pedunculatae parte fertili globosa vel obovata ca. 1 cm diametro.

Flores bisexualis. Calyx in gemma obovatus, appendicibus laciniarum liberis, adultus conicus vel anguloso-obovatus, dense griseo-pilosus, basaliter glabrescens. Lacinae calycis ad 1 mm longae et 1 mm latae, triangulares et fere rectangulariter introrsum replicativae, appendicibus brevibus ad 0,5 mm longis.

Corolla alba, infundibuliformis ad 7 mm longa. Lacinae corollae triangulares, 1,5-2 mm longae et basaliter 1,5-2 mm latae, patentes. Pars discreta filamentorum ad 2 mm longa, pars connata sub insertione hirsuta. Gynaeceum ovatum ad 1,5 mm longum et ad 1 mm latum, stylo 3-4 mm longo.

Drupa clavata vel obpyriformis, 4-5 mm longa et ca. 3 mm lata. Calyx aliquantum laceratum basi drupa adhaerens.

Eigene Abb.: 79, 80

Verbreitung: Siehe Karte 31

Habitus: Bis zu 1,5 m hoher, aufrechter, gruppenweise wachsender Strauch.

Sproß: Mehrstämmig; junge Äste mit langen, weißen, dichten Haaren, die Haare an der Basis warzig; ältere Äste verkahlend.

Blätter: Schmal-elliptisch, 1,5-7 cm lang, 0,5-1(3) cm breit, apikal spitz bis abgestumpft, Basis der Lamina keilförmig; Blattrand fein gekerbt bis fein gesägt; Blattoberseite etwas runzelig, mit kleinen Erhebungen, auf jeder Erhebung mit vielen kleinen, dünnen, fast immer abstehenden Haaren, die Haare an der Basis warzig; Blattunterseite filzig-grauhaarig, an den Nerven mit dichten, langen Haaren, die gesamte Oberfläche mit leicht gekrümmten, weißen Haaren.

Infloreszenz: Kopfig, endständig an den Haupt- und Seitentrieben, der Stiel 1-4 cm lang, mit dichten, weißen, langen Haaren, der fertile Teil kugelig bis obovat, ca. 1 cm im Durchmesser.

Blüte: Kelch in der Knospe obovat, mit freien Anhängseln der Kelchzähne, ausgewachsen konisch bis eckig-obovat, ca. 5 mm lang und apikal 3,5 mm im Durchmesser, innen kahl, außen gegen die Spitze dicht grauhaarig, zur Basis hin + kahl; Kelchzähne dreieckig, nahezu im rechten Winkel nach innen umgeschlagen, ca. 1 mm lang und basal 1 mm breit, mit kurzen, bis zu 0,5 mm langen Anhängseln. Krone weiß, trichterig, etwa 7 mm lang; Kronzipfel dreieckig, nach außen abgespreizt, 1,5-2 mm lang, basal 1,5-2 mm breit. Freier Teil der Filamente ca. 1 mm lang, unterhalb des Ansatzpunktes 2 mm behaart; Antheren elliptisch, ca. 0,8 mm lang und 0,5 mm breit. Fruchtknoten eiförmig, etwa 1,5 mm lang und 1 mm im Durchmesser; Griffel 3-4 mm lang; Narbenzone elliptisch, 0,5-0,8 mm lang.

Frucht: Kolben- bis verkehrt birnenförmig, + bauchig, 4-5 mm lang, ungefähr 3 mm im Durchmesser, basal von den Resten des etwas zerrissenen Kelches umhüllt.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den schmalen, fast sitzenden Blättern, den trichterigen kleinen Kronen und an den außen behaarten Kelchen, mit nach innen umgeschlagenen Kelchzähnen.

#### Untersuchte Aufsammlungen

Edo. Bolivar: Oberen Caroni, Savanna, 1904, OTHMER 18/1 (M).--  
Entre San Felix y Puerto Ordaz, Los Olivos, 20 m, 27.6.1964, J. STEYERMARK 94225 (VEN). --

Edo. Lara: Sanare, 1358 m, 5.1930, J. SAER 480 (F, M, VEN).--  
Entre Paso Real y Wuibor, 1000 m, 7.7.1974, J. STEYERMARK 110260 (VEN). -- SE of Humocaro bajo, 1300 m, 12.10.1974, J. STEYERMARK 111004 (VEN). -- Entre Quibor y Sanare en Lomas altas, 1000 m, 18.7.1964, B. TRUJILLO 6554 (MY). -- Cerro 'El jayo', terrenos proximos a la estacion experimental de zonas aridas 'El Cuji', en colonias extensas, 28.7.1964, B. TRUJILLO 6756 (GH). --

Edo. Nueva Esparta: Dto. Peninsula de Macanao, SO de San Francisco, vertiente N., 300-500 m, 27.5.1979, \*C. BENITEZ 2628\* (F, MY). --

Edo. Sucre: 4 km W of Caimancito, 20-160 m, 21.5.1981, R. LIESNER 1243 (VEN). -- Ca. 20 km SE de Cumana, bosque tropofilo, enano y seco, 40-80 m, 15.9.1973, J. STEYERMARK, B. MANARA & G. MORILLO 108528, 108656 (U). -- SE de Cumana, 40-80 m, 16.9.1973, \*J. STEYERMARK 108698\* (VEN).



*CORDIA STEYERMARKII*  
Abb. Nr. 79

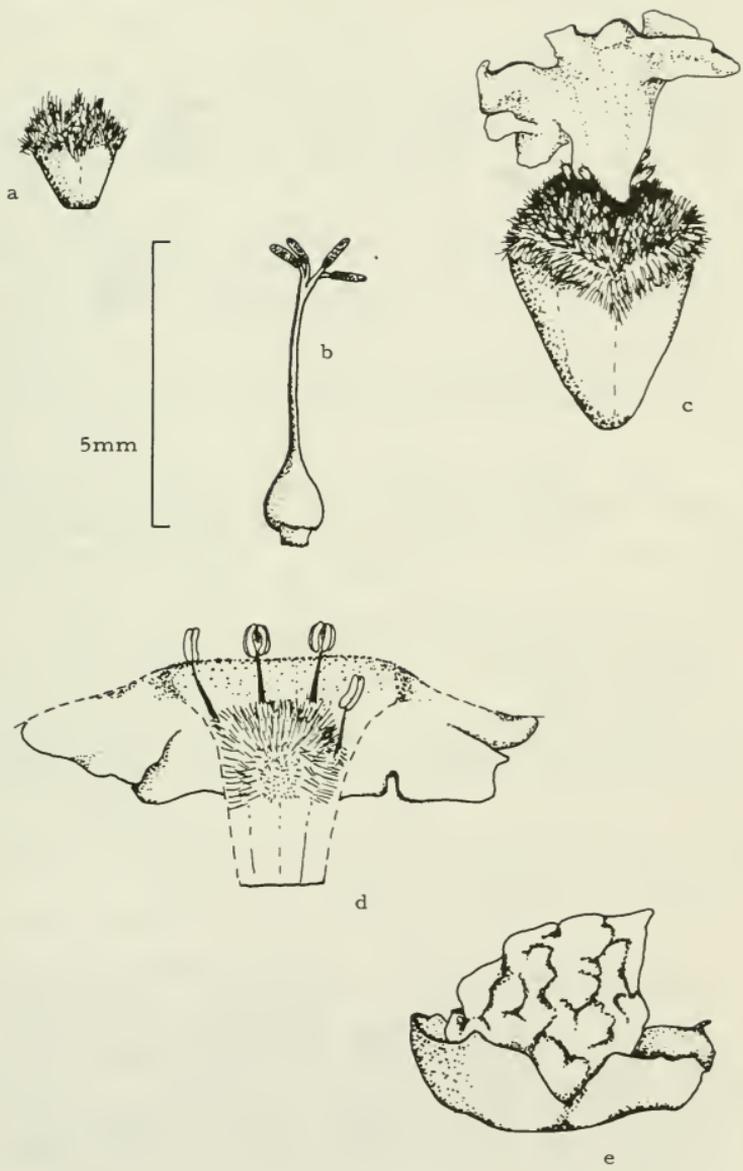


Abb. Nr. 80

C. STEYERMARKII

CORDIA STEYERMARKII



Karte Nr. : 31

32. *Cordia macrocephala* (Desv.) H. B. K.,  
Nov. gen. sp. 3: 77 (1818).

Typus: Peru: DOMBEY s.n. (Holotypus: P!; Isotypus: G-DC!).

Syn.: = *Varronia macrocephala* Desv., J. de Bot. 1: 273  
(1808). Typus: "Habitat in America ."..."Cette plante  
a ete observee dans plusieurs endroits de l'Amerique,  
au Bresil par Dombey et au Mexique par M. Bonpland .",  
non *V. macrocephala* Nees et Mart. (1823) (= *C. neo-*  
*wediana*).

= *Cordia polyantha* Benth., Pl. hartw.: 121 (1839).

Typus: Ecuador: Ad Guayaquil, HARTWEG 680 (Holotypus:  
K!; Isotypen: BM!, G!).

= *Varronia polyantha* (Benth.) Friesen, Bull. Soc. Bot.  
Geneve, ser. 2, 24: 167 (1933).

= *Cordia guayaquilensis* DC., Prodr. 9: 496 (1845).

Typus: "In Peruvia ad Guayaquil, HARTWEG 680 et Pav."  
Hier wähle ich die Pflanze von Hartweg, HARTWEG 680  
als Lectotypus (G!).

= *Cordia pringlei* Robins., Proc. Am. Acad. Arts 26:  
169 (1891). Typus: Mexico: San Luis Potosi, Las

Palmas, 28 June 1890, PRINGLE 3091 (Holotypus: GH!;  
Isotypen: F!, G!, K!, M!, MO!, NY!, US!).

= *Varronia pringlei* (Robins.) Friesen, Bull. Soc. Bot.  
Geneve, ser. 2, 24: 168 (1933).

= *Cordia asterothrix* Killip, J. Wash. Acad. Sc. 17:

330 (1927). Typus: Venezuela: Rio Limon, dry land  
south of river, May 10, 1917, H. CURRAN & M. HAMAN  
808 (Holotypus: US!; Isotypen: A!, G!; GH!, US!).

= *Varronia polyantha* (Benth.) Friesen var.  *jamesoni*  
Friesen, Bull. Soc. Bot. Geneve, ser. 2, 24: 168 (1933).

Typus: Ecuador: Cerrito de Guayaquil, JAMESSON 336  
(Holotypus: G!; Isotypus: G!).

Eigene Abb.: 81, 82, 83

Sonstige Abb.: Friesen, loc. cit. fig. 6 und 7 - als  
*V. macrocephala* bzw. *V. polyantha* (1933) -.

Verbreitung: Siehe Karte 32

Habitus: 1,5-2 m hoher Strauch.

Sproß: Mehrstämmig, junge Äste mit dichten, weißen Stern-  
haaren, die älteren verkahlend.

Blatt: Eiförmig bis lanzettlich oder länglich, 2,5-8 cm  
lang, 1-4(5) cm breit, Lamina apikal spitz bis stumpf, ba-  
sal abgestutzt, bisweilen am Stiel kurz herablaufend; Blatt-  
rand unregelmäßig gekerbt bis gekerbt-gezähnt; Blattober-  
seite rauh, sternhaarig; Blattunterseite heller, die Stern-  
haare dichter, die Haare weiß, die Arme der Haare länger;  
Blattstiel mit dichten Sternhaaren, 0,5-1(1,5) mm lang.

Infloreszenz: Kopfig, endständig, der Stiel 1,5-7(10) cm,  
der fertile Teil kugelig, (1)1,5-2,5 cm im Durchmesser.

Blüte: Zwitterig, heterostyl. Kelch in der Knospe obovat bis eckig-obovat, mit freien Anhängseln der Kelchzähne, ausgewachsen obovat bis glockig, 5-7 mm lang, 3-4 mm im Durchmesser, innen kahl, außen gegen die Spitze mit + dichten Sternhaaren, zur Basis hin verkahlend; Kelchzähne dreieckig, 0,5-1 mm lang, bis zu 2 mm breit, Anhängsel der Kelchzähne + zurückgebogen, 2-4(5) mm lang, bis zu 0,5 mm im Durchmesser, gegen die Spitze etwas breiter, gegen die Basis papillös oder mit einfachen, kurzen, dichten Haaren besetzt. Krone weiß, trichterig, 8-12 mm lang, 7-10 mm im Durchmesser, die Kronröhre 5-7 mm lang, darüber sich in einen ausgebreiteten, + flachen Kronsaum öffnend; Kronzipfel breit eiförmig bis einfach wellig, 1-2 mm lang, 4-7 mm breit. Freier Teil der Filamente 1,5-2,5 mm lang, kahl, der verwachsene Teil ca. 2 mm behaart; Antheren eiförmig bis länglich, ca. 1 mm lang. Fruchtknoten eiförmig bis konisch, + längs gefurcht, 1,5-2 mm lang, ca. 1 mm im Durchmesser, mit einem basalen Diskus, dieser ca. 0,1-0,2 mm hoch; Griffel 5-9 mm lang, Narbenzone schmal länglich, 1-1,5 mm lang. Frucht: Eiförmig, 5-6,5 mm lang, 3,5-4,5 mm im Durchmesser, der Stein gegen die Basis warzig ruminiert, apikal + glatt, ca. bis zur Hälfte vom Kelch umhüllt.

Diagnostische Merkmale: Diese Art aus trockenen Gegenden ist sehr leicht zu erkennen an den Sternhaaren auf Ästen, Blättern, Infloreszenzen und Kelchen, an den an der Spitze verdickten Anhängseln der Kelchzähne und den kopfigen Infloreszenzen.

#### Untersuchte Aufsammlungen

Estado Falcon: Llanos de los Toros, 80 m, 10.8.1976, A. COLIMA 328 (VEN). -- El Silencio, 70 m, 3.3.1977, TH. RUIZ s.n. (VEN). -- Adicora, 12.1938, F. TAMAYO 1015 (VEN). -- El Mataca, 10 km E de Punto Fijo, 50 m, 25.5.1979, H. VAN der WERFF 3532 (VEN). -- Carretera Coro-Punto Fijo, 10 km E de Tacuato, 20 m, 8.6.1979, H. VAN der WERFF 3553 (VEN). -- Estado Zulia: Paranapor, in Cuji forest, 6.4.1949, \*H. CURRAN 2m73\* (NY). - Rio Limon, dry land south of river, 10.5.1917, \*H. CURRAN & M. HAMAN 808\* (G, GH, US).



*CORDIA MACROCEPHALA*

Abb. Nr. 81

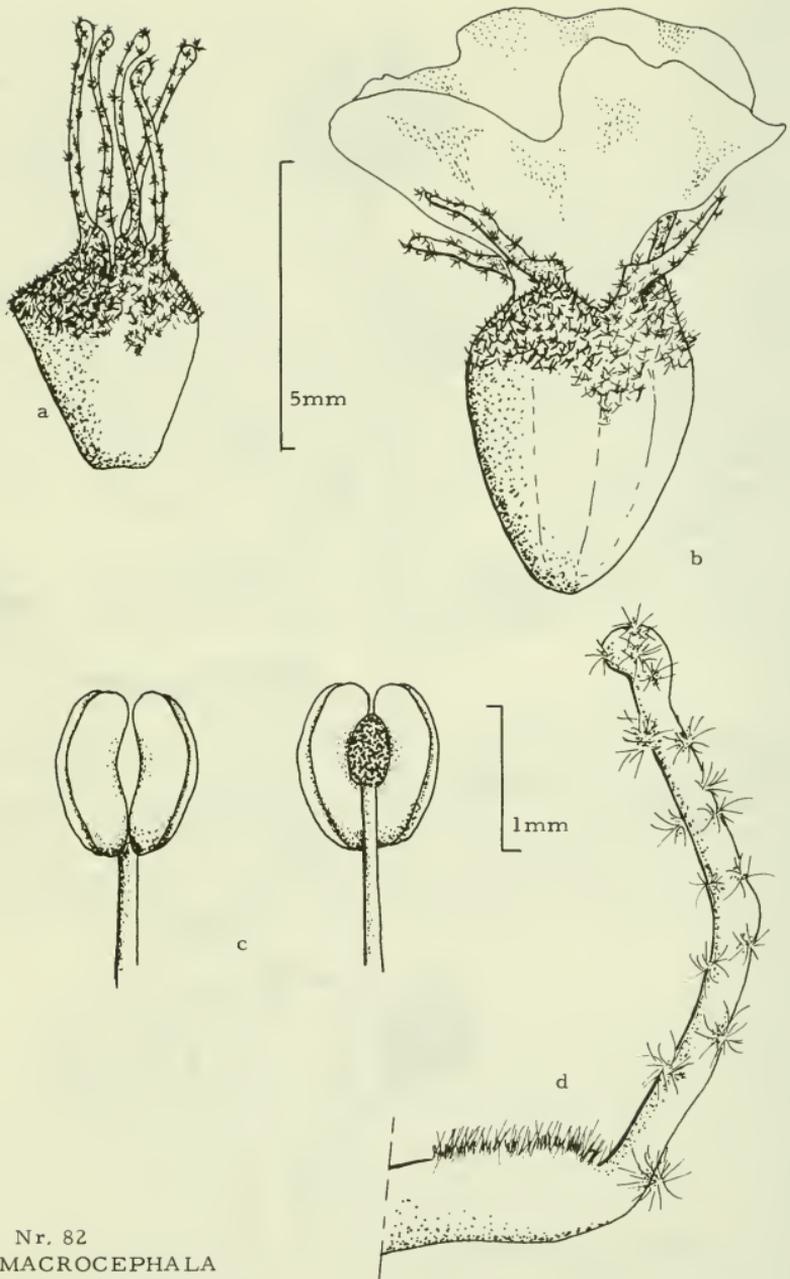


Abb. Nr. 82  
C. MACROCEPHALA

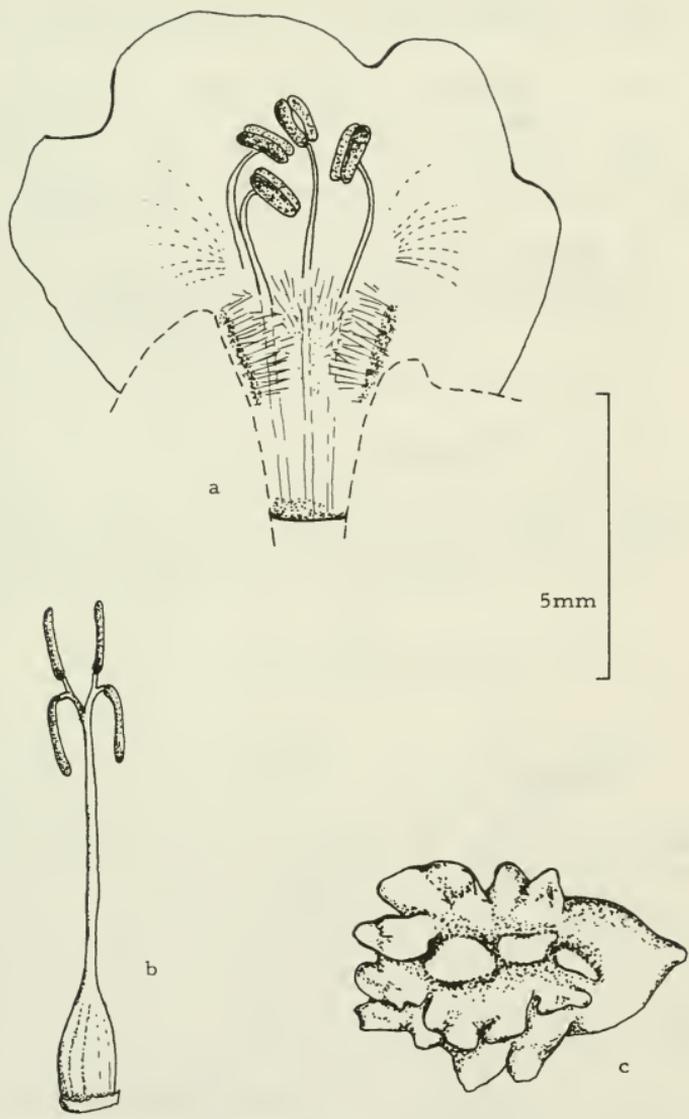


Abb. Nr. 83  
C. MACROCEPHALA

CORDIA MACROCEPHALA



Karte Nr.: 32

33. *Cordia grandiflora* (Desv.) H. B. K.,  
Nov. gen. sp. 3: 77 (1819).

Typus: Venezuela: Rio Apure, HUMBOLDT & BONPLAND m.n. 805  
(Holotypus: P!; Isotypus: B-W!, P!).

Syn.: = *Varronia grandiflora* Desv., Journ. de Bot. 1: 273  
(1809).

= *Lithocardium grandiflorum* (Desv.) Kuntze, Rev. gen.  
2: 977 (1891).

= *Varronia lantanoides* Willd. ex Cham., Linnaea 4:  
492 (1829). Typus: Venezuela: Rio Apure, isla El  
Diamante, HUMBOLDT 805 (Holotypus: B-W!; Isotypus:  
P!) ("Herbar Willd. Nr. 4543"), non *C. lantanoides*  
Spreng. (1825).

= *Cordia rufa* Klotzsch in Schomburgk, Reis. Br.-  
Guiana: 960 (1848) - nomen -.

- *Varronia grandiflora* var. *sprucei* Friesen, Bull.  
Soc. Bot. Gen., ser. 2, 24: 148 (1933) - nomen -.

- *Varronia grandiflora* var. *glabrata* Friesen, Bull.  
Soc. Bot. Gen., ser. 2, 24: 171, f. 8e (1933). Typus:  
Venezuela: Paloma, Lower Orinoco, March 1896, RUSBY  
& SQUIRES 14 (Holotypus: G!; Isotypen: M!, P!).

Eigene Abb.: 84, 85, 85b

Sonstige Abb.: Martius, Fl. bras. 8, I. t. 3 (1857).  
Thays, Jard. Bot. Buenos Aires: 47 (1910).

Verbreitung: Siehe Karte 33

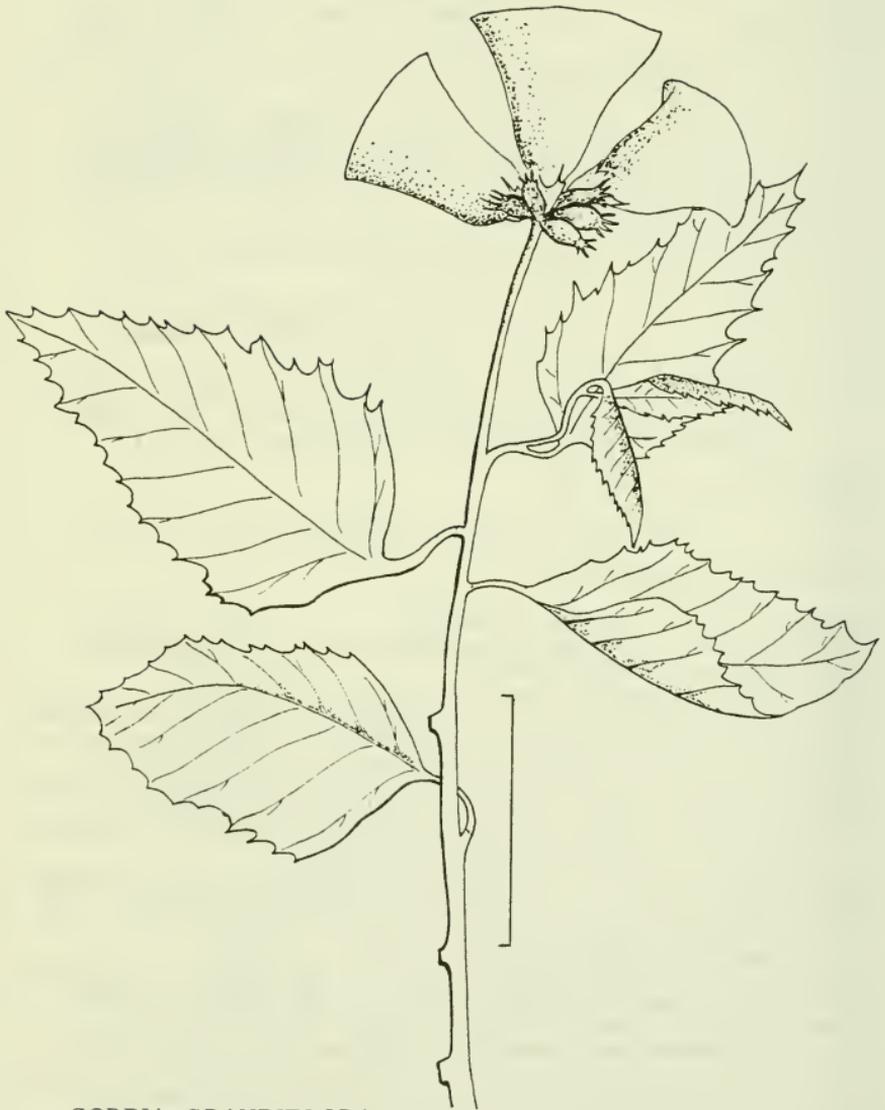
Habitus: 1-2(3) m hoher Strauch.

Sproß: Locker verzweigt; junge Äste mit an der Basis war-  
zigen, langen Striegelhaaren.

Blatt: Dünn, dreieckig ovat bis ovat, 3-12 cm lang, 2-7 cm  
breit, basal gestutzt oder keilförmig, am Stiel kurz herab-  
laufend; Blattrand gezähnt, jeder Zahn mit kurzem Spitzchen,  
Vorspitze 0,5-1 mm lang; Blattoberseite striegelhaarig;  
Blattunterseite zottig bis striegelhaarig, mit dünnen, langen  
Haaren auf den Nerven; Blattstiel dicht striegelhaarig, 1-  
2 cm lang; nach dem Abfallen des Blattes verbleibt am Sproß  
ein hakenartiges Stück des basalen Teiles.

Infloreszenz: Kopfig, der Stiel 2-10 cm lang, dicht striegel-  
haarig, der fertile Teil ohne die Blütenkronen obovat, 1,5-  
2 cm im Durchmesser, mit den Blütenkronen kugelig, 8-10 cm  
im Durchmesser; endständig.

Blüte: Zwitterig, heterostyl. Kelch in der Knospe elliptisch  
bis obovat, innen kahl, außen dicht striegelhaarig; Kelch-  
zähne dreieckig, basal 1,5-2 mm breit, mit langen, ca. 3 mm  
langen, pfriemartigen Anhängseln. Krone weiß, trichterig;  
basaler Teil zylindrisch, 5-11 mm lang, darüber sich in  
einen 1,5-2 cm langen, 1-1,5 cm breiten, + bauchigen Trichter  
öffnend; Kronsaum flach ausgebreitet, 2,5-3 cm im Durch-  
messer, fast ganzrandig oder sehr kurz 5spitzig. Filamente  
der Staubblätter unterschiedlich hoch an der Kronröhre an-



*CORDIA GRANDIFLORA*  
Abb. Nr. 84

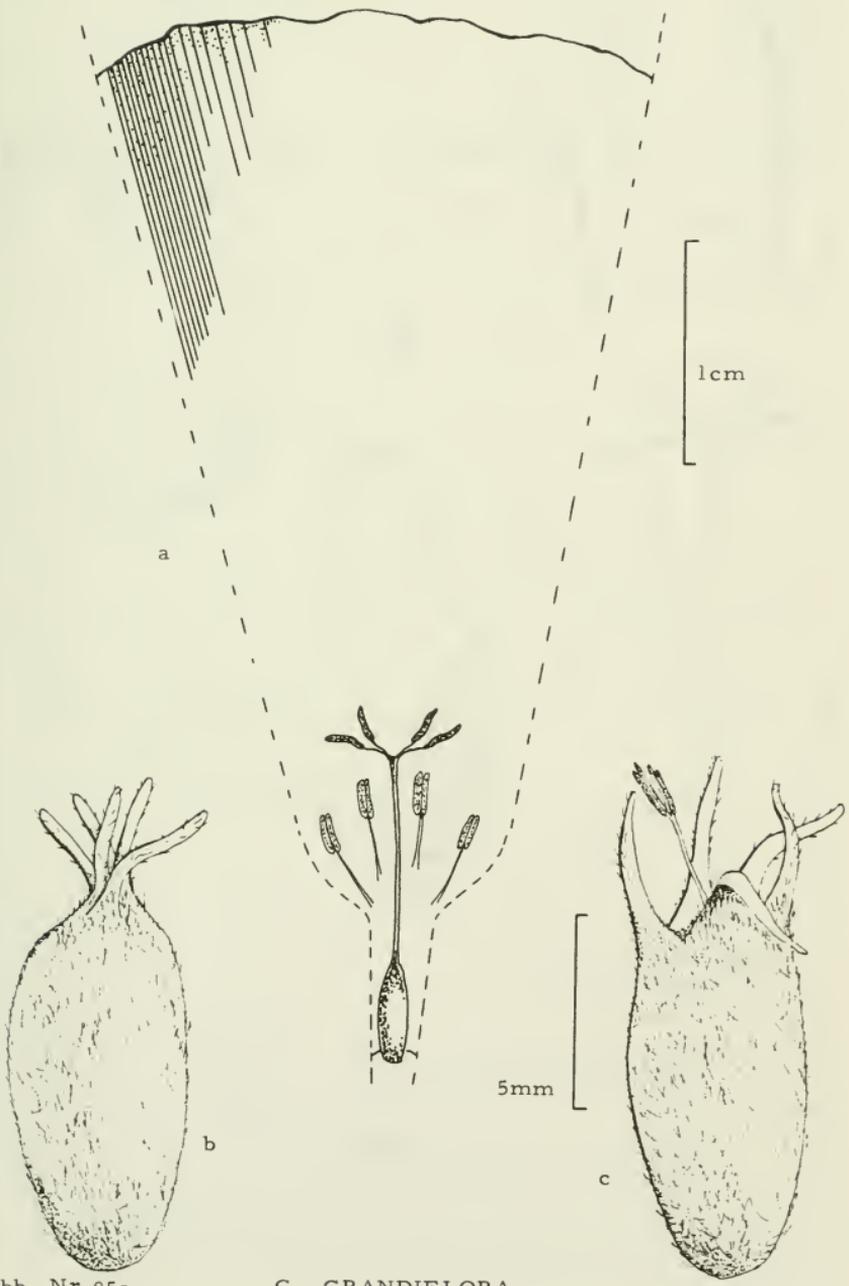


Abb. Nr. 85a

C. GRANDIFLORA

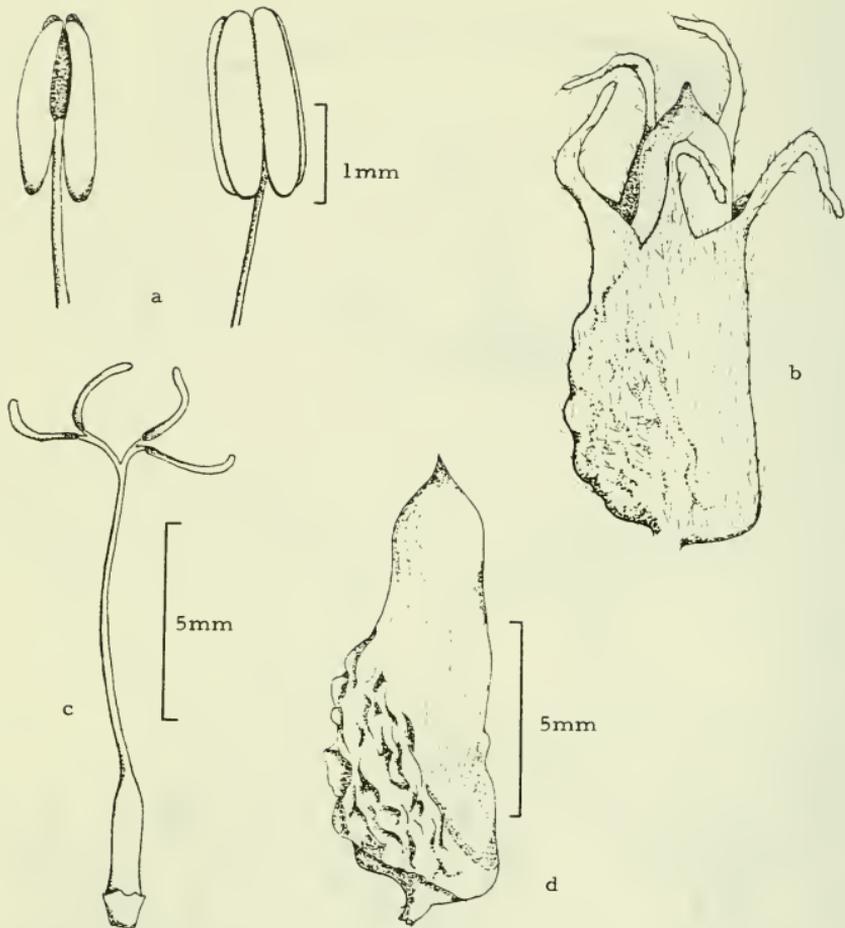


Abb. Nr. 85b  
C. GRANDIFLORA

CORDIA GRANDIFLORA



Karte Nr. : 33

gewachsen, kahl, 2,5-2,8 mm lang; Antheren elliptisch-pfeilförmig, 1,8 mm lang, 0,8 mm breit. Fruchtknoten zylindrisch bis kegelförmig, kahl, mit unauffälligem basalem Diskus, 3 mm lang, basal ca. 1,5 mm im Durchmesser; Griffel 12-17 mm lang, Narbenzone fadenförmig, 1-1,5 mm lang.

Frucht: Birnenförmig, an der Basis mit warzigen, in länglichen, rippigen Streifen angeordneten Auswüchsen, gegen die Spitze + gestreift oder glatt, vom Kelch fast bis zur Spitze umhüllt.

Diagnostische Merkmale: Eine leicht zu erkennende Art charakterisiert durch die großen (fast die größten der Gattung) weißen Blüten, die kahlen Filamente und die länglichen, relativ großen Früchte.

#### Untersuchte Aufsammlungen

Territorio Federal Amazonas: Puerto Ayacucho, acuatico, en las margenes arboreadas del Orinoco, 124 m, 8.7.1942, LL. WILLIAMS 16069 (F, MO). --

Estado Apure: Banks of R. Arauca, 5 km SW of El Faro, 35 m, 18.-19.5.1977, G. DAVIDSE & A. GONZALEZ 13426 (MO, VEN). -- Banks of R. Arauca, 5 km ESE of Guirimita, 35 m, 16./17.5.1977, G. DAVIDSE & A. GONZALEZ 13342 (MO, VEN). -- Playa

de San Fernando de Apure, 12.1890, H. GUZON 93 (P). --

Estado Bolivar: Ciudad Bolivar, environs de la lagune, 1864, \*DE GROSSOURDY Cat. n. 13\* (P). -- Soledad, Rio Orinoco, 20.8.1954, \*B. TRUJILLO 2233\* (MY). -- Ciudad Bolivar, 35 m, 8./11.6.1931, E. HOLT & E. BLAKE 840 (GH). -- Cerro Baragan, occasional in moist savanna, 100 m, 12.1.1956, \*J. WURDACK & J. MONACHINO 41207\* (F, NY, P). --

Estado Guarico: En los bordes de la carretera Calabozo-San Fernando, a la altura del Estero de Camaguan, 8.1961, TAMAYO 4473 (MY). -- Calabozo-San Fernando de Apure, alrededores de sitios pantanosos, 6.196, L. ARISTIGUIETA & G. AGOSTINI 4195 (F, MO, NY, VEN). -- Palmar de Camaguan, 5.7.1973, M. RAMIA 5333 (VEN). --

Territorio Federal Delta Amacuro: Paloma, Lower Orinoco, 3.1896, H. RUSBY & R. SQUIRES 14 (F, F, GH, P, VEN). -- Cano Jota Sabuca, between Laguna del Consejo and Caño Mariusa, 50 m, 24.10.1977, J. STEYERMARK & R. LIESNER 115327 (MO, VEN).

34. *Cordia bonplandii* (Desv.) Roem. et Sch.,  
Syst. veg. 4: 462 (1819).

Typus: Venezuela: "in America circa Porto Cabello", HUMBOLDT & BONPLAND m.n. 1247 (Holotypus: P!; Isotypus: B-W!).

Syn.: = *Varronia bonplandii* Desv., J. de Bot. 1: 275 (1808).  
= *Cordia bonplandiana* H. B. K., Nov. gen. sp. 3: 77 (1818). Typus: "Crescit in litore caracasano juxta Porto Cabello", HUMBOLDT & BONPLAND m.n. 1247 (Holotypus: P!; Isotypus: B-W!).

= *Varronia globulifera* Willd. ex Cham., *Linnaea* 4: 491 (1829). Typus: Venezuela: Porto Cabello, HUM-BOLDT & BONPLAND m.n. 1247 (Holotypus: B-W!; Iso-typus: P!).

= *Cordia uniceps* Blake ex Knuth in Fedde Repert. Beih. Bl., X14: 594 (1927). Typus: PITTIER 8657 (GH!).

= *Cordia uniceps* Blake ex Friesen, Bull. Soc. Bot. Geneve, ser. 2, 24: 153 (1933) - nomen -.

Eigene Abb.: 86, 87, 88

Sonstige Abb.: Friesen, Bull. Soc. Bot. Geneve, 2, 24: 154, fig. 3 (1933) - als *V. bonplandii* -.

Verbreitung: Siehe Karte 34

**Habitus:** 1,5-2,5 m hoher, aufrechtstehender oder aufstützender Strauch.

**Sproß:** Locker verzweigt; junge Äste mit langen Haaren, die basal rostbraun und angeschwollen sind.

**Blatt:** Dünn, eiförmig oder selten dreieckig-eiförmig oder lanzettlich, 10-15(20) cm lang, 4-10(14) cm breit, Basis der Lamina gestutzt oder leicht herzförmig, selten keilförmig, am Stiel kurz herablaufend; Blattrand doppelt gesägt; Blattoberseite blasig und rauh, die Haare einzeln auf jeder Anhebung der Oberfläche, mit basalen schildförmigen Epidermiszellen; Blattunterseite filzig grauhaarig, mit Wachskügelchen; die Nervatur rötlich, erhaben; Blattstiel 2-5 cm lang, mit langen Haaren.

**Infloreszenz:** Kopfig, end- und achselständig, der Stiel 2-9 cm lang, mit langen Haaren wie auf dem Blattstiel und den jungen Ästen, der fertile Teil kugelig, beim Aufblühen ca. 2 cm im Durchmesser, zur Fruchtzeit sich in die Länge streckend.

**Blüte:** Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig, mit freien Anhängseln der Kelchzähne, ausgewachsen zapfenförmig bis glockig, 10-11 mm lang, 7-7,5 mm im Durchmesser, innen gegen die Spitze spärlich striegelhaarig und kahl gegen die Basis, außen auf den Kelchzähnen dichthaarig und fast kahl gegen die Basis; Kelchzähne dreieckig, ca. 1,5-2 mm lang, basal 2 mm breit, mit langen pfriemartigen Anhängseln; Anhängsel 3-5 mm lang, zur Spitze hin dicker (0,5 mm). Krone weiß, trichterig, basal zylindrisch, ca. 4 mm lang, 2-2,5 mm im Durchmesser, darüber sich in einen zylindrischen Saum öffnend; Kronsaum 4-5 mm lang und ca. 5 mm im Durchmesser. Freier Teil der Filamente ca. 2,5 mm lang, der verwachsene Teil ca. 2 mm dicht behaart; Antheren elliptisch-pfeilförmig, ca. 1,2 mm lang und 0,8 mm breit. Fruchtknoten kegelförmig, ca. 2,5 mm lang, basal 1,5 mm im Durchmesser; Griffel 4-6 mm lang; Narbenzone länglich bis schmal elliptisch, etwa 1 mm lang, 0,2 mm breit.

**Frucht:** Kolben- bis birnenförmig, zur Basis hin + bauchig und warzig, gegen die Spitze + glatt, 5-7 mm lang, 3-4 mm im Durchmesser, zu ca. 2/3 vom Kelch umhüllt.



CORDIA BONPLANDII

Abb. Nr. 86

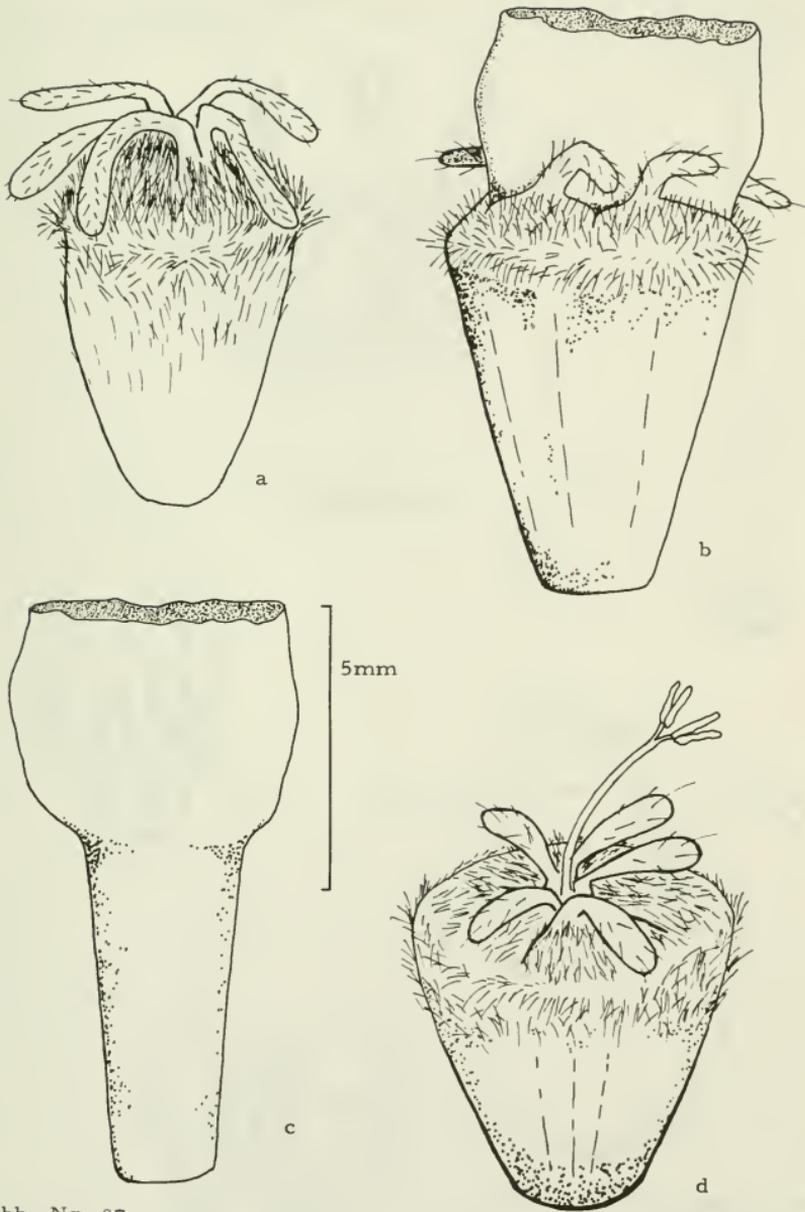


Abb. Nr. 87  
C. BONPLANDII

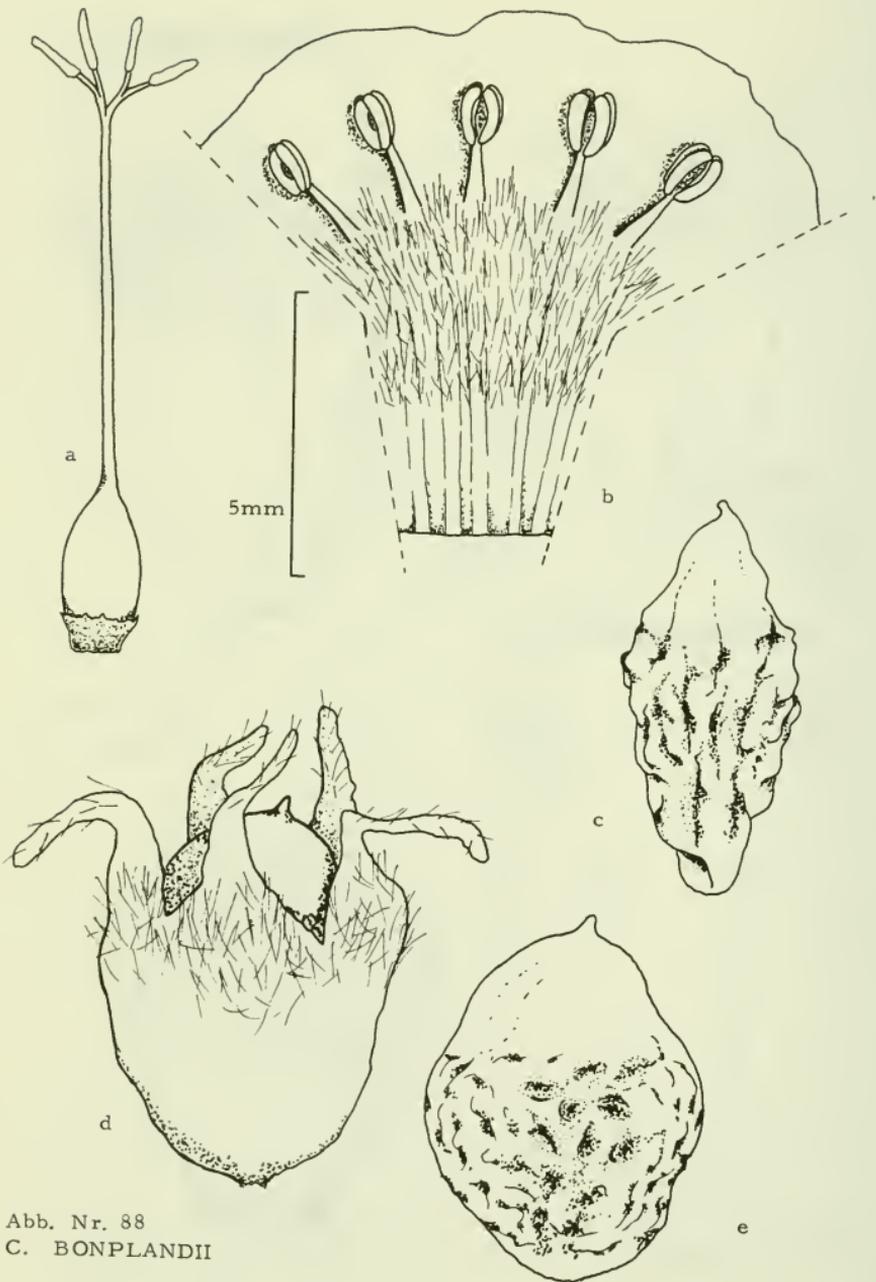


Abb. Nr. 88  
C. BONPLANDII

CORDIA BONPLANDII



Karte Nr. : 34

Diagnostische Merkmale: Diese Art aus tieferen Lagen an der Küste Venezuelas ist leicht zu erkennen an den doppelt gesägten bzw. gezähnten Blättern, an den von Tragblättern freien, relativ großen Infloreszenzen und an den langen, gegen die Spitze dickeren Kelchzahnanhängseln. Sie ähnelt sehr *C. sangrinaria*. Unterschiede liefert die Blattform sowie die Größe aller Pflanzenteile, dieser auch in ihrer Verbreitung verschiedenen Art.

#### Untersuchte Aufsammlungen

Estado Aragua: Carretera Cata-Cuyagua, 300-400 m, 10.6.1972, V. BADILLO 4837 (MY). -- Entre redoma de Cata y Cuyagua, muchas mariposas en sus flores, 300 m, 26.4.1969, C. BENITEZ 618 (MY). -- Carretera Cata-Cuyagua, trepadora, 17.5.1973, \*TH. ROMERO 568\* (MY). -- Carretera Maracay-Choroni, Flanco Norte, en lugares despejados, 500 m, 29.6.1959, B. TRUJILLO 4272 (MY). --

Estado Carabobo: Puerto Cabello, B. KARSTEN s.n. (W). -- Valley and hills of Patanemo near and east of Puerto Cabello, 10-250 m, 4./5.1919, H. PITTIER 8657 (GH). -- Lomas de Turiamo, 100-200 m, 5.2.1937, H. PITTIER 13864 (F, GH). -- Hacienda de cafe Marturet, entre la Entrada y El Salto, Dto. Valencia, corolas rojas (?), 12.7.1982, \*C. de ROJAS y F. Rojas 3021\* (MY). -- Carretera Las Trincheras-La Entrada, en quebrada sombria, 26.6.1952, \*L. SCHNEE 1015\* (MY). --

#### 35. *Cordia sangrinaria* Gaviria, species nova

Typus: Venezuela: Estado Barinas, 10 km from Barinitas along road to Apartaderos, 800 m, 10.10.1964, F. BRETELER 4258 (Holotypus: MER!; Isotypen: F, G, M, MO, NY, U!).

Frutex 1-3 m altus erectus vel suffulciens foliis semper-virentibus.

Rami juveniles + dense pilis strigosis adpressis vel patentibus basaliter verrucosis ornati. Rami veteres glabrescentes sed pilorum parte basali verrucoso asperi. Ramuli laterales parte basalis petioli bractearum connati. Folia ovata, 4-8 cm longa et 2-4 cm lata, petiolo 0,5-1 cm longo basaliter geniculato. Lamina serrata ad dentata, raro rugosa ad bullata, globulis ceræ ornata, supra strigosa, subtus nervis pilis adpressis ornata.

Flores in capitulum globosum aggregati. Inflorescentiae terminales et axillares pedunculatae ad 8 cm longae, parte florigero 1-1,5 cm diametro. Inflorescentia interdum parte basali petioli bractearum connata.

Flores bisexuales homostyli. Calyx in gemma obconicus vel ellipsoideus, appendicibus laciniarum liberis, adultus 4-5 mm longus, intus pilosus, extus antea pilis + obscuris ornatus vel basaliter glabrescens. Lacinae calycis triangularae sursum aliquantum angustatae, appendicibus lingu-

formibus vel ovatis obtectae. Appendices 2-3 mm longae et ca. 0,5 latae, marginalis parce hirsutae, supra insertionem geniculatae et ibi dense pilis brevibus ornatae.

Corolla alba vel virescens infundibuliformis parte basali cylindrico ad 3 mm longa et 1-1,5 mm lata. Limbus corollae + cylindricus, subinteger, ca. 2 mm altus et 4 mm latus.

Pars discreta filamentorum 2-3 mm longa infra insertionem dense hirsuta. Antherae obovatae, 1-1,2 mm longae.

Gynaeceum conicum ad 1-1,2 mm longum et ad 1 mm latum, stylo 3-4 mm longo.

Drupa ovata antice obtusa, basaliter paucillimum dilatata et verrucosa, 4-5 mm longa et 2-3 mm lata.

Eigene Abb.: 89, 90, 91

Verbreitung: Siehe Karte 35

Habitus: 1-3 m hoher, aufrechter oder sich auf andere Pflanzen aufstützender Strauch.

Sproß: Junge Äste + dicht striegelhaarig, die Haare anliegend bis abstehend, warzig an der Basis; ältere Äste verkahlend, der warzige Teil der Haare verbleibend; Seitensprosse mit dem unteren Teil des Tragblattstieles verwachsen.

Blatt: Eiförmig, 4-8 cm lang, 2-4 cm breit, selten an der Basis der Lamina sich verschmälernd; Blattrand gesägt bis gezähnt; Lamina glatt, selten runzelig oder blasig; Blatt-oberseite striegelhaarig, die Haare mit schildförmigen Epidermiszellen an der Basis und zum Blattrand gerichtet; Blattunterseite an den Nerven mit anliegenden Haaren, die gesamte Oberfläche mit Wachsügelchen; Blattstiel 0,5-1 cm lang, an der Basis gekniet.

Infloreszenz: Köpfig, der Stiel striegelhaarig, bis zu 8 cm lang, der fertile Teil 1-1,5 cm im Durchmesser; der Infloreszenzstiel kann auch mit dem basalen Teil des Tragblattstieles konkaleszent verwachsen sein.

Blüte: Zwitterig, homostyl. Kelch in der Knospe obkonisch bis ellipsoidisch, mit freien Anhängseln der Kelchzähne, ausgewachsen 4-5 mm lang, innen behaart, außen gegen die Spitze mit meistens dunklen Haaren, zur Basis hin + kahl; Kelchzähne dreieckig, zur Spitze hin etwas verschmälert, mit einem zungen- bis eiförmigen Anhängsel; Anhängsel 2-3 mm lang, ca. 0,5 mm breit, am Rand spärlich behaart, oberhalb des Ansatzpunktes gekniet, dort mit dichten, kürzeren Haaren besetzt. Krone weiß oder grünlichweiß, trichterig; basaler Teil zylindrisch, ca. 3 mm lang und 1-1,5 mm im Durchmesser, darüber sich in einen + zylindrischen Kronsaum öffnend; Kronsaum ca. 2 mm hoch und etwa 4 mm im Durchmesser, fast ganzrandig. Freier Teil der Filamente kahl, 2-3 mm lang, der verwachsene Teil 1-1,5 mm dicht behaart; Antheren obovat, 1-1,2 mm lang, ca. 0,8 mm breit. Fruchtknoten kegelförmig, 1-1,2 mm lang, ca. 1 mm im Durchmesser; Griffel 3-4 mm lang; Narbenzone 0,5-0,8 mm lang, ca. 0,2 mm breit.

Frucht: Eiförmig, an der Spitze abgestumpft, gegen die Basis etwas dicker und + warzig, 4-5 mm lang, 2-3 mm im Durchmesser.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den eiförmigen Blättern, den mit den Tragblattstielen konkauleszent verwachsenen Seitentrieben und Infloreszenzstielen und an den innen behaarten Kelchen, mit den am Rand behaarten Kelchzahnanhängseln.

#### Untersuchte Aufsammlungen

Estado Barinas: 10 km from Barinitas along road to Apartaderos, 800 m, 10.10.1964, \*F. BRETHER 4258 (F, G, M, MER, MO, NY, U)\*. --

Estado Falcon: Margen derecha del rio Araurima, base del cerro de la Mina, 250 m, 9.7.1961, L. RUIZ TERAN 704 (MER). -- Sierra de San Luis, cerca de Santa Lucia, Selva siempreverde, 980 m, 3.3.1979, \*H. VAN d. WERFF & R. WINGFIELD 3378\* (U). -- Cerro Galicia, cerca del Parador Turistico de Curimagua, borde del bisque nublado, 1500 m, 26.4.1979, B. VERA & TH. RUIZ 53 (U, MO). --

Estado Lara: Road from Humocaró Alto to Buenos Aires, below Paramo Las Rosas, disturbed secondary forest with planted Eucalyptus, Acacia and Fraxinus, 2300 m, 24.5.1979, R. LIESNER, A. GONZALEZ, R. WINGFIELD & CH. BURANDT 7931 (MY). --

Estado Yaracuy: La Florida, Vertiente N de la selva nublada, 1200 m, 3.6.1978, \*C. BENITEZ 2257 (MY)\*. --

#### 36. Cordia curassavica (Jacq.) Roem. et Sch., Syst. veg. 4: 461 (1819).

Typus: Weder in W noch in BM gefunden. - Wahrscheinlich wie bei mehreren Arten von Jacquin nach lebendem Material beschrieben und die Exemplare nicht mehr vorhanden! - Die Aufsammlung: Curacao: arid situation near sea level, 29.3.1925, E. KILIP & L. SMITH 1067 (NY!), die der Beschreibung von Jacquin entspricht, wähle ich als Neotypus.

Syn.: = Varronia curassavica Jacq., Enum. syst. pl.: 14 (1760) et Sel. stirp. amer. hist.: 41 (1763).  
= Varronia macrostachya Jacq., Enum. et Sel. stirp.: 41 (1763). Typus: Siehe oben.  
= Cordia macrostachya (Jacq.) Roem. et Sch., Syst. veg. 4: 461 (1819).

= Lantana bullata L., Sp. pl.: 627 (1753).

Typus: "Salvia barbadensibus dicta, spica florum compactiori", Pluk., Almag.: 393, t. 221, fig. 3 (1696) (Iconotypus!).

= Varronia guianensis Desv., J. de Bot. 1: 270 (1809), exc. syn.; Typus: Guyane: "Habitat fréquentissime in suburbanis Cayenae", ex Herb. Richard s.n. (P!).

= Montjolya guianensis (Desv.) Friesen, Bull. Soc. Bot. Geneve, ser. 2, 4: 181 (1933).



CORDIA SANGRINARIA  
Abb. Nr. 89

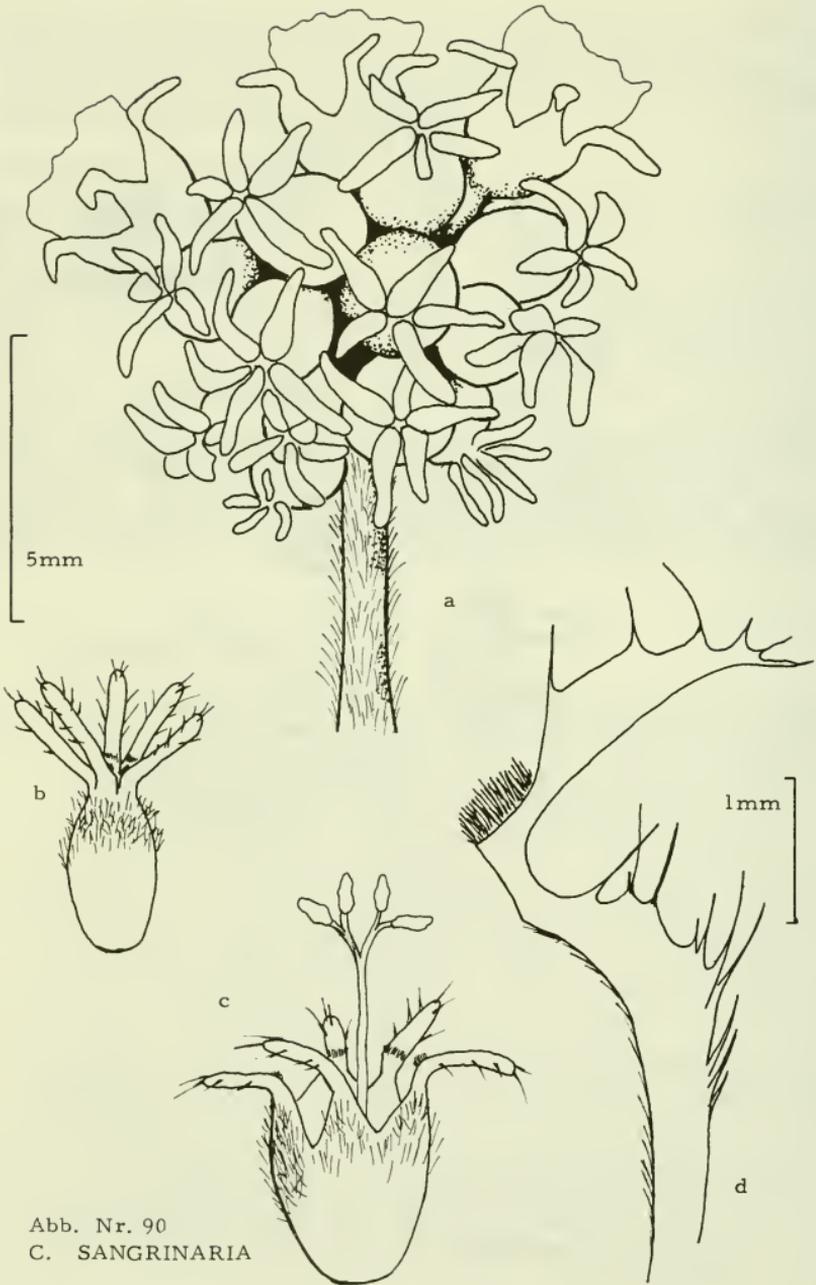


Abb. Nr. 90  
C. SANGRINARIA

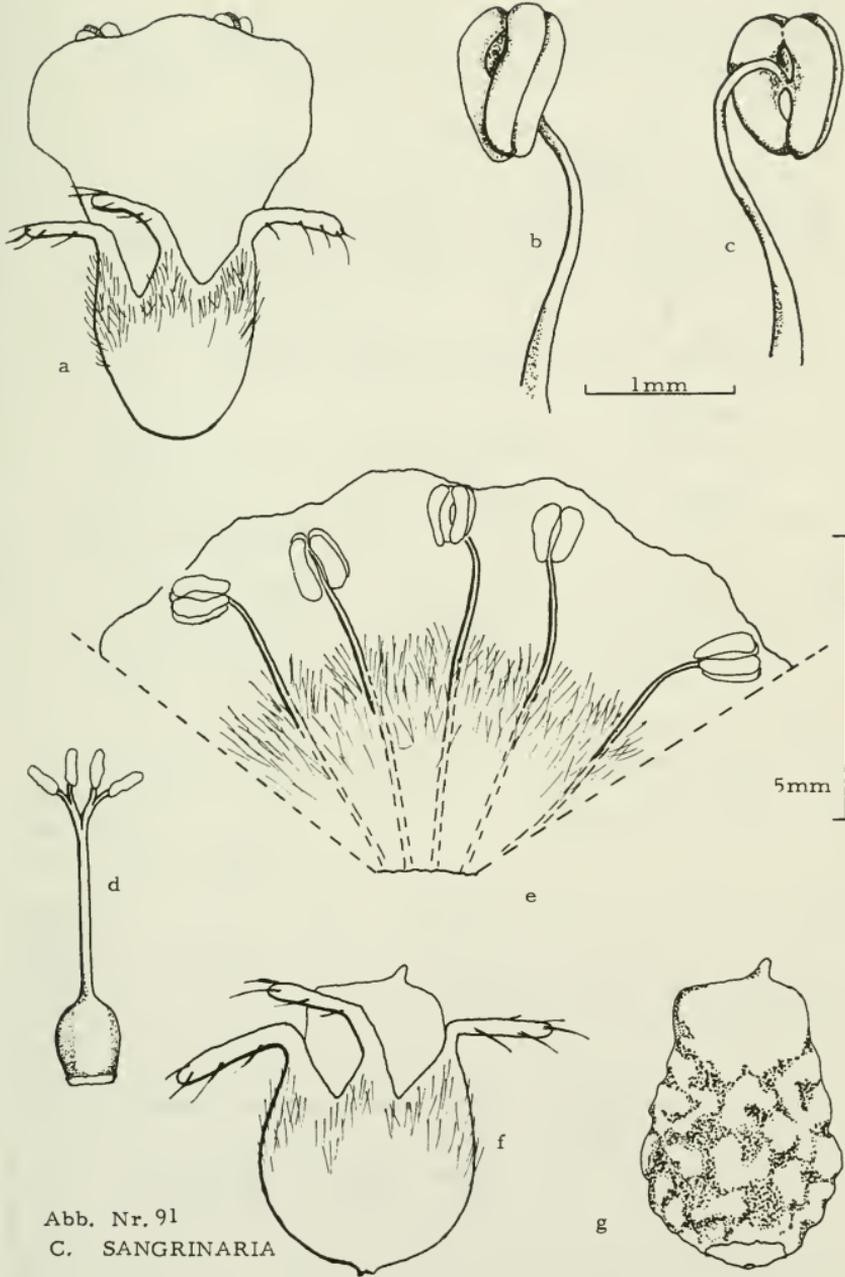


Abb. Nr. 91  
C. SANGRINARIA

CORDIA SANGRINARIA



Karte Nr. : 35

= *Cordia graveolens* H. B. K., Nov. gen. sp. 3: 74 (1818). Typus: Venezuela: "Crescit in sylvis Orinocensibus, inter villam Ferraras et urbem Angosturae", HUMBOLDT & BONPLAND 1074 (Holotypus: P!; Isotypus: B-W!).

= *Cordia spicata* Willd. ex Roem. et Sch., Syst. veg. 4: 799 (1819) (Holotypus: B!; Isotypus: P!).

= *Cordia divaricata* H. B. K., Nov. gen. sp. 3: 74 (1818). Typus: Venezuela: "Crescit in sylvis Novae Andalusiae, prope Cumana, Cariaco et Quetepe", HUMBOLDT & BONPLAND 72 (Holotypus: P!; Isotypus: B-W!).

= *Cordia divaricata* Willd. ex Roem. et Sch., Syst. Veg. 4: 802 (1819).

= *Cordia rugosa* Willd. ex Roem. et Sch., Syst. veg. 4: 801 (1819). Typus: Amer. Trop. leg. HUMBOLDT s.n. (B-W!).

= *Cordia interrupta* DC., Prodr. 9: 491 (1845). Typus: Brit. Guaiana: "In Guaiana anglica" - Ohne weitere Angaben (Holotypus: G-DC!).

= *Cordia verbenacea* DC., Prodr. 9: 492 (1845). Typus: Brasilien: Rio de Janeiro, 1834, GAUDICHAUD 532 (Holotypus: G-DC!).

= *Cordia cuneiformis* DC., Prodr. 9: 492 (1845). Typus: Venezuela: Caracas, VARGAS (?18)90 (Holotypus: G-DC!).

= *Cordia oxyphylla* DC., Prodr. 9: 492 (1845) Typus: Brit. Guaiana: leg. PARKER s.n. (Holotypus: G-DC!).

= *Lithocardium oxyphyllum* Kuntze, Rev. gen. 2: 977 (1891).

= *Cordia salicina* DC., Prodr. 9: 492 (1845). Typus: Brasilien: leg. VAUTHIER 204 (Holotypus: G-DC!).

Eigene Abb.: 92, 93, 94

Sonst. Abb.: Plukenet, Almag. 329, t. 221.f.3 (1696).

Verbreitung: Siehe Karte 36

**Habitus:** Bis zu 3 m hoher, mehrstämmiger, aufrechtstehender Strauch.

**Sproß:** Bei mesophytischen Formen locker verzweigt und im Durchschnitt größer als bei xerophytischen, xerophytische Pflanzen dicht verzweigt und allgemein kleiner; junge Äste behaart, die Behaarung in der Dichte sowie in der Form der einzelnen Haare sehr variabel.

**Blatt:** Lanzettlich bis schmalelliptisch oder eiförmig bis trullat, ebenfalls stark variierend (siehe Abb. 94), (0,5) 3-15(25) cm lang, (0,2)1-4(8) cm breit, selten am breitesten oberhalb der Mitte, an der Spitze + abgerundet; Basis der Lamina + rund oder spitzig, am Blättstiel kurz herablaufend; Blattrand ganzrandig, gekerbt, gesägt oder gezähnt; Blattoberseite glatt bis leicht runzelig, kahl bis filzhaarig, normalerweise die gesamte Oberfläche mit Wachskügelchen und Haaren besetzt; Blattunterseite spärlich bis dicht behaart,

die Haare meistens absteehend; Blattstiel von sehr kurz, und dann die Blätter fast sitzend, bis 0,5-1(3) cm lang, kahl bis dicht behaart.

Infloreszenz: Ährenförmig, selten verzweigt, endständig, bei Streckung der Beiknospen im Infloreszenzbereich gegenständig zum Blatt oder zwischen zwei Blättern, der Stiel (0,5)1-5(10) cm lang, der fertile Teil schmal eiförmig, (1)2-7(15) cm lang und bis zu 1,3 cm im Durchmesser.

Blüte: Zwittrig, heterostyl. Kelch in der Knospe obovat bis verkehrt birnenförmig, ohne Anhängsel, ausgewachsen 3-4 mm lang, glockig, innen kahl, außen mit Wachskügelchen oder diese auch mit Haaren gemischt; Kelchzähne dreieckig, ca. 1 mm lang und bis 1,5 mm breit an der Basis. Krone weiß oder weißgrünlich, zylindrisch, mit ausgebreiteten, zurückgebogenen Kronzipfeln, die Zipfel eiförmig, am Rand gekerbt, ca. 1 mm lang und bis zu 1,5 mm breit an der Basis; Kronröhre 4-6(7) mm lang. Freier Teil der Filamente kahl, 1-2 mm lang, der verwachsene Teil auf ca. 2 mm behaart. Fruchtknoten eiförmig, ca. 1,5 mm lang, mit unauffälligem, basalem Diskus; Griffel 1,5-4 mm lang; Narbenzone elliptisch bis verkehrt eiförmig.

Frucht: Ellipsoidisch bis birnenförmig, 4-5 mm lang, im reifen Zustand rot, der Stein gegen die Basis + ruminiert, gegen die Spitze + glatt.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist sehr leicht zu erkennen durch die endständigen Infloreszenzen, die Kelche ohne Anhängsel, die zurückgebogenen Kronzipfel und den würzigen Geruch der Blätter.

#### Untersuchte Aufsammlungen

- Territorio Federal Amazonas: 9 km S of Puerto Ayacucho, 100 m, 28.6.1975, A. GENTRY & P. BERRY 14443 (NY). --  
Estado Anzoategui: Alrededores de Puerto Piritu, 21.8.1965, G. AGOSTINI 550 (NY). -- El Guacey, 26.3./2.4.1950, L. CROIZAT 149 (F). --  
Estado Aragua: Entre Cata x Catuca, 10-100 m, 24.9.1972, V. BADILLO 4880 (MY). -- Ocumare, 2.11.1982, A. CARDOZO 311 (MY). -- Biscaina, ca. Colonia Tovar, 8.4.1956, A. FENDLER 918 (GH). -- Maracay, 6.6.1963, P. MONTALVO 3436 (MY). -- Maracay, 1928, P. VOGL 443, 444 (GH, M). -- Tapa-tapa, 1934, P. VOGL 1525 (M). --  
Estado Bolívar: Carretera Caicara-Puerto Ayacucho, 18.3.1985, GAVIRIA & HADATSCH 533 (M). -- Curva de Guaniamo, carretera a San Juan de Manapiare, 100 m, 9.6.1984, S. LOPEZ, CARABOT & ROSQUETE 4513 (NY). -- Mount Roraima, dry savanna, 6.9.1927, G. TATE 37 (NY). --  
Estado Carabobo: Camino antiguo de Valencia a Tocuyito, 6.1942, J. SAER 877 (NY). -- Puerto Cabello, 24.6.1917, H. CURRAN & M. HAMAN 1174 (GH). -- Puerto Cabello, 24.9.1968, G. FERRARI 676 (MY). -- Puerto Cabello, GROSOURDY Cat. n. 13 (P). -- Near Alparगतon, 25.4.1920, H. PITTIER 8811 (G, GH, NY). -- S of Borburata, 350-550 m, 21.4.1966, J. & C. STEYERMARK 95444 (L, M, NY). -- Carabobo, 6.1844, FUNCK &

SchLIM 638 (G, P). --

Estado Cojedes: Culebra Lagoon, near S Carlos, 5.4.1925, H. PITTIER 11695 (G, GH, M, NY). -- S of Borburata, 350-550 m, 2.4.1966, J. & C. STEYERMARK 95444 (L, NY). -- S Esteban behind Puerto Cabello, 100 m, 6.1.1939, A. ALSTON 6112 (NY). --

Territorio Federal Delta Amacuro: Corisal, 26.2.1911, F. BOND, T. GHILIN & S. BROWN 203 (NY). -- Pedernales, 16.7.1917, H. CURRAN & M. HAMAN 1308 (GH). -- Via Los Castillos-Piacoa, 8.3.1985, GAVIRIA & HADATSCH 511 (M). -- Capure, 14.12.1974, B. TRUJILLO 13069 (MY). --

Distrito Federal: Caracas, Jardin Botanico, 16.3.1950, L. ARISTIGUIETA 75 (NY). -- Near Caracas, 17.12.1920, L. BAILEY & E. ZOE 1080 (GH). -- Near Caracas, 20.1.1921, L. BAILEY & E. ZOE 1080 (GH). -- Macuto, 26.1.1921, L. BAILEY & E. ZOE 1201 (GH). -- Carretera Los Caracas-Osma, 300 m, 13.4.1969, C. BENITEZ 571 (F). -- Caracas, BIRSHEL s.n. (GH). -- La Guayra, I. BOLDING 3923, 3931, 4133 (U). -- Camuri Chico, 9.6.1917, H. CURRAN & M. HAMAN 924 (GH, NY). -- La Guayra, 1.4.1897, S. DEBEAUX 33 (W). -- La Guayra, 7.1897, S. DEBEAUX 104 (W). -- Entre Daracas y La Guayra, 1500', 16.7.1944, A. FENDLER 916 (GH). -- Biscaina, 8.4.1955, A. FENDLER 918 (GH). -- La Guayra, J. GOUDOT s.n. (P). -- Turmerito, 21.3.1943, E. KILLIP 37134, 37135 (GH, NY). -- Caracas, Jardin Botanico, 6.8.1979, M. NEE 17240 (F). -- Los Caracas, 50-150 m, 18.8.1979, M. NEE 17555 (F). -- Between Catia y las Trincheras, H. PITTIER 16, 17 (NY). -- Lower Cotiza near Caracas, 15./21.7.1917, H. PITTIER 7270 (GH). -- Curucuti, near Maiquetia, 19.3.1918, H. PITTIER 7775 (GH). -- Hacienda Panarigua, Valle de Puerto La Cruz, 0-350 m, 1921, H. PITTIER 9193, 9197 (G, NY). -- Around Caracas, 800-1000 m, 7.8.1921, H. PITTIER 9663 (NY). -- Between Caracas and La Guaira, 28.3.1922, H. PITTIER 10262 (G, NY). -- La Guaira, 17.8.1935, D. POTTER 5080 (F, GH). -- Between Caracas and La Guayra, 10.1916, Mr. Mrs. J. N. ROSE 21723 (GH). -- Todasana, sandy coastal thickets along stream, 8.12.1969, J. STEYERMARK & L. ARISTIGUIETA 102336 (P). -- Camino viejo Caracas-La Guaira, 12.1939, LL. WILLIAMS 13641 (F). -- Catia, 950 m, 24.11.1938, LL. WILLIAMS & A. ALSTON 62 (NY). --

Estado Falcon: Entre Agua Linda y Felipito, 28.8.1969, L. CARDENAS 545 (GH, MY). -- Cerro Santa Ana, H. CURRAN & M. HAMAN 595 (GH). -- Carretera Tucacas-San Felipito, 50 m, 28.8.1968, G. FERRARO 543 (F, MY). -- N de Bobare, 28.8.1981, M. PONCE & B. TRUJILLO 310 (MY). -- Cerro Santa Ana, 600-700 m, 24.1.1966, J. STEYERMARK & A. BRAUN 94625 (NY). -- 19 km O de Churuguara, 800 m, 24.7.1967, J. STEYERMARK 99524 (MO, NY). -- Qucaire, cia Coro-Churuguara, 13.9.1980, B. TRUJILLO, M. PONCE, D. MARIN & R. PARRA 16744 (MY). -- Cerca de Curinagua, 1000 m, 13.9.1980, B. TRUJILLO, M. PNCE, D. MARIN & R. PARRA 16868 (MY). --

Estado Guarico: Cerca de Altagracia de Orituco, 3.1966, L. ARISTIGUIETA 6044 (NY). -- 80 km S of Las Mercedes along way to Cabruta, 170 m, 20.11.1973, G. DAVIDSE 4275 (NY). --

- Llanos de La Rubiera, in low damp places, 14.4.1927, H. PITTIER 12348 (NY). -- Entre El Calvaria y Calabozo, 11.7.1981, M. PONCE 64 (MY). --
- Estado Lara: Cerca de Barquisimeto, in the cactus formation, 600 m, 29.6.1913, H. PITTIER 6395 (NY). -- Carora, bosque espinoso, 1200 m, 6.11.1979, L. MARCANO 314-979 (NY). -- Carretera Barquisimeto-Churuguara, L. MARCANO & P. VEILLON 390-979 (MER, NY). -- Camino antiguo de Valencia a Tocuyito, J. SAER 877 (NY). -- Entre Barquisimeto y El Cuji, via Duaca, 17.7.1964, B. TRUJILLO 6495 (MY). -- Entre Quibor y Sanare, 1000 m, 18.7.1964, B. TRUJILLO 6552 (MY). -- Via Terepaima, 600 m, 20.7.1964, B. TRUJILLO 6594 (MY). --
- Estado Merida: Chiguara, 700 m, 17.10.1972, V. BADILLO 5195 (MY). -- Cerca de Estanzuez, 600 m, 7.5.1953, L. BERNARDI 509 (NY). -- 16 km SW of Merida along road to San Cristobal, 1150 m, 23.10.1965, J. BRETELER 3204 (F, NY). -- Via Timotes-Merida, 4.8.1949, H. CURRAN 287 (NY). -- Alrededores de Ejido, 3.11.1984, GAVIRIA 401, 402 (M). -- Los Guaimaros, 3.11.1984, GAVIRIA 403, 404 (M). -- San Juan de Lagunillas, 3.11.1984, GAVIRIA 407 (M). -- Pueblo Nuevo, 20.11.1984, GAVIRIA & ADAMO 455 (M). -- Alrededores de Merida, 1600-2200 m, 14.9.1952, H. HUMBERT s.n. (P). -- Ejido, La Enfadosa, 1550 m, 7.2.1963, S. LOPEZ 2116 (NY). -- Via Estanzuez-Las Coloradas, 460-620 m, 5.6.1978, L. MARCANO 2.6.78 (M). -- Entre La Mesa y Ejido, 1300 m, 11.1966, M. RAMIA 3035 (MY). -- Via Chiguara, cardonales, 600-700 m, J. STEYERMARK & M. RABE 97024 (NY). -- El Morro, 13.5.1964, B. TRUJILLO 6347 (MY). -- Entre Lagunillas y La Trampa, 1200 m, 4.6.1967, B. TRUJILLO y O. del CASTILLO 8103 (MY). --
- Estado Miranda: Via El Guapito-Cupira, 20 m, 10.2.1985, GAVIRIA 500 (M). -- Rio Chico, 25.5.1923, A. JAHN 1221 (GH). -- Paparo, 1.6.1923, A. JAHN 1244 (GH). -- Aguamitas near Marare, 27.3.1918, H. PITTIER 7805 (GH). -- Near Ocumare del Tuy, 29.4./5.5.1918, H. PITTIER 7805, 7813 (GH). -- CURRAN 287 (NY). -- Entre Cupira x Bahia Panapo, 20.9.1975, H. RODRIGUEZ s.n. (MY). -- Petare, 1100 m, 11.1938, LL. WILLIAMS 10593 (F). --
- Estado Monagas: 65 km S of Maturin, 19.3.1974, A. GENTRY & G. MORILLO 10768 (F, MO). -- N of Maturin, 40 m, 4.8.1979, M. NEE & M. WHALEN 17149 (F). -- SW of Santa Barbara, Morichal in savanne, 245 m, 8.3.1967, R. PURSELL, CURRY & KREMER 8301 (NY). -- E of Maturin, 3.10.1955, WURDACK & MONACHINO 39558 (F, NY). --
- Estado Nueva Esparta: Pampatar, El Fortin, 10 m, 8.4.1979, C. BENITEZ 2411 (F, MY). -- Margarita, 0-850 m, 8.1965, L. BERNARDI 2400 (NY). -- 15.11.1972, A. FERNANDEZ 1534 (MY). -- El Valle, 7.4.1901, J. JOHNSTON & O. MILER 26 (F, NY, P). -- El Valle, 15.7.1903, J. JOHNSTON 85 (F, G, NY). --
- Estado Sucre: Carupano, I. BOLDINGH 3981, 3996 (U). -- Near Cristobal Colon, 5.1./22.2.1923, W. BROADWAY 63, 650 (GH, NY). -- Entre Guiria e Irapa, 10.6.1974, A. FERNANDEZ 2187 (MY). -- SE de Guiria, 19.3.1977, A. FERNANDEZ 3088 (MY). -- Via Irapa-Rio Grande, 5.12.1966, L. MARCANO 1358 (MER). -- Isla Caracas de Oeste, 0-15 m, 9.9.1973, J. STEYERMARK, V. CARENO & B. MANARA 108120 (NY). --



CORDIA CURASSAVICA  
Abb. Nr. 92

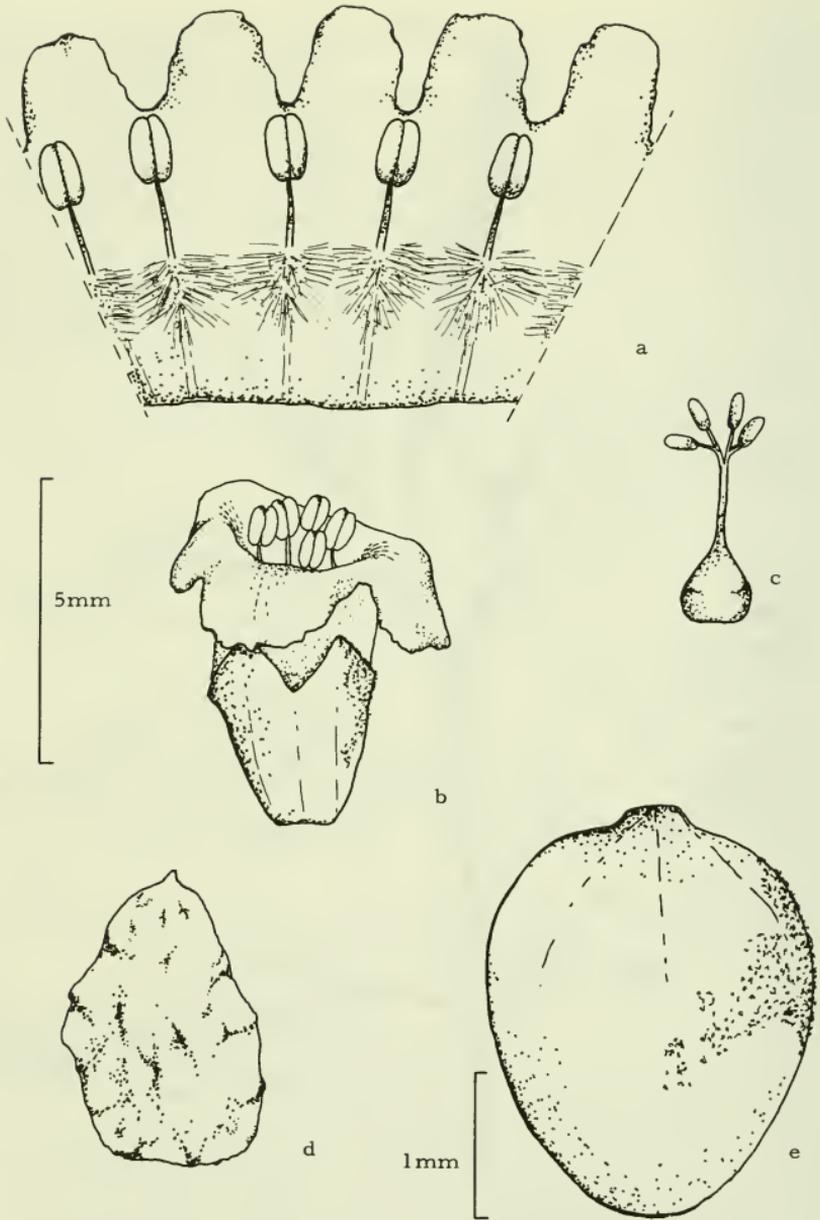


Abb. Nr. 93  
C. CURASSAVICA

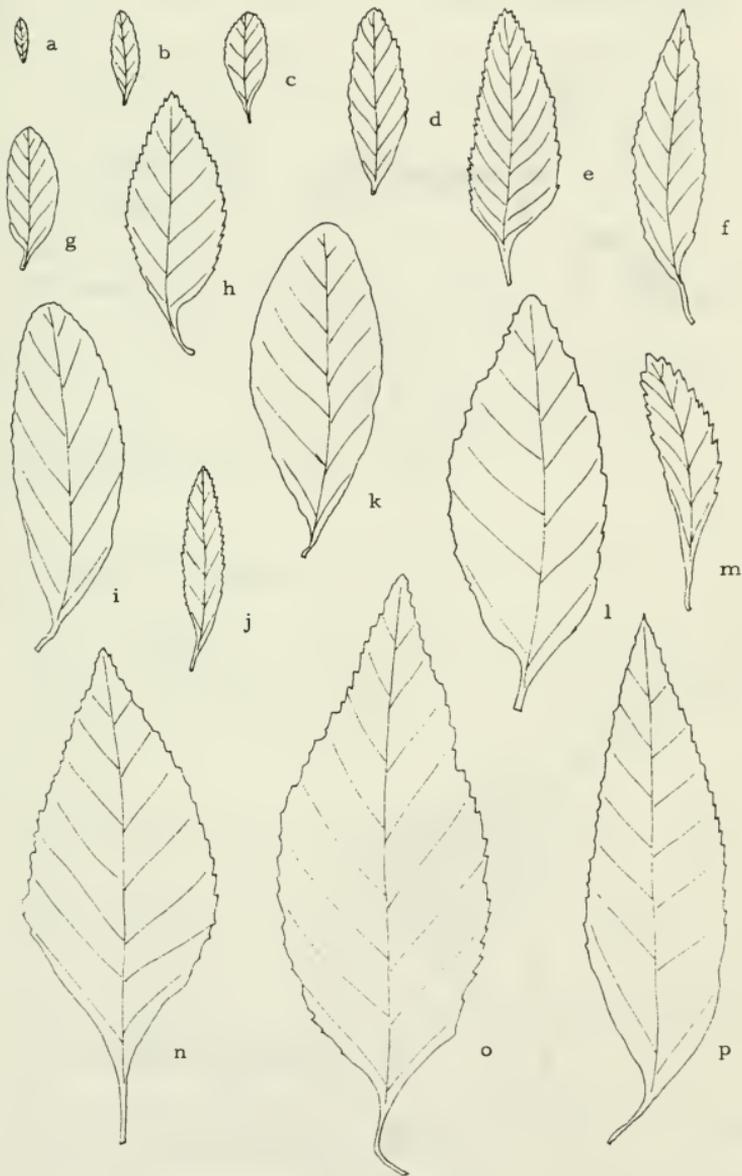


Abb. Nr. 94

C. CURASSAVICA - Blattvariationen

CORDIA CURASSAVICA



Karte Nr.: 36

Estado Tachira: Urena, 400 m, 23.3.1967, L. CARDENAS 246 (F, GH). -- Via Urena, 550 m, 3.12.1984, GAVIRIA & ADAMO 468 (M). --

Estado Trujillo: Agua Santa, 25.7.1947, H. CURRAN 93m (NY). -- Via Trujillo-Bocono, 17.8.1948, H. CURRAN 470m (NY). -- Entre Trujillo y Valera, espinar, 1500 m, \*GAVIRIA 480\* (M). -- La Vera, entre Valera y S. Antonio, 500 m, 11.12.1984 (M). -- Monay, 1.11.1975, C. ROJAS 1846 (MY). -- Musabas, 2 km arriba de Trujillo, 900 m, 10.4.1974, TH. ROMERO 998 (MY). -- El Cenizo, 27.11.1972, B. TRUJILLO 12259 (MY). --

Estado Yaracuy: via Marin-Yaracuy, 19.12.1952, H. CURRAN 161 (NY). -- Yaracuy-San Felipe, 31.12.1952, H. CURRAN 252 (NY). -- Entre Urama y San Felipe, 2.3.1973, TH. ROMERO 396, 401 (MY). -- Bananera, 2.3.1973, TH. ROMERO 428 (MY). --

Estado Zulia: km 131 de la carretera Dabajuro-Borajo, 20. m, 8.10.1971, C. BENITEZ 1093 (F, MY). -- Via Carrasquero-Maracaibo, 0-50 m, 11.7.1981, G. BUNTING 10048 (NY). -- Perija, 5.6.1949, H. CURRAN 70, 72 (NY). -- Perija, 800 m, 7.12.1976, B. TRUJILLO & G. FERRARO 1660 (MY). --

Ungenaue Fundortangaben: 1862, GROSOURDY s.n. (W). -- KARSTEN s.n. (W).

37. *Cordia cylindrostachya* (R. et P.) Roem. et Sch.,  
Syst. veg. 4: 459 (1819).

Typus: Peru: "Habitat in Peruviae sepibus versus Huassa-huassi, Acomayo, Valle et Pati tractus. Floret Decembri, Januario et Februario", RUIZ & PAVON (Holotypus: MA!; Isotypen: MA!).

Syn.: = *Varronia cylindrostachya* R. et P., Fl. peruv. 2:  
23 (1799).

= *Varronia macrostachya* R. et P., Fl. Peruv., Icon. 147, fig. a. (1799) - nur Abbildung -, non *V. macrostachya* Jacq. (1760) (= *C. curassavica*).

= *Varronia floribunda* Desv., Journ. de Bot. 1: 652 (1808). Typus: Peru: Huasi-Huasi, legit DOMBEY (Holotypus: P!; Isotypen: P!).

= *Cordia floribunda* Spreng., Syst. Veg. 1: 652 (1825).

= *Cordia lanata* H. B. K., Nov. Gen. 3: 72 (1818).

Typus: Kolumbien: "Crescit in alta planitie Bogotensi, prope Urbem Sancta Fidei, alt. 1365, floret Junio." (In F Foto vom Typus aus B).

= *Cordia salviaeefolia* H. B. K., Nov. Gen. 3: 72 (1818). Typus: Kolumbien: "Crescit cum praece - dente?", HUMBOLDT & BONPLAND s.n. (Holotypus: P!).

= *Cordia humboldtii* Willd. ex Roem. et Sch., Syst. 4: 801 (1819) (Typus: B zerstört).

= *Cordia caracasana* DC., Prodr. 9: 489 (1845). Typus: Venezuela: "Ad Caracas, legit cl. Vargas" (Holotypus: G-DC!).

= *Cordia tarmensis* Krause, Bot. Jahrb. 37: 630 (1906). Typus: Peru: Dept. Junin, Prov. Tarma, WEBERBAUER 2045 (F, Foto vom Typus aus B; in B zerstört).

Eigene Abb.: 95, 96

Sonstige Abb.: Ruiz et Pavon, Fl. peruv. 2. pl. 147, fig. a. (1799) - als *V. macrostachya*.  
Bot. Tidsskr. 22: 79 (1898).  
Rev. Gen. Bot. 12: 443 (1900).

Verbreitung: Siehe Karte 37

**Habitus:** Bis zu 10 m hoher Baum, auch kleiner und dann strauchförmig, die Borke dunkelgrau, die Krone rundlich. Sproß: Junge Äste kantig, nach unten hin stielrund, haarig, die Haare dicht bis spärlich, + abstehend.

**Blatt:** Lederig bis dünn, spitz-eiförmig bis schmal elliptisch, (4)10-20(30) cm lang, (2)5-8(16) cm breit; Basis der Lamina keilförmig bis gestutzt, am Stiel kurz herablaufend; Blattrand fein gezähnt bis gesägt; Blattoberseite + blasig oder runzlig, mit unterschiedlich entwickelten Haaren, die Haare basal warzig oder mit schildförmigen Epidermiszellen ringsum; Blattunterseite grauhaarig bis rostbraun, konkav, gerunzelt, die Nervatur braun und erhaben, mit weißen oder + rötlichen Haaren und die gesamte Oberfläche mit Wachs-Kügelchen; Blattstiel (0,3)1,5-3(4) cm lang, haarig.

**Infloreszenz:** Ährenförmig, einzeln oder bisweilen auch verzweigt, end- und achselständig, aber zur Spitze der Äste gehäuft und dann insgesamt rispig, der Stiel 2-4(9) cm lang, der fertile Teil 2-9(16) cm lang, 1,5-2 cm im Durchmesser, sehr dicht, selten unterbrochen.

**Blüte:** Zwitterig, homostyl. Kelch in der Knospe kugelig bis verkehrt eiförmig, ausgewachsen obkonisch bis becherförmig, innen kahl, beim Aufblühen ca. 4 mm, zur Fruchtzeit bis zu 7 mm lang; Kelchzähne dreieckig, spitz, ca. 1 mm lang, basal ca. 2 mm breit. Krone weiß bis weißgrünlich, zylindrisch bis obkonisch, ca. 5 mm lang, 3-5 mm im Durchmesser, Kronsaum wellig. Freier Teil der Filamente kahl, 1-2 mm lang, der verwachsene Teil auf ca. 2 mm behaart; Antheren länglich, ca. 1 mm lang und 0,8 mm breit. Fruchtknoten breit eiförmig, ca. 1,5 mm lang und 1,5 mm im Durchmesser; Griffel ca. 4 mm lang; Narbenzone schmal länglich bis schmal obovat, ca. 0,5 mm lang und 0,2 mm breit.

**Frucht:** Breit birnenförmig, seitlich zusammengedrückt, gegen die Basis bauchig und runzlig, zur Spitze hin + glatt, ca. 5 mm lang, basal ca. 5 mm im Durchmesser. Im reifen Zustand rot oder gelb, fast ganz von dem gelben und leicht aufgeblasenen Kelch umhüllt.

Diagnostische Merkmale: Diese Art aus hohen Lagen ist zu erkennen an den achselständigen Ähren, die nicht mit dem

Blattstiel verwachsen sind und auch sehr dicht und relativ dick sind, an den blasigen oder runzeligen Blättern und den haarigen Kelchen, die beim Reifen der Früchte auswachsen und gelblich werden.

#### Untersuchte Aufsammlungen

Estado Aragua: Colonia Tovar, CAROTIER s.n. (GH). -- Prope Colonia Tovar, 16.10.1854, 100', A. FENDLER 915 (GH), 916 (GH), 917 (MO). -- Colone Tovar, KARSTEN s.n. (W). -- Colonia Tovar, fl. Dic. Jan., MORITZ 1711 (BM).

Distrito Federal: Parque Nacional Avila: vicinity of Teleferico Station: on North slope, 14.2.1973, TH. CROAT 21849 (GH, MO). -- Bajo seco, 18.7.1970, S. HOROVITZ 1143 (MY). -- In Galipen Mountains near Caracas, 25.10.1921, H. PITTIER 113 (GH, NY, VEN). -- South slope of Cerro el Avila, 1500 m, 30.8.1939 (F, GH). -- Alrededores de la Estacion Experimental Bajo Seco, vecindades de Petaquire, 1730 m, 18.8.1979, B. y M. TRUJILLO 15728 (MY). -- La Savana del Monte, 1400 m, 1.10.1940, P. VOGL 502 (F, M). --

Estado Merida: La Honda, alrededores de la Quebrada El Medio, Santo Domingo, 2500 m, 2.5.1969, C. BENITEZ 663 (MY). -- Paramo de La Negra, entre El Delgadito y El Portachuelo, 2700 m, 8.8.1976, C. BENITEZ 2030 (MY). -- Merida, Cerro de las Flores, formaciones secundarias, 2000 m, 25.1.1953, L. BERNARDI 320 (NY, NY). -- 83 km from Merida along road to Barinas, roadside, 2450 m, 22.11.1963, F. BRETELER 3393 (G, M, NY, P, U, VEN). -- Along Highway 4 between Merida and La Azulita, 1 km NW of La Carbonera, 1300 m, 7.8.1982, TH. CROAT 54804 (NY). -- NW of Merida, secondary regrowth on slope near barrio Los Chorros, 1950, 16.7.1966, J. DE BRUIJN 989 (NY, U). -- Camino hacia Paramo La Culata, G. FERRARI 656 (MY). -- Via la Culata, 2100 m, 8.11.1984, \*J. GAVIRIA 410\* (M). -- Via la Culata, 2450 m, 8.11.1984, \*J. GAVIRIA 411\* (M). -- Tabay, lugares secos, pendientes y asoleados, 1900-2200 m, 26.8.1930, W. GEHRINGER 350 (F, G, GH, MO, NY, VEN). -- Environs de Merida, Cord de Foret, 1600-2200 m, 14.9.1952, H. HUMBERT 26184 (P). -- El Valle, nordöstlich Merida, 1700-2000 m, 18.8.1968, B. y F. OBERWINKLER 12301 (M, VEN). -- Aldea Las Delicias, cerca del cacero Cacute, 2000 m, 6.4.1961, L. RUIZ TERAN 552 (MER). -- Bosque San Eusebio, climax de selva nublada, 2100-2400 m, 29.10.1962, L. RUIZ TERAN 1129 (MER). -- Caserio El Valle Grande, en bosque residuales hacia la fila de El Escorial, 1800-2400 m, 28.5.1963, L. RUIZ TERAN 1578 (MER). -- Thickets around Hacienda El Joque, above Jaji, 2195 m, 20.4.1944, J. STEYERMARK 55966 (F). --

Estado Tachira: 46 km NE of S. Cristobal along road to La Grita, roadside, 2600 m, 18.3.1964, F. BRETELER 3737 (G, M, MER, MO, NY, P, U, VEN). -- Along road between San Cristobal and Delicias, disturbed forest on steep rocky slopes, 10.8.1982, TH. CROAT 54986 (MO, NY). -- Paramo la Negra, 27.11.1984, E. DORESTE 90 (MY). -- Entre la entrada a Pregonero desde la carretera Trasandina y Pregonero, 2650 m, 22.4.1964, IJIASZ 296 (MY, VEN). -- 1-6 km SSW of



CORDIA CYLINDROSTACHYA  
Abb. Nr. 95

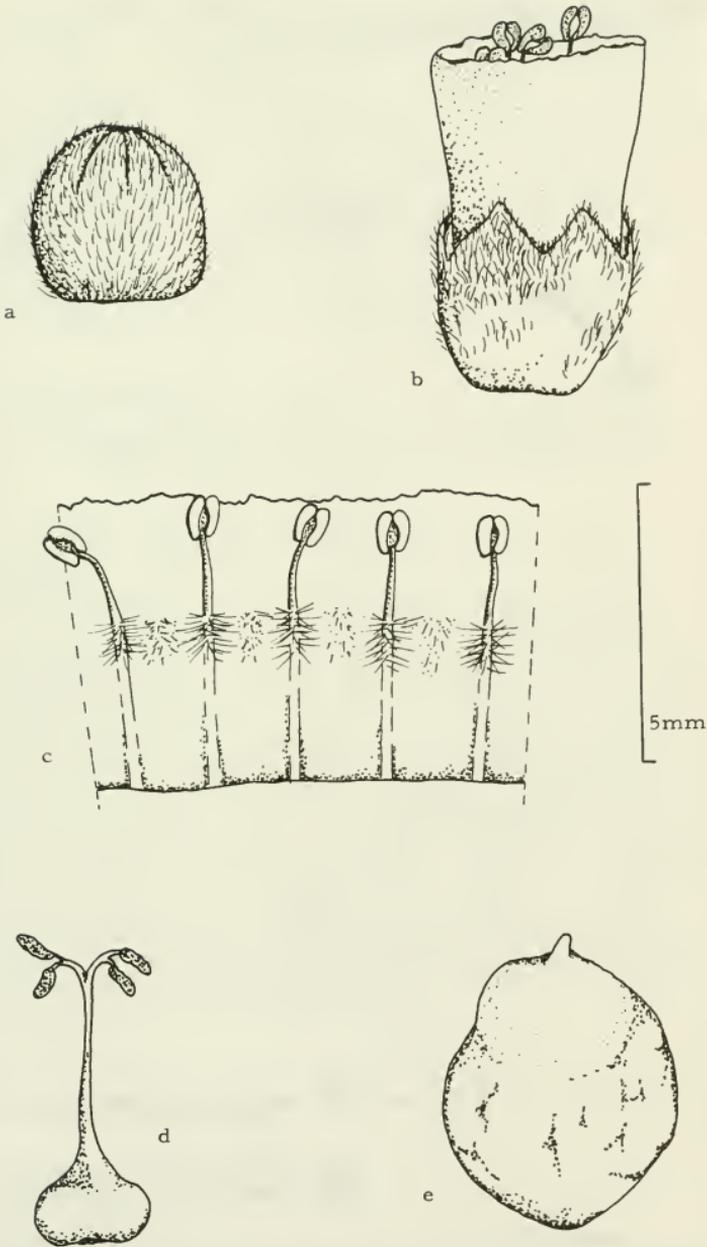


Abb. Nr. 96

C. CYLINDROSTACHYA

CORDIA CYLINDROSTACHYA



Karte Nr.: 37

Zumbador on rd. to San Cristobal, disturbed subparamo vegetation, 2135-2350 m, 13.4.1984, J. LUTEYN & M. LEBRON-LUTEYN 9814 (NY). -- Cabeceras del rio Quinimari, debajo del paramo de Judio, SO de Santa Ana, 2350-2450 m, 14.1.1968, J. STEYERMARK & G. y E. DUNSTERVILLE 100890 (NY, NY). -- Estado Trujillo: 37 km from Bocono along road to Trujillo, dry rocky slope with small trees and shrubs, 2100 m, 12.8.1964, F. BRETELER 4108 (F, L, M, MO, NY, P, U, VEN). -- Entre Biscucuy y Bocono, 1800 m, MADRIZ & TOSI 60 (MY). -- En los alrededores de la Lagunita de Bocono, 1700 m, 24.5.1977, T. PEREZ 144 (F, M). -- Ungenaue Fundortangaben: Hautes Andes de Truxillo et de Merida, 4000-14000', 1848, M. LINDEN 461 (P, G).

38. Cordia stenostachya Killip ex Gaviria, species nova

Typus: Venezuela: prope Maypures ad flumen Orinoco, Junio 1854, R. SPRUCE 3642 (Holotypus: K!; Isotypen: K!, W!).

Frutex ad 3 m altus foliis sempervirentibus.

Rami juveniles pilis adpressis verrucosis et basaliter + dilatatis ornati.

Folia ovata vel lanceolata, 6-14 cm longa et 3-9 cm lata, antice + acuta, basaliter + obtusa, breviter decurrentia. Lamina grosse serrata ad dentata, supra pilis densis, + patentibus ornata, subtus hirsuta et pallidior. Toti pili aliquantum undulati et globulis cerae intermixti, ei nervorum adpressi. Petiolus 0,8-2,5 cm longus.

Inflorescentia spicata, terminalis vel axillaris, petiolo bracteeae non conjuncta, pedunculo nudo tenuo 2-5 cm longo, parte florifera cylindrica 5-7 cm longa et 0,7 cm lata. Flores bisexuales. Calyx in gemma obovatus, adultus conico-campanulatus, 2-2,5 cm longus et 2 mm latus, intus glaber, extus setis albidis et glandulis globosis ornatus. Laciniae calycis ad 0,5 mm longae et 1 mm latae.

Corolla albo-viridis, cylindrica, 3-3,5 mm longa. Limbus corollae undulato-crenatus. Pars discreta filamentorum ad 1 mm longa, pars connata ad 1 mm hirsuta. Antherae ad 0,8 mm longae. Gynaeceum obconicum ad 1 mm longum et ad 1 mm latum homostylum stylo 1-1,5 mm longo.

Fructus ignotus.

Eigene Abb.: 97, 98

Verbreitung: Bisher nur aus der Typuskollektion bekannt.  
Siehe Karte 38.

Habitus: Bis zu 3 m hoher Strauch.

Sproß: Junge Äste behaart, die Haare warzig, anliegend, basal + angeschwollen.

Blatt: Eiförmig bis lanzettlich, 6-14 cm lang, 3-9 cm breit, apikal + zugespitzt, basal + rund, am Stiel kurz herablaufend; Blattrand grob gesägt bis gezähnt; Blattober-



*CORDIA STENOSTACHYA*

Abb. Nr. 97

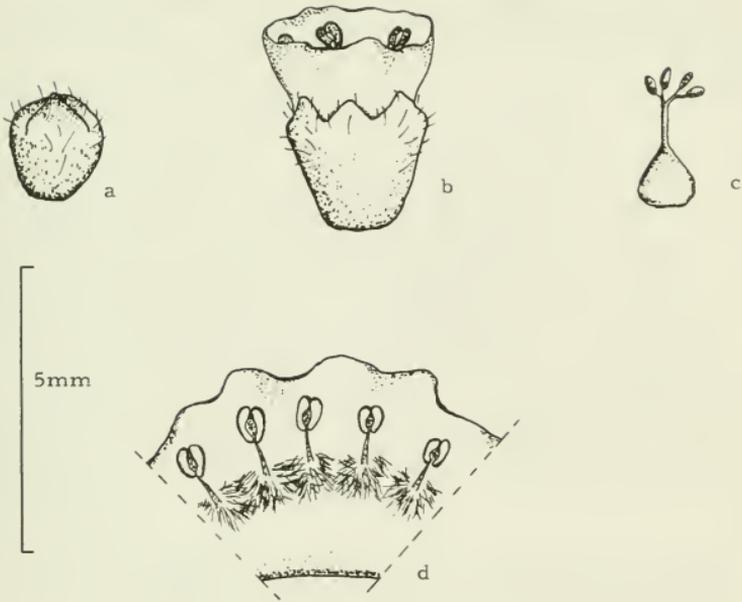


Abb. Nr. 98  
C. STENOSTACHYA

# CORDIA STENOSTACHYA



● Vorkommen in Venezuela.

▲ Allgemeine Verbreitung.

seite glatt, mit dichten, + abstehenden Haaren, die Haare basal angeschwollen, zum Teil mit schildförmigen Epidermiszellen, mit Wachskügelchen gemischt; Blattunterseite haarig, heller, die Haare an den Nerven angedrückt, auf der gesamten Oberfläche etwas wellig, mit Wachskügelchen gemischt; Blattstiel mit dichten, angedrückten, weißen Haaren, 0,8-2,5 cm lang.

Infloreszenz: Ährenförmig, end- und achselständig, frei vom Tragblattstiel, der Stiel mit dicht angedrückten Haaren, 2-5 cm lang, dünn, der fertile Teil zylindrisch, beim Aufblühen 5-7 cm lang, ca. 0,7 cm im Durchmesser.

Blüte: Kelch in der Knospe obovat, ausgewachsen konisch-glockig, 2-2,5 mm lang, ca. 2 mm im Durchmesser, innen kahl, außen mit Kugeldrüsen und weißen Borsten gegen die Spitze; Kelchzähne dreieckig, ohne Anhängsel, ca. 0,5 mm lang, bis zu 1 mm breit. Krone weißgrünlich, zylindrisch, 3-3,5 mm lang, etwa 3 mm im Durchmesser; Kronsaum wellig gekerbt. Freier Teil der Filamente kahl, ca. 1 mm lang, der verwachsene Teil 1 mm behaart; Antheren obovat, ca. 0,8 mm lang. Fruchtknoten obkonisch, etwa 1 mm lang, bis zu 1 mm im Durchmesser; Griffel 1-1,5 mm lang, ? homostyl; Narbenzone länglich, ca. 0,3 mm lang.

Frucht: Unbekannt.

Diagnostische Merkmale: Eine leicht zu erkennende Art, gekennzeichnet durch die relativ großen, zugespitzten, grob gesägten bzw. gezähnten Blätter, die vom Tragblattstiel freien Infloreszenzen mit sehr dünnem Stiel und die in allen Teilen kleinen Blüten.

#### Untersuchte Aufsammlungen

Territorio Federal Amazonas: Ad flumen Orinoco, prope Maypures, Junio 1854, \*R. SPRUCE 3642\* (K, W). -- *Arbuscula subramosa* 10 pedalis. Flores albo-virids, Maypurey, in campis inter rupes, R. SPRUCE 3642 (K). -- Maypures, R. SPRUCE s.n. (K).

39. *Cordia roraimae* Johnston,  
Fieldiana Bot. 28: 511 (1953).

Typus: Venezuela; southwest forested slopes between Rondon Camp and base of sandstone bluffs, Mount Roraima, state Bolivar, alt. 2040-2255 m, September 30, 1944, J. STEYERMARK 59003 (Holotypus: F!; Isotypen: GH!, VEN!).

Eigene Abb.: 99, 100

Verbreitung: Siehe Karte 39

Habitus: Gruppenweise wachsender, bis zu 1,5 m hoher, aufstützender oder überhängender Strauch.

Sproß: Mehrstämmig, wenig und locker verzweigt, die jungen

Äste mit dichten, anliegenden Haaren, die Haare weißbräunlich und basal angeschwollen, ältere Äste verkahlend, braun. **Blatt:** Schmal eiförmig-spitz bis lanzettlich, im oberen Bereich nahezu gegenständig, 5-7(10) cm lang, 2-3(4) cm breit; Basis der Lamina + keilförmig; Blattrand oberhalb der Mitte fein gekerbt-gezähnt; Blattoberseite spärlich behaart oder fast kahl, mit unvollständig entwickelten Haaren; Blattunterseite dicht bis spärlich behaart, die Haare weiß und leicht gekrümmt, die Seitennerven den Blattrand überragend, mit 0,1-0,3 mm langen Spitzen und behaart. Blattstiel dicht behaart, die Infloreszenz oder der Seitentrieb mit ihm ein Stück konkaleszent verwachsen, der freie Teil 0,4-0,7(1) cm lang. Nach dem Abfallen des Blattes bleibt am Sproß ein zurückgebogenes, verholztes Stück des Blattstieles.

**Infloreszenz:** "Ährenförmig" oder "traubenähnlich", da bei dieser Art die Blüten gestielt sein können; einzeln oder selten verzweigt; der Stiel 3-4(7) cm lang, mit dichten, anliegenden Haaren, der fertile Teil eiförmig bis elliptisch, 2-3 cm lang und ca. 1,5 cm breit, zur Fruchtzeit verkehrt eiförmig; end- und achselständig.

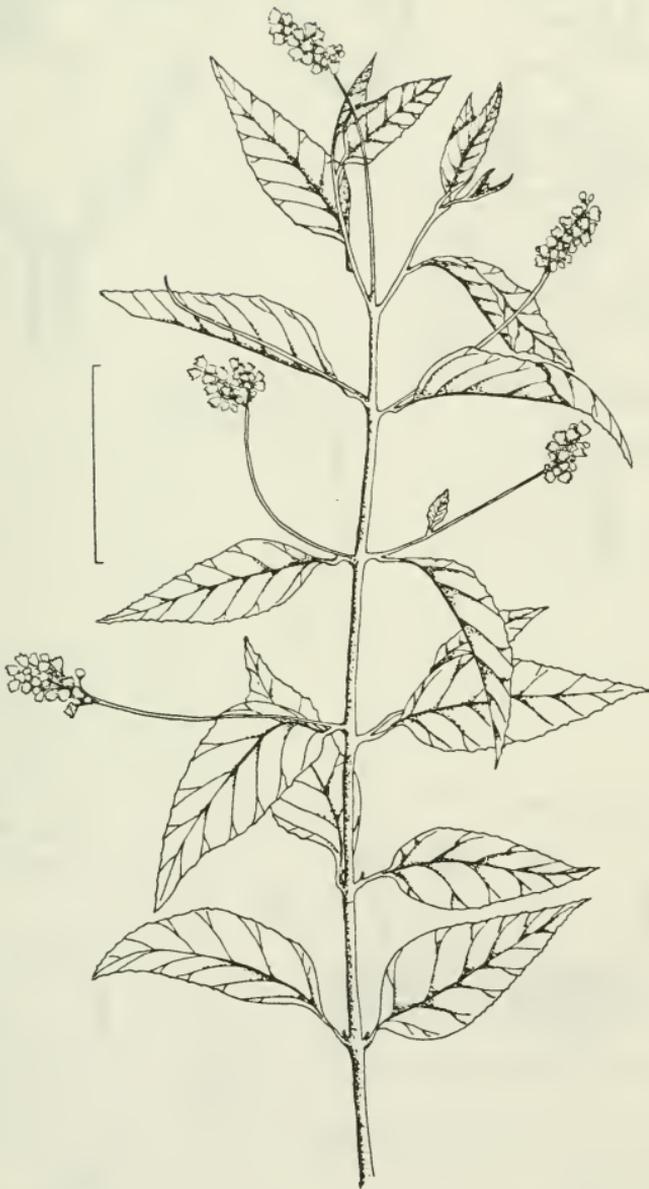
**Blüte:** Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig, ausgewachsen glockig bis trichterig, 4-5 mm lang, apikal 4-5 mm im Durchmesser, innen kahl, außen mit kurzen, anliegenden Haaren; Kelchzähne dreieckig, selten kurz zugespitzt, 1-1,5 cm lang, basal ca. 2 mm breit, zur Fruchtzeit rot. Krone weiß, glockig, 4-5 mm lang, apikal 3,5-4 mm im Durchmesser; Kronsaum gekerbt. Freier Teil der Filamente kahl, 1,5-2 mm lang, zur Spitze hin sich verschmälernd, verwachsener Teil 1,5 mm borstig behaart; Antheren elliptisch, ca. 0,8 mm lang. Fruchtknoten eiförmig, ca. 1,5 mm lang, mit einem basalen Diskus, der Diskus ringförmig, am oberen Rand flach wellig; Griffel 2-4 mm lang; Narbenzone elliptisch, ca. 0,5 mm lang.

**Frucht:** Im reifen Zustand rot, ellipsoidisch, der Stein asymmetrisch, etwa birnenförmig, ca. 5 mm lang, 3,5-4 mm im Durchmesser, gegen die Basis + bauchig und ruminert, apikal kuppelförmig und glatt.

**Diagnostische Merkmale:** Die Art ist zu erkennen an den kurzen und dichten Infloreszenzen, den gestielten Blüten (nicht immer konstant), den schmalen Blättern und den zur Fruchtzeit roten Kelchen.

#### Untersuchte Aufsammlungen

**Edo. Bolivar:** Camino Cabanayen-Sta. Elena de Uairen, después del 3. Puente, 1550 m, 14.3.1985, \*GAVIRIA & HADATSCH 524\* (M). -- Mount Roraima, SW-facing forested slopes between Rondon Camp and Base of sandstone bluffs, 2040-2255 m, 30.9.1944, J. STEYERMARK 59003 (F, GH, VEN). -- Sororopan Tepui, on summit, 2225-2255 m, 13.11.1944, J. STEYERMARK 60079 (F, GH). -- Dense wet elfin forest formation of recumbent branches just bellow SE facing upper shoulder of Aparaca Tepui (between Riscobel Ledema Camp and Plateau), 1900-1950 m, 19.7.1953, J. STEYERMARK 75709 (F, NY, VEN).



*CORDIA RORAIMAE*

Abb. Nr. 99

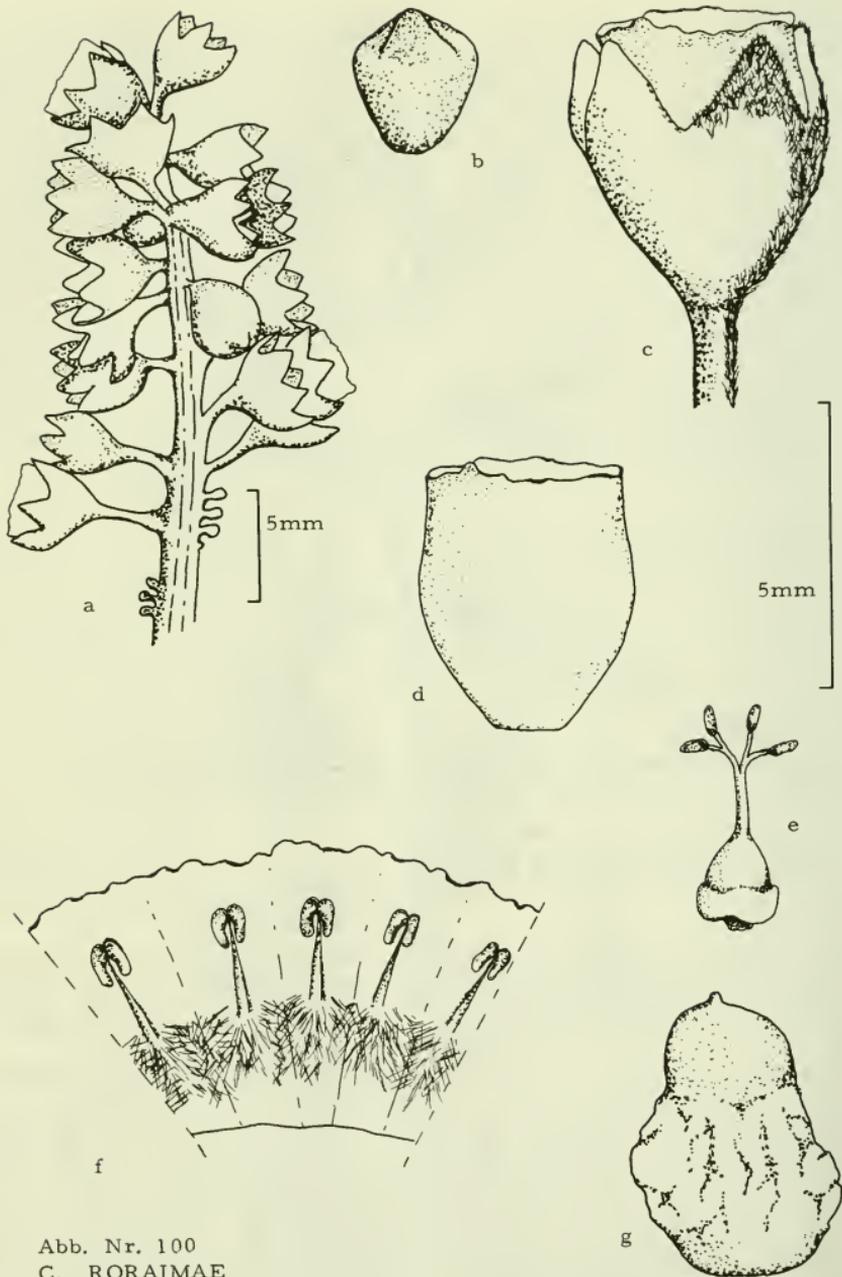
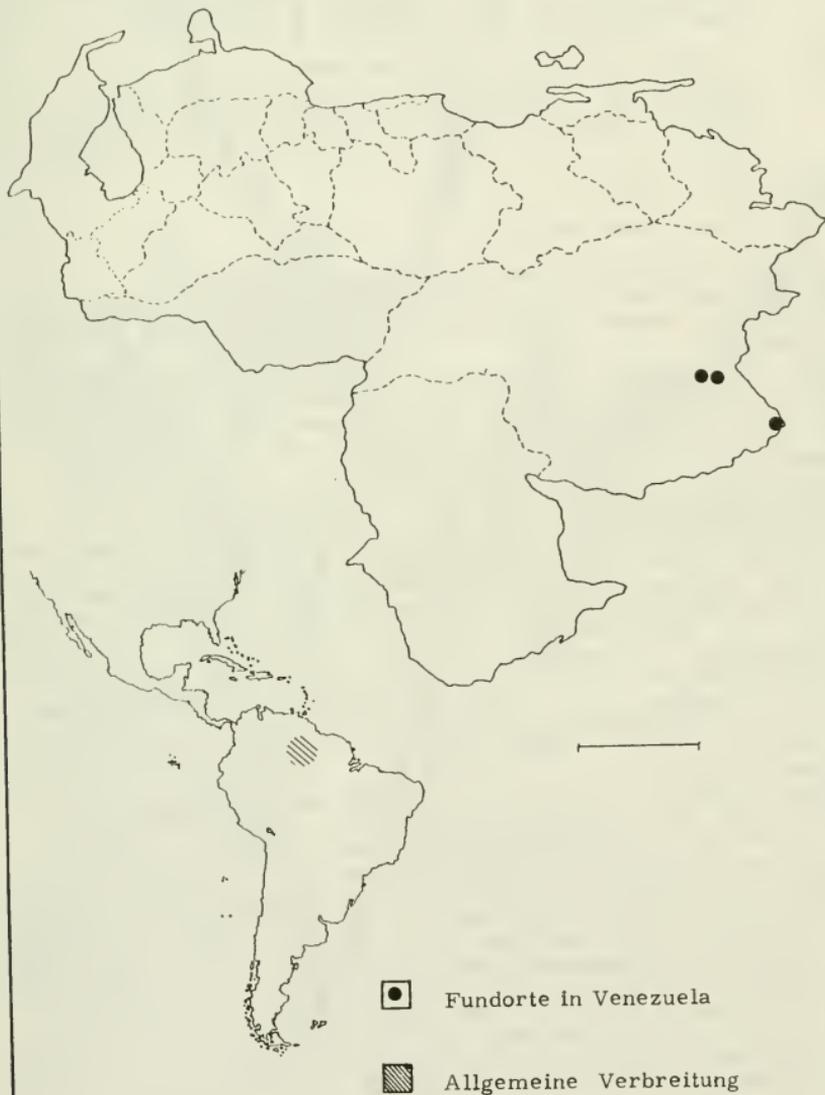


Abb. Nr. 100  
C. RORAIMAE

CORDIA RORAIMAE



Karte Nr. : 39

40. *Cordia polystachya* H. B. K.,  
Nov. gen. sp. III: 73 (1818).

Typus: Venezuela: "In ripa fluminis Orinoci, prope cataractan Maypurensium", HUMBOLDT & BONPLAND m.n.  
1146 (Holotypus: P!; Isotypen: B-W, P!).

Syn.: = *Cordia canescens* Willd. ex Roem. et Sch., Syst. veg. IV: 797 (1819), non *C. canescens* H. B. K. (1818) (= *C. curassavica*). Typus: Die gleiche Aufsammlung (HUMBOLDT 1146) (Holotypus: B-W!; Isotypen: P!).

Eigene Abb.: 101, 102

Verbreitung: Siehe Karte 40

Habitus: Bis zu 4 m hoher Strauch oder Bäumchen.

Sproß: Junge Äste mit dichten, sehr kurzen, anliegenden bis abstehenden Haaren und kleinen Wachskügelchen, die älteren verkahlend.

Blatt: Lanzettlich bis obovat, 5-10 cm lang, 3-6 cm breit; Basis der Lamina am Stiel kurz herablaufend; Blattrand zur Spitze hin leicht gezähnt, selten ganzrandig, zur Basis hin ganzrandig; Blattoberseite etwas glänzend, auch beim Herbarmaterial; die gesamte Oberfläche mit den verhärteten Basen der unvollkommen entwickelten Haare versehen, voll entwickelte Haare sehr kurz und selten, hauptsächlich im basalen Bereich der Mittelrippe; Blattunterseite heller und gelblich, dicht behaart, die Haare mit Wachskügelchen gemischt, kurz und hell, auf den Nerven anliegend und auf der gesamten Oberfläche leicht gekräuselt; Blattstiel behaart, ca. 0,5 cm lang.

Infloreszenz: Ährenförmig, end- und achselständig, die achselständigen können ein kleines Stück mit der Hauptachse verwachsen sein; der Stiel behaart, die Haare klein, hell und dicht, gemischt mit dunklen, anliegenden, gebogenen Haaren, 2-4 cm lang, der fertile Teil 4-10 cm lang, sehr selten verzweigt.

Blüte: Zwitterig, heterostyl. Kelch in der Knospe kugelig bis obovat, ausgewachsen glockenförmig, 2,5-4 mm lang, apikal 2,5-4 mm im Durchmesser, innen kahl, außen mit Wachskügelchen oder diese mit sehr kleinen Haaren gemischt; Kelchzähne dreieckig, ca. 1 mm lang, basal 1-1,2 mm breit, spärlich striegelhaarig. Krone weiß-grünlich, trichterig, basal zylindrisch, an der Außenseite mit Wachskügelchen; Kronsaum zurückgebogen; Kronzipfel (5), dreieckig, am Rand wellig bis ganzrandig. Freier Teil der Filamente kahl, 0,5-1,5 mm lang, der verwachsene Teil ca. 1 mm borstig behaart; Antheren elliptisch, ca. 0,7 mm lang, an der Spitze und den Seiten mit Kugeldrüsen. Fruchtknoten kugelig bis eiförmig, 1-1,5 mm lang, mit einem basalen Diskus, der Diskus ringförmig, ca. 0,1 mm hoch; Griffel 2-4 mm lang; Narbenzone elliptisch und wellig, ca. 0,7 mm lang.

Frucht: Birnen- bis bohnenförmig, ca. 5 mm lang, 3-4 mm im Durchmesser, der Stein + glatt.



*CORDIA POLYSTACHYA*

Abb. Nr. 101

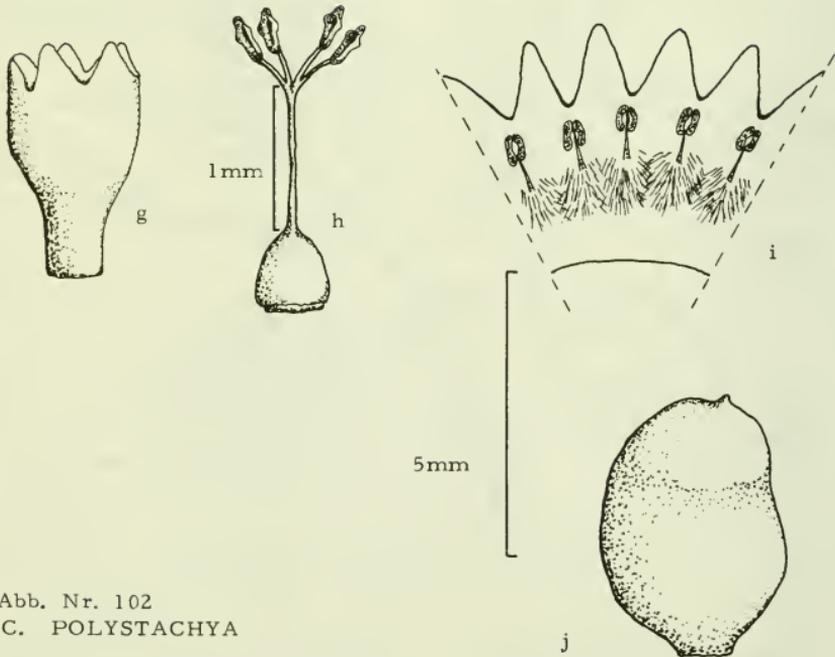
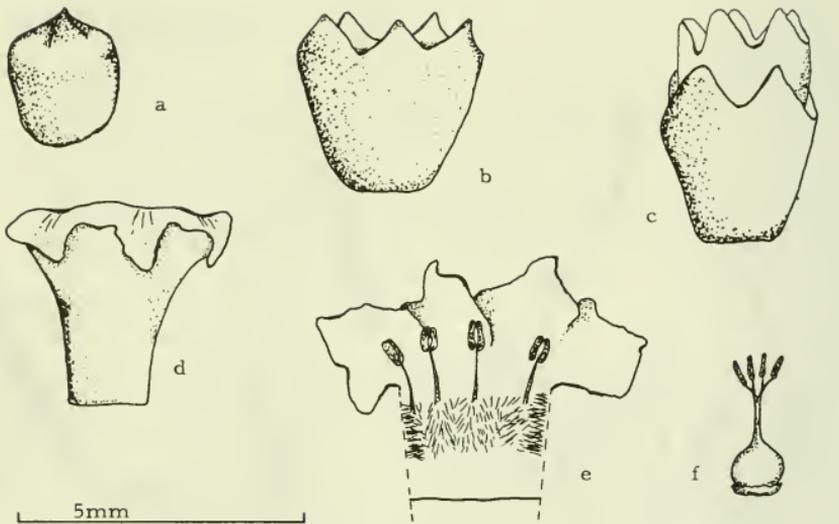


Abb. Nr. 102  
C. POLYSTACHYA

CORDIA POLYSTACHYA



● Vorkommen in Venezuela.

▨ Allgemeine Verbreitung.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an der glänzenden, fast kahlen Blattoberseite bzw. der matten, helleren und haarigen Blattunterseite, an den vom Stiel des Tragblattes freien Infloreszenzen und den zurückgebogenen Kronzipfeln.

Untersuchte Aufsammlungen

Territorio Federal Amazonas: 9 km E of Puerto Ayacucho, laja mountain & adjacent laja savanna, 100 m, 28.5.1975, A. GENTRY & P. BERRY 14443 (MO). -- Entre la carretera hacia Samariapo y la Pista de Aterrizaje del Aeropuerto de Puerto Ayacucho, al borde de la laja grande, 75 m, 15.7.1977, O. HUBER 875 (NY). -- Alrededores de Puerto Ayacucho, 23.8.1961, \*L. RUIZ TERAN 710\* (M, MER). -- Prope San Carlos, ad Rio Negro, 4.1853, R. SPRUCE 3012 (G, GH, P). -- Ad rupes soli expositas in medi a monte Cocui, 7.1853, R. SPRUCE 3012 (K, P). -- Maypures, inter rupes camporum, 6.1854, R. SPRUCE 3643 (K). -- Puerto Ayacucho, 27.6.1942, LL. WILLIAMS 15940 (VEN). -- Bajo Samariapo, 120 m, 6.7.1942, LL. WILLIAMS 16047 (VEN).

41. *Cordia schomburgkii* DC.,  
Prodr. 9: 490 (1845).

Typus: Britisch Guayana: Ohne weitere Fundortangaben, 1838, SCHOMBURGK 406 (Holotypus: G-DC!; Isotypen: BM, K, L, P, U, W!).

Syn.: = *Lithocardium schomburgkii* (DC.) Kuntze, Rev. gen. 2: 977 (1891).

= *Cordia aubletii* DC., Prodr. 9: 490 (1845).

Typus: "In Guiana gallica et ad Surinam". Lectotypus: Surinam: HOSTMANN 877 (Holotypus: G-BOIS; Isotypen: W!).

= *Cordia lucida* Splitgerber ex Pulle, Enum. vasc. pl. Surinam: 397 (1906) - nomen-. Typus: SPLITGERBER 206 (Holotypus: L!).

= *Cordia tobaguensis* Urban in Fedde Repert. 16: 39 (1919). Typus: Trinidad und Tobago: Tobago, Dennet Estate, BROADWAY 4235 (Holotypus: (?) B; Isotypus: GH!).

= *Cordia tobaguensis* var. *broadwayi* Urban, Fedde Repert. 16: 40 (1919). Typus: Trinidad und Tobago: Tobago: Forest Reserve beyond Caledonia, BROADWAY 3072 (Holotypus: (?) B; Isotypus: GH!).

Eigene Abb.: 103, 104

Verbreitung: Siehe Karte 41



*CORDIA SCHOMBURGKII*

Abb. Nr. 103

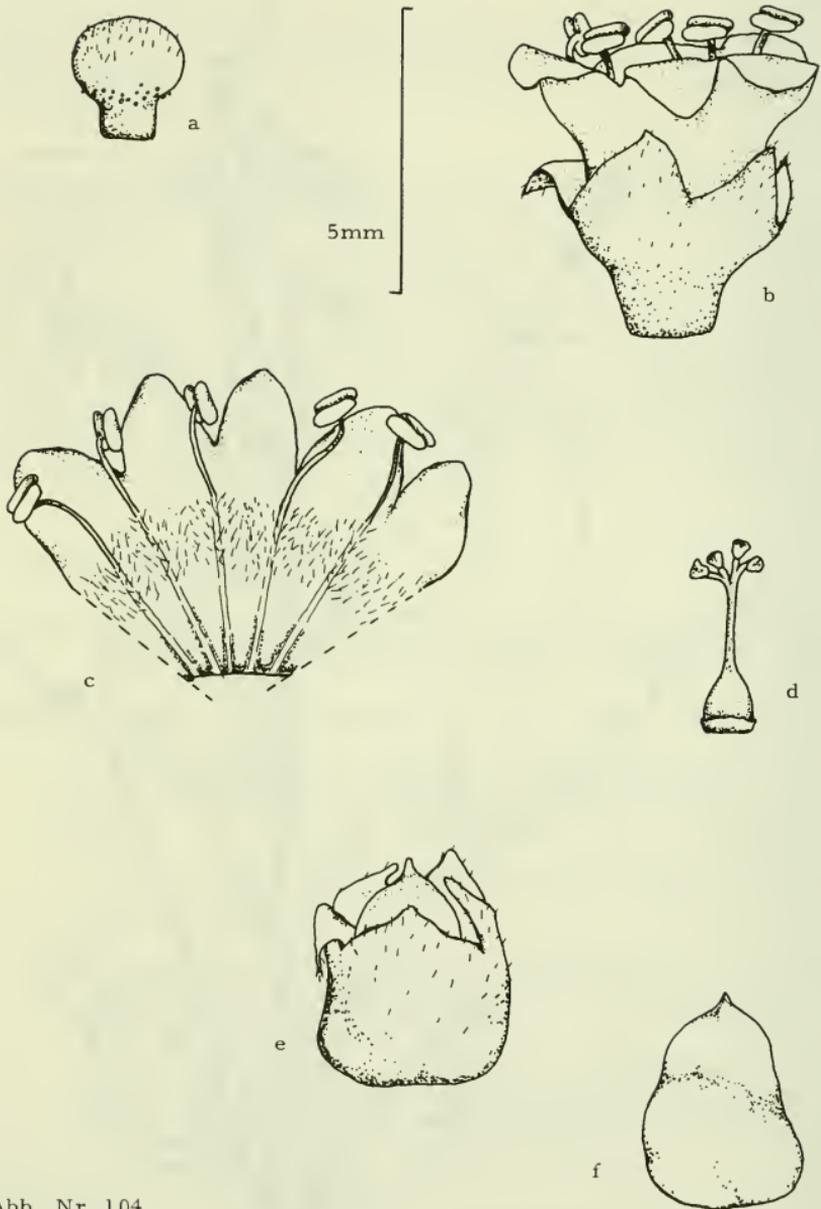


Abb. Nr. 104

C. SCHOMBURGKII

CORDIA SCHOMBURGKII



Karte Nr. : 41

Habitus: Bis zu 3 m hoher, sich auf andere Pflanzen aufstützender oder kletternder Strauch.

Sproß: Junge Äste dicht mit genarbtten, gebogenen Borsten und gekräuselten Haaren, die älteren spärlicher behaart, dunkel braun.

Blatt: Eiförmig bis elliptisch, 4-10 cm lang, 3,5-5 cm breit, apikal stumpf, spitz bis kurz zugespitzt, basal stumpf, abgerundet bis keilförmig; Blattrand gegen die Spitze gesägt bis fast ganzrandig; Blattoberseite spärlich striegelhaarig; Blattunterseite haarig; Blattstiel mit den Seitentrieben oder den achselständigen Infloreszenzen verwachsen, der basale Teil 0,3-0,5 mm lang, zurückgebogen und verholzt am Sproß verbleibend, der freie Teil bis zu 7 mm lang, zusammen mit der Lamina abfallend.

Infloreszenz: Ährenförmig, end- und achselständig, der Stiel behaart, 1,5-8 cm lang, der fertile Teil zylindrisch, 5-12 cm lang, meistens unterbrochen, ca. 1 cm im Durchmesser.

Blüte: Zwitterig, heterostyl. Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig, ausgewachsen trichterig, innen kahl, außen gegen die Spitze spärlich striegelhaarig, gegen die Basis mit Wachskügelchen und kahl, 3-4 mm lang, 3-3,5 mm im Durchmesser; Kelchzähne dreieckig, 1,3-1,5 mm lang, ca. 1,5 mm breit. Krone weiß oder grünlichweiß, konisch, 4-4,5 mm lang, 3-4 mm im Durchmesser, in jungen Stadien außen mit Drüsenhaaren; Kronzipfel ei- bis breit eiförmig, 0,4-1,5 mm lang, 1,5-1,8 mm breit. Freier Teil der Filamente 1-1,5 mm lang, der verwachsene Teil auf ca. 1 mm ringförmig behaart; Antheren elliptisch, 0,7-1 mm lang. Fruchtknoten ei- bis breiteiförmig, ca. 1 mm lang, 1 mm im Durchmesser; Griffel 2-3 mm lang, Narbenzone länglich, wellig.

Frucht: Ei- bis verkehrt birnenförmig, 3-4 mm lang, basal + glatt, halb bis ganz vom Kelch umhüllt.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den mit dem basalen Teil des Tragblattes verwachsenen Infloreszenzstielen und den 5zipfligen Kronen.

#### Untersuchte Aufsammlungen

Estado Bolivar: 85 km de El Dorado hacia Santa Elena, 31. 12.1956, \*FOLDATS 2775\* (F, NY, VEN). -- Tumeremo, sabanas, 2.1945, \*F. TAMAYO 2660\* (F, VEN).

42. *Cordia spinescens* L.,  
Mant. 2: 206 (1771).

Typus: "India Orientali" (LINN, M Mikrofiche).

Syn.: = *Varronia ferruginea* Lam., Tab. encyc. 1: 418 (1791).  
Typus: Ex horto (Holotypus: P-LA!).  
= *Cordia ferruginea* (Lam.) Roem. et Sch., Syst. veg. 4: 458 (1819).

- = *Cordia riparia* H. B. K., Nov. gen. sp. 3: 71 (1818). Typus: Kolumbien: "In ripa fluminis Magdalena, prope Mompox", HUMBOLDT & BONPLAND s.n. (Holotypus P!).
- = *Cordia laxiflora* H. B. K., Nov. gen. sp. 3: 72 (1818). Typus: Kolumbien: "Crescit locis calidis, inter Mompox et Morales Novo-Granatensium, in convalli Magdalena fluminis", HUMBOLDT & BONPLAND s.n. (Holotypus: P!).
- = *Cordia canescens* H. B. K., Nov. gen. sp. 3: 75 (1818). Typus: Kolumbien: "Crescit in declivitate orientali Andium Quinduensium, juxta urbem Ibague, alt. 750 hex.", HUMBOLDT & BONPLAND s.n. (Holotypus: P!; Isotypus: B-W!).
- = *Cordia corylifolia* Humb. ex Roem. et Sch., Syst. veg. 4: 800 (1819). Typus: Kolumbien: Quindio, HUMBOLDT & BONPLAND s.n. (Holotypus: B-W!; Isotypus: P!).
- = *Cordia pyrifolia* Willd. ex Roem. et Sch., Syst. veg. 4: 802 (1819). Typus: "In America merid.", HUMBOLDT & BONPLAND s.n. (Holotypus: B-W!).
- = *Cordia thibaudiana* DC., Prodr. 9: 489 (1845). Typus: "In America olim Hispanis subdita sed. loc. propr. ign." (Holotypus: G-DC!).
- = *Cordia crenulata* DC., Prodr. 9: 492 (1845). Typus: "In Mexico", PAVON s.n. (Holotypus: G!).

Eigene Abb.: 105, 106

Sonstige Abb.: H. B. K., Nov. gen. sp. 3, tab. 207 (1818) - als *C. riparia* -.  
Baillon, Adansonia 3, tab. 1 (1862-63)  
- als *C. ferruginea* -.

Verbreitung: Siehe Karte 42

Habitus: Bis zu 3-4 m hoher, sich auf andere Pflanzen aufstützender oder kletternder Strauch.

Sproß: Junge Äste haarig, die Haare kurz und dicht, abstehend bis etwas anliegend; ältere Äste bräunlich, verkahlend, mit weißen Lentizellen.

Blatt: Eiförmig bis länglich eiförmig, + zugespitzt, 3-11 (20) cm lang, (1,5)2-7(10) cm breit; Basis der Lamina kurz am Stiel herablaufend; Blattrand gegen die Spitze schwach gesägt, gezähnt oder fast ganzrandig; Blattoberseite spärlich behaart bis fast kahl, mit kleinen, an der Basis etwas warzigen Haaren; Blattunterseite fast nur an den Nerven behaart; Blattstiel konkaves mit den Seitentrieben oder den achselständigen Infloreszenzen verwachsen, der basale Teil 0,3-0,9 cm zurückgebogen und verholzt am Sproß verbleibend, der freie Teil 0,5-1,5 cm lang, zusammen mit der Lamina abfallend.

Infloreszenz: Ährenförmig, end- und achselständig, meistens einzeln aber auch verzweigt, der Stiel 2-5 cm lang, behaart,

der fertile Teil zylindrisch, + unterbrochen, 1,5-6 cm lang, 0,8-1 cm im Durchmesser.

Blüte: Zwitterig, heterostyl. Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig, ausgewachsen konisch bis glockig, innen kahl, außen haarig bis fast kahl, 3-4 mm lang, 3,5-4(5) mm im Durchmesser; Kelchzähne dreieckig, ohne Anhängsel, selten kurz zugespitzt, ca. 1 mm lang und an der Basis bis zu 1,5 mm breit. Krone weiß oder grünlichweiß, zylindrisch bis konisch, 3,5-5,5 mm lang, 3,5-5 mm im Durchmesser, ganzrandig bis schwach 5lappig, am Rand gekerbt. Freier Teil der Filamente kahl, 1-2 mm lang, der verwachsene Teil auf 1-1,5 mm behaart; Antheren eiförmig bis länglich, etwa 1 mm lang. Fruchtknoten ei- bis breiteiförmig, ca. 1,5 mm lang, bis zu 2 mm im Durchmesser; Griffel 2-4,5 mm lang, Narbenzone länglich bis kopfig.

Frucht: Ei- bis verkehrt birnenförmig, der Stein basal grubig, 4-5 mm lang, bis zu 4 mm im Durchmesser; zur Hälfte bis völlig vom Kelch umhüllt.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist sehr leicht zu erkennen an dem am Sproß verbleibenden basalen Teil des Blattstieles, den mit dem Tragblattstiel verwachsenen Infloreszenzen und dem aufstützenden bis kletternden Habitus.

#### Untersuchte Aufsammlungen

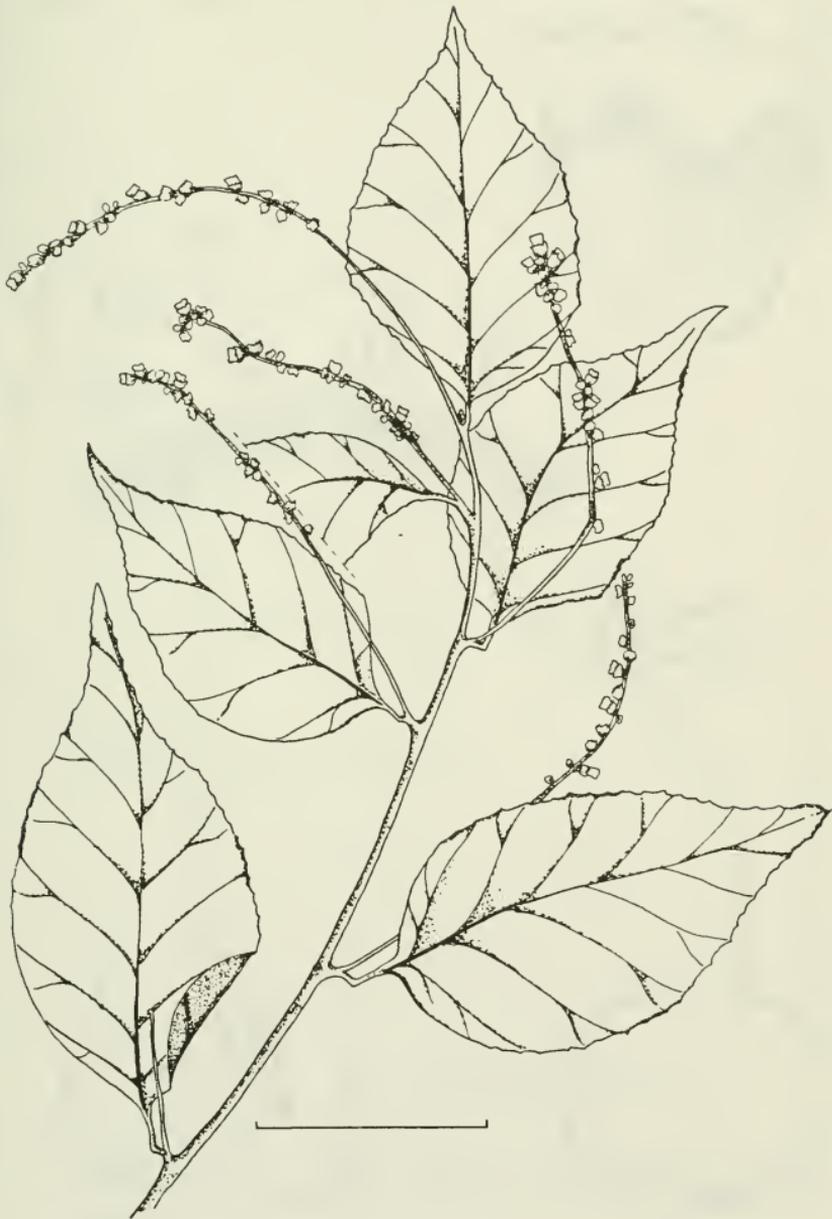
Estado Barinas: Entre Quebrada seca y Altamira, 1300 m, 1.5.1969, C. BENITEZ 648 (MY). -- 12 km NW of Barinitas, along way to Santo Domingo, 1300 m, 28.7.1979, M. NEE & M. WAHLEN 16935 (F). -- Zwischen Barinitas und Santo Domingo, 1000 m, 12.9.1968, OBERWINKLER 12744 (M). --

Estado Lara: Sanare, rio Yacambu, cerca del Canon de Angostura, 16.6.1974, A. FERNANDEZ 2234 (MY). -- Parque Nacional Sanare, 19 km SSE de Sanare, selva nublada, 1450 m, 6.8.1970, J. STEYERMARK, F. DELASCIO & G. & K. DUNSTERVILLE 103627-A (NY). --

Estado Miranda: guatopo, along way to Agua Blanca, 360-420 m, 23.8.1979, M. NEE 17664 (F). --

Estado Merida: Mesa Bolivar, 1000 m, 29.4.1957, L. BERNARDO s.n. (M). -- Via haci San Luis, 11.11.1984, \*GAVIRIA & ADAMO 417\* (M). -- Entre La Azulita y El Vigia, 11.11.1984, GAVIRIA & ADAMO 419 (M). -- Los Giros, 750 m, 19.11.1984, \*GAVIRIA & ADAMO 443\* (M). -- Los Giros, 675 m, 19.11.1984, GAVIRIA & ADAMO 446 (M). -- Via Merida Los Giros, 900-700 m, 19.11.1984, GAVIRIA & ADAMO 450 (M). -- 20 km de Santo Domingo, 1900 m, 28.7.1979, M. NEE & WAHLEN 16954 (F). -- Cerca de Zea, en la via hacia El Amparo, 1550 m, 30.3.1972, B. TRUJILLO 10915 (MY). --

Estado Portuguesa: Rio Guanare, 600 m, 9.1969, F. CARDONA 4033 (GH). -- + 15 km de La Lucia hacia el sitio de los Tanques, orillas de la Quebrada Yacure Viejo, 400 m, 29.6.1982, J. CAADIEGO & J. CAMPOS 395 (MY). -- Entre Guarico y Chabasquen, 20.6.1975, TH. ROMERO 686 (MY). --



*CORDIA SPINESCENS*  
Abb. Nr. 105

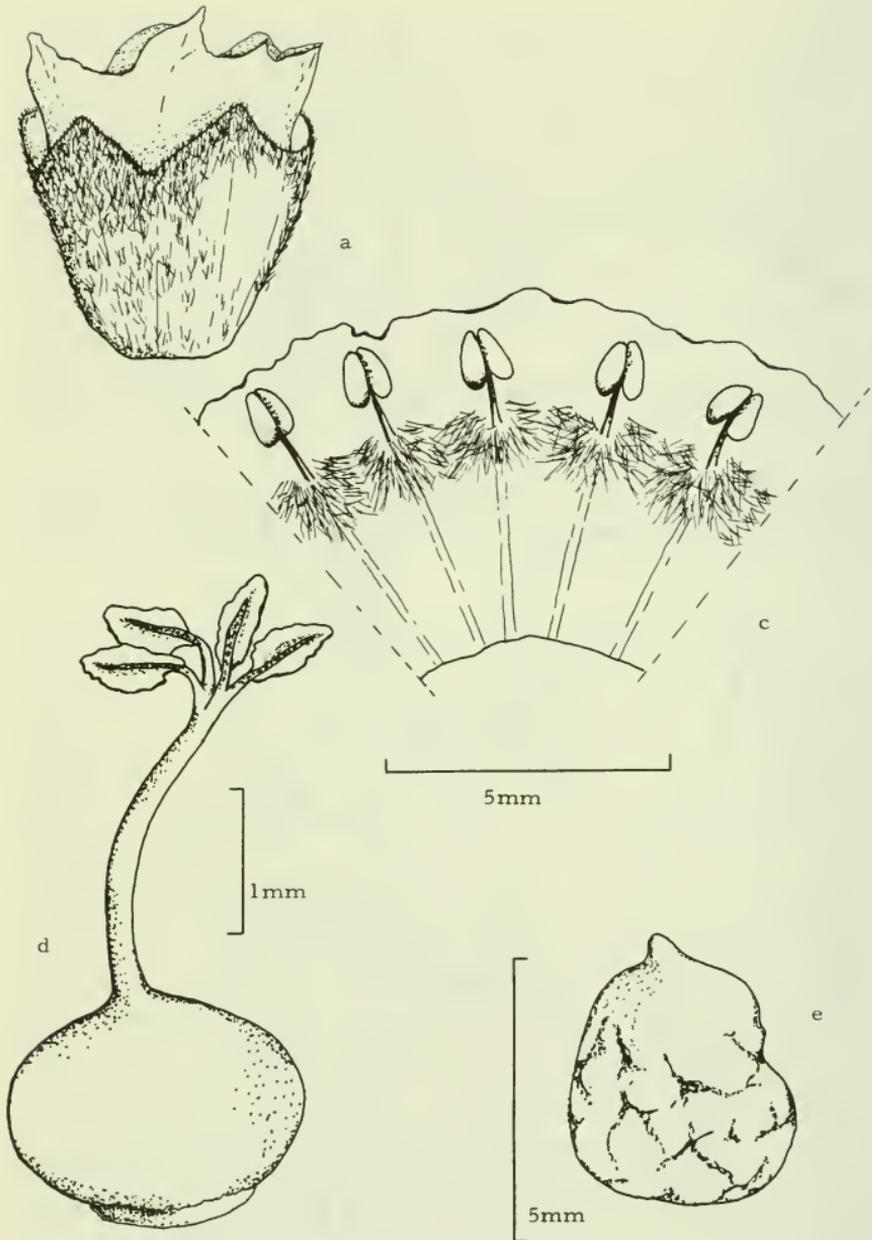


Abb. Nr. 106

C. SPINESCENS

*CORDIA SPINESCENS*



Karte Nr.: 42

Estado Trujillo: 53-57 km de la carretera Trujillo-Bocono, 2500 m, 9.1975, V. BADILLO 3566 (MY). --

Estado Zulia: Entre Casigua El Cubo y km 8 de la via a Palmira, bosque macrotermico e higrofilo, 28.4.1979, G. BUNTING & E. SANCHEZ 7343 (NY). -- Unos 18 km de la carretera Machiques-La Fria, Puente Catatumbo, 2.5.1979, G. BUNTING & E. SANCHEZ 7541 (NY). -- Entre Casigua El Cubo y km 8 de la via a Palmira, 31.7.1979, G. BUNTING & M. FUCCI 7727 (M). -- Entre Machiques y La Fria, 31.1.1985, GAVIRIA 491 (M).

### Zusammenfassung

Die Gattung *Cordia* ist in Venezuela mit 42 Arten vertreten. Eine der Arten (*Cordia bullata* L.) zerfällt in zwei Unterarten.

Alle Sippen werden ausführlich beschrieben, geschlüsselt und in ihren wichtigsten Eigenschaften gezeichnet. Ihre Verbreitung wird in Punkt- und Rasterkarten dargestellt. Es werden neun Arten neu beschrieben: *C. cabanayensis* Gaviria, *C. guacharaca* Gaviria, *C. lasseri* Agostini ex Gaviria, *C. meridensis* Gaviria, *C. sangrinaria* Gaviria, *C. sipapoi* Gaviria, *C. stenostachya* Killip ex Gaviria, *C. steyermarkii* Gaviria und *C. williamsii* Agostini ex Gaviria. Die Einteilung der Gattung in fünf Sektionen, wie sie JOHNSTON (1935, 1937, 1951) vorschlug, konnte bestätigt und übernommen werden. In Venezuela finden sich Vertreter aus vier dieser Sektionen. Die Infloreszenzen lassen sich in zwei Hauptgruppen aufteilen: Infloreszenzen mit zymöser Verzweigung, in der Aufblühfolge akropetal und syndesmische Infloreszenzen mit basipetaler Aufblühfolge. Beide Gruppen werden von einer gemeinsamen Grundform abgeleitet. Die Grundform ist bei *C. sebestena* und *C. thaisiana* verwirklicht. Diese Grundform sowie die Arten der Sekt. *Rhabdocalyx*, die Übergänge zu den anderen Sektionen bilden, sprechen für die Einheit der Gattung. Eine Behandlung der Sektionen als eigene Gattungen, wie von NOWICKE & RIDGWAY (1973) vorgeschlagen, wird daher nicht befürwortet.

Die Verbreitungsmuster einiger Arten (*C. aristiquietae*, *C. allartii*, *C. fallax*, *C. guacharaca*, *C. nodosa*, *C. roraimae*, *C. meridensis*, *C. stenostachya*, *C. lasseri*) stimmen mit den Pleistozänrefugien für Venezuela, wie sie STEYERMARK (1979, 1981) abgrenzte, überein.

Die wichtigsten die Sippen charakterisierenden Merkmale sind: Form der Blätter (hetero- oder isomorph), Behaarung (Gestalt und Stellung der Haare), Infloreszenztyp (Stellung, Aufblühfolge), Kelch (Rippen, Kelchzahnanhängsel, Behaarung der Innenseite), Krone (Form und Behaarung), Staubblätter (Behaarung der Filamente, Kugeldrüsen an der Spitze der Antheren), Fruchtknoten (Behaarung), Früchte (Stellung des Griffelrestes apikal, halb abstehend oder seitlich), Heterostylie, Homo-

style, Diözie.

Zytologische Ergebnisse sind aufgrund technischer Schwierigkeiten spärlich. Die bisherigen Daten unterstützen jedoch eine Einheitlichkeit der Gattung.

#### Literaturverzeichnis

- AGOSTINI, G., 1963: El genero *Cordia* en Venezuela. Caracas, 80 S. (ined.).
- 1973 a: A new venezuelan species of *Cordia* sect. *Gerascanthus* (Boraginaceae). *Brittonia* 25: 174-176.
- 1973 b: *Cordia umbellifera*, una nueva especie venezolana de la seccion *Gerascanthus*. *Acta Bot. Venez.* 9(1-4): 291-294.
- 1978: Nötes on venezuelan Taxa. *Phytologia* 39(6): 432.
- ANDERSON, L., 1979: Multy-layered distributionpatterns and the hypothesis of rain forest refuges. *Bot. Not.* 132: 185-190.
- ASHTON, P., 1969: Speciation among tropical forest trees: Some deductions in the light of recent evidence. *Biol. J. Linn. Soc.* 1: 155-196.
- AUBLET, F., 1775: Histoire des plantes de la Guyane française 1: 219-230, 232; 3: Pl. 86-90. Londres et Paris.
- BAILLON, H., 1862-63: Organogenie florale des Cordiacees. *Adansonia* 3\*.
- BAILEY, I., 1924: Notes on neotropical Ant-plants. III. *Cordia nodosa* Lam.; *Bot. Gaz.* 77: 32-39, t. 6,7.
- BAWA, K., 1973: Chromosome numbers of tree species of a lowland tropical forest. *J. Arnold. Arbor.* 54: 422-34.
- 1974: Breeding systems of tree species of a lowland tropical community. *Evolution* 28: 85-92.
- & P. OPLER, 1974: Dioecism in Tropical forest trees. *Evolution* 29: 167-179.
- 1980: Evolution of dioecy in flowering plants. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 11: 15-39.
- & J. BEACH, 1981: Evolution of sexual systems in flowerings plants. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 68: 254-274.
- BHATTACHARYA, G., 1968: Chromosome studies in Boraginaceae. *Bull. Bot. Soc. Bengal.* 22(1): 79-82.
- BRITTON, D., 1951: Cytogenetic studies on the Boraginaceae. *Brittonia* 7: 233-266.
- BROWN, R., 1810: *Prodromus Florae Novae Hollandiae ...* 1. Aufl. London.
- BROWNE, P., 1756: The civil and natural History of Jamaica. London.
- CELAKOVSKI, L., 1880: Über die Blütenwickel der Boraginaceae. *Flora* 63: 355-364.
- CHAMISSO, A. von, 1829: De plantis in expeditione speculatoria Romanzoffiana observatio rationem dicunt. *Boragineae. Linnaea* 4: 435-493.

- CHAMISSO, A. von, 1833: *Spicilegium Plantarum e Familiis jam prius recensitis praesertim Brasiliensium serius a Sellowio missarum*. Linnaea 8: 113-130.
- CHODAT, R., 1920: La vegetation du Paraguay. XI. Boraginacees. Bull. Soc. Bot. Geneve, ser. 2. 12: 157-218.
- DARLINGTON, C. D. & A. P. WYLIE, 1955: *Chromosome atlas of flowering plants*. London.
- DARWIN, CH., 1877: *The different forms of flowers on plants of the same species*. London.
- DE CANDOLLE, A. P., 1845: *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis* 9: 466-501. Paris.
- DESVAUX, N., 1809: Memoire sur le genre *Varronia*. J. Bot. 1(5): 257-281.
- DILLENIIUS, J., 1732: *Hortus Elthamensis*. London.
- DON, G., 1837: *A general System of Gardening and Botany*. Vol. 4. London.
- EDEN, M. J., 1974: Paleoclimatic influences and the development of savanna in southern Venezuela. J. climate in tropical South America. J. Biogeogr. 1(1): 3-26.
- ENGLER, A. & K. PRANTL, 1897: *Die natürlichen Pflanzenfamilien* 4(3a): 71-131. Leipzig.
- FEDOROV, A., 1966: The structure of tropical rain forest and speciation in the humid tropics. J. Ecol. 54: 1-11.
- FRANKIE, G., H. BAKER & P. OPLER, 1974: Comparative phenological studies of trees in tropical lowland wet and dry forest sites of Costa Rica. J. Ecol. 62: 881-919.
- FRESENIUS, G., 1857: *Cordiaceae* in Martius: *Flora Bras.* 8(1): 1-28. München.
- FRIESEN, C., 1933: Les caracteres essentiels de la famille des *Sebestenaceae* et revision du genre *Varronia*. Bull. Soc. Bot. Geneve, ser. 2., 24: 117-199.
- GADELLA, T., E. KLIPHIUS et al., 1969: *Chromosome numbers and seedling morphology of some Angiospermae collected in Brazil*. Acta Bot. Neerl. 18: 74-83.
- GANDERS, F. 1979: The biology of heterostily. New Zealand J. Bot. 17: 607-635.
- GENTRY, A., 1982: Neotropical floristic diversity: Phyto-geographical connections between Central and South-america. Climatic fluctuations or an accident of the andean orogeny?. Ann. Miss. Bot. Gard. 69: 557-593.
- GIBBS, P. & N. TARODA, 1983: Heterostily in the *Cordia alliodora* - *C. trichotoma* complex in Brazil. Rev. Braz. Bot. 6: 1-10.
- GIBSON, D., 1970: *Boraginaceae* in: *Flora of Guatemala*. Fieldiana 24: 111-167.
- GUARIM, G. & N. ASAKAWA, 1978: Estudio de mirmecodomaceos em algumas especies de *Boraginaceae*, *Chrysobalanaceae*, *Melastomataceae* e *Rubiaceae*. Acta Amazonica 8(1): 45-49.

- GÜRKE, M., 1893: Boraginaceae in Engler, A. & Prantl, K. (Herausg.): Die Natürlichen Pflanzenfamilien. 1. Aufl. Bd. 4. 3a: 81-86. Berlin.
- HAGEMANN, W. 1975: Eine mögliche Strategie der vergleichenden Morphologie zur phylogenetischen Rekonstruktion. Bot. Jahrb. Syst. 96: 107-124.
- HAMMEN, T. van der., 1974: The pleistocene changes of vegetation and of savanna in southern Venezuela. J. Biogeogr. 1(2): 95-109.
- HUTCHINSON, J., 1973: The families of flowering plants. Oxford.
- JACQUIN, N., 1760: Enumeratio systematica plantarum. Leiden.  
-- 1763: Selectarum stirpium americanarum historia. Wien.  
-- 1797: Plantarum rariorum Horti caesari Schoenbrunnensis. Vol. 1. Wien.
- JOHNSON, P. & R. MORALES, 1972: A review of *Cordia alliodora* (Ruiz and Pav.) Oken. Turrialba 22(2): 210-220.
- JOHNSTON, I., 1924: Studies in the Boraginaceae III. 2. Notes on miscellaneous American Boraginaceae. Contr. Gray Herb. 73: 73-78.  
-- 1930: Studies on the Boraginaceae VIII. Observations on the species of *Cordia* and *Tournefortia* known from Brazil, Paraguay, Uruguay and Argentina. Contr. Gray Herb. 92: 3-89.  
-- 1935: Studies in the Boraginaceae X. The Boraginaceae of northeastern South America. Jour. Arnold Arbor. 16: 1-64.  
-- 1936: Boraginaceae in Pulle: Flora of Suriname 4(1): 306-333.  
-- 1940: Studies in the Boraginaceae XV. Notes on some Mexican and Central American species of *Cordia*. Jour. Arnold Arbor. 21: 336-335.  
-- 1948: Studies in the Boraginaceae XVI. Species chiefly from Mexico and the western United States. J. Arnold Arbor. 29: 227-241.  
-- 1949 a: Studies in the Boraginaceae XVII. *Cordia* section *Varronia* in Mexico and Central America. Journ. Arnold Arbor. 30: 85-104.  
-- 1949 b: Studies in the Boraginaceae XVIII. Boraginaceae of the southern West Indies. J. Arnold Arbor. 30: 111-138.  
-- 1949 c: The Botany of San Jose Island, Gulf of Panama. Sargentia 8: 1-306.  
-- 1950: Studies in the Boraginaceae XIX. (a) Noteworthy species from tropical America. (b) *Cordia* section *Gerascanthus* in Mexico and Central America. J. Arnold Arbor. 31: 172-187.  
-- 1951: Studies in the Boraginaceae XX. Representatives from three subfamilies in eastern Asia. J. Arnold Arbor. 32: 1-26, 99-122.  
-- 1952: Studies in the Boraginaceae XXII. Noteworthy species chiefly Asian and South American. J. Arnold Arbor. 33: 62-78.

- JOHNSTON, I., 1953 a: Boraginaceae in: Flora of Trinidad and Tobago 2: 189-209.
- 1953 b: Boraginaceae in Steyermark: Contributions to the flora of Venezuela. Fieldiana 28: 511-512.
- 1956: Studies in the Boraginaceae XXVIII. New or otherwise interesting species from America and Asia. Journ. Arnold Arbor. 37: 228-306.
- 1957: Boraginaceae in Steyermark: Contributions to the Flora of Venezuela. Fieldiana 28: 1080-1082.
- JOHNSTON, J., 1909: Flora of the Islands of Margarita and Coche. Venezuela. Contr. Gray Herb. 37: 250-251.
- DUKE, J., 1965: Key for the identification of seedlings of some prominent woody species in 8 forest types in Puerto Rico. Ann. Miss. Bot. Gard. 52: 315-350.
- 1969: On tropical tree seedlings. 1. Seeds, seedlings, systems and systematics. Ann. Miss. Bot. Gard. 56: 125-161.
- LAWRENCE, J., 1937: A correlation of taxonomy and the floral anatomy of certain Boraginaceae. Amer. J. Bot. 22: 433-444.
- LE MAOUT & I. DECAISNE, 1868: Cordiaceae in: Traite Generale de Botanique descriptive et analytique, S. 180-181. Paris.
- LINDLEY, J., 1830: An introduction to the Natural System of Botany, S. 243. London.
- HALLE, F., R. A. A. OLDEMAN & P. B. TOMLINSON, 1978: Tropical trees and forests: an architectural analysis. Berlin.
- LUBBOCK, J., 1892: A contribution to our knowledge of seedlings 2: 253-261. London.
- MACBRIDE, J. F., 1917: Further Notes on the Boraginaceae. Contr. Gray Herb. Nr. 49: 16.
- 1960: Flora of Peru (Boraginaceae, 4. *Cordia*) in: Field Mus. Nat. Hist. Bot. 23: 571-591.
- MARSHALL, R. C., 1939: Silviculture of trees of Trinidad and Tobago, S. 167-172. London.
- MARTIUS, C. F. P. de, 1826: Nova Genera et Species Plantarum quas ... 2: 138. Monachii.
- 1838: Herbarium Florae Brasiliensis in: Flora Vol. 8, Beibl. 2, Nr. 4, S. 85-88. Regensburg.
- MEHRA, P. N. & K. S. BAWA, 1969: Chromosomal evolution in tropical hardwoods. Evolution 23: 466-481.
- MEZ, C., 1890: Morphologische und Anatomische Studien über die Gruppe der Cordiaceae. Leipzig.
- MILLER, J., 1985: Systematics of the genus *Cordia* (Boraginaceae) in Mexico and Central America. (Ph. D. dissertation). University Microfilms Internat., Ann. Arbor, London.
- 1986: *Cordia maevaghii*, A new species of Boraginaceae from Western Mexico. Syst. Bot. 11(4): 579-582.
- MILLER, R. B., 1977: Vestured pits in Boraginaceae. IAWA Bull. (3): 43-48.

- MIQUEL, F. A. G., 1850: *Stirpes Surinamenses Selectae*, S. 139-142. Lugduni Batavorum.
- MORLEY, TH., 1975: The south american distribution of the Memecyleae (Melastomataceae) in relation to the Guiana area and to the question of forest refuges in Amazonia. *Phytologia* 31(3): 279-291.
- MULAY, B. N. & M. JAISINGANI, 1945: Chromosome number in the Boraginaceae. (Abstr.). Proc. Indian Science Congress 32: 49.
- NETO, G. G. & N.M. ASKAWA, 1978: Estudio de mirmecodormaceos em algumas especies de Boraginaceae, Chrysobalanaceae, Melastomataceae e Rubiaceae. *Acta Amazonica* 8(1): 45-49.
- NEUBAUER, H. F., 1977: Über Knotenbau und Blattgrund von *Cordia myxa*, *Anechusa offic.* und *Borago offic.*; Bot. Jahrb. Syst. 98: 362-371.
- NOWICKE, J. W., 1969: Boraginaceae in: Flora of Panama. Ann. Miss. Bot. Gard. 56(1): 33-69.
- & J.E. RIDGWAY, 1973: Pollen Studies in the genus *Cordia* (Boraginaceae). Amer. J. Bot. 60(6): 584-591.
- OPLER, P. A., H.G. BAKER & G.W. FRANKIE, 1975: Reproductive Biology of some Costa Rican *Cordia* species (Boraginaceae). *Biotropica* 7(4): 234-247.
- PAYNE, W., 1978: A glossary of plant hair terminology. *Brittonia* 30(2): 239-255.
- PERCIVAL, M., 1974: Flora ecology of coastal scrub in southeast Jamaica. *Biotropica* 6: 104-129.
- PIJL, L. van der, 1960-61: Ecological aspects of flower evolution 1-11. *Evolution* 14: 403-416; 15: 44-59.
- PLUKENET, L., 1692: *Phytographia pars III*. Londini.
- 1696: *Almagestum botanicum*... S. 393. Londini.
- PLUMIER, C., 1703: *Nova Plantarum americanarum Genera*. Parisis.
- PRANCE, G. T., 1973: Phytogeographic support for the theory of Pleistocene forest refuges in the Amazon Basin, based on evidence from distribution patterns in Caryocaraceae, Dichapetalaceae and Lecythidaceae. *Acta Amazonica* 3: 5-28.
- 1978: The origin and evolution of the Amazonian Flora. *Interiencia* 3: 207-222.
- 1982: A review of the Phytogeographic evidences for pleistocene climate changes in the neotropics. Ann. Miss. Bot. Gard. 69: 594-694.
- RAY, P. M., 1957: Studies on *Amsickia*. Amer. J. Bot. 44: 529-544.
- RECORD, S. G. & R. W. HESS, 1941: American woods of the family Boraginaceae. *Trop. woods* 67: 19-33.
- RICHARDS, P. W., 1969: Speciation in the tropical rain Forest and the concept of niche. *Biol. J. Linn. Soc.* 1: 149-153.
- ROEMER, J. & J. A. SCHULTES, 1819: *Caroli Linne equitis systema* ... Vol. 4: 446-467. Stuttgartiae.
- RUIZ, H. & J. PAVON, 1794: *Florae peruvianae et chilensis Prodr.* Madrid.

- RUIZ, H. & J. PAVON, 1799: Flora peruviana et chilensis. Madrid.
- RUSBY, H. H., 1895-1896: An enumeration of the plants collected in Bolivia by Miguel Bang. Mem. Torrey Bot. Club. 4(3): 223; 6(1): 82-83.
- 1899: An enumeration of the plants collected by the Dr. H. H. Rusby in South America 1885-1886. Bull. Torrey Bot. Club.: 145-147.
- 1920: Description of three hundred new species of South American plants, S. 104-105. New York.
- SASTRE in H. DESCIMON (ed.) Biogeographie et evolution en Amerique Tropicale. Laboratoire de L'Ecole Normale Superieure, Paris. Publication Nr. 9: 67-74.
- SCHUMANN, K., 1889, 1892: Über die angewachsenen Blütenstände bei den Boraginaceae. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 7: 53-80; 10: 63-68.
- SIMPSON, B. B., 1975: Pleistocene changes in the Flora of the high Tropical Andes. Paleobiology 1(3): 273-294.
- SLOANE, H., 1725: A voyage to the Islands Mad̄era, Barbados, Nieveas, St. Cristopheros and Jamaica, Bd. 2: 81, 95, tab. 157, 203 and 274.
- SOLEREDER, H., 1908: Boragineae in: Systematic anatomy of the dicotyledons, S. 554-561, 1001-1002. Oxford.
- SPRENGEL, K., 1821, 1822: Species Plantarum minus cognitae in: Neue Entdeckungen 2: 135; 3: 30-31. Leipzig.
- 1825: Caroli Linnaei Systema Vegetabilium, 16. Auflage. 1: 649-654. Göttingen.
- STEARNS, W., 1971: Taxonomic and nomenclatural notes on Jamaican gamopetalous plants. J. Arnold Arb. 52: 626-632.
- STEYERMARK, J., 1979: Plant refuge and dispersal Centres in Venezuela: Their relict and endemic elements in Larsen, K., & Hohlman-Nielsen, L. (Herausg.): Tropical Botany, S. 184-221. London.
- 1982: Relations of some Venezuelan Forest refuges with Lowland Tropical Floras in Prance, Gh. (Herausg.): Biological Diversification in the tropics (Proc. 5. Internat. Symp. Assoc. Trop. Biol.), S. 182-220. New York.
- SWARTZ, O., 1791: Observationes Botanicae quibus ... S. 86-89. Erlangae.
- 1797: Flora Indiae Occidentalis. 1: 460-465.
- TARODA, N. & P. GIBBS, 1986: A revision of the Brazilian species of *Cordia* subgenus *Varronia* (Boraginaceae). Notes RGB Edinb. 44(1): 105-140.
- TASNEEM, F., 1966: Sporogenesis and the development of gametophytes in *Cordia alba* L.; Curr. Sci. 35: 73-74.
- 1975: Embryology of *Cordia*. Bot. Gaz. 136 (4): 380-387.
- TIEGHEM, Ph. van, 1906: Sur les Heliotropiacees. Ann. Sci. Nat. Ser. 9, 4: 270.
- 1907: Structure du pistil et du fruit des Labiees, des Boraginacees et des Familles voisines. Loc. cit. ser. 1, 5: 335-336.

- TROLL, W., 1964-1969: Die Infloreszenzen 1. u. 2. Bd., 1. Teil. Jena.
- UHLARZ, H. & F. WEBERLING, 1977: Ontogenetische Untersuchungen an *Cordia verbenacea* (Boraginaceae), ein Beitrag zur Kenntnis der Syndesmien. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 90: 127-134.
- UPHOF, J., 1942: Ecological relations of plants with ants and termites. Bot. Rev. 8: 563-598.
- VAHL, M., 1807: Eclogae Americanae, fasc. 3: 4-5. Hauniae.
- VELLOZO, F., 1881: Flora Fluminensis, Flumine Januario.
- VENTENANT, E., 1794: Tableau du regne vegetal selon la methode de Jussieu 2: 380-385. Paris.
- VOGEL, St., 1955: Über den Blütendimorphismus einiger süd-amerikanischer Pflanzen. Österr. Bot. Z. 102: 486-500.
- VUILLEUMIER, B. S., 1967: The origin and evolutionary development of heterostyly in angiosperms. Evolution 21: 210-226.
- 1971: Pleistocene changes in the Fauna and Flora of South America. Science 173: 771-780.
- WEBERLING, F., 1965: Typology Of Inflorescences. J. Linn. Soc. (Bot.) 59: 215-221.
- 1981: Morphologie der Blüten und der Blütenstände. 391 S.; Stuttgart.
- WET, J. M. J. de, 1971: Polyploidy and Evolution in plants. Taxon 20: 29-35.
- WILLIAMS, Ll., 1936: Woods of Northeastern Peru. Field Mus. Hist. Nat. Bot. 15: 431-435.
- ZIMMERMANN, W., 1965: Die Blütenstände, ihr System und ihre Phylogenie. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 78: 3-12.

## Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1: Wachstumsmodelle. - a) Prevost's (*C. nodosa*); b) Champagnat's (§ *Varronia*); c) Fagerlind's (*C. alliodora*).

Abb. 2: Haartypen. - a) *C. alliodora* (Blattunterseite); b) *C. macrocephala* (Blattoberseite); c) *C. sebestena* (Blattoberseite); d) *C. sangrinaria* (Blattoberseite).

Abb. 3: Haartypen. - a) *C. williamsii* (Blattstiel); b) *C. scabrifolia* (Blattunterseite); c) *C. sangrinaria* (Blattunterseite); d) *C. sipapoi* (Anthere).

Abb. 4: Schematische Darstellung der Infloreszenzen der Sektionen *Cordia* (1), *Gerascanthus* (2, 2a, 2b) und *Myxa* (3a-d).

Abb. 5: Schematische Darstellung der Infloreszenzen der Sekt. *Varronia*.

Abb. 6: Pollentypen. - a) *C. sebestena*; b) *C. umbellifera*; c, d) *C. sangrinaria*.

Abb. 7: Keimlinge von *C. dentata*.

Abb. 8: Keimling von *C. curassavica*.

Abb. 9: Keimling von *C. toqueve*.

Abb. 10: Habitus.

Abb. 11: a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) präp. Krone; c, f) Frucht.

Abb. 12: Habitus.

Abb. 13: a) Bl. Knospe; b) präp. Krone; c) Kelch; d) Fruchtknoten; f) Frucht.

Abb. 14: Habitus.

Abb. 15: a) Bl. Knospe; b) präp. Krone; c) Fruchtknoten; d) Frucht.

Abb. 16: Habitus.

Abb. 17: a) präp. Krone; b) Bl. Knospe; c) Blüte; d) Fruchtknoten; e) Frucht.

Abb. 18: Habitus.

Abb. 19: Weibliche Blüte. a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Blüte; d) Fruchtknoten; e) präp. Krone; f) Frucht.

Abb. 20: Männliche Blüte. a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Blüte; d) präp. Krone; e) Fruchtknoten.

Abb. 21: Habitus.

Abb. 22: a) Bl. Knospe; b) Blüte; c) Staubblatt; d) Fruchtknoten; e) präp. Krone; f) Frucht.

Abb. 23: Habitus.

Abb. 24: a) Blüte; b) Bl. Knospe; c) Fruchtknoten; d) Staubblatt; e) präp. Krone; f) Frucht.

Abb. 25: Habitus.

Abb. 26: a) Infloreszenz; b) Bl. Knospe; c) Kelch; d) Blüte; e) präp. Krone; f) Fruchtknoten; g) Frucht.

Abb. 27: Habitus.

Abb. 28: a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Blüte; d) präp. Krone; e) Fruchtknoten; f) Frucht.

Abb. 29: Habitus.

Abb. 30: a) Infloreszenz; b) Blüte; c) Kelch; d) Fruchtknoten; e) Staubblatt; f) präp. Krone; g) Frucht.

Abb. 31: Habitus.

Abb. 32: a) Bl. Knospe; b) Krone; c) Blüte; d) präp. Krone; e) Staubblätter; f) Frucht; g) Fruchtknoten.

Abb. 33: Habitus.

Abb. 34: a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Blüte; d) Fruchtknoten.

Abb. 34 a: a) präp. Krone; b) Frucht.

Abb. 35: Habitus.

Abb. 36: a) Bl. Knospe; b) präp. Krone; c) Fruchtknoten; d) Frucht.

Abb. 37: Habitus.

Abb. 38: a) Bl. Knospe; b) Blüte; c) Kelch; d) Fruchtknoten; e) präp. Krone; f) Frucht.

Abb. 39: Habitus.

Abb. 40: a) Bl. Knospe; b) Blüte; c) Fruchtknoten; d) Kelch; e) präp. Krone; f) Frucht.

Abb. 41: Habitus.

Abb. 42: a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Blüte; d) präp. Krone; e) Staubblatt; f) Fruchtknoten; g) Frucht.

Abb. 43: Habitus.

Abb. 44: a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Blüte; d) präp. Krone; e) Fruchtknoten; f) Staubblätter; g) Frucht.

Abb. 45: Habitus.

Abb. 46: a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Blüte; d) präp. Krone; e) Fruchtknoten; f) Frucht.

Abb. 47: Habitus.

Abb. 48: a) Bl. Knospe; b) Blüte; c) Fruchtknoten; d) präp. Krone; f) Frucht.

Abb. 49: Habitus

Abb. 50: a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Blüte; d) Fruchtknoten einer männlichen Blüte; e) präp. Krone einer männlichen Blüte; f) Fruchtknoten einer weiblichen Blüte; g) Frucht.

Abb. 51: Habitus.

Abb. 52: Männliche Blüte. a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Blüte; d) präp. Krone; e) Fruchtknoten; f) Frucht.

Abb. 53: Weibliche Blüte. a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Blüte; d) Fruchtknoten; e) präp. Krone.

Abb. 54: Habitus.

Abb. 55: Weibliche Blüte. a, b) Bl. Knospe; c) Kelch; d) Blüte; e) präp. Krone; f) Fruchtknoten; g, h) Frucht.

Abb. 56: Männliche Blüte. i) Kelch; j) Blüte; k) Fruchtknoten; e) präp. Krone.

Abb. 57: Habitus.

Abb. 58: a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Blüte; d) präp. Krone; e, f) Fruchtknoten; g) Frucht.

Abb. 59: Habitus.

Abb. 60: a) Bl. Knospe; b) Blüte; c) Kelch; d) Fruchtknoten; e) präp. Krone; f) Frucht.

Abb. 61: Habitus.

Abb. 62: Männliche Blüte. a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Blüte; d) Fruchtknoten; e) präp. Krone.

Abb. 63: Weibliche Blüte. a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Blüte; d) präp. Krone; e) Fruchtknoten; f) Frucht.

Abb. 64: Habitus.

Abb. 65: Männliche Blüte. a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Blüte; d) Staubblätter; e) Fruchtknoten; f) präp. Krone.

Abb. 66: Weibliche Blüte. a) Blüte; b) Fruchtknoten; c) Krone; d) Frucht.

Abb. 67: Habitus.

Abb. 68: a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Blüte (weiblich); d) Blüte (männlich); e) präp. Krone (weiblich); f) präp. Krone (männlich); g) Fruchtknoten (weiblich); h) Fruchtknoten (männlich); i) Frucht.

Abb. 69: Habitus.

Abb. 70: a) Infloreszenz; b) Bl. Knospe; c) Blüte; d) präp. Krone; e) Fruchtknoten; f, g) Frucht.

Abb. 71: Habitus.

Abb. 72: a) Infloreszenz; b) Bl. Knospe; c) Blüte; d) präp. Krone; e, f) Fruchtknoten.

Abb. 73: Habitus.

Abb. 74: a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Fruchtknoten; d) präp. Krone; e) Frucht.

Abb. 75: Habitus.

Abb. 76: a) Bl. Knospe; b) Blüte; c) präp. Krone.

Abb. 77: a) Fruchtknoten; b) Staubblätter; c, d) Frucht.

Abb. 78: Diagramm der untersuchten Aufsammlungen von *C. bullata* nach Länge der Kelchzahnanhängsel und Durchmesser der Infloreszenzen.

Abb. 79: Habitus.

Abb. 80: a) Bl. Knospe; b) Fruchtknoten; c) Blüte; d) präp. Krone; e) Frucht.

Abb. 81: Habitus.

Abb. 82: a) Bl. Knospe; b) Blüte; c) Staubblätter; d) Kelchzahnanhängsel.

Abb. 83: a) präp. Krone; b) Fruchtknoten; c) Frucht.

Abb. 84: Habitus.

Abb. 85 a: a) präp. Krone; b) Knospe; c) Kelch.

Abb. 85 b: a) Staubblätter; b) Frucht; c) Fruchtknoten; d) Frucht.

Abb. 86: Habitus.

Abb. 87: a) Knospe; b) Blüte; c) Krone; d) Kelch.

Abb. 88: a) Fruchtknoten; b) präp. Krone; c, d, e) Frucht.

Abb. 89: Habitus.

Abb. 90: a) Infloreszenz; b) Bl. Knospe; c) Kelch; d) Kelchzahnanhängsel.

Abb. 91: a) Blüte; b, c) Staubblätter; d) Fruchtknoten; e) präp. Krone; f, g) Frucht.

Abb. 92: Habitus.

Abb. 93: a) präp. Krone; b) Blüte; c) Fruchtknoten; d) Frucht; e) Bl. Knospe.

Abb. 94: Blattvariation.

Abb. 95: Habitus.

Abb. 96: a) Bl. Knospe; b) Blüte; c) präp. Krone; d) Fruchtknoten; e) Frucht.

Abb. 97: Habitus.

Abb. 98: a) Bl. Knospe; b) Blüte; c) Fruchtknoten; d) präp. Krone.

Abb. 99: Habitus.

Abb. 100: a) Infloreszenz; b) Bl. Knospe; c) Blüte; d) Krone; e) Fruchtknoten; f) präp. Krone; g) Frucht.

Abb. 101: Habitus.

Abb. 102: a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Blüte; d) Krone; e) präp. Krone; f) Fruchtknoten; g) Kelch; h) Fruchtknoten; i) präp. Krone; j) Frucht. (a-f: kurzgrifflige Blüte; g-i: langgrifflige Blüte ).

Abb. 103: Habitus.

Abb. 104: a) Bl. Knospe; b) Blüte; c) präp. Krone; d) Fruchtknoten; e, f,) Frucht.

Abb. 105: Habitus.

Abb. 106: a) Blüte; b) präp. Krone; d) Fruchtknoten; e) Frucht.

## Verzeichnis der Sippen

### § *CORDIA*:

1. *C. sebastena*

### § *GERASCANTHUS*:

2. *C. thaisiana*
3. *C. umbellifera*
4. *C. alliodora*

### § *MYXA*:

#### Monözische heterostyle Arten

5. *C. allartii*
6. *C. dentata*

#### Monözische homostyle Arten

7. *C. sipapoi*
8. *C. cabanayensis*
9. *C. meridenis*
10. *C. naidophila*
11. *C. lomitoloba*
12. *C. sagotii*
13. *C. lesseri*
14. *C. scabrifolia*
15. *C. bicolor*
16. *C. fallax*
17. *C. exaltata*
18. *C. sprucei*
19. *C. nodosa*

#### Diözische Arten

20. *C. tetrandra*
21. *C. williamsii*
22. *C. collococca*
23. *C. guacharaca*
24. *C. aristiguietae*
25. *C. sericicalyx*
26. *C. panamensis*
27. *C. toqueve*

### § *VARRONIA*:

Arten mit akropetaler Aufblüh-  
folge, Infloreszenz kopfig-  
doldig

28. *C. bifurcata*
29. *C. polycephala*

Arten mit basipetaler Aufblüh-  
folge, Infloreszenz kopfig.

30. *C. bullata*
31. *C. steyermarkii*
32. *C. macrocephala*
33. *C. grandiflora*
34. *C. bonplandii*
35. *C. sangrinaria*

Arten mit basipetaler Aufblüh-  
folge, Infloreszenz ährenförmig

36. *C. curassavica*
37. *C. cylindrostachya*
38. *C. stenostachya*
39. *C. roraimae*
40. *C. polystachya*
41. *C. schomburgkii*
42. *C. spinescens*