

**DIE GATTUNG ZYGOPHYLLUM L. IN SÜDWESTAFRIKA**

von

**Annelis SCHREIBER**

## Vorwort

Die Bearbeitung der Zygothylaceae im Rahmen des geplanten "Prodromus einer Flora Südwestafrikas" gedieh bis zur Gattung *Zygothylum*, als sich plötzlich ungeahnte Schwierigkeiten in den Weg stellten. Es erwies sich als undurchführbar, eine Bearbeitung ohne weiterreichende Vorstudien zu erstellen. Ohne die freundliche Unterstützung nachstehend aufgeführter Institutionen wäre es unmöglich gewesen, diese Arbeit durchzuführen. Ich erlaube mir daher an dieser Stelle den Direktionen von: Hugo de Vries-Laboratories, Amsterdam; Bolus Herbarium, University of Capetown; School of Botany, Trinity College, Dublin; The Herbarium, Royal Botanic Gardens Kew; National Herbarium, Pretoria; Bot. Garten und Museum der Universität Zürich für bereitwillig zur Verfügung gestelltes Leihmaterial zu danken.

Herrn Professor Merxmüller verdanke ich eine auch diesen Zweck einschließende Dienstreise nach Zürich, wie auch verständnisvolle Förderung dieser Arbeit, Herr Professor Markgraf und seine Mitarbeiter unterstützten mich bei meinen Arbeiten am dortigen Herbar in zuvorkommendster Weise, Herr Doktor Codd, Pretoria, gab mir briefliche Anregungen, Herr Doktor Poelt, München, untersuchte deformiertes Material, Herr Doktor Roessler, wie auch Herr Doktor Poelt, gaben mir verschiedentlich wertvolle Hinweise. Fräulein W. Bärwinkel unterzog sich der mühevollen Schreibarbeit. Ihnen allen möchte ich meinen Dank aussprechen.

## Einleitung

Die Gattung *Zygophyllum* erfuhr in Südafrika seit ihrer Bearbeitung durch Sonder in Harv. & Sond. Flora Capensis 1: 355-365 (1859/60) keine zusammenfassende Bearbeitung mehr. Für Südwestafrika liegen, von einigen Neubeschreibungen in verschiedenen Zeitschriften abgesehen, nur die folgenden Darstellungen vor:

1. Ergebnisse der "Percy Sladen Memorial Expedition 1908-1916", die die Gattung *Zygophyllum* betreffend, erschienen sind in Ann. South Afr. Mus. 9: 171-173 (1913), Ann. Bolus Herb. 1: 12 (1914) und 1: 112 (1915), Ann. Bolus Herb. 3: 18 (1920).
2. DINTER behandelt in seinem "Index der aus Deutsch-Südwestafrika bis zum Jahre 1917 bekanntgewordenen Pflanzenarten", der in Rep. spec. nov. regni veget. (hier abgekürzt Feddes Rep.) in Fortsetzungen erschienen ist, in Band 25: 209-210 (1928) die Gattung *Zygophyllum*.
3. RANGE bringt unsere Gattung in seiner "Flora des Namalandes" in Feddes Rep. 36: 247-249 (1934).

Schließlich tauchen nahezu alle aus Südwestafrika bekannt gewordenen Arten noch einmal auf in der Dissertation D. C. VAN HUYS-STEENS, die 1937 in Berlin unter dem Titel "Morphologisch-systematische Studien über die Gattung *Zygophyllum* mit besonderer Berücksichtigung der afrikanischen Arten" veröffentlicht wurde. Aufgabe dieser Arbeit war es "... die bisher angenommenen Artengruppen, Sektionen und Untergattungen der Gattung *Zygophyllum* kritisch nachzuprüfen und unter Berücksichtigung aller ihrer Sektionen, die verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Arten zueinander klarzulegen und die Gattung nach der natürlichen Verwandtschaft ihrer Arten zu gliedern" (p. 6). Diese Neugliederung einschließlich der Neubeschreibung einer Untergattung, einiger Sektionen, Subsektionen und Arten, bildet, neben einem ausführlichen morphologischen Teil und einer "kritischen Untersuchung über die Brauchbarkeit der einzelnen Merkmale für die systematische Gliederung der Gattung", das Rückgrat der genannten Arbeit. Leider sah die Autorin (von einigen Ausnahmen abgesehen) davon ab, das von ihr untersuchte Material zu zitieren. Dies ist umso bedauerlicher, als sie eine der letzten sein wird, die das Material des Bot. Gartens und Museums Berlin - Dahlem gesehen haben dürfte; es ging im Krieg vollständig verloren.

Dubletten scheinen leider nicht verteilt worden zu sein. So wird es in manchen Fällen nicht zu umgehen sein, sich der Auffassung V. HUYSSTEENS anzuschließen, ohne sich eine eigene Meinung bilden zu können. Wo auch dies nicht möglich ist, müssen die Beschreibungen die Anschauung ersetzen. Manche Frage wird sich einer Klärung widersetzen. In genauer Kenntnis dieser Schwierigkeiten muß aber doch einmal der Versuch einer Darstellung gewagt werden.

Im Anschluß an diese Einleitung wird versucht, die Schwierigkeiten bei der Abgrenzung einzelner Arten aufzuzeigen, in einigen Fällen auch die Begründung für die weiter unten erfolgende Annullierung zu geben.

An die weiterhin folgende Schlüsselung der jetzt angenommenen Arten schließt sich die Enumeratio an. Zu jeder Art wird eine Verbreitungskarte gegeben. Ein Index Collectorum folgt am Schluß.

*Z. cordifolium*, *orbiculatum*, *paradoxum*,  
*pfeilii* und *schaeferi*

V. HUYSSTEEN (p. 67) faßte in ihrer Untergattung Zygophyllotypus sect. 5 Paradoxa Arten folgender Merkmalskombination zusammen: Blüten 4-5-teilig; Schuppen am Grund der Staubblätter gezähnt oder gewimpert; Fruchtknoten 4-5-fächerig; Griffel länger als der Fruchtknoten; Kapsel fachspaltig; Blätter einfach, fast kreisförmig oder verkehrt-eiförmig. Kahle Sträucher oder Halbsträucher.

Sie zählt hierzu folgende Arten und Synonyme:

*Z. paradoxum* Schinz (= *Z. schaeferi* Engl.)

*Z. cordifolium* L. f. (= *Z. pfeilii* Engl.)

? *Z. orbiculatum* Welw. ex Oliv.

Alle genannten 5 Arten wurden aus dem westlichen Küstengebiet

des südlichen Afrika bekannt. Angola: *Z. orbiculatum*:

Mossamedes. - Südwestafrika: *Z. paradoxum*: Angra Pequena,

zwischen Aus und Oranje, Kleinfonteyn, alle Distr. Lüderitz-Süd;

*Z. schaeferi*: Klinghardtgebirge, Distr. Lüderitz-Süd. - Klein-

Namaland: *Z. pfeilii*: Port Nolloth-Oakup (wohl besser Ookiep)

- Kapland: *Z. cordifolium*: Cap. Bon. Spei, Saldanha Bay,

Malmesbury, Olifants R. & Ebenezer, v. Rhyndorp Div.

Leider liegt im Augenblick nur Material von *Z. cordifolium*,

*Z. orbiculatum* und *Z. paradoxum* vor. Von *Z. pfeilii* Engl. und *Z. schaeferi* Engl. waren keine Belege zu bekommen. Die Ähnlichkeit der Diagnosen all dieser Arten springt jedoch sofort ins Auge. V. HUYSSTEEN (p. 67) suchte ja auch schon zusammenzufassen s. o. Es darf wohl angenommen werden, daß ihr wenigstens das Typenmaterial der eingezogenen Arten zur Untersuchung vorgelegen hat.

Die verbliebenen 3 Arten wurden von ihr wie folgt geschlüsselt:

Blättchen breiter als 3 cm (ex descr.) *Z. orbiculatum*

Blättchen schmaler als 3 cm

Blättchen 2 - 3, 5 cm lang *Z. cordifolium*

Blättchen 7 - 20 mm lang *Z. paradoxum*

Südwestafrikanisches Material von *Z. paradoxum* kann durch aus Blättchen von 30 - 35 mm Länge entwickeln und unterscheidet sich bis auf die etwas kleineren Blüten nicht von *Z. cordifolium* - Pflanzen. Andererseits finden sich auch unter *Z. cordifolium* - Pflanzen solche mit kürzeren Blättchen, die wiederum direkt neben die beiden eingesehenen *Z. paradoxum* - Syntypen SCHENCK 88 und 224 gestellt werden können. Auch die Nebenblätter beider Arten sind nach dem gleichen Typ gebaut: schmal eiförmig-dreieckig + 2 mm lang. Für den Blütenbereich ergibt sich ebenfalls eine gewisse Variabilität. Nach V. HUYSSTEEN (p. 79) besitzen *Z. cordifolium* wie auch *Z. paradoxum* mitunter 4-teilige Blüten. Bei der Untersuchung des zur Verfügung stehenden Materials fanden sich fast ausschließlich 5-teilige neben einigen wenigen 6-teiligen Blüten. Die Petalen erwiesen sich bei *Z. cordifolium* meist + 15 - 16:5 mm groß, beim Südwest Material nur 10 - 13:3 - 5 mm groß. (Nach den Beschreibungen bei *cordifolium* 18 mm lang, *paradoxum* bis 16:8 mm groß, *pfeilii* 12 - 15:6 mm groß, *schaeferi* + 7:5 mm nur Abbildung). Die Fruchtfächer scheinen beim südwestafrikanischen Material oben und unten ziemlich gleich breit zu sein, bei jungen *cordifolium* - Früchten verschmälern sie sich etwas zum Grund hin.

Die erwähnten geringfügigen Unterschiede scheinen mir nicht auszureichen um für SWA gleich 2 mit *Z. cordifolium* ganz nahe verwandte Arten zu führen. *Z. paradoxum* und *Z. schaeferi* werden als Synonyme zu *Z. cordifolium* gestellt.

Das ebenfalls zu den *Paradoxa* gestellte *Z. orbiculatum*

Welw. ex Bak. unterscheidet sich von den genannten Arten durch die meist größeren Blättchen (bis 6,5:6 cm) sowie durch dickliche, eiförmige bis 10:6 mm große Nebenblätter. Es ist im Küstengebiet von Südafrika verbreitet und soll nach Exell & Mendonca, Fl. Consp. Angol. 1: 256 (1951) auch in Südwestafrika vorkommen. Uns wurden aus dem Gebiet allerdings keine Belege bekannt. Es erhebt sich die Frage, ob es sich im genannten Fall vielleicht um ein verkanntes *Z. cordifolium* gehandelt haben könnte oder etwa um *Z. stapffii*? Besonders im nördlichen und mittleren Südwest-Küstenstreifen sollte noch nach *Z. orbiculatum* oder *Z. cordifolium*-Formen Ausschau gehalten werden.

#### *Z. dregeanum* und *densiflorum*

Der Typus von *Z. densiflorum* Schinz (SCHENCK 205, Tsaus südlich Aus, Großnamaland) erwies sich als zur Art *Z. dregeanum* Sond. gehörig. Es wurden keine durchgreifenden Unterschiede gefunden, die eine Trennung von *Z. dregeanum* rechtfertigen würden. Die SCHENCK-Nummern sind blühende Zweige, deren Blättchen häufig etwas kleiner bleiben als Blättchen der unteren Sproßteile. Wie bei *Z. dregeanum* treten im Blütenstand ungeteilte, sitzende Blätter auf, die Staubblattanhängsel sind ebenfalls geteilt. Auch die durchgehende Drüsenbedeckung der jungen Stengelteile und Früchte ist bei den SCHENCK-Exemplaren unter einem dichten Geflecht von Pilzhypen noch nachweisbar. Die jungen Früchte zeigen die gleiche Struktur wie Früchte von *Z. dregeanum*.

#### *Z. leptopetalum* und *laxum*

Die Untersuchung einer der Typus-Pflanzen von *Z. leptopetalum* E. Mey. ex Sond. (DREGE in Herb. TCD No. 4 p.p. Zilverfontein) erbrachte die Bestätigung für V. HUYSSTEENS Schlüsselmerkmal "Staubfadenanhängsel fast so lang wie das Filament", d. h., die Staubblattanhängsel sind mindestens mehr als halb so lang wie die zugehörigen Filamente und besitzen wimperig zerschlitze Ränder. In Harv. & Sond. Fl. Cap. 1: 364 werden die Staubblattanhängsel folgendermaßen charakterisiert: "filaments twice as long as the oblong, fimbriate scales". In der Diagnose

kommt auch nicht zum Ausdruck, daß die Stengel, Blatt- und Blütenstiele dicht mit sehr kurzen Härchen besetzt sind, lediglich der Kelch wird mit "at length glabrous" vorgestellt. So viel ich sehen konnte, hört die Behaarung des Blütenstiels auch an jungen Blütenknospen dicht unter den Kelchblättern auf. Die ebenfalls auf den Bogen TCD No. 4 geklebten Exemplare von WYLEY 44, Namaqualand sind ganz kahl, passen sonst ganz gut zu der DREGE-Pflanze, die Staubblattanhängsel sind allerdings nur halb so lang wie die Filamente.

Aus dem oranjenahen Teil des Distriktes Lüderitz-Süd stammen die Nummern DINTER 8070 Kahanstal und MERXMÜLLER & GIESS 3217 Farm Witputs-Süd. Ihre Staubblattanhängsel sind genau so gebaut wie jene des DREGE-Typus. Allerdings fehlt die Behaarung wie bei WYLEY 44. Im übrigen lassen sich die genannten Nummern ohne Schwierigkeit bei *Z. leptopetalum* unterbringen. Die schon bei Dinter, Feddes Rep. 25: 209 und Range, Feddes Rep. 36: 248 unter *Z. leptopetalum* geführte Nummer DINTER 1282 oder 1283, Klein Karas, kann leider nicht mehr untersucht werden. Engler, Pflanzenwelt Afrikas 3, 1: 733 Fig. 341 M-Q *Z. laxum* Engl. bezieht sich auf eine von RANGE bei Obib, Distrikt Lüderitz-Süd gesammelte Nummer 574. Leider wurde keine Blüte abgebildet, so daß über die Staubblattanhängsel nichts mehr ausgesagt werden kann. Lage des Fundortes und die beigegebene Zeichnung legen aber die Vermutung nahe, daß es sich auch hier um *Z. leptopetalum* handeln dürfte.

#### *Z. leucocladum* und *oocarpum*

V. HUYSSTEEN (p. 71, 1937) lieferte die Beschreibung zu *Z. oocarpum* Loes. ex Engl. Pflanzenwelt Afrikas 3, 1: 735 (1915) nomen nudum. Sie war sich allerdings der nahen Verwandtschaft zu *Z. leucocladum* Diels bewußt und schrieb (p. 72): "Diese Art steht dem *Z. leucocladum* Diels sehr nahe. Die Hauptunterschiede liegen in den Größenverhältnissen der Blüten und Blätter und in der Beschaffenheit des Stengels. Die größten Blütenteile von *Z. oocarpum* sind beinahe so groß wie die kleinsten von *Z. leucocladum*; die größten Blättchen von *Z. oocarpum* schwanken zwischen 8-12 mm, die von *Z. leucocladum* zwischen 10-15 mm. Nur die jüngsten Zweige von *Z. oocarpum* haben die weiße Rinde, wie sie alle Zweige von *Z. leucocladum*

besitzen. Die Unterschiede zwischen den beiden Arten sind deutlich bei dem vorhandenen Material. Zwischenformen aber, die später entdeckt werden dürften, könnten dazu führen, daß der Artbegriff von *Z. leucocladum* erweitert wird, so daß *Z. oocarpum* mit einzuschließen ist. "Nur die Untersuchung von authentischem *Z. oocarpum* - Material könnte hier wirklich Klarheit schaffen. Höchstwahrscheinlich ist es aber zu *Z. leucocladum* zu stellen.

*Z. longicapsulare*, *campanulatum* und *cinereum*

Zwar lag der Typus von *Z. longicapsulare* nicht vor, doch zeigte die vergleichende Betrachtung der Diagnose dieser Art mit jener von *Z. cinereum* sowie den *cinereum*-Typen, daß es sich nur um ein und dieselbe Art handeln kann. Auch die meisten Fundorte beider Arten liegen in einem eng umgrenzten Gebiet zwischen Lüderitzbucht und der Jakalskuppe. DINTER 6393, auf den Etiketten Fundort teils "Buchberge" teils "Pomona", gehört ebenfalls hierher.

*Z. meyeri* oder *foetidum*

Einige aus dem südlichsten SWA stammende Aufsammlungen konnten keiner der bislang aus dem Gebiet bekanntgewordenen Arten zugeteilt werden. V. HUYSSSTEEN hatte die in Zürich liegende DINTER-Nummer 4884 in sched. mit dem Namen *Z. foetidum* Schrad. et Wendl. ? belegt. Bei dieser wie auch bei allen anderen hierher zu zählenden Aufsammlungen sind jedoch im Gegensatz zu *Z. foetidum* die Kelche kahl, sie besitzen vierkantige junge Triebe und Staubblattanhängsel halb so lang wie die zugehörigen Filamente; der Rand der Staubblattanhängsel ist wimperig gefranst. Unter Berücksichtigung all dieser Merkmale dürfte es angebracht sein das in Frage stehende südwestafrikanische Material dem *Z. meyeri* Sond. zuzuordnen.

*Z. microcarpum*, *microcarpum* var. *macrocarpum*, *incanum* und *longistipulatum*

Die genannten Arten zeichnen sich aus durch: länglich-linealische

bis schmal verkehrt-eiförmige Blättchen, ebenso langen Blattstiel und weiße, in eine ziemlich- bis ausgesprochen lang ausgezogene Spitze endende Nebenblätter. Besonders die Stengel sind in der Jugend filzig bis anliegend grauweißlich behaart, die Früchte sind breiter als hoch, die Fruchtfächer hängen nur in der Mitte zusammen, sie sind schmal geflügelt und öffnen sich fachspaltig.

SCHINZ betonte schon in seiner Beschreibung des *Z. longistipulatum* (Verhandl. Bot. Verein Brandenburg 29: 57 (1888)) die Verwandtschaft dieser neuen Art mit *Z. microcarpum*, er glaubte jedoch, "die überaus langen Nebenblätter" genügten um *Z. longistipulatum* als eigene Art abzutrennen. Als Fundort wird zitiert: Kuibes (Großnamaland). In Bull. Herb. Boiss. 2: 190 (1894) beschrieb SCHINZ dann *Z. incanum*, das sich durch filzig behaarte Stengel und bis 5 mm lange Nebenblätter auszeichnen soll, sich im übrigen ähnlich wie die vorgenannten Arten verhält. Fundorte: SCHENCK 187, Aus und SCHINZ 1028, Kuibes. Die Untersuchung der Typen ergab folgendes:

SCHENCK 187 stellt mit seinen nur 2 - 3 mm langen Nebenblättern ein ausgesprochenes *Z. microcarpum* dar. SCHINZ 1028 (es stand nur ein Bogen mit Zweitschrift-Etikette zur Verfügung) besitzt im Höchstfall 4 mm lange Nebenblätter und ist als *Z. longistipulatum* bestimmt worden. Es drängt sich der Verdacht auf, die in Kuibes gesammelten Exemplare könnten auf 2 Bogen verteilt worden sein, wobei der eine ohne Nummer blieb und als *Z. longistipulatum* beschrieben wurde, der andere als *incanum*. In Feddes Rep. 25: 210 (1928) führt DINTER noch auf *Z. microcarpum* Licht. ex Cham. var. *macrocarpum* Loes. nomen nudum (DINTER 1190, Sandverhaar); die Pflanze lag nicht vor. - Range, Feddes Rep. 36: 248 (1934) unterließ sicher ein Druckfehler, als er *microcarpum* var. *acrocarpum* Loes. schrieb. Der Fundort dieser "varietas" liegt in einer Linie mit einer ganzen Reihe sich überlappender *microcarpum-incanum - longistipulatum* - Fundorte an der Bahnlinie Lüderitzbucht - Keetmanshoop. Wahrscheinlich handelt es sich bei DINTER 1190 um ein etwas größerfrüchtiges *microcarpum* - Exemplar.

Genauer Vergleich nahezu des gesamten aus SWA bekanntgewordenen Materials dieses Formenkreises zeigte, daß die etwas variierende Nebenblattlänge keineswegs ausreicht, um gleich zwei Arten für das Gebiet neu aufzustellen.

*Z. prismatocarpum* und var.  $\beta$  *diffusum*

Die bei Sond. in Harv. & Sond. Fl. Cap. 1: 357 (1859/60) aufgeführte var.  $\beta$  *diffusum* wird wie folgt charakterisiert: "stem shorter, diffuse, leaves scarcely narrowed at base; panicle more leafy". V. HUYSSTEEN (p. 26) korrigiert das letztgenannte Blütenstandsmerkmal dahingehend, daß bei var.  $\beta$  der Blütenstand große und laubige Vorblätter entwickelt.

Die Untersuchung von 2 Bogen der Typus-Aufsammlung wie auch einiger weiterer Aufsammlungen aus dem südlichen SWA und dem Klein-Namaland ergab folgendes: an jungen, meist abgeflachten und oft etwas geflügelten Trieben scheinen sich die Blätter meist breit, rundlich-verkehrt-eiförmig mit kaum verschmälertem Grund zu entwickeln, die Blütenstände sind lockerblütig mit ziemlich großen Vorblättern. An älteren, verholzten und im Querschnitt mindestens annähernd runden Zweigen, oder auch an Kurztrieben, die am alten Holz austreiben, sind die Blätter am Grund in der Regel stark verschmälert, die Blütenstände dichter und reicherblütig, die Vorblätter unauffällig. Ich habe den Verdacht, daß es sich bei var.  $\beta$  um Material von jungen Pflanzen oder um einjährige Triebe älterer Sträucher handeln dürfte. Es darf vielleicht noch daran erinnert werden, daß ja auch an mitteleuropäischen Bäumen oft sogenannte "Wasserreiser" ganz andere Blätter entwickeln als die Äste der Gipfelregion. Die Aufrechterhaltung einer eigenen Varietät erscheint jedenfalls nicht gerechtfertigt.

*Z. pubescens*, *aureum* und *rangei*

Die jungen Triebe dieses kleinen Halbstrauches sind grün, von Längsrillen durchzogen und weisen in typischer Ausbildung sehr kurze, dicht stehende, nach schräg abwärts gerichtete Härchen auf. Einige Aufsammlungen aus der Umgebung von Windhoek besitzen im Gegensatz hierzu, bei sonst völliger Übereinstimmung, ganz kahle Triebe. Hierher sind zu zählen DINTER 256, FLECK 711, DINTER 338 (letztere unter dem Namen *Z. aureum* Dtr. von Engler in Pflanzenwelt Afrikas 3, 1: 735 (1915) als nomen nudum veröffentlicht) und andere. Dieser kahlen Form dürfte, wenn überhaupt, höchstens Varietätsrang zukommen. V. HUYSSTEEN (p. 74) stellt ein weiteres ENGLERsches nomen nudum *Z. rangei* Engler neben *Z. pubescens*, von welchem

sich *Z. rangei* durch kürzere Blättchen unterscheiden soll. Die Fundorte von *Z. rangei* liegen an der Strecke Lüderitzbucht - Garub - Aus. In und um Aus wurden aber auch die *pubescens*-Syntypen SCHENCK 95 und SCHINZ 1030, wie auch andere *pubescens* - Exemplare gesammelt. Da Engler in Pflanzenwelt Afrikas 3, 1: 731-736 *Z. pubescens* Schinz überhaupt nicht erwähnt, ist man versucht die mit *Z. rangei* bezeichneten Exemplare als kleinerblättrige *Z. pubescens*-Pflanzen aufzufassen, zumal auch SCHINZ 1030 ziemlich kleine Blättchen besitzt. RANGE 95 in Herb. BOL als *Z. rangei* geführt, gehört jedenfalls hierher. Ebenso verhält es sich mit PEARSON 7866, das in Ann. Bol. Herb. 1: 12 (1914) als *Z. microphyllum* L.f. geführt wurde. Da es sich um die einzige Angabe dieser Art für SWA handelt, ist diese also für das Gebiet zu streichen.

### *Z. rigidum*

Von dieser Art wurde nur der Typus bekannt (SCHINZ, Aus, Distrikt Lüderitz-Süd), der leider nicht mehr untersucht werden konnte. Der Beschreibung nach würde sie im Schlüssel unter die Arten mit ungeteiltem Staubblattanhängsel einzureihen sein. Die Früchte sollen geflügelt sein. Da aber der Autor nichts darüber aussagt, ob die Kapsel breiter als hoch oder so breit wie hoch wird, wie sie sich öffnet usw., kann die Art nicht geschlüsselt werden.

### *Z. simplex* und var. *namaense*

Diese einzige einjährige afrikanisch-arabisch-indische Art ist auch in SWA weit verbreitet. Die Fundorte ziehen in breitem Streifen vom Nordwesten zum Südosten des Gebietes. Die  $\pm$  niederliegenden Exemplare ähneln einander weitgehend im äußeren Habitus, doch sind Internodienlänge, Blättchengröße und Grad der Sukkulenz wie auch die Fruchtgröße gewissen Schwankungen unterworfen. Die "Normalgröße" der Früchte beträgt etwa 2: 2 - 3 mm. In den südlichen Gebietsteilen finden sich des öfteren Exemplare mit etwas größeren Früchten bei ähnlicher Umrißform. Aber auch KOTSCHY 134, Cordofan, weist solche Früchte auf. Daneben kommen noch Pflanzen mit längeren und im Verhältnis

schmaleren Früchten vor (etwa 3,5 - 4 mm lang, am oberen Ende 2 - 2,5 mm, am Grund 1 - 1,5 mm breit). Sie wurden von Schinz, Verhandl. Bot. Verein Brandenburg 31: 182 (1890) als var. *namaense* beschrieben.

Exell & Mendonca, Consp. Fl. Angol. 1: 257 (1951) bezeichnen *Z. simplex* als eine polymorphe Art von unterschiedlichem Habitus und wechselnder Größe bzw. Form der Blätter und Früchte. Cufodontis, Enum. Pl. Aethiop. in Bull. Jard. Bot. Brux. 26, Suppl. 359 (1956) zieht var. *capense* Sond. ein, wohl aus ähnlichen Überlegungen heraus.

Da bei var. *namaense* neben zahlreichen längeren auch einzelne kürzere, im Verhältnis breitere, Kapseln auf ein und derselben Pflanze vorkommen können (PILLANS 6007), erscheint es besser, solchen Exemplaren den Varietätsrang abzuerkennen. Es wäre interessant, an Kulturversuchen zu studieren, wie *Z. simplex* auf verschiedene Umwelt- und Bodenbedingungen reagieren würde.

#### *Z. stapffii* und *marlothii*

SCHINZ weist in Verhandl. Bot. Verein Brandenburg 30: 155 (1888) darauf hin, daß *Z. stapffii* Schinz, Verhandl. Bot. Verein Brandenburg 29: 57 (1888) zwei Monate älter sei als *Z. marlothii* Engl. Bot. Jb. 10: 32 (1888), beide Veröffentlichungen sich aber auf ein und dieselbe Art bezögen. Engler, Pflanzenwelt Afrikas 3, 1: 736 (1915) stellte dann auch sein *Z. marlothii* als Synonym zu *Z. stapffii*. Die Art ist einzig im Hinterland von Swakopmund verbreitet. Der einzige *marlothii*-Fundort: "Namib" bei Walfischbai wird von einem ganzen Kranz von *stapffii*-Fundorten eingerahmt. Zwar lag die MARLOTH-Pflanze nicht vor, Diagnose und Abbildung stimmen jedoch völlig mit dem Material von *Z. stapffii* überein. - Bei V. HUYSTEEN (1937) findet *Z. marlothii* allerdings keine Erwähnung.

#### *Z. suffruticosum*, *latialatum* und *trothai*

unterscheiden sich von *Z. microcarpum* durch bis 20:10 mm große, verkehrt-eiförmige, am oberen Ende abgerundete, Blättchen auf meist nur 2 mm, selten bis 5 mm langem gemeinsamem

Stiel. Die Nebenblätter ähneln denen von *Z. microcarpum*, sind jedoch (von wenigen bis 2,5 mm langen Ausnahmen abgesehen) in der Regel nur 1 mm lang. Die vegetativen Teile sind auch in der Jugend nahezu kahl. Die Kronblätter werden bis 10 mm lang, bei *microcarpum* nur 5-6 mm.

Zur Trennung der 3 oben genannten Arten konnte V. HUYSSTEEN (p. 80) nur die Blättchengröße anführen. Aber auch dieses Merkmal versagt am jetzt reichlich vorliegenden Material. SCHINZ selber bestimmte mehrere Aufsammlungen als *Z. suffruticosum* oder "vielleicht *suffruticosum*", die er streng genommen *latialatum* hätte nennen müssen. Es scheint sich wohl eher um eine im mittleren und vor allem im südlichen SWA weit verbreitete Art zu handeln, bei welcher die Blättchengröße, je nach Standort, etwas variieren kann.

Unglücklicherweise sind die beiden Typusbogen von *Z. suffruticosum* mit sehr dürftigem Material beklebt, dementsprechend ist auch die Diagnose erweiterungsbedürftig:

Blattstiel 2 - (5)mm lang; Blättchen bis 20 : 10 mm groß; Nebenblätter 1 (selten 2 - 2,5)mm lang; Fruchtstiel 15 mm lang; Kapsel bis 15 mm breit, bis 6 mm lang, 5-flügelig, Flügel etwa 1 mm breit.

*Z. spec.*

DINTER 6614 Halenberg, Distrikt Lüderitz-Süd, BOL.

Diese Aufsammlung besteht aus einigen nur wenige cm hohen, zwergigen, wulstigen gelblichgrauen, kahlen Stämmchen. Die Internodien der wohl einjährigen Endtriebe sind 10 - 20 mm lang; die Blättchen haben verkehrt-eiförmigen Umriß, gegen den Grund hin verschmälern sie sich aber fast keilförmig, sie sind bis 7 : 5 mm groß und erscheinen getrocknet rötlichgrau; der Blattstiel ist sehr kurz. Die ebenfalls rötlichen Nebenblätter sind im Umriß fast halbmondförmig und nur 1/2 mm lang. Blüten stehen an den Zweigenden und an den oberen Stengelknoten in Dichasien, Länge der Blütenstiele 1 - 2 mm. Die rötlichen Kelchblätter sind 2 - 2,5 mm lang, die weißlichen Kronblätter sind 4 mm lang, und am Grund genagelt; die Staubblattanhängsel sind tief gespalten und haben glatte Ränder, sie sind etwa halb so lang wie die Filamente. Junge Früchte liegen vor mit spindelförmigem Umriß und 5 : 1,5 mm Größe, die Oberfläche ist rötlich gefärbt und trägt winzige Drüsen.

Die Pflanzen gehören nach Form der Staubblattanhängsel und äußerem Habitus ganz in die Nähe von *Z. clavatum*, von welchem sie eigentlich nur durch die länger als breiten Früchte geschieden sind. Da in der Gegend zwischen Lüderitzbucht - Halenberg - Aus eine ganze Reihe von *Zygophyllum* - Arten wächst, erscheint es durchaus möglich, daß es sich bei den genannten Exemplaren um einen Bastard aus *Z. clavatum* x einer längerfrüchtigen Art handeln könnte. Auf ähnliche Exemplare sollte geachtet werden.

*Z. spec.*

DINTER 8068 Kahanstal, Distrikt Lüderitz-Süd, BOL, Z;  
MERXMÜLLER & GIESS 3338 Kahanstal, 3 mil. NW. Loreley,  
Distrikt Lüderitz-Süd, M.

Diese beiden Aufsammlungen weichen von allen übrigen untersuchten *Zygophyllum* - Exemplaren durch 3-teilige Blätter ab. Diese sind bis 3,5 cm lang, fleischig-zylindrisch. Die Zerteilung erreicht 1/2 bis 2/3 der Gesamtlänge. Mittel- und Seitenlappen sind gleichgestaltet, der mittlere ist bei einer ganzen Anzahl von Blättern der MERXMÜLLER-Pflanzen kürzer als die seitlichen, die Breite schwankt zwischen 1,5 und 3 mm. Die Nebenblätter sind von ähnlicher Konsistenz wie die Blätter, sie werden bis zu 15 mm lang. Die beiden am Sproß jeweils einander gegenüber stehenden Nebenblätter können annähernd gleich lang sein und etwa gleich breit oder aber in verschiedener Weise variieren. Beispielsweise kann ein Nebenblatt zylindrisch sein, 9 mm lang, 2 mm breit, ihm gegenüber stehen 2 Blättchen 2 mm lang und 1 mm breit mit aufgesetztem kleinem Spitzchen und konvexem Außenrand, die zusammenstoßenden Ränder sind gerade. Es können auch zwei Blättchen entwickelt sein, die nur etwa bis zur Mitte geteilt, am Grund jedoch verwachsen sind. Es können auch ungeteilte zylindrische Blätter einander gegenüberstehen von denen eines 10 - 12 mm erreicht, das andere nur 4 - 6 mm. Die Blüten stehen einzeln, scheinbar in den Achseln der Nebenblätter, sie sind meist + 15 mm lang gestielt. Kronblätter jetzt nur noch am Grund gelb, schmal verkehrt-eiförmig, am Grund stark verschmälert. Die Staubblattanhängsel sind mehr als halb so lang wie die Filamente und am Rand stark gefranst, die einzige bei MERXMÜLLER & GIESS 3338 vorhandene Kapsel ist fachspaltig, aber noch nicht ausgewachsen.

Meine Vermutung, die vorliegenden Pflanzen könnten am Ende irgendwie defekt sein, hat sich bestätigt. Dr. POELT, der so freundlich war genauere Untersuchungen anzustellen, fand das Blattinnere bei DINTER 8068 völlig deformiert. Blattquerschnitte von MERXMÜLLER & GIESS 3338 zeigten nach Anfärbung mit Jod nur ganz wenige Stärkekörner. In einem Fall zog sich ein Geflecht gegliederter Hyphen mit ziemlich dicht stehenden Querwänden durch das Blatt (vergleichsweise geschnittene Blättchen von *Z. cylindrifolium* erwiesen sich als mit Stärke und Öl vollgepropft).

Von den 3 aus dem Kahanstal bekannt gewordenen *Zygophyllum*-Arten besitzen *Z. cylindrifolium* wie auch *Z. prismatocarpum* tief zweiteilige Staubblattanhängsel mit glatten Rändern, *Z. leptopetalum* jedoch ungeteilte mit wimperig zerschlitzztem Rand. Als weitere Gemeinsamkeit der in Frage stehenden Exemplare mit *Z. leptopetalum* können die langgestielten Blüten, Form und Größe der Kronblätter und die fachspaltige Kapsel angeführt werden. Um eine klärende Aussage machen zu können, müßte eine gründliche Untersuchung der ganzen, nach Angaben der Sammler sehr einheitlich wirkenden, Population unternommen werden.

#### Schlüssel - Vorbemerkung:

Nach V. HUYSSSTEEN gibt es zwei Gruppen von Merkmalen:

1. Merkmale von beschränkter systematischer Bedeutung (p. 48) hierunter fallen a) Gliederung des Blattes, b) Nebenblätter, c) Habitus, d) Behaarung, e) Petalen: Form, Farbe, Vorhandensein
2. Merkmale, die besonders berücksichtigt werden müssen (p. 53) sind a) Anhängsel der Staubfäden, Zerteilung, Form, b) Fruchtknoten und Frucht.

Für die Schlüsselung unserer südwestafrikanischen *Zygophyllum*-Arten erwies es sich als zweckmäßig, der Konzeption V. HUYSSSTEENS zu folgen und die Zerteilung der Staubblattanhängsel als Hauptschlüsselmerkmal zu verwenden. Zur weiteren Untergliederung können dann Blatt-, Nebenblatt- und Kapselmerkmale herangezogen werden; Angaben über die Kronblätter und den Habitus werden der Vollständigkeit halber mit aufgeführt.

Da, wie schon V. HUYSTEEN erwähnt, das Material oft unvollständig ist, erschien es wünschenswert, in einem 2. Schlüssel die Gliederung des Materials zu versuchen ohne Verwendung von Blütenmerkmalen. Wenn auch bei einer Gesamtbetrachtung aller afrikanischen Arten die Blattmerkmale wenig signifikant erscheinen mögen, so sollten sie doch dazu dienen können, bei der Schlüsselung blütenlosen Materials aus einem eng umgrenzten Gebiet, wie dem unseren, behilflich zu sein. Leider war es mir nicht möglich, bei der Abfassung des 2. verkürzten Schlüssels ausschließlich Merkmale aus dem vegetativen Bereich zu verwenden. Kapselmerkmale mußten in einigen Fällen zur Trennung benachbarter Arten herangezogen werden.

Dieser 2. Schlüssel ist im Sinne V. HUYSTEENS "unnatürlich", da Arten aus den beiden einander gegenüberstehenden Untergattungen hier gelegentlich unmittelbar nebeneinander zu stehen kamen. Dieses Übel erscheint mir allerdings kleiner als jenes, blütenloses Material überhaupt nicht bestimmen zu können. Gelegentlich wird es sich wohl empfehlen, beide Schlüssel kombiniert in Anwendung zu bringen.

#### Schlüssel No. 1 (wenn Blüten zur Verfügung stehen)

- 1) Staubblattanhängsel an der Basis der Filamente tief zweispaltig, Hälften mit glatten Rändern, Kapsel scheidewandspaltig
- 2) Blätter einfach, sitzend
- 3) Blätter lineal-länglich, bis 15 : 2 mm groß; Nebenblätter lanzettlich, bis 2 mm lang; Kronblätter verkehrt-eiförmig, genagelt, gelblich, 3 mm lang; Kapsel im Umriß verkehrt-eiförmig bis keilförmig, von oben her etwas zusammengedrückt, Fächer weitgehend frei, bis 2 mm lang und 3 - 5 mm breit oder bis 4 mm lang und 2 mm breit (dazwischen Übergänge). Pflanze einjährig, + niederliegend, gabelig verzweigt, Blüten in armbütigen Dichasien (scheinbar achselständig):  
14. simplex
- 3) Blätter breit verkehrt-eiförmig, am Grund fast keilförmig, halbstengelumfassend, bis 27 mm lang und breit; Nebenblätter sehr klein, fädlich, hinfällig; Kronblätter schmal verkehrt-eiförmig, genagelt, weiß bis gelblich, etwa 5 mm lang;

Kapsel prismatisch,  $\pm 8:4$  mm groß. Bis 2,5 m hoher Ru-  
tenstrauch oder auch bis 25 cm hoher Zwergstrauch mit  
wickelig-dichasialen (scheinbar rispigen) Blütenständen:

11. prismatocarpum

- 2) Blätter entweder alle mit einem Paar Fiederblättchen oder neben einpaarig gefiederten auch ungeteilte Blätter vorhanden (letztere bei *dregeanum* nur wenig auffallend im Bereich des Blütenstandes)
- 4) Kapsel so breit wie lang oder breiter als lang
- 5) Blättchen keulig-fleischig, bis  $7:4$  mm groß, gemeinsamer Blattstiel bis 3 mm lang; Nebenblätter breit, fast halbmondförmig, 0,5 mm lang; Kronblätter verkehrt-eiförmig, genagelt, weiß, 3 mm lang; Kapsel 2 mm lang, 6 mm breit; Fächer bis zur Mittelsäule frei. 20 cm hohes Sträuchlein mit graurindigen, kurzgliedrigen, etwas fleischigen Zweigen: 1. clavatum
- 5) Blättchen schief verkehrt-eiförmig, höchstens etwas dicklich, bis 20 mm lang, bis 12 mm breit, Blattstiel bis 12 mm lang; Nebenblätter spitzdreieckig, 2-3 mm lang; Kronblätter eielliptisch bis lanzettlich, genagelt, weiß, 3-4 mm lang; Kapsel 3 mm lang und breit, wie die Blütenstiele und jüngeren Stengelteile mit sitzenden Drüsen bedeckt. Bis 40 cm hohes Sträuchlein mit vielblütigen, rispenartig angeordneten Dichasien: 4. dregeanum
- 4) Kapseln länger als breit
- 6) Blättchen zylindrisch, stielrund,  $15:2$  mm groß, kaum dicker als der ebenfalls fleischige bis 10 mm lange Stiel; Nebenblätter spitz-dreieckig, 1 mm lang; Kronblätter eilänglich, genagelt, weiß, bis 5 mm lang; Kapsel prismatisch, bis  $8:4$  mm groß. Bis etwa halbmeterhoher Strauch: 3. cylindrifolium
- 6) Blättchen flach, höchstens etwas dicklich, schmal verkehrt-eiförmig bis fast kreisrund
- 7) Blättchen  $3:3$  mm groß, fast kreisrund, auf 1,5 mm langem Blattstiel; Nebenblätter braun, eiförmig-dreieckig, 1 mm lang; Kronblätter verkehrt-eiförmig, genagelt, weiß, 2 mm lang; Kapsel kurz, spindelförmig, Fächer  $\pm$  flach zusammengedrückt,  $3:2$  mm groß. Bis 30 cm hoher,

kahler Kleinstrauch mit graugrünen, steifen Zweigen:

13. retrofractum

7) Blättchen größer, verkehrt-eiförmig bis schmal verkehrt-eiförmig

8) Bis 30 cm hoher kleiner Strauch mit grauweiß berindeten, besonders in der Jugend papillösen Zweigen; Blättchen schmal verkehrt-eiförmig, etwa 5:2 mm groß; Blattstiel 3, 5 (-5) mm lang; Nebenblätter eiförmig-zugespitzt, 0, 5 - 1 mm lang; Kronblätter verkehrt-eiförmig, genagelt, weiß, 3, 5 mm lang; Kapsel beidseitig zugespitzt, bis 8:3 mm groß: 18. tenuis

8) Wenige cm hoher Halbstrauch mit wulstig verdickten Stämmchen, Zweigenden nicht papillös; Blättchen verkehrt-eiförmig, 7:5 mm groß; Blattstiel 1 - 2 mm lang; Nebenblätter breit, fast halbmondförmig, 0, 5 mm lang; Kronblätter schmal verkehrt-eiförmig, genagelt, weißlich, 4 mm lang; junge Kapsel spindelförmig, 5:1, 4 mm groß, rötlich, sehr kleine sitzende Drüsen tragend: spec.

1) Staubblattanhängsel ungeteilt, nur am oberen Rand ± zerschlitzt bis gewimpert, Kapsel fachspaltig oder scheidewandspaltig

9) Blätter ungeteilt, verkehrt-eiförmig oder schief verkehrt-eiförmig, sitzend, am Grund ± verschmälert, bis 35 mm lang, bis 30 mm breit; Nebenblätter eiförmig, bräunlich, bis 2 mm lang; Kronblätter schmal verkehrt-eiförmig, am Grund keilförmig verschmälert, gelblich bis goldgelb, bis 18 mm lang; Kapsel im Umriß eilänglich, bis 20 mm lang und fast ebenso breit, Oberfläche netzaderig, Fächer flügelartig zusammengedrückt, fachspaltig. Kleiner Strauch, Blätter sukkulent: 2. cordifolium

9) Blätter mit einem Paar Fiederblättchen

10) Nebenblätter halb-eiförmig, blattartig, bis 10:11 mm groß; Blättchen ± kreisrund oder verkehrt-eiförmig bis breit verkehrt-eiförmig, dickfleischig, bis 50:40 mm groß; Blattstiel bis 10 mm lang; Kronblätter breit-elliptisch, zugespitzt, am Grund kurz genagelt, weiß, 10 mm lang; Kapsel bis 17:15 mm groß, netzaderig, fachspaltig, Fächer stark zusammengedrückt. Bis meterhoher Strauch:

15. stapffii

10) Nebenblätter meist dreieckig und wesentlich kleiner

11) Kapsel kugelig-eiförmig, Oberfläche zwischen den Fächern nur ganz leicht eingezogen, fachspaltig, bis 10 mm lang und breit; Blättchen schief-eilänglich, bis 30:18 mm groß, graugrün bis fast grau; Blattstiel bis 15 mm lang; Nebenblätter lanzettlich, 2 mm lang; Kronblätter eilanzettlich, gelb, bis 10 mm lang. Bis 2 m hoher, locker verzweigter Strauch: 5. leptopetalum

11) Kapseloberfläche zwischen den Fächern + tief gefurcht  
Fächer gelegentlich flach, fast flügelartig zusammengedrückt bis geflügelt

12) Kapselfächer ungeflügelt

13) Blätter zweigestaltig, die der Zweigenden fast bis ganz sitzend, Blättchen klein; die unteren größer, länger gestielt

14) Internodien der älteren Stengelteile 10 - 19 mm lang, Blättchen verkehrt-eiförmig, bis 10:5 mm groß; Blattstiel 2,5 mm lang; Internodien der jüngeren Triebe 5 - 8 mm lang mit 5:2 mm großen Blättchen, Blattstiel unterdrückt oder bis 1 mm lang; Nebenblätter eiförmig bis dreieckig, unter 1 mm lang; Kronblätter elliptisch, kurz genagelt, blaßgelb, 7:3 mm groß; Kapsel eirund mit 5 Längsrillen, fachspaltig 3 - 5 mm lang. 30 cm hoher Strauch:  
17. sulcatum

14) Internodien der älteren Stengelteile 20 - 40 mm lang, Blättchen schief-eiförmig bis verkehrt- oder breit verkehrt-eiförmig, bis 25:20 mm groß; Blattstiel bis 7 mm lang; Internodien der jüngeren Triebe 5 - 15 mm lang mit länglichen, eilanzettlichen bis eielliptischen, bis 8:4 mm großen Blättchen; Blattstiel 1 - 3 mm lang; Nebenblätter dreieckig, 2 mm lang; Kronblätter verkehrt-eiförmig, genagelt, gelb bis orange gelb, 8 - 10 mm lang; junge Kapsel rundlich, 5-rillig, fachspaltig, 3 mm lang. Hellrindiger etwa 40 cm hoher Strauch: 8. meyeri

13) obere Blätter von den unteren nicht auffallend verschieden

15) Stengelglieder kurz, dick, in der Jugend silber-

weiß-glänzend, später aschgrau behaart; Blättchen verkehrt-eiförmig bis breit verkehrt-eiförmig, bis 10:9 mm groß; Blattstiel 2 - 4 (-6)mm lang; Nebenblätter spitz-dreieckig, 2 mm lang, hellbraun; Kronblätter eielliptisch bis lanzettlich, lang genagelt, weiß bis hellgelb, 8:2 mm groß; Kapsel prismatisch, scheidewandspaltig 10:3 - 4 mm groß. Etwa 30 cm hoher Kleinstrauch: 7. longicapsulare

- 15) Stengelglieder dünner, kahl, weißlich bis hellgrau; Blättchen verkehrt-eiförmig-spatelig, bis 15:5 mm groß, sitzend; Nebenblätter sehr klein, hinfällig; Kronblätter schmal verkehrt-eiförmig, kurz genagelt, gelblich, 7 mm lang; Kapsel eiförmig-zugespitzt, 5-rillig, fachspaltig 7:5 mm groß (jung). 30 cm hoher Kleinstrauch: 6. leucocladum

12) Kapselfächer geflügelt

- 16) Nebenblätter weiß, in eine ziemlich lange, dünne Spitze ausgezogen; Kapsel deutlich breiter als lang, scheidewandspaltig
- 17) Blättchen verkehrt-eiförmig-abgerundet, am Grund ± keilförmig verschmälert, bis 20:10 mm groß, auf 2 - 5 mm langem Blattstiel; Nebenblätter meist 1, selten bis 2, 5 mm lang; Kronblätter verkehrt-eiförmig, genagelt, gelb, 8 - 10 mm lang; Kapsel 6 mm lang, 12 mm breit, Fächer zusammengedrückt, bis zur Mittelsäule frei, geflügelt. Bis meterhoher sparriger Busch mit aschgrau berindeten Zweigen: 16. suffruticosum
- 17) Blättchen länglich-linealisch bis schmal verkehrt-eiförmig mit kleinem aufgesetztem Spitzchen, dicklich, bis 10:4 mm groß; Blattstiel 7(-10) mm lang; Nebenblätter 2 - 4 mm lang; Kronblätter genagelt, weißlich, 5 - 6 mm lang; Kapsel ähnlich der von suffruticosum, aber Flügelrand schmaler. Bis 2 m hoher Busch mit gelegentlich überhängenden Zweigen, Rinde graugelblich, jüngere Triebe und Blättchen gelegentlich locker kurzhaarig: 9. microcarpum
- 16) Nebenblätter bräunlich oder grünlich, nicht in eine scharfe Spitze ausgezogen, ± 2 mm lang; Kapsel etwa so breit wie lang

- 18) Kapsel im Durchmesser etwa 20 mm, deutlich netznervig, Flügelbreite 5 mm; scheidewandspaltig, Blättchen verkehrt-eiförmig, bis 25:10 mm groß; Blattstiel 1 - 2 mm lang; Kronblätter beidendig verschmälert, gelb, 12 mm lang. Etwa meterhoher kahler Strauch: 10. morgsana
- 18) Kapsel etwa 9 mm lang, 7 - 9 mm breit, nicht netznervig, schmal geflügelt, fachspaltig; Blättchen verkehrt-eiförmig oder breit- bis schmal-spatelförmig, bis 25:15 mm groß (oft aber kleiner); Blattstiel 1 - 4 mm lang; (nach Verbiß gelegentlich Blätter auch sitzend); Kronblätter breit verkehrt-eiförmig, gegen den Grund hin keilförmig verschmälert, goldgelb, bis 14 mm lang. Bis 60 cm hoher Strauch, junge Triebe grün, gerillt, dicht mit sehr kurzen Härchen besetzt, deren Enden schräg nach abwärts gerichtet sind, seltener kahl: 12. pubescens

Schlüssel No. 2 (wenn Blüten fehlen)

- 1) Blätter einfach, sitzend
- 2) Blätter lineal-länglich, bis 15:2 mm groß; Nebenblätter lanzettlich, bis 2 mm lang; Kapsel im Umriß breit verkehrt-eiförmig bis + keilförmig, Fächer weitgehend frei, bis 2 mm lang und 3 - 5 mm breit oder bis 4 mm lang und 2 mm breit (und Übergänge). Pflanze einjährig mit niederliegenden bis aufsteigenden dünnen Stengeln: 14. simplex
- 2) Blätter verkehrt-eiförmig bis breit verkehrt-eiförmig, bis 27 mm lang und breit
- 3) Nebenblätter sehr klein, fädlich, hinfällig; Blätter breit verkehrt-eiförmig, fast keilförmig, halbstengelumfassend, bis 27 mm lang und breit; Kapsel prismatisch, + 8:4 mm groß. Bis 2, 5 m hoher Rutenstrauch oder auch bis 25 cm hoher Zwergstrauch mit dunkelgrauer Rinde: 11. prismatocarpum
- 3) Nebenblätter eiförmig, bräunlich, bis 2 mm lang; Blätter verkehrt-eiförmig bis schief verkehrt-eiförmig, am Grund + verschmälert, bis 35:30 mm groß; Kapsel im Umriß ei-

länglich, bis 20 mm lang und fast ebenso breit, Fächer netzaderig, flügelartig zusammengedrückt, fachspaltig. Kleiner Strauch mit sukkulenten Blättern: 2. cordifolium

- 1) Blätter mit einem Blättchenpaar; Blattstiel vorhanden oder fehlend
- 4) Blättchen keulig oder zylindrisch, stielrund
  - 5) Blättchen keulig-fleischig, bis 7 : 4 mm groß, Blattstiel 3 mm lang (bei einem Teil der Blätter gelegentlich fehlend); Nebenblätter fast halbmondförmig, 0,5 mm lang; Kapsel von oben her stark zusammengedrückt, 2 : 6 mm groß, Fächer nur an der Mittelsäule zusammenhängend, + 20 cm hohes Sträuchlein mit kurzgliederigen + fleischigen Zweigen: 1. clavatum
  - 5) Blättchen zylindrisch, bis 15 : 2 mm groß, kaum breiter als der ebenfalls + fleischige, bis 10 mm lange Blattstiel; Nebenblätter spitz-dreieckig, 1 mm lang; Kapsel prismatisch, 5-kantig, bis 8 : 4 mm groß. Bis halbmeterhoher, dünnstengelig Strauch: 3. cylindrifolium
- 4) Blättchen verkehrt-eiförmig bis fast kreisförmig, schief eilänglich bis länglich-linealisch, nicht stielrund
- 6) Nebenblätter breit, fast halbmondförmig oder halbeiförmig (im zweiten Fall für die Gattung sehr groß und blattartig ausgebildet)
- 7) Nebenblätter 0,5 mm lang, fast halbmondförmig; Blättchen verkehrt-eiförmig, 7 : 5 mm groß; Blattstiel 1 - 2 mm lang; junge Kapsel 5 : 1,5 mm groß, prismatisch, rötlich, kleine sitzende Drüsen tragend. Wenige cm hoher Halbstrauch mit wulstig verdickten Stämmchen: spec.
- 7) Nebenblätter halbeiförmig, bis 10 : 11 mm groß; Blättchen + kreisrund oder verkehrt-eiförmig bis breit verkehrt-eiförmig, dickfleischig, bis 50 : 40 mm groß; Blattstiel bis 10 mm lang; Kapsel bis 17 : 15 mm groß, Fächer flügelartig zusammengedrückt, netzaderig, fachspaltig. Bis meterhoher Strauch: 15. stapffii
- 6) Nebenblätter meist + dreieckig, wesentlich kleiner und schmaler
- 8) Nebenblätter weiß, oft in eine ziemlich lange, scharfe Spitze ausgezogen

- 9) Besonders die jungen Zweigenden weißlich-papillös; Blättchen schmal verkehrt-eiförmig, etwa 5:2 mm groß; Blattstiel 3, 5 (-5)mm lang; Nebenblätter eiförmig zugespitzt, unter 1 mm lang; Kapsel prismatisch mit 5 Kanten und 5 Rillen, bis 8:3 mm groß. Graurindiges 30 cm hohes Sträuchlein: 18. tenue
- 9) Zweige nicht papillös (höchstens gelegentlich drüsig)
- 10) Blättchen verkehrt-eiförmig-abgerundet, am Grund ± fast keilförmig verschmälert, bis 20:10 mm groß; Blattstiel 2 (-5) mm lang; Nebenblätter 1, selten bis 2,5 mm lang; Kapsel 6 mm lang, 12 mm breit, Fächer bis zur Mittelsäule frei, geflügelt. Bis meterhoher sparriger Busch mit aschgrau berindeten Zweigen: 16. suffruticosum
- 10) Blättchen länglich-linealisch bis schmal verkehrt-eiförmig mit kleinem aufgesetztem Spitzchen, dicklich, bis 10:4 mm groß; Blattstiel-7 (-10) mm lang; Nebenblätter 2 - 4 mm lang; Kapsel ähnlich der von suffruticosum, aber Flügelrand schmaler. Bis 2 m hoher Busch mit gelegentlich überhängenden Zweigen, Rinde graugelblich, jüngere Triebe und Blättchen gelegentlich locker kurzhaarig: 9. microcarpum
- 8) Nebenblätter bräunlich oder grünlich, nicht in eine scharfe Spitze ausgezogen
- 11) Blättchen 3:3 mm groß, fast kreisrund; Blattstiel 1,5 mm lang; Nebenblätter braun, eiförmig-dreieckig, 1 mm lang; Kapsel kurz, spindelförmig, 3:2 mm groß, Fächer ± flach zusammengedrückt. Bis 30 cm hoher kahler Kleinstrauch mit graugrünen steifen Zweigen: 13. retrofractum
- 11) Blättchen größer, nicht kreisrund
- 12) Blättchen sitzend oder höchstens 1 - 2 mm lang gestielt
- 13) Kapsel im Durchmesser etwa 20 mm, deutlich netznervig, Fächer bis zur Mittelsäule frei, Flügelbreite bis 5 mm; Blättchen verkehrt-eiförmig, bis 25:10 mm groß; Blattstiel 1 - 2 mm lang; Nebenblätter spitz-dreieckig, 2 mm lang. Etwa meterhoher kahler Strauch: 10. morgsana

13) Kapsel kleiner, nicht auffallend netznervig, schmaler geflügelt

14) Nebenblätter sehr klein, hinfällig; Blätter sitzend, Blättchen verkehrt-eiförmig-spatelig, bis 15:5 mm groß; junge Kapsel eiförmig-zugespitzt, 5-rillig, 7:5 mm groß. 30 cm hoher kleiner Strauch mit kahlen, weißlichen bis hellgrauen Zweigen:

6. leucocladum

14) Nebenblätter dreieckig, etwa 2 mm lang; Blätter 1 - 4 mm lang gestielt (nach Verbiß gelegentlich auch sitzend), Blättchen verkehrt-eiförmig oder breit - bis schmal spatelförmig, bis 25:15 mm groß, oft aber kleiner; Kapsel etwa 9 mm lang, 7 - 9 mm breit, schmal geflügelt. Bis 60 cm hoher Strauch, junge Triebe grün, gerillt, dicht mit sehr kurzen Härchen besetzt deren Enden schräg nach abwärts gerichtet sind, seltener kahl:

12. pubescens

12) Blattstiel der unteren Blätter immer deutlich entwickelt, die oberen bei *sulcatum* und *meyeri* fast bis ganz sitzend und in der Form abweichend

15) Blätter zweigestaltig, die der Zweigenden fast bis ganz sitzend, Blättchen klein; die Blätter im unteren Teil der Pflanze größer und länger gestielt

16) Internodien der älteren Stengelteile 10 - 19 mm lang; Blättchen verkehrt-eiförmig, bis 10:5 mm groß; Blattstiel 2,5 mm lang; Nebenblätter dreieckig, unter 1 mm lang; Internodien der jüngeren Triebe 5 - 8 mm lang, mit 5:2 mm großen Blättchen; Blattstiel höchstens 1 mm lang oder fehlend; Kapsel eiförmig mit 5 Längsrillen, 3 - 5 mm lang. 30 cm hoher, graurindiger kahler Strauch:

17. sulcatum

16) Internodien der älteren Stengelteile 20 - 40 mm lang; Blättchen schief verkehrt-eiförmig bis verkehrt- oder breit verkehrt-eiförmig, bis 25:20 mm groß; Blattstiel bis 7 mm lang; Nebenblätter dreieckig, 2 mm lang; Internodien der jüngeren Triebe 5 - 15 mm lang mit länglichen bis eilanzettlichen bis eielliptischen bis 8:4 mm großen Blättchen; Blattstiel 1 - 3 mm lang; junge Kapsel rundlich, 5-rillig, 3 mm lang. Hellrindiger, etwa 40 cm hoher Strauch:

8. meyeri

- 15) obere Blätter von den unteren nicht auffallend verschieden
- 17) Kapsel kugelig-eiförmig, nur schwach 5-kantig (Fächer nur schwach angedeutet), bis 10 mm lang und breit; Blättchen schief eilänglich, bis 30:18 mm groß, graugrün bis fast grau; Blattstiel bis 15 mm lang; Nebenblätter lanzettlich, 2 mm lang, hinfällig. Bis 2 m hoher, locker verzweigter Strauch mit bis 4 cm langen Internodien:  
5. leptopetalum
- 17) Kapselfächer deutlich hervortretend
- 18) Stengelglieder kurz, dick, in der Jugend silberweiß glänzend behaart, später aschgrau; Blättchen verkehrt-eiförmig bis breit verkehrt-eiförmig, bis 10:9 mm groß; Blattstiel 2 - 4 (-6) mm lang; Nebenblätter spitz-dreieckig, hellbraun, 2 mm lang; Kapsel prismatisch, 10:3 - 4 mm groß. Etwa 30 cm hoher Kleinstrauch: 7. longicapsulare
- 18) Stengelglieder länger, schlanker, unbehaart, besonders in der Jugend mit sitzenden Drüsen besetzt; Blättchen schief verkehrt-eiförmig, bis 20 mm lang, bis 12 mm breit; Blattstiel bis 12 mm lang; Nebenblätter spitz-dreieckig, weißlich, 2 - 3 mm lang; Kapsel im Umriß fast rhombisch, Fächer bis zur Mittelsäule frei, wie die Stengel und Fruchtstiele drüsig, 3 mm lang und breit. Bis 40 cm hohes Sträuchlein:  
4. dregeanum

## Enumeratio

Die eingeklammerten Zahlen hinter den Fundortsangaben bezeichnen die Lage ebendieser Orte auf den gegenübergestellten Verbreitungskarten. (Einige Fundorte in unmittelbarer Nähe des Oranjeflusses, aber außerhalb des Gebietes gelegen, wurden mit eingezeichnet, erhielten aber keine Nummern).

Die Großbuchstaben hinter den eingeklammerten Zahlen bezeichnen die Herbarien, aus welchen Material zur Untersuchung zur Verfügung stand:

A	=	Hugo de Vries-Laboratories, Amsterdam
BOL	=	Bolus Herbarium, University of Capetown
K	=	The Herbarium, Royal Botanic Gardens Kew
M	=	Botanische Staatssammlung München
PRE	=	National Herbarium, Pretoria
TCD	=	Trinity College, Dublin
Z	=	Botanischer Garten und Museum der Universität Zürich

Nur aus der Literatur bekannte Aufsammlungen werden mit n. v. bezeichnet.

1. Zygophyllum clavatum Schlechter & Diels in Schultze, Aus Namaland und Kalahari: 705 (1907).

Z. breviarticulatum Engl. ex Dinter, Feddes Rep. 25: 209 (1928) nomen nudum (nach V. HUYSSSTEEN p. 60)

Typus: SCHULTZE 8a, Namib hinter Angra Pequena, Distrikt Lüderitz-Süd, SWA.

weitere Fundorte in SWA:

Distrikt Omaruru: SEYDEL 861, Namib bei Cape Cross (1), Z.

Distrikt Swakopmund: MERXMÜLLER & GIESS 1729, Namib 5 mil. östl. Hentiesbay (2), M; JENSEN s. n., Swakopmund-Walfischbay, 10 mil. nördl. Swakopmund an der Küste (3), M; REHM s. n., Swakopmund, Küste bei der Salzpflanze (4), M; Dr. BOSS in herb. BOLUS 27378, Swakopmund (4), BOL; V. VUUREN 991, 5 mil. from Swakopmund on the road to Walvisbay (5), M; COMPTON s. n., Walvisbay (6), BOL.

Distrikt Maltahöhe: VOLK 12869, Grootfonteiner Fläche (7), M.

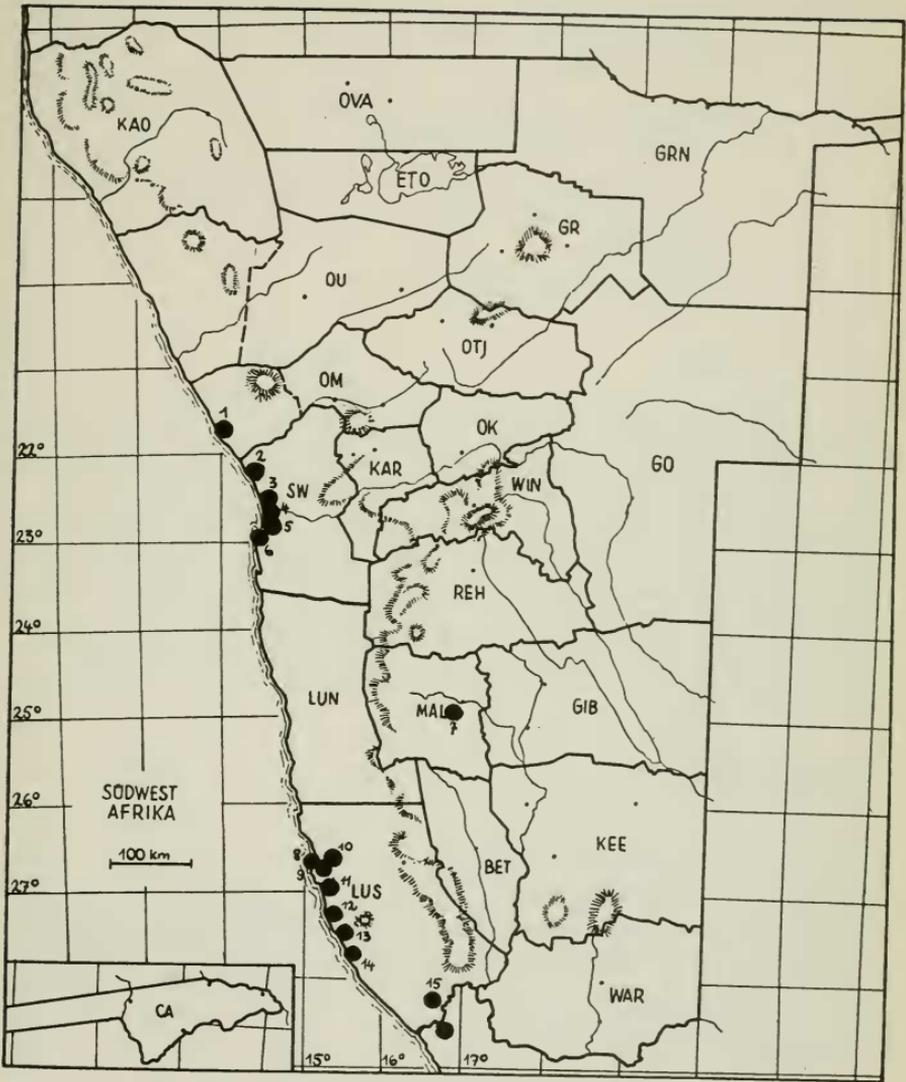
Distrikt Lüderitz-Süd: GIESS & V. VUUREN 721, Diaz Point (8), M; GIESS & V. VUUREN 697, Redford Bay (9), M; ORDMAN 488/30, Lüderitzbucht (9), BOL; SCHULTZE 8a, Namib hinter Angra Pequena (9), n. v.; MERXMÜLLER & GIESS 3079, Nautilus (9), M; KINGES 2035, Nautilus (9), M; GIESS 2354, Koviesberge (10), M; MERXMÜLLER & GIESS 3119, Halenberg (10), M; MERXMÜLLER & GIESS 2354, Elisabeth Bay (11), M; DINTER 6394, Jammerbucht bei Pomona (12), BOL, K, M, Z; SCHÄFER 594, Granitberg zwischen Prinzenbucht und Bogenfels (13), n. v.; Dr. SCHÄFER in herb. MARLOTH 5251, Granitberg bei Bogenfels (13), PRE; DE WINTER & GIESS 6213, Bogenfels (13), M; DINTER 3850, Buntfeldschuh (14), BOL, PRE; DE WINTER & GIESS 6168, Jakkalsberge, Rooi Lepel (15), M.

nicht einzuordnen:

HERMANN 41 "Groß-Namaland", Z.

Fundorte außerhalb des Gebietes:

Südafrika: PILLANS 5254, Base of hills E. of Groot Derm, Little Namaqualand, K.



1. *Zygophyllum clavatum* Schlechter & Diels

2. Zygophyllum cordifolium L. f. Suppl. : 232 (1781).

Z. paradoxum Schinz, Verhandl. Bot. Verein Brandenburg  
30:155 (1888).

Z. pfeilii Engl. Notizbl. Bot. Garten Berlin 1: 244 (1897)  
nach V. HUYSSSTEEN p. 67.

veros. Z. schaeferi Engl. Pflanzenwelt Afrikas 3, 1: 732  
(1915) nomen nudum und fig. 341 A-E p. 733  
"schäferi".

Typus: THUNBERG, Saldanha Bay.

Fundorte in SWA:

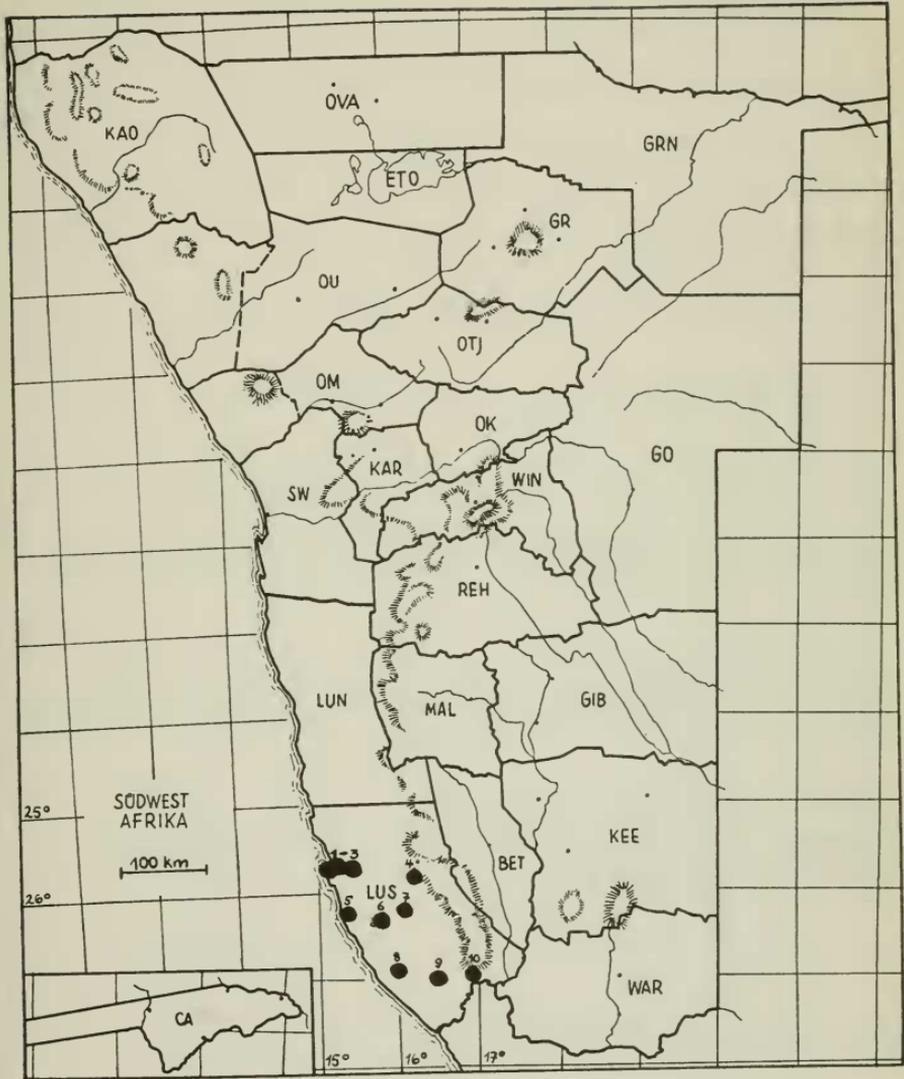
Distrikt Lüderitz-Süd: GIESS & V. VUUREN 718, 6 mil. from  
Lüderitz, road to Diaz Point (1), M; SCHENCK 88, Angra Pequena  
(2)Z; MERXMÜLLER & GIESS 3077, Nautilus (2), M; KINGES  
2027, Nautilus (2)M; RANGE 429, 490, Lüderitzbucht (2), n. v. ;  
SCHULTZE 1, Namib hinter Lüderitzbucht (2), n. v. ; DINTER  
4098, Halenberg (3), Z; DINTER 6661, Halenberg (3), BOL, K, Z;  
DINTER 3717, Kuckaus - Pockenbank (4), BOL, Z; DINTER 6341,  
Pomona (5), A; SCHÄFER s. n. , Klinghardtgebirge (6), n. v. ;  
DINTER 6236, Pockenbank (7), M; DINTER 6522, NO-Seite der  
Buchberge (8), A; SCHENCK 224, Obib (9), Z; RANGE 1542,  
Namuskluft (10), n. v.

nicht einzuordnen:

HERMANN 27, "Groß-Namaland", Z.

Fundorte außerhalb des Gebietes:

Südafrika: MARLOTH 12425, Kawarass (?) Richtersveld, PRE;  
SCHLECHTER 8066, Dorn Rivier, PRE; DREGE s. n. , Olifant R. ,  
PRE, TCD; HUTCHINSON 264, Hoetjes Bay, K; THUNBERG s. n. ,  
Saldanha Bay, n. v. ; PARKER 4635, Saldanha Bay, K; MARLOTH  
5201, Saldanha Bay, PRE.



2. *Zygophyllum cordifolium* L. f.

3. Zygophyllum cylindrifolium Schinz, Bull. Herb. Boiss. sér. 2, 8: 631 (1908).

Typus: DINTER 94, Salem, Distrikt Karibib, SWA.

weitere Fundorte in SWA:

Distrikt Omaruru: V. WETTSTEIN 379, Uis-Mine (1), M.

Distrikt Swakopmund: ESDAILE in herb. ROGERS 15276, Rössing (2), Z; DINTER s. n., Pforte (3), n. v.

Distrikt Karibib: DINTER 94, Salem (4), Z; GIESS 2258, Farm Onanis (5), M.

Distrikt Rehoboth: PEARSON 9159, Breccia banks of Tsondeb below Ababes (6), BOL.

Distrikt Maltahöhe: GIESS & VOLK 5351, Grootfonteiner Fläche bei Farm Liston (7), M; VOLK 12716, Duwisib (8), M.

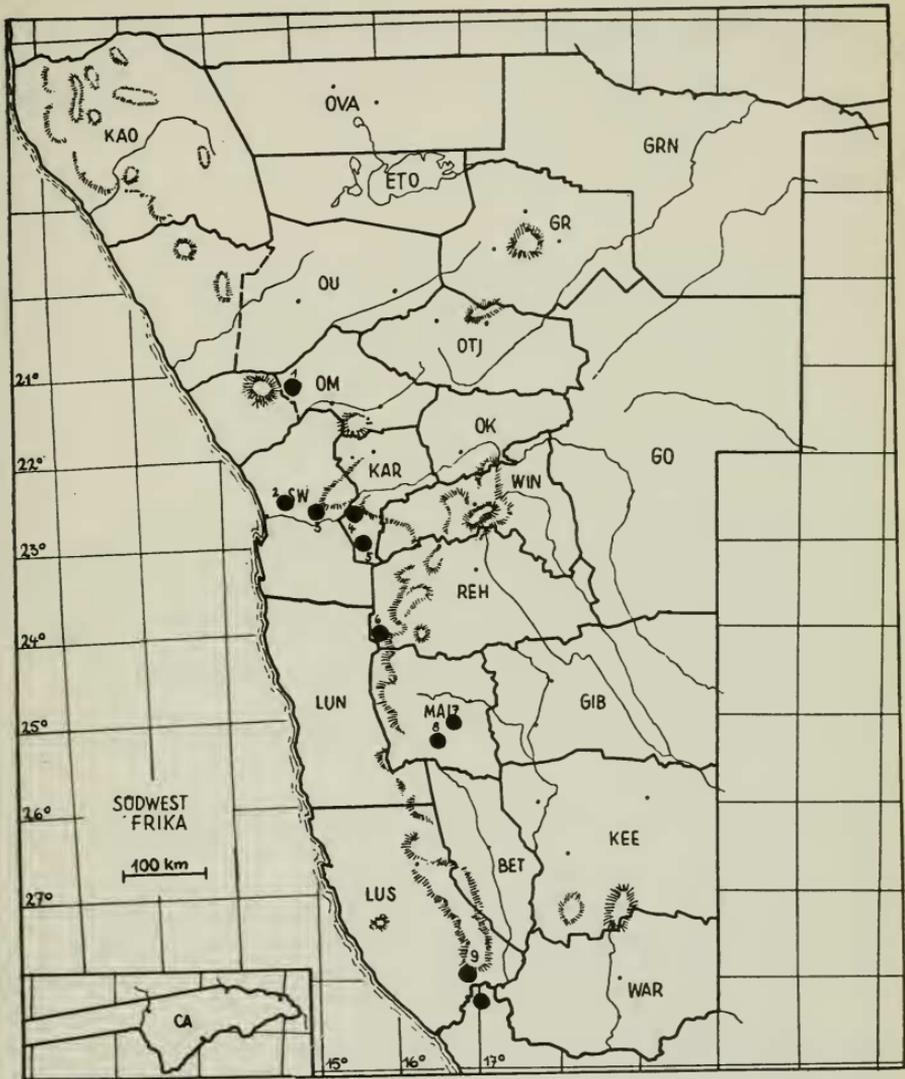
Distrikt Lüderitz-Süd: DINTER 8066, Kahanstal (9), BOL, K, M, Z. MERXMÜLLER & GIESS 3331, Kahanstal, 8 mil. NW. Loreley (9), M.

nicht einzuordnen:

STREY 2190, Namib S. of Kuiseb, Distr. Rehoboth, BOL, M.  
SEYDEL 510, oberes Naibrevier, M, Z; WORDSELL 9, "Damara-land", K.

Fundorte außerhalb des Gebietes:

Südafrika: PILLANS 5004, Between hills SE. of Sendlingsdrift, Little Namaqualand, K.



3. *Zygochloa cylindrifolia* Schinz

4. Zygophyllum dregeanum Sond. in Harv. & Sond. Fl. Cap. 1:  
365 (1859/60).

Z. densiflorum Schinz, Verhandl. Bot. Verein Brandenburg  
31: 181 (1890).

Typus: DREGE 7164, Trado.

Fundorte in SWA:

Distrikt Maltahöhe: STREY 2318, Neuras (1), Z; VOLK 739, Tsarisberge (2), M; GIESS & VOLK 5350, Duwisib (3), M; VOLK 12667, Duwisib (3), M; MERXMÜLLER & GIESS 2814, Farm Chamchawib (4), M.

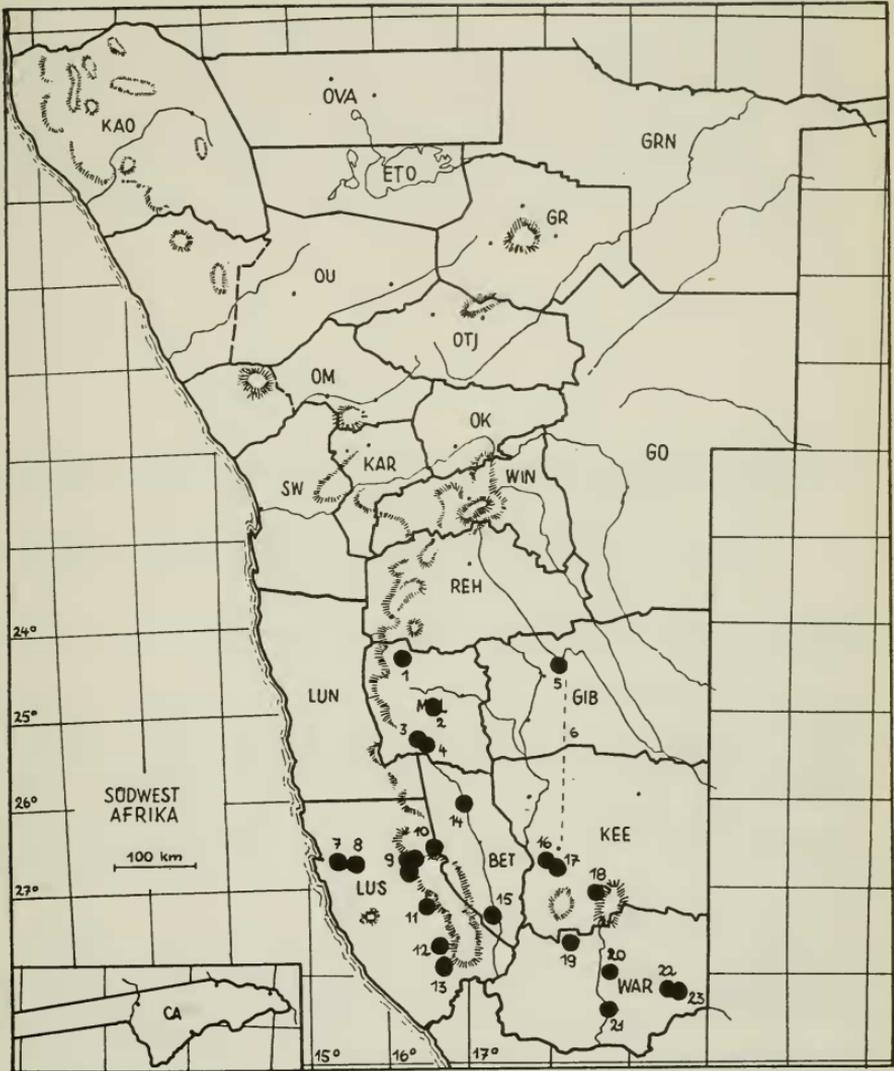
Distrikt Gibeon: DE WINTER 3545, 13, 3 mil. ENE. of Mariental to Witbooisvlei (5), M; BOSS in Herb. Transv. Mus. 35867, Mariental - Keetmanshoop (6), PRE.

Distrikt Lüderitz-Süd: DINTER 4075, Halenberg (7), BOL; PILLANS 6008, Halenberg (7), BOL; MERXMÜLLER & GIESS 3116, 3118, Halenberg (7), M; KINGES 2712, Tschaukaibberge (8), M; PEARSON 8033, Aus (9), BOL, K; WALTER 2623, Farm Plateau (9), M; SCHENCK 205, Tsaus südl. Aus (9), Z; DINTER 4182 pro parte, an der Jakalskuppe (10), Z; DE WINTER 6300, 39 mil. bzw. 71 mil. S. Aus on road to Witputs (11, 12), M; DINTER 8079, Numeis (12), K; V. WETTSTEIN 295, Witputs-Sendlingsdrift (13), M.

Distrikt Bethanien: SCHULTZE 417, Fläche um Chamis (14), n. v.; V. TROTHA 144, Fläche um Chamis (14), n. v.; RANGE 702, Nuichas (15), n. v.

Distrikt Keetmanshoop: FENCHEL 33, Khubis (16), Z; BOSS in Herb. Transv. Museum 35982, 35986, Keetmanshoop - Seeheim (16), PRE; FLECK 716, südlich von Keetmanshoop (17), Z; ÖRTEN-DAL 530, Kraikloof - Kuchanas (18), BOL.

Distrikt Warmbad: DINTER 5051, Kalkfläche bei Grabwater (19), K, Z; DINTER 4740, Kalkfontein-Süd (20), Z; ROGERS 18005, Kalkfontein (20), BOL; GALPIN 14128, Warmbad (21), BOL; PILLANS 5881, Kokerboom (22), BOL; MERXMÜLLER & GIESS 750, sandige Flächen und schwarze Hügel westl. Ariamsvley (23), M.



4. *Zygophyllum dregeanum* Sond.

Fundorte außerhalb des Gebietes:

Südafrika: SCHLECHTER 11446, Vuurdoord, Kleinnamaland, BOL; HARDY 669, 6 mil. from Moddervley on Ecksteenfontein Road, Richtersveld, M; HARDY 676, between Stinkfontein and Modderdrift, Richtersveld, M; PEARSON 3581, towards Pella, Bushmanland, BOL; PILLANS 6418, N. of Rooival near Orange R., BOL; POLE EVANS 15595, Prieska, BOL; DREGE 7164, Trado, n. v.

5. Zygophyllum leptopetalum E. Mey. ex Sond. in Harv. & Sond. Fl. Cap. 1: 363 (1859/60).

veros. Z. laxum Engl. Pflanzenwelt Afrikas 3, 1: 735 (1915) und Fig. 341 M-Q p. 733.

Typus: DREGE, Silberfontein, Klein-Namaland.

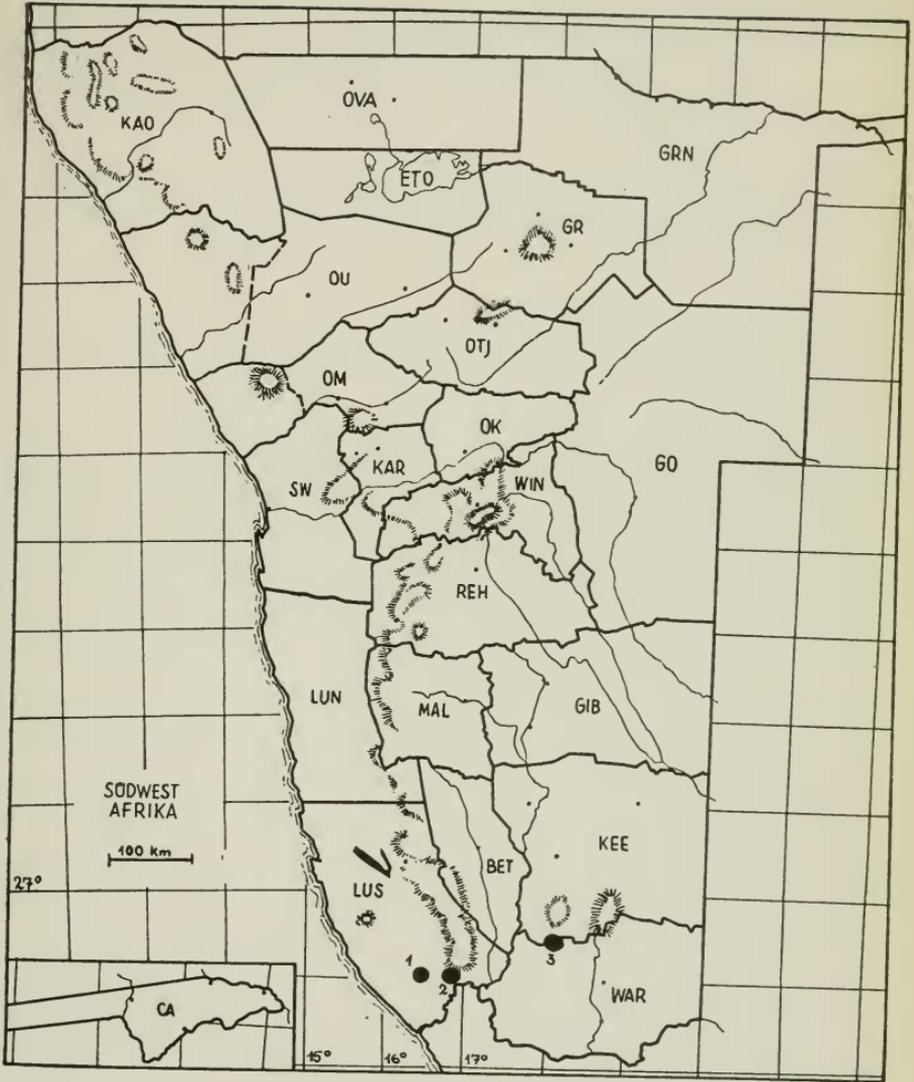
Fundorte in SWA:

Distrikt Lüderitz-Süd: MERXMÜLLER & GIESS 3217, Witputs-Süd (1), M; DINTER 8070, Kahanstal (2), BOL, K, M, Z; veros. RANGE 574, Obib (3), n. v.

Distrikt Keetmanshoop: DINTER 1282 od. 1283, Klein-Karas (4), n. v.

Fundorte außerhalb des Gebietes:

Südafrika: DREGE, Silberfontein, TCD; WYLEY 44, Namaqualand, TCD.



5. *Zygophyllum leptopetalum* E. Mey. ex Sond.

6. Zygophyllum leucocladum Diels in Schultze, Aus Namaland und Kalahari : 705 (1907).

veros. *Z. oocarpum* Loes. ex V. Huysst. Morph. -syst. Studien über die Gattung *Zygophyllum*, Berlin :71 (1937).

Typus: SCHULTZE 442, Chamis, Kalkniederung; 463, Chamis, Riviersohle des Koankip, Distrikt Bethanien, SWA, Syntypen.

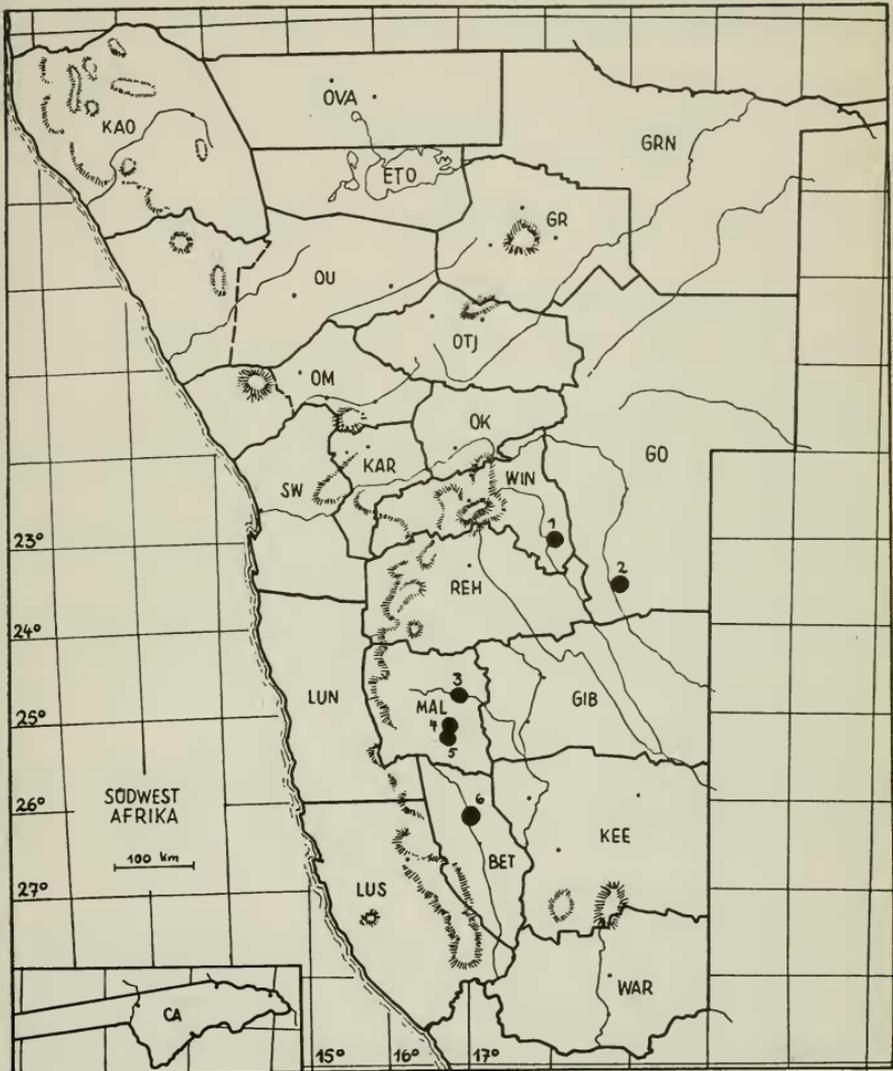
weitere Fundorte in SWA:

Distrikt Windhoek: MERXMÜLLER & GIESS 1061, Farm Renette (1), M.

Distrikt Gobabis: RANGE 800, Naossonabis (2), BOL.

Distrikt Maltahöhe: DINTER 2083, Maltahöhe (3), n. v. ; ACOCKS 15629, 25 1/2 mil. SSW, Maltahöhe (4), PRE; ACOCKS 15630, 34 mil. SSW. Maltahöhe (5), PRE.

Distrikt Bethanien: SCHULTZE 442 und 463, Chamis (6), n. v.



6. *Zygophyllum leucocladum* Diels

7. Zygophyllum longicapsulare Schinz, Verhandl. Bot. Verein Brandenburg 29: 55 (1888).

Z. cinereum Schinz, Bull. Herb. Boiss. 2: 189 (1894).

Z. campanulatum Dinter ex Range, Feddes Rep. 36: 247 (1934) nomen nudum.

Typus: SCHINZ s. n., Tschirubgebirge, Distrikt Lüderitz-Süd, SWA.

weitere Fundorte in SWA:

Distrikt Maltahöhe: VOLK 12877a, Grootfonteiner Fläche (1), M.

Distrikt Lüderitz-Süd: RANGE 496, Lüderitzbucht (2), BOL; RANGE 2548, Lüderitzbucht (2)n. v.; GIESS & V. VUUREN 675, Lüderitzbucht (2), M; MERXMÜLLER & GIESS 3078, Nautilus (2), M; GIESS & V. VUUREN 699, Redfordbay (2), M; MERXMÜLLER & GIESS 3117, Halenberg (3), M; SCHINZ 1031, Angra-Aus (3), Z; RANGE 529, Garub (4), BOL; PEARSON 8034, Aus (5), BOL, K; KRÄUSEL 865, Farm Plateau bei Aus (6), M; DINTER 1157, Jakalskuppe (7), n. v.; SCHINZ s. n., Tschirubgebirge (8), n. v.; DINTER 6393 pro parte Pomona (9), BOL, K, M; DINTER 4058, Bogenfels-Pomona (10), BOL, PRE; DINTER 6393 pro parte Buchberge (11), A.

Distrikt Bethanien: DINTER 1021, Inachab (12), Z.

Distrikt Keetmanshoop: PEARSON 8565, Noachabeb (13), BOL, K.

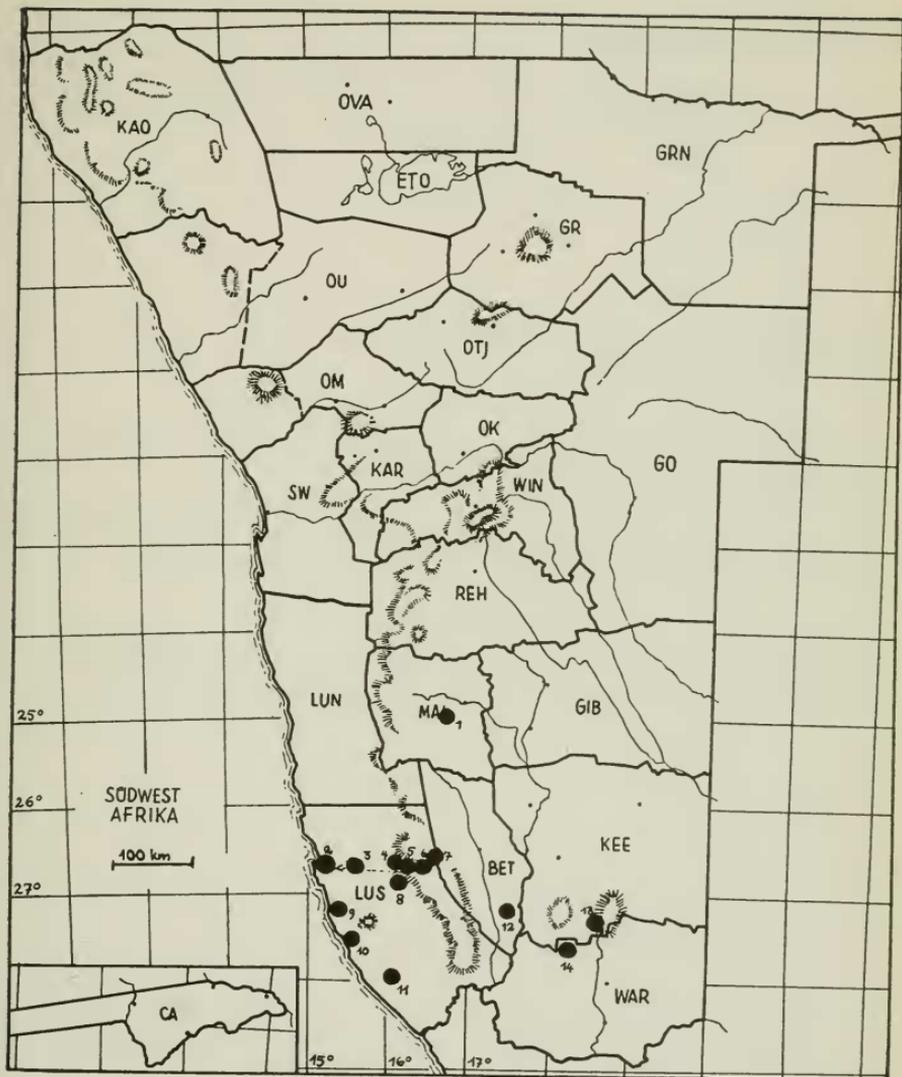
Distrikt Warmbad: DINTER 5050, Kalkfläche bei Grabwater (14), K, Z.

nicht einzuordnen:

FLECK 713, "Hereroland", Z; HERMANN 44 "Groß-Namaland", Z.

Fundorte außerhalb des Gebietes:

Südafrika: PEARSON 6950, sandy valley leading down to Bethany-drift, Little Namaqualand, BOL.



7. *Zygophyllum longicapsulare* Schinz

8. Zygophyllum meyeri Sond. in Harv. & Sond. Fl. Cap. 1: 364  
(1859/60).

Z. foetidum auct. non Schrad.; E. Mey. in Drege, Zwei  
pflanzengeogr. Dokumente p. 230; Besondere Bei-  
gabe zu Flora 26 (1843).

Typus: DREGE s. n.; Modderfontein und bei Mierenkasteel,  
Syntypen.

Fundorte in SWA:

Distrikt Lüderitz-Süd: DE WINTER & GIESS 6298, 41 mil. S. of  
Aus on road to Witputs (1), M, PRE.

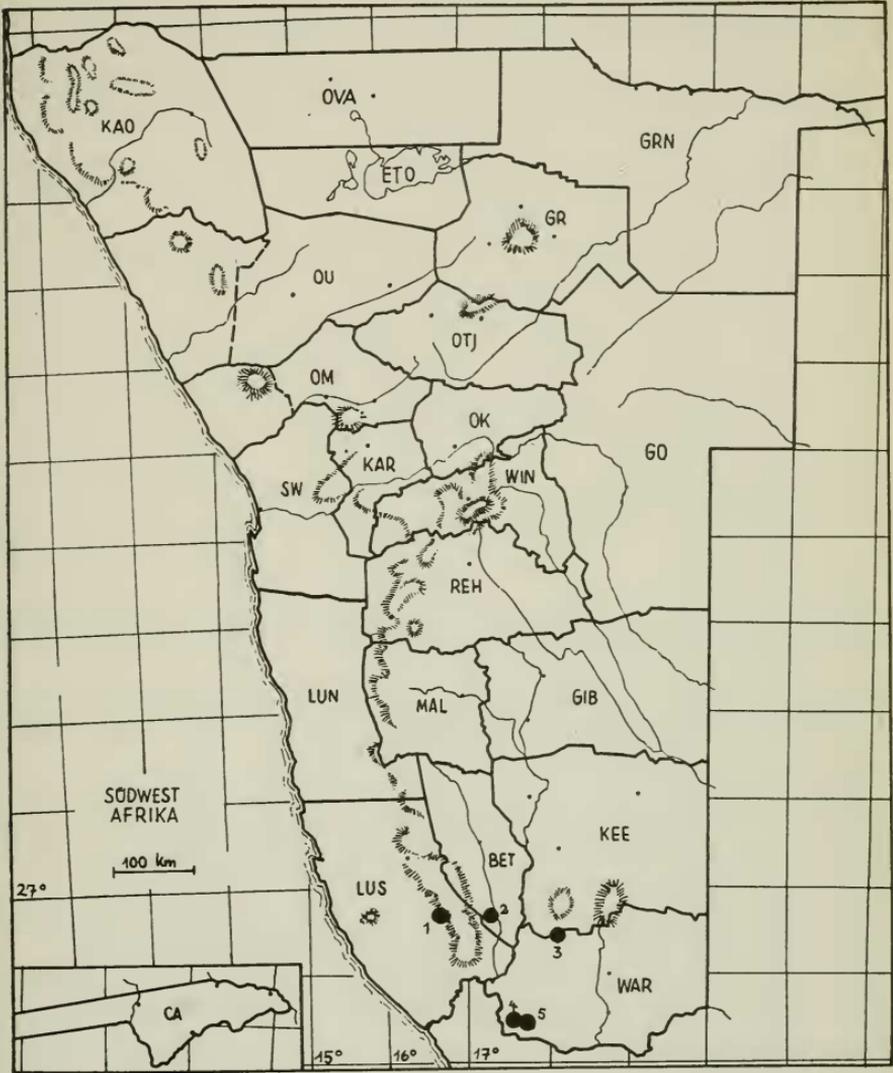
Distrikt Bethanien: RANGE 695, Nuichas (2), BOL.

Distrikt Keetmanshoop: DINTER 4884, Klein Karas (3), BOL, K, Z;  
DINTER 4963, Klein Karas (3), PRE.

Distrikt Warmbad: SCHELPE 217, 19 mil. N. of Vioolsdrift (4),  
BOL; MERXMÜLLER & GIESS 3654, Haib-Rivier (5), M.

Fundorte außerhalb des Gebietes:

Südafrika: DREGE s. n. bei Mierenkasteel, TCD; WITEHEAD  
s. n., Modderfonteyn, TCD; PEARSON 6583, Kharkams, K.



8. *Zygophyllum meyeri* Sond.

9. Zygophyllum microcarpum Licht. ex Cham. & Schlechtendal,  
Linnaea 5: 46 (1830).

Z. garipense E. Mey. in Drege, Zwei pflanzengeogr. Dokumente 92, 230, nomen nudum; Besondere Beigabe zu Flora 26 (1843).

Z. longistipulatum Schinz, Verhandl. Bot. Verein Brandenburg 29: 56 (1888).

Z. incanum Schinz, Verhandl. Bot. Verein Brandenburg 29: 56 (1888).

veros. Z. microcarpum var. macrocarpum Loes. ex Dinter, Feddes Rep. 25: 210 (1928) nomen nudum.

Z. microcarpum var. acrocarpum Loes. ex Range, Feddes Rep. 36: 248 (1934) err. typ.

Typus: LICHTENSTEIN, Garieprivier; MUNDT & MAIRE, Olifantrivier, Syntypen.

Fundorte in SWA:

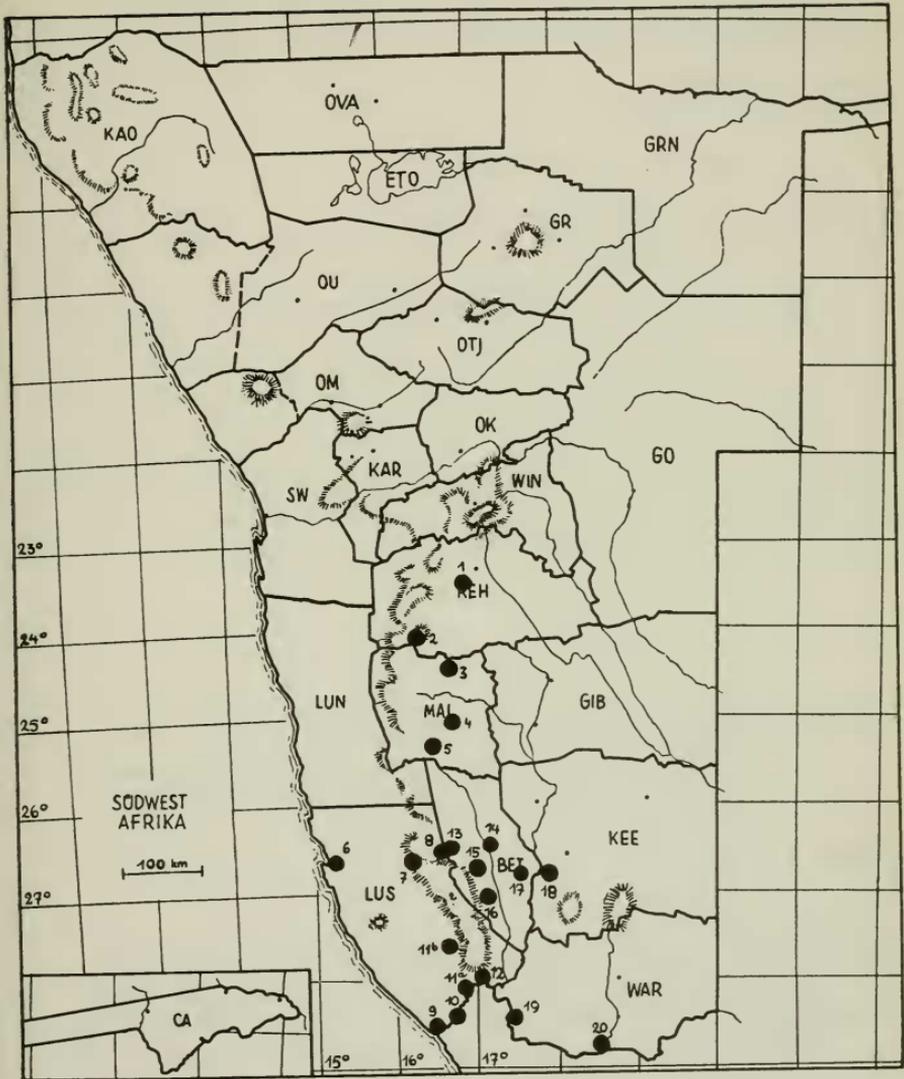
Distrikt Rehoboth: V. WETTSTEIN 237, Areb (1), M; STREY 2078 = RODIN 2828, Buellspont (2), BOL.

Distrikt Maltahöhe: LOUW 284, + 40 mil. NW. Maltahöhe (3), PRE; MARLOTH 5089, Kleinfontein (4), PRE; VOLK 723, Grootfonteiner Fläche (4), M; VOLK 12771, Duwisib (5), M.

Distrikt Lüderitz-Süd: RANGE 1513, near Lüderitzbucht (6), BOL; SCHENCK 187, Aus (7), Z; DINTER 3559, Aus (7), BOL, K; DINTER 4182 pro parte, 4183, an der Schakalskuppe (8), Z; DINTER 1168, 4427, Schakalskuppe (8), n. v.; MERXMÜLLER & GIESS 2269, Oranjemund (9), M; SCHENCK 262, Arisdrift (10), Z; RANGE 1567, Sendlingsdrift (11a), BOL; MERXMÜLLER & GIESS 3272, bei Sendlingsdrift (11a), M; MERXMÜLLER & GIESS 2522 (= WISS 1844) Kolke (11b), M; DE WINTER & GIESS 6371, Loreleimine (12), M.

Distrikt Bethanien: SCHINZ 1028, Kuibis (13), Z; PEARSON 8011, Kuibis (13), BOL; DINTER 1252, SCHINZ s. n., Kuibis, (13), n. v.; RANGE 239, Doorns (13), n. v.; MARLOTH 5032, Bethanien (14), PRE; DINTER 4190, Buchholzbrunn (15), Z; DINTER 1023, Haswater (16), Z; DINTER 1190, Sandverhaar (17), n. v.

Distrikt Keetmanshoop: DINTER 4208, Seeheim (18), Z.



9. *Zygophyllum microcarpum* Licht. ex Cham. & Schlechtendal

Fortsetzung von *Z. microcarpum*

Distrikt Warmbad: PILLANS 6483, Außenkjer (19), BOL.

nicht einzuordnen:

SCHINZ 228a, Sanfarar, Z.

Fundorte außerhalb des Gebietes:

Südafrika: LICHTENSTEIN, Garieprivier n. v.; MUNDT & MAIRE, Olifantrivier n. v.; DREGE, zwischen Natvoet und Garip, TCD; MARLOTH 12316, Camp S. of Doornpoort, Richtersveld, PRE; PEARSON 5987, between Modderfontein und Doornpoort, K; PEARSON 6044, S. of Bethany drift, K; SCHLECHTER 15, Henkries, Kl. Bushmanland, BOL; WYLEY 43, Namaqualand, TCD; ANDERSON in herb. MARLOTH 6049, Mazelsfontein, Griq, West, PRE; BRYANT 872, near Prieska, K; PILLANS 6587, Rooival, BOL; PILLANS 6432, slopes between Modderdrift and Sjambok River, BOL; SCHLIEBEN 8945, Distr. Kenhardt, M; LEISTNER 1308, 7 mil. N. by W. of Douglas, Distr. Herbert, M; HARDY 264, Boshuis Kloof Pass, Beaufort West, M.

10. Zygophyllum morgsana L. Spec. Plant. 1: 385 (1753).

*Z. lichtensteinianum* auct. non Cham. & Schlechtendal;  
Ecklon & Zeyh. Nr. 754 Enum.: 96 (1835) p. p.

Typus: aus Aethiopien.

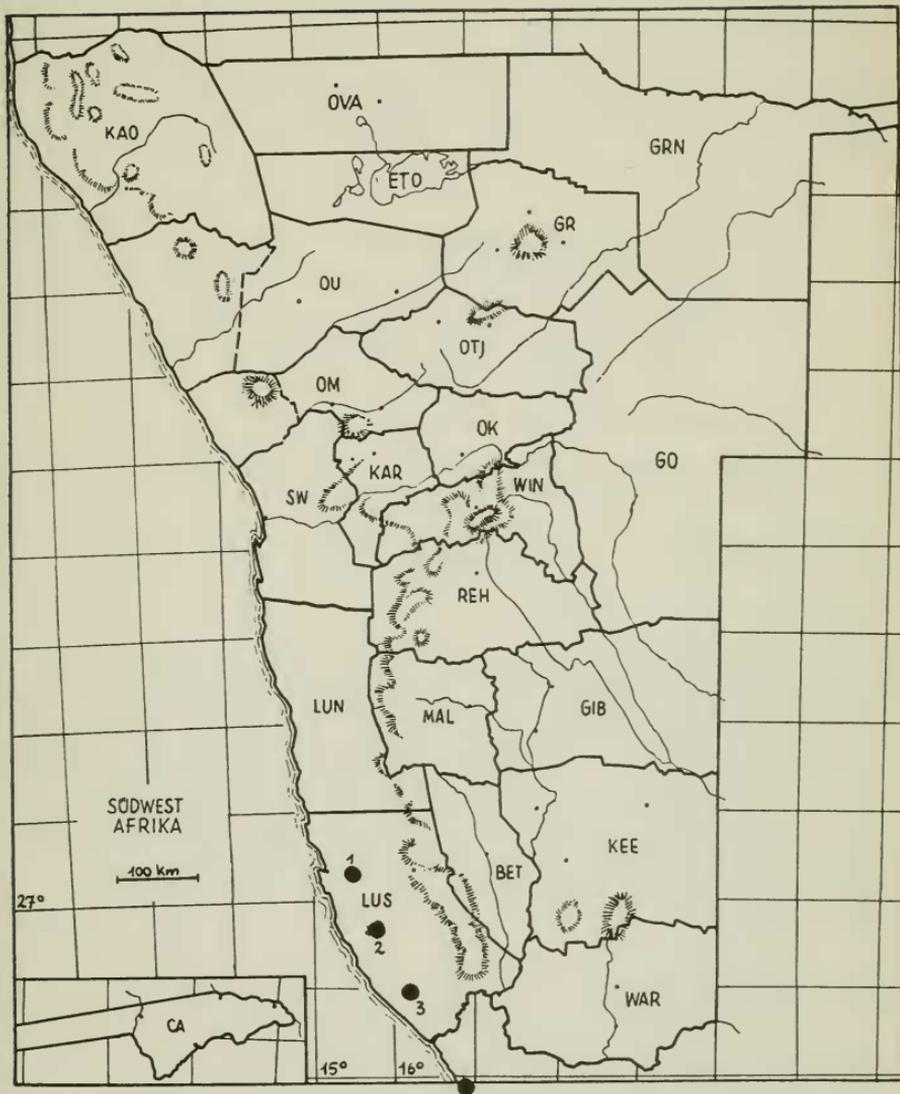
Fundorte in SWA:

Distrikt Lüderitz-Süd: PILLANS 6009, Halenberg (1), BOL; DINTER 3894, Klinghardtgebirge (2), BOL, Z; DINTER 4003, Klinghardtgebirge (2), BOL; SCHÄFER 557, Klinghardtgebirge (2), n. v.; DINTER 6519, am Fuß des Peilberg-Gipfels (3), A, B, Z.

Fundorte außerhalb des Gebietes:

Typus n. v. : "Aethiopien:" in herb. LINNE.

Südafrika: GALPIN & PEARSON 7589, Port Nolloth, Klein-Nama-land, K; STREY 75, Redelingshuis - Elandsbaai, Distr. Clanwillam, M; STREY 72, Citrusdal, Distr. Clanwillam, M; STOPP M 73,



10. *Zygothymus margsana* L.

Fortsetzung von *Z. morgsana*

Knysna, M; ECKLON & ZEYHER s. n., Zwartland, TCD;  
ECKLON & ZEYHER 754 p. p., Zwartkopsrivier, TCD;  
MEEBOLD 11855, Capstadt, M; PAPPE s. n., Cape of Good  
Hope, TCD.

11. Zygochloa prismatocarpum Sond. in Harv. & Sond. Fl. Cap.  
1: 357 (1859/60).

*Z. prismaticum* E. Mey. in Drege, Zwei pflanzengeogr.  
Dokumente 92, 230, nomen nudum; Besondere Bei-  
gabe zu Flora 26 (1843).

*Z. prismaticum* var.  $\beta$  *diffusum* E. Mey. l. c.

*veros. Z. prismatocarpum* var.  $\beta$  *diffusum* Sond. in Harv.  
& Sond. Fl. Cap. 1: 357 (1859/60).

Typus: DREGE s. n., between Kaus, Natvoet and Doornpoort.

Fundorte in SWA:

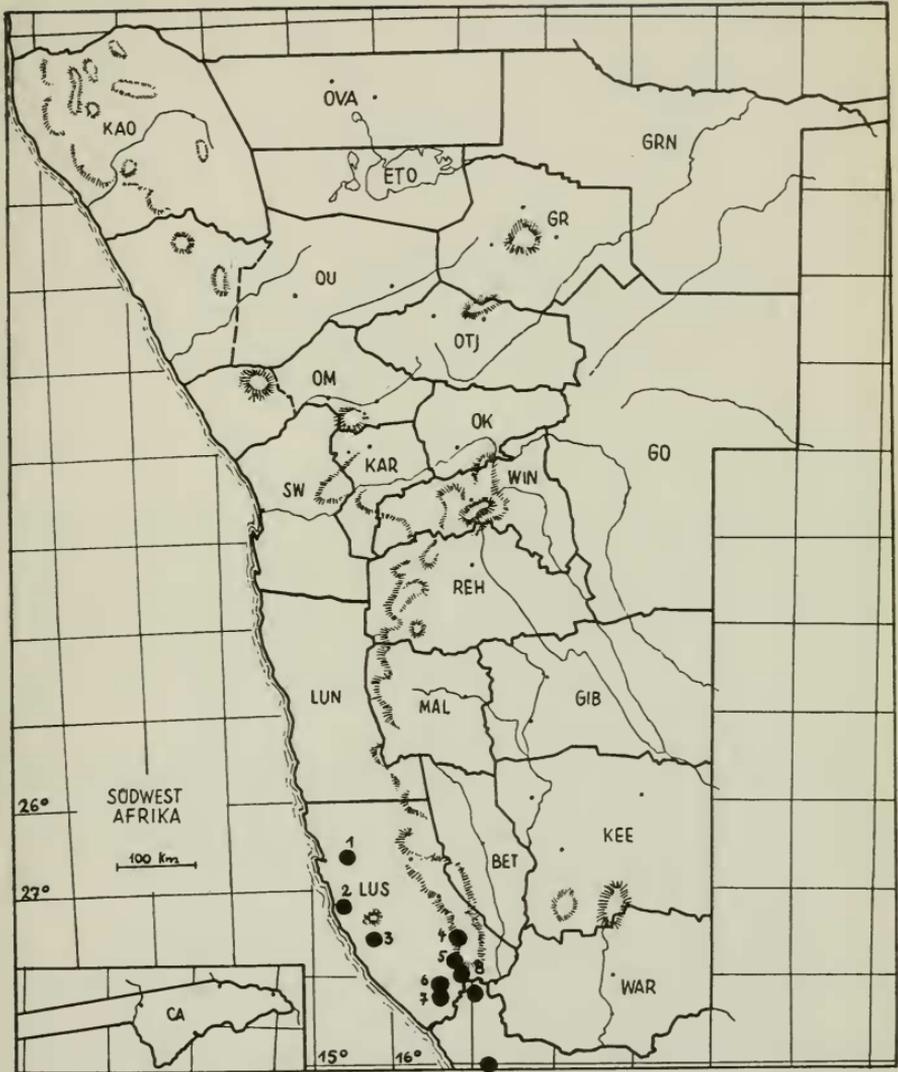
Distrikt Lüderitz-Süd: PILLANS in herb. BOLUS 27376, Halenberg (1), BOL; MERXMÜLLER & GIESS 3115, Halenberg (1), M; DINTER 6383, Rheinpfalz (2), BOL, K, M, Z; DINTER 3763, Buntfeldschuh (3), BOL; V. WETTSTEIN 309, Witputs (4), M; RANGE 1534, Numaeis (5), n. v.; RANGE 580, Obib (6), n. v.; MERXMÜLLER & GIESS 2303, Schakalsberge (7), M; DE WINTER & GIESS 6167, Jakkalsberg, Rooilepel (7), M, PRE; DINTER 8138, Kahanstal (8), BOL, K, M, PRE, Z; DINTER 8085, Kahanstal (8), K; MERXMÜLLER & GIESS 3240, Revierbett 13 mil. nördl. Sendlingsdrift (8), M;

nicht einzuordnen:

PILLANS 6556, Hills N. of Chamgab-River, PRE.

Fundorte außerhalb des Gebietes:

Südafrika: PEARSON 6107, dry river bed opposite Sendlingsdrift, Namaqualand, BOL, K; ACOCKS 19415, 2 mil. NW. Vaalheuwel, Namaqua Broken Veld, M; HARDY 657, Kliphoopte, between Port Nolloth and Stinkfontein, M; PILLANS 5005, N. of Anisfontein, Namaqualand, K; DREGE s. n., between Kaus, Natvoet and Doornpoort, K, TCD; DREGE s. n. between Natvoet and the Garip, K, TCD; WYLEY 14, Namaqualand, TCD.



11. *Zygophyllum prismatocarpum* Sond.

12. Zygochloa pubescens Schinz, Bull. Herb. Boiss. sér. 2, 8: 631 (1908).

*Z. microphyllum* auct. non L. f.; Bolus, Bolus & Glover, Ann. Bolus Herb. 1: 12 (1914).

*Z. aureum* Dinter ex Engl. Pflanzenwelt Afrikas 3, 1: 735 (1915). - ? *Z. rangei* Engl. l. c. nomen nudum

Typus: DINTER 256, Windhoek, Distrikt Windhoek; FLECK 710 pro parte, zwischen Hornkranz und Gansberg, Distrikt Rehoboth; FLECK 711 pro parte, Kurumanas, Distrikt Rehoboth; FLECK 712, Gansberg, Distrikt Rehoboth; SCHINZ 1030, Aus, Distrikt Lüderitz-Süd; SCHENCK 95, Aus, Distrikt Lüderitz-Süd, SWA, Syntypen.

weitere Fundorte in SWA:

Distrikt Karibib: WALTER 1428, Farm Otjozondou (1), M.

Distrikt Windhoek: DINTER 256, Windhoek (2), Z; DINTER 338, Windhoek (2), K, Z; V. VUUREN 1180, 1/2 mil. from Windhoek on the Gobabis-road (2), K, M; VOLK 11307, Farm Voigtland (3), M; WALTER 72, Farm Voigtland (3), M; DE WINTER 2386, Farm Voigtkirch, 35 mil. NE. Windhoek (4), M, Z; MERXMÜLLER & GIESS 814, Farm Gochaganas (5a); M; VOLK 11026, Binsenheim, Farm Rietfontein (5b), M.

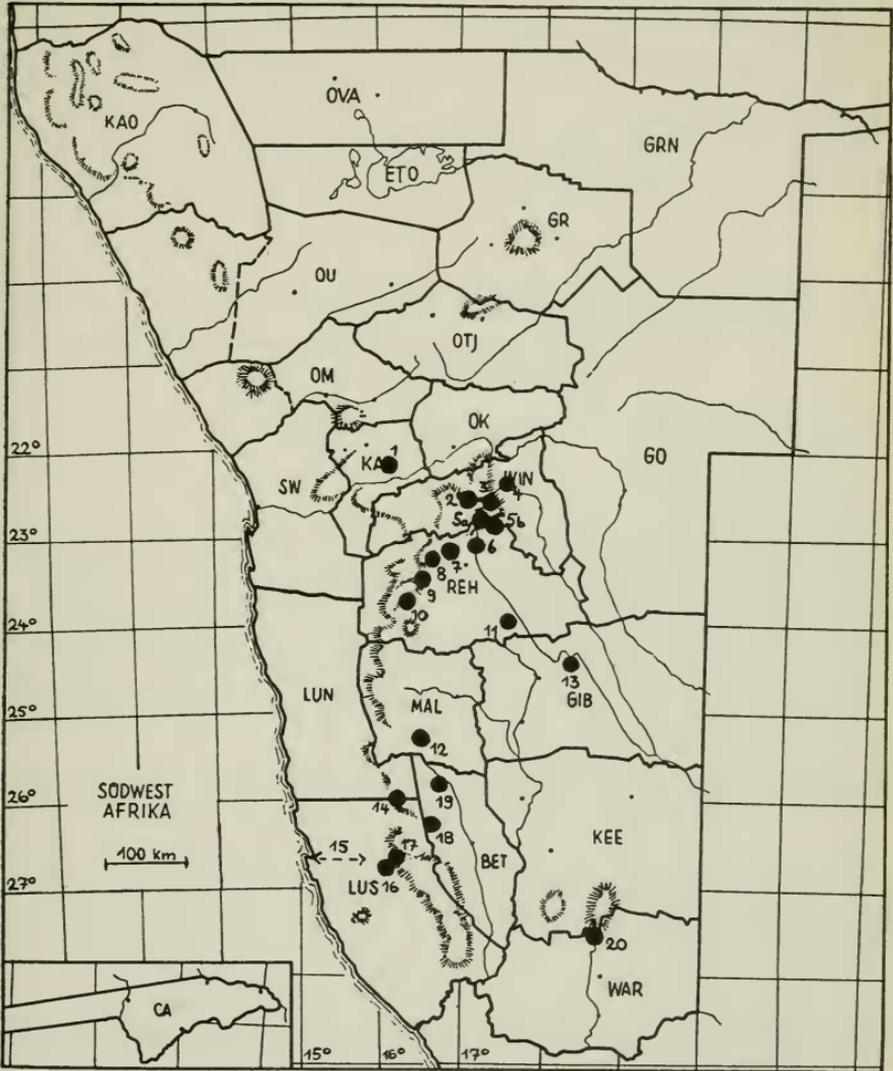
Distrikt Rehoboth: DINTER 2237, Rehoboth-Aub (6), n. v.; FLECK 711 pro parte, Kurumanas (7), Z; PEARSON 9452, S. of Choaberib (8), BOL, K; FLECK 710 pro parte, zwischen Hornkranz und Gansberg (9), Z; FLECK 712, Gansberg (9), Z; PEARSON 9088, River bank between Goas and Kabiras (10), K; DE WINTER 3534, 21 mil. N. of Kalkrand on road to Rehoboth (11), M.

Distrikt Maltahöhe: VOLK 12586, 12704, Duwisib (12), M.

Distrikt Gibeon: WILMAN 384, between Hofmeyr and Stamprietfontein, 1 mil. from the latter (13), BOL, PRE.

Distrikt Lüderitz-Süd: KINGES 4461, Farm Weißenborn (14), M; RANGE s. n., Lüderitzbucht und Garub (15), n. v.; DINTER 3733, Kleinfonteiner Fläche (16), BOL, Z; SCHENCK 95, Aus (17), Z; SCHINZ 1030, Aus (17), Z; RANGE 151, bei Aus (17), n. v.; GIESS & V. VUUREN 743, Farm Klein Aus, W. of Aus (17), M.

Distrikt Bethanien: MERXMÜLLER & GIESS 2862, Tirasberge (18), M; KINGES 2206, Farm Helmeringhausen (19), M.



12. *Zygophyllum pubescens* Schinz

Fortsetzung zu *Z. pubescens*

Distrikt Warmbad: PEARSON 7866, Narudas Süd (20), K.

nicht einzuordnen:

SCHÄFER 212, ohne Fundort, n. v.; RANGE 95, Boon, BOL;  
REHM s. n., Farm v. Ach, M.

13. *Zygophyllum retrofractum* Thunb. Prodr. Pl. Cap.: 80 (1794).

*Z. dinteri* Schlechter ex Engl. Pflanzenwelt Afrikas 3, 1:  
732 (1915) nomen nudum pro parte.

Typus: THUNBERG, Karroo below Bockland.

Fundorte in SWA:

Distrikt Maltahöhe: VOLK 12868, Grootfonteiner Fläche (1), M.

Distrikt Lüderitz-Süd: GIESS 2375, Halenberg (2), M; RANGE 523, Tschaukaibberge (3), n. v.; DINTER 3706, 10 km westlich Aus (4), K; DINTER 1050, Garub (4), n. v.; DINTER 6066, Aus (5), BOL, K, Z; DINTER 1031, Gubub (6), Z; WALTER 2595, Farm Plateau (7), M; RANGE 1611, Zachanabis (8), n. v.; DINTER 6469, Buchberge (9), A, M.

Distrikt Bethanien: MERXMÜLLER & GIESS 2407, Tirasberge (10), M; RANGE 954, Kuibis (11), n. v.; RANGE 1288, Doorns (12), n. v.

Distrikt Keetmanshoop: DINTER 5106, Klein Karas (13), K, PRE, Z.

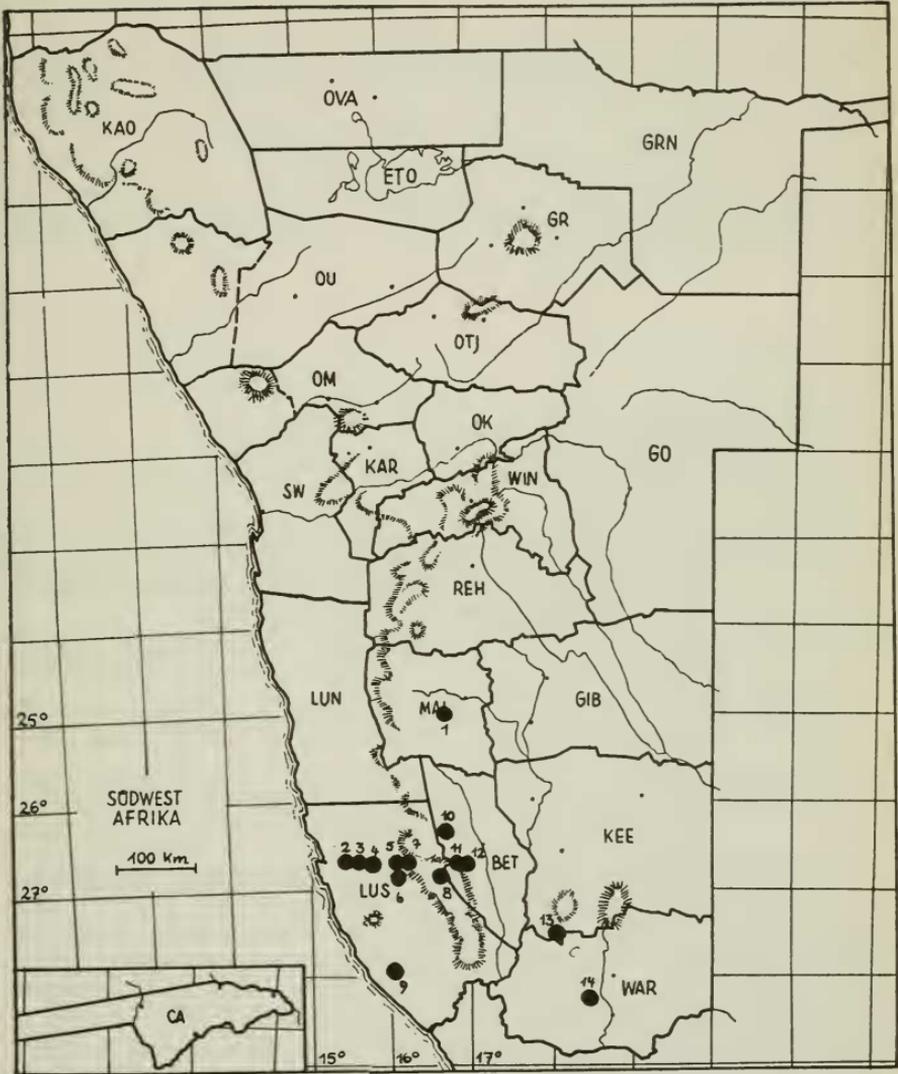
Distrikt Warmbad: PEARSON 4317, Riverbed at Dabaigabis (14), BOL, K.

nicht einzuordnen:

ENGLER 6757 und RANGE 1094 (ohne Fundort bei V. HUYSST, p. 46 zitiert, sollen hierher zu stellen sein).

Fundorte außerhalb des Gebietes:

Südafrika: PEARSON 5621, probably Stinkfontein in the Richtersveld, BOL; PEARSON 3098, Enriet, n. v.; PEARSON 3480, Alewyn s Fontein, n. v.; PEARSON 6128, Doornpoortrivine, K; DREGE



13. *Zygophyllum retrofractum* Thunb.

Fortsetzung zu *Z. retrofractum*

s. n., Nieuweveld, zw. Rhinosterkop und Ganzefontein, TCD; PEARSON 3483, near Klipplaat, BOL, K; PEARSON 4854, Loerisfontein, Calvinia Division, K; ECKLON & ZEYHER 773, Olifantsrivier, Clanwillam, M; STORY 4255, Williston, Cape, PRE; ECKLON & ZEYHER 772, inter Kochmannskloof et Gauritzrivier "Kannaland", Swellendam, M, TCD; TAYLOR in Nat. Herb. Pretoria 29247, Karroo Caterpillar, Graaff Reinet, PRE; THUNBERG, Karroo below Bockland, n. v.

14. *Zygophyllum simplex* L. Mant. : 68 (1767).

*Z. microphyllum* auct. non Thunb.; Eckl. & Zeyh. Enum. : 98 (1835).

*Z. microcarpum* auct. non Licht.; E. Mey. in Drege, Zwei pflanzengeogr. Dokumente 92, 230, nomen nudum; Besondere Beigabe zu Flora 26 (1843).

*Z. dregeanum* Presl, Bot. Bemerkungen :30 (1844) nomen nudum

*Z. simplex* var. *capense* Sond. in Harv. & Sond. Fl. Cap. 1: 357 (1859/60).

*Z. simplex* var. *namaense* Schinz, Verhandl. Bot. Verein Brandenburg 31: 182 (1890).

*Z. namaense* Loesener ex Dinter, Feddes Rep. 25: 210 (1928) nomen nudum in syn.

Typus: FORSKAL s. n., Arabien ohne nähere Fundortsangabe.

Fundorte in SWA:

Distrikt Kaokoveld: STORY 5827, Bänke im Kunene, 12°26' ö. L., 17°15' s. Br. (1), K; GIESS 3240, 4 km westl. der Epupafälle (2), M; DE WINTER & LEISTNER 5664, Otjihu (3), M.

Distrikt Etoschapfanne: MAGUIRE 1536, Rietfontein, Etoscha Game Reserve (4), BOL; WISS 1051 (=KINGES 4720), Etoschapfanne (4?), M.

Fortsetzung zu Z. simplex

Distrikt Grootfontein: WALTER 373, Namutoni (5), M; DE WINTER 2980, near Fort at Namutoni (5), M; WALTER 468, Onguma (6), M.

Distrikt Outjo: KRÄUSEL 610, Farm Renosterkop (7), M.

Distrikt Omaruru: V. WETTSTEIN 388, Zisabschlucht, Brandberg (8), M; STREY 2403, Zisabschlucht (8), Z; DE WINTER 3168, 2, 6 mil. W. of Uis-mine on road to Swakopmund (9), K, M.

Distrikt Gobabis: SCHINZ 230, Gauas (?), Z.

Distrikt Swakopmund: DINTER 6, 97 Swakopmündung (10), Z; SEYDEL 903, Swakopmündung (10), Z; WISS 958 (= KINGES 4400) Swakopmund (10), M; SEYDEL 663, Swakopmündung (10), M; REHM s. n., Swakopmund (10), M; PEARSON 527, 537, Swakopmund (10), K; COMPTON in herb. BOLUS 27372, Swakopmund (10), BOL; WORDSELL s. n., Welwitsch (11), K; GALPIN 7635, Welwitsch (11), BOL; DINTER s. n., Bahn Swakopmund - Abbabis (12), n. v.; V. WETTSTEIN 156, Kudubis und Spitzkopje (13), M; PETER in herb. DINTER 3254, Jakalswater (14), n. v.

Distrikt Karibib: SCHINZ 229, Usakos (15), Z; VOLK 89, Fläche bei Usakos (15), M; LINDNER s. n., Otjimbingwe (16), Z.

Distrikt Okahandja: WISS 991 (= KINGES 4405, 4619), Groß-Barmen (17), M.

Distrikt Rehoboth: STREY s. n., Buellspport, Fläche (18), M.

Distrikt Gibeon: VOLK 12063, Haribes (19), M.

Distrikt Lüderitz-Süd: KINGES 2679, near Nautilus (20), M; GALPIN & PEARSON 7425, probably Angra Pequena (20), K; PEYER 8, Gneiskuppe bei Lüderitzbucht (20), Z; GIESS & V. VUUREN 712, westfacing slopes of Diamantberg (20), M; RANGE 7, 205 Felsen südlich Lüderitzbucht (20), n. v.; RANGE 1055, Kunguiberge (21), n. v.; RANGE 526, Kiesflächen bei Garub (22), n. v., SCHINZ 7, Aus (23), Z; HERMANN 14, Gubub (23), Z; RANGE 238, Kububfläche (23), n. v.; SCHENCK 316, Anibfläche zwischen Aus und Oranje (24), Z; PEARSON 4425, Schakalskuppe (25), BOL.

Distrikt Bethanien: RANGE 637, Kuibis (26), BOL; SCHULTZE 444 Chamis (27), n. v.; DINTER s. n., Inachab (28), n. v.

Distrikt Keetmanshoop: PEARSON 9238, North of Aintsas (29), BOL, K; PILLANS 6007, Keetmanshoop (30), BOL; FENCHEL 31,

Fortsetzung zu Z. simplex

Löwenfluß (31), Z; FENCHEL 166, Klein Karas (32), Z.

Distrikt Warmbad: SCHANDERL 223, Karious (33), n. v. ; WILMAN 269, drift near Kanus, 15 mil. N. of Karasburg (34), BOL; WANDRES 6, 12 Warmbad (35), Z; GALPIN 14116, Warmbad, banks of Hom R. (35), BOL.

nicht einzuordnen:

ESDAILE in herb. ROGERS 15312, between Windhoek and Walfishbay, Z; LÜDERITZ s. n., Reise von Walfishbay nach Otjitambi, Z; LÜDERITZ 144, "Hereroland", Z; FLECK 709, Kuisib, (wohl Kuiseb), Z; FENCHEL 140, Hanxaweb, Z; STEPHENS in herb. BOLUS 27377, SWA, ohne genauere Fundortsangabe, BOL.

Fundorte außerhalb des Gebietes:

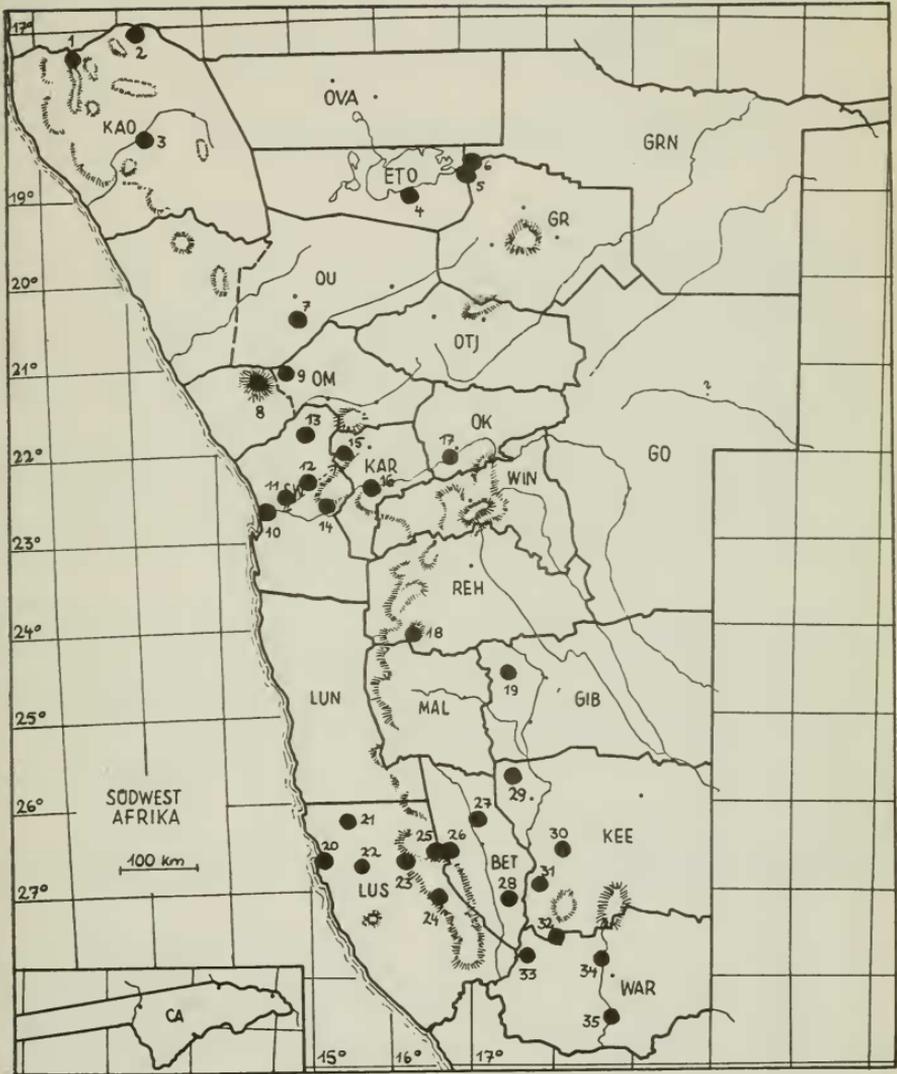
Israel: KAISER 73, Karmel, M; KAISER 17, Karmel, Z; ROTH 638, Hebron, M.

Ägypten: SCHIMPER 441, Wadi Hebran, Sinai-Halbinsel, M; SCHWEINFURTH s. n., Heluan, Kairo, M; EGGERS s. n., Pyramiden bei Gizeh, M; SIEBER s. n., Aegypt. sup., pro parte, M; KOTSCHY 134, Cordofan, Arasch-Cool, M; FISCHER 11, In planitie arenosa circa Geddami, M;

Arabien: FORSKAL s. n., n. v. ; LURZ 44, Arab. fel., M.

Angola: EXELL & MENDONCA 2224, Mossamedes, Porto Alexandre, M.

Südafrika: DREGE s. n., Garip bei Verleptpram, K, TCD; BURCHELL 1622 Sand valley (Probably Bushman Pan of Schmidt's Map), K; PILLANS 5273, Groot Derm, Little Namaqualand, BOL; SCHLECHTER 11450, Vuurdood, BOL; PILLANS 5010, Anisfontein, Little Namaqualand, BOL; GLOVER 13347, Farm Dyason's Klip, between Upington and Keimos, BOL; WYLEY 42, Namaqualand, TCD; ECKLON & ZEYHER 771 "Bosjémansland" ad flumen "Orangerivier", TCD; ZEYHER s. n., Kamos, Betchuanaland, TCD; SCHLIEBEN 8966, 15 mil. S. of Poffadder, Kenhardt Distrikt, M; SCHLIEBEN 8883, Kenhardt Distrikt, M; BRYANT 1057, Marydale, 40 mil. NW. from Prieska, K; WILMAN 4585, Salt Lake, Herbert Divis., BOL; KNOBEL s. n., Colesberg, near Orange R., K; FLECK 710 pro parte, Cape Colony, Z. (Nicht zu verwechseln mit FLECK 710, zwischen Hornkranz und Gansberg, s. unter Z. pubescens !).



14. *Zygophyllum simplex* L.

15. Zygophyllum stapffii Schinz, Verhandl. Bot. Verein Brandenburg 29: 57 (1888).

Z. marlothii Engl. Bot. Jahrb. 10: 32 (1888).

Typus: STAPFF, PECHUEL - LÖSCHE, LÜDERITZ, Kuisebtal, Distrikt Swakopmund, SWA, Syntypen.

weitere Fundorte in SWA:

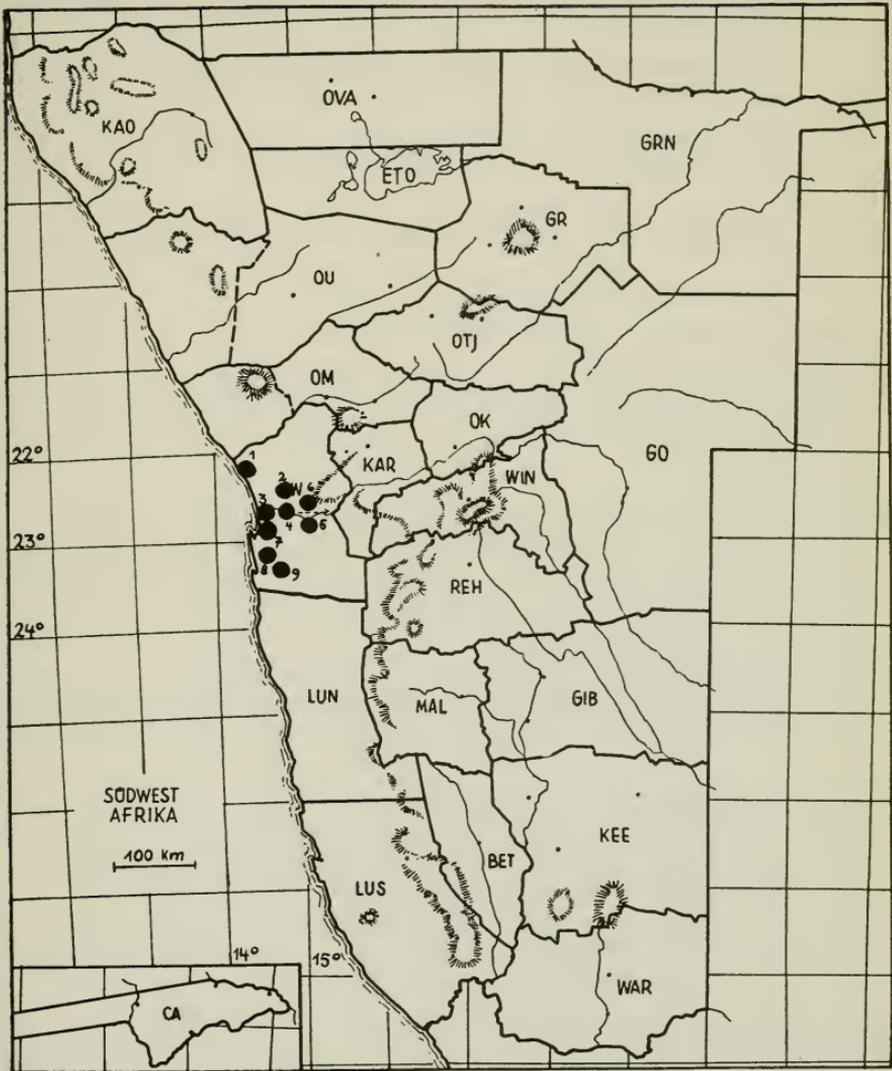
Distrikt Swakopmund: MERXMÜLLER & GIESS 1728, 5 km östl. Hentiesbai (1), M; ESDAILE in herb. ROGERS 15363, Rössing (2), Z; PEARSON 534, Swakopmund (3), K; GALPIN & PEARSON 7488, Mouth of Swakop (3), K; DE WINTER 3190, Mouth of Swakop (3), M; SEYDEL 597, 697, Swakopmündung (3), M; SEYDEL 875, Swakopmündung (3), Z; WALTER 1604, Swakopmund (3), M; RODIN 2160, Goanikontes (4), BOL, PRE; RAUTANEN 16, bei Usab im Swakop (5), Z; FLECK 559 Usab (5), Z; GALPIN & PEARSON 7596, Welwitsch (6), K; MARLOTH s. n., Namib bei Walfischbai (7), n. v.; SCHULTZE 703, Kuisebunterlauf bei Rooibank (8), n. v.; GIESS 2275, Zwartbankberge am Kuiseb (9), M;

nicht einzuordnen:

STAPFF, PECHUEL-LÖSCHE s. n., Kuisebtal, n. v.; LÜDERITZ 143 "Hereroland" bzw. "littoral Hereroland, K, Z; MARTIN in herb. WISS 1475, Doroskrater-Rivier, südwestliches Kaokoveld, M; FLECK 711 pro parte "Hereroland", Z. (Nicht zu verwechseln mit FLECK 711, Kurumanas s. unter Z. pubescens!)

Fundorte außerhalb des Gebietes:

Südangola: PEARSON 2155, common on sand between Mossamedes and Rio Bero, K.



15. *Zygothallum stapffii* Schinz

16. Zygophyllum suffruticosum Schinz, Bull. Herb. Boiss. 2: 188 (1894).

Z. latialatum Engl. Notizbl. Königl. Bot. Garten Berlin 1: 244 (1897).

Z. trothai Diels in Schultze, Aus Namaland und Kalahari : 705 (1907).

Typus: SCHINZ 1029, Aus, Distrikt Lüderitz-Süd, SWA.

weitere Fundorte in SWA:

Distrikt Maltahöhe: VOLK 12642, 12765 B, 12769, Duwisib (1), M.

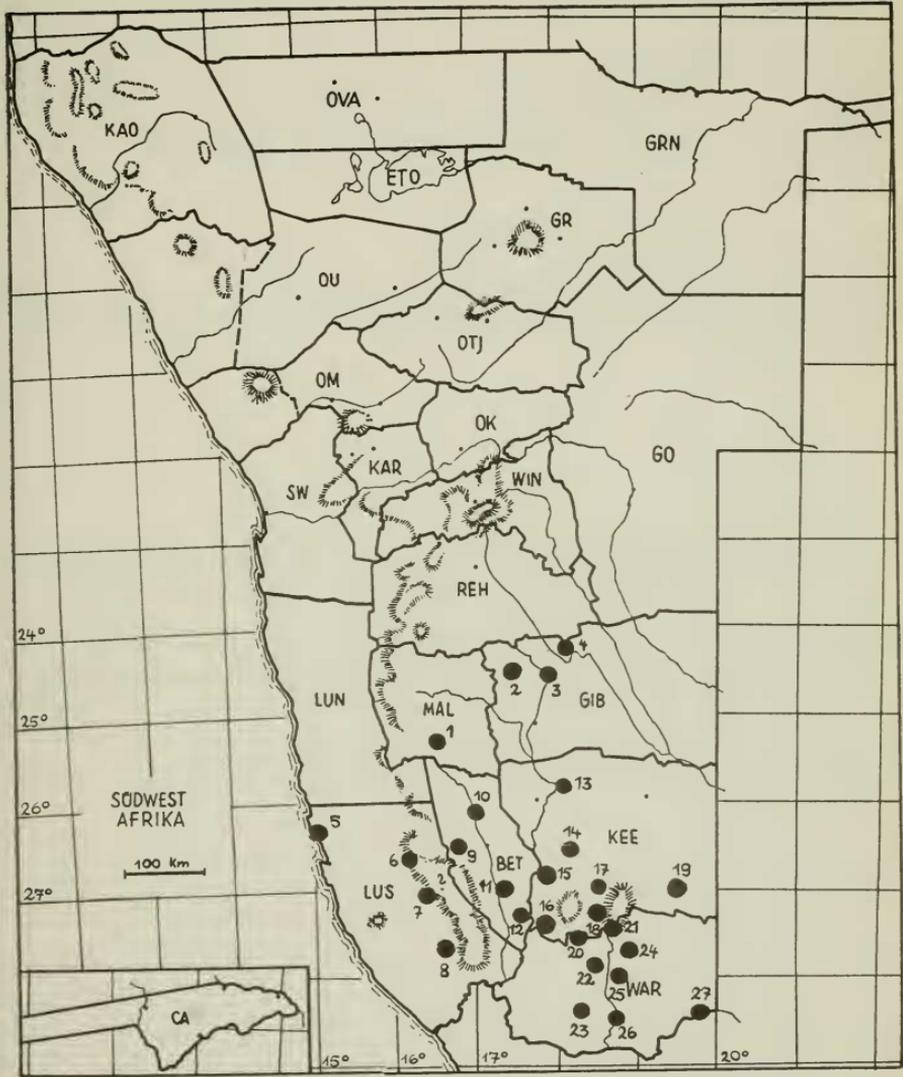
Distrikt Gibeon: GIESS & VOLK 5354, Haribes (2), M; VOLK 12230, 12312, Haribes (2), M; DINTER s. n., Mariental (3), n. v.; V. VUUREN & GIESS 1164, 16 mil. from Stampriet on the road to Uhlenhorst (4), M.

Distrikt Lüderitz-Süd: DINTER 1028, Anichab (5), Z; SCHINZ 1029, Aus (6), Z; MERXMÜLLER & GIESS 2373, Arotal zwischen Aus und Witpüts (7), M; DE WINTER & GIESS 6299, 71 mil. S. of Aus on road to Witputs (8); SCHENCK 212, zwischen Ausis und Khuias, Huibplateau (?), Z.

Distrikt Bethanien: SCHULTZE 412 und V. TROTHA s. n., Fläche um Chamis (9), n. v.; RANGE 668, Kuibis (10), BOL; PEARSON 4671, Sandverhaar (11), BOL, K; DINTER 1024, Inachabberg (12), Z.

Distrikt Keetmanshoop: ACOCKS 15620, 40 1/2 mil. N. of Keetmanshoop (13), PRE; PEARSON 9283, Keetmanshoop (14), BOL, K; BOSS in Herb. Transv. Mus. 35987, Keetmanshoop - Seeheim (15). PRE; PEARSON 9748, near Holoog (16), K; ÖRTENDAL 556, Narubis - Aningoas (17), BOL; WILMAN 327, 8 mil. S. of Narubis (17), BOL; PEARSON 8566, between Dassiefontein and Noachabeb (18), BOL, K; ACOCKS 18097, 3 mil. N. of Aroab (19), BOL.

Distrikt Warmbad: WILMAN 289, 19 mil. N. of Grunau (20), BOL; PEARSON 8106, between Kraikluft and Narudas-Süd (21), BOL, K; PEARSON 4311, a little W. of Ganus (22), BOL, K; PEARSON 4321, near Dabaigabis (23), BOL; PEARSON 4385, Dabaigabis (23), BOL; WALTER 2407, Blinkoog (24), M; PEARSON 4365, 25 - 40 km N. of Warmbad (25), BOL, K; PEARSON 4033, S. of Warmbad (26), BOL, K; GRAF PFEIL 90, Stolzenfels-Rietfontein (27), n. v.



16. *Zygophyllum suffruticosum* Schinz

Fortsetzung von *Z. suffruticosum*

nicht einzuordnen:

FLECK 714 "Groß-Namaland", Z; PEARSON 9260, Great Fish River, BOL, K; WALTER 2245, 2301, Fischflußkanyon, M; DINTER s. n., Kuibis - Lüderitzbucht, n. v.; FENCHEL s. n., Karasgebirge, Z.

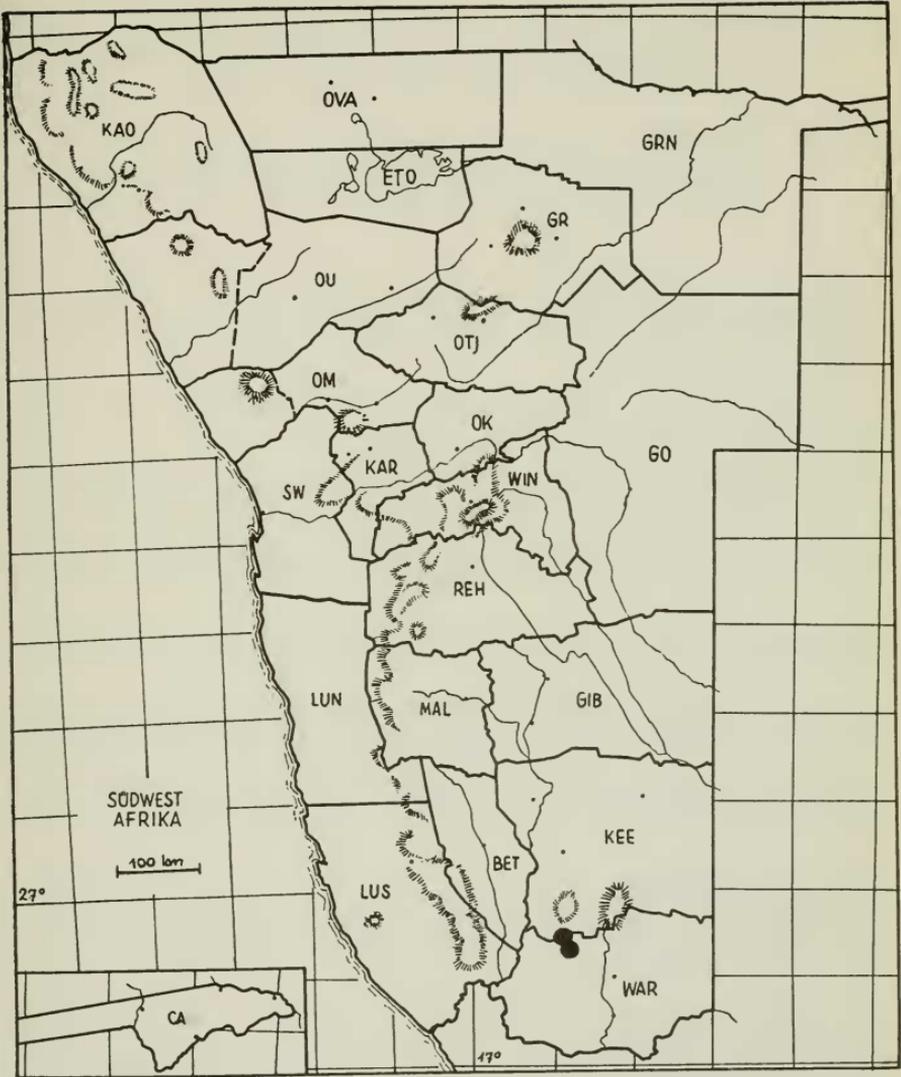
Fundorte außerhalb des Gebietes:

Südafrika: LEISTNER 1336, 3 mil. N. of Prieska, M; SCHLIEBEN 8772, Distrikt Prieska, ohne genauen Fundort, M; BRYANT 5265, Prieska, BOL.

17. Zygophyllum sulcatum v. Huyssteen, Morph. -syst. Studien über die Gattung *Zygophyllum*, Berlin : 72 (1937).

Typus: DINTER 5049, Kalkfläche bei Grabwater bzw. Klein Karas - Grabwater, Grenze der Distrikte Keetmanshoop und Warmbad, SWA. BOL, K, Z.

Es liegen bislang keine weiteren Aufsammlungen vor.



17. *Zygophyllum sulcatum* v. *Huissteen*

18. Zygophyllum tenue Glover, Ann. South Afr. Mus. 9: 172 (1913).

Z. dinteri Schlechter ex Engl. Pflanzenwelt Afrikas 3, 1:  
732 (1915) nomen nudum, pro parte.

Typus: PEARSON 4500, Sandy plains a little North of Ganus,  
Distrikt Warmbad; PEARSON 4257, Sandy plains at  
Schakalskuppe, Distrikt Lüderitz-Süd, SWA, Syntypen.

weitere Fundorte in SWA:

Distrikt Rehoboth: VOLK 11484, Weißenfels (1), M; VOLK 11459,  
Moutonsvley (2), M; VOLK 11699, Gravenstein (3), M; DINTER  
1929, Judäa (4), n. v.

Distrikt Maltahöhe: VOLK 12875a, 12877b, Grootfonteiner Fläche  
(5a), M; VOLK 12685, Naudaus (5b), M.

Distrikt Gibeon: VOLK 12396, Haribes (6), M; V. VUUREN &  
GIESS 1068, Farm Mooigelee, 14 mil. E. of Aranos (6b), PRE.

Distrikt Lüderitz-Süd: PEARSON 4257, Schakalskuppe (8), BOL,  
K.

Distrikt Bethanien: DINTER 8281, Helmeringhausen (7), K;  
DINTER 1027, Inachab (9), Z.

Distrikt Keetmanshoop: PEARSON 7864, Kraikluft (10), BOL, K;  
DE WINTER 3460, 3, 6 mil. from Aroab on road to Koes (11), M.

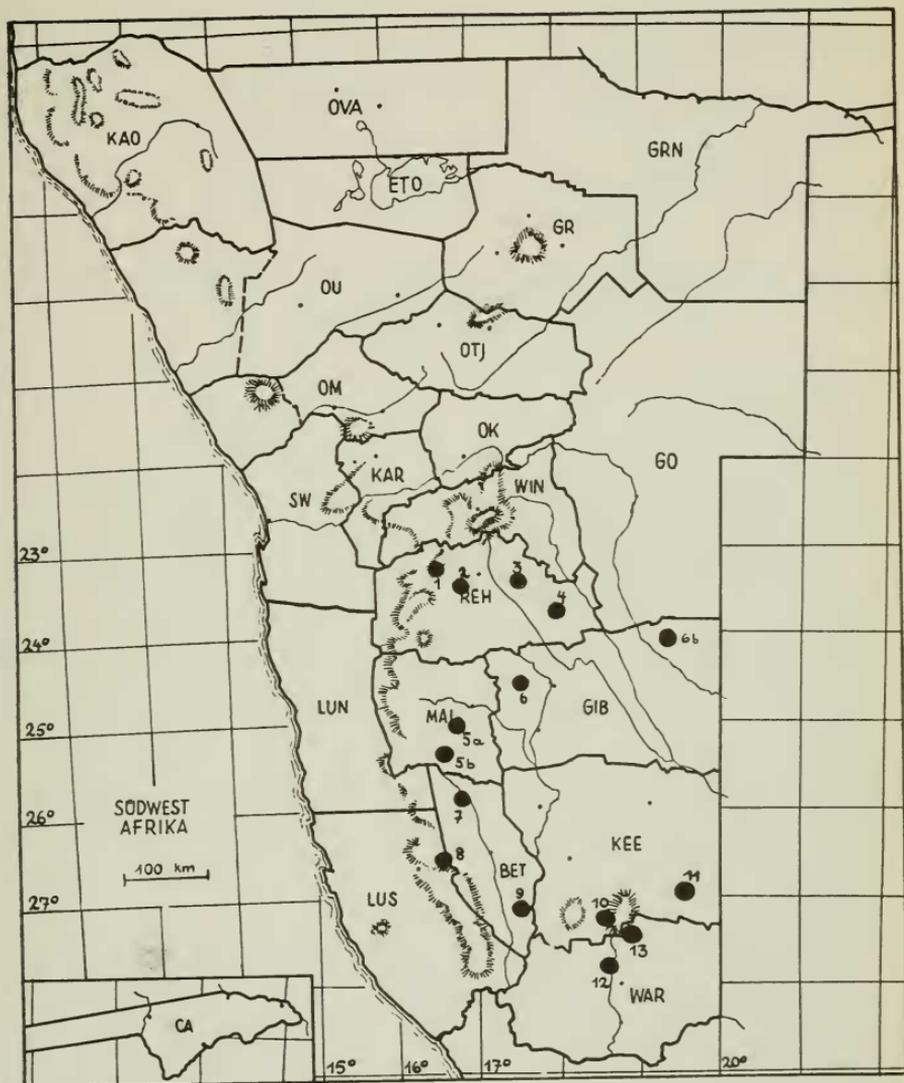
Distrikt Warmbad: PEARSON 4500, a little North of Ganus (12),  
BOL, K, Z; PEARSON 7865, Narudas Süd (13), BOL, K.

nicht einzuordnen:

FLECK 717, Daberas (3 Orte dieses Namens zur Auswahl)Z;  
PEARSON 9817, locality uncertein, BOL, K; DINTER s. n., san-  
dige Ebene am Karasgebirge, n. v.

Fundorte außerhalb des Gebietes:

Südafrika: LEISTNER 1845, Kalahari Gemsbok Nat. Park, 9 mil.  
NW. of Kwang Pan, along Nossob River, M; ACOCKS 1747, van  
Wyks Vley, Carnarvon Div. oder Calvinia Div., BOL.



18. *Zygophyllum tenue* Glover

Index Collectorum

Die auf die Sammlernummer folgende Zahl entspricht der laufenden Nummer der Art in der Enumeratio.

ACOCKS: 1747 = 18; 15620 = 16; 15629 = 6; 15630 = 6; 18097 = 16; 19415 = 11. - ANDERSON in herb. MARLOTH: 6049 = 9.

BOSS in herb. BOLUS: 27378 = 1; BOSS in Herb. Transv. Mus.: 35867 = 4; 35982 = 4; 35986 = 4; 35987 = 16. - BRYANT: 872 = 9; 1057 = 14; 5265 = 16. - BURCHELL: 1622 = 14.

COMPTON: s. n. = 1; COMPTON in herb. BOLUS: 27372 = 14.

DE WINTER: 2386 = 12; 2980 = 14; 3168 = 14; 3190 = 15; 3460 = 18; 3534 = 12; 3545 = 4. - DE WINTER & GIESS: 6167 = 11; 6168 = 1; 6213 = 1; 6298 = 8; 6299 = 16; 6300 = 4; 6371 = 9. - DE WINTER & LEISTNER: 5664 = 14. - DINTER: 6 = 14; 94 = 3; 97 = 14; 256 = 12; 338 = 12; 1021 = 7; 1023 = 9; 1024 = 16; 1027 = 18; 1028 = 16; 1031 = 13; 1050 = 13; 1157 = 7; 1168 = 9; 1190 = 9; 1252 = 9; 1282 od. 1283 = 5; 1929 = 18; 2083 = 6; 2237 = 12; 3559 = 9; 3706 = 13; 3717 = 2; 3733 = 12; 3763 = 11; 3850 = 1; 3894 = 10; 4003 = 10; 4058 = 7; 4075 = 4; 4098 = 2; 4182 pro parte = 3; 4182 pro parte = 9; 4183 = 9; 4190 = 9; 4208 = 9; 4427 = 9; 4740 = 4; 4884 = 8; 4963 = 8; 5049 = 17; 5050 = 7; 5051 = 4; 5106 = 13; 5125 = 9; 6066 = 13; 6236 = 2; 6341 = 2; 6383 = 11; 6393 = 7; 6394 = 1; 6469 = 13; 6519 = 10; 6522 = 2; 6661 = 2; 8066 = 3; 8068 = spec.; 8070 = 5; 8079 = 4; 8085 = 11; 8138 = 11; 8281 = 18; s. n. = 3; s. n. = 14; s. n. = 14; s. n. = 16; s. n. = 16; s. n. = 18. - DREGE: 7164 = 4; s. n. = 2; s. n. = 5; s. n. = 8; s. n. = 9; s. n. = 11; s. n. = 13; s. n. = 14.

ECKLON & ZEYHER: 754 pro parte = 10; 771 = 14; 772 = 13; 773 = 13; s. n. = 10. - EGGERS: s. n. = 14. - ENGLER: 6757 = 13. - ESDAILE in herb. ROGERS: 15276 = 3; 15312 = 14; 15363 = 15. - EXELL & MENDONCA: 2224 = 14.

FENCHEL: 31 = 14; 33 = 4; 140 = 14; 166 = 14; s. n. = 16. - FISCHER: 11 = 14. - FLECK 559 = 15; 709 = 14; 710 pro parte = 12; 710 pro parte = 14; 711 pro parte = 12; 711 pro parte = 15; 712 = 12; 713 = 7; 714 = 16; 716 = 4; 717 = 18. - FORSKAL: s. n. = 14.

GALPIN: 7635 = 14; 14116 = 14; 14128 = 4. - GALPIN & PEARSON: 7425 = 14; 7488 = 15; 7589 = 10; 7596 = 15. - GIESS 2258 = 3;

2275 = 15; 2354 = 1; 2375 = 13; 3240 = 14. - GIESS & VAN  
VUUREN: 675 = 7; 697 = 1; 699 = 7; 712 = 14; 718 = 2; 721 =  
1; 743 = 12. - GIESS & VOLK: 5350 = 4; 5351 = 3; 5354 = 16. -  
GLOVER: 13347 = 14.

HARDY: 264 = 9; 657 = 11; 669 = 4; 676 = 4. - HERMANN: 14  
= 14; 27 = 2; 41 = 1; 44 = 7. - HUTCHINSON: 264 = 2.

JENSEN: s. n. = 1.

KAISER: 17 = 14; 73 = 14. - KINGES: 2027 = 2; 2035 = 1; 2206 =  
12; 2679 = 14; 2712 = 4; 4461 = 12. - KNOBEL: s. n. = 14. -  
KOTSCHY: 134 = 14. - KRÄUSEL: 610 = 14; 865 = 7.

LEISTNER: 1308 = 9; 1336 = 16; 1845 = 18. - LICHTENSTEIN:  
s. n. = 9. - LINDNER: s. n. = 14. - LOUW: 284 = 9. - LÜDERITZ:  
143 = 15; 144 = 14; s. n. = 14. - LURZ: 44 = 14.

MAGUIRE: 1536 = 14. - MARLOTH: 5032 = 9; 5089 = 9; 5201 = 2;  
12316 = 9; 12325 = 2; s. n. = 15. - MARTIN in herb. WISS: 1475 =  
15. - MEEBOLD: 11855 = 10. - MERXMÜLLER & GIESS: 750 =  
4; 814 = 12; 1061 = 6; 1728 = 15; 1729 = 1; 2269 = 9; 2303 = 11;  
2354 = 1; 2373 = 16; 2407 = 13; 2522 (= WISS 1844) = 9; 2814 = 4;  
2862 = 12; 3077 = 2; 3078 = 7; 3079 = 1; 3115 = 11; 3116 = 4;  
3117 = 7; 3118 = 4; 3119 = 1; 3217 = 5; 3240 = 11; 3272 = 9; 3331  
= 3; 3338 = spec.; 3654 = 8. - MUNDT & MAIRE: s. n. = 9.

ORDMAN 488/30 = 1. - ÖRTENDAL: 530 = 4; 556 = 16.

PAPPE: s. n. = 10. - PARKER: 4635 = 2. - PEARSON: 527 = 14;  
534 = 15; 537 = 14; 2155 = 15; 3098 = 13; 3480 = 13; 3483 = 13;  
3581 = 4; 4033 = 16; 4275 = 18; 4311 = 16; 4317 = 13; 4321 = 16;  
4365 = 16; 4385 = 16; 4425 = 14; 4500 = 18; 4671 = 16; 4854 = 13;  
5621 = 13; 5987 = 9; 6044 = 9; 6107 = 11; 6128 = 13; 6583 = 8;  
6950 = 7; 7864 = 18; 7865 = 18; 7866 = 12; 8011 = 9; 8033 = 4;  
8034 = 7; 8106 = 16; 8565 = 7; 8566 = 16; 9088 = 12; 9159 = 3;  
9238 = 14; 9260 = 16; 9283 = 16; 9452 = 12; 9748 = 16; 9817 = 18.  
- PECHUEL-LÖSCHE: s. n. = 15. - PETER in herb. DINTER:  
3254 = 14. - PEYER: 8 = 14. - PFEIL: 90 = 16. - PILLANS:  
5004 = 3; 5005 = 11; 5010 = 14; 5254 = 1; 5273 = 14; 5881 = 4;  
6007 = 14; 6008 = 4; 6009 = 10; 6418 = 4; 6432 = 9; 6483 = 9;  
6556 = 11; 6587 = 9. - PILLANS in herb. BOLUS: 27376 = 11. -  
POLE EVANS: 15595 = 4.

RANGE: 7 = 14; 95 = 12; 151 = 12; 205 = 14; 238 = 14; 239 = 9;  
429 = 2; 490 = 2; 496 = 7; 523 = 13; 526 = 14; 529 = 7; 574 = 5;

580 = 11; 637 = 14; 668 = 16; 695 = 8; 702 = 4; 800 = 6; 954 = 13; 1055 = 14; 1094 = 13; 1288 = 13; 1513 = 9; 1534 = 11; 1542 = 2; 1567 = 9; 1611 = 13; 2548 = 7; s. n. = 12. - RAUTANEN: 16 = 15. - REHM: s. n. = 1; s. n. = 14. - RODIN: 2160 = 15. - ROGERS: 18005 = 4. - ROTH: 638 = 14.

SCHÄFER: 212 = 12; 557 = 10; 594 = 1; s. n. = 2. - SCHÄFER in herb. MARLOTH: 5251 = 1. - SCHANDERL: 223 = 14. - SCHELPE: 217 = 8. - SCHENCK: 88 = 2; 95 = 12; 187 = 9; 205 = 4; 212 = 16; 224 = 2; 262 = 9; 316 = 14. - SCHIMPER: 441 = 14. - SCHINZ: 7 = 14; 228a = 9; 229 = 14; 230 = 14; 1028 = 9; 1029 = 16; 1030 = 12; 1031 = 7; s. n. = 7; s. n. = 9. - SCHLECHTER: 15 = 9; 8066 = 2; 11446 = 4; 11450 = 14. - SCHLIEBEN: 8772 = 16; 8883 = 14; 8945 = 9; 8966 = 14. - SCHULTZE: 1 = 2; 8a = 1; 417 = 15; 442 = 6; 444 = 14; 463 = 6; 703 = 15. - SCHWEINFURTH: s. n. = 14. - SEYDEL: 510 = 3; 597 = 15; 663 = 14; 697 = 15; 861 = 1; 875 = 15; 903 = 14. - SIEBER: s. n. pro parte = 14. - STAPFF: s. n. = 15. - STEPHENS in herb. BOLUS: 27377 = 14. - STOPP: M73 = 10. - STORY: 4255 = 13; 5827 = 14. - STREY: 72 = 10; 75 = 10; 2078 (= RODIN 2828) = 9; 2190 = 3; 2318 = 4; 2403 = 14; s. n. = 14.

TAYLOR in Nat. Herb. Pretoria: 29247 = 13. - THUNBERG: s. n. = 2; s. n. = 13. - V. TROTHA: 144 = 4; s. n. = 16.

VAN VUUREN: 941 = 1; 1068 = 18; 1164 = 16; 1180 = 12. - VOLK: 89 = 14; 723 = 9; 739 = 4; 11026 = 12; 11307 = 12; 11459 = 18; 11484 = 18; 11699 = 18; 12063 = 14; 12230 = 16; 12312 = 16; 12396 = 18; 12586 = 12; 12642 = 16; 12667 = 4; 12685 = 18; 12704 = 12; 12716 = 3; 12765 B = 16; 12769 = 16; 12771 = 9; 12868 = 13; 12869 = 1; 12875a = 18; 12877a = 7; 12877b = 18.

WALTER: 72 = 12; 373 = 14; 468 = 14; 1428 = 12; 1604 = 15; 2245 = 16; 2301 = 16; 2407 = 16; 1595 = 13; 2623 = 4. - WANDRES: 6 = 14; 12 = 14. - V. WETTSTEIN: 156 = 14; 237 = 9; 295 = 4; 309 = 11; 379 = 3; 388 = 14. - WILMAN: 269 = 14; 289 = 16; 327 = 16; 384 = 12; 4585 = 14. - WISS: 958 (= KINGES 4400) = 14; 991 (= KINGES 4405, 4619) = 14; 1051 (= KINGES 4720) = 14. - WITEHEAD: s. n. = 8. - WORDSELL: 9 = 3; s. n. = 14. - WYLEY: 14 = 11; 42 = 14; 43 = 9; 44 = 5.

ZEYHER: s. n. = 14.