

DEZEMBER 1951

IV

Sukkulantenkunde

*Jahrbücher der Schweizerischen
Kakteen-Gesellschaft*

HERAUSGEGEBEN VON H. KRAINZ . ZÜRICH

ALLE RECHTE VORBEHALTEN!

Nachdruck nur unter Quellenangabe gestattet

Städtische Sukkulenten-Sammlung Zürich 2

Schutzsammlung der Internationalen Organisation
für Sukkulentenforschung (I. O. S.)

Mythenquai 88 (beim Strandbad), Tel. (051) 23 75 71
Gegründet: 1931

Zurzeit über 2600 Arten in Kultur

Hauptvertreter: *Cactaceae*, *Crassulaceae*, *Mesembryanthemaceae*,
Asclepiadaceae, *Liliaceae*, *Euphorbiaceae* usw.

Viele Raritäten — Grosse Schauhäuser — Moderne Kastenanlagen — Umfangreiche Kakteensamen-Sammlung für Forschungszwecke (über 1000 Arten) — Samen- und Jungpflanzen-Tauschverkehr mit privaten und öffentlichen Sammlungen in allen Ländern (kein Verkauf!) — Ansichtskarten (Photo-Postkarten) — Katalog in Bearbeitung — Führungen von Schulen, Vereinen und Gesellschaften bei Voranmeldung.

Pflanzensammlung bei freiem Zutritt täglich geöffnet:

Werktags 8—12 und 14—17 Uhr
Sonntags 10—12 und 14—17 Uhr

Sukkulantenkunde IV

Jahrbücher der Schweizerischen Kakteen-Gesellschaft

Dezember 1951

HERAUSGEGEBEN VON H. KRAINZ . ZÜRICH

INHALT

<i>Buxbaum F.</i>	Die Gattungen der «Mammillaria-Stufe» I	3
<i>Buxbaum F.</i>	Die Gattungen der «Mammillaria-Stufe» II.	15
<i>Huber J. A.</i>	Aufgaben der Sukkulantenforschung.	23
<i>Schwarz F.</i>	Die Heimat von <i>Astrophytum myriostigma</i> var. coahuilense	25
<i>Cullmann W.</i>	Die Haageocereen	27
<i>Krainz H. und Gräser R.</i> }	<i>Tephrocactus hosseii</i> Krainz et Gräser spec. nov. . . .	29
<i>Subik R.</i>	<i>Parodia crucinigricentra</i> (Fric. n. nud.) Subik	31
<i>Krainz H.</i>	Neucombinationen und schwer zugängliche Diag- nososen	32
<i>Krainz H.</i>	I. Internationaler Kongress der Sukkulanten- Forscher	37
<i>Baining A. F. H.</i>	Kakteen in Peru	44
<i>Volk O. H.</i>	Zur Kenntnis der Stapelieen-Blüten	46
<i>Bally R. O.</i>	Sukkulanten des tropischen Ostafrikas I	59
<i>Janse J. A.</i>	Der heutige Stand der Erforschung der sukku- lenten Euphorbien	64
<i>Janse J. A.</i>	<i>Euphorbia milii</i> Desm. und ihre Spielarten	67
<i>Herre H.</i>	Einige interessante Ceropegien	69
<i>Schwantes G.</i>	Bemerkungen zu einigen Mesembryanthemaceen	73
<i>Herre H.</i>	<i>Jensenobotrya lossowiana</i> Herre gen. et. spec. nov. . .	79
<i>Jensen E.</i>	Ein neues Mesembryanthemum	81
<i>Herre H.</i>	Die Verbreitung der Mesembryanthemaceae (Mit- tagsblumengewächse) in der Welt.	83
<i>Herre H.</i>	Die Verteilung der Blütenfarben bei den Gattun- gen der Mesembryanthemaceae	87
<i>Jacobsen H.</i>	Die sukkulanten Senecio-Arten	88
<i>Utewaal A. J. A.</i>	Der heutige Stand der Kenntnisse der kleinblü- tigen Aloinae	91
<i>Zantner A.</i>	Seltene, interessante <i>Haworthia</i> -Arten	94
<i>Jacobsen H.</i>	<i>Haworthia</i> Duval.	97

SCHWEIZERISCHE KAKTEEN-GESELLSCHAFT

(Gegr. 1930)

Geschäftsführender Hauptvorstand:
Präsident: E. Glauser, Am Rain 2, Luzern
Sekretärin: Frau Fröhlich, Hünenbergstrasse 44, Luzern
Hauptkassier: K. Rudin, Allschwilerplatz, Basel 9
Postcheckkonto Basel V 3883

*Redaktor und Vorsitzender des Kuratoriums
des Wissenschaftlichen Fonds:*

H. Krainz, Mythenquai 88, Zürich 2

ORTSGRUPPEN . EINZELMITGLIEDER

Lichtbildervorträge in den Monatsversammlungen der OG
Tauschorganisation
Kostenlose Samenverteilung
Bibliothek . Kurse
Vortragstagungen
Monatlich erscheinendes Organ «Mitteilungen»

Unverbindliche Auskunft über Mitgliedschaft erteilt der Sekretär

Diese Publikation ist durch Zuwendungen folgender Personen
gefördert worden:

A. Äschbacher, Fr. M. Baum, Dir. E. Buchmann-Felber, O. Ebner, J. Fischer,
G. Frey, E. Glauser, Fr. R. Glos, E. Häberli, Fr. E. Heer (Obersts), F. Hörn,
W. Hoch, Fr. L. Huber, U. Jecklin, Dr. J. Jeuch, Dekan E. Iselin, E. Jud, Dr.
A. Keller, Rob. Keller, Fr. A. Kleiner, P. Kronenberg, F. Krähenbühl, Fr.
M. Mantel, Dr. H. Meyer-Fröhlich, Fr. M. Meyer, G. Moll, Fr. Müller, Herb.
Münsterberg, L. Münsterberg, OG. Basel, OG. Bern, OG. Luzern, OG. Schaff-
hausen, OG. Winterthur, OG. Zurzach, OG. Zürich, A. Péclard, Fr. F. Sauter,
A. Schatzmann, W. Schellenberg, Dr. A. Schübeler, Prof. Dr. Schmid, Dr. J. Spin-
ner, Fr. L. Welti, M. v. Rotz

Die Gattungen der «Mammillaria-Stufe» I:

Von Prof. Dr. Franz Buxbaum, Judenburg, Österreich (Mitglied der I. O. S.)

I. Einleitung

Meine auf breitester Basis durchgeführten morphologischen und phylogenetischen Untersuchungen haben die interessante Tatsache ergeben, dass, insbesondere bei höchst-abgeleiteten Formen, die habituelle, mehr oder weniger grosse Einheitlichkeit, die zum Zusammenschluss in eine Gattung führte, durch die konvergente Realisierung aller oder doch vieler Entwicklungstendenzen in verschiedenen Entwicklungslinien Zustandekommen kann. Mit anderen Worten: diese Ähnlichkeiten sind oft nicht das Ergebnis einer gemeinsamen Abstammung, sondern das einer gleichen Entwicklungshöhe.

Für die nordamerikanischen «*Euechinocactineae* F. Buxb.» ergaben die, der Schwierigkeit der Kakteensystematik angepassten, verfeinerten Untersuchungsmethoden eine Entwicklung in drei Hauptstämmen (Ast-Ramis I–III), deren jeder sich von der Primitivstufe «*Linea Echinocacti* F. Buxb.» unmittelbar ableiten lässt, die aber keinerlei Beziehungen untereinander aufweisen. Diese Hauptäste sind noch weiter verzweigt und durchlaufen im Laufe ihrer Phylogenie konvergent die gleichen Stufen: II.: Verbindungsstufe, III.: Übergangsstufe, IV.: Mittelstufe (*Coryphantha*-Stufe) und V.: Höchststufe (*Mammillaria*-Stufe), wie sie das beigegebene Diagramm darstellt.

Diese Entwicklungsstufen wurden in der bisherigen Systematik regelmässig für den Ausdruck einer Verwandtschaft gehalten, ganz besonders die «*Mammillaria*-Stufe», deren Glieder grösstenteils immer wieder, auch nach bereits erfolgter Aufteilung, in die Sammelgattung *Mammillaria* eingezo-gen wurden.

Da die an anderer Stelle (Buxbaum, «Die Phylogenie der nordamerikanischen Echinocacteen», Österreichische Botanische Zeitschrift 1951) veröffentlichte monographische Darstellung der Phylogenie der *Euechinocactineae* wegen ihres an sich großen Umfanges nicht erlaubte, die feineren Einzelheiten auszuführen und andererseits den Liebhabern nicht oder nur schwer zugänglich sein wird, will ich in der vorliegenden Aufsatzreihe die Gattungen der

Mammillaria-Stufe so behandeln, dass auch der interessierte Liebhaber einen Nutzen davon hat.

Es liegt auf der Hand, dass dabei auch ge-wöhnlich die entsprechenden Gattungen der vorhergehenden *Coryphantha*-Stufe behandelt werden müssen.

Die Kennzeichen der *Mammillaria*-Stufe sind:

1. Vollkommene Auflösung der Rippen in Warzen, die sehr regelmässig in Schrägzeilen angeordnet sind.
2. Vollkommen serielle Spaltung der Areolen-Vegetationspunkte in Stachelareole und Axillen-Vegetationspunkt, ohne verbindende Furche.
3. Äusserste Reduktion der Blüten, d. h. nacktes Pericarpell («Fruchtknoten»), petaloide Ausbildung der Röhre (Receptaculum) und deren Schuppen (äussere Perianthblätter). Nur bei primitiveren Formen dieser Stufe können noch grosse Blüten (bis 4 cm) mit Verlängerung der Röhre, verbunden mit noch grösserer Staubblattzahl, auftreten; die höhere Entwicklung führt zu weiterer Verkleinerung und daher auch zur Verminderung der Staubblattzahl.
4. Beerenartige Ausbildung der Frucht (Ausnahme *Bartschella*). Diese Höchststufe der Blütenform tritt in der ganzen Kakteenfamilie, d. h. in den verschiedensten Entwicklungslinien, konvergent auf, so bei *Melocactus*, *Rhipsalis* u. a.

Die der Mammillarien-Stufe entwicklungsgeschichtlich vorangehende «*Coryphantha*-Stufe» unterscheidet sich von ihr

1. durch das Vorhandensein einer Furche auf der Warzenoberseite, oft bis zur Axille, und
2. durch (meist) wesentlich grössere Blüten.

Auch diese Entwicklungsstufe tritt konvergent in allen Entwicklungslinien der *Euechinocactineae* auf, und ihre Gattungen wurden bisher oft zusammengeworfen, wodurch ein Nomenklaturwirwar unvermeidlich wurde.

II. Die Mammillaria-Stufe der *Thelocacti*: *Mammilloidia* gen. nov. und ihre Vor- stufe *Neolloydia*

Die Entwicklungslinie «*Thelocacti* F. Buxbaum» ist charakterisiert durch eine warzige Verdickung der Aussenzellen der Samenschale (gemeinsames Merkmal des Entwicklungsastes I = Ramis I). Der Nabel ist stark vertieft, bei *Thelocactus* ein riesiger Krater, bei *Neolloydia* (Abb. 1) etwas zusammengezogen. Ein Perisperm ist bei den höher entwickelten Gattungen nicht mehr vorhanden. Der Samen ist in allen Stufen schwarz oder doch dunkel pigmentiert (*Ancistrocactus* - Nebenlinie). In diesem Merkmal weichen alle Gattungen dieses Entwicklungsastes so wesentlich von den beiden anderen Entwicklungsästen (Ramis II und III) ab, dass das Vorhandensein einer warzigen schwarzen *Testa* (Samenschale) bei «Mammillarien» unstreitig zu erkennen gibt, dass die betreffende Art keine *Mammillaria* sein kann.

Zu diesen «Mammillarien» gehört in erster Linie, gleichzeitig als Bindeglied zu *Neolloydia*, die frühere *Mammillaria Candida* (Abb. 2). Der Samen dieser Art ist dem einer *Neolloydia* zum verwechseln gleich. Er ist leicht gekrümmt, um das vertiefte *Hilum* (Nabel) etwas verengt und glatter, sonst grobwarzig. Der *Embryo* ist eiförmig, ein *Perisperm* fehlt vollkommen.

Ich wählte diese Art daher als Leitart der notwendig gewordenen neuen Gattung *Mammilloidia* F. Buxb.

Um die Verbindung zu *Neolloydia* richtig zu verstehen, ist es allerdings notwendig, zuerst die Gattung *Neolloydia* zu klären.

Neolloydia wird von Britton und Rose folgendermassen charakterisiert: «Kleine, mehr oder weniger rasenförmige Kakteen, mit Faserwurzeln, zylindrisch, dicht bestachelt, warzig. Warzen mehr oder weniger in spiraligen Rippen angeordnet, auf der Oberseite mit einer Furche. Randstacheln zahlreich, weit spreizend, Zentralstachel einer bis mehrere, viel stärker und länger als die Randstachel, Blüten gross, rosa oder purpur, subzentral aus den Achseln entstehender Warzen. Die Perianthblätter meist ausgebreitet. Frucht zusammengedrückt kugelförmig, dunkel gefärbt, dünnwandig, papierartig werdend, mit wenigen oder ohne Schuppen. Samen kugelig, schwarz, matt,

warzig-rau mit einem grossen weissen basalen Nabel. Embryo in typischen Arten gerade.» (Übersetzung von mir.) Diese Diagnose ist dahin zu ergänzen, dass der Zentralstachel bei einzelnen Arten oder auch Varietäten abortiert sein kann. Der Ursprung der Blüte ist der serial abgespaltene obere Vegetationspunkt der Areole. Dieser liegt zur Zeit der Blüten-Entstehung aus erst heranwachsenden Warzen noch dicht über der Areole. Infolge der relativen Dicke des Blütengrundes kann also eine winzige Verlagerung noch als Areolenblütigkeit oder schon als Axillenblütigkeit gedeutet werden. Die erst nachfolgende Streckung der Warze kann die Verbindung zur Areole, die Furche, mehr oder weniger deutlich bzw. lang werden lassen.

Damit fallen aber die wesentlichen Unterschiede, derentwillen Backeberg seine Gattung *Gymnocactus* aufstellte, in den Rahmen einer geradlinigen Progression, denn, während Backeberg in seiner Gattungsdiagnose (1938) angibt «Warzen ohne Furche», führt sie Knuth eben für die Leitart Backeberts *Neolloydia Saueri* ausdrücklich an. Sie ist nur kürzer als bei den *Conoideae*. Ebenso ist der Grad der Beerenartigkeit der Frucht und die Verlagerung der äusseren Blütenhüllblätter (Schuppen) über das Pericarpell (Fruchtknoten) nur eine graduelle Verschiedenheit, die – wie aus der Britton-Roseschen Diagnose ersichtlich, in den Gattungscharakter passt.

Daher ist Backeberts Gattung *Gymnocactus* synonym zu *Neolloydia*; die betreffenden Arten sind, wie es Knuth tat, zu *Neolloydia* zu ziehen. Dagegen hat Backeberg die kleine, ehemalige *Coryphantha odorata* ganz unberechtigt zu *Neolloydia* gezogen. Es wäre die einzige hakenstachelige *Neolloydia*, und überdies weicht sie im Samenbau wie in anderen Eigenschaften völlig ab. Zu *Coryphantha*, wo Knuth für sie das Subgenus *Cumarinia* aufstellte, gehört sie allerdings noch weniger. Nach meinen Untersuchungen stellt sie eine hochabgeleitete Stufe der *Hamatocactus*-Seitenlinie (ebenefalls *Linea Thelocacti*) dar und muss als eigene, sehr isolierte Gattung behandelt werden, wobei der Knuthsche Name als Gattungsname verbleibt. *Cumarinia odorata* ist also von *Neolloydia* zu trennen. Ob auch «*Coryphantha*» *cubensis* (die sicher auch keine *Coryphantha* ist) zu *Cumarinia*

gehört, wage ich nicht zu entscheiden, da ich die Pflanze nur aus der Beschreibung kenne. Die geographischen Lageverhältnisse lassen es möglich erscheinen.

Noch eine «strittige» Gattung ist nach der Einziehung von *Gymnocactus* zu bereinigen: *Rapicactus* F. Buxb. et Oehme, welche Gattung Backeberg nicht wahrhaben will und zu *Gymnocactus* stellt. Wir könnten uns glücklich preisen, wenn Backeberg auch nur eine einzige seiner vielen Gattungen so sorgfältig fundiert haben würde, wie ich diese von Oehme zuerst als selbständig erkannte Gattung (Cactaceae 1942). Sie steht tatsächlich *Neolloydia* ziemlich nahe, darüber besteht heute kein Zweifel mehr. In Anbetracht der in diesem Bereiche einzig dastehenden Ausbildung einer Hypocotyl-Rübe und des schon am jungen Sämling höchst auffallenden Längenwuchses des Epicotyls, der ebenfalls einmalig ist (konvergent nur etwa bei *Wilcoxia* u. a.), sowie sogar eines Blütenstielchens (bei *R. subterraneus* nachgewiesen), stellen die beiden Arten, *Rapic. subterraneus* und – wohl unterscheidbar schon als Sämling – *Rapic. mandragora*, aber dennoch eine durchaus neue, mit *Neolloydia* nicht mehr vereinbare Entwicklungsstufe dar. Die Gattung *Rapicactus* bleibt daher selbständig.

Ich glaube, dieser kurze Abriss über den Gattungsumfang von *Neolloydia* mit Klärung mehrerer Gattungen wird auch den Liebhabern erwünscht sein. Ich bin überzeugt, dass auf Grund meiner Abhandlung in der «österreichischen Bot. Zeitschrift» sich auch die amerikanischen Botaniker meinen Argumenten nicht verschliessen werden.

Für die Beweisführung der Abstammung der neuen Gattung *Mammilloidya* von *Neolloydia* ist nun besonders die Art der Bestachelung von Bedeutung. Dazu muss aber ebenfalls noch eine wesentliche morphologische Vorbemerkung gemacht werden. Wir sind es gewöhnt, in den Kakteenbeschreibungen von «Mittelstacheln» und «Randstacheln» zu sprechen. Dies, obwohl tatsächlich diese Unterscheidung manchmal schwer fällt, wenn nämlich mehrere Mittelstachel von ähnlicher Gestalt wie die äusseren vorhanden sind. Für die Beschreibung mag diese Unterscheidung auch weiterhin ausreichen, da sie bequem ist. Für syste-

matische Untersuchungen ist sie, weil morphologisch falsch, unbrauchbar. Es wird in einer anderen Abhandlung dieser Reihe gezeigt werden, dass namentlich die obersten «Randstacheln» morphologisch den Mittelstacheln homolog (abstammungsgleich) sein können. Andererseits werden wir aber hier im folgenden feststellen müssen, dass im Laufe der Stammesgeschichte an die ursprünglichen Randstacheln von aussen her weitere Reihen herantreten können, die wir als «sekundäre Randstacheln» bezeichnen müssen. Dabei kann es aber zu einem Verlust der «Zentralstacheln» und selbst der primären Randstacheln kommen, was das Areolenbild sehr auffallend verändern kann. Es würde hier zu weit führen, auf die morphologischen Einzelheiten des Areolendiagramms näher einzugehen; für den gegenwärtigen Zweck genügt vorerst die Unterscheidung von «unpaaren» (Median-)Stacheln, primären und sekundären Randstacheln (paarigen Stacheln), wenn auch in Wirklichkeit die Verhältnisse komplizierter liegen.

Unter den – auch innerhalb der Art – stark variierenden Formen der Bestachelung bei *Neolloydia* müssen wir jene von *Neoll. conoidea* (Abb. 2, 3) als ursprünglichen Typus ansprechen, da er jenem von *Thelocactus leucacanthus* noch ähnlich ist. Die Abbildung und das Diagramm zeigen mehr als eine Beschreibung. Wesentlich ist, dass die «Randstacheln» nicht in einer Ebene liegen, wobei wir nach den an anderen Arten gewonnenen Erfahrungen die tiefer liegenden (nicht unteren!) als spätere Bildung – sekundäre Randstachel – zu betrachten haben. Die Grenze zwischen «Mittelstacheln» und «Randstacheln» ist hier nicht ganz deutlich, wenn man von den – hier – zwei Medianstacheln absieht. Ähnlich ist die Anordnung von *Neoll. grandiflora* (Abb. 4). Bei *Neoll. texensis* (Abb. 5) sind häufig vier, oft nur die unpaaren zwei Mittelstachel entwickelt, was oft auch bei *Neoll. Beguinii* vorkommt, bei der die Randstachel die gleiche Anordnung wie bei *Neoll. conoidea* aufweisen (Abb. 6, 7). Durch sekundäre Verlagerung werden bei vielen Arten, z. B. *Neoll. ceratites* (Abb. 8), die Randstacheln in eine Ebene gebracht und verschmelzen mit den verdickten Basen, so dass eine rundliche, kammförmige Anordnung («rundpectinat») zustande kommt. Schliesslich fällt die Ausbildung bei ver-

schiedenen Arten und Varietäten gänzlich aus, eine auch später häufige Progression (Abb. 9).

Diese Feststellungen über Entwicklungstendenzen der *Neolloydia*-Areolen sind nun von besonderer Bedeutung beim Vergleich

von *Mammilloydia Candida* und *Neolloydia beguinii*.

Nach einer guten Beschreibung (Schumann) ergibt sich folgender Vergleich von *Mammilloydia Candida* und *Neolloydia beguinii*:

	<i>Neoll. beguinii</i> :	<i>Mlld. Candida</i> :
Wuchs	Einfach (in Kultur)	Rasenförmig
Form	Kugelförmig bis kegelförmig	8–10 cm hoch, 5,5–7 cm Ø, zylindrisch
Scheitel	Oben gerundet, eingesenkt, von Wolle und verwebten Stacheln verborgen	Oben gerundet, vertieft, von dicht verwebten Stacheln verborgen
Warzen	In 13 und 21 Schrägzeilen keulenförmig bis zylindrisch	In 13 und 21 Schrägzeilen kegelförmig, unten quadratisch
Areolen	3–4 mm lang, 1–1,5 mm breit, oblong-lanzettlich bis elliptisch	Kreisförmig
Randstacheln . . .	Meist 12, pfriemlich stechend, schräg abstehend, aufrecht, später horizontal kammförmig, weiss durchscheinend	Sehr viele, über 50, borstenförmig, horizontal strahlend, weiss
Mittelstacheln . .	Einzelns schräg aufrecht, weiss mit brauner Spitze	Mehrere (5–9), spreizend, einer oft in der Warzenrichtung, weiss mit brauner Spitze
Axille	–	Vier bis sieben Borsten
Blüten	Fast im Scheitel, 2–2,5 cm lang	Unfern des Scheitels, 2 cm lang
Fruchtknoten . . .	Fast kugelförmig, nackt	Fast kugelförmig, nackt
Blütenhülle	Breit, trichterförmig	Röhrig-trichterig
Äussere Blütenhüllblätter	Grün mit violetter Rand	Weiss mit breitem, rosarotem Mittelstreif
Innere Blütenhüllblätter	Hell und schmutzig violett, ins Bräunliche, lineallanzettlich, spitz Weiss	Trüb rosarot, weiss gerandet, spitz
Staubfäden	Weiss	Rosa
Staubbeutel	Dunkelchromgelb	Orange
Griffel	Die Stb. überragend rosarot	Die Stb. überragend, weiss
Narben	Sechs, zurückgebogen	Sechs, aufrecht
Eigene Ergänzungen:		
Frucht	Papierartig dünn	Beerenartig, aber sehr trocken
Samen	Siehe oben	

Diese Gegenüberstellung zeigt eine überraschende Übereinstimmung. Verschieden ist die Blütenstellung. Die Blütengrösse und Farbe zeigt eine fortschreitende Reduktion und damit verbundene Verringerung der an

sich gleichen Pigmentierung. Die äusseren Blütenhüllblätter haben bei *Neolloydia* noch etwas Chlorophyll. *Mammilloydia* hat die *Mammillarien*-Stufe erreicht, d. h. die Serialspaltung der Vegetationspunkte in Sta-

chelareole und axillarem Blütenvegetationspunkt ist vollendet. Diese Vollendung der Serialspaltung ist aber dadurch bedingt, dass die Warze sich schon vor der Blütenentwicklung weiter streckt, d. h. die Blüte entwickelt sich später, daher ist die Warze bereits bei der Knospenbildung fertig entwickelt und vom Scheitel weiter abgerückt. Somit ist sowohl die axillare wie die vom Scheitel entferntere Stellung durch ein und dasselbe Merkmal der Entwicklung begründet.

Die Stachelbildung hingegen erklärt sich sofort durch Vergleich der Areolendiagramme (Abb. 10, 11). Durch das Auftreten sekundärer Randstacheln in grosser Zahl werden die primären Randstacheln von *Neolloydia beguinii*, die ursprünglich ohnehin spreizend aufrecht stehen, zu «Mittelstacheln», d. h. die «Mittelstacheln» von *Mammilloidya* sind identisch (homolog) den «Randstacheln» von *Neolloydia*. Die Stellung der Medianstacheln ist bei beiden gleich.

Damit ist auch diese Differenz geklärt und diese «*Mammillaria*»-Gruppe unzweideutig als die *Mammillaria*-Stufe von *Neolloydia* erwiesen.

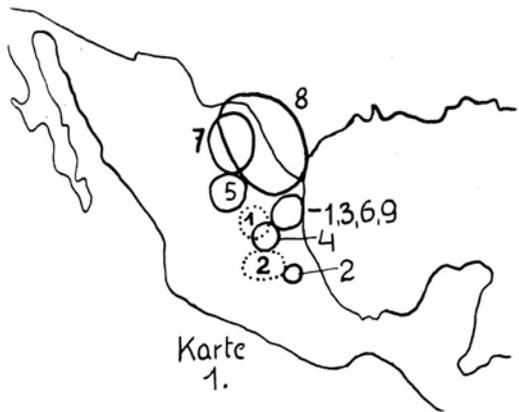
In der Bestachelung unwesentlich von *Mild. Candida* verschieden ist *Mild. ortiz-rubiona*. Bei dieser ist jedoch im Samen eine weitere Progression erfolgt, die in ganz ähnlicher Folge auch in anderen Cactaceen-Linien mit warziger Testa auftritt. Die warzigen Testazellen des in der Gestalt völlig an *Mild. Candida* anschliessenden Samens werden stärker abgeflacht und bekommen glänzende Oberfläche. Dadurch erscheint der ganze Samen glatt und glänzend. Da aber ursprünglich doch Warzen angelegt waren, stossen diese flachen Buckel doch in den Ecken nicht dicht aneinander, und zwischen ihnen bleiben kleine Grübchen, die zu der fehlerhaften Bezeichnung «grubig punktiert in Reihen» («pitted in rows», Craig) führte. Die echte grubige Punktierung besteht aber in einer Einsenkung der unverdickten Aussenwand der Testazellen, deren Radialwände stark verdickt sind, beruht also auf einem grundverschiedenen Typus! Ich habe diese Art der Punktierung daher als «Zwischengrübchen» (englisch «spotted») bezeichnet. Sie gehört also dem warzigen (englisch «verrucose») Testatypus

an. Daher ist auch «*Mam.*» *ortiz-rubiona* eine *Mammilloidya*.

Schwarze, warzige Samen haben nach der Literatur auch *Mammillaria lenta*, *M. herrerae* und die «*balsasensis-nelsonii*-Gruppe». Die letztere scheidet hier aus, denn ihre Hakenstacheln verweisen sie aus der *Neolloydia*-Verwandtschaft. Sie gehört in die *Mammillaria*-Stufe der *Hamatocactus*-Seitenlinie.

Die Samen von *Mammillaria lenta*, die ich bisher sehen konnte (Herkunft Fric), sind wohl faltig-rauh, aber typisch grubig punktiert. *Mam. lenta* gehört daher wohl zur Gattung *Ebnerella*, die im nächsten Teil dieser Reihe ausführlich behandelt werden soll.

Samen von *Mammillaria herrerae* konnte ich bisher leider nicht sehen und kann somit über ihre Zugehörigkeit keine Entscheidung treffen.



Karte 1. *Mammilloidya*

—: *Neolloydia*

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| 1 <i>Neoll. conoidea</i> | } <i>Beguinianae</i> Knuth |
| 2 <i>Neoll. ceratites</i> | |
| 3 <i>Neoll. grandiflora</i> | |
| 4 <i>Neoll. gielsdorfiana</i> | } <i>Conoideae</i> Knuth |
| 5 <i>Neoll. horripila</i> | |
| 6 <i>Neoll. saueri</i> | |
| 7 <i>Neoll. knuthiana</i> | |
| 8 <i>Neoll. beguinii</i> | |
| 9 <i>Neoll. viereckii</i> | |

... : *Mammilloidya*

- | |
|------------------------------|
| 1 <i>Mild. Candida</i> |
| 2 <i>Mild. ortiz-rubiona</i> |

Das Bild dieser Entwicklungszusammenhänge wird noch abgerundet durch die Arealgeographie. Auch hiezu sagt die beigegebene Kartenskizze (Karte 1) mehr als Erörterungen. Bezeichnend ist jedenfalls,

dass die Areale von *Neolloydia beguinii* und *Mammilloydia Candida* (südwärts) aneinander grenzen. *Mlld. ortiz-rubiona* schliesst sich morphologisch wie geographisch an *Mlld. Candida* als höher abgeleitete Art an.

Abbildungen zu II Mammillaria-Stufe der Thelocacti

Abb. 1a. Samen von *Neolloydia beguinii* (vereinfacht); 1b. Samen von *Mammilloydia Candida*; 2. Areole von *Neolloydia conoidea*; 3. Schema hiezu; 4. Schema zu *Neoll. grandiflora*; 5. Schema zu *Neoll. texensis*; 6. Areole von *Neoll. beguinii*; 7. Schema hiezu; 8. Areole von *Neoll. ceratites*; 9. Areole einer *Neolloydia* spec. ohne Medianstachel; 10. Areole von *Mammilloydia Candida*; 11. Schema hiezu.

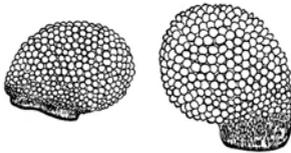


Abb. 1a 1b

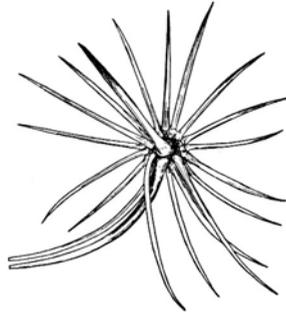


Abb. 2

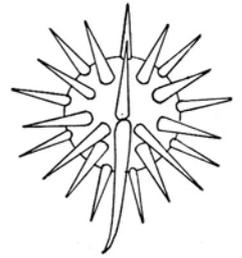


Abb. 3

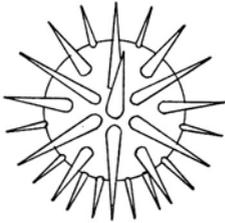


Abb. 4

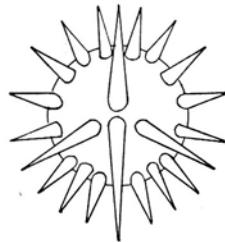


Abb. 5

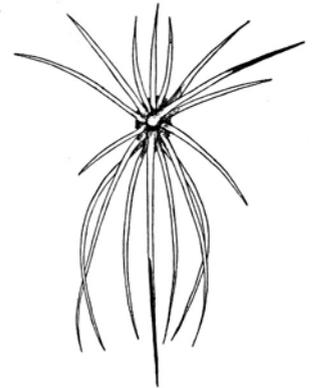


Abb. 6

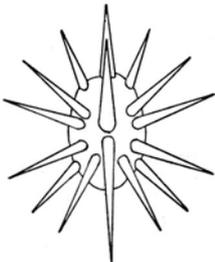


Abb. 7

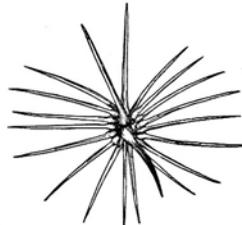


Abb. 8

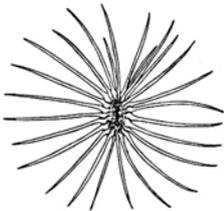


Abb. 9



Abb. 11

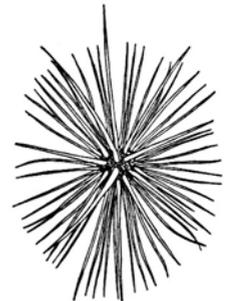


Abb. 10

III. *Escobaria* und ihre Mammillaria-Stufe: *Leptocladia* F. Bub.

Marshall hat die Gattung *Escobaria* B. et R. zunächst bestehen lassen (Marshall-Bock, Cactaceae 1944), später (Marshall, Revisions in the Taxonomy and some new Combinations in Cactaceae, Cact. and Succ. Journ. of Am. XIX, 1947) nebst *Neobesseya* und Backeberg's *Lepidocoryphantha* mit *Coryphantha* vereint, «weil beide, *Escobaria* und *Neobesseya*, auf sehr unsicheren Merkmalen begründet» (Übersetzung von mir) seien. Tatsächlich ist schon rein habituell die Beziehung zwischen *Escobaria* und gewissen *Coryphanthen* unverkennbar und die Unterschiede, Fruchtfarbe und Verkorkung der untersten Warzen bei *Escobaria* sehr fragwürdig zur Gattungstrennung. In soweit hätte Marshall also recht. Er hat aber einerseits die Samen nicht beachtet und sich andererseits nicht die Frage gestellt, ob *Coryphantha* im Britton-Roseschen Umfang wirklich eine einheitliche Gattung ist.

Nachdem nun meine Untersuchungen ergeben hatten, dass der Coryphanthen-Habitus wie der Mammillarien-Habitus nur Kennzeichen einer bestimmten Entwicklungshöhe, aber nicht einer gemeinsamen Entwicklungslinie ist, wurde diese Frage ganz besonders wichtig.

Dabei konnte ich nun feststellen, dass tatsächlich sowohl *Escobaria* wie gewisse Coryphanthen zu dem durch den grubig punktierten Samentypus sehr gut charakterisierten Entwicklungsast II (Ramis II) gehören, die echten Coryphanthen hingegen zum Ast III mit weicher, glatter Testa. Diese beiden morphologischen Typen sind völlig unvereinbar, die beiden Linien also von Grund auf selbständig. Die grubige Punktierung kommt dadurch zustande, dass die Aussenzellen der Testa stark verdickte Radialwände, aber eine sehr dünne Aussenzelle haben, so dass diese am trockenen Samen tief einsinkt (Abb. 12).

Der Samen der *Escobaria roseana** zeigt die Ausbildung des *Escobaria*-Samens in der grundtypischen Form. (Abb. 13 a-c). Er ist etwa halbrund, typisch grubig punktiert. In der Nabelansicht zeigt er ein ziem-

* Diese kleine Pflanze, von Bödecker 1927 als *Echinocactus* beschrieben und von Berger 1929 bei *Thelocactus* (inklusive *Neolloydia*) eingereiht, ist eine typische *Escobaria*! Marshall billigt sie bei *Thelocactus*.

lich grosses Hilum und daneben eine runde Vertiefung, das Mikropylarloch, das hier deutlich ausgebildet ist. Der innere Bau zeigt einen noch etwas länglichen Embryo und ein sehr ansehnliches Perisperm. In Lage und Ausbildung des Mikropylarloches, der grubigen Punktierung und dem noch grossen Perisperm steht dieser Samentypus zwischen *Ferocactus* und dem bereits perispermlosen Samen von *Neobesseya*.

Genau den gleichen Samentypus, nur mit relativ kleinerem Hilum, zeigt aber auch «*Coryphantha*» *vivipara* (Abb. 14 a, b), *C. arizonica* (Abb. 14 c) und alle jene «Coryphanthen», die bei Britton und Rose unter den *Sulcolanatae* im Schlüssel unter: «DD. outer Perianth-segments ciliate» aus der Reihe fallen, also auch «C.» *chlorantha*, *neomexicana*, *deserti* und *aggregata*, sowie die später beschriebenen *C. heesteri* und *C. oklahomensis*. Diese Samen sind viel dunkler braun pigmentiert. Die gefransten äusseren Perianthblätter sind wieder ein Merkmal, welches diese Arten mit den echten *Escobarien*, aber auch mit *Neobesseya* gemeinsam haben, der sie sich auch in der Warzenform (fingerartig!) sehr nähern. Diese bisherigen «Coryphanthen» gehören also überhaupt nicht zu *Coryphantha*, sondern sind eine, in gewisser Hinsicht noch ursprünglichere Gruppe von *Escobaria*, die ich als *Escobaria subgenus Pseudocoryphantha* von dem typischen *subgenus Euescobaria* trenne. In *Euescobaria* macht der Samen z. T. eine weitere relative Verkleinerung von Hilum und Mikropylarloch durch (*Escob. strobiliformis*, Abb. 15).

Der Unterschied zwischen *Pseudocoryphantha* und *Euescobaria* liegt vor allem in den Grössenverhältnissen, sowohl des Körpers selbst, als besonders der Blüte. *Euescobaria* ist gegenüber *Pseudocoryphantha* durch fortschreitenden Zwergwuchs und Reduktion der Blüte (Verkleinerung und Vereinfachung der Zahlenverhältnisse), sowie der roten Farbe der Früchte fortgeschritten.

Unter den Mammillarien waren mir lange Zeit die *Leptocladodae*, zu denen ich auch «*Mammillaria*» *leona* (Pottsü Scheer bei Br. und R. und bei Craig) rechne, rätselhaft, diese *Mammillaria*-Gruppe, die durch ihre habituelle Eigenartigkeit schon von Lemaire als eigene Reihe im subgen. *Eumammillaria* zusammengefasst worden war.

Die Samen sind grubig punktiert, womit die Zugehörigkeit zur Linea *Neobesseyae* erwiesen ist und eine Zugehörigkeit zu *Mammillaria* von vorneherein ausgeschlossen wird. Dabei sind sie aber nur mehr dunkel bis heller braun pigmentiert – ein weit über *Neobesseyae* fortgeschrittener Charakter – und haben ein, wenn auch stark reduziertes, so doch deutliches Perisperm, wodurch eine Stellung nach *Neobesseyae* (die kein Perisperm mehr hat) ausgeschlossen ist. Ich hatte wirklich nicht erwartet, dass die *Mammillaria*-Stufe innerhalb der *Neobesseyae* von mehreren Entwicklungslinien erreicht würde und war darum gar nicht auf den Gedanken gekommen, diese «Mammillarien» direkt von den Vorläufern von *Neobesseyae*, eben von *Escobaria*, abzuleiten, bis mich wiederholte Untersuchungen an allen Arten der Gruppe zur Überzeugung gebracht hatten, dass das Perisperm immer vorhanden ist.

Die Lösung ergaben zwei Bindegliedformen: *Escobaria sneedii* auf der einen, «*Mammillaria*» *leona* auf der anderen Seite.

Escobaria sneedii wird von Britton und Rose beschrieben: «Dicht rasenförmig, oft mit bis zu 50 Sprossen, kriechend oder ausgebreitet; Glieder zylindrisch, bis 6 cm lang, 1–2 cm im Durchmesser . . .» (Übersetzung von mir.) Auch die Aufnahme der Art zeigt eine überraschende Ähnlichkeit mit einer «*Mam.*» *elongata*, die noch durch die über 20 weisslichen, z. T. braun bespitzten angedrückten Randstachel und das Fehlen der Mittelstachel verstärkt wird, wozu noch die geringe Grösse der Blüte kommt. Als *Escobaria* gibt sich diese Art also nur durch die haarige Furche auf den Warzen, vielleicht auch durch die lange Wimperung der äusseren Perianthblätter zu erkennen. Diese Art zeigt also schon unverkennbar alle Entwicklungstendenzen, die in den *Leptocladodae* realisiert werden.

Auf der anderen Seite ähnelt «*Mammillaria*» *leona* ausserordentlich einer *Escobaria tuberculosa*. Das geht schon aus der Polemik um den Namen *M. Pottsii* bei Britton und Rose hervor. Scheer beschrieb die *Mammillaria Pottsii* (in «Salm-Dyck, Cactaceae in Horto Dyckensi cultae 1849): «. . . *mammillis ovato obtusis supra laevissime sulcatis, sulculo prolifero* . . .» («. . . Warzen eiförmig abgestutzt, oben sehr fein gefurcht, die kleine Furche sprossend . . .»)

Diese Furche – wenn auch sehr fein – müsste die Scheersche Art in die *Coryphantha*-Stufe verweisen, würde also ihre Zugehörigkeit zu *Mammillaria* – im bisherigen Umfang – ausschliessen. Diese Ansicht vertritt in neuester Zeit auch T. Marshall, der wieder den Namen *Mammillaria leona* Poselg. einführt und *Neomamm. Pottsii* (bei Br. et R.) als *Coryphantha Pottsii* erklärt. Britton und Rose meinen nun – auf Grund von Studien Engelmannschen Materials –, dass Scheer Exemplare von *Escobaria tuberculosa* zwischen die *Mammillaria Pottsii* geraten sein mögen. So gross ist habituell die Ähnlichkeit mit *Escobaria*! Schumann (Gesamtbeschreibung) gibt im Schlüssel S. 515 für *M. leona* an: «. . . unten fallen die Stachel ab . . .», also gerade jenes Merkmal, das sogar als Gattungscharakteristik bei *Escobaria* verwendet wurde.

Durch die Einbeziehung von *Mam. leona* rundet sich also die habituelle Beweisführung bereits ab. Auf *Mam. leona* folgt – im Habitus – *Mam. microheliopsis*, die einerseits zu *Mam. microhelia*, andererseits zu *Mam. echinaria* und über diese zu *Mam. elongata* und *viperina* führt.

Daher musste auch im Samenhabitus diese Progressionsreihe gesucht werden. Dass diese tatsächlich gegeben ist, zeigt Abbildung 16 a–d für die Gestalt und die Hilumansichten, Abb. 17, unverkennbar, wie auch die Ansicht der durchsichtig gemachten Samen von *Mam. microheliopsis* (Abbildung 18) die völlige Übereinstimmung des inneren Baues mit dem von *Escobaria*, nur unter fortschreitender Verminderung des Perisperms, zeigt.

Aber auch in der Blüte zeigt sich eine Übereinstimmung, wenn sie auch durch den Übergang zur *Mammillaria*-Stufe noch weiter reduziert ist. Bei *Escobaria* ist der gefranste Rand der äusseren Perianthabschnitte recht auffallend und charakteristisch. Dieses Kennzeichen scheint nun bei den *Leptocladodae* zu fehlen. Tatsächlich ist es nur sehr verkümmert, wie die Spitze eines äusseren Perianthabschnittes von *Mam. microhelia* (Abb. 19) zeigt.

Es bleibt also noch die geographische Überprüfung dieser morphologischen Tatsachen. Gerade diese ergibt aber – wie die Karte zeigt – eine der schönsten Übereinstimmungen zwischen geographischer und morphologischer Progression, die mir in

meiner Praxis unterkam. Auf das bis Kanada reichende Areal von *Escobaria* (*Pseudocoryphantha*) *vivipara* werden wir noch zu sprechen kommen. Es stimmt mit dem von *Neobesseya missouriensis* überein, die tatsächlich eng an *Pseudocoryphantha* anschliesst. Ich glaube, dass die Karte eine textliche Erläuterung überflüssig macht.

Somit besteht eine so erdrückende Fülle von Indizien, dass die ehemaligen *Mammillaria leptocladodae* nicht zu *Mammillaria* gehören, sondern die *Mammillaria*-Stufe von *Escobaria*, subgen. *Euescobaria* sind, dass es notwendig wurde, die neue Gattung **Leptocladia** F. Buxb. aufzustellen, die folgende Arten in der Reihenfolge der morphologischen Progression umfasst:

Leptocladia leona (*Mammillaria leona* Poselg.) F. Buxb.

Leptocladia microheliopsis (*Mammillaria m. Werderm.*) F. Buxb.

Leptocladia microhelia (*Mammillaria m. Werderm.*) F. Buxb.

Leptocladia echinaria (*Mammillaria e. D. C.*) F. Buxb.

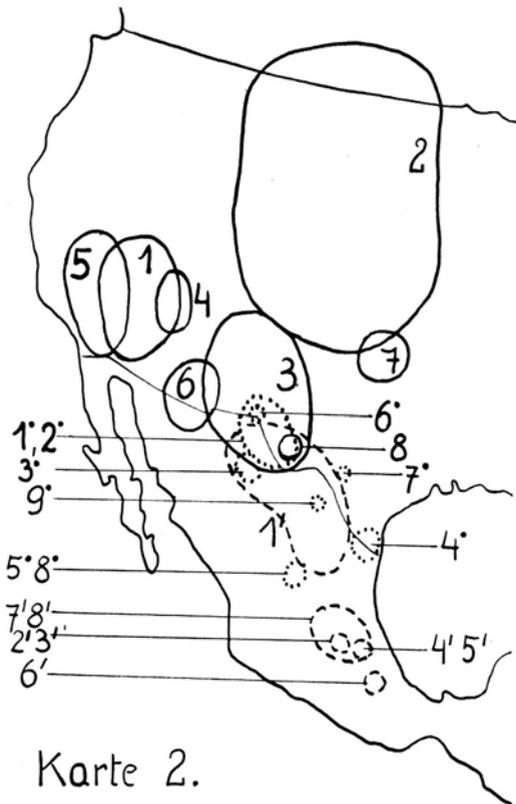
Leptocladia echinaria (*Mammillaria e. D. C.*) F. Buxb.

Leptocladia viperina (*Mammillaria v. Purp.*) F. Buxb.

Leptocladia mieheana (*Mammillaria m. Tiegel*) F. Buxb.

Leptocladia densispina (*Mammillaria d. Coulter*) F. Buxb.

Die Veröffentlichung der Diagnosen erfolgte im oben zitierten Gesamtwerk. Der endgültige Umfang dieser Gattung wird noch durch weitere spezielle Untersuchungen zu klären sein, wie überhaupt nun erst nach Klärung der phylogenetischen Grundlagen eine wirklich systematische Durcharbeitung aller Arten der alten Gattung *Mammillaria* erfolgen muss.



— : *Escobaria* Subgen. *Pseudocoryphantha*

- 1 *Esc. chlorantha*
- 2 *Esc. vivipara*
- 3 *Esc. neomexicana*
- 4 *Esc. arizonica*
- 5 *Esc. deserti*
- 6 *Esc. aggregata*
- 7 *Esc. oklahomensis*
- 8 *Esc. hesteri*

... : *Escobaria* Subgen. *Euescobaria*

- 1' *Esc. tuberculosa*
- 2' *Esc. dasyacantha*
- 3' *Esc. chihuahuensis*
- 4' *Esc. runyoni*
- 5' *Esc. chaffeyi*
- 6' *Esc. sneedii*
- 7' *Esc. bella*
- 8' *Esc. lloydii*
- 9' *Esc. roseana*

- - - : **Leptocladia**

- 1' *Lept. leona*
- 2' *Lept. microheliopsis*
- 3' *Lept. microhelia*
- 4' *Lept. echinaria*
- 5' *Lept. elongata*
- 6' *Lept. viperina*
- 7' *Lept. mieheana*
- 8' *Lept. densispina*

Karte 2.

Escobaria-Linie

Abbildungen zu III *Escobaria*-Linie

Abb. 12:

Grubige Punktierung der Testa.

Abb. 13:

Escobaria roseana, Samen, a: Habitus, b: Hilumansicht, c: durchsichtig gemachter Samen (etwas schematisiert). E: Embryo, Hi: Hilum, Mi: Micropylarloch, P: Perisperm.

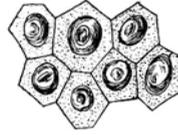


Abb. 12

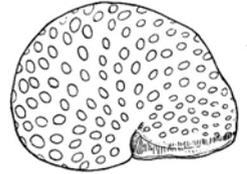


Abb. 13 a

Abb. 14:

Escobaria (Pseudocoryphantha) vivipara. a: Samen in Hilumansicht, b: Embryo und Perisperm, c: Hilumansicht von *Esc. (Pseudocor.) arizonica*.

Abb. 15:

Escobaria (Euescobaria) strobiliformis, Samen in Hilumansicht.

Abb. 16:

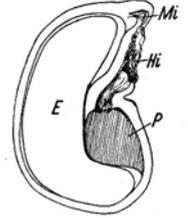
Der Habitus der Samen von *Leptocladia*. a: *L. leona*, b: *L. elongata*, c: *L. elongata-rufocrocea*, d: *L. viperina*.

Abb. 17:

Hilumansichten der *Leptocladia*-Samen. a: *L. leona*, b: *L. microheliopsis*, c: *L. microheha*, d: *L. echinaria*, e: *L. elongata-rufocrocea*.



13 b



13 c



a

Abb. 14



b



Abb. 14 c



Abb. 15

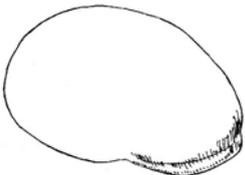
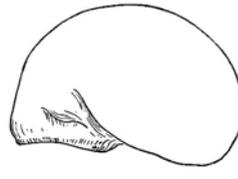


Abb. 16 a



b



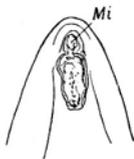
c



d



Abb. 17 a



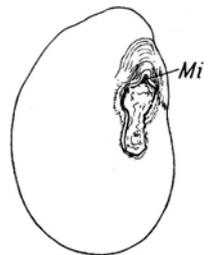
b



c



d



e

Abb. 18:

Leptocladia microheliopsis, Samen durchsichtig gemacht. E: Embryo, Mi: Micropylarloch, P: Perisperm.

Abb. 19:

Leptocladia microhelia, Spitze eines äusseren Perianthblattes.

In den Samenabbildungen sind der Einfachheit und Klarheit wegen die Testastrukturen (grubige Punktierung) nicht gezeichnet. (Orig. Buxbaum.)

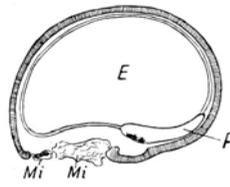


Abb. 18

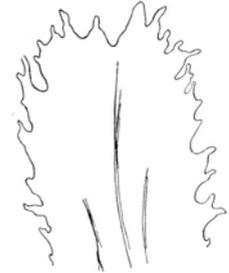


Abb. 19

IV. Die Neobesseya-Hauptlinie

1. Die Abstammung von Neobesseya

Ich habe bereits oben (Karte 2) darauf hingewiesen, dass *Escobaria* (Subgen. *Pseudocoryphantha*) *vivipara* ein bis Kanada reichendes Riesenareal bewohnt. Dieses Areal deckt sich nun bezeichnenderweise so gut wie vollkommen mit jenem von *Neobesseya missouriensis*. Diese geographische Tatsache findet vollkommene Übereinstimmung mit den morphologischen Tatsachen. Bereits habituell ist die Übereinstimmung ausserordentlich gross. *Escobaria* ist nur stärker bewehrt, hat aber genau die gleichen fingerartigen Warzen. Die Blüte von *Neobesseya* zeigt sich gegenüber *Escobaria* fortgeschritten. Ohne Zweifel ist nur ein Anschluss an das primitivere Subgenus *Pseudocoryphantha* denkbar. Beide haben die charakteristischen Franscn am Rande der äusseren Blütenhüllblätter. Die Samen von *Neobesseya* lassen sich ebenfalls von jenem von *Escobaria* ableiten. Sie haben sich gegenüber diesen verkürzt und gerundet, sind daher fast kugelförmig. Hilum und Mikropylarloch liegen dicht nebeneinander, ersteres trägt aber ein auch im trockenen Zustande meist deutlich vorspringendes weisses Arillusgewebe. Der wesentlichste Unterschied gegenüber *Escobaria* ist aber der bereits vollständige Verlust des Perisperms, der hohe Sukkulenz des Embryo zur Folge hat. Dieses wichtige Merkmal ist daher auch für alle Abkömmlinge von *Neobesseya* charakteristisch.

Durch diese Tatsachen erweist sich *Neobesseya*

1. als direkter Abkömmling von *Escobaria*, Subgen. *Pseudocoryphantha*;
2. als die zentrale Gattung der Hauptlinie.

* Zur Autorschaft von *Dolichothele* erscheint es mir doch notwendig, eine Bemerkung einzuschalten, um die Ehre der Wissenschaft rein zu halten. Zu meiner Ueberraschung erschien nämlich im «Cactus and Succulent Journal of America», Bd. XXII, Nr. 3, S. 154 (1950), unter «C. Backeberg, *Nova Genera*

2. Pseudomammillaria, die Mammillaria-Stufe von Dolichothele

Die fingerförmige Warzenform, die bereits bei *Escobaria* (*Pseudocoryphantha*) *vivipara* sehr auffällt, findet schon in *Neobesseya wissmannii* eine höchste Vervollständigung. Diese setzt sich aber noch weiter in der Gattung *Dolichothele* fort.*

et Subgenera» folgende «Neuheit»: «*Dolichothele* (K. Schumann) Britton and Rose, emend Backeberg», mit einer — wie gewöhnlich — nicht einmal eine Zeile langen «Diagnose» — die falsch ist! Backeberg zitiert dazu Werdermanns Feststellung, dass die «Säulenbildung» der Blüte von «*Dolichothele*», die Gattung erst richtig charakterisiert und setzt sich wohlgerne nur sich! zum «emendierenden Autor» ein. Dabei passiert ihm aber wieder manches Missgeschick, das seine «Autorschaft» ins rechte Licht rückt. 1. Werdermann hat seine Berichtigung des Gattungscharakters bereits 1938 veröffentlicht (Kaktenskunde 1938, S. 97–99), dort den Umfang der Gattung, soweit nach ihm vorliegendem Material feststellbar festgelegt und dazu geschrieben: «Für eine durchgreifende Untersuchung dieser Gruppe fehlt es leider, wie so oft, bei den Kakteen, entweder an Material von wichtigen Teilen der in Frage kommenden Arten, selbst der Leitart, oder zum mindesten an zuverlässigen und vollständigen Angaben in der Literatur.» So der wirkliche Forscher, der sich seiner Verantwortung bewusst ist und es daher unterlassen hat, eine «emendierte Diagnose» nach obigem Muster zu schreiben und seinen Namen dahinter zu setzen, obwohl er der wahre Autor ist! 2. Backeberg hat hingegen noch 1942 (Backeberg, Cactaceae Lindley, Systematische Uebersicht (Neubearbeitung mit Beschreibungsschlüssel in «Cactaceae», Jahrb. Deutsch. Kakt. Ges., Juni 1942) entweder von Werdermanns Feststellungen noch gar nichts gewusst, oder dort nicht nachgesehen und nichts nachgeprüft. Denn er führt dort noch die Tiegelische Zweiteilung der Gattung in «Macrofloridae» und «Microfloridae» (Typ: *Mam. campitricha*) durch, was er auch in seiner «Emmendingung» nicht berichtigt! 3. Er beweist, dass er die «Emmendingung» ausschließlich nach Werdermanns oben zitierter Arbeit durchführte, ohne selbst auch nur eine Blüte angesehen zu haben. Denn sonst hätte es ihm nicht passieren können, dass aus Werdermanns Bemerkung von der spiraligen Drehung der Filamente nun Backeberts «Diagnose» geworden ist: «. . . *Filamentis spiraliter affixis*». Backeberg möge mir eine Kakteenart zeigen, bei der die Staubblätter nicht «spiralig angeheftet» — das heisst nämlich «affixis» — sind; es gibt keine! Es hätte eben heissen müssen: «*scirum pistillum contortis*». Jetzt müsste ich mich — nach Backeberg — wieder als Emendator der emendierten Backebertschen Diagnose dazuschreiben, umso mehr, als ich in meinen «Entwicklungslinien der *Euechinocacineae*»* noch viel mehr Gattungscharaktere von *Dolichothele* anführe, die Backeberg nicht bekannt sind. Wäre das anständig? Ein wirklicher Wissenschaftler achtet Urheberrechte auch dann, wenn die internationalen Regeln, die Freibeutertum nicht vorsehen, nach dem Wortlaut zu ihrem Schutze auch nicht ausreichen. Wir wollen mit solchen Autoren nichts gemein haben und bedauern es nur, dass E. Yale Dawson — offensichtlich in völliger Unkenntnis des Tatbestandes — seinen Namen als Herausgeber preisgab!

Die enge Beziehung von *Neobesseya wis-*
mannii mit *Dolichothele* ist auch in der äus-
seren Gestalt und Farbe der Blüte unver-
kennbar. Nur der Umstand, dass die War-
zen bei *Dolichothele* keine Furche mehr
ausbilden, verweist schon diese Gattung in
die Mammillaria-Stufe, in der sie aber nicht
allein durch die Blütengrösse, sondern noch
mehr durch die solide Säule (nicht Röhre!)
der Blüte eine gesonderte Stellung ein-
nimmt. Die enge Beziehung von *Dolicho-*
thele zu *Neobesseya* ist auch durch den
Samentypus bestätigt.

Bereits Tiegel hat richtig erkannt, dass
die «Mammillarien» der *Camptotricha-*
Gruppe in enger Beziehung zu *Dolichothele*
stehen und sie darum in diese Gattung ein-
bezogen. Tiegel ging dabei aber von der
grundsätzlich falschen Ansicht aus, dass die
Kleinblütigkeit ein primitives Merkmal sei,
also diese «*Microfloridae*» die Vorläufer der
echten Dolichothelen seien. Tatsächlich ist
die kleine «Mammillarienblüte» aber in je-
der Hinsicht ein Produkt höchster Vereinfachung und daher die Endstufe.

Im Habitus der sehr kleinen Samen der
Camptotricha-Gruppe im Fehlen des Peri-
sperms und in der grubigen Punktierung
sind diese Arten zweifellos Abkömmlinge
der *Neobesseya*-Linie. Aber die direkten
Neobesseya-Abkömmlinge haben noch
schwarze oder wenigstens dunkel pigmen-
tierte Samen. Somit müssten diese Arten
sehr hoch abgeleitet sein, was aber habituell
ausgeschlossen ist. Dagegen ergibt sich,
wenn man «*Mammillaria*» *decepiens* als
Bindeglied erkannt hat, eine sehr gute Ver-
bindung zu *Dolichothele*, die auch geogra-
phisch bestätigt ist.

Dennoch kann man auch diese «Mammil-
liarien» nicht in die Gattung *Dolichothele*
einbeziehen, auch nicht als Untergattung,
da einesteils *Dolichothele* durch die Säule
der Blüte, die Grösse und schwarze Farbe
der Samen und nicht zuletzt durch den
Habitus sehr gut charakterisiert ist, durch
Einbeziehung der *Microfloridae* Tiegels aber
völlig unklar würde, andererseits aber diese
früheren «Mammillarien», die unter sich
ebenfalls eine sehr gut charakterisierte
Gruppe bilden, unzweifelhaft in Habitus,
Blüte, Frucht und Samen eine sehr wesent-
lich über *Dolichothele* fortgeschrittene Ent-
wicklungsstufe erreicht haben. (Abb. 20a, b
und 21.)

Somit müssen wir diese Arten doch selb-
ständig machen, und ich stelle für sie die
Gattung «**Pseudomammillaria** F. Buxb.»
auf. Sie umfasst:

Pseudomammillaria decepiens (Scheidw.)
F. Buxb.

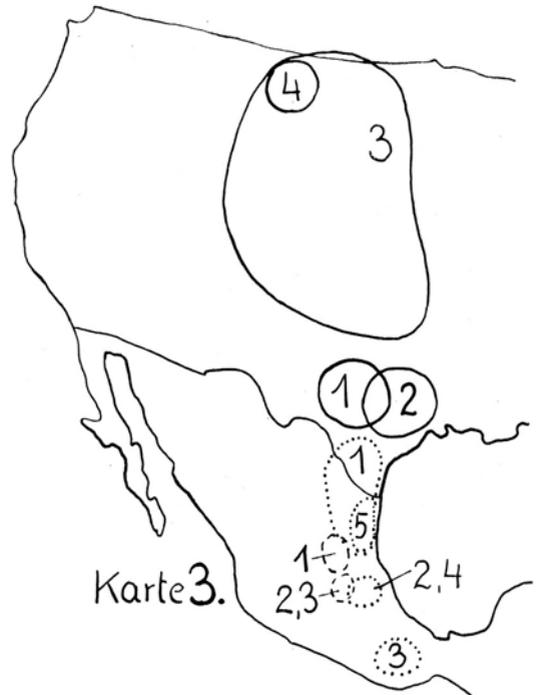
Pseudomammillaria albescens (Tiegel),
F. Buxb.

Pseudomammillaria camptotricha
(Dams), F. Buxb.

Nachtrag während des Druckes: Neueste
Untersuchungen (veröffentlicht in österr. Bot. Zeit-
schr., Bd. 98, Heft 4, 1951, S. 506–508) haben er-
geben, dass auch *Mammillaria baumii* Bœd. zu
Dolichothele gehört, wie dies Werdermann (1938)
vermutete, aber noch nicht beweisen konnte.
Diese kleinste Art der Gattung muss nun also
heissen:

Dolichothele baumii (Bœd.) Werdermann et
F. Buxbaum.

Bei ihrer Bestachelung geht die gleiche Vermeh-
rung durch Tertiärstacheln vor sich, wie bei
Mammilloidia. Sie ist die höchst abgeleitete Art
der Gattung, wächst verwandt mit *Dol. sphaerica*,
in deren Areal das von *Dol. baumii* fällt.



—————: *Neobesseya*

- 1 *Neob. wismannii*
- 2 *Neob. similis*
- 3 *Neob. missouriensis*
- 4 *Neob. notesteinii*

. . . : **Dolichothele**

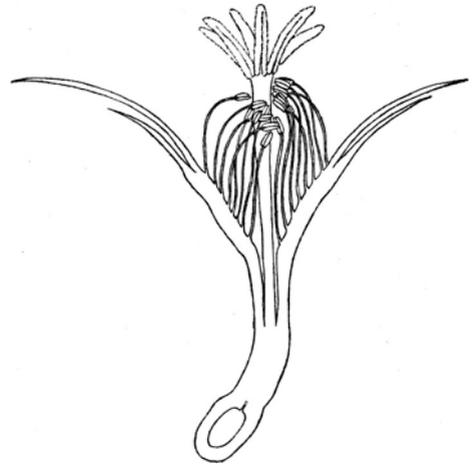
- 1 *Dol. sphaerica*
- 2 *Dol. uberiformis*
- 3 *Dol. melaleuca*
- 4 *Dol. longimanma*
- 5 *Dol. baumii**

* Nach Werdermann gehört auch *Mammillaria baumii* zu *Dolichothele*.

- - - : **Pseudomammillaria**

- 1 *Pseudom. decipiens*
- 2 *Pseudom. albescens*
- 3 *Pseudom. camptotricha*

Gesamtart *Pseudom. camptotricha sens. lat.*



20b



Abb. 20a

Abb. 20:

Dolichothele longimanma, Blüte, a: Aussenansicht, b: Längsschnitt.

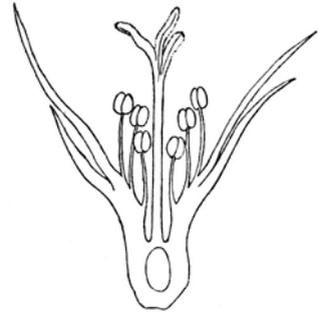


Abb. 21

Abb. 21:

Pseudomammillaria camptotricha, Blüte, Längsschnitt.

Die Gattungen der «Mammillaria-Stufe» II;

Von Prof. Dr. Franz Buxbaum, Judenburg (Mitglied der I. O. S.)

Oehmea F. Buxb. gen. nov., die Mammillarien-Stufe der Hamatocactus-Linie

Als Werdermann 1938 die tatsächlich wesentlichen Charaktere von *Dolichothele* herausarbeitete* und erkannt hatte, dass *Dolichothele* durch die säulenförmige «Ver-

* Werdermann E., Beitr. z. Nomenklatur und Systematik, 16, *Mammillaria* Haw. subgen. *Dolichothele* K. Schum., - Kakteenkunde 1938, p. 97 ff.

wachsung» des unteren Griffelteiles mit der «Röhre» gekennzeichnet ist, äusserte er die Ansicht, dass eine neue, von Fr. Ritter 1937 aus Mexiko mitgebrachte Art, die ebenfalls eine Säulenbildung in der Blüte aufweist, «wohl bestimmt» zu *Dolichothele* gehöre. Er beschrieb diese Art daher (l. c. S. 99) als *Mammillaria (Dolichothele) Aylosteria* Werd. spec. nov. Dabei machte er aber die

bezeichnende Bemerkung, dass diese Pflanze «ohne vergleichende Untersuchungen bei *Dolichothele* leicht dazu hätte verleiten können, eine neue Gattung aufzustellen».

Tatsächlich zeigt die etwas später (l. c. S. 112) veröffentlichte Photographie dieser Art eine Pflanze, die schon im Habitus sehr wenig Beziehungen zu *Dolichothele* aufweist, da sie einen mit sehr zahlreichen kurzen Warzen besetzten, etwa kugeligen Körper und lange dünne Hakenstacheln hat. Auch die Blüte ist sehr viel kürzer als jene von typischen *Dolichothele* und flacher offen, abgesehen von der sehr auffallenden dottergelben Farbe (Abb. 1).



Abb. 1: *Oehmea nelsonii*, von Werdermann als *Dolichothele Aylosteria* zu seiner Originalbeschreibung 1938 veröffentlichten Aufnahme.

Dass diese Pflanze auf gar keinen Fall mit *Dolichothele* etwas zu tun haben kann, erkannte ich, als ich von Herrn Ebner, Zürich, – leider nur einen einzigen – Samen erhielt. *Dolichothele* hat ziemlich kleine, glänzend schwarze, (echt) grubig punktierte Samen und erwies sich damit als eine Gattung der *Linea Neobesseyae* der Tribus *Euechinocactineae*, während der Samen der «*Mammillaria Aylosteria*» viel grösser (zirka 2–3 mm), dazu mattschwarz und grob warzig ist und damit einem ganz anderen Entwicklungsast, der *Euechinocactineae*, angehört. In Frage kam nach dem Samen nur entweder die *Linea Strombocacti*, die aber in den habituellen Merkmalen wesentlich verschieden ist, oder die *Linea Thelocacti*. Auf gar keinen Fall aber ist es eine *Mammillaria*.

Der Samen, die dottergelbe Blütenfarbe und die Art der Bestachelung Hessen aber

vermuten, dass diese Art zumindest nahe verwandt mit *Neomammillaria nelsonii* Br. et R. sei. Von dieser Art schreiben Britton und Rose: «This plant in its form and in the colour and shape of the fruit agrees with *Neomammillaria* but it differs from all species we know with the rather large rugose black seeds.» Auch diese beiden Autoren erkannten also, dass ihre neue Art bei *Mammillaria* (*Neomammillaria* Br. et R.) abseits steht.

Craig (The genus *Mammillaria*) stellte nun die Identität der *Neom. nelsonii* mit der inzwischen 1931 von Bödecker beschriebenen *Mammillaria balsasensis* (Bödecker in Monatsschrift Deutsche Kakteen-Gesellschaft, 1931, S. 121) fest und identifizierte sie mit *Mammillaria beneckeii* Ehrenberg (in Allgem. Gartenzeitung 12, 1844, S. 401). Er beschreibt aber selbst noch eine Form dieser Gruppe als *Mammillaria balsasoides*.

Meine Vermutung bezüglich *Mammillaria Aylosteria* fand ich bestätigt, als ich in der Sammlung Ebner, Zürich, sowohl «*Mammillaria balsasensis* Boed.» als *Dolichothele Aylosteria* Werd.» sehen und vergleichen konnte. Beide gehören ohne Zweifel zusammen und sind, zum mindesten in nicht blühendem Zustand, nicht zu unterscheiden. Sie zeigen sogar beide die gleiche Eigenart, an der Sonnenseite sich rot zu verfärben.

Damit konnte ich mit Sicherheit erkennen, dass es sich hier tatsächlich um eine durchaus isoliert stehende Gruppe handelt, die dem ersten Entwicklungsast der *Euechinocactineae* angehört, und ich konnte bereits in meiner «Phylogenie», S. 62, die Erkenntnis aussprechen, dass es sich um eine neue Gattung handle, deren Beschreibung nur aus Mangel an Untersuchungsmaterial unterbleiben musste.

Nunmehr hatte ich Gelegenheit, die Blüte von «*Dolichothele Aylosteria*» aus der Stadt. Sukkulentensammlung Zürich genau zu untersuchen, und damit kann ich diese neue Gattung *Oehmea* veröffentlichen.

Auch die Blüte hat mit jener von *Dolichothele* nur die kongenitale Verwachsung – richtiger: gemeinsame Streckung – von Receptaculum (meist «Röhre» genannt) und Griffel zu einer Säule gemeinsam. Im übrigen ist sie von dieser in sehr wesentlichen Punkten verschieden, die hier angeführt seien:

Dolichothele (Abb. 6–7)

Receptaculum nur in der unteren Hälfte des zylindrischen Teiles mit dem Griffel zur Säule vereinigt, die obere Hälfte des zylindrischen Teiles ist frei und bildet eine tiefe Nektarrinne. Das oberste Drittel des Receptaculums erweitert sich trichterförmig.

Perianth am Rande der trichterförmigen Erweiterung, Blüte infolgedessen typisch trichterförmig vertieft.

Staubblätter längs der ganzen Wand der trichterförmigen Erweiterung in verschiedener Höhe.

Die Staubblattgefäßbündel verlaufen bis nahe an den Schlund und innervieren die Staubblätter von einem rückläufigen Strang.

Staubfäden sehr lang, spiralg um den Griffel gewunden.

Ganz abgesehen von der grannenartigen Spitze der Perianthblätter von *Oehmea*, die *Dolichothele* fehlen, zeigen die beiden Blüten also – wie die anderen Teile der Pflanze – einen im morphologischen Typus gelegenen, daher im Wesen verschiedenen Bau. Gemeinsam ist also nur die Tatsache der Säulenbildung, die jedoch bekanntlich auch in einer ganz anderen Tribus, den *Trichocereidinae*, bei *Rebutia* subgen. *Aylostera* ebenfalls auftritt.

Somit ergibt sich folgende Diagnose:

OEHMEA F. Buxbaum genus novum*

Plantae Mammillariae habitu, simplices vel rarius a basi proliferantes, globosae vel cylindricae, vertice paulum depressae, mammillis cylindraceis vel conicis obtusis sublaxe ordinatis, non latescentibus. Areolis parvis, aculeis radialibus acicularibus tenuibus ca. 10–15, centralibus 3 vel pluribus acicularibus, uno (vel pluribus) elongato et hamato. Flores magnae, verticem interrupte circumdantes, alabastris acuminatis, pericarpello et receptaculo glaberrimo, receptaculo toto cum parte inclusae pistilli congenitaliter connato, solido, gracili-cylindraceo, superne hypocraterimorphiier ex-

* Benannt zum Gedenken des hervorragenden Kakteensammlers und Forschers Hanns Oehme.

Oehmea (Abb. 2–5)

Receptaculum gänzlich mit dem Griffel vereint. Im obersten Teil zwar tellerförmig ausgebreitet, aber auch hier solid, so dass überhaupt keine Röhre entsteht und auch keine Nektarrinne.

Perianth direkt am verbreiterten Rand der Säule, Blüte daher völlig flach offen, ohne Vertiefung.

Staubblätter auf dem ausgebreiteten Boden der tellerförmigen Verbreiterung der Säule, alle basal.

Die Staubblattgefäßbündel entspringen aus dem Hauptnerv dicht über dem Perikarpell und innervieren die Staubblätter in direktem Verlauf von unten.

Staubfäden sehr kurz, etwas kraus, aber nicht gedreht.

panso sulco nectariifero absente. Perianthio margini partis expansae receptaculi inserto, toto fere petaloideo perpaucais phyllis extimis ± crassioribus et sepaloidis; Phyllis perianthii internis lanceolatis, apiculatis, concoloribus, vitellinibus in speciebus hucusque cognitis. Staminibus omnibus parti expansae receptaculi insertis filamentis brevibus, interioribus brevissimis, omnibus crispis, non contortis. Antheris parvis subtrotundis. Stylo stamina paulum superante, stigmatibus 2–3–5 instructo. – Fructu baccato, nudissimo, clavato, elongato. Seminibus magnis, ca. 2–3 mm diametentibus, opaco-nigris, verrucosis, globatis vel ± curvato-pyriformibus, hilo depresso, albo, basali, triangulari.

Differt a Dolichothele habitu, receptaculo floris toto solido, sulco nectarifero, absente, staminibus brevibus non contortis, seminibus verrucosis.

Species Typica: Oehmea nelsonii (Br. et R.) F. Buxb.

Syn.: Neomammillaria nelsonii Br. et R. 1923

Mammillaria balsasensis Boed. 1931;

Mammillaria (Dolichothele) aylostera Werderm. 1938;

Mammillaria balsasoides Craig 1941.

Wahrscheinlich hierhergehörig, vielleicht identisch:

Oehmea beneckeii (Ehrenb.) F. Buxb.

Syn.: *Mammillaria beneckeii* Ehrenb.

Leider war es mir nicht möglich, den inneren Bau des einzigen Samens, der mir zur Verfügung stand, zu untersuchen, da er beschädigt war und mir bei der Untersuchung vollends zerbrach.

Die Wahl der «*Species typica*» hat mir erhebliches Kopfzerbrechen verursacht, da die Synonymik keineswegs klar ist. Es ist daher nötig, hier auch in die Artensynonymik einzugehen.

Craigs oben erwähnte Synonymik ist nämlich keineswegs unbestritten. Mr. Shurley, England, dem ich genaue Angaben über die mir nicht zugängliche Ehrenbergsche Beschreibung der *Mammillaria Beneckeii* verdanke, bestreitet entschieden, dass diese mit *Neomamm. nelsonii* Br. et R. identisch sein könne, meint aber auch, dass *Mamm. balsasensis* etwas anderes sei, als *Neomamm. nelsonii* (briefliche Mitteilung). Freilich schöpft er seine Annahmen nur aus den Beschreibungen. Auf der anderen Seite ist Krainz, Zürich, überzeugt, dass *Mamm. balsasensis* und *Mamm. balsasoides* dasselbe seien, welche Erkenntnis er aber aus der Beobachtung am lebenden Material schöpft, so wie ich in der Sammlung Ebner, Zürich, *Mammillaria balsasensis* Boed. und *Dolichothele aylosteria* Werderm. als identisch erkennen konnte.

Stellen wir die Originalbeschreibungen der «Arten» nebeneinander, so sind die beiden letzteren Ansichten entschieden zu vertreten, da die Unterschiede gewiss im Rahmen einer natürlichen Variationsbreite liegen.

Wir dürfen daher meines Erachtens *Mammillaria balsasensis* Boed., *Dolichothele aylosteria* Werderm. und *Mammillaria balsasoides* Craig ohne weiteres als Synonyme betrachten, wobei es eventuell freisteht, *Mamm. balsasoides* als Varietät anzusprechen, da nach Beobachtungen von Krainz tatsächlich eine Form williger sprosst und dafür weniger blüht (also der *Mam. balsasoides* Craig entspräche), während eine andere reicher blüht und dafür wenig sprosst.

Schwieriger wird schon die Frage der *Neomammillaria nelsonii* Br. et R. Die Beschreibung ist, wie man sieht, überaus mangelhaft. Sie wird nur durch die Beigabe der Abbildungen eines Stachelbüschels, einer Frucht und eines Samens überhaupt brauchbar. Die «mehreren Zentralstachel» der Beschreibung erweisen sich aus der Abbildung als zwei fast horizontal abstehende gerade und ein Hakenstachel, die alle drei in der Mitte der Areole mit verdickter Basis entspringen, wie ich es in Abb. 11 für *Oehmea nelsonii* nach einem als *Dolichothele aylosteria* bestimmten Exemplar darstelle. Der Samen aber ist typisch warzig und entspricht damit ebenfalls dem von *Dolichothele aylosteria*, und vollends die Grössenangabe (2×3 mm) kann einen Zweifel nicht mehr offen lassen, so mangelhaft die Beschreibung sonst ist. Tatsächlich meint Bœdecker in seiner Originalabhandlung, dass seine *Mammillaria balsasensis* mit *Neomamm. nelsonii* nicht identisch sein könne, nur «wegen der Heimat». Doch darauf ist noch zurückzukommen.

Die grosse Frage ist nun noch *Mammillaria beneckeii* Ehrenb. Die zylindrische Form, die Shurley mit den letzteren Beschreibungen unvereinbar hält, scheint mir noch weniger störend, denn ich konnte in der Sammlung Ebner ein altes Exemplar von *M. balsasensis* sehen, das ebenfalls schon begann zylindrisch zu werden, so wie Craigs Abbildung der *M. balsasoides*. Der Übergang in die zylindrische Gestalt hängt eben – ganz allgemein – von Lichtverhältnissen und Alter ab. Kritischer ist die «zylindrische» Warzenform, wenn auch Werdermann die Warzen seiner *Dolichothele aylosteria* ebenfalls «zylindrisch» nennt. Ich fand sie auf seiner eigenen Photographie einer Topfpflanze wie in natura eher plump konisch, wie es Craig für seine *M. balsasoides* angibt. Typische zylindrische Warzen haben aber gerade fast alle Arten der Gattung *Ebnerella*, zu der alle anderen hakenstacheligen «Mammillarien» fallen, die ebenfalls schwarze, allerdings grubig punktierte Samen haben. Und unter diesen gibt es auch eine Anzahl von ausgesprochen gelbblühenden Arten, deren Samen allerdings kleiner sind, nämlich:

Ehrenberg 1844 beneckei	Britton und Rose 1923 nelsonii	Bödecker 1931 balsasensis F. Ritter (Guerrero)	Bödecker 1933 balsasensis Halbinger (Michoac.)	Werdermann 1938 aylostera Ritter	Craig 1941 balsasibides
Körperform	zylindrisch	Kugelförmig 5 cm Ø	–	Nicht sprossend, kugelig 5,5×5 cm, Scheitel etwas eingesenkt *)	Einfach oder «caespitose» bis 7 cm Ø
Warzen- anordnung	–	8×13, sehr locker	–	Etwas aufglockert	11×18 *)
Warzenform	zylindrisch	Klein, stielrund, 3–7 mm lang	Am Grunde schmaler (– 6 mm) u. 8 mm lang u. unt. fast rundlich abgestutzt	Fast schlauchförmig, zylindrisch, Ende verjüngt, vorne abgestutzt *)	Konisch, plump («blunt»)
Axillen	–	nackt	Kaum merkbare Woll- flockchen, bald kahl	–	Keine Wolle, 2–6 Borsten von Warzenlänge
Arcolen	–	Rund, kaum 1 mm Ø, nur d. allerjüngst., nahe d. Spitze wenig weisswollig, sonst kahl	–	Fast punktförmig klein, nur ganz jung etwas flockig weiss, wollig	Rund, praktisch, ohne Wolle
Zentral- stachel	braun, Spitze schwarz	Mehrere wie d. Rand- stacheln, 1 verlängert, 12–15 mm, hakenf. dicker, braun bis schwarz *)	–	3. dav. d. 2 oberen schräg aufger., wenig v. d. Randst. verseh., z. Spitze gelb, d. unt. geradeaus, bis 15 mm, etw. gebog., hakenf., gold- gelb – bräunl., nadell.	4. nadelf. 4–9 mm, d. unt. länger, hakenf., 3 ob. ge- rade, spreiz. d. ob. fast horiz. d. unt. aufw., dunkel rotbraun, Spitze fast schwarz.
Randstachel	weiss bis gelb Spitze braun	Ca. 15, nadelförmig 0–8 mm, spreizend, weiss	–	Ca. 10, strahlenförmig aus- gebildet, gerade bis wenig verbogen, 3–7 mm, weiss, glatt. Einige seitl. am längsten.	10–11 sehr dünn, nadel- förmig, gerade 4–6 mm, weiss, glatt
Blüte Anordnung	–	–	Vereinzelt im Kranze	Aus älteren Arcolen im lockeren Kranze	–
Gestalt	gross	–	Ausgebreiteter trichter- förmig bis 3 cm, Fruchtknoten klein	3 cm × 3,5–4 cm Röhre etwas über 1 cm	campanulat. 40 mm
Farbe	gelb	–	Acuss. Pet. violettrosa, inn. goldgelb orange, Spitze dunkler	Acussere grünlich mit gelbem Ränd., innere milchig-dorttergelb	Acussere glänzend grün, innere orange
Perianth- blätter	–	–	Acuss. scharfrandig, zieml. scharf zugespitzt, inn. ebenso od. linear, oben lang m., kurzer Spitze 2,5×2–3 mm	Acussere lanzettlichspitz, innere ebenso 15–17 × 3–4 mm	Acuss. lanzettlich abge- stutzt, ganzrandig bis 3 mm breit, inn. breit lanzettl. spitz, ganzrandig, 20×3 mm
Frucht	–	Sehr schlank, keulenf., rot, 3 cm lang, wenig Samen	–	–	–
Samen	1/10 Zoll (= 2,5 bis 2,6 mm Ø)	Kugelig, schwarz basal dreieckig, weiss, vertieft	–	–	–
Bemerkungen	*) Der grösste Kaktusamen den er kannte!	*) 1. d. Abb. deut- lich, 2. gerade, 1. Hakenstachel. «Aehnelt etwas M. zephyranthoides»	«Cöhrt nach M. zephy- ranthoides.» «Wegen der Heimat nicht M. nelsonii»	*) And. Exempl. reichl. spross. v. Grund, Warz. plumper, locker stehend, Mittelst. fast schwarz, oft mehrere hakig. **) D. Ausdrf. «zylindrisch» passt schlecht!	*) Eine unwahrscheinliche Divergenzzahl!

	<i>Ebnerella aurihamata</i>	Samen	1 mm, aber Randstacheln haarartig
	– <i>surculosa</i>	«	1 mm, aber sehr kleine Pflanze
	– <i>zephyranthoides</i>	«	1,5 mm, Zentralst. 1–2, Randst. 12–18
	– <i>knebeliana</i>	«	1 mm, Randstacheln haarartig
	– <i>hirsuta</i>	«	1,3×0,7 mm, Randstacheln haarartig
Gelblich:	– <i>seideliana</i>	«	1 mm
	– <i>bocasana</i>	«	kleiner, Randstacheln haarartig
	– <i>boedeckeriana</i>	«	?
	– <i>moelleriana</i>	«	1 mm, Blütenhülle aber mit rosa Mittelstreif

Es würde zu weit führen, wenn ich die Beschreibungen dieser Arten tabellarisch jener Ehrenbergs zur Seite stellen würde. Doch erkennt man sofort, dass auch in der Samengrösse *Ebnerella zephyranthoides* aus der Reihe fällt, deren Blüte ebenfalls besonders gross ist. Ehrenberg gibt für den Samen $\frac{1}{10}$ Zoll an und bemerkt, nächst *Opuntia* der grösste Kakteensamen, den er je sehen hätte (wohlgemerkt 1844). Wie ähnlich in den vegetativen Charakteren *Mam. balsasensis* und *Ebnerella zephyranthoides* sind, zeigt schon Bödeckers Angabe: «Die Pflanze gehört nach K. Schumann unter den Mammillarien in die Reihe der *Ancistracanthae* K. Sch., und hier ist sie vorläufig – wegen fehlender Blüte – wohl am besten hinter *Mammillaria zephyranthoides* Scheidw. einzureihen.»

Darum ergibt sich die Frage: Hat Ehrenberg vielleicht eine *Mammillaria zephyranthoides* vor sich gehabt? Nur die Grössenangabe des Samens kann diese Frage beleuchten, da kein Material mehr von seiner Pflanze existiert. $\frac{1}{10}$ Zoll (deutsches Zoll) wären 2,6 mm (engl. inch 2,5 mm). Das stimmt wohl mit der Angabe für *Neom. nelsonii*, 2–3 mm überein. Aber alle anderen Angaben Ehrenbergs sind so vieldeutig, dass ich mich nicht entschliessen kann, diese dubiose Art zur Leitart zu machen, wo uns doch die genauen Beschreibungen von sechs Variationsformen der «*Mammillaria nelsonii*» vorliegen.

Wegen der Grössenangabe des Samens darf man wohl *Mammillaria beneckeii* Ehrenb. wahrscheinlich als Art der Gattung *Oehmea* ansprechen, doch soll lieber der Name *Oehmea nelsonii*, syn. *M. balsasensis*, syn. *M. balsasoides*, syn. *Dolichothele aylosteria* zur Leitart angewendet werden.

Noch ein Wort zur Frage der geographischen Verhältnisse. Für *Neomammillaria*

nelsonii geben Britton und Rose an: «Klippen bei La Salada, Michoacan» (als Typstandort). Ich fand auf einer Autostrassenkarte von Mexiko nur ein «La Salada» an der Grenze gegen Arizona, also im Staate Sonora. Ob hier eine Verwechslung vorliegt, oder in Michoacan tatsächlich noch ein Örtchen gleichen Namens vorkommt, wäre zu erheben. Bödeckers erstes Exemplar (Fr. Ritter) stammt «zwischen Granitfelsen auf verwittertem Granitboden bei Balsas im Staate Guerrero». (Unter «Balsas» ist wohl der Rio Balsas gemeint!) Bödeckers zweite Pflanze (von Halbinger) kommt «etwas nördlicher im Staate Michoacan» vor. Werdermanns Exemplare (Fr. Ritter) kommen aus «Mexico, Staat Guerrero, am unteren Balsasfluss und im Küstenvorland zwischen aufgelockerter Strauchvegetation», und Craig fand seine *M. balsasoides* «im Schatten von Bäumen auf Gebirgshängen längs der Strasse zwischen Blasas River (zwischen Taxco und Alcopulco) und Chilpancinga».

Fasst man diese Angaben zusammen, so ergibt sich (Taxco-Alcopulco) eine Luftlinie von zirka 460 km, bis zur Mündung des Balsas, der im Unterlauf aber Rio Mexcala heisst, zirka 650 km, wenn wir das angrenzende Michoacan dazu rechnen, etwa 700 km. Die verschiedenen Standortverhältnisse und Höhenlagen einkalkuliert, sind eine Variationsbreite, wie sie die Beschreibungen der angeführten «Arten» zeigen, ohne weiteres verständlich, umso mehr, als Werdermann Friedr. Ritters persönliche Angabe zitiert: «Warzengrösse und Bestachelung sehr variabel!» Demnach scheint es in der Tat, dass das Genus *Oehmea* monotypisch sei.

Die Stellung der Gattung habe ich bereits in meiner «Phylogenie» erwähnt, kann sie aber nunmehr nach erfolgten Untersuchungen noch genauer präzisieren. Sehr auf-

schlussreich erweist sich dabei das Studium der Bestachelung, denn die Blüte ist so hoch abgeleitet, dass sie, wie bei Höchststufen der Entwicklung so oft, kaum mehr Anhaltspunkte zu liefern imstande ist. Wichtig wäre freilich noch ein eingehenderes Studium des inneren Samenbaues, das ich jedoch hoffe, in abschbarer Zeit ausführen zu können.

Im Entwicklungsast I der Euechinocactineae, der sich durch warzige Testa auszeichnet, fällt die Linea Strombocacti für *Oehmea* ausser Betracht, da ihre Glieder habituell und in der Bestachelung durchaus anderen Entwicklungstendenzen folgen. Somit gehört *Oehmea* zur Linea *Thelocacti*. Bei diesen hat die Hauptlinie, die in der Mammillarienstufe *Mammilloidya* endet, keine höheren Vertreter mit Hakenstacheln, im Gegensatz zu jener Nebenlinie, die ich als «*Hamatocactus*-Linie» bezeichne. Diese umfasst die Gattungen *Hamatocactus* (im bereinigten Umfang) *Ancistrocactus* und *Cumarinia*.

Bei der primitivsten Gattung dieser Linie, *Hamatocactus*, ist nun eine Vorstufe der Dornenanordnung gegeben, die ein Charakteristikum der Areolen noch gar nicht so deutlich erkennen lässt. Von den «Randstacheln» bei *Hamatocactus setispinus* sind die drei obersten merklich länger als die übrigen; sie entsprechen nämlich morphologisch Mittelstacheln, so dass hier also ein hakenförmiger und drei gerade Mittelstacheln vorhanden sind (Abb. 8). Bei *Ancistrocactus* sind die echten Randstacheln sehr vermehrt und die drei geraden Mittel-

stacheln horizontal ausgebreitet und sind deutlich von ihnen zu unterscheiden (Abbildung 9). Bei *Cumarinia* sind nur drei Zentralstacheln ausgebildet, die alle drei hakenförmig sind (junges Exemplar, Abb. 10), während bei *Oehmea* zwei (bis 3) gerade Mittelstacheln – ebenfalls fast horizontal spreizend – und ein, manchmal aber auch mehrere Hakenstacheln vorhanden sind. Damit wird das Stachelbüschel von *Oehmea* dem von *Cumarinia* ausserordentlich ähnlich (Abb. 11).

Nun ist allerdings die Anordnung drei gerade und ein hakenförmiger Mittelstachel durchaus nicht für die *Hamatocactus*-Linie spezifisch. Sie tritt – mit sehr vermehrten Randstacheln – auch z. B. in der Gattung *Ebnerella*, Linea *Neobesseyae* (z. B. *Ebnerella bombycina*), aber auch in einem ganz anderen Tribus bei *Parodia mutabilis* (Tribus *Pseudotrichocereineae*) auf, allerdings nicht mit horizontaler Stellung der geraden Mittelstachel. Innerhalb der Linea *Thelocacti* ist sie aber gerade in der *Hamatocactus*-Nebenlinie ausgeprägt, so dass die Zugehörigkeit der Gattung *Oehmea* zu dieser ausser Zweifel steht. Wir müssen sie daher als *Mammillariastufe* dieser Nebenlinie auffassen. Als die südwestlichste Gattung dieser Linie entspricht sie auch völlig der auch in anderen Linien erkennbaren, von Nord nach Süd fortschreitenden Höherentwicklung.

In meinem System der *Euechinocactineae* ist *Oehmea* dementsprechend als Gattung 8 a nach *Cumarinia*, die der *Coryphanthastufe* angehört, einzufügen.

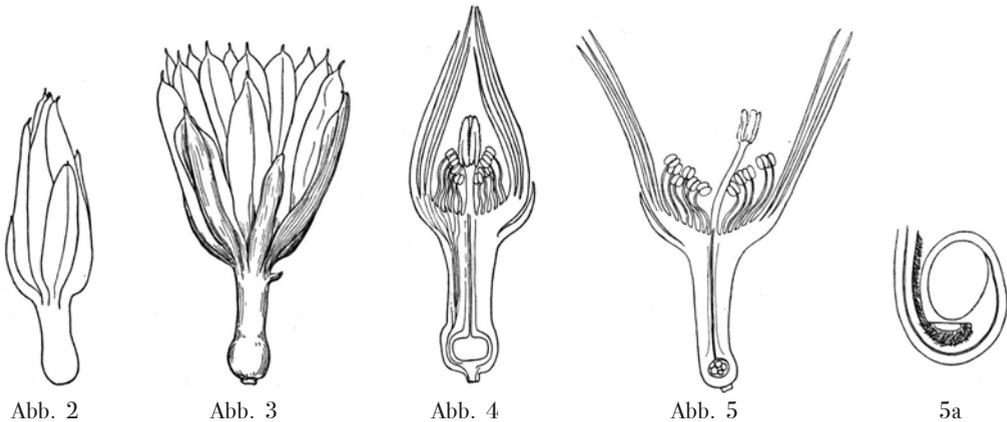


Abb. 2: Knospe von *Oehmea nelsonii*.

Abb. 3: Aussenansicht einer halbgeschlossenen Blüte von *Oehmea nelsonii*.

Abb. 4: Längsschnitt durch die Knospe von *Oehmea nelsonii*. Auf der linken Seite ist der Verlauf der Gefässbündel zum Vergleich mit Abb. 7 eingezeichnet.

Abb. 5: Längsschnitt durch die offene Blüte von *Oehmea nelsonii*. 5 a: Samenanlage.

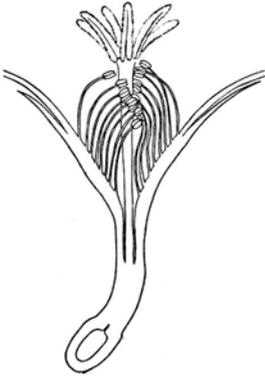


Abb. 6



Abb. 7

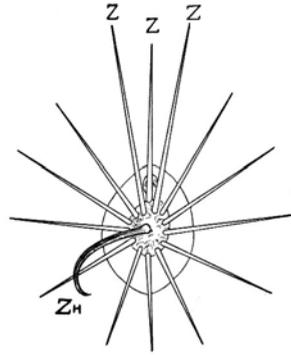


Abb. 8

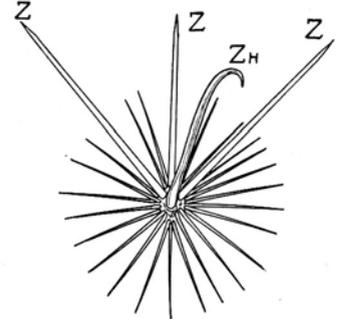


Abb. 9:

Abb. 6: Längsschnitt der Blüte von *Dolichothele longimamma*.

Abb. 7: Teillängsschnitt, etwas verbreitert zur klareren Darstellung, durch das Receptaculum von *Dolichothele longimamma* mit eingetragenen Gefässbündelverlauf. N = Nektarrinne, deren Aussenwand das Nektarium.

Abb. 8: Areole von *Hamatocactus setispinus*. Z = ausgebreitete gerade Zentralstachel, ZH = hakiger aufrechter Zentralstachel.

Abb. 9: Areole von *Ancistrocactus scheerü*. (Bezeichnung wie Abb. 8.)

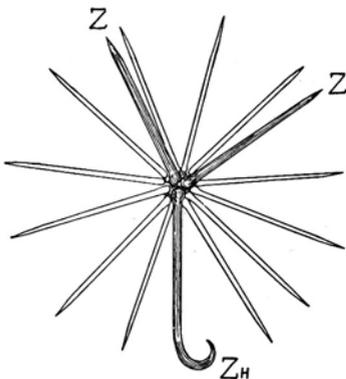


Abb. 10

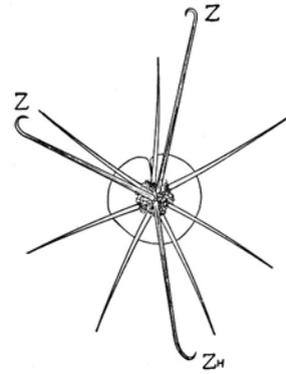


Abb. 11

Abb. 10: Areole von *Cumarinia odorata* (junges Exemplar), alle Zentralstacheln hakenförmig, nur der mediane dem ZH von *Hamatocactus* entsprechend.

Abb. 11: Areole von *Oehmea nelsonii* (als *Dolichothele aylosteria* erhalten). Der Hakenstachel ZH bei jungen Exemplaren gerade. (Original Buxbaum.)

Aufgaben der Sukkulentenforschung

Von Prof. Dr. J. A. Huber, Dillingen, Donau (Mitglied der I. O. S.)

Die Voraussetzung für jede botanische Forschung ist die Erfassung und genaue Kennzeichnung der einzelnen Pflanzenformen. Hieran schließt sich das Ordnen der mannigfaltigen Formen, die Aufstellung eines Systems. Die Systeme sind Spiegelbilder der zur Zeit ihrer Entstehung geltenden Ansichten. Waren die Pflanzensysteme noch bis vor rund 100 Jahren ausschließlich auf äussere Ähnlichkeiten aufgebaut, so rückte die Ausbreitung des Evolutionsgedankens in den folgenden Jahrzehnten das phylogenetische Prinzip immer mehr in den Vordergrund.

Zum Aufbau eines phyletischen Systems einer Familie müssen alle Teildisziplinen der Forschung, Anatomie und Morphologie, Physiologie und Zytologie, Ökologie, Biochemie und Geographie herangezogen werden. Manche Formengruppen werden durch relative Beständigkeit in ihren Merkmalen auffallen und eine deutliche Abgrenzung zu Nachbar-Arten zulassen, was auf phylogenetisch «alte», d. h. ausgeglichene Arten schliessen lässt, während vielleicht andere Kreise der gleichen Familie in solchen Formenschwärmen auftreten, dass eine saubere Grenzziehung kaum oder überhaupt nicht möglich ist, die Artengrenze daher willkürlich bleibt. So umfasst innerhalb der Familie der Crassulaceae die Gattung *Sedum* meist ziemlich festgestigte Arten, während bei *Sempervivum* die Artbildung noch in vollem Flusse ist und die Abgrenzung der Arten durch die zahlreichen Bastardierungen weiterhin erschwert wird.

Die Sukkulentenforschung stellt auch ausserhalb der Stammesgeschichte und Systematik noch umfangreiche Aufgaben, deren Lösung sehr reizvoll und von wissenschaftlichem Interesse sind.

Morphologie

Schon die morphologische Erscheinung der Sukkulenz bietet eine Fülle von noch weitgehend ungelösten Problemen. Die Anpassungen der Pflanzen an einen länger andauernden Wassermangel, wie er in Trockengebieten gegeben ist, lassen zwei grundverschiedene Richtungen erkennen:

1. Die **Xeromorphie**, die zu einer weitgehenden Einschränkung der Wasserabgabe, der Transpiration, führt. Dies wird erreicht einerseits durch einen verstärkten Schutz des Pflanzenkörpers vor dem Austrocknen durch Bildung einer kräftigeren Epidermis, oft verbunden mit zusätzlichen Haarbildungen und Wachüberzügen, und anderseits durch Reduktion der transpirierenden Oberflächen, vor allem durch Rückbildung der Blätter, wobei die Assimilation meist vom Stamme übernommen wird. Endstadium dieser Entwicklungsrichtung ist der Ginster-, Ruten- oder equisetiforme Typ, der in den verschiedenen Familien auftreten kann.
2. Die **Sukkulenz**, bei der das Grundgewebe als Wasserspeichergewebe ausgebildet ist. Das für die Pflanze benötigte Wasser wird während

der günstigen Periode in ausreichender Menge aufgenommen und für Notzeiten im Pflanzenkörper aufgespeichert. Bei den Stamm-Sukkulenten werden die stark transpirierenden Teile, die Blätter, entweder nach kurzer Zeit abgeworfen oder sie verkümmern, wobei der Achsenkörper zum Assimilationsorgan wird. Bei den Blatt-Sukkulenten treten die Blätter selbst in den Dienst der Wasserspeicherung.

Das Zustandekommen der Sukkulenz ist immer noch nicht geklärt. Den Einfluss von Aussenfaktoren zeigen am augenfälligsten manche Halophyten, Salzpflanzen, bei denen die Wasseraufnahme infolge des Salzgehaltes des Bodens ebenso erschwert ist wie bei den Trockenpflanzen. Allerdings ist bei den Halophyten die Sukkulenz meist nur «fakultativ», also noch nicht so zum Wesen der Pflanze geworden wie bei den eigentlichen Sukkulenten. Daher nimmt bei ihnen mit abnehmendem Salzgehalt des Bodens vielfach auch die Sukkulenz ab. Möglicherweise spielen bei der Ausbildung der Sukkulenz noch weitere Ernährungsfaktoren mit.

Welche weiteren Schlüsse auf Grund morphologischer Betrachtungsweise noch gezogen werden können, habe ich in früheren Arbeiten über die Entwicklung der Blüten und Samen bei Kakteen und Mesembryanthemen und zuletzt über die Vegetationsorgane der Mesembryanthemen zu zeigen versucht. Das von G. SCHWANTES auf Grund der morphologischen Verhältnisse der Früchte bei den Mesembryanthemen aufgestellte System lässt wohl besser alle vorhergehenden Versuche die inneren Zusammenhänge innerhalb einer Familie hervortreten.

Ökologie und Physiologie

Auch das Gebiet der Ökologie und Physiologie der Sukkulenten bietet noch manche Probleme, wenn auch schon einige sehr bedeutsame Leistungen vorliegen. Nur einige Fragen seien hier angeschnitten.

Wasseraufnahme

Bei ausreichender Bodenfeuchtigkeit erfolgt die Wasseraufnahme wohl ausschliesslich oder doch in der Hauptsache durch die Wurzeln. Dabei zeigen die Sukkulenten in ihrem Wurzelsystem einen osmotischen Wert, der den meisten mesophilen Pflanzen gleichkommt (etwa 6–10 atm.), während die Xerophyten, die kein Wasser speichern und daher viel stärker auf das Bodenwasser angewiesen sind, einen doppelt bis über viermal so hohen osmotischen Wert aufweisen. Zur Ausnützung auch der geringsten Niederschläge sind die Sukkulenten mit Flachwurzeln ausgerüstet, die oft nur wenige Zentimeter unter der Oberfläche ausgebreitet sind. Daher können viele Formen auch ganz flachgründige Felsböden besiedeln, was schon bei vielen unserer einheimischen Crassulaceen zu beobachten ist.

Können die Sukkulenten nicht auch noch auf andere Weise Wasser aufnehmen? Für die *Tri-*

chodiadema-Arten (Mesembr.) hat bereits WEINGART auf die Möglichkeit hingewiesen, dass durch die zu Arcolen vereinigten Haare Wasser leiten könnten. Vermutlich ist aber diese Erscheinung viel weiter verbreitet.

In diesem Zusammenhang sei auch auf die häufige Ausbildung von Dornen bei Sukkulenten und Xerophyten hingewiesen, die wahrscheinlich an erster Stelle Organe zur Kondensation von Wasser aus feuchter Luft darstellen und ihren «Zweck» als Schutzmittel gegen Tiere nur nebenher erfüllen. Spielt doch gerade in den weiten Sukkulenten-Gebieten Südafrikas und Amerikas der Tau als Wasserquelle eine wesentlich grössere Rolle als bei uns. Die Dorn- und Rutenbildung verstärkt den Taufall, und das durch Kondensation tropfbar gewordene Wasser steht dann der Pflanze zur Aufnahme durch das Flachwurzelsystem oder durch andere Organe zur Verfügung, über die Wirkung des Taus auf die Pflanzenwelt fehlen leider noch exaktere Messungen.

Assimilation

Die Assimilation weist bei den Sukkulenten ebenfalls einige Eigenheiten auf. So ist bekannt, dass bei vielen Crassulaceae der Abbau der Kohlehydrate bei Nacht nur zu organischen Säuren führt, die erst bei anbrechendem Tag in Wasser und Kohlendioxyd zerfallen, um sofort wieder bei der neu anlaufenden Photosynthese als erste Baustoffe verwertet zu werden.

Obwohl die meisten Sukkulenten starke Sonnenbestrahlung unbeschadet vertragen können, hat sich doch bei einigen Gattungen aus verschiedenen Familien eine Eigentümlichkeit herausgebildet, die sog. «Fensterblätter». Unterbrechungen der chlorophyllführenden Schicht des Assimilationsgewebes lassen Licht in das Innere der wasserspeichernden Blätter eindringen, wo es in diffuser Verteilung auf die Innenseite des Chlorophyllmantels trifft und dort die Assimilationsenergie liefert. Die Ausbildung der Fensterblätter ist im einzelnen recht unterschiedlich. Ihren höchsten Ausbildungsgrad erreichen sie bei einigen Mesembryanthemen, wie *Fenestraria* und *Ophthalmophyllum* mit fast klaren Fenstern, und bei einigen Klein-Aloineen, den Haworthien, fehlen aber auch anderen Familien nicht ganz, z. B. *Kleinia* unter den *Compositae*. Bei *Lithops* (Mesembr.) ist die Fensterfläche durch besondere Beschaffenheit der Epidermis irgendwie gefärbt oder getrübt. Ob den kleinen Punkten auf den Blättern der Pleiospilos-Arten und anderer Mesembryanthemen und den wasserspeichernden Epidermiszellen anderer Gattungen auch eine optische Bedeutung beizumessen ist, dürfte noch nicht entschieden sein. Sicherlich können aber die

bei manchen Mesembryanthemen, z. B. *Glottiphyllum* oder *Cheiridopsis*, kräftig entwickelten farblosen Blattpolster als Vorläufer zu solchen Fenstern, wie sie *Ophthalmophyllum* besitzt, angesehen werden.

Blüten und Früchte

Viele Fragen über die Ökologie der Blüten und Früchte werden mit Sicherheit wohl nur in den Heimatgebieten der betreffenden Sukkulenten bearbeitet und entschieden werden können. So spielen bei den oft recht merkwürdigen Erscheinungen, etwa dem Öffnen und Schliessen der Blüten bei Kakteen und anderen Sukkulenten zu ganz bestimmten Tageszeiten, eine ganze Reihe von Umweltfaktoren mit, die in der Kultur nicht alle in gleicher Weise geboten werden können. Auch die eigentümliche Reizbarkeit der Staubblätter bei einigen Kakteen und Mesembryanthemen harret noch gründlicher Erforschung.

Jugendformen

Viele Sukkulenten weisen in ihrer ersten Entwicklung einen anderen Habitus auf als im blühreifen Alter. Diese Jugendformen haben in früherer Zeit sogar zur Aufstellung eigener Arten Veranlassung gegeben. Heute werden die Sämlingsformen mit Vorteil auch zu vergleichenden phylogenetischen Untersuchungen herangezogen.

Weitere Arbeitsgebiete der Sukkulentenforschung ergeben sich aus der Erforschung der Beziehungen zu ihrer belebten Umwelt, seien es die Pflanzengesellschaften, denen sie angehören, oder auch die Wechselbeziehungen zur Tierwelt, die insbesondere für die Blütenbestäubung von ausschlaggebender Bedeutung sein können. Die eingehenden Untersuchungen von PORSCH in den «Cactaceae» der DKG an ornithophilen und chiropterophilen Blüten der Kakteen sind ein wertvoller Beitrag hierzu.

Auch auf die vielseitigen Anwendungen der Sukkulenten im Haushalt des Menschen möge noch verwiesen sein, angefangen als Wasserbehälter und Nahrungsmittel bis zu ihrer Verwendung als Genuss- und Rauschmittel oder als Lieferant für Holz, Einzäunung und Futter und neuerdings auch als Zierpflanzen.

Auf eine auch für die Wissenschaft vordringliche Forderung sei noch aufmerksam gemacht: den Schutz der seltenen Gewächse, auch seltener Sukkulenten. Nur internationale Bestrebungen können dazu beitragen, Verluste an Seltenheiten in der Natur durch die Ausrottung infolge übermässigen Sammelns möglichst zu verhindern. Hierin dürfte auch eine der Aufgaben der internationalen Organisation der Sukkulentenforscher zu erblicken sein.

Die Heimat von *Astrophytum myriostigma* var. *coahuilense*

(Von einer Sammelreise)

Von Fritz Schwarz, S. L. P. (Mexiko)

Heisse Hochsommertage sind in den ausgedehnten Wüsten des südlichen Staates Coahuilas keine Seltenheit. Aber es hat schon über acht Monate nicht mehr geregnet, und die Sonne steht hoch am Zenit. Was das bedeutet, davon haben nur diejenigen einen Begriff, welche die Wüste in all ihrer Grausamkeit kennen.

Die spärlichen Sträucher, welche die Gegend sonst beleben, sind längst vertrocknet. Sogar die Kakteen sind zusammengeschrumpft und bläulich-braun angelaufen. Schlaff und welk hängen die Glieder der Opuntien herab.

Unbarmherzig schleudert der grelle Sonnenball seine sengenden Strahlen auf uns nieder. Diejenigen Pflanzen, welche noch am Leben sind, hat die Hitze gekrümmt und verkrüppelt – es ist, als ob man sie ächzen hörte. Alles in der Natur sieht aus und klingt wie ein einziger Schrei – nach Wasser! – Wasser! – Wasser!

Vor mir trappeln drei beladene Maulesel über die endlos weite Fläche. Mein Begleiter, ein hagerer, zäher, weisshaariger Eingeborener, feuert die Tiere immer wieder mit seinem dumpfen «Burro» an, weiterzugehen; dazu lässt er jedesmal das sausende Lasso-Ende über die Tiere kreisen, und hin und wieder fällt es klatschend auf ihre Rücken nieder.

Weit nach Südwesten am Horizont kann ich deutlich durch die gelblich-graue Dunstschicht, welche über der Wüste liegt, die Umrisse einer Gebirgskette erkennen. Dahinter liegt irgendwo in einem weiten Gebirgseinschnitt «La Noria», mein Ziel.

Tief aufschneufend bleiben die Tiere stehen. Nicht einmal das Lasso-Ende kann sie zum Weitergehen bewegen. «Comemos», meint Don Manuel. Wir nehmen deshalb den Tieren die Last ab und verabreichen ihnen eine Portion Maiskörner, damit sie sich kräftigen, während wir selbst am Feuer unsere Tortillas und getrocknete Fleischstreifen aufwärmen und essen; dazu trinken wir vertrocknete Wüstenkräuter als Tee.

Aber es ist nicht gut, zu lange in diesem wasserlosen Lager unter der gleissenden Sonne zu rasten, und bald stampfen wir träge hinter unsern schwitzenden Tieren dem in der Ferne flackernden Horizont entgegen. Dumpf und eintönig ist der Weitermarsch, denn unsere Lebensgeister sind von der Hitze zermürbt und nicht instande, etwas zu denken.

Aber plötzlich liegt Abenddämmerung über der Wüste. – Wir befinden uns auf kahlen, flachen Kalksteinhügeln im Vorgebirge der Sierra. Durch den roten Dunstschleier ist der Sonnenball hinter das Gebirge gesunken.

Während mein Begleiter die Tiere absattelt und für sie sorgt, bereite ich am knisternden Lagerfeuer unser Nacht Mahl. Später machen wir es uns auf unsern Decken am Feuer gemütlich, und

Don Manuel erzählt mexikanische Schwanke und Revolutionsgeschichten. Aber wir sind müde, denn der 13-Stunden-Marsch heute hatte es in sich, und bald höre ich meinen Begleiter schnarchen.

«La Noira» ist das einzige Wasserloch in dieser unbesiedelten Sierra. Ein schmaler Zugang führt in das 6 m tiefe Wasserloch, welches von oben fast nicht zu sehen ist. Kühles, wohlschmeckendes Wasser ist hier unten, auch in der heissesten Jahreszeit.

Etwa 80 Schritt entfernt hinter dem Wasserloch schlängelt sich von den Bergen ein flacher Arroyo, in welchem einige schattenspendende Mesquiten-Bäume stehen. Diesen einzigen Schatten weit und breit wählen wir zu unserm Lager.

Als Dach spannen wir unser Zeltplan darüber. Ich packe alle unsere Geräte aus und gebe unserm Lager so gut es geht ein freundlich-wohnliches Aussehen. Inzwischen hat mein Begleiter Feuerholz gesammelt. Mit diesen Vorbereitungen geht der Tag zu Ende.

Während unser Nacht Mahl kocht, mache ich einen Erkundigungsgang in die Umgebung unserer neuen Heimat. Immer weiter entferne ich mich dabei vom Lager. Hier und da sehe ich fast weissleuchtende Myriostigmas – dann bin ich hoch über den Hügeln. Von hier kann ich unser Lager sehen und weit im Umkreis die Berge betrachten. Auf der gegenüberliegenden Seite schweift mein Auge über die weite, schillernde Wüste und die bläulich schimmernden Berge dahinter.

Ich muss zurück ins Lager. Die Sonne geht gerade unter. Es ist ein seltsam-prachtvolles Naturspiel, bezaubernd und ergreifend. Hier draussen müsste der Mensch wohnen, wo Schönheit und Echtheit Naturgesetz ist. Aber der Mensch hat steinerne Gräber erbaut, darin er wohnt – Städte nennt er sie. Armer Mensch!

Fast ist es dunkel, als ich ins Lager komme. Don Manuel wartet mit dem Essen auf mich. Er hat eine Zugabe dafür, hat ein Kaninchen gefangen und bratet dieses jetzt auf den glühenden Kohlen.

Als ich am nächsten Morgen aufstehe, ist die Temperatur angenehm frisch, jedoch nicht kalt. Nach dem Frühstück gehen wir mit Picke, Papier und Sack hinauf auf die Hügel. Wir wandern bergauf, bergab. Unsere Augen gleiten unermüdetlich über den Boden, bis sie an einer Myriostigma haften bleiben. Weiter geht es, immer weiter; manchmal muss man springen, manchmal muss ich auf allen Vieren klettern, um zu den Pflanzen zu gelangen; aber immer finden wir die richtigen Stellen, wo Myriostigmas wachsen.

So überholt ein Tag den andern in angestrengter Arbeit unter dem gleissenden Wüstenhimmel, und es will nicht regnen. Hin und wieder sind

morgens weisse Wolken am Himmel, aber bis Mittag sind sie dann immer wieder verschwunden.

Manchmal treiben sich in der Nähe Hirsche herum. Sie möchten gern trinken, wagen sich jedoch nicht ins Wasserloch. In ihrer Nase liegt die scharfe Witterung ihres Feindes, des Menschen! Um diese Zeit sind die Tiere leichte Beute für die Coyoten und Wölfe, denn der Hunger und Durst hat ihre Kraft gebrochen.

An einem dieser Tage steige ich zum Wasserloch hinunter. In diesem Moment kommt mir von unten polterndes Getrappel entgegen. Zwei Hirsche, wie vom Katapult geschleudert, fliegen nach oben. Ich mache einen schnellen Sprung zur Seite, aber ich war verblüfft, springe zu spät. Das eine vorbeisauende Tier streift mich etwas, nicht gerade sehr stark, aber immerhin noch heftig genug. Ich werde zu Boden geschleudert. Mir ist, als hätte mich ein Wirbelwind umgerissen.

Nun, das ist noch einmal gut gegangen. Aber von nun an muss ich vorsichtig sein, wenn ich wieder ins Wasserloch steige, denn ebensogut wie diese Hirsche in ihrer Verzweiflung zum Wasser gehen, können dies auch irgendwelche Raubtiere tun.

Mit diesen und solchen Gedanken beschäftigt, höre ich plötzlich in meiner Nähe seltsam gefährliches, drohendes Knurren. Aber durch den Zusammenprall mit den Hirschen bin ich argwöhnisch geworden. Ich reisse meinen Revolver aus dem Halfter und werfe mich herum. In kurzer Entfernung steht in geduckter Haltung, steifbeinig, mit gesträubten Rückenhaaren ein ausgewachsener, sehr grosser, wie ein Tiger gefleckter Hund. Sein Kopf ist gesenkt, und sein prachtvolles Gebiss ist entblösst. So kommt er langsam auf mich zu. Jeden Moment wird er mich angreifen – und trotzdem schiesse ich nicht. Aus irgend einem mir selbst unverständlichen Grund schiesse ich nicht. Ich sehe, dass der Hund erschreckend mager ist und er sich kaum noch auf seinen Beinen halten kann.

Langsam und vorsichtig, den Hund nicht einen Moment aus meinen Augen lassend, gehe ich einige Schritte zur Seite. Knurrend und in sonderbar schleichernder Haltung kommt er nun etwas schneller auf mich zu und heftig die Zähne fletschend an mir vorbei und verschwindet im Wasserloch.

Vorsichtig gehe ich ihm nach, um ihn zu beobachten. In meiner Tasche habe ich noch einige Essreste vom Mittag. Davon werfe ich ihm nun ein Stück Fleisch zu. Er schnuppert ein wenig daran, und dann verschlingt er es gierig. Etwas weniger knurrend blickt er mich nun voller Erwartung an. Wieder werfe ich ihm einen Brocken zu. Er schnappt zu – und weg ist er. Ich rede nun zu meinem sonderbaren Besucher, ruhig, langsam, schmeichelnd, sehe, wie er ruhiger wird. Noch einige Male füttere ich ihn so und gehe dann langsam ins Freie, setze mich auf einen Stein und beobachte dann den Zugang zum Wasserloch. Bald erblicke ich den schönen Kopf des Tigerhundes, und dann ist er ganz draussen. Wieder will er knurren, aber ich lasse ihm keine Zeit dazu. Beherrlich rede ich sanft auf ihn ein und halte ihm meine offene Hand entgegen. Er beobachtet mich,

und ich merke, dass seine Rute immer heftiger zu wedeln anfängt. Ich bin nun sicher, dass ich des Hundes Vertrauen genieße, muss aber noch vorsichtig sein. Was ich noch an Essresten besitze, werfe ich in meiner Nähe auf den Boden und locke den Hund. Ruhig kommt er heran und frisst. Dabei rede ich langsam zu ihm.

Es vergehen Tage, Wochen, Monate. «Tiger», der Hund, ist seither mein steter Begleiter. Längst habe ich es aufgegeben, nachzudenken, woher er kam. Ich weiss nur, dass ich selten einen treueren Freund und Beschützer hatte. Nachts hat er immer sein Lager neben mir, und am Tage ist er stets in Rufweite.

Manchmal heulen Coyoten des Nachts auf den umlagerten Hügeln. «Tiger», antwortet dann immer, grollend, drohend, und einmal lief er in die Nacht hinaus.

Wann er zurück kam, weiss ich nicht, aber am andern Morgen lag er neben mir, seltsam zufrieden blickte er mich an. Sein Hals und Schnauze waren mit Blut besudelt. Nachdem ich ihn sorgsam gewaschen hatte, konnte ich feststellen, dass es nicht sein Blut war, welches an seinem Fell klebte.

An einem dieser Tage will es der Zufall, dass ich wieder zum Wasserloch musste. «Tiger» schiesst plötzlich an mir vorbei und verschwindet im Zugang zum Wasser. Lautes Schnappen und Knurren kommt von unten herauf. Vorsichtig steige ich hinab und sehe «Tiger» im Kampf mit einem Coyoten, welcher wahrscheinlich herkam, um zu saufen. Der Kampf dauerte nicht lange, dann lag der Coyote mit zerrissenem Hals am Boden. Ich konnte mir das unglückliche Ende des Coyoten nur so erklären, dass die lange Durstperiode seinen Körper geschwächt hatte und er dem kampfesmutigen «Tiger» keinen rechten Widerstand entgegenzusetzen konnte. Zu anderen Zeiten hatte ich Coyoten kämpfen gesehen und weiss deshalb, dass es furchtbare, grausame Kämpfer sind und fast immer gegen nicht ausnahmsweise starke Hunde Sieger bleiben. «Tiger» jedoch war ein sehr starker Hund und gewandter Kämpfer.

Zweimal hatte ich Gelegenheit, am Wasserloch mit «Tigers» Hilfe einen Hirsch zu fangen. Das heisst, «Tiger» hat ihn gefangen, er hat mit seinem furchtbaren Gebiss in wenigen Sekunden des Tieres Hals zerrissen. Ich brauchte nur noch sein Fell abzuziehen. So hatten wir immer genügend Fleisch, und «Tigers» Fell liegt straff an seinem Körper und schlottert nicht mehr lose um seine Knochen wie am Anfang, als er zu mir ins Lager kam. Dick ist er nun gerade auch nicht, dafür ist sein Körper mit straffen Muskelbündeln bepackt.

Inzwischen hat die Wüste ihr altes Gesicht behalten. Nur noch heisser ist es geworden.

Aber dann eines Tages waren meine Arbeiten beendet. Die Pflanzen waren alle in Kisten gut verpackt, und Don Manuel hat sie inzwischen nach der etwa 50 Meilen entfernten kleinen Eisenbahnstation gebracht und abgeschickt. Nun macht er seine letzte Reise mit seinem Ochsenkarren, um die letzten Kisten fortzubringen.

Die *Astrophytum myriostigma* var. *coahuilense* sind nun unterwegs zu meinen Kunden, um irgendwo in fremder Erde Wurzel zu schlagen;

dann wird es für mich eine kleine Freude sein, wenn forschende Gelehrtenaugen ihre richtige Pflege erkennen und zarte Frauenhände nicht allzuviel Wasser meinen Lieblingen aus der Wüste reichen, denn niemals werden sie ahnen, welch ungeheuerliche Mühsalen und Entbehrungen es gekostet hat, ihnen diesen Kakteen-Gruss wohlbehalten in ihre Hände gelangen zu lassen.

Wenn du dann mit sinnenden Augen deinen weißschimmernden *Myriostigma* betrachtest, wird er dich im Geist in seine alte Heimat führen, wo dich seltsam flimmernde, einsame Hügelreihen umfassen, über welche der nächtliche Schrei des Coyoten herüberweht, wo der Hauch der Wüste dir einen ungeahnten Schimmer von Glück und Zufriedenheit schenken wird.

Die Haageocereen

Von Dr. W. Cullmann, Marktheidenfeld (Mitglied der I. O. S.)

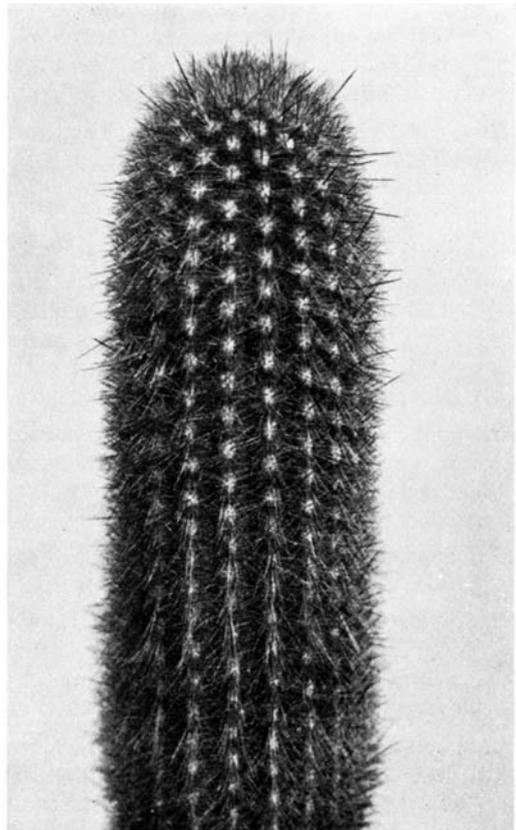
Im Westen Perus zwischen den gewaltigen Gebirgsketten der Anden und der Küste des Pazifiks erstreckt sich auf rund 2000 km Länge ein Streifen heissen, trockenen Landes mit weit ausgedehnten Sanddünen, steinigten Strecken und sogenannten Salzpflanzen, zu einem kleinen Teil auch völlige Wüste. Es kann hier zu verheerenden Regenfällen kommen, vielfach aber regnet es auch mehrere Jahre lang nicht. Vor der Westküste fliesst in Richtung vom Südpol zum Äquator eine kalte Meeresströmung, über der sich die Luftfeuchtigkeit auch der Nachbargebiete kondensiert. So erklärt sich die enorme Trockenheit dieser Gebiete. Der kalte Meeresstrom bewirkt aber auch eine starke nächtliche Abkühlung des peruianischen Küstenlandes, die ihrerseits wieder eine sehr starke nächtliche Taubildung zur Folge hat. Nur von diesem Tau müssen die Pflanzen dieses Gebietes dann oft lange Zeiträume leben.

Dieses Land ist die Heimat unserer Haageocereen, die neben *Espostoa* und *Cleistocactus strausii* durch ihre bunte, dichte Bestachelung zu den schönsten Cereen überhaupt gehören. Seit ihrer ersten Importierung durch Backeberg gehören diese Cereen zu meinen Lieblingspflanzen. Ich habe mit Ausnahme des *Haageocereus platino-spinus* sämtliche seither bekannten Arten mit Erfolg aus Samen herangezogen und möchte aus meiner Erfahrung heraus die Liebhaber durch meine nachfolgenden Ausführungen besonders auf diese schöne Gattung aufmerksam machen.

Es handelt sich insbesondere um die folgenden Arten, wobei ich die Entdeckungen und die wissenschaftlichen Arbeiten von Akers (USA.) und Buining (Holland) noch nicht berücksichtige, da die Bearbeitung der in Frage kommenden Pflanzengruppe noch nicht abgeschlossen ist:

Haageocereus acranthus (Vpl. Backbg.), eine kräftige, bis zu 8 cm stark werdende Art mit nur etwa 12 Rippen und lockerer starker bräunlicher Bestachelung.

Haageocereus chosicensis (Werd. et Backeberg) Backbg., ähnlich dem vorigen, aber schlanker, noch feiner und dichter bestachelt, mit noch zahlreicheren Haaren, die Stachelfarbe von Fuchsröt bis Gelblichweiss variierend.



Haageocereus chosicensis.

Bild: Cullmann

Haageocereus pseudomelanostele (Werd. et Backbg.) Backbg., vielrippige kräftige Art, 6–8 cm stark werdend, bis 1 m hoch, dichte hellgelbe Bestachelung mit weissen Haaren, besonders am Scheitel.

Haageocereus pacalaensis Backbg., der wüchsigste und vielleicht schönste Vertreter der Gattung, 6–8 cm stark und bis 1,5 m hoch, von Hell- bis Dunkelgelb variierende schöne Bestachelung, stattliche Säulen, die sofort auffallen.

Haageocereus laredensis Backbg., dem vorstehenden ähnelnd, aber schlanker, mit glänzendgrüner Epidermis und feinerer, dichter, etwas längerer Bestachelung, die mehr ins Bräunlichgelbe und Honiggelbe geht.

Haageocereus talarensis nom. nud., mit noch dichter bräunlich- bis fuchsroter Bestachelung (wurde von Backeberg als Syn. zu *H. versicolor* gestellt [Kz.]).

Haageocereus versicolor (Werd. et Backbg.) Backbg., dünne 3–5 cm starke Säulen mit dichter kurzer Bestachelung, die von Rotbraun bis Gelb variiert, durch den jeweiligen Jahreszuwachs in der Farbe wechselnde Zonen bildend.

Haageocereus olowinskianus Backbg., mittelstarke Säulen bildend (5–6 cm), mit kräftiger, ziemlich dichter brauner Bestachelung.

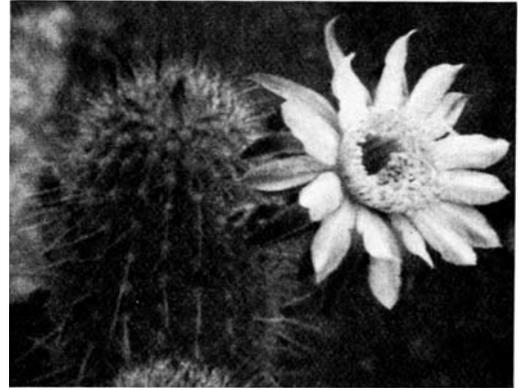
Haageocereus decumbens (Vpl.) Backbg., liegende, meist nur 2–3 cm dicke, kurz und dicht bestachelte Art, die Stacheln in ihrer unteren Hälfte gelblich bis weiss, dann bis zur Stachelspitze braun bis rot, wodurch der junge Trieb sehr bunt wirkt.

Haageocereus australis Backbg., ähnlich dem vorigen, aber bis zu 6 cm stark, die Bestachelung nicht so dicht, aber etwas stärker und gelbbraun.

Haageocereus platinospinus, eine halb liegende, sehr stark strau bestachelte Art.

Haageocereus humifusus (Werd. et Backeberg) Backbg., liegende, dem *H. versicolor* ähnelnde Art, die mir allerdings nur als junger Sämling bekannt geworden ist.

Haageocereus multangularis (Willd.), etwa in der Mitte zwischen einem weissen *Chosicensis* und einem *Olowinskianus* stehend, die jungen Stacheln blassgelb, am Grunde mit dunkelbrauner Spitze.



Haageocereus multangularis (Willd.); Blüte am 15. August 1951. Bild: Cullmann.

Die *Haageocereus*-Arten weisen eine erhebliche Variationsbreite auf. Aussaaten mit Importsamen ergeben bei vielen Arten verschiedene Übergangsformen, die oft selbst dem Kenner bei der Einreihung in die Arten erhebliches Kopfzerbrechen bereiten. Als besonders variabel zeigte sich hierbei *Haageocereus chosicensis*.

Die Haageocereen gehören aber nicht nur zu den schönsten, sondern durch ihre Anspruchslosigkeit und Wüchsigkeit auch zu unseren kulturwürdigsten Kakteen. Sie wachsen willig aus Samen heran; lediglich *Haageocereus platinospinus* versagte bei mir völlig, was ich aber auf nichtkeimfähigen Samen zurückführe. Fast alle Arten zeigen sich sehr robust und unempfindlich. Es ist verwunderlich, dass diese Bewohner von Trockengebieten sich auch gegen Nässe als ganz unempfindlich erwiesen. Man braucht weder mit dem Giessen noch mit dem Spritzen irgendwie vorsichtig zu sein; die jungen Sämlinge wie grossen Pflanzen sind hierbei in gleicher Weise unempfindlich. Die wüchsigsten Arten sind *Haageocereus pacalaensis*, *pseudomelanostele*, *laredensis* und *versicolor*. Es empfiehlt sich, bereits die kleinen Sämlinge auf *Trichocereus Spachianus* zu pfpfen, auf dem sie sich in wenigen Jahren zu Prachtsexemplaren entwickeln. Es darf dann aber bei 5–8 cm Grösse nicht übersehen werden, sie umzupfpfen, weil die Verwachsungsfläche bei der Sämlingspfpfung zu gering bleibt und dann baumelnde Gestalten entstehen, die sich eines Tages umlegen. Bei Pfpfungen auf *Spachianus* habe ich schon 15–18 cm Wachstum in einem Jahre erzielt; der Durchschnitt

liegt bei 10 cm Zuwachs jährlich. Zu beachten ist, dass diese in Äquatornähe beheimateten Pflanzen keinen Winter kennen, sondern jahraus, jahrein sich jahreszeitlich nicht ändernde Temperaturen mit mehr oder weniger Hitze den Tag über gewöhnt sind. Man überwintert sie deshalb auch am besten am Fenster des geheizten Zimmers, wo sie tagsüber warm haben und auch die nächtliche Abkühlung nicht fehlt. Vor kalter Zugluft durch Fensterspalten muss man natürlich Pflanzen wie Töpfe schützen. Die trockene Zimmerluft sagt diesen Bewohnern von Trockengebieten sehr zu. Wenn man dazu öfters nebelt, dann gibt man ihnen weitgehend die Bedingungen ihrer Heimat, wo sie lange Zeit ebenfalls nur auf Nebel angewiesen sind. Man darf natürlich nicht vergessen, die etwaige *spachianus*-Unterlage öfters leicht zu giessen. Im Sommer gedeihen die Haageocereen recht gut im Frühbeet. Überraschende Erfolge aber erzielt man unter «Bizella»-Glas (auch Rollglas genannt), das durch sein Drahtgewebe

die Sonne nur ganz leicht dämpft, dabei aber durch seine Zellulosehaut den ultravioletten Teil des Sonnenlichts fast ungeschwächt durchlässt. Unter diesem «Bizella»-Glas erreicht man die kräftigsten, dicksten Säulen, das stärkste Wachstum und dabei gleichzeitig die schönste und intensivst gefärbte Bestachelung.

Bei der Kultur im Frühbeet erreicht man dies nur, wenn man an sonnigen Tagen öfters die Fenster auf mehrere Stunden abhebt. Bei kühlem Wetter ist dagegen nur wenig zu lüften. Bei Kultur ausschliesslich unter Glas, wie zum Beispiel im Gewächshaus, verblassen die Farben leider etwas, wie ich schon einwandfrei feststellen konnte.

Leider sind zurzeit im Handel fast keine Haageocereus-Samen zu haben. Die Beschaffung von Samen dürfte aber so lange Zeit nach dem Kriege wieder möglich sein, und es wäre nur zu wünschen, dass sich die Importeure nun auch wieder der Peruanischen Kakteen etwas mehr annehmen.

Tephrocactus hosseii Krainz et Gräser spec. nov.

Von H. Krainz, Zürich, und R. Gräser, Nürnberg

Frutex dense ramosus, valde pulvinatus, 30–60 cm altus; rami articulati, articuli 3–10, elongato-ovati, 4–6 cm longi, 2–4 cm diam., valde tuberculosi, tuberculi rhomboidei, cinereo-virides. Areolae 1–2 cm distantes, velutinae, superiores glochidiatae, inferiores glabrae, glochidiae 4–5 mm. Aculei 2–4 (–5), 4–16 cm longi, applanati, ± valde tortuosi, erecti vel hamati, elastici et pungentes, luteo-brunnei, deinde cinerei. Flores ca. 7 cm longi, ca. 7 cm diam. Pericarpellum ca. 3 cm longum, turbinatum, areolatum. Areolae superiores glochidiatae, glochidiae nigrae, ca. 1 cm longae. Petala exteriora brunnea, acuminata, inferiora alba, inverse ovata, 2,5 cm lata, ad 4 cm longa. Stylus robustus, 3–4 mm crassus, ca. 4 cm longus. Stigmata 6, 5–6 mm longa, stamina ca. 1 cm superantia. Fructus viridis. Semina ignota.

Patria: Argentina, statio nun accuratius cognita.

Strauchige, ± breite Polster oder Büsche von 30–60 cm Höhe bildend. Aeste mit 3–10 Gliedern. Glieder länglich-eiförmig, 4–6 cm lang, 2–4 cm Ø, stark rhombisch gehöckert, graugrün.

Areolen 1–2 cm voneinander entfernt, etwas filzig, die oberen mit zirka 4–5 mm langen gelben und dunkelgespitzten Glochiden.

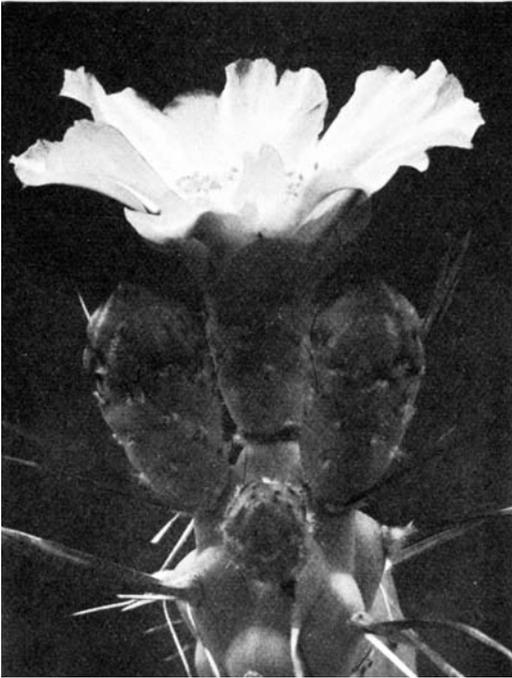
Stacheln 2–4 (bis 5), 4–16 cm lang, oft einer wesentlich kürzer, ± stark gedreht oder gewunden, gerade abstehend oder verbogen, biegsam und stechend, gelb bis gelbbraun, später grau. Untere Areolen oft unbestachelt.

Blüten zirka 7 cm lang, wenn ganz geöffnet zirka 7 cm Ø; Pericarpell (Fruchtknoten) zirka 3 cm lang, kreiselförmig; Areolen am Pericarpell mit Filz und schwarzen Glochiden, an den oberen Areolen noch eine kräftige, 1 cm lange schwarze Glochide aus der Mitte; äussere Hüllblätter bräunlich (namentlich im Knospenzustand), in stachelähnlicher Spitze endigend, innere

Hüllblätter weiss, verkehrt eiförmig, stumpf, bis 4 cm lang, 2,5 cm breit; Griffel kräftig und fleischig, 3–4 mm Ø; Narben 6, 5–6 mm lang, die Staubfäden um 1 cm überragend; Frucht grün; Samen noch nicht bekannt. (Blütenmerkmale nach Gräser.)

Heimat: Argentinien (näherer Standort nicht bekannt).

Holotypus Nr. 736 lebend in der Schutzsammlung der I. O. S. Zürich (Stadt. Sukkulentsammlung); Isotypus in der Sammlung R. Gräser, Nürnberg.

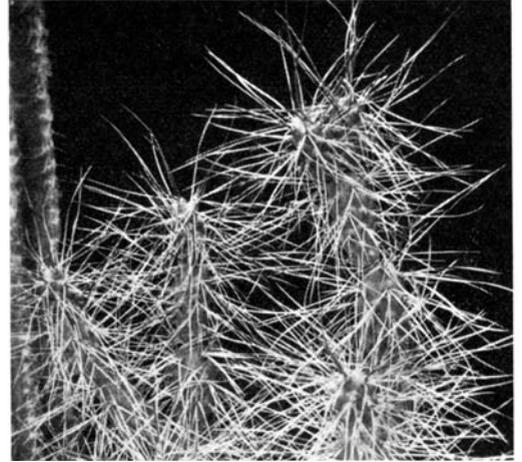


Tephrocactus hosseii Krainz et Gräs. Bild: Gräser.

Die neue Art, die wir nach ihrem Entdecker, dem im Jahre 1950 verstorbenen Professor Dr. K. Hosseus, benennen, steht zwischen *Tephrocactus aoracanthus* und *Tephrocactus diadematus*. Sie ist von diesen

beiden durch ihre langen, gedrehten und abgeflachten Stacheln leicht zu unterscheiden.

Die Stadt. Sukkulentsammlung Zürich erhielt im Jahre 1941 von Herrn Kesselring in Darmstadt einen Original-Spross der neuen Art mit der Bemerkung «Tephroc. von Prof. Dr. Hosseus in Cordoba». Auch Herr Gräser und Herr Andreae und ebenso der Bot. Garten Berlin-Dahlem haben seinerzeit Pflanzen aus der gleichen Quelle erhalten.



Tephrocactus hosseii Krainz et Gräs. Auf *O. robusta* gepfropfte, sehr stark gewachsene Pflanze in der Sammlung Gräser, Nürnberg. Bild: Gräser.

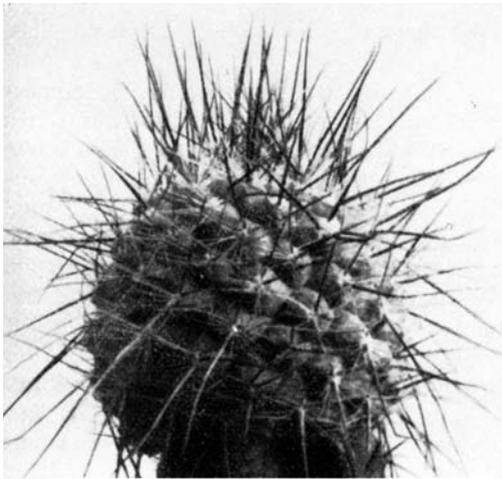
Die in Zürich wurzelecht und auf *O. imbricata* gepfropft kultivierten Pflanzen wachsen gedrunen und sind üppig bestachelt, haben aber bisher noch nicht geblüht. Die bei Herrn Gräser in Nürnberg auf *O. robusta* gepfropften Pflanzen brachten dagegen im Sommer 1951 einige gut ausgebildete Blüten, von denen die Merkmale der Blütenbeschreibung stammen.

Tephrocactus hosseii ist auch noch in weiteren europäischen Liebhabersammlungen verbreitet.

Parodia crucinigricentra (Fric. n. nud.) Subik

Von H. Subik, Prag

Die letzte Reise, welche im Jahre 1928/29 den bekannten tschechischen Kakteenforscher A. V. Fric in die Heimat der südamerikanischen Kakteen führte, bleibt für alle Kakteenliebhaber unvergesslich. Fric brachte damals nicht nur eine ganze Reihe der schönsten Neuheiten, sondern öffnete auch neue Fundgebiete, welche dann lange Jahre durch ergiebigste Quellen neuer schöner Kakteengattungen, Arten und Abarten waren.



Parodia crucinigricentra (Fric) Subik.

Die reiche Beute dieser Kakteenjagd enthielt neben einer grossen Anzahl der schönsten Hochgebirgslobvien und -rebutien auch die ersten neuen Vertreter der Gattung *Parodia*. Einige von diesen neuen Pflanzen wurden später gültig beschrieben und benannt (z. B. *P. sanguiflora*, *P. nivosa*, *P. sanagasta*) und hielten bald auch in unseren Sammlungen Einzug. Sie blieben aber – wie fast alle Kakteen Fries – immer selten. Andere entwichen aber der späteren Benennungsmanie und sind bis jetzt fast unbekannt. Unter diesen seltensten, aber auch schönsten Parodien war auch eine herrliche Pflanze, welche Fric – den vier pechschwarzen, kreuzförmig angeordneten Mittelstacheln wegen – *Microspermia cruci-nigricentra* bezeichnete. Eine gültige

Beschreibung dieser Art ist mir bis heute nicht bekannt. Auch Kreuzingers bekannte «Revision», welche eine fast vollständige Uebersicht der Frieschen Kakteen brachte (1935), enthält zwar ein gutes Lichtbild des Typus, aber keine Beschreibung. Die Art blieb auch praktisch lange Jahre unbekannt, und es ist höchst wahrscheinlich, dass die Pflanzen selbst in den Sammlungen Fries durch die Frostkatastrophen der ersten Kriegsjahre vernichtet wurden. Kurz vor dem Kriege und auch im Jahre 1943 gelang es aber in Prag, aus dem alten Frieschen Samenvorrat einige Sämlinge dieser Art zu ziehen. Ihre Nachkommenschaft ist zwar auch heute nicht zahlreich, aber die Art dürfte gesichert sein. Ich halte es deshalb für angebracht, auch die alte Bezeichnung Fries durch eine kurze, aber klare gültige Beschreibung zu erhalten. Die Art und ihre noch schönere Varietät ist in unseren Kulturen höchst empfindlich und wird deshalb auch weiterhin immer selten bleiben. Beide Pflanzen stehen der *P. faustiana* Bckbg. nahe, sind aber von dieser auch ohne Blüten durch die Anordnung ihrer pechschwarzen Mittelstacheln und durch den derben Charakter des Körpers gut zu unterscheiden.

syn. Microspermia crucinigricentra
Fric 1928 n. nud.

Diagnose:

Simplex, globosa, diam. 50 mm et ultra, opace laeto viridis. Costae interruptae, rectae, 4–6 mm altae, Mamillae 13 (apud plantum nestram), ± ovaliter quadrangulae, subtiliter granulatae, 8×8 mm. Areolae diam. ca. 3 mm, apud mamillas juniores lana sparsa candidaque vestitae, apud seniores nulla. Spinae marginales 15, capillaceo-setaceae, rectae, albae, 10–15 mm longae. Spinae centrales 4, rectae, crucis figuram formantes, nigrae, in terminali ¼–¼ brunneae, basi bulbosae et ca. 1 mm validae, ca. 30 mm longae. Flos laeto-luteus, breviter tubulatus, Stigma albescens. Fructus maturus siccus, basi circum dirumpens. Semina nigra, strato suberoso bidentato instructa. Habitat: ? Argentina.

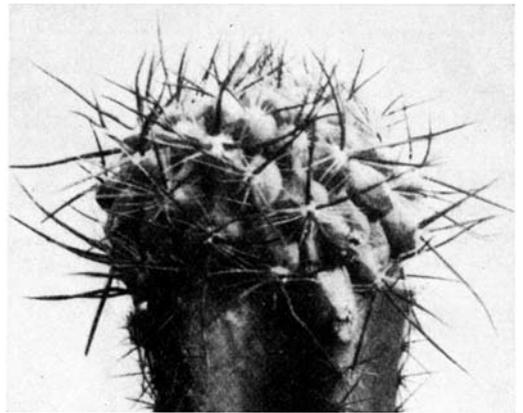
Körper einzeln, kugelig, Durchmesser 50 mm und mehr, matt lichtgrün. Rippen unterbrochen, gerade, 4–6 mm hoch. Warzen 13 (bei unserer Pflanze), vierkantig abgerundet, fein gekörnt, 8×8 mm. Areolen ca. 3 mm im Durchmesser, auf jungen Warzen mit kurzer weisser Wolle. Ältere Areolen kahl. Randstacheln 15, fein borstenförmig, gerade, weiss, 10–15 mm lang. Mittelstacheln 4, gerade, kreuzförmig gestellt, schwarz, $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{4}$ von der Spitze braun, an der Wurzel zwiebförmig, ca. 1 mm stark, ca. 30 mm lang. Blüten lichtgelb, mit kurzer Röhre und weisslichem Stempel. Frucht in der Reife trocken, am Grunde kreisförmig aufspringend. Samen schwarz mit korkartigem zweizackigem Nabel. Heimat: ? Argentinien.

Parodia crucinigriventra (Fric) Subik
var. *sibalii* Subik.

Diagnose:

Simplex, depresso-globosa, diam. ca. 55 mm et ultra, opace laeto olivaceo-viridis. Costae interruptae, rectae, 10–12 mm altae. Mamillae 11 (apud plantam nostram), obscure ovaliter quadrangulae, obtuse conicae, plantae basim versus prolongatae, subtiliter granulatae, 8×12 mm. Areolae diam. ca. 4 mm, apud omnes mamillas lana brevi, densa candidaque vestitae. Spinae marginales 15, setaceae, rectae, albae postea brunnescentes, usque 20 mm longae. Spinae centrales 4, curvatas, crucis figuram formantes, nigrae, tantum apicom versus brunneae, basi bulbosae et ca. 1,5 mm validae, ca.

30 mm longae. Flos, fructus, seminaque tali modo ut apud typum. Habitat: Argentina.



Parodia crucinigriventra (Fric) var. *sibalii* Subik

Körper einfach, flachkugelig, Durchmesser 55 mm und mehr, mit lichtolivengrünen Rippen unterbrochen, gerade, 10–12 mm hoch. Warzen 11 (bei unserer Pflanze), undeutlich vierkantig abgerundet, gestutzt kegelförmig, nach unten vorgezogen, fein gekörnt, 8×12 mm. Areolen ca. 4 mm im Durchmesser, auf allen Warzen mit kurzer, dichter weisser Wolle. Randstacheln 15, borstenförmig, gerade, weiss, im Alter braun, bis 20 mm lang. Mittelstacheln 4, gekrümmt, kreuzförmig gestellt, schwarz, nur an den Spitzen braun, am Grunde zwiebförmig, ca. 1,5 mm stark und ca. 30 mm lang. Blüte, Frucht, Samen und Heimat wie beim Typus.

Neucombinationen und schwer zugängliche Diagnosen

Von H. Krainz, Zürich (Mitglied der I. O. S.)

In den «Mitteilungen, der Schweiz. Kakteen-Gesellschaft (Oktober 1951) wurde die Arbeit über «Die Phylogenie der nordamerikanischen Echinocacteen» von Prof. Dr. F. Buxbaum, Judenburg (Österreich), die in der «österreichischen Botanischen Zeitschrift», Band 98, Heft 1/2, 1951, im Springer-Verlag (Wien) erschien, kurz gewürdigt.

Um die in genannter Publikation ausgearbeiteten neuen Erkenntnisse einem weiteren Interessenkreis bekannt zu machen, sollen an dieser Stelle die in den «Mitteilungen, der SKG gegebene kurze Zusammenfassung und anschließend die von Dr. Buxbaum vorgenommenen Neucombinationen wiederholt werden.

Zunächst werden folgende Berichtigungen vorgenommen:

1. *Echinocactus hamatacanthus* Mühlenpf. wird zu *Ferocactus* Br. et R. zurückversetzt.
2. Die Gattung *Glandulicactus* Backbg. wird als Synonym zu *Hamatocactus* Br. et R. gesetzt.
3. Die Gattung *Hamatocactus* Br. et R. umfasst jetzt folgende Arten: *H. setispinus*, *H. uncinatus* und *H. crassihamatus*.

Die Knuthsche Untergattung *Cumarinia* wird zur Gattung erhoben Die Gattung *Gymnocactus* Backbg. ist synonym zu *Neolloydia* Br. et R. zu führen. Für die beiden *Mammillaria*-Arten *Candida* und *ortiz-rubiona* wird die Gattung *Mam-*

milloydia Buxb. aufgestellt. Die Gattung *Escobaria* Br. et R. wird verbessert und in zwei Untergattungen aufgestellt. Die Gruppe um *Mammillaria elongata* (*Leptocladodae*) wird in eine neue Gattung *Leptocladia* F. Buxb. gefasst. Für die Arten *camptotricha*, *decipiens* und *albescens* wird die Gattung *Pseudomammillaria* F. Buxb. aufgestellt. Die Gattung *Ebnerella* F. Buxb. mit der Leitart *E. Wildii* (Dietr.) F. Buxb. umfasst beinahe die Hälfte der bisher zu *Mammillaria* Haw. gestellten Arten. Hierzu gehört die Untergattung *Archibnerella* mit den Arten *Ebnerella zephyranthoides*, *wilcoxii*, *aureilanata* und *microcarpa*.

Die Gattung *Phellosperma* wird neu gefasst mit den beiden subgenus *Krainzia* und *Euphellosperma*.

Die Diagnose der Gattung *Mammillaria sensu stricto* wird ergänzt.

Zum Schlüsse folgt die Aufstellung einer Gliederung des Tribus *Euechinocactanae* mit einem Stammbaum und ein Literaturverzeichnis, das allein 103 Nummern umfasst.

Neucombinationen:

Zu *Hamatocactus* Br. et R.:

- Hamatocactus crassihammatus* (Web.) F. Buxb. *comb. nov.*
Hamatocactus uncinatus (Gal.) F. Buxb. *comb. nov.*

Zu *Mammilloidia* F. Buxb. gen. nov.:

- Mammilloidia Candida* (Scheidw.) F. Buxb. (Typ-Species).
Mammilloidia ortiz-rubiona (Bravo) F. Buxb.

Zu *Escobaria* (Br. et R.) emend. F. Buxb.:

Subgen. A. Pseudocoryphantha F. Buxb.:

- Escob. chlorantha* (Engelm.) F. Buxb.
Escob. vivipera (Nuttall) F. Buxb.
Escob. neo-mexicana (Engelm.) F. Buxb.
Escob. arizonica (Engelm.) F. Buxb.
Escob. deserti (Engelm.) F. Buxb.
Escob. aggregata (Engelm.) F. Buxb.
Escob. oclahomensis (Lahm. 56 a) F. Buxb.
Escob. hesteri (Wright 103) F. Buxb.

Subgen. B. Euescobaria F. Buxb. Hierher gehören die übrigen bisherigen *Escobaria*-Arten.

Zu *Leptocladia* F. Buxb. gen. nov.:

- Leptocladia microheliopsis* (*Mammillaria m.* Werdermann) F. Buxb.
Leptocladia microhelia (*Mammillaria m.* Werdermann) F. Buxb.
Leptocladia echinaria (*Mammillaria e.* D. C.) F. Buxb.
Leptocladia elongata (*Mammillaria e.* P. D. C.) F. Buxb.
Leptocladia viperina (*Mammillaria v.* Purp.) F. Buxb.
Leptocladia mieheana (*Mammillaria m.* Tiegel) F. Buxb.
Leptocladia densispina (*Mammillaria d.* Coult.) F. Buxb.

Zu *Pseudomammillaria* F. Buxb. gen. nov.:

- Pseudomammillaria camptotricha* (*Mammillaria c.* Dams.) F. Buxb.
Pseudomammillaria decipiens (*Mammillaria d.* Scheidw.) F. Buxb. (*Species hucusque cognita*).
Pseudomammillaria albescens (*Mammillaria a.* Tieg.) F. Buxb.
Pseudomammillaria camptotricha (*Mammillaria c.* Dams) F. Buxb.

Zu *Ebnerella* F. Buxb. gen. nov.:

- Ebnerella angolensis* (Craig) F. Buxb.
 — *armillata* (K. Brandeg.) F. Buxb.
 — *aurihamata* (Bœd.) F. Buxb.
 — *aureilanata* (Backeb.) F. Buxb.
 — *barbata* (Engelm.) F. Buxb.
 — *blossfeldiana* (Bœd.) F. Buxb.
 — *bocasana* (Poselg.) F. Buxb.
 — *boedeckeriana* (Quehl.) F. Buxb.
 — *bombicina* (Quehl.) F. Buxb.
 — *bullardiana* (Gat.) F. Buxb.
 — *capensis* (Gates) F. Buxb.
 — *carreii* (Reb.) F. Buxb.
 — *crinita* (DC) F. Buxb.
 — *denudata* (Engelm.) F. Buxb.
 — *dioica* (K. Brandeg.) F. Buxb.
 — *dumetorum* (J. A. Purp.) F. Buxb.
 — *erectohamata* (Bœd.) F. Buxb.
 — *erythrosperma* (Bœd.) F. Buxb.
 — *esshaussierii* (Fric) F. Buxb.
 — *fasciculata* (Engelm.) F. Buxb.
 — *fraileana* (Br. et R.) F. Buxb.
 — *gasseriana* (Bœd.) F. Buxb.
 — *gilensis* (Bœd.) F. Buxb.
 — *glochidiata* (Marl) F. Buxb.
 — *goodridget* (Scheer) F. Buxb.
 — *guirocobensis* (Craig) F. Buxb.
 — *haehneliana* (Bœd.) F. Buxb.
 — *humboldtii* (Ehrenberg.) F. Buxb.
 — *hutchinsoniana* (Gates) F. Buxb.
 — *icamolensis* (Bœd.) F. Buxb.
 — *inaiae* (Craig) F. Buxb.
 — *insularis* (Gates) F. Buxb.
 — *jaliscana* (Br. et R.) F. Buxb.
 — *knebeliana* (Bœd.) F. Buxb.
 — *kunzeana* (Boed. et Quehl.) F. Buxb.
 — *lasiacantha* (Engelm.) F. Buxb.
 — *longicoma* (Br. et R.) F. Buxb.
 — *magallanii* (Schmoll) F. Buxb.
 — *mainae* (K. Brandeg.) F. Buxb.
 — *mazatlanensis* (Schum.) F. Buxb.
 — *mercadensis* (Pat.) F. Buxb.
 — *microcarpa* (Engelm.) F. Buxb.
 — *moelleriana* (Bœd.) F. Buxb.
 — *monancistra* (Berg.) F. Buxb.
 — *multiceps* (S.-D.) F. Buxb.
 — *multiformis* (Br. et R.) F. Buxb.
 — *multihamata* (Bœd.) F. Buxb.
 — *nunezii* (Br. et R.) F. Buxb.
 — *occidentalis* (Br. et R.) F. Buxb.
 — *oliviae* (Orcutt) F. Buxb.
 — *painteri* (Rose) F. Buxb.

- Ebnerella phitauiana* (Baxt.) F. Buxb.
 — *plumosa* (Web.) F. Buxb.
 — *posseltiana* (Bœd.) F. Buxb.
 — *prolifera* (Mill.) F. Buxb.
 — *pubispina* (Bœd.) F. Buxb.
 — *pygmaea* (Br. et R.) F. Buxb.
 — *rekoï* (Br. et R.) F. Buxb. (Non *M. Rekoïana* Craig!)
 — *rettigiana* (Bœd.) F. Buxb.
 — *scheidweileriana* (Otto) F. Buxb.
 — *schiedeana* (Ehrenb.) F. Buxb.
 — *seideliana* (Quehl.) F. Buxb.
 — *sheldonii* (Br. et R.) F. Buxb.
 — *shelhasei* (Pfeiff.) F. Buxb.
 — *sinistrohamata* (Bœd.) F. Buxb.
 — *solisii* (Br. et R.) F. Buxb.
 — *sphacelata* (Mart.) F. Buxb.
 — *surculosa* (Bœd.) F. Buxb.
 — *swinglei* (Br. et R.) F. Buxb.
 — *tacubayensis* (Fedd.) F. Buxb.
 — *trichacantha* (Schum.) F. Buxb.
 — *unihamata* (Bœd.) F. Buxb.
 — *verhaertiana* (Bœd.) F. Buxb.
 — *viereckii* (Bœd.) F. Buxb.
 — *weingartiana* (Bœd.) F. Buxb.
 — *wilcoxii* (Toum.) F. Buxb.
 — *wildii* (Dietr.) F. Buxb. (Typ-Spezies!)
 — *wrightii* (Engelm.) F. Buxb.
 — *yaquensis* (Craig) F. Buxb.
 — *zeilmanniana* (Bœd.) F. Buxb.
 — *zephyranthoides* (Scheidw.) F. Buxb.

Zu *Phellosperma* Br. et R.:

- Subgenus Krainzia* (Backebg. pro. gen.) F. Buxbaum:
Phellosperma longiflora (Br. et R.) F. Buxb.
comb. nov.
Phellosperma guelzowiana (Werd.) F. Buxb.
comb. nov.
Subgenus Euphellosperma F. Buxb. *subgen. nov.:*
Phellosperma tetrancistra (Engelm.) Br. et R.
Phellosperma pennispinosa (Krainz) F. Buxb.
comb. nov.

In Band 98, Heft 4, 1951 der österr. Botanischen Zeitschrift «Die systematische Stellung der *Mammillaria baumii* Bœd.» von Prof. Buxbaum: *Dolichochele baumii* (Bœdecker) Werdermann et F. Buxbaum *comb. nov.*

Diagnosen:

In «REV. SÛDAM. DE BOT.», Vol. X, No 1:

GYMNOCALYCIUM ARTIGAS Hert. spec. nov. — *Corpus* juventute subglobosum, postea obconicum vel subcylindricum, valde depressum, diam. 6–8 cm, alt. 2–3 cm (partibus subterraneis subrapiformibus exclusis), laete obscure viride (non glaucum nec griseo-viride). — *Costae* primum 6–8, postea ad 10, majusculae, glabrae, tuberculis distinctis, semiglobosis vel mamosis seu obtuse hexaedricis, subconfluentibus, in series

verticales subirregulariter dispositis. — *Aculei* 3–5, rariter 6, radiantes vel subpectinati, setosi, subduri vel flexiles, non pungentes, corpori adpressi, inaequales, 1–2 cm long. — *Plantae* monoicae. *Flores* majusculi, singuli vel plures, saepius terni vel quaterni, ca. 5 cm long, et lat. *Tepala* externa squamiformia, viridia, medio rufovittata, minora ca. 5×5 mm, paulatim in tepala interna, majora, lucida, cirina, 6–8 mm lat., 3–4 cm long, transeuntia. *Stigmata* nivea, in planis masculinis unitae, in femineis patentes. *Antherae* vitellinae.

Hab.: Uruguay, Departamento de Durazno, Blanquillo, in saxosis, 150 m s/m, IX. 1947, leg. Herter HH 99773 (typus), cult. in Montevideo, fl. X. 1947, Pl. ur. exs. 1722 a.

Obs.: *GYMNOCALYCIUM LEEANUM* (Hk. 1845) Brit. et Rose 1922, et *G. NETRELLANUM* (Monv. 1853) Brit. et Rose 1922 colore glauco vel griseo-viridi differunt, *G. LEEANUM aculeis* 11, centrali porrecto, floribus pallide flavescensibus vel cremeis, *G. NETRELLANUM* corpore globoso, aculeis tenerrimis distinctum est. — *La figura* publicada por F. C. Müller-Melchers in *Sukkulantenkunde* 1. 27. 1947 con el nombre de *G. URUGUAYENSE* no representa esta especie de *Arechavaleta*, sino la nuestra, *G. ARTIGAS*.

In MEDDEL. FRAN GÖTEB. BOT, TRÄDG. XVIII.:

Trichocereus skottsbergii Backeberg n. sp. — Lám. X.

Erectus, supra basin nec non a latere ramosus, cinero-viridis, saltem ad 1,2 m altus; ramis circ. 10–12 cm crassis. Costae ad 12–13, areolis circ. 16 mm longis et 5 mm latis, copiose tomento nigricante instructis; aculei radiales circ. 22–26, horizontaliter divaricati, valde impares, 07–6,2 cm longi, flexibiles, tenui usque setacei, centrales 3, 5–10 cm longi, flexibiles, partim setacei, paulum pungentes, omnes griseo-cornicolores. Flores 8–12 cm longi, tubo lana umbrina ± densa instructo, squamis crebris angustis, ovario dense squamato; phylla perigonii interiora lanceolata, alba, stylo staminibusque flavidis, stigmatibus circ. 13 mm longis. Fructus ignotus.

Hab. Estancia Frai Jorge, fl. 16/8 (n. 834).

In «ARQ. DO JARD. BOT.», Vol. IX, Dez. 1949:

Epiphyllopsis gaertneri (K. Sch.) Berg. var. *tibur-tii* Backbg. et Voll n. var.

Differt ramis elegantioribus; flore cinnabarino, minore; filamentis supra purpureis, basi flavidis.

Habuat: Brasilia: Estado do Paraná; leg. Guilherme Tiburtius. — «Typus»: Herbario do Jardim Botânico do Rio de Janeiro No 65.041. Estampa 1. Fig. 1.

Pilocereus floccosus Backbg. et Voll n. sp.

Erectus, ca. 2 m altus, basi ramosus; 5 costis rotundatis; ramis glaucocentibus; areolis 1 cm distantibus, primum pilis ad 5 mm longis; aculeis irregulariter ordinatis, 6–8 marginalibus, 5–20 mm longis, fuscatis, 0–6 centralibus, ad 40 mm longis, fuscatis, tenuibus; in regione florifera ca. 11 aculeis, 1 cm longis, lana floccosa, gri-

seo-fuscata super textis; flore 5 cm longo, 4,5 cm lato, tubo aliquid curvato, nudo; phyllis perigonii interioribus vividialbis, 5–8 mm latis, recurvatis.

Habitat: Brasilia. Minas Gerais, prope Diamantina; leg. A. C. Brade. VI–1934. — «Typus»: Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro No 65.042. Estampa 1. Fig. 2 et estampa 2.

Brasilicereus markgrafii Backbg. et Voll n. sp.

Humilis, interdum basi ramosus, ca. 8 mm crassus (!), insertus: ad 2 cm crassus, 1 m altus (!); costis 8–13, humilibus; areolis 5–10 mm remotis, tomento cinereo; aculeis marginalibus 12–18, aliquid divergentibus, 6–10 mm longis; 1 (interdum 4) centralibus, ad 4 cm longis, cornicoloris, posterioribus cinereo-umbrinis; flore infundibuliforme, 6 cm longo, 5 cm lato; tubo ovarioque 25 mm longo (ovario non distincto), aliquid sulcato, squamis brevibus, latis, fuscis; phyllis perigonii exterioribus lanceolatis, viridibus, ad 30 mm longis, 10 mm latis, apice fuscatis, interioribus ca. 12, 25 mm longis, 12 mm latis, viridulis; staminibus brevibus, multis, uniserialibus; stylo stigmatibus 10 conivertibus perigonium paulum superans; fructo ignoto.

Habitat: Brasilia. Estado de Minas Gerais. Grao Mogol; leg. Fr. Markgra, Mello Barreto et Brade. Nov. 1938. — Flor. cult. Jardim Botânico de Rio de Janeiro. — «Typus»: Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro No 65.043. Estampa 3.

Arthrocereus mello-barretoii Backbg. et Voll, n. sp.

Differt ab Arthrocereo rondoniano solum flora 7 cm longo, 5 cm lato, tubo 5,5 cm longo, ad 12 mm crasso, involucrato pilis fuscis, crispatis, sulcato, squamis acutatis viridibus, pilis ca. 2 cm longis; phyllis perigonii distantibus, ad 20 mm longis, ca. 70, albis, staminibus aliquid exsertis.

Habitat: Brasilia. Estado de Minas Gerais: Serra de Lenheiro; leg. H. L. Mello Barreto. — «Typus»: Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro No 65.044. Estampa 4. Fig. 2.

Pilocereus campinensis Backbg. et Voll n. sp.

Erectus, ramosus, ad 5 m altus; ramis viridibus, ad 6 cm crassis; costis (7–9), ad 15 mm altis, cameratis, apice aculeis supertexto; areolis 15 mm remotis, ad 5 mm Ø, griseo-tomentosis; aculeis cinereis, apice nigris, centralibus non distinctis, 2–3 setiformibus, 7–11 acutis, 5–15 mm longis; floribus numerosis sub apice, ad 10 cm longis, 6 cm latis, calvis; tubo 2 cm crasso, viride, pruinato, aliquid sulcato; ovario calvo, ibidem atque tubo squamis apice fuscatis, margine pellucido; phyllis perigonii campanulini spathuliformibus, aliquid laceratis viridulo-albis, reclinatis, staminibus numerosis (antheris flavidis) styloque viridulo (14 stigmatibus flavidis) ca. 10 mm eminentibus.

Habitat: Brasilia. Estado de Sao Paulo, entre Campinas e Mogy Mirim; leg. «Casa Dierberger», Sao Paulo. — «Typus»: Jardim Botânico do Rio de Janeiro No 65.045. Estampa 5.

Arrojadoa penicillata (Guerke) Br. et R. var. *decumbens* Backbg. et Voll var. n.

Differt ramis decumbentibus, aculeis validioribus. V. pag. 159.

Parodia alacriportana Backbg. et Voll n. sp.

Simplex, globosa vel elongata, ad ca. 8 cm Ø, fusco-viridis; costis 23; areolis 25 mm distantibus, 1 mm Ø, aliquid tomentosiss; aculeis primum albis deinde luteolis, 12 radialibus setiformibus, ad 8 mm longis, lateraliter divergentibus, 4–7 centralibus, ad 7 mm longis, 1 mediali, ad 10 mm longo, hemato (!); flore ignoto.

Habitat: Brasilia. Estado do Rio Grande do Sul. Serra perto de Porto Alegre; leg. Hellmuth Berger 1939. — «Typus»: Viveiro No 15.513. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Estampa 6. Fig. 1.

Parodia gummifera Backbg. et Voll. n. sp.

Simplex, globosa vel elongata, ad 6 cm crassa, 10 cm alta, glaucescens; costis ad 32, numquam spiraliter ordinatis, primum in mamillis ad 4 mm longis dissolutis, deinde confluentibus, solum ad marginem mamillatis; areolis minutis, ca. 3 mm remotis, apice dense lanatis, lana griseo-fuscata; aculeis primum leucocinereis (apice fuscato), deinde griseis, radialibus utrinque 2 lateraliter divaricatis, 1 infimo longiore (lateralibus 2–5 mm longis) (interdum 2 superis, minutissimis), 1 centrali, valido, erecto; flore ex apice lanato; phyllis perigonii ad 25 mm longis, lanceolatis, ca. 4×7 mm, sulphureis, staminibus styloque (7 stigmatibus) aliquid exsertis; seminibus minutissimis, nigris, opacis, rotundis.

Habitat: Brasilia. Estado de Minas Gerais, Serra da Ambrósia; leg. H. L. Mello Barreto 1938. — «Typus»: Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro No 65.045. Estampa 6. Fig. 2.

Notocactus ottonis (Lehm.) Berg. var. *elegans* Backbg.

Differt phyllis perigonii angustis.

Notocactus ottonis (Lehm.) Berg. var. *villavelhensis* Backbg. et Voll n. var.

Differt ab Typus, caule lati-viride, aculeas flavas.

Frailea alacriportana Backbg. et Voll n. sp.

Simplex vel proliferans, ad 6 cm alta, 2 cm crassa; costis ad 18, Mammulosis; areolis 2–3 mm distantibus, 1 mm Ø; aculeis marginalibus 15, griseis, 1–5 mm longis, saetaceis, lateraliter ordinatis, 2 centralibus, fulvis vel umbrinis.

In «REV. AGRICULT.» 6, Cochab. 1951:

Parodia comarapana Cárdenas, nov. sp.

Simplex plerumque caespitosa, globosa, lactucae viridis, 2–5 cm alta, 3–8 cm lata, vertex umbilicata, pauci lana obiecta. Costis 18–20, plerumque rectis, 3–8 mm altis, 4–12 mm latis, in tubercula obtusa solutis. Areolis rotundis, prominentibus, albido tomentosiss, 6 mm spatio separatis. Aculeis 18–23, vix distinguendis in aculei centrales aut radiales, tarnen nonnunquam areolis cum 3–4 aculei centrales; aculeis omnibus aciculares, radiantes, 3–20 mm longis, albis vel flavescens, cuspis brunescens. Flores ex umbilico apicalis, tubulosiss, lutei-aurantiacus, 2,5 cm longis, 4–5 mm latis; ovarium flavum, squamis temperato viridis, lana alba setisque atro-brunecis praeditus; phylla perigonii exteriora lanceolata, extus curvata, phylla interiora obtusa lan-

ceolata; filamenta atque antherae lutei; Stylus fere stamina superantis, gracilis, aurantiacus, 5 ramis stigmaticis complanatis coronatus. Fructus fere siccus, globosus, albedo rubescentes, lanosus a base dehiscente. Semina parva atro-brunea.

Patria: Bolivia Centro-Orientalis. Provinci Florida. Departamenti Santa Cruz, prope Comarapa, 2000 m.

Weingartia pulquinensis Cárdenas, nov. sp.

Simplex, globosa sphaerica vel vertice parce depressa, herbaceum viridis, 3–5 cm alta, 4,5–10 cm crassa. Costis ad 20 in tubercula pyramidalis, 5 mm altae divisis. Areolis rotundis vel ellipticis, 5–7 mm diam., valde prominentibus, 5–10 mm spatio separatis, juvenilibus subalbido tomentosus et parce albo pilosis, denique brunescente tomentosus vel subglabris. Aculeis 20–30 vix distinguentis in aculei marginales aut centrales, 5–20 mm long., divaricatis, nonnullis subcurvatis, omnes gracilibus acicularis vel setosis, paulo pungentes, primum flavis dein cinereis, paulo pruinosis. Flores pluribus ex circum verticem nascentes, infundibuliformis, 2,5–3 cm long, paulo curvatis, lavis. Ovario tuboque pallido viridis, squamis latis vel orbicularis praediis. Phylla perigoni exteriora lata, spathulaeformia, mucronata, 1 cm long., flavens; interiora acuto spathulata, margine integro, flava. Filamenta luteo alba, antherae flava. Stylus 14 mm long., stamina superantis, flavo viridis; 5 ramis stigmaticis, gracilis, albidis coronatis. Fructus ignotus.

Patria: Bolivia. Provinci Florida. Departamenti Santa Cruz, in itinere Pulquina-Taperas, 1750 m.

Weingartia pulquinensis Cárdenas, var. *corroanus* Cárdenas, nov. var.

Simplex vel caespitosus, sphaericus vel paulo depressus, 6–12 cm diam., flavo viridis. Costae 11–15, spiratae, abnormaliter in tubercula grandis basi 2 cm latae dissolutae. Areolae ellipticae, 1 cm long., cinerei tomentosae. Aculei radiales 18, centralis 1, omne aculei subulatae, recurvatae, nonnullis setosis, 1,5–3 cm long., cinerei. Flores ex circum verticem nascentes, infundibuliformes, 3 cm long.; ovarium in basi lana albida praediis; phylla perigoni exteriora elliptica, flava apice brunescente; interiora lanceolata, obtusa flava temperata; filamenta flava; antherae flava-albidula; Stylus subviridis, stamina superans; stigma 4–7 ramis, viridi flavidula.

Obs. Varietas detectori et amico D. Anibal Corodicata.

Patria: Bolivia. Provinci Florida. Departamenti Santa Cruz, in itinere Pulquina-Saipina, 1700 m.

Echinopsis rojasii, Cárdenas, nov. sp.

Simplex, globosa umbilicata, 11 cm latis, 6 cm altis, cinereo viridis, acies costae rubescentes. Costis crenatis ca. 16, rectis, acutis, 1,5 cm altis, 1,7 cm latis, in tubercula securiformis divisis. Areolis irregulariter orbicularibus, 6 mm diam., cinereo tomentosus. Aculeis radiales 8–9, non nihil pectinatis, deflexo-incumbentibus, 5–14 mm long.; centralibus solitariis, aliquid repandus, 15–17 mm long.; omnes aculeis subulatis, albedo cinereis, apice brunescens. Alabastri copioso pilis albidis clausus. Flores pleurogenis, 11–12 cm longi, 6–8 cm lati, ovarium globoso-ellipticum, 1,5 cm long., viridis, squamis 1,5 mm long., acutis rubescentibus cum lana albida et brunescente praeditum; tubus cylindricus, paululo sursum patens, herbaceum viridis, squamis 3 mm long., acutis, rubescentibus, lana albida et brunescente instructus; phylla perigoni exteriora lineari-lanceolata, viride brunescens vel rosea brunescens; interiora spathulata, apice rotundata, roseo diluta, in medio et basin valde obscuriora; stamina partim ex base faucis, partim ex dimidium tubus; filamenta inferiora viride 4–5 cm long., superiora roseo-albida, 2 cm long.; antherae flavidulae; stylus plus minusve 9 cm long., viridis; laciniis stigmaticis 8–9, viride flavidula, 12 mm long. Fructus globosus, superne acutiusculus, 2–3 cm long., parce tuberculatus, viridi purpurascens, albo pilosus; Semina nigra, parce nitens, mitraeformis, 1 mm diam.

Obs. Species amici plantarum et mei primori botanice magister, D. Victor Rojas M. dicata.

Patria: Bolivia. Provinci Florida. Departamenti Santa Cruz, prope «El Fuerte» (Samaipata), 1800 m.

Echinopsis rojasii Cárdenas, var. *albiflora* Cárdenas, nov. var.

Costis 14, acutis. Areolis superne costis horizontaliter ellipticis, inferne suborbicularis, bruneo tomentosus. Aculeis radiales 6–11, deflexis, 1–2 cm long., centrales 1–3, repandus. Flores pleurogenis, 17 cm long., infundibuliformis; phylla perigoni exteriora, viridi brunescens, lanceolata; interiora spathulata, alba. Fructus ovatus, 2–3 cm long.

Patria: Bolivia. Provinci Florida. Departamenti Santa Cruz, prope «El Fuerte», Samaipata, 1800 m.

I. Internationaler Kongress der Sukkulenten-Forscher

in Zürich vom 27. bis 30. September 1950, im Hörsaal des Botanischen Gartens und Museums der Universität Zürich

Von H. Krainz, Zürich (Mitglied der I. O. S.)

Gegen Ende des letzten Weltkrieges befasste sich der damalige Hauptvorstand der Schweizerischen Kakteen-Gesellschaft (SKG) im Einvernehmen mit in- und ausländischen Wissenschaftlern und führenden Liebhaberkreisen mit der Frage der Bildung einer europäischen oder internationalen Sukkulenteengesellschaft zwecks Gründung und Unterhaltung einer Forschungsstelle unter Führung von Berufswissenschaftlern.

Der Hauptgrund dieser Bemühungen lag in der ständig zunehmenden Zahl der wissenschaftlichen Veröffentlichungen in oft schwer zugänglichen und sehr zerstreuten Publikationen und der stets zunehmende Nomenklaturchaos, besonders bei den Cactaceae.

Während meiner fast 15jährigen Amtszeit als Präsident der SKG, als Herausgeber der «Sukkulenteenkunde» und vor allem als Leiter der stadtzürcherischen Sukkulente-Sammlung hatte ich Gelegenheit, diesen Zustand in allen seinen unangenehmen Auswirkungen persönlich kennenzulernen.

Einer späteren Anregung folgend, brachte Herr Dr. W. Eberle in «Sukkulenteenkunde I» (1947), S. 55, einige Gedanken in dieser Richtung mit konkreten Vorschlägen öffentlich zur Sprache. Kurz darauf arbeitete ich einen Organisationsplan aus, der den Zusammenschluss aller Kakteen-Gesellschaften zu einer Dachorganisation einschliesslich der Bildung einer Arbeitsgemeinschaft zum Ziele hatte. Dieser Plan wurde darauf an alle wichtigeren Gesellschaften und an die bekannteren Sachbearbeiter auf unserem Gebiete in Europa und in USA gesandt. Das Echo war von Seite der Fachleute und Wissenschaftler durchaus positiv, von einigen Gesellschaften kamen begeisterte Zustimmungen, während der Gedanke bei anderen Gesellschaften auf keine Gegenliebe stiess.

Das Scheitern meines ersten Versuches, die Sache über die Gesellschaften aufzubauen, veranlassten dann das Wissenschaftliche Kuratorium der SKG im Frühjahr 1950, die namhaftesten Sukkulenteenforscher der Welt und weitere Fachleute direkt zu einem Kongress einzuladen, um auf diese Weise das Ziel, eine internationale Zusammenarbeit im Interesse sowohl der Forschung als auch der Sammler und Liebhaber, zu erreichen. So gingen dann 50 von Prof. Dr. F. Buxbaum, H. Krainz und H. M. Roan unterzeichnete Einladungen an Forscher, Fachleute und Sachbearbeiter in der ganzen Welt.

Am Mittwoch, den 27. September, um 15 Uhr, konnte schliesslich der I. Internationale Kongress der Sukkulenteenforscher eröffnet werden, der gerade in das Jubiläumsjahr fiel, in dem die Schweizerische Kakteen-Gesellschaft auf ihr 20jähriges und die Ortsgruppe Zürich auf ihr 25jähriges Bestehen zurückblicken konnte.

In seiner Eröffnungs - Ansprache begrüsst H. Krainz im Namen des Kuratoriums des Wissenschaftlichen Fonds der SKG und im Namen der Ortsgruppe Zürich die aus sieben Staaten gekommenen 30 Sukkulenteenforscher und weitere Fachleute, Patronatsmitglieder, Gäste und Pressevertreter. Er dankte ihnen für ihr Erscheinen und den kantonalen und städtischen Behörden sowie Herrn Prof. Dr. Däniker für ihre Unterstützung, ebenso den Patronatsmitgliedern und der Ortsgruppe Zürich, welche zur Durchführung des Kongresses beigesteuert haben. Entschuldigt hatten sich die Herren Dr. Schütz aus Prag, Prof. Dr. Kupper aus Zürich und Prof. Dr. Laporte aus USA. Nach einer kurzen Schilderung der Vorgeschichte dieses Kongresses gedachte H. Krainz und die Versammlung der seit 1940 verstorbenen Sukkulenteenforscher. Abschliessend erklärte der Verfasser: «Möge diese erste internationale Tagung die Forschertätigkeit neu befruchten und zugleich eine Basis schaffen, auf der sich in Zukunft alle Sukkulenteenforscher, ohne Ansehen der Person und Herkunft, zu gemeinsamer friedlicher und erfolgreicher Zusammenarbeit finden.»

In Fortsetzung der Eröffnungsansprache ergriff Herr Prof. Dr. A. U. Däniker das Wort zu seiner Begrüssungsansprache und wies auf die Ziele und Methoden der systematischen Botanik hin. Über den Inhalt dieser Ansprache und über den weiteren Kongressverlauf berichtet Prof. Dr. F. Buxbaum: «Im Brennpunkt des wissenschaftlichen Interesses – so führte Prof. Däniker u. a. aus – steht nicht mehr die Klassifikation, die schliesslich nur dem Menschen dazu dient, die Formenmannigfaltigkeit zu überblicken. In der Erforschung des Pflanzenstammbaumes ist ein objektives Ziel entstanden, das grosse erdgeschichtlich-biologische Bedeutung besitzt, denn nichts ist bezeichnender für das Leben als seine noch andauernde stammesgeschichtliche Entwicklung, und ebenso ist das Aufkommen verschiedenartigster Gewächse auf der Erdoberfläche ein uns besonders interessierendes Kapitel der Erdgeschichte.

Zur Feststellung dieser Phylogenie genügen nun die alten Methoden nicht mehr. Die Wissenschaft muss in Einklang mit der Vererbungs- und Artbildungslehre sich ein klares Bild der Formenbildung machen. Wir können feststellen, dass bestimmte Formenkreise in bestimmten Epochen sich stark vervielfältigt haben und dass unter Veränderung der Organisation verschiedene Entwicklungslinien bald geschart, bald einzeln in die Gegenwart hinaufzogen. Bedeutsam scheint es zu sein, dass dabei nicht nur ausgesprochene Parallelen-Entwicklungen, d. h. das Auftreten ähnlicher Organisationen in verschiedenen Verwandtschaftskreisen, sondern auch starke Reduk-



Zentrale Samensammlung der IOS. Bild: E. Vogel.

tionen und Vereinfachungen in Erscheinung treten. Von einer einfachen Form kann man heute nicht ohne weiteres sagen, ob sie ursprünglich oder reduziert sei, ja meistens sind nur einzelne Merkmale einfach und gehen an den gleichen Individuen neben sehr hoch entwickelten einher. Das Bild der Lebensentwicklung hat sich im Lichte der neuen Forschung ungemein kompliziert. So ist es ausserordentlich verdienstlich, wenn sich Forschungskreise mit gleichen Interessen zusammenfinden und daran gehen, vielfältige, jedoch einheitliche Formenkreise auf das genaueste zu untersuchen. Prof. Däniker weist ausdrücklich darauf hin, dass dabei aber volle Freiheit gewahrt bleiben muss und dass man nur bezüglich der Terminologie und technischer Methoden Übereinkünfte schliessen könne, nie aber können Forschungsziele noch momentan vorliegende Resultate durch Kongressbeschlüsse dogmatisiert werden.

Anschliessend begrüsst auch Herr H. M. Roan, England, die Anwesenden in vier Sprachen. Mr. Roan betonte, dass der Kongress und seine Beschlüsse auf niemand irgend einen Zwang ausüben wolle. Freiheit der Diskussion, Freiheit der Meinung in Wort und Schrift sei auch in Zukunft das oberste Ziel des Kongresses.

Herr Krainz schlug hierauf Prof. Dr. F. Buxbaum, Österreich, als den gegenwärtig namhaftesten Kakteen-Forscher zum Vorsitzenden und Diskussionsleiter vor und ersuchte um Gegenvorschläge. Da keine andern Vorschläge vorgebracht wurden, übernahm Prof. Dr. F. Buxbaum den Vorsitz. Er dankte der Versammlung und betonte, dass er den Kongress als eine «Round Table»-Konferenz betrachte, in der auch der

Vorsitzende keine entscheidendere Stimme habe als alle andern Teilnehmer und bat die Kongress-Teilnehmer um freie Bekanntgabe ihrer Meinungen, damit der beste Weg der Zusammenarbeit gefunden werden kann.

Anschliessend wurde sofort mit der Kongressarbeit begonnen. Zur Einleitung des wissenschaftlichen Teils hielt der Berichterstatter ein Referat über den gegenwärtigen Stand der Kakteen-Forschung.

Der Referent zeigte zuerst die Ursachen der Mängel in der Phytographie auf, die in einer ungesunden Überproduktion von «Arten», welche kaum Varietätcharakter haben, ihren Ausdruck finden. Es sind dies besonders der «Mihilismus» (d. h. die Sucht, Autor zu sein) und leider auch Geschäftsgeist, ferner die Unklarheit der Beschreibungen und die völlig unzureichende Kenntnis der natürlichen Variabilität. Blütenfarbe, Stärke der Bestachelung und andere Dimensionen sind äusserst variabel und werden in ihrem phytographischen Wert meist sehr überschätzt. Was wir brauchen, ist: 1. Grösstmögliche Kenntnis der «adaptiven» (durch die Aussenfaktoren bedingte) Variabilität durch Kulturversuche und der erblichen Variabilität durch Massenaussaaten. Beides Arbeiten, die von Liebhabern ausgeführt werden könnten und sollten. 2. Genaue Artbeschreibung nach einem einheitlichen und daher vergleichbaren Schema, wobei Frucht und Samen ebenso wichtig sind wie der innere Bau der Blüte und eine geographische Kartierung der Artstandorte.*

Zur Gattungssynonymik erläuterte der Referent das Wesen des Gattungsbegriffes und die Ursachen einer verschiedenen Auffassung desselben. Nur phylogenetische Forschung kann die Berechtigung einer Gattung beurteilen, wobei lieber Subgenera als zu viele Gattungen das Ziel sind, aber dennoch andererseits polyphyletische Gattungen zerlegt werden müssen. Ausser einem Synonym Schlüssel ist vor allem eine genaue morphologische Durchforschung aller Gattungen notwendig.

Bezüglich der Morphologie wies der Referent darauf hin, dass seine «Morphology of Cacti» in Pasadena in Druck ist und demnach die Grundlagen für weitere Arbeiten bald jedem zugänglich sein werden. Er wies nach einigen Ausführungen über morphologische Fragen besonders auf die grosse Bedeutung des inneren Blütenbaues und der inneren und äusseren Morphologie des Samens hin.

Als nächster Referent sprach Professor Dr. G. Schwanets, Kiel, über: «Die Bedeutung der Morphologie der Früchte der Mesembryanthemaceen für die Systematik». Er zeigte an vielen Lichtbildern, wie sich aus einem Grundbauplan der Frucht in schrittweisen Progressionen die höher

* Eine entsprechende Arbeitsgruppe, geleitet von einem IOS-Mitglied, ist nun auch in der Schweiz in Bildung begriffen. Wer gerne bereit ist, in einer Arbeitsgruppe wissenschaftliche Hilfsdienste zu leisten, wende sich unter Angabe der genauen Adresse an H. Krainz, Mythenquai 88, Zürich 2. Die Interessenten erhalten hierauf ein Zirkular mit einigen wenigen Fragen. Hierauf erfolgt die Einteilung in eines der verschiedenen Arbeitsgebiete. Kz.

abgeleiteten Typen entwickeln und so eine Trennung in zusammengehörige Gruppen ermöglichen.

Am Abend sprach Dr. Buxbaum über Vorarbeiten für ein phylogenetisches System der Kakteen. Er erläuterte, dass keines der bisherigen Systeme phylogenetisch richtig ist. Bei den gegenwärtigen Kenntnislücken über die Morphologie der — zweifellos primitiven — baumförmigen Cereen besteht derzeit keine Möglichkeit, diese phylogenetisch zu überprüfen und zu ordnen. Er schlägt daher als Interimslösung vor, diese Gattungen in eine provisorische Tribus «Archicereideae» zusammenzufassen, deren Gliederung erst nach genaueren Untersuchungen möglich sein wird. Dagegen konnte er für die provisorischen Tribus Pseudotrichocereideae, Trichocereideae und Hylocereideae (mit den Subtribus Hylocereinae, Epiphyllinae und Rhipsalidinae) bereits provisorische, für die (Tribus oder Subtribus) Euechinocereinae einen definitiv ausgearbeiteten Stammbaum vorlegen.

Am 28. September sprach nach einer Besichtigung der Städtischen Sukkulentensammlung Prof. Dr. J. A. Huber, Dillingen, über die «Aufgaben der Sukkulentenforschung ausserhalb der Taxonomie». Er wies besonders auf Fragen der Morphologie und der Kultur hin und zeigte, welche Fälle von Aufgaben noch zu lösen wären.

Dieser Tag war zu einem Grossteil technischen Beratungen und Diskussionen gewidmet, deren Ergebnisse in den Beschlüssen des Kongresses niedergelegt sind. Ausserdem erläuterte Prof. Dr. Buxbaum den Methodik der Phylogenetischen Forschung an den Kakteen anhand der Phylogenie der Euechinocactinae. Er wies besonders auf die Bedeutung der Konvergenzen hin, die dazu geführt hatten, dass in dieser Gruppe Gattungen gleicher Entwicklungshöhe für verwandt gehalten wurden, während sie tatsächlich drei von Grund auf getrennten Stammbäumen angehören.

Herr Jacobsen, Kiel, sprach anhand prachtvoller Farbenlichtbilder aus dem Botanischen Garten Kiel über «Schwierige Kulturfragen» bei Mesembryanthemen. Er betonte, dass die Kunst der Kultur dieser Pflanze die «Kunst des Nicht-Geissens» ist.

Am 29. September sprach zunächst Herr A. J. A. Uitewaal, Holland, anhand von Farbenlichtbildern über den «Gegenwärtigen Stand der Erforschung der kleinblütigen Aloinae», bei denen ebenfalls noch zahlreiche Fragen zu klären wären, insbesondere solche der Variabilität. Hierauf sprach Dr. Cullmann, Markttheidenfeld, ebenfalls mit Farbenlichtbildern seiner überaus reichhaltigen Spezialsammlung über «Die Gattung *Lobivia* und die Notwendigkeit ihrer Überarbeitung». In dieser Gattung herrscht ein vollkommen unüberschaubarer Synonym- und Artwirrwarr, da zahlreiche der beschriebenen «Arten» nicht einmal der Wert einer Farbvarietät beigezessen werden kann. Auch die Einteilung in Sektionen ist derzeit noch völlig unbefriedigend.

Der grösste Teil auch dieses Tages war den weiteren Diskussionen gewidmet, die zum Hauptereignis des Kongresses, der Gründung der «In-

ternationalen Organisation für Sukkulentenforschung» («IOS») führten, in deren Rahmen die weiteren Beschlüsse gefasst wurden.

In der Mittagspause besuchten einzelne Teilnehmer die grosse Sammlung der Kakteen-Importfirma «Kaktimex», andere gingen wieder in die Städtische Sammlung. In der Abend-sitzung, zu der auch die Patronatsmitglieder geladen waren, zeigte Herr Krainz prachtvolle Farbenlichtbilder besonders schöner schweizerischer Liebhabersammlungen, während ein Redaktionsausschuss, bestehend aus den Herren Moll (Zürich), Buining (Holland), Dr. Buxbaum (Österreich), Dr. Huber (Deutschland), Janse (Holland), Roan (England) und Vatrican (Monaco) unter Führung von Herrn Prof. Dr. Däniker (Zürich) den endgültigen Wortlaut der Entschliessungen in englischer, französischer und deutscher Sprache ausarbeiteten, wobei die Herren Janse (Holland) und Moll (Zürich) die Aufgaben der Sekretäre übernahmen.

Am letzten Tage (30. September) sprach Herr Buining (Holland) über «Kakteenvorkommen in Peru» mit Berichten von Mr. Akers (Kalifornien), der mehrere Jahre in Peru zugebracht hatte. Besonders interessant ist der Fund einer *Mila* mit dem Habitus eines *Chamaecereus* und einer neuen kleinbleibenden Gattung der *Loxanthocerei*, *Maritimocereus*. — Weiter sprach Herr Janse mit Farbenlichtbildern über die heutige Kenntnis der sukkulenten Euphorbien.

Die darauffolgende technische Schlußsitzung brachte die von Herrn Prof. Dr. Däniker geführte Schlussabstimmung über die vom Redaktionsausschuss ausgearbeiteten Texte, die einstimmig zum Beschluss erhoben wurden.

H. Krainz ergriff darauf nochmals das Wort, um zunächst Herrn Prof. Dr. Däniker, der viel zur Überbrückung von Gegensätzen beigetragen hat, zu danken. Er dankte aber auch Prof. Dr. Buxbaum, Mr. Roan, Herrn Buining und Herrn Moll für ihre bedeutende Unterstützung und Hilfe, die sie vor und während des Kongresses leisteten. Nach weiteren Schlussansprachen, in denen allgemein die Befriedigung über die Kongress-Ergebnisse und besonders über die geschlossene Freundschaft aller Teilnehmer zum Ausdruck kam, war der offizielle Teil abgeschlossen.

Die Kongressteilnehmer fuhren am Nachmittag nach Rieden, um die reichhaltige Sammlung des Herrn Wyder zu besichtigen und anschliessend zu Herrn Rob. Keller, Baden, dessen Sammlung durch die Schönheit der Kakteen allgemein starke Bewunderung fand. Nach herzlicher Bewirtung durch Herrn und Frau Keller ging die Fahrt zurück, und der Abend vereinigte Kongressteilnehmer und Patronatsmitglieder auf Einladung der Ortsgruppe Zürich der SKG zu einem Schlussbankett im «Königstuhl». Die Begrüßungsansprache hielt der damalige Präsident der Ortsgruppe Zürich, Herr Dir. Buchmann-Felber, in klassischem Latein wie folgt:

«*Illustri excellentissimi viri, doctissimi professores, salve!*

Ad salutationem ferendam in nomine Societatis amicorum caetacearum turicensis venia sit mihi

latinae linguae qui est lingua ordinis et comprehensionis, lingua unica vere internationalis. Venistis in pagum helveticum et in hanc urbem turicensem, ut fiat ordo in familia cactacearum et aliarum plantarum succum tenentium. Ordo est in principio patriae nostrae, ordo qui est natus ex comprehensione et amicitia hominum liberorum; atque ordo est principium omnis scientiae quae cognoscere desiderat miraculos mundi. Venistis a finibus europae in mediam partem continentis quia praefecti pagi et urbis turicensis semper demonstrabant amorem scientiae et quia professores doctissimi scientiae botanicae talis Professor Daenikerus et curator collectionis Krainzius magna diligentia et summo studio plantas cactaceas curabant et colligebant. Et venistis quia ordo omnium rerum necesse est ad beatitudinem et fortunam hominum.

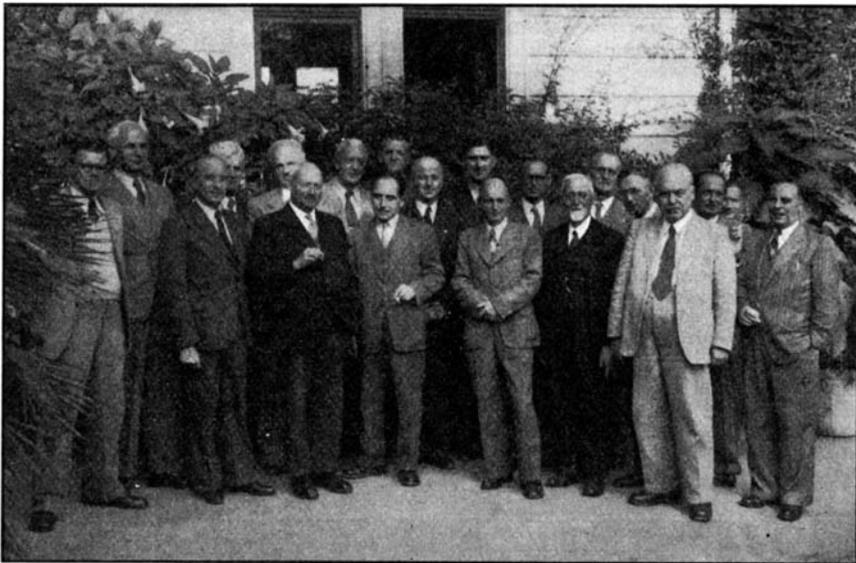
Vos omnes benigne opera et magna studio principia ordinis plantarum cactacearum firmavistis

et diligenter laborem fecistis qui necesse est ad praeparationem systemae generalis. Beati omnes collectores et studentes cactacearum qui apud incertitudinam habent nunc systemam regentem scientiam in omne terra. Et felices faustique et qui hanc systemam creabant.

Gratias habeatis, professores doctissimi quod apus fecistis et quod ordo factus sit denique in scientia amabile cactarum.»

Hierauf folgten noch eine Reihe von Ansprachen der Vertreter aller Länder, die alle den Dank der Kongressteilnehmer an die Gastgeber und Organisatoren zum Ausdruck brachten.

Ein hervorragender Lichtbildvortrag von Prof. Dr. E. Werdermann (Berlin) über den VII. Internationalen Botanikerkongress in Stockholm und eine Exkursion nach Lappland beschloss den Abschiedsabend und damit die Kongresstage.»



Aufnahme vom I. Internat. Kongress der Sukkulentenforscher in Zürich

Von links nach rechts: Dr. J. Schüttler, Prof. Dr. J. A. Huber, Prof. Dr. F. Buxbaum, Prof. D. Regel, Dr. W. G. Herter, Prof. Dr. A. U. Däniker, Prof. Dr. E. Werdermann, J. Panella, A. F. H. Buining, J. A. Janse, H. M. Roan, Dr. W. Cullmann, H. Krainz, W. Kesselring, E. Glauser, H. Jacobsen, Prof. Dr. G. Schwantes, J. Marnier-Lapostolle, E. Gerber, L. Vatrican.

Photo: A. T. A. Uitewaal.

Gründungsmitglieder der Internationalen Organisation für Sukkulentenforschung sind:

Die Initianten: Prof. Dr. F. Buxbaum (Österreich), H. Krainz (Schweiz), H. M. Roan (England), ferner Dr. W. Cullmann, Prof. Dr. J. A. Huber, H. Jacobsen, W. Kesselring, Prof. Dr. G. Schwantes, Prof. Dr. E. Werdermann (Deutschland), J. Marnier-Lapostolle (Frankreich), A.F.H. Buining, J. A. Janse, A. J. A. Uitewaal (Holland), L. F. Vatrican (Monaco), Prof. Dr. A. U. Däniker.

Dr. W. G. Herter, G. Moll, Prof. Dr. E. Schmid, R. von Wyss (Schweiz), J. Panella (Spanien).

- I. Internationaler Kongress der Sukkulentenforscher in Zürich
- I. Congrès international pour la Recherche des Plantes grasses à Zürich;
- I. International Conference for Succulent Plant Research at Zürich
vom 27. bis 30. September 1950

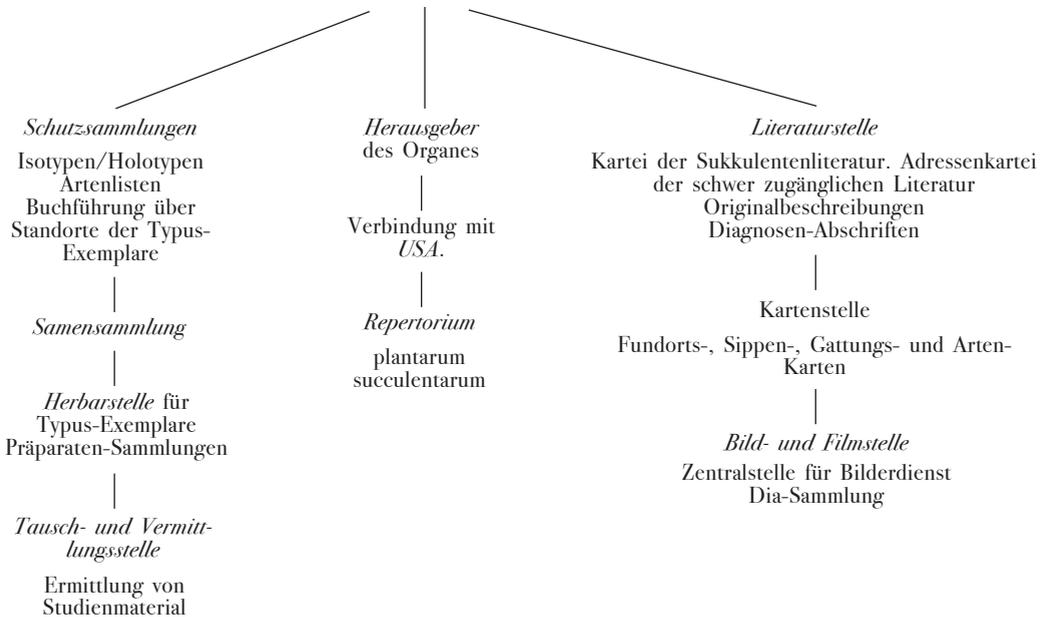
Die einstimmig gefassten Beschlüsse haben folgenden Wortlaut:

- a) Die Kongressteilnehmer stellen fest, dass die internationale Zusammenarbeit der Sukkulenten-Forscher anzustreben ist und beschliessen, dieselbe auszubauen.
- b) Es wird beschlossen, dass sofortige Schritte zu unternehmen sind, um die finanzielle Grundlage für diese Zusammenarbeit zu schaffen.
- c) Herr A. F. H. Buining, Holland, wird ermächtigt, sich mit den Vertretern der Botanischen Sektion der «International Union of biological Sciences» in Verbindung zu setzen, um

die Aufnahme als besondere Kommission und die Bereitstellung der notwendigen finanziellen Mittel zu erwirken (UNESCO).

- d) Durch die Bindung an die «International Union of biological Sciences» soll nicht verhindert werden, weitere finanzielle und andere Unterstützungen von ähnlichen Institutionen und Anschluss an solche anzustreben.
- e) Die von Herrn H. Krainz ausgearbeiteten Vorschläge für Einrichtungen der Arbeitsgemeinschaft, mit Ausnahme der Worte «System- und Nomenklaturkommission» werden grundsätzlich angenommen und sollen der Einzelbehandlung zugeführt werden.

Forschungsgemeinschaft



- f) Die Anwesenden konstituieren sich zu einer Gemeinschaft unter dem Titel:

INTERNATIONALE ORGANISATION FÜR
SUKKULENTEN-FORSCHUNG (IOS)
ORGANISATION INTERNATIONALE DE
RECHERCHE SUR LES PLANTES SUC-
CULENTES
INTERNATIONAL ORGANISATION FOR
SUCCULENT PLANT STUDY.

Die International Organisation für Sukkulentenforschung (IOS) beschliesst:

1. Die Organisation soll sich bemühen, ihren Mitgliederbestand zu erweitern, sowohl hinsichtlich Einzelpersonen als auch Organisationen.
2. Die erste Aufgabe der Arbeitsgemeinschaft ist die Aufstellung einer Gattungsliste der Kakteen, die laufend ergänzt werden soll. Mit dieser Arbeit werden Prof. Dr. E. Werdermann, Berlin, und Hans Krainz, Zürich,

betrault. Nach der Vervollständigung und Bereinigung aller dieser Listen durch diejenigen, welche zur Mitarbeit bereit sind, wird die endgültige Liste allen ausgewiesenen Beteiligten auf Wunsch zugesandt.

3. Als Fundament einer Gattungs- und Artenliste der anderen Sukkulenten dient die bereits vorhandene Kartei bei Herr H. Jacobsen, Kiel. Dieser hat sich bereit erklärt, die entsprechenden Gattungs- und Artenlisten anzufertigen. Diese Listen werden wie die Kakteenlisten weiter behandelt.
4. Die nach Aufstellung der Gattungslisten veröffentlichten Diagnosen von Kakteen und andern Sukkulenten werden ab Januar 1950 durch die «National Cactus and Succulent Society» (Gt. Br.) laufend zitiert.
5. Als wissenschaftliches Organ der Organisation ist ein *Repertorium plantarum succulentarum* zu schaffen.
6. Als zentrale Samensammlung für wissenschaftliche Untersuchungen gilt die Samen-

Sammlung der Städtischen Sukkulentsammlung Zürich (Gartenbauamt). Alle Mitarbeiter werden gebeten, zur Vervollständigung dieser Sammlung beizutragen. Weitere Zentralen sollen geschaffen und unterstützt werden, soweit die Umstände es erlauben.

7. Die Mitglieder der IOS verpflichten sich, bei Veröffentlichung neuer Diagnosen ein Exemplar der Veröffentlichung dem zuständigen Bearbeiter der Gattungs- und Artenlisten und der «National Cactus and Succulent Society» zu übersenden.
8. Um den Sachbearbeitern der Gattungs- und Artenlisten auch jene Diagnosen zugänglich zu machen, die von den ausserhalb der IOS stehenden Autoren stammen, verpflichten sich die Mitglieder, die in ihrem Bereich erscheinenden und ihnen bekannt gewordenen Diagnosen den Sachbearbeitern und der «National Cactus and Succulent Society» in gleicher Weise wie unter Punkt 7 bekanntzugeben.
9. Importeuren und Bearbeitern neuer Sukkulente wird empfohlen, Vermehrungsstücke (Vegetativ) zur Erprobung und Erhaltung unter Glas an:
 - a) Städtische Sukkulentsammlung, Mythenquai 88, Zürich 2 (Schweiz)
 - b) Botanischer Garten, Amsterdam (Holland)
 - c) Botanischer Garten, Kiel (Deutschland)und zur Freiland-erprobung an:
 - a) Jardin Exotique de Monaco (Monte Carlo) (erst ab 1952)
 - b) Jardin Botanico «Marimurtra» Blanes, Prov. Gerona (Spanien)
 - c) Mr. J. Marnier-Lapostolle, «Les Cèdres», St-Jean, Cap Ferrat (Alpes Maritimes), Franceund weiteren, später noch zu empfehlenden Stellen (Schutzsammlungen) zu überlassen.
10. Die Mitglieder der IOS tragen nach Möglichkeit Sorge, dass eingegangene Typ-Exemplare in den Besitz von wissenschaftlichen Sammlungen gelangen und der Aufbewahrungsort der IOS bekanntgegeben wird.
11. Für jedes Land ernennt die zuständige Gesellschaft oder Institution eines ihrer (IOS)-Mitglieder zur Aufrechterhaltung der Verbindung und interemistischen Behandlung der Geschäfte.
12. Die Delegierten der IOS werden beauftragt, Neuerscheinungen und andere einschlägige Nachrichten gegenseitig weiterzuleiten.
13. Die Delegierten der IOS werden ermächtigt, gemeinsam laufende Geschäfte für die nächste Tagung vorzubereiten.

Mit dem Kongress und der Gründung der Internationalen Organisation für Sukkulente-forschung (IOS) wurde der Grundstein für eine neue Zukunft auf unserem botanischen Gebiet gelegt. Noch ist besonders in organisatorischer Hinsicht manches zu ergänzen, aber der schwerste Anfang ist gemacht. Das Kuratorium und damit die ganze

SKG sind stolz darauf, einen schönen Teil des Fundamentes hierzu geschaffen zu haben. Die Kongresskosten wurden durch den Wissenschaftlichen Fonds gedeckt, wodurch die Hauptkasse der SKG nicht belastet werden musste. Dafür aber fiel die Ausgabe 1950 der «Sukkulente-kunde» aus.

Die Zürcher Tagespresse hat unsern Kongress von dessen Eröffnung bis zu seinem Abschluss verfolgt und ihr Interesse durch ausführliche Berichte bekundet. Die IOS-Gründungs- und Kongressurkunden werden bei einer Zürcher Amtsstelle hinterlegt.

Inzwischen sind die Landesdelegierten der IOS wie folgt gewählt oder ernannt worden: Prof. Dr. F. Buxbaum, Steiermark (für Österreich); H. M. Roan, Adel, Leeds (für England); A. F. H. Buining, Hamersveld (für Holland); Dir. L. F. Vatrican, Jardin Exotique, Monaco (für Frankreich); Dr. W. Cullmann, Marktheidenfeld (für Deutschland), und H. Krainz, Zürich (für die Schweiz). Bestimmungen über die Aufnahme neuer Mitglieder in die IOS sind bereits ausgearbeitet.

Die Gattungslisten für Kakteen sind aufgestellt und gelangen demnächst an die zuständigen Sachbearbeiter. Das REPERTORIUM PLANTARUM SUCCULENTARUM Nr. 1 (1950) ist erschienen und kann zu Fr. 6.- (jährlich eine Ausgabe) abonniert werden.

Über das Aufgabengebiet der «Schutzsammlungen» wurden zur behördlichen Regelung und zur praktischen Durchführung ergänzende Einzelheiten ausgearbeitet. Der bereinigte und ergänzte diesbezügliche Entwurf vom 15. Dezember 1951 hat folgenden Wortlaut:

Die Schutzsammlungen der IOS

1. Zweck der Schutzsammlungen
Die Schutzsammlungen haben folgende Aufgaben:
 - a) Erhaltung der Typ-Exemplare (Holotypus) neuer Arten oder vegetativ vermehrte Individuen hiervon (Isotypus).
 - b) Erhaltung und Beobachtung noch unbeschriebener Neuheiten (spec. incertae sedis).
 - c) Erhaltung von Seltenheiten, schwer kultivierbarer oder aus anderen Gründen schutzbedürftiger Pflanzen.
 - d) Pflege kritischer Arten unter verschiedenen Kulturbedingungen zwecks Klärung der Variabilität (Freiland- bzw. Glashauskultur).
2. Auswahl der Schutzsammlungen
 - a) Zu Schutzsammlungen sollen wenn immer möglich öffentliche (staatliche oder kommunale) oder wenigstens öffentlich zugängliche Sammlungen erwählt werden, die über zweckmässige Einrichtungen und geeignete Fachkräfte (Spezialisten) verfügen, wodurch Gewähr für die Erfüllung ihrer Aufgaben gegeben ist.
 - b) Von den betreffenden Sammlungsbesitzern ist vorher ihre Zustimmung einzuholen.

- c) Handeltreibende Gärten oder Sammlungen können nicht Schutzsammlungen sein.
3. *Pflichten der Schutzsammlungen*
- a) Die Leiter der Schutzsammlungen haben über Einlauf und Verhalten der Schutzpflanzen Buch zu führen und am nächsten Kongress zuhanden der IOS darüber Bericht zu erstatten. Alle Notizen des Einsenders über die betreffenden Pflanzen sind als Belege aufzubewahren. Eingegangene (tote) Holotypus- und Isotypus-Exemplare sind als Belege zweckmässig zu präparieren und unter Meldung an den Landesdelegierten der IOS in ein öffentliches Herbar einzuliefern.
- b) Holotypen dürfen auch zum Zwecke der Untersuchung nicht nach auswärts versandt werden. Dies ist nur mit Isotypen erlaubt.
- c) Die Besitzer von Schutzsammlungen sind den zuständigen Landesdelegierten der IOS dafür verantwortlich, dass ihnen anvertraute Schutzpflanzen weder durch Verkauf noch auf andere Weise in andere Privathände gelangen.
- d) Schutzsammlungen haben bei Kriegsgefahr vor allem die Holotypen zweckmässig zu evakuieren.
4. *Aufhebung der Qualifikation als Schutzsammlung*
- Bei unzureichender Betreuung der Schutzpflanzen oder auf eigenen Wunsch des Betreuers der Schutzpflanzen kann der Kongress die Qualifikation als Schutzsammlung widerrufen und die betreffenden Schutzpflanzen einer anderen Schutzsammlung zuweisen. In dringenden Fällen kann der Landesdelegierte zweckmässige Anordnungen treffen.

Les «Collections de protection» de l'I. O. S.

1. *Les buts des «Collections de protection»*

- a) La conservation des exemplaires typiques (Holotypus) des espèces nouvelles ou de leur reproduction végétative (Isotypus).
- b) La conservation et l'observation des espèces nouvelles pas encore décrites (species incertae sedis).
- c) La conservation des plantes rares, des plantes difficiles à cultiver et des plantes qui, par d'autre raison, exigent une protection particulière.
- d) La culture des espèces indéterminées pour examiner leur variabilité sous des conditions différentes (en serre chaude ou en plein air).

2. *la qualification des «Collections de protection»*

- a) Si possible, ne peuvent être qualifiées de «Collection de protection» que des collections publiques ou au moins des collections privées accessibles au public, qui garantissent suffisamment l'accomplissement de leur tâche par leur installation et leur personnel spécialisé.
- b) Une collection ne peut pas être qualifiée de «Collection de protection, sans le consentement préalable de son propriétaire.
- c) Ne peuvent pas être qualifiées de «Collection de protection» des jardins ou des collections commerciales.

3. *Les devoirs*

- a) Le directeur d'une «Collection de protection» doit tenir un contrôle contenant la date de l'arrivée et une description de la vie de chaque plante protégée. Il doit en rendre compte à l'occasion du prochain congrès de l'I. O. S.
Toutes les annotations des expéditeurs des plantes protégées doivent être conservées. Les exemplaires typiques péris doivent être préparés d'une manière appropriée et déposés dans un herbier public. Le délégué régional de l'I. O. S. doit être averti de la déposition sans délai.
- b) Il est interdit de laisser sortir les Holotypus de leur «Collection de protection», même s'il s'agissait des recherches scientifiques. Cela n'est permis que pour des Isotypus.
- c) Les plantes protégées confiées à une «Collection de protection» ne peuvent pas ni par vente ni par une autre voie, être remises en mains privées. Les propriétaires des «Collections de protection» en sont responsables au délégué régional compétent de l'I. O. S.
- d) En cas de danger de guerre, avant tout les holotypus doivent être évacués d'une manière appropriée.

4. *L'annulation de la qualification de «Collection de protection»*

Si les plantes protégées ne sont pas cultivées soigneusement ou si le directeur d'une «Collection de protection» le désire lui-même, le congrès de l'I. O. S. peut annuler la qualification d'une telle «Collection de protection» et confier les plantes protégées en question à une autre «Collection de protection». En cas d'urgence, le délégué régional peut donner les ordres nécessaires.

Kakteen in Peru

Von A. F. H. Buining, Hamersveld (Mitglied der I. O. S.)

Mr. John F. Akers war für die «Goodyear Company» beschäftigt und wohnte während vier Jahren (1943 bis 1947) in Lima. Schon vor seinem dortigen Aufenthalt war er an Sukkulente n botanisch interessiert und kam deshalb nicht ganz als Laie nach Peru. Jedes Wochenende und alle seine Ferien nützte er aus, um mit seiner Frau im Kraftwagen die Anden zu durchforschen.

Wichtig für seine Untersuchungen war, dass er die gesammelten Pflanzen zur Beobachtung in seinem Garten auspflanzen konnte. Die fast alle ähnlich aussehenden, aus den Trockengebieten stammenden Cereen zeigten in Lima bald stärkere Unterschiede.

In «Succulenta, (Juli 1950) publizierte ich mit Mr. Akers zusammen die neue Gattung *Maritimocereus* mit der Art *M. gracilis*. Bis heute sind nur zwei Arten dieser Gattung bekannt. *M. gracilis* hat viele kriechende Zweige, die bis 2 m lang werden. Die noch nicht beschriebene Art *M. nana* ist stark sprossend und hat nur 10 cm lange Sprosse. Sie ist ebenfalls eine gute Blüherin, doch weniger auffällig als *M. gracilis*. Beide Arten wachsen auf Felsen am Meeresufer im Chala-tico von Peru, in einem Gebiet, das nie zuvor

von einem Sammler besucht wurde. Mr. Akers hat dort einen *M. gracilis* gefunden, der an einem Spross 100 Knospen und zugleich 10 offene Blüten hatte. Er betrachtet diese Pflanze als die schönste Entdeckung der letzten Jahre. Eine 1947 gemachte Sämlingspfropfung wurde im Jahre 1950 umgepfropft. Diese nur 10 cm lange Pflanze brachte einige Wochen später bereits ihre erste Blüte, die schon voll Nektar war.

Man wird sich nun fragen, weshalb denn die beiden Arten, die der Gattung *Loxanthocereus* sehr nahe stehen, nicht zu dieser gestellt wurden. Mr. Akers hat selber eine ganze Reihe neuer *Loxanthocereus* gefunden, die noch auf ihre Beschreibung warten. Die beiden *Maritimocereus*-Arten sind von *Loxanthocereus* so stark verschieden, dass für sie eine neue Gattung aufgestellt werden musste. Ihre wichtigsten Merkmale sind: Grosse Frucht (zirka 2,5 bis 4 cm Ø), diese warzig gehöckert; Höcker zugespitzt und in stachelige papierartige Schüppchen endend; aus den Schuppenachseln erscheinen kurze weisse Haare. Schwere abstehende und stechende Stacheln (11/1). Die borstigen Randstacheln fehlen hier.

Vor einigen Jahren glaubten gewisse Sammler, dass in Peru kaum mehr neue Gattungen und Arten gefunden würden. Nach Akers weist aber jeder «Canyon, andere Arten auf, was beweist, dass sehr viele Arten ein sehr eng lokalisiertes Vorkommen haben.

Die Unterschiede zwischen *Binghamia* (*Haageocereus*) und *Peruvocereus* hat Backeberg anscheinend noch nicht erkannt. *Haageocereus* ist mit *Trichocereus* übrigens sehr nahe verwandt. Im Gegensatz zu den übrigen *Haageocereus*-Arten ist *Haageocereus* (*Binghamia*) *acranthus* überaus weit verbreitet (über 1000 Meilen) und kommt in 3000 bis 10000 Fuss Höhe vor. Die am meisten bekannten nachtblühenden *Haageocereus*-Arten sind *H. acrantha*, *H. olowinskiana* und *H. decumbens** Akers hat nun noch etwa zehn neue Arten gefunden.

Die Backebertschen Gattungen *Seuicereus*, *Morawetzia* und *Loxanthocereus* werden von Akers anerkannt. Dagegen sind nach seiner Ansicht die Gattungen *Pseudoespostoa* und *Clistanthocereus* wissenschaftlich unbegründet. Die Arten der Gattung *Clistanthocereus* gehören zu *Borzicactus*, da die Blütenröhren Wollringe aufweisen, die gerade das wichtigste Unterscheidungsmerkmal zwischen *Borzicactus* und *Loxanthocereus* darstellen. Akers glaubt ferner, dass *Peruvocereus chosicensis* identisch sein könnte mit der alten *Binghamia melanostele*. Die Behauptung, *Peruvocereus albispinus* und *P. rubrispinus* stünden dem *Haageocereus chosicensis* sehr nahe, ist unbegründet; sie lassen sich leicht voneinander unterscheiden.



(*Pseudo*-) *Espostoa melanostele* zusammen mit *Peruvocereus albicephalus* var. *armatus* in Santa Eulalia. Bild: Akers.

* Weitere Arten beschreibt Dr. Cullmann in seinem Aufsatz «Die Haageocereen» auf Seite 28 dieser Ausgabe. Kz.

Mr. Akers ist der berechtigten Ansicht, dass in Peru noch sehr viele neue Arten zu finden seien.

Während der Einnahme seines Lunches sah Akers eines Tages zwischen zwei roten Steinen einen kleinen Kaktus, der genau so rot gefärbt war wie die Steine. In seinem Garten in Lima haben sie dann bald die Form eines *Chamaecereus silvestrii* angenommen. Nach zwei Jahren blühte die Pflanze und erwies sich dann aber als eine neue *Mila*. Trotz mehrerer Reisen in dieses Gebiet fand er diese Pflanze (wohl der Mimikry-Erscheinung wegen) nicht mehr. Aus diesem Grunde wird eben jeder Forscher und Sammler immer wieder Pflanzen übersehen.

Ein anderes Beispiel: In der Gegend von Surco fand Akers einen besonders stark wachsenden *Loxanthocereus*, der aussah wie *L. acanthurus*. Nach zwei Jahren blühte die Pflanze in seinem Garten mit grossen lachsrosafarbenen Blüten, wie sie in dieser Gattung noch nicht bekannt waren. Die früheren Sammler schenkten dieser Pflanze eben keine Aufmerksamkeit, weil sie aussah wie eine Form von *L. acanthurus*.

Das Sammeln in den unteren Bergen und Hügeln soll noch viel schwieriger sein, da die meisten Pflanzen halbtot aussehen. Selbst die gewöhnlichen weissen *Espostoa* sind dort ganz schwarz. Unter solchen Umständen sind *Espostoa* und *Peruvocereus* kaum voneinander zu unterscheiden. Erst wenn diese Pflanzen unter anderen Verhältnissen im Garten gepflegt werden und blühen, sieht man, um was es sich handelt.

Die neue Gattung und Art *Azureocereus nobilis* ist nahe verwandt mit den anderen schuppigblütigen Arten der Riesencereen *Escontria*, *Stetsonia*, *Browningia* und *Gymnanthocereus*. *Azureocereus nobilis* (ebenfalls eine neue Art) ist säulenförmig, gross, mit stark blauer Oberhaut. Die Blüten öffnen sich nachts und sind aussen purpurschwarz und innen weiss.

Peruvocereus salmonoideus ist viel grösser als *H. chosicensis*, weniger sprossend, dafür mehr kletternd. Die Arcolen sind auffallender und tragen viel mehr Stacheln. *P. salmonoideus* blüht im Gegensatz zu *H. chosicensis* leicht und reich. Die Blüten von *P. salmonoideus* sind hellrosa im Gegensatz von *H. chosicensis*, dessen Blüten braune bis purpurrote Blumen haben. Auch ist der Körperquerschnitt des *P. salmonoideus* doppelt so gross, auch wächst diese Art in einer ganz anderen Gegend.

Auffallend ist in Peru die Tatsache, dass die hohen Andenberge die Canyons so stark isolieren, dass keine Evolution stattfinden kann. Die *Peruvocereus*-Arten haben zweifellos alle denselben Ursprung, entwickelten sich aber unter den verschiedensten Verhältnissen ebenso verschieden. Es ist deshalb auch ziemlich schwer, die Unterschiede der Arten rein äusserlich zu erkennen. Auch scheint *Peruvocereus* eine junge, in ihrer Entwicklung noch nicht abgeschlossene



(*Pseudo*-)*Espostoa melanostele* wächst in den prähistorischen Inca-Ruinen in Peru. Bild: Akers.

Gattung zu sein, wie dies bei *Lobivia*, *Rebutia* und bei vielen anderen Gattungen der Fall ist.

Mr. Akers und ebenso Mr. Johnson glauben, dass *Binghamia climaxantha* mit *Peruvocereus albicephalus* identisch sein könne. Beide Arten wachsen übrigens in der gleichen Gegend.

Kugelkakteen (Kurzformen) gibt es in Peru nicht sehr viele. Bekannt sind z. B. *Maucana haynei*, dazu kommt eine neue, 200 Meilen nördlicher vorkommende Art; die beiden *Islaya islayensis* und *Islaya minor* und dazu eine neue, seltene Art mit einer zweifarbigen Blüte (*Islaya bicolor*); einige im Süden vorkommende Lobivien, dann *Oroya peruviana* und *neoperuviana*. Auch bei dieser Gattung wurde eine neue Art mit gelben Blüten gefunden, ferner einige neue Lobivien, worunter eine nachblühende Form, die etwa 600 Meilen nördlicher wächst als die anderen. Auch wurde eine *echinocereus*-ähnliche Pflanze gefunden (*Pseudoechinocereus splendens*) mit haarigen und roten Blüten und schliesslich noch eine grosse, dem *Gymnocalycium saglionis* ähnliche neue Art mit weisshaarigen, roten und zygomorphen (!) Blüten.

Zur Kenntnis der Stapelien-Blüten

Von Prof. Dr. O. H. Volk, Würzburg

Die raffiniert und kompliziert gebauten Blüten der Asclepiadaceen finden schon seit langem die Beachtung der Pflanzenliebhaber und Botaniker. Sind sie doch in ihrer extremen Anpassung an den Insektenbesuch und in der Mannigfaltigkeit der Einrichtungen, die die Pollenübertragung sichern sollen, den Orchideen gleichwertig, wenn nicht überlegen.

Die älteren Beobachtungen über Bau und Funktionen der Fortpflanzungsorgane der Asclepiadaceen wurden von Jacquin (1811) zusammengefasst und von R. Brown (1833) ergänzt. Die Schilderungen der blütenbiologischen Verhältnisse durch Delpino fanden, durch Hildebrand (1867) erweitert, Aufnahme in unsere Lehrbücher.

Die meisten Untersuchungen wurden an *Asclepias*-Arten vorgenommen. Unter ihnen finden sich mehrere auch im gemässigten Klima im Freiland gedeihende Arten, die in vielblütigen Trugdolden reichliches Untersuchungsmaterial darbieten. Nur selten wurden dagegen Vertreter aus anderen Trieben dieser artenreichen, vorwiegend tropischen Familie beachtet. Infolgedessen sind die Darstellungen der Lehr- und Handbücher über die Vorgänge bei der Blütenentwicklung, Bestäubung und Befruchtung einseitig nur auf einen kleinen Ast der Familie gestützt, der ausserdem noch nicht die volle Entwicklungshöhe erreicht hat, wie aus den folgenden Ausführungen hervorgeht.

Obwohl zahlreiche Vertreter aus den höchstentwickelten Aesten der *Stapelieae* und *Ceropegieae* (in der Fassung von K. Schumann) von Kakteenliebhabern oder Sukkulentenfrenden und in den Gewächshäusern der botanischen Gärten häufig gezogen werden, wurden nur wenige über das Deskriptive hinausgehende Untersuchungen und Beobachtungen über sie bekannt. White und Sloane (2. Auflage 1937) sammeln diese floristisch-deskriptiven Angaben in vorbildlicher Weise in einem dreibändigen Werk. Eine kritische Revision dieser 371 «Arten» (1937) ist jedoch wünschenswert (s. Dyer), denn nicht alle Bildungsabweichungen, Farb-Unterschiede oder Verschiedenheiten in den Grössenver-

hältnissen, die begeisterten Liebhabern Anlass zur Aufstellung neuer Arten gaben, besitzen «Artwert».

Besonders auffallend ist, dass bei zahlreichen Artdiagnosen der Stapelien wie auch bei der systematischen Behandlung der ganzen Familie die Verhältnisse bei den Pollinien in der Regel überhaupt nicht beachtet oder nur lässig und oberflächlich, ja oft falsch dargestellt werden (s. zahlreiche Abb. in White und Sloane). Es mag dieses dadurch bedingt sein, dass diese wichtigen Organe nicht ganz leicht zu beobachten sind. Sie werden meist ganz oder doch zum grössten Teil durch die auffälligen, ausserordentlich mannigfaltigen, formenreichen und formenschönen interessanten Nebeneinrichtungen verdeckt, deren Aufgabe es ist, die Blütenbesucher zu ihnen hinzuzuführen. In den folgenden Zeilen sollen vor allem die männlichen Organe der Asclepiadaceen aus dem Verwandtschaftskreis der Stapelien und Ceropegieen untersucht und auf systematisch wie blütenbiologisch und entwicklungsgeschichtlich bedeutungsvolle Eigentümlichkeiten aufmerksam gemacht werden.

Die Untersuchungen begannen in der Enge einer vierjährigen Internierungshaft in einem südafrikanischen Lager und wurden am Botanischen Institut der Universität Würzburg fortgesetzt. Anstoss gaben die zahlreichen sukkulenten Asclepiadaceen, die Kurator Herre, Stellenbosch (Südafrika), in dem Lager pflegte. Ihm und allen jenen, die die Arbeit durch Materialbeschaffung förderten, zu danken, ist mir ein grosses Bedürfnis, so Herrn Professor Nel, Stellenbosch (Südafrika), Herrn W. Giess, Dornfontein-Süd, und Herrn R. Strey, Bulls-poort (Südwestafrika), weiter meinen südwestafrikanischen Freunden, die das Studium der Pflanzen an ihren natürlichen Wuchsorten ermöglichten, weiter der Universitätsbibliothek Johannesburg und nicht zuletzt Frau Elisabeth Jung, Rudesheim/Rhein, die die Zeichnung zumeist nach meinen Entwürfen fertigte.

Ehe auf die Beschreibung der Pollinien eingegangen wird, soll zur Orientierung eine allgemeine Beschreibung der Asclepia-

daceenblüte unter besonderer Berücksichtigung der Stapelieen gegeben werden. Einen Vertreter der letzteren stellt *Huernia aspera* (Abb. 1) dar; von den Ceropegieen möge die als dankbare Zimmerpflanze bekannte *Ceropegia woodii* genannt sein, die durch eigentümliche Kesselfallenblüten (s. Müller) ausgezeichnet ist.

zipfeligen Blätter sind wie bei den Orchideen fleischig-dicklich und langlebig und bieten in oft sehr auffälligen und kontrastreichen Färbungen, an denen hauptsächlich mehr oder weniger tiefrote Anthocyane beteiligt sind, sowie in der Oberflächenbeschaffenheit (glänzendglatt bis grobwarzig) und der wechselreichen Behaarung

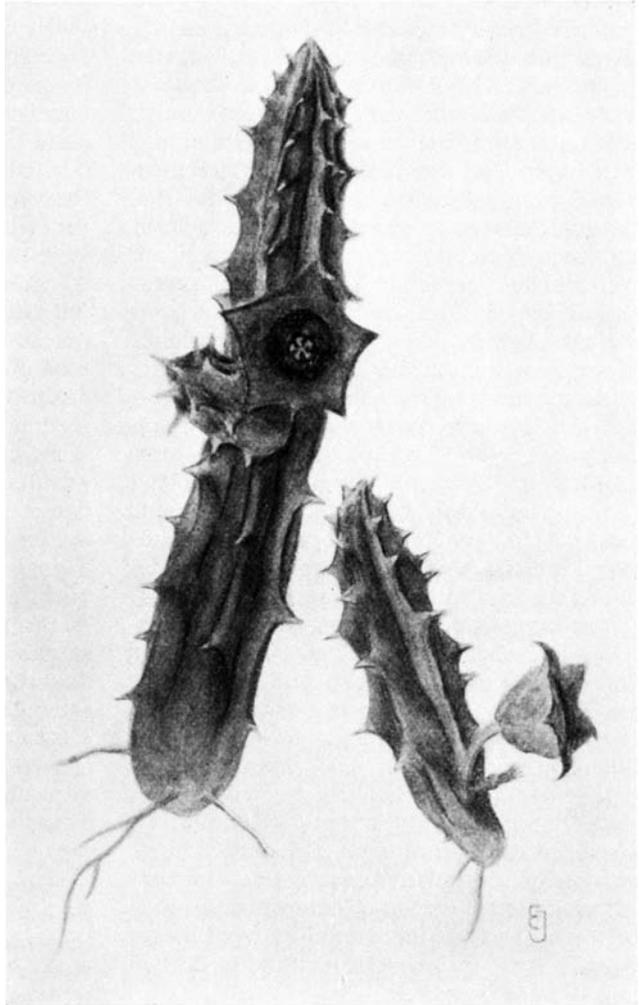


Abb. 1: *Huernia aspera* N. E. Br.
(Orig.-Farbenbild von E. Jung.)

Die Blüten der Asclepiadaceen sind radiärsymmetrisch fünfzählig gebaut. Der Kelch besteht aus fünf meist schmalen Blättern. Zwischen Kelch und Blumenkrone findet sich oft ein Kranz kleiner Drüsen. Die Krone (corolla) kann sehr gross werden und erreicht bei *Stapelia gigantea* 30 bis 40 cm oder *St. schinzii* bis zu 20 cm Durchmesser; ihre fünf verwachsenen, oft lang-

(lange, einzelstehende, steife Borsten; bewegliche Flimmerhaare; dichte Seidenhaare usw.) zahlreiche in die Augen fallende Merkmale.

Bei gewissen Stapelieen bildet die rad- oder kurzglockenförmige Krone einen auffälligen Ringwulst (annulus) aus, so die bekannte *Stapelia variegata* und die Arten der Gattung *Duvalia*; bei *Diplocyathia* führt

er zu einer Verdoppelung der glockenförmigen Krone. Form und Farbe der Korolle bedingen die Auffälligkeit und Fremdartigkeit der Stapelienblüten.

Die Neben- oder Innenkrone (*corona*) ist eine besondere Eigentümlichkeit der Asclepiadaceen, die in engem Zusammenhang mit den Vorgängen bei der Uebertragung des Blütenstaubes steht und die einen hohen Grad der Anpassung zwischen Blüte und Blütenbesucher erkennen lässt. Sie nimmt den zentralen Teil der Blüte ein (Abb. 1) und ist meist so klein, dass ihre Teile erst mit einer guten Lupe zu erkennen sind. Bei *Ceropegia* ist sie in dem bauchigen Teil der Kronröhre eingeschlossen. Sie entsteht als Anhangsorgan der fünf Staubfäden sind zu einer Röhre verwachsen, linischen Ringbildungen werden nicht zur Nebenkrone gerechnet). Die sehr kurzen Staubfäden und zu einer Röhre verwachsen, die die beiden Fruchtblätter einschliesst. Meist lässt sich an der Korona ein äusserer und ein innerer Kreis unterscheiden (Abb. 2, 3, 4). Ersterer ist oft zehnteilig, mit paarig genäherten Zipfeln, die man als umgewandelte Nebenblätter der Staubblätter (Stipulargebilde) (Abb. 2) deuten kann. Bei anderen, weiter entwickelten Gattungen können diese Bildungen miteinander verwachsen und eine kleine becherförmige (*Caralluma*) oder Scheiben- oder wulstförmige Nebenkrone bilden (*Huernia*), an deren Rand durch Kerben und Einschnitte die Entstehungsweise noch angedeutet ist. Der innere Nebenkronekreis ist meist einfacher gebaut (Abb. 2, 3, 4). Man kann ihn sich entstanden denken als Auswüchse der Mittelbänder der Staubbeutel (Konnektiv), die meist die Staubbeutel bedecken und sie oft beträchtlich überragen. Bei den höchstentwickelten Formen (Untergattung *Stapeltonia* der Gattung *Stapelia*) wird dieser Kreis durch weitere rückenständige Flügel und Hörner vermehrt.

Die Bildungen der Nebenkrone sind aufzufassen als Organe der Blüte, deren Aufgabe es ist, die Blütenbesucher zu den für die Pollenübertragung und Bestäubung wichtigen Teile zwangsläufig hinzuleiten. Die vielfältigen Formen der Korona liefern eine Menge morphologischer Merkmale, die in der Systematik der Asclepiadaceen eine grosse Rolle spielen, deren Bedeutung jedoch nicht überschätzt werden sollte. So

können z. B. die fingerförmigen Fortsätze des inneren Nebenkronekreises bei *Huernia aspera* bei verschiedenen Blüten einer einzigen Pflanze den Staubbeutelkreis nur wenig überragen (Abb. 3) oder aber, säulenartig zusammenneigend, bedeutend über diesen verlängert sein, ein Merkmal, das die nahe verwandte *Huernia keniensis* auszeichnet, die besser mit *H. aspera* zu vereinigen ist.

Die Staubbeutel sind in der Regel breit lappenförmig und liegen dem angeschwollenen, dicken Griffelkopf auf, diesen bis auf eine kleine Stirnfläche fast ganz verdeckend (Abb. 4). Sie weichen vom Normaltyp der Blütenpflanzen in zwei wesentlichen Punkten ab. Erstens entwickeln sie nur zwei (anstelle von vier) Pollensäcke, die die Pollinien enthalten, und zweitens ist die Anthere nach K. Schumann durch eine Einschnürung in einen End- und einen Grundkörper geteilt. Sieht man von den *Periploceae* ab, die nach Antherenbau und Pollenausbildung besser zu den Apocynaceen zu stellen sind (s. a. Demeter 1922), so kann man unter den Asclepiadaceen Verwandtschafts - Kreise unterscheiden, bei denen entweder der Grundkörper (Typus *Asclepias*) oder nur der Endkörper (Typus *Stapelia*) Pollen erzeugt. Abweichend ist auch die Dicke der Antherenwand, die nach A. Engler (1926) vier bis acht Zelllagen stark sein kann. Englers Bemerkung jedoch, dass die Asclepiadaceenantheren keine Faserschicht besitzen, trifft in dieser Verallgemeinerung nicht zu. Ich beobachtete sie wohl ausgebildet, oft zweischichtig, bei verschiedenen Arten aus den Gattungen *Stapelia*, *Huernia*, *Echidnopsis* und *Ceropegia* (Abb. 9A).

Noch eine weitere Eigentümlichkeit der Staubbeutel ist zu nennen. Die unteren Seitenränder der Antheren sind hornartig verhärtet und lippenförmig aufgewölbt; sie bilden ein als Leitschiene bezeichnetes Organ, das einen von unten nach oben enger werdenden mundartigen Spalt umgibt. Besonders im oberen Ende der Leitschienen sind die Lippenränder durch tracheidale Zellen gestützt. Die unteren, oft weitklaffenden Lippenränder ragen meist über eine Nische oder Tasche der Korona frei hervor. Unter den Leitschienen verläuft eine bei Stapelien oft eigentümlich profilierte Rinne.

Auch im Fruchtknotenbau weichen die Asclepiadaceen vom Normaltypus ab; er ist innerhalb der Familie auffallend gleichartig, und seine Formen sind im Gegensatz zu den mannigfaltigen Bildungen der Nebenkronen sehr einheitlich. Als erstes fällt auf, dass die beiden Fruchtblätter frei (apokarp) sind; aus ihnen entstehen zwei Balgfrüchte, die flache, mit einem seidigen Haarschopf versehene Samen enthalten (daher die deutsche Benennung Asclepiadaceen = Seidengewächse). Auffällig ist auf dem Fruchtknotenquerschnitt eine die Plazenta auf beiden Seiten umsäumende Randleiste. Die beiden Fruchtblätter sind lediglich an ihrer Spitze durch den stark verdickten Griffelkopf («Narbenkopf» der Autoren) vereint, der sich aber sehr leicht von ihnen ablöst. Er scheint bei *Stapelia*, *Caralluma* u. a. zur Zeit der Befruchtung keine Verbindung mit den Fruchtblättern mehr zu haben. Ähnliches dürfte auch bei *Asclepias* der Fall sein (siehe Schacht, Abbildung 13).

Vergeblich sucht man bei Stapelien und Ceropgieen nach einer differenzierten Narbe. Wie bei den übrigen Asclepiadaceen ist der Griffelkopf bis auf eine deutlich kutinisierte Stirnfläche, die daher als Narbe nicht in Betracht kommen kann, durch die Staubblattröhre eingehüllt. Lediglich an seinen Kanten tritt er zwischen den Staubbeuteln frei hervor, und nur an dieser Stelle, an der man die Narben erwarten könnte, findet sich ein wohlausgebildetes Drüsenepithel. Dieses hat aber keine Narbenfunktion, sondern bildet die eigentümlichen Klemmkörper (Abb. 5f.). Auch kann es als Narbenepithel nicht in Frage kommen, da die Pollinien nicht an diese Stelle gelangen können. Sie werden in besonderen Kammern zwischen den Leitschienen unterhalb des Griffelkopfes festgehalten (*Asclepias*) oder bleiben im Spalt der Leitschiene stecken (*Stapelia*); auf keinen Fall aber kommen sie in direkte Berührung mit dem Griffelkopf und bleiben von ihm durch die Staubblätter getrennt. Die auskeimenden Pollenschläuche müssen dieses trennende Gewebe durchbrechen. Sie wachsen dann auf der Oberfläche der Unterseite des Griffelkopfes weiter bis zur Fruchtknotenspitze und dringen erst hier in ihn ein (s. Abb. bei R. Brown). Demeter befasst sich eingehend mit der Lage der Narbe bei

Asclepias, die er an die schmale Basis des Griffelkopfes verlegt, die aber durch einen weiten Zwischenraum von der Pollinienkammer getrennt ist. Ähnlich liegen auch die Verhältnisse bei den Stapelien. Der «Narbenkopf» der Asclepiadaceen dient höchstens noch als Leitorgan für die Pollenschläuche; seine Hauptfunktion ist die Bildung der Klemmkörper (Translatoren), die in Hinblick auf die besondere Uebertragungsweise der Pollinien von wesentlicher Bedeutung sind. Der Griffelkopf ist reich mit Gefäßen versorgt, nach der Bildung der Translatoren ist diese Versorgung überflüssig und das Ablösen des Kopfes von den Fruchtblättern verständlich.

Die Vereinigung der Pollen zu Pollinien und die Entstehung der Translatoren sind Eigentümlichkeiten, die eine nähere Betrachtung verdienen.

Die Translatoren sind in den einzelnen Verwandtschaftskreisen der Asclepiadaceen recht verschieden ausgebildet. Bei den oft zu dieser Familie gestellten Periploceen sind es löffelförmige Bildungen, die mittels eines Stieles mit einer Klebscheibe in Verbindung treten (s. Demeter). Bei den Asclepiadaceen im engeren Sinne bestehen die Translatoren aus einem zentralen Klemmkörper und zweiseitlich angesetzten Armen oder Flügeln. Bei *Asclepias* und Verwandten (Abb. 5) sind sie direkt mit den Pollinien verbunden, während bei den Stapelien und Ceropgieen die Verbindung komplizierter ist, da sie erst durch ein zwischengeschaltetes Stielchen hergestellt wird (Abb. 7, 10). Die Klemmkörper liegen an der exponiertesten Stelle des Griffelkopfes (Abb. 2, 3, 4) zwischen den Staubbeuteln und fallen meist als dunkles Pünktchen auf. Sie sind etwa 0,1 bis 0,6 mm lang. Die Grundform der Klemmkörper kann man am besten mit einem einseitig aufgeschlitzten Weberschiffchen oder Geschossmantel (Abb. 5 bis 11) vergleichen. Diese Form wird wenig abgewandelt; bald ist sie mehr keilförmig oder pfeilspitzenähnlich oder gestreckt rautenförmig, bald mehr rundlich-breit. Immer aber ist die Form so, dass möglicherweise auftretende Hindernisse leicht und gleitend umgangen werden können. Der Klemmkörper ist hohl; sein sich gegen die Spitze zu verengender keilförmiger Spalt befindet sich auf der dem Griffelkopf abgewendeten Außenseite und setzt den Spalt zwischen den

Leitschienen, die ihn am Grund etwas überdecken (Abb. 2, 3) in gerader Linie fort. Dieser Klemmkörper, den die alten Botaniker als Drüse (Corpusculum oder caudiculum) bezeichneten und der selbst noch von A. Engler (1926) als eine sich «leicht loslösende Drüse» aufgefasst wurde, ist hornartig hart und meist nicht klebrig, worauf schon Hildebrand und Delpino und N. E. Brown (1885) unter Richtigstellung gegenteiliger, auch heute immer wiederkehrender Angaben aufmerksam machen. Der ganze Translator besteht aus keiner im Pflanzenreich verbreiteten Wandsubstanz; über ihre chemische Natur lassen sich noch keine bestimmten Angaben machen. Er ist in Kupferoxyd-Ammoniak unlöslich und gibt keine der üblichen Holz- oder Zellulose-Reaktionen. Auch Cutin- und Suberinfärbungen gelingen nicht. Mit Thionin färben sich einzelne Teile des Überträgers verschieden stark und in verschiedener Farbe.

Der Translator stellt insofern ein Unikum im Pflanzenreich dar, als in ihm bestimmt geformte, kompliziert gebaute Gestaltungen vorliegen, die nicht aus Zellen aufgebaut sind. Naturgemäss hat die Entstehung dieser interessanten Gebilde Veranlassung zu zahlreichen Untersuchungen (meist bei *Asclepias*) gegeben, über die zuletzt Demeter berichtet. Nach diesem, dessen Beobachtungen ich für *Echidnopsis*, *Caralluma*, *Stapelia* und *Ceropegia* bestätigen kann, entstehen die Translatoren aus einem erhärteten Sekret des Drüsengewebes am Griffelkopf. Die Bildung des Hohlkörpers des Klemmkörpers geht folgendermassen vor sich: Die Sekretion beginnt an zwei nahe aneinanderliegenden, durch einen Spalt getrennten Stellen. Sie greift seitlich auf benachbarte Drüsenzellen über, während sie unter dem erstarrenden Sekret zum Stillstand kommt. Dadurch werden zwei Leisten gebildet, die durch die schmale wandernde Sekretionszone plattenförmig verbreitert und hochgehoben werden. Ist die Breite des Klemmkörpers erreicht, so greift die Sekretion nun rückläufig auf die weiter innen liegenden Zellen über, bis der so ausgeschiedene Mantel geschlossen ist. Die einzelnen Drüsenzellen hinterlassen ihre Abdrücke als feinmaschiges Netz (Abb. 6, 7) auf dem Klemmkörper und den ebenfalls als Drüsenabscheidung entstehenden Armen. Wie weit die Antheren an der Trans-

latorenbildung beteiligt sind, kann noch nicht mit Sicherheit angegeben werden. Zur Zeit der Klemmkörperbildung, die relativ spät in der Blütenentwicklung einsetzt, beobachtet man in den Antherenflügeln, die die entstehenden Klemmkörper bedecken, die Bildung eines grossen Hohlraumes, der anscheinend mit einer Flüssigkeit gefüllt ist, die vielleicht die Erstarrung des Sekretes beschleunigt. Nach Engler (1926) soll das Drüsensekret zuerst flüssig sein und seitwärts zu den sich öffnenden Antheren fließen und dabei die Verbindung mit den Pollinien herstellen, um dann erst zu erstarren. Das Vorkommen eines fliessenden Sekretes scheint mir zweifelhaft zu sein. Wie allerdings die Verbindung mit den Pollinien aufgenommen wird, ist noch unklar. Sie erfolgt erst nachdem sich die Antherenfächer geöffnet haben mittels eines dünnen Sekretbändchens, das fest am Pollinium anhaftet. Auch dieses Stielchen lässt deutliche Zellabdrücke erkennen. Es ist oft recht kurz und blass, so dass es leicht übersehen werden kann, im Gegenteil zu den robusten Klemmkörperarmen. Letztere sind mannigfaltig ausgeformt. Bei den Stapelien sind sie mehr oder weniger rechtwinklig am Klemmkörper befestigt und oft pflugcharförmig oder dachrinnenartig gebogen und lassen sich am besten mit Schutzblechen vergleichen; sie bergen die Ansatzstellen der Stielchen. Die Klemmkörperarme sind starr und weitspreizend, an der Ansatzstelle am Klemmkörper deutlich versteift, am Vorderrand verdickt.

Der Blütenstaub der Asclepiadaceen (ohne Periploceen) ist nicht lose pulverförmig, wie bei den meisten Pflanzen, sondern zu einer kompakten, wachsartigen, festen, unteilbaren Pollenmasse vereinigt, die wir zum Unterschied von den ähnlichen, aber doch wesentlich verschiedenen Pollinarien der Orchideen als Pollinien bezeichnen.

Als Pollinien-Typus beschreiben die Lehrbücher die der oft untersuchten *Asclepias*-Arten (R. Brown [hier die ältere Literatur], A. Engler, Corry, Wille, H. Fischer, K. Schumann, Strassburger, Frye, Gager, Dope, Finn u. a.). Sie sind keulenförmig, einseitig stärker gewölbt, abgeflacht, hornartig. Mittels eines mehr oder weniger langen Armes sind sie, ohne Vermittlung eines Stielchens, dem Klemmkörper angehängt.

Sie enthalten zahlreiche Pollenkörner (zirka 500 bei *Gomphocarpus*, dagegen nur zirka 120 bei *Ceropegia dichotoma*), die durch gegenseitigen Druck kantige Formen annehmen (Abb. 5 und 8) und ein parenchymatisches Gewebe bilden (R. Brown, H. Fischer u. a.). Nach meinen Erfahrungen sind die Pollenkörner mechanisch ohne Beschädigungen nicht zu trennen, während dieses nach Einwirkung von Essigsäure oder Kalilauge leicht gelingt. Nach Strassburger wird die dicke Wand der Pollenkörner hauptsächlich von der Intine gebildet, die bei der Keimung zum Pollenschlauch auswächst (Abb. 8), während gleichzeitig die zarte, die pollenverbindende gemeinsame Wand, die die erhalten bleibende Wandung der Pollenmutterzellen darstellt, aufgelöst wird. Fischer spricht von einer der Exine gleichwertigen, in Eau de Javelle löslichen Trennungswand der Pollenkörner. Keimporen sind nicht vorgebildet.

Die Pollinienwand ist erheblich verdickt und an ihrer oft gelblichen Färbung von der Pollenwand zu unterscheiden (s. Abb. 9A). Nach Strassburger stellt diese Aussenwand eine pollinieneigene Bildung dar, während sie nach anderen Auffassungen von dem mächtigen drüsenartigen Tapetum (siehe Abb. 9) abgeschieden wird. Sie besteht aus derselben Substanz wie die Translatoren, und man kann, ähnlich wie bei diesen, bei vorsichtiger Aufhellung, auf der Oberfläche des Polliniums die Abdrücke der Tapetenzellen als sehr zartes Zellnetz erkennen. Die Pollinienwand kann man mit Wille mit der Exine der typischen Einzelpollen vergleichen.

In anderen Verwandtschaftskreisen der Asclepiadaceen haben die Pollinien andere Formen, bald sind sie mehr scheibenförmig, bald abgeflacht, nieren- bis eiförmig und oft mit einem durchscheinenden Rand versehen (Typus *Hoya*), oder sie besitzen ein hakenförmiges, wulstiges, scharf abgesetztes Anhängsel (Typus *Stapelia*, s. Abb. 6 ff.). Vertreter der Secamoneae mit je zwei Pollinien in jedem Antherenfach konnte ich nicht untersuchen. Diese Verschiedenheiten sind als konstante Merkmale von den Systematikern erkannt und verwertet worden, obwohl sie dieselben nicht deuten konnten. N. E. Brown (1904) sowie auch Hutchinson und Dalziel beschreiben die Pollinien der Ceropegiceen und Stapeliceen mit «am inne-

ren Rand oder an der Spitze durchscheinend»; Constantin (1912) macht folgende Bemerkungen: «somet translucide» (*Leptadenia*), «marge pellucide» oder «bordure claire, hyaline» (*Brachystelma*).

Im Verwandtschaftskreis der Stapeliceen und Ceropegiceen ist dieser Wulst sehr deutlich entwickelt. Er fällt auf als abstehender Haken oder anliegende Wulst, kräftig gefärbt und hornartig aussehend. Er beginnt nahe am oberen Ende des Polliniums und zieht sich auf der in der Anthere dem benachbarten Staubbeutel zugewandten Kante herab, ein Drittel bis drei Viertel der Länge des Polliniums einnehmend. Er liegt also beim Pollinienpaarling auf der Innenseite, so lange sich dieser noch in seiner ursprünglichen Stellung wie am Griffelkopf befindet. In der Literatur wird er bald auf die Innen-, bald auf die Aussenseite des Polliniums verlegt. Diese sich widersprechenden Angaben erklären sich aus den verschiedenen Stellungen, die die Pollinien nach der Entnahme aus den Antheren einnehmen können. Bei *Asclepiaspollinien* wurde beobachtet (Delpino, R. Brown), dass die Pollinien auf dem Transport ihre Stellung verändern, wie es auch bei den Stapeliceen zu beobachten ist. Bei letzteren liegen die Pollinien ursprünglich mit der Spitze des Klemmkörpers gleichgerichtet, sie werden auf dem Transport oder spätestens auf der nächsten Blüte an ihrem leicht beweglichen Stielchen nach rückwärts zurückgeklappt, so dass sie der Klemmkörperspitze abgewandt sind. (Abb. 6A und D).

Während die Oberfläche der Pollinien durch die eingeschlossenen Pollenkörner mit einem sehr deutlichen grobmaschigen Zellnetz versehen sind, besitzt der Hakenwulst keine Zellstruktur mehr. Die ihm benachbarten, oft langgestreckten Pollenkörner sind in seiner Nähe oft plasmaarm und dünn, wodurch er noch mehr abgesetzt scheint. In seiner Frontansicht kann man nur schwer eine dünne Trennungslinie erkennen. Mikrotomschnitte durch ein reifes Pollinium (Abb. 9A) zeigen, dass er innen hohl ist und aus zwei zangenförmig zusammenschliessenden Teilen besteht. Schnitte durch jüngere Antheren lassen grosse, in Richtung auf den Hakensaum gestreckte Pollenmutterzellen erkennen, das Tapetum ist wohlausgebildet, und anstelle des künftigen Hakensaumes fallen in ihm

besonders hohe Zellen auf (Abb. 9B). Nach der Tetradenteilung, die hier wie bei den Monokotyledonen sukzedan erfolgt (Engler, 1926), sieht man die Pollenkörner in deutlichen Viererreihen entstehen, die oft auch noch am ausgebildeten Pollinium erhalten bleiben (Abb. 10). Unterhalb der hohen Zellen des Tapetums entsteht eine Höhle, in die hinein sie den Hakenwulst, ähnlich wie bei der Bildung des Klemmkörpers, abscheiden.

Der Translater, der ja zwischen zwei Antheren gebildet wird, verbindet benachbarte Pollinien aus zwei verschiedenen Staubbeuteln zu einem Pollinienpaarling. Damit wird als Bestäubungseinheit der gesamte Polleninhalte von zwei Antherenhälften zur Übertragung zur Verfügung gestellt.

Wir lernten bisher eigentümliche Organe kennen (Leitschienen, Translatoren und Pollinien), die erst dann verständlich werden, wenn man ihre Funktionen kennt. Die Asclepiadaceen sind ausgesprochene Insektenblütler, die von verschiedenen Insektengruppen gerne und häufig besucht werden. Deutliche Beziehungen zwischen Blütenfarbe und -besucher sind zu erkennen. Nachtfalterblüten, wie bei der in Südafrika auf sandigen Böden verbreiteten *Orthanthera jasminiflora*, besitzen blendendweiße langröhrlige Blüten; Wespenblüten, wie das ebenda verbreitete, stark honigduftende *Pentarrhinum insipidum*, das auch in unseren Gewächshäusern willig blüht, sind gelb und braun; die nach faulemdem Fleisch oder nach Fäkalien riechenden und von Aas- und Kotfliegen besuchten «Aasblumen» vieler Stapelieen ahmen beides in Farbe und Oberflächenausbildung nach; nach verdorbenen Eiern riechende Blüten sind dottergelb gefärbt. Die Täuschkraft mancher Blüten geht so weit, dass sowohl an den natürlichen Wuchssorten wie auch in den Gewächshäusern gewisse Fliegen ihre Eier oder Brut in sie ablegen, obwohl die Blüten für sie keinerlei Lebensmöglichkeiten bieten. Dazu kommen starke Gerüche, die für uns zum Teil angenehm, zum Teil aber auch ganz abscheulich sein können.

Der Blütenaufbau mit den mannigfachen Ausbildungen der Nebenkronen ist derart, dass die Besucher zwangsweise bestimmte Wege einschlagen müssen, die die Pollen-

entnahme und -Übertragung sichern. Die Natur hat hier ein unendlich zu variierendes Thema für ihre Kompositionen gefunden. In erstaunlicher Mannigfaltigkeit und Formenfülle entwickelt die Nebenkronen Hörner, Höcker, Kuppen, Knöpfe, Flügel, Fahnen, Dornen, Schwänze, Buchten und Nischen und mehr; kahle und glatte Teile lassen den Besucher abgleiten; Borsten und Haare verwehren ihnen den falschen Weg; spiegelnde Flächen und stark kontrastierende Farbflecken locken; üppige Nektarquellen sind vorhanden oder werden vortäuscht.

Immer wird durch diese Einrichtungen, unterstützt durch die Bildungen und Färbungen der Krone, bewirkt, dass geeignete Insekten angelockt werden und mit ihren Rüsseln, Beinen oder Borsten in die Öffnungen der Leitschienen hineingeraten, während unerwünschten Besuchern der Weg versperrt bleibt. Dieses wird dadurch erleichtert, dass die Abweis- und Führungsorgane der Nebenkronen so gestellt sind, dass an ihnen abgleitende Insektenglieder in eine Nische geführt werden und in den dort hervorragenden klaffenden Mund der Leitschienen hineingeraten. Bei den Bewegungen des Insektes werden sie zwischen ihnen hochgezogen und gelangen in den keilförmigen Spalt des Klemmkörpers, wo sie, wie in einer Falle, stecken bleiben. Der Klemmkörper sitzt nur lose dem Griffelkopf auf und wird durch weitere Bewegungen oder Befreiungsversuche des Insektes leicht aus dem Verband mit den Leitschienen und Antheren gelöst. Er wird herausgerissen, und dabei nimmt der Besucher die beiden an ihnen befestigten Pollinien mit. Vorausgesetzt, dass der vorgeschriebene Weg eingehalten wird, geht dieses Löslösen sehr leicht vonstatten, wie man sich leicht überzeugen kann, wenn man diese Organe mit einer feinen Nadel, einem Holzsplitter oder einer Grasranne entfernen will. Jeder Versuch, der den vorgeschriebenen Weg nicht einhält, führt zu Schwierigkeiten und hat meist ein Zerreißen des Pollinienpaares und Verletzungen der Gewebe zur Folge. Insekten, die dem Blütenbau nicht entsprechen, können die Pollinien nicht entfernen und laufen Gefahr, in der Blüte festgehalten zu werden. Es ist dies keine ungewöhnliche Erscheinung (s. Knuth). Auf einer Pflanze der nordamerikanischen *Asclepias*

syriaca zählte man über 600 gefangene Bienen, die darauf verendeten. Delpino berichtet, dass selbst grosse Nachtschmetterlinge auf den Blüten der als Zierpflanze kultivierten *Arauja albens* Brot, gefangen werden. Dieser Insektenfang ist von der Pflanze nicht beabsichtigt und ohne Bedeutung für sie; für die Tiere nichts anderes als ein Unglücksfall. Werden Pflanzen ausserhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes kultiviert und finden sich die zugehörigen Tiere nicht vor, so ist die natürliche Harmonie zwischen Tier und Pflanze gestört, und die Befruchtung nur durch Zufall möglich.

Das mit den Pollinien behaftete Insekt pflegt, ohne durch den Anhang gestört zu sein, — Versuche, sich der Pollinien durch Putzen zu entledigen, werden nicht beobachtet —, die nächsten Blüten aufzusuchen. Auf ihnen ist das Insekt gezwungen, wieder denselben Weg, der zur Pollinienentnahme führt, einzuschlagen. Dabei wird das nun mit Pollinien behaftete Insektglied in den Leitschienenmund eingeführt. Soweit verläuft in den verschiedenen Verwandtschaftskreisen die Pollinienübertragung gleichartig. Dagegen unterscheiden sich die Stapelieen und Ceropegieen von den Asclepiadeen in der Art der Befestigung der Pollinien am Griffelkopf.

Bei den Asclepiadeen verläuft unter den Leitschienen eine weite Rinne, in deren Mund der ganze Translator oder ein oder zwei Pollinien leicht hineingeraten. Ein Vorgang, der durch die Stellung der Pollinien durch die Beweglichkeit ihrer Anheftung sowie durch ihre Form erleichtert wird. Die Pollinien werden in der Rinne hochgezogen, bis sie in der Höhe des Griffelkopfes in einer Pollinienkammer festgehalten werden. Die Kammer hat genau die Form des Polliniums, und diese passt so gut hinein, dass, wie Delpino treffend schreibt, es hineinpasst, wie ein in eine Form gegossener Gegenstand. Sitzt das Pollinium nun fest, so gelingt es meist, dem Insekt sich des Klemmkörpers vollständig zu entledigen oder die Pollenmasse trennt sich von ihm ab; nur selten büsst das Insekt dabei ein Glied ein. Auf seinem weiteren Weg nimmt das Insektglied den am Ende der Leitschienen gelegenen Klemmkörper, wenn er noch vorhanden ist, mit und kann wieder eine andere Blüte bestäuben. Es werden Fälle beschrieben, in denen sich ganze Ket-

ten von Klemmkörpern an den Insektenbeinen bilden (R. Brown).

Bei den Stapelieen und Ceropegieen und auch bei *Hoya* fehlt die Rinne unter den Leitschienen oder ist zu klein, um die Pollinien aufnehmen zu können. Schon Schleiden erkannte, dass bei *Stapelia asterias* und *Stapelia deflexa* das Pollinium nur mit einer schmalen Kante in die Leitschienen eingeführt wird, und Delpino macht darauf aufmerksam, dass in solchen Fällen die Pollenkammer nicht entwickelt werde und dass dann die Pollinien mit dem oben erwähnten Hautsaum ausgerüstet seien, der allein in die Leitschienen eingeführt werde und die Pollinien in ihm befestige. Da in diesen Fällen die Pollinien frei aus den Leitschienen herausragen, ist die Belegung der Blüten mit Pollinien äusserlich zu erkennen. Diese alten Beobachtungen, die nach meinen Erfahrungen für alle Ceropegieen und Stapelieen Geltung haben, wurden wenig beachtet. Der Klemmkörper kann bei diesen Arten nicht in die Leitschienen hineingeraten, da seine spreizenden, steifen, mit kufenartig gebogenen Flächen versehenen Arme als Abweiser fungieren. Ausserdem wird durch sie der Translator so breit (bei *Stapelia nobilis* bis 2 mm), dass er nicht in den verfügbaren Raum hineinpasst. Hat der wulstig abgesetzte Hakensaum sich im Leitschienenmund verfangen, so wird das Pollinium an ihm wie an einer Führungsnuss in der Nute zwischen den Leitschienen hochgeführt, bis der Spalt so eng wird, dass es sich festfährt. Nun reisst das schwache Stielchen ab; das Insekt ist von einem Pollinium befreit. In der Regel wird das andere Pollinium beim Verweilen auf derselben Blüte in einen anderen Spalt eingeführt oder es ermöglicht auf einer anderen Blüte die Bestäubung.

Wir können also bei den Stapelieen eine Weiterentwicklung der Bestäubungsmechanik erkennen. Bei den primitiveren Asclepiadaceen erfolgt auf eine geglückte Pollenentnahme in der Regel nur eine Bestäubung, während bei den mit einer Führungswulst versehenen Pollinien der höher entwickelten Gattungen die Bestäubungsmöglichkeiten verdoppelt werden. Man wundert sich oft, dass bei der Kompliziertheit der Vorgänge bei der Pollinienentnahme und -übertragung überhaupt erfolgreiche Befruchtungen zustande kommen. Und trotzdem erfolgt sie

mit grosser Regelmässigkeit, wenn die geeigneten Insekten vorhanden sind. So sah ich in einem grossen Bestand von *Caralluma lutea* mit vielen Dutzenden von Blüten schon kurze Zeit nach dem Aufblühen fast jede Blüte mit Pollinien belegt.

Die am Griffelkopf befestigten Pollinien beginnen sofort Pollenschläuche auszutreiben, die die Rückwand der Pollenkammer oder das sie vom Griffelkopf trennende Gewebe durchbrechen und an ihm entlang zu dessen Ansatzstelle wachsen, um erst dort in den Fruchtknoten einzudringen. Als erster sah wohl von Gleichen 1779 (nach R. Brown) Pollenschläuche von Asclepiadaceen. Die Keimung der Pollinien erweckt natürlich besonderes Interesse und ist oft – meist bei *Asclepias*, seltener bei *Hoya* – untersucht worden (R. Brown, Schleiden, Hildebrand-Delpino, Smith, N. E. Brown, Rittinghaus, Fischer, Frye, Gager u. a.). Uebereinstimmend wird festgestellt, dass die Pollinien von *Asclepias* stets auf der stärker gewölbten Längskante auskeimen. Selbst wenn man, wie R. Brown und Hildebrand, die Pollinien mit dieser Seite nach aussen in die Kammern einführt, kommen die Pollenschläuche nur aus ihr heraus. Auch bei der Keimung auf Zuckerlösung entwickeln sie sich nach Halsted stets auf dieser bevorzugten Kante. Selbst bei eingehender Untersuchung dieser Stelle konnte R. Brown keinerlei Veränderungen oder Unterschiede in der Struktur oder Form der Zellen entdecken. Wir finden also im Verwandtschaftskreis der *Asclepias* ein lokalisiertes Austreten der Pollenschläuche, ohne aber eine morphologische oder anatomische Differenzierung erkennen zu können.

Untersuchungen an anderen Asclepiadaceengruppen sind seltener durchgeführt und wenig beachtet. Schleiden sah bei *Stapelia* die Pollenschläuche aus einem «Spalt» der Pollinien heraustreten; nach R. Brown treten sie bei *Hoya* aus dem durchscheinenden Rand hervor.

Ich hatte nun während der Internierungszeit in Südafrika oft Gelegenheit, frische Blüten von dort einheimischen und kultivierten Stapelieen zu untersuchen. Anfangs interessierte mich dabei lediglich die diagnostische Verwertbarkeit der Pollinienfor-

men und des in seiner Bedeutung unbekanntem und unerklärlichen Hakensaumes, bis dann die zufällige Keimung eines Polliniums auf Wasser das Rätsel dieses Hakenwulstes aufklärte. Bei der Keimung weichen seine beiden Ränder auseinander, und es entsteht ein ringförmiger Keimporus oder Keimmund, aus welchem die zahlreichen Pollenschläuche heraustreten (Abb. 10).

Die Keimung der Asclepiadaceenpollinien auf künstlichen Medien macht keine grossen Schwierigkeiten. Untersuchungen von Rittinghaus zeigten, dass die Pollinien von *Asclepias* gegen chemische Einflüsse sehr widerstandsfähig sind und leicht auf 10 Prozent Zuckerlösung bei genügend hohen Versuchstemperaturen keimen. Nach Halsted liegt die günstigste Zuckerkonzentration bei 65 %. Nach meinen Erfahrungen keimen die Pollinien am besten auf Agar-Agar-Böden verschiedener Zusammensetzung, und es scheint, dass sie zur Keimung, wie Jost für die Pollen einer grösseren Zahl anderer Pflanzen fand, nachdem sie aus den Fächern entnommen sind, lediglich der Zufuhr von geringen Wassermengen bedürfen. Die Keimung verläuft aber bei Temperaturen unter 25 Grad recht stockend oder unterbleibt ganz. Keimende Pollinien sah ich bei folgenden Gattungen: *Brachystelma* (1 spec), *Ceropegia* (5 spec), *Caralluma* (4 spec), *Stapelia* (5 spec), *Huernia* (2 spec), *Duvalia* (1 spec), *Echidnopsis* (1 spec), *Tavaresia* und *Trichocaulon* (4 spec). Die austreibenden Pollenschläuche sind reich angefüllt mit fettem Öl (Abb. 8). Über ihre Kernverhältnisse kann noch nichts ausgesagt werden. Nach Angaben von Frye ist der generative Kern im Pollenkörn bei *Asclepias* durch eine beträchtlich dicke Wand abgegrenzt. Finn findet dann, dass bei *Asclepias syriaca* aus dieser Zelle zwei generative Zellen hervorgehen, die – eine Ausnahme bei den Angiospermen – auch im Pollenschlauch eine besondere Zellmembran besitzen und die ihr Cytoplasma selbst im Embryosack unverändert beibehalten sollen. Wie weit dieses altertümliche Verhalten auf die ganze Familie übertragen werden darf, entzieht sich noch unserer Kenntnis.

Interessant ist weiter, dass bei gewissen Stapelieen die Fruchtentwicklung nach erfolgter Bestäubung nicht sofort einsetzt. Sie erfolgt bei *Caralluma lutea* erst in der nächsten Vegetationsperiode, wie ich in Südafrika beobachten konnte. Diese Erscheinung scheint ziemlich verbreitet zu sein, so bei Gewächshauspflanzen von *Stapelia variegata* in Würzburg und nach brieflicher Mitteilung von Herrn Herre, Stellenbosch, auch bei vielen in Südafrika im Freiland kultivierten Arten. Auch Dinter (nach White und Sloane) beobachtete in Südwestafrika, dass bei *Stapelia*, *Caralluma* und *Hoodia* die Fruchtentwicklung oft erst nach sechs oder mehr Monaten stattfindet; dadurch wird eine bessere Sicherung der Erhaltung der Art durch Samen erreicht. Die Blütenkrone fällt nach der Bestäubung ab, und die nun wie Blütenknospen aussehenden befruchteten Blüten entwickeln erst im folgenden Jahr Früchte, den Eindruck erweckend, als ob sie sich aus nicht öffnenden Blüten entwickelten. Dementsprechend hat auch C. Darwin *Stapelia* und *Hoya* in seine Liste der kleistogamen Blüten aufgenommen. N. E. Brown (1886) beschreibt eine solche scheinbare Kleistogamie bei *Hoya*.

Die Pollinien der Stapelieen und Ceropegieen besitzen in dem scharf abgesetzten Hakenwulst, der einmal als Führungskörper in den Leitschienen dient und zum anderen als Keimmund den Austritt der Pollenschläuche ermöglicht, gleiche Eigentümlichkeiten, die sie von den übrigen Trieben der Asclepiadaceen unterscheiden. Die heute übliche Abtrennung der Ceropegieen von den Stapelieen ist aus dem Bau der Nebenkronen und der Pollinien nicht gerechtfertigt. Ebenso wenig ist die Unterscheidung dieser beiden Gruppen auf Grund der Ausbildung der Vegetationsorgane haltbar, da auch unter den Ceropegieen sproßsukkulente Arten vorkommen (*Ceropegia stapeliaeformis*, *C. dichotoma*). Die nahe plasmatische Verwandtschaft beider erweist sich weiter aus der Leichtigkeit, mit der man Pfropfungen von *Stapelieen* auf Sprossknollen von *Ceropegia* ausführen kann.

In der Pollinienbildung kann man eine Weiterentwicklung innerhalb der Familie der Asclepiadaceen feststellen; die beginnt mit Pollinien mit morphologisch nicht differenzierten Keimstellen (Typus *Asclepias*) und endet mit Pollinien mit wohldifferenziertem Keimmund (Typus *Stapelia*). Inwieweit die Marsdenieen (Typus *Hoya*), bei denen Andeutungen eines differenzierten Keimmundes vorhanden sind, eine Mittelstellung einnehmen, müssen weitere Untersuchungen ergeben. Innerhalb einzelner Gattungen können die Pollinien zur Abgrenzung von Verwandtschafts - Kreisen herangezogen werden und sollten in Zukunft, ihrer diagnostischen Bedeutung entsprechend, mehr beachtet werden.

Rückblickend wollen wir folgende Bildungen der Asclepiadaceen-Blüten als besonders bemerkenswert herausstellen:

1. Die Entwicklung einer komplizierten Nebenkronen aus dem Staubblattkreis.
2. Der Staubbeutel enthält nur zwei Pollensäcke.
3. Die Pollen sind zu Pollinien vereinigt, die eine eigene Membran und zum Teil einen vorgebildeten Keimmund besitzen.
4. Die Staubbeutelränder sind als Leitschienen ausgebildet.
5. Der Griffelkopf scheidet zwischen den Antheren einen Klemmkörper ab, der durch Flügel oder Stielchen oder durch beides je ein Pollinium zweier benachbarter Antheren zu einem Pollinienpaarling verbindet.
6. Die Narbenfunktion wird vom Staubblattkreis ausgeübt.

Wir haben in unseren Betrachtungen eigenartige komplizierte Vorgänge kennengelernt, die die Natur entwickelt, um das eine ihr so wichtige Problem zu lösen, die Art durch Sicherstellung der Befruchtung zu erhalten. Wir erkennen eine merkwürdige Harmonie in der Natur, die viele scheinbar wunderliche Formen und eine Fülle verschiedener Wege entwickelt, die wir immer wieder bewundern müssen. Schliessen wir mit Delpino, «dass die Formen vielfältig wandelbar sind, die Idee aber allein immanent und beständig ist».

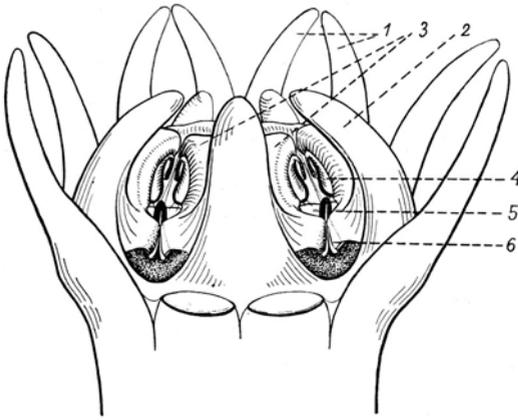


Abb. 2: Nebenkronen und Griffelkopf eines Tricho-caulon (halbschematische Seitenansicht). 1: äußere Corona, 2: innere Corona, 3: vorderer Staubbeutel, 4: Pollinium, 5: Translator, 6: Leitschienen.

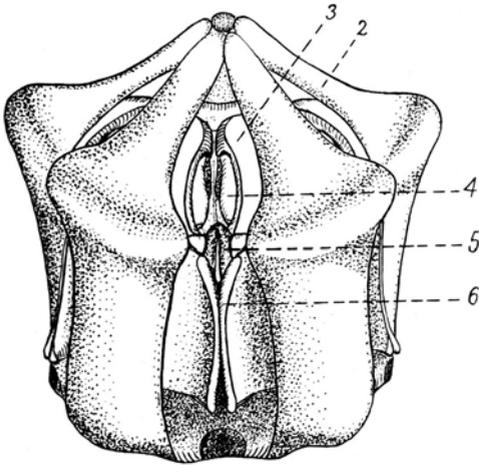


Abb. 3: *Huernia aspera*. Seitenansicht der inneren Nebenkronen. Bezeichnungen wie Abb. 2.

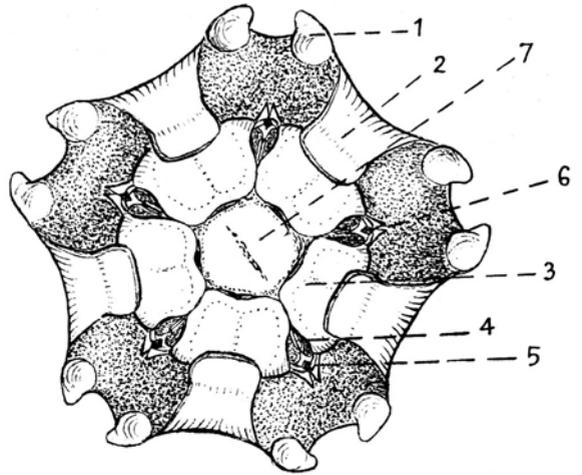


Abb. 4: *Caralluma europaea*. Corona und Griffelkopf von oben (Bezeichnungen wie Abb. 2). Stirmfläche des Griffelkopfes.

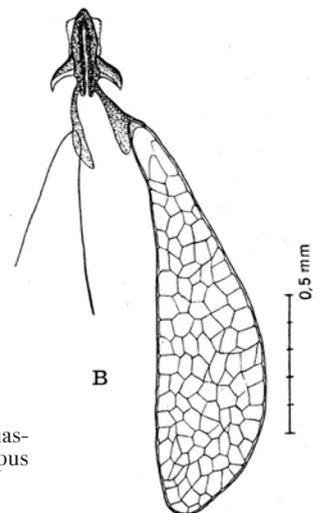
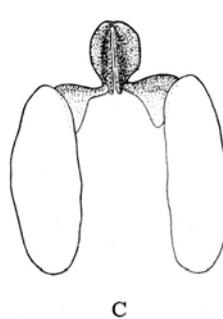
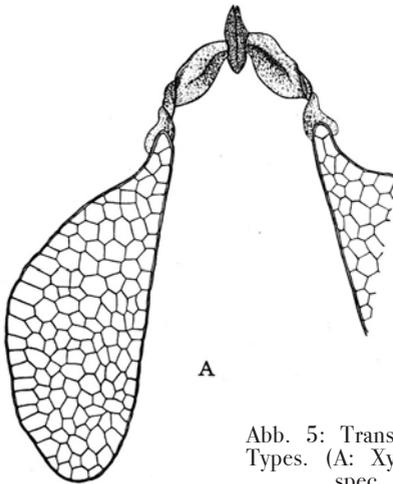


Abb. 5: Translatoren und Pollinien des Asclepias-Types. (A: *Xysmalobium* spec., B: *Gomphocarpus* spec., C: *Pentarrhinum insipidum*.)

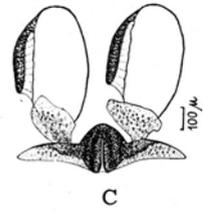
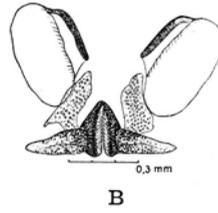
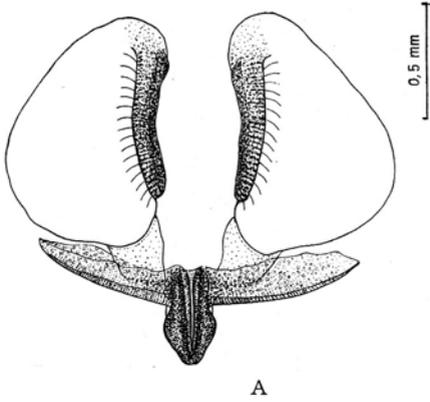


Abb. 6: Translatoren und Pollinien des Stapelia-Types. (A: *Stapelia variegata*, B: *Huernia zebrina*, C: *Huernia asperas spec. keniensis*, D: *Trichocaulon meloforme*, E: *Duvalia polita*, F: *Caralluma caudata*.)

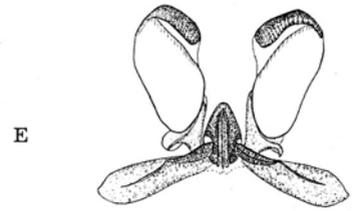
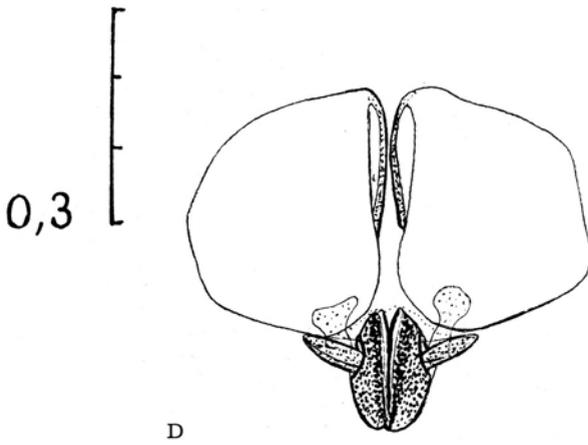


Abb. 6

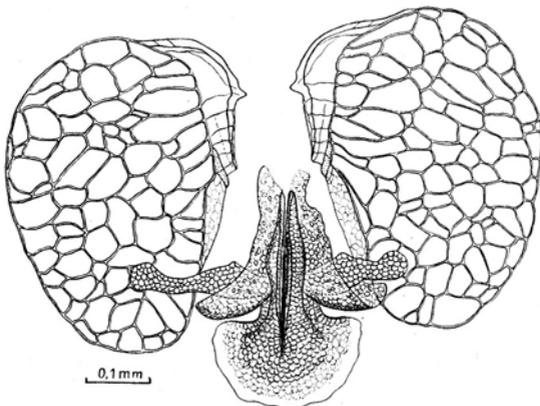
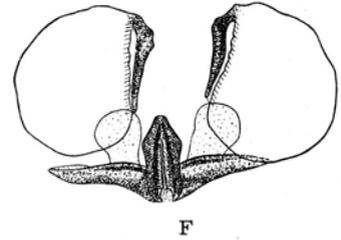


Abb. 7: *Ceropegia stapeliiformis*, Translator und Pollinien.

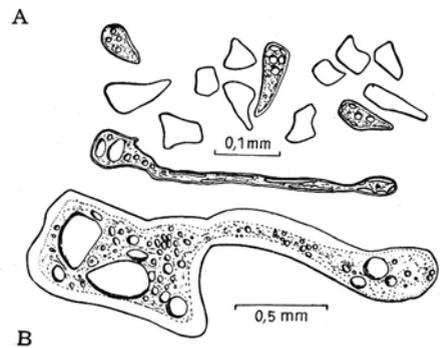
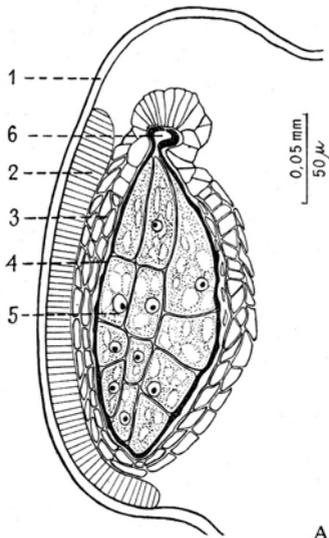
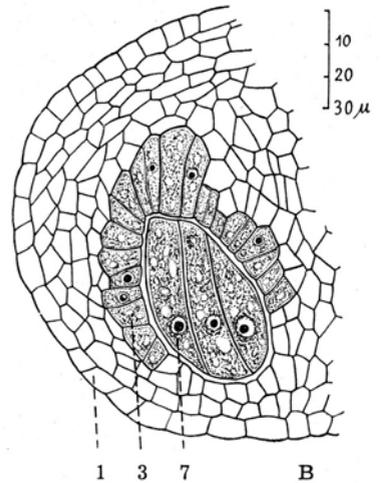


Abb. 8: Isolierte Pollenkörner und Pollenschläuche von *Ceropegia dichotoma* (A) und *C. gardneri* (B).



A



B

Abb. 9: Mikrotomschnitte durch Teile von Antheren. A: *Ceropogia dichotoma*, fast reifes Pollinium, B: *C. gardneri*, junges Pollinium. (1: Epidermis, 2: Faserschicht, 3: Tapetum, 4: Pollinienwand, 5: Pollen, 6: Pollinienanhängsel [Keimmund], 7: Pollenmutterzellen.)

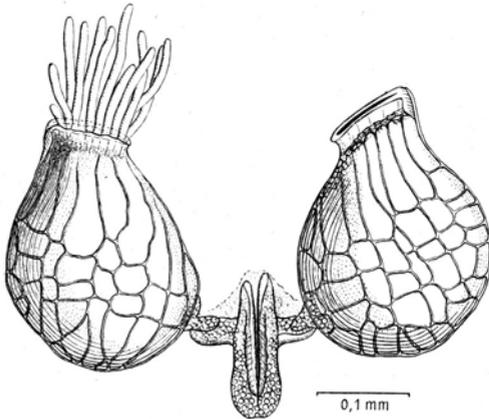


Abb. 10: Keimendes Pollinium von *Ceropogia dichotoma*.

(Originalzeichnungen von Elisabeth Jung.)

Schrifttum

- Brown N. E.: 1885. Fertilisation of *Hoya* and other Asclepiads. *Gardener Chronicle* XXIV.
 Brown N. E.: 1886. Cleistogamous flowers of *Hoya*. *Gardener Chronicle* XXIV.
 Brown N. E.: 1904. *Asclepiadaceae*. In *Thiselton-Dyer*. *Flora tropical Africa*. IV. 1. London.
 Brown R.: 1833. Observations on the Organs and mode of fecundation in *Orchideae* and *Asclepiadeas*. *Transactions Linn. Society*, London.
 Constantin J.: 1912. *Asclepiadacées*. In *Lecomte H.*: *Flore générale de l'Indo-Chine*. T. 4.
 Corry s. Demeter.

Delpino s. Hildebrand.

Demeter K.: 1922. Vergleichende Asclepiadaceenstudien. *Flora*. 115.

Dop P.: 1903. Recherches sur la structure et le développement de la fleur des *Asclépiadées*. Thèse, Fac. Sciences de Paris. Toulouse 1903.

Dyer R. A.: 1942. The desirability of a pan-african botanical policy. *S.-Afr. Journ. Science*. XXXVIII.

Engler A.: 1876. Beiträge zur Kenntnis der Antherenbildung der *Metaspermae*. *Pringsheims Jahrbücher f. wiss. Bot.* 10.

Engler A.: 1926. *Angiospermae*. Bedecktsamige Siphonogamen. Kurze Erläuterungen der Blüten- und Fortpflanzungsverhältnisse bei den Angiospermen, in Engler und Prantl: *Die natürlichen Pflanzenfamilien*. 2. Aufl., Bd. 14a. Leipzig.

Finn W. W.: 1929. Male cells in *Angiosperms*. I *Spermatogenesis* and fertilisation in *Asclepias Cornuti*. *Bot. Gaz.* LXXX.

Fischer H.: 1890. Beiträge zur vergleichenden Morphologie des Pollenkorns. *Diss.* Breslau.

Frye T. C.: 1901. Development of the pollen in some *Asclepiadaceae*. *Bot. Gaz.* XXXII.

Frye T. C.: A. morphological study of certain *Asclepiadaceae*. *Bot. Gaz.* XXXIV.

Gager C. S.: 1902. The development of the pollinium and sperm cells in *Asclepias Cornuti* Decaisne. *Annals of Bot.* XVI.

Halsted B. D.: 1889. The germination of pollen. *Bully Torrey Bot. Club*. XVI.

Hildebrand F.: 1867. Federigo Delpinos. Beobachtungen über die Bestäubungsvorrichtungen bei den *Phanerogamen*, mit Zusätzen und Illustrationen. *Bot. Zeitung* Nr. 34.

- Hutchinson J. und Dalziel J. M.: 1931. Flora of West tropical Africa. London.
- Jacquin N. J.: 1811. Genitalia Asclepiadearum controversa.
- Jost L.: 1905. Zur Physiologie des Pollens. Ber. Deutsche Bot. Ges. 23.
- Kirchner O.: 1911. Blumen und Insekten, ihre Anpassungen aneinander und ihre gegenseitige Abhängigkeit. Berlin und Leipzig.
- Knuth B.: 1898/99. Handbuch der Blütenbiologie. Leipzig.
- Müller L.: 1926. Zur biologischen Anatomie der Blüte von *Ceropegia Woodii* Schlechter. Biologia generalis. II. Wien.
- Rittinghaus P.: 1887. Über die Widerstandsfähigkeit des Pollens gegen äussere Einflüsse. Diss. Bonn.
- Schacht H.: 1851. Das Mikroskop. Berlin.
- Schleiden M. J.: 1837. über die Bildung des Eichens und Entstehung des Embryos bei den Phanerogamen.
- Schumann K.: 1895. Asclepiadaceae in Engler und Prantl: Die natürlichen Pflanzenfamilien, IV. Teil. Leipzig.
- Smith W. G.: 1882. Fertilisation of *Hoya globulosa*. Gardener Chronicle. XVII.
- Strassburger E.: 1901. Einige Bemerkungen zu der Pollenbildung bei *Asclepias*. Ber. Deutsche Bot. Ges. 19.
- White A. und Sloane B. L.: 1937. The Stapelieae. 2. Aufl. Bd. I-III. Pasadena.
- Wille s. Gager.

Sukkulente des tropischen Ostafrika I:

Von Peter R. O. Bally, Nairobi

Die Sukkulente des tropischen Ostafrika sind in Liebhaberkreisen noch wenig bekannt, nur ganz selten sieht man in Sammlungen und Gewächshäusern lebende Fettpflanzen aus den oben genannten Regionen.

Unter dem tropischen Ostafrika im weitesten Sinn verstehen wir neben Kenya, Tanganyika und Uganda auch Britisch-Somaliland, Somalia (das frühere Italienisch-Somaliland), Französisch-Somaliland, Eritrea, den Sudan und Abessinien.

In diesem riesigen Länderkomplex gibt es ausgedehnte Trockengebiete in den verschiedensten Höhenlagen und mit allen möglichen klimatischen Abstufungen, welche die Entwicklung und das Fortbestehen xerophytischer Pflanzenformen begünstigen, und demzufolge finden sich Sukkulente-Standorte von kaum Meereshöhe bis auf 2000 m, ja, in manchen Fällen noch darüber hinaus.

Unter den Pflanzenfamilien, welche in Ostafrika sukkulente Formen hervorgebracht haben, finden wir die *Crassulaceen*, die *Aizoaceen*, die *Portulacaceen*, die *Chenopodiaceen*, die *Passifloraceen*, die *Cucurbitaceen*, die *Cactaceen*, die *Euphorbiaceen*, die *Moraceen*, die *Icacinaceen*, die *Ampelidaceen*, die *Apocynaceen*, die *Asclepiadaceen*, die *Compositen*, die *Labiaten*, die *Liliaceen*, die *Agavaceen*, die *Araceen*.

Alle erdenklichen sukkulente Wuchsformen sind hier vertreten:

Die unförmig-wichtigen Klotz-Sukkulente, wie *Adenia globosa*, *Pyrenacantha malvifolia*, *Trematosperma cordatum*, gleichen eher Felsblöcken als pflanzlichen Gebilden. Unter den Stamm-Sukkulente ist *Adansonia digitata* die grösste und auffallendste, doch sind auch die prachtvoll rotblühenden *Adenium*-Arten sowie einige Vertreter der Gattungen *Adenia* und *Cissus* bemerkenswert. Blatt-Sukkulente sind ebenfalls gut vertreten, insbesondere durch die sehr artenreiche Gattung *Aloe*, daneben auch mit vielen Angehörigen der *Crassulaceen* und einer Reihe von *Kompositen*.

Ganz-Sukkulente finden sich hauptsächlich unter den *Euphorbiaceen*: die Gattung *Euphorbia* umfasst schätzungsweise 250 Arten im ostafrikanischen Gebiet allein; von der ihr nahestehenden Gattung *Monadenium* mit ungefähr 30 sukkulente Arten ist erst eine einzige, *Monadenium lugardae*, als Zuchtpflanze eingeführt und in Sammlerkreisen bekannt.

Ähnlich verhält es sich mit den ostafrikanischen *Stapelieae*:

Seit der im Jahre 1937 erfolgten Veröffentlichung des klassischen Werkes von White und Sloane: «The Stapelieae» sind im ostafrikanischen Gebiet, insbesondere in Kenya, viele neue Arten entdeckt und beschrieben worden, aber nur ganz wenige

sind bisher den Sammlern zugänglich oder auch nur dem Namen nach bekannt.

Unter den *Stapelieae* hat insbesondere die Gattung *Caralluma*, und zwar in den Gruppen *Eucaralluma* und *Umbellata-europaea* zahlreiche Arten hervorgebracht. Doch auch die Gattungen *Huernia*, *Duvalia* und *Echidnopsis* sind hier vertreten, und ausschliesslich ostafrikanisch ist die prachtvolle *Edith-colea*.

Wie ist es zu erklären, dass angesichts eines solchen Sukkulenten-Reichtums in Ostafrika so wenig darüber in weiteren Kreisen bekannt ist? Zum Teil damit, dass die Erschliessung der obgenannten Länder noch recht in den Anfängen liegt und dass ein grosser Teil der niederschlagsarmen Halbwüsten botanisch noch kaum erforscht ist. Dazu kommt, dass – im Gegensatz zu Südafrika, dessen Sukkulentenwelt am besten bekannt ist – die europäischen Siedlungszentren fast ausschliesslich auf die feuchten Küstenstriche oder die fruchtbaren Hochländer beschränkt sind, weitab von den fast nur von Gross wild Jägern und gelegentlich von Geologen oder Regierungsbeamten besuchten Halbwüsten.

Vielfach ist dort das Reisen noch heute durch feindselige Volksstämme erschwert, wie in Teilen von Nord-Kenya und im südlichen Abessinien, wo es nicht geraten ist, sich ohne militärische Bedeckung zu bewegen.

Unter solchen Bedingungen ist auch für den Forscher das Sammeln lebender Pflanzen verunmöglicht, und nur ab und zu bietet sich eine Gelegenheit, lebendes Material aus diesen Gebieten zu bekommen.

Der Verfasser dieses Aufsatzes hat im Lauf der letzten 14 Jahre als Botaniker am Coryndon Memorial Museum in Nairobi vielfach Gelegenheit gehabt, in schwer zugänglichen Teilen des tropischen Ostafrikas Sukkulenten zu sammeln. Viele konnten in dem dafür recht gut geeigneten Klima Nairobis lebend gehalten werden. Es war ihm dadurch möglich, mit Hilfe der Photographie und mittels des Pinsels ein umfangreiches Bildmaterial der ostafrikanischen Sukkulentenflora zusammenzutragen, das nun dazu dienen soll, den Lesern dieser Zeitschrift einen Begriff ihrer Mannigfaltigkeit und ihres Formenreichtums zu vermitteln.

Wir beginnen mit den *Stapelieae*, unter denen, wie oben erwähnt, die Gattung *Ca-*

ralluma in Ostafrika besonders reich vertreten ist. Zuerst soll hier die Untergruppe *Umbellata-Europaea* behandelt werden: Sie ist unter anderem dadurch gekennzeichnet, dass die Blüten sich in einem dichtgedrängten Blütenkopf (Dolde) am oberen Ende oder nahe desselben an den meist vierkantigen und fleischigen Stämmchen entwickeln.

Im allgemeinen sind es grosswüchsige Pflanzen, und die Riesen unter den *Stapelieae* überhaupt gehören zu ihnen.

Unter diesen Riesen ist *Caralluma retrospiciens* N. E. Br. die grösste.



Caralluma retrospiciens N. E. Br.
Sudan-Eritragegense, 20 m ü. M.

Die zahlreichen, spärlich verzweigten Stämmchen erreichen eine Höhe bis zu 1,10 Meter, der Durchmesser der ganzen Pflanze ist häufig 1 Meter und darüber. Die Stämmchen sind sehr fleischig, vierkantig, die Kanten gewellt und gekerbt, in den Kerben mit einem meist nach unten gebogenen Zahn versehen.

Der endständige Blütenstand besteht aus über 100 dichtgedrängten, schwarz-purpurnen Blüten, 5lappig, 12–16 mm Durchmesser. Die Grösse des Blütenstandes erreicht diejenige eines Kinderkopfes.

Man unterscheidet heute drei Varietäten: *C. retrospiciens* var. *retrospiciens*, *C. retrospiciens* var. *hirtiflora*, *C. retrospiciens* var. *glabra*.



Caralluma retrospiciens N. E. Br.
Bei Berbera, Britisch-Somaliland, 100 m ü. M.

Das Verbreitungsgebiet der drei Varietäten erstreckt sich vom Sudan im Norden durch Eritrea, Somaliland, den Inseln im Roten Meer bis nach Kenya, um in Witu bei Mombasa den südlichsten Standort zu haben.

Caralluma tombuctuensis N. E. Br. In White und Sloanes Werk wird diese Art als eine Varietät von *C. retrospiciens* beschrieben; der Verfasser schliesst sich indessen N. E. Browns Auffassung an, der sie als eine gesonderte Art beschreibt. Der Wuchs dieser Pflanze, deren Stämmchen selten höher als 30 cm erreichen, ist mehr rasenförmig, die fleischigen Stämmchen ebenfalls vierkantig, gezähnt und ihrer ganzen Kante entlang verhornt. Die endständigen Dolden bestehen aus zahlreichen (120–140) Blüten; der Durchmesser der Einzelblüten beträgt zirka 22 mm. Die 5lappige Corolla ist grün-gelb und dicht mit dunkelbraunroten Papillen bedeckt, die die Oberfläche der Blüte, besonders gegen die Zipfel hin, dunkelbraun erscheinen lassen. Die Kanten der Kronzipfel sind mit flachen Flimmerhärchen besetzt. Das blassgelb gefärbte Krönchen ist durch lange, S-förmig gebogene und aufrechtstehende Fortsätze gekennzeichnet. Aus Timbuktu zuerst beschrieben, ist diese Art auch in Mauretania, Senegal, Nigerien, der algerischen Sahara, dem französischen Sudan und vor kurzem auch in



Caralluma tombuctuensis N. E. Br.
Nähe Baringosee, Kamasia, bei 600 m ü. M.

Kenya gefunden worden. Ihr Vorkommen erstreckt sich somit über die ganze Breite des afrikanischen Kontinents.

Caralluma speciosa N. E. Br. (syn. *C. codonoides* K. Schum.). In Wuchs, äusserem Habitus und Grösse ist diese Art von der vorhergehenden nicht zu unterscheiden. Erst in der Blüte tritt der Artunterschied deutlich hervor: Die Einzelblüten sind sehr viel grösser und tief glockenförmig. Sie sind bis 4½ cm im Durchmesser und fast ebenso tief. Die Blütenzipfel sind tief braunrot.



Caralluma speciosa N. E. Br.
Standortaufnahme in Kinrio, Tanganyika,
zirka 700 m ü. M.

Der Grund des Blütenkelches ist gelb bis orange-braun. Das Krönchen ist blassgelb, und seine doppelten, leicht divergierenden Fortsätze liegen dem Blütenkelch flach an. Bei dieser Art ist der Aasgeruch besonders penetrant und so stark, dass sie sich schwerlich als Treibhauspflanze einführen wird.

Zuerst in Mogadiscio in Italienisch-Somaliland entdeckt, ist *C. speciosa* auch in Britisch-Somaliland, in Kenia und in Tanga-nyika in Höhenlagen bis zu etwa 600 m ü. M. verhältnismässig häufig.

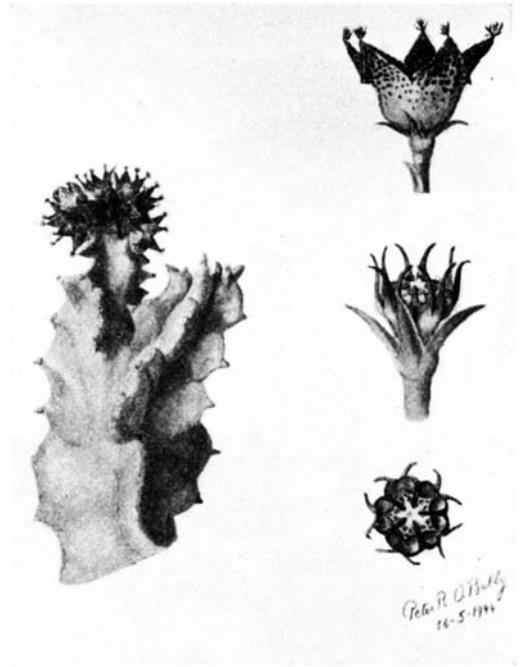
Caralluma foetida E. A. Bruce unterscheidet sich von der vorgenannten Art durch den viel kleineren Wuchs: Die Stämmchen werden nur 10–15 cm hoch und sind kaum 2 cm dick. Die 30- bis 40blütige Dolde misst 4 cm im Durchmesser, die Einzelblüten 1,4 cm. Die Innenseite der Blütenkrone ist mit Papillen dicht bedeckt, die Farbe ein schwärzliches Rotbraun. Die doppelten Krönchenfortsätze stehen aufrecht. Sehr charakteristisch sind die Follikeln, die nicht, wie bei anderen Arten, stark divergieren, sondern parallel stehen.

Der einzige bekannte Standort dieser Art ist in der Nähe des Moroto-Flusses, im Karamoja-Distrikt, in Uganda.

Caralluma edithae N. E. Br. Von ebenso niedrigem Wuchs wie *C. foetida* zeichnet sich diese Art durch besonders dicke und fleischige Stämmchen aus mit stark vorspringender Zähnung. Die endständige Dolde misst 37a–4 cm im Durchmesser: die dunkel purpurroten Blüten sind innen dicht mit Papillen besetzt, an der Aussenseite glatt und messen 11–12 cm im Durchmesser. Im Gegensatz zu *C. foetida* sind die Blütenzipfel nicht entlang dem Rand mit Flimmerhaaren besetzt; nur die äusserste Spitze trägt eine Quaste derselben. Auch im Bau des Krönchens zeigen beide Arten eine weitgehende Übereinstimmung: nur die inneren Fortsätze sind bei *C. edithae* dünn und so lang, dass sie sich beinahe in der Mitte treffen, während sie bei *C. foetida* nicht länger als breit sind.

Über die Follikeln von *C. edithae* liegt dem Verfasser kein Vergleichsmaterial vor.

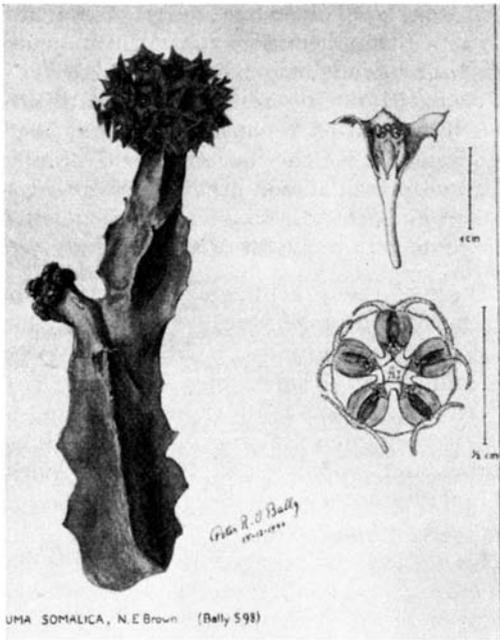
Die Verbreitung ist auf Britisch-Somaliland beschränkt, wo sie vom Verfasser bei Godejere, zirka 60 km östlich Hargeisa, gesammelt wurde.



Caralluma edithae N. E. Br. Orig.-Farbenbild.

Caralluma somalica N. E. Br. Die vierkantigen fleischigen Stämmchen werden bis 40 cm hoch und 6 cm dick. Die Kanten sind ähnlich gezähnt und gekerbt wie bei *C. retrospectans*, doch erreicht die Pflanze nicht die Dimensionen der letzteren. Der Blütenstand ist eine endständige, kugelförmige Dolde, 5–6 cm im Durchmesser, aus zahlreichen schwefelgelben Einzelblüten zusammengesetzt, deren Innenseite im Gegensatz zu den vorgenannten Arten nicht papillenbesetzt, sondern dicht mit kurzen, samtartigen Härchen bedeckt ist. Der Blütendurchmesser beträgt 15–18 mm. Die Kanten der Blütenkrone sind kahl. Das becherförmige Krönchen ragt ziemlich hoch in der Blütenröhre hinauf; es ist auf der Aussenseite, ebenso wie die divergierenden äusseren Fortsätze, mit kurzen, steifen Borsten besetzt; die dreieckigen kahlen inneren Fortsätze konvergieren gegen die Mitte zu. Der Duft der Blüten ist eigenartig apfelartig.

Die Art ist nur aus Mogadiscio in Italienisch-Somaliland bekannt, wo sie an der Küste auf Sanddünen zwischen Büschelgras vorkommt.

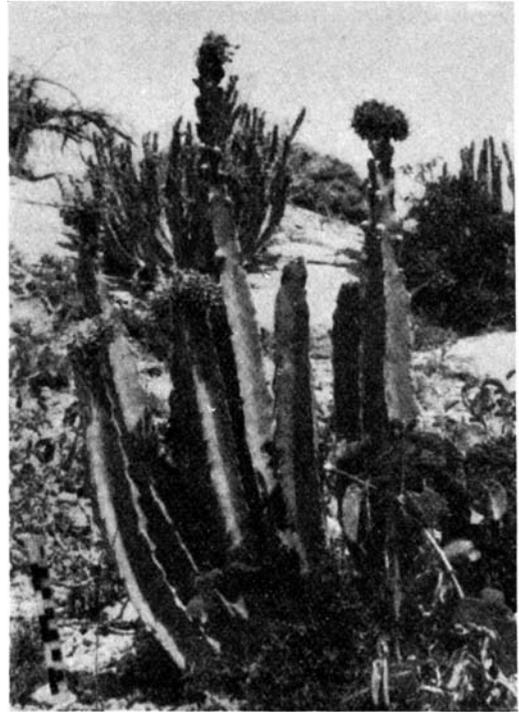


Caralluma somalica N. E. Br. Orig.-Farbenbild

Caralluma penicillata (Deflers) N. E. Br., var. *robusta*, N. E. Br. Beinahe ebenso grosswüchsig wie *C. retrospiciens* sind die Stämmchen dieser Art dünner, die Kanten weniger gebuchtet. Sie erreichen eine Höhe von 60 cm und darüber, bei einer Dicke von bis 6 cm. Die Blütendolden werden endständig, häufig auch im oberen Drittel der Stämmchen entwickelt, oft mehrere an einem Stamm; ihr Durchmesser beträgt etwa 4½ cm. Charakteristisch sind hier die kugelförmig vorspringenden Narben der abgeblühten Dolden längs der Stämmchen.

Die Einzelblüte misst 10 mm im Durchmesser, ist ziemlich flach, grünlichgelb auf der Innenseite und mit zerstreuten büstenförmigen dunkelroten Papillen besetzt. Gegen die Zipfel hin wird die Färbung grünlichgelb; diese selbst tragen am Ende eine Quaste dunkelroter Flimmerhärchen. Die äusseren Fortsätze des flachen Krönchens sind nur durch einen leicht abgesetzten Rand angedeutet; die dreieckigen inneren Fortsätze konvergieren nach der Krönchenmitte. Die Farbe des Krönchens ist lackrot.

Das Verbreitungsgebiet dieser Art erstreckt sich von Sinkat im südlichen Sudan durch Eritrea bis nach Britisch-Somali-



Caralluma penicillata var. *robusta* N. E. Br.
Godejere, Britisch-Somaliland.

land; sie findet sich meist auf felsigem Grund.

Caralluma socotrana (Balf. f.) N. E. Br. syn.: *C. rosengreenii* Vierh.; *C. corrugata* N. E. Br.; *C. rivae* Chiov.; *C. subulata* (Forsk.) Decne.

Hier sind die Stämmchen nur stumpf vierkantig oder subzylindrisch mit flachen Höckern; der verhornte Zahn ist von winzigen borstenartigen Papillen umgeben. Die Höhe schwankt zwischen 15 und 40 cm, die Dicke der Stämmchen ist 1–1,5 cm. Der Gesamtdurchmesser einer voll entwickelten Pflanze beträgt bis zu einem halben Meter. Die Blüten bilden im Gegensatz zu den oben beschriebenen Arten keine Dolde: sie finden sich einzeln oder in Paaren endständig an den Stämmchen. Ihr Durchmesser variiert zwischen 1,6–2,5 mm. Die fünf Blütenzipfel tragen innen runde Papillen, die an der Spitze am dichtesten stehen, dann spärlicher werden, um sich am oberen Rande des Blütenkelchs in konzentrische Ringe anzuordnen; im untern Teil des Kelches finden sich wiederum nur spärliche runde Papil-



Caralluma socotrana (Balf. f.) N. E. Br.
Standortaufnahme bei Magadi, Kenya Col.,
700 m ü. M.

Alle Aufnahmen von Peter R. O. Bally.

(Fortsetzung folgt)

Der heutige Stand der Erforschung der sukkulenten Euphorbien

(Referat, gehalten am I. Internationalen Kongress der Sukkulentenforscher in Zürich 1950)

Von J. A. Janse, Bennebroek, Holland (Mitglied der I. O. S.)

Dyer, White und Sloane haben in ihrem 1941 erschienenen Werke über die südafrikanischen sukkulenten Euphorbien eine ziemlich vollständige geschichtliche Skizze der Gattung *Euphorbia* gegeben, so dass ich dies nicht zu wiederholen brauche.

Ihre Arbeit war überhaupt ein gewaltiger Fortschritt auf dem Wege unserer Kenntnisse. Es ist dabei auch der Beweis, wie Zusammenarbeit der Sammler uns in die Lage setzt, soviel lebendes Material zusammenzutragen, dass von einer erschöpfenden Bearbeitung einer so umfangreichen Gruppe überhaupt die Rede sein kann. Damit haben wir jedenfalls von den südafrikanischen Arten eine Übersicht, die für die meisten Liebhaber das enthält, was in den Sammlungen kultiviert wird oder aus Südafrika erwartet werden kann.

Für die anderen sukkulenten Euphorbien haben wir noch wenig Zusammenfassendes.

Die ausgezeichnete Arbeit Alwin Bergers, die 1907 erschien, war für die damalige Zeit vielleicht genügend. Jetzt, nach mehr als

40 Jahren, sind viele neue Arten eingeführt und Gebiete erschlossen worden, wodurch die Zahl der Arten eine weit grössere geworden ist.

Die Papillen stehen tief rubinrot auf glattem, zinnberrotem Grund, und die Wechselwirkung beider Farben gibt der geöffneten Blüte eine besondere Leuchtkraft. Das Krönchen ist becherförmig, nicht über den Rand des Kelches herausragend, braunrot; die kurzen äusseren Krönchenfortsätze stehen aufrecht, die inneren Fortsätze sind zungenförmig gegen die Mitte gerichtet.

Diese farbenprächtigste der ostafrikanischen *Caralluma* wurde zuerst auf der Insel Sokotra gefunden, später aber unter verschiedenen Namen aus Ostafrika beschrieben, wo sie ziemlich weit verbreitet ist: in Abessinien, Italienisch- und Britisch-Somaliland, und auch in Kenya bis nach Magadi hinunter ist sie beheimatet.

Berger hat vor allen Dingen das Material studiert, das er während seines Aufenthaltes in La Mortola vorfand. Durch geschäftliche Umstände war es mir möglich, besonders diese Arten kennenzulernen. Das herrliche Klima der Riviera lässt die grossen baumförmigen Euphorbien zu voller Entwicklung kommen, wodurch sie oft stark von den kleinen Stecklingen unserer Gewächshäuser abweichen. Heutzutage muss man aber staunen, wenn wir sogar in vielen botanischen Gärten einige von Berger beschriebenen Arten, wie *E. pseudocactus* und *E. neutra*, noch immer unter falschem Namen antreffen, wo sie doch von Berger deutlich beschrieben und abgebildet worden sind.

Mangelhaft sind unsere Kenntnisse der nichtsüdafrikanischen Arten. Brown hat in «Flora of Tropical Africa» die tropisch afri-

kanischen Arten bearbeitet. Trotzdem hat dies vielleicht zu Verbesserungen in den getrockneten Herbarstücken geführt; das lebende Material unserer Gärten aber steht zum grössten Teil noch mit Fragezeichen oder ohne Namen.

Hier fühlen wir stark das Fehlen von lebenden Originalstücken. Wir brauchen hier die Hilfe der botanischen Institute oder Sammler im Ausland, besonders aus Indien und Tropisch-Afrika.

Eine ausgezeichnete Bearbeitung der Gattung *Euphorbia* für die auf Madagaskar vorkommenden Arten haben wir weiter in dem kleinen Werkchen Denis. Leider ist von den höchstinteressanten Madagaskar-Arten nur das Wenigste in unseren Kulturen vorhanden. So leidet die Bearbeitung der Euphorbien hauptsächlich unter dem Mangel an einwandfrei bestimmtem Material. Die in den Herbarien konservierten Stücke können schon zum Vergleich herangezogen werden, aber vielfach sind es nur Bruchstücke grosser Bäume oder es ist im Laufe der Zeit soviel verloren gegangen, dass sie kaum erkennbar sind.

Besonders schwierig ist die Sektion *Diacanthium* Bs. Die Gruppe ist durch die gepaarten Stipularstacheln sehr gut charakterisiert und hat eine weite Verbreitung im ganzen Areal der sukkulenten Arten. Die grösseren baumförmigen *Diacanthium*-Arten, von denen wir meistens nur kleinere Zweigstücke kultivieren, können nur durch

reiches Material näher studiert werden. Die Cyathien sollen dabei zur Verfügung stehen sowie die Samenkapseln, welche oft konstante Artmerkmale darstellen. Manche Art ist aber auf Kultorexemplaren oder auf in der Heimat gesammelten Bruchstücken ohne Blüten begründet.

Wir können die vegetativen Merkmale folgendermassen anführen: Durchschnittsmasse der Stämme. Diese schwanken je nach Alter der Stämme. Ebenso ist die Länge derselben von allerhand besonderen Umständen abhängig. Die Zahl der Rippen ist schwankend. Fängt sie in bestimmten Arten mit 3 oder 4 an, so kann sie allmählich zunehmen, jedoch hat jede Art wohl eine ihr eigene Höchst- und Mindestzahl. Wir beobachten jedoch an bestimmten Arten, dass die Zahl und Form der Rippen stark modifikativ bedingt ist. Fast dasselbe kann man sagen von der Stachelentwicklung. *Euphorbia ammak* z. B. zeigt an jungen Trieben grosse, gut entwickelte Stachelpaare, welche im zunehmenden Alter allmählich reduziert werden, bis sie ganz verschwinden. Dasselbe kann man bei *Euph. erythraeae* beobachten.

Marmorierte Zeichnungen, wie sie viele *Diakanthium*-Formen zeigen, erweisen sich ebenfalls als wenig konstant. An jungen Sämlingen oft deutlich hervortretend, gehen sie oft bald zurück, wie z. B. bei *Euph. ingens*. Grosse Schwierigkeiten bieten uns auch die mit rutenförmigen Ästen versehe-



Euphorbia obesa Hook. fil.
Bildarchiv Krainz.

nen Gruppen, wie *tirucalli*, *arthrothamnus*. Das Herbarmaterial dieser Gruppe ist besonders schlecht zu verwerten, weil die charakteristischen Merkmale bei der Trocknung zum grössten Teil verloren gehen, die Blätter abfallen (wenn sie bei dem gesammelten Exemplar überhaupt vorhanden waren) und das Ganze mehr einem Reisbündel als einem Herbarstück ähnelt. Ich brauche kaum die hier geschilderte Variabilität noch mit mehr Beispielen zu ergänzen; sie ist allen Systematikern der sukkuulenten Pflanzen geläufig.

Hieraus geht aber wohl deutlich hervor, dass eine monographische Bearbeitung der Gattung ohne die Hilfe der Botaniker im Heimatlande der Euphorbien nur schwer möglich ist. Dennoch bleibt für uns viel Arbeit übrig! Zunächst möchte ich auf die Bestimmung des lebenden Materials unserer Sammlungen hinweisen. Auch mit dem reichsten Material aus der Heimat der Euphorbien versehen, kommt man oft nur zu unzulänglichen Erfolgen. Es handelt sich dann um Formen, die seit Jahrhunderten in unseren Sammlungen stehen und oft nicht wieder in der Wildnis gefunden worden sind. Ein gutes Beispiel ist *Euph. cereiformis* und auch *Euph. submammillaris*. Für das Studium dieser Formen ist besonders internationale Verständigung und Zusammenarbeit wichtig. Ich hatte Gelegenheit, in Europa verschiedene Sammlungen zu besuchen und habe die Erfahrung gemacht, dass man hierdurch imstande ist, reiches Material zu beobachten. Oft hat dieses Material für Beschreibungen gedient oder gibt Hinweise dafür, was mancher Autor darunter verstanden hat. Wie wichtig die Kulturexemplare sind, geht wohl aus der Tatsache hervor, dass auch White, Sloane und Dyer solche Stücke in ihrem *Euphorbia*-Werk

abbilden und beim Vergleich berücksichtigen.

Besonders wichtig bleibt für uns das Studium der vorlinneanischen Literatur. Die «*Species Plantarum*» Linnés ist oft eine willkürliche Zusammenfassung sehr heterogener Formen. Es bleibt oft fraglich, ob Linné diese Formen absichtlich zur Vereinfachung seines Systems zusammengefasst hat oder ob er nicht imstande war, solche Formen zu klären. Ich persönlich neige mehr zu der ersteren Auffassung.

Zuletzt noch etwas über die Unterteilung der Gattung: White und Sloane haben in ihrem *Euphorbia*-Werk die Sektions-Einteilung ganz fallen lassen. Wer den allmählichen Übergang der einen Sektion in die andere sieht, spürt schon das Künstliche einer Sektionseinteilung. Auf der anderen Seite bleiben einige Sektionen, wie besonders *Diakanthium*, und auch *Anthacantha* durch ihre Merkmale so genau begrenzt, dass ihre Aufrechterhaltung schon aus praktischen Gründen berechtigt ist. Andere Gruppen, besonders die von Berger eingestellten Subsektionen können kaum beibehalten bleiben. Bevor aber eine solche Sektionseinteilung endgültig aufgestellt werden kann, muss die Gattung viel genauer bekannt sein. So hat Berger z. B. *Euphorbia royleana* in der Untersektion *Polygonae* eingereiht, während diese Art in die Nähe von *Euph. neriifolia* L. gehört. Er hat diese Art aber nie lebend zu Gesicht bekommen und deshalb die grossen Laubblätter dieser Art nicht berücksichtigt.

Zusammenfassend könnte ich sagen: Die Kenntnisse der Gattung *Euphorbia* sind, ausser den südafrikanischen, ziemlich mangelhaft. Internationale Zusammenarbeit kann uns das nötige Material verschaffen und dessen Bearbeitung erleichtern.

Euphorbia milii Desm. und ihre Spielarten

Von J. A. Janse, Bennebroek, Holland (Mitglied der I. O. S.)

Der «Christdorn» gehört zu den meist als Schmuckpflanze verbreiteten *Euphorbia*-Arten. Obschon erst in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts in Europa eingeführt, wird die Pflanze nach Denis (l. c. p. 6) schon von Jan van Linschoten 1583 in seinen Reiseberichten erwähnt, und sie war schon damals bei den Eingeborenen Madagaskars als «songo-songo» bekannt.

Der Name *Euphorbia milii* Desm. 1826 (Descr. d'une nouvelle espèce d'Euphorbe, in Bull. Hist. Nat. Soc. Linn. de Bordeaux, I, no 1) hat sich als der älteste Name herausgestellt, wodurch der Name *splendens* Boj. (Bot. Magazine, tab. 2902, 1829) als Synonym hinfällig wird. Einige Jahre später wurde im Botanical Magazine (tab. 3527, 1836) noch eine ähnliche Pflanze abgebildet unter dem Namen *E. bojeri* Hook. Als *Euph. splendens* oder *Euph. bojeri* finden wir die stacheligen Madagaskar-Euphorbien häufig in den Sammlungen der botanischen Gärten und Sukkulentsammler.

Echte Sukkulente sind es inzwischen nicht, ich möchte lieber von xerophytischen Sträuchern sprechen. Solange Feuchtigkeit im Gewächshaus herrscht und die Pflanzen regelmässig begossen werden, behalten sie die frischgrünen Laubblätter, welche erst

nach längerer Trockenheit abfallen. Es ist hauptsächlich französischen Botanikern zu verdanken, dass wir jetzt über die Madagaskareuphorbien viel mehr wissen. Sie haben vor allen Dingen Herbarmaterial in fast allen Teilen Madagaskars gesammelt, so dass die Sammlungen des Wariser Herbars für das Studium dieser Gruppe sehr aufschlussreich sind.

Verschiedene Formen der *splendens*-Gruppe sind bereits unter Spezies-Namen beschrieben worden, wie *hislopü*, *mainiana*, *melanacantha* usw. M. Denis, der 1922 eine umfassende Übersicht der Madagaskar-Euphorbien herausgab, ist jedoch der Ansicht, dass viele dieser «Arten» höchstens als Varietäten von *E. milii* Desm. betrachtet werden können. Weil in der letzten Zeit diese Formen auch in den Sukkulentsammlungen vertreten sind, möchte ich an dieser Stelle einige derselben näher besprechen.

J. Léandri hat im Februar 1946 (Notulae Systematicae, t. XII, fasc. 3 und 4) einen Bestimmungs-Schlüssel der *E. milii*-Varietäten veröffentlicht, der eine gute Übersicht des Formenreichtums ermöglicht. Wir geben diesen Schlüssel hiernach in einer deutschen Übersetzung:

Vorläufiger Schlüssel der Varietäten von *E. splendens* (= *milii*):

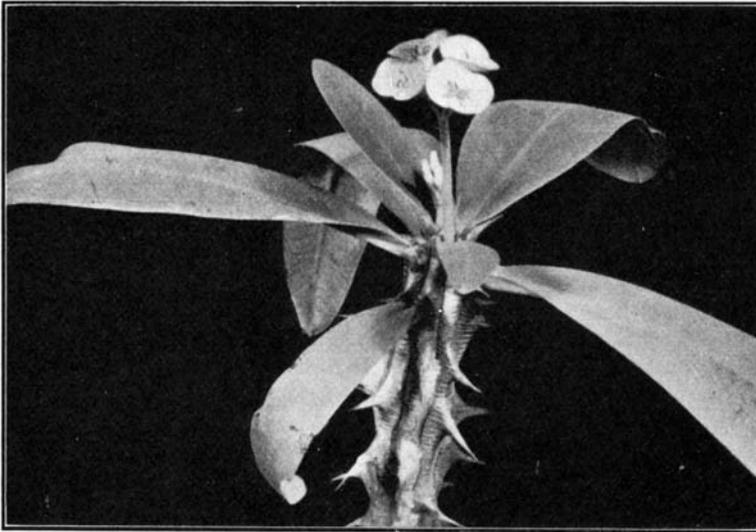
(nach Léandri)

- I. Äste ungefähr 2 cm im Durchmesser
 2. Blütenstand sehr gross (20 cm) *var. vulcani var. nov.*
 - 2'. Blütenstand kleiner (5–10 cm)
 3. Farbige Hochblätter 1 cm breit
 4. Farbige Hochblätter rot *var. hislopü* N. E. Br.
 - 4'. Farbige Hochblätter gelb *var. tananarivae var. nov.*
 - 3'. Farbige Hochblätter IV* cm breit, Zipfel häufig
blattartig (*E. breoni noisette*, *E. neumannii hort.*) *var. breoni* nois.
- I'. Äste ungefähr 1 cm oder weniger im Durchmesser
 5. Viele Stacheln, gross (2 cm, an der Basis 5 mm breit, mehr oder weniger zusammengedrückt mit scharfen aufrechten Kanten oder an der Basis aufgeschwollen)
 6. Blätter verkehrt eiförmig-länglich, zugespitzt, Hochblätter rot oder gelb *var. typica*
(einschl. *forma platyacantha*)
 - 6'. Blätter eiförmig-rautenförmig *var. betsileana*

- 5'. Stacheln entfernt, kleiner (1 cm, an der Basis 2 mm, häufig nicht zusammengedrückt, Basis nicht geschwollen)
7. Äste 8–10 mm im Durchmesser
8. Hochblätter rot, 7–8 mm breit *var. bojeri* Hk.
- 8'. Hochblätter gelb *var. mainiana* Poiss.
- 7'. Äste ungefähr 5 mm im Durchmesser
9. Blätter umgekehrt-dreieckig, 3–4 cm lang; Tracht von *E. pedilanthoides* (ausgenommen der Blätter) *var. bevilaniensis* Croiz.
- 9'. Blätter kreisrund, 10–15 mm *var. imperatae* *var. nov.*

(Bemerkungen: *var. bevilaniensis* Croiz. als Art in Nat. Hodt. Mag. 1934, 96, fig. A; unter 8' noch Spielart mit gelblichen rotgestreiften Hochblättern: *forma rubrostrigata* Drake del Castillo 1903.)

Diese Arten sind nach den Diagnosen zu trennen und die Abbildungen, welche Hooker und Bojer davon gegeben haben, und die Tatsache, dass sie in der Kultur konstant bleiben, spricht dafür. Wenn man aber auf



Euphorbia hislopii
N. E. Br.
Bild: Janse.

Der schon oben erwähnte M. Denis schreibt (l. c. p. 115): «Nach Untersuchung einer grossen Anzahl von Herbarstücken ist es mir nicht gelungen, von *E. splendens* eine Anzahl verwandter Formen zu trennen. Ich stelle unter dem weit gefassten Phaenotyp *Euphorbia splendens* (Boj.) *nob. emend.* alle *Diacanthium*-formen von Madagaskar mit farbigen glatten, oben breit abgeflachten Hochblättern, mit einem glatten Fruchtknoten, mit kaum die Drüsen überragenden Zipfeln, was auch die Grösse der Laubblätter, die Farbe der Hochblätter oder die Form der Stacheln sei. Man unterscheidet gelegentlich *Euph. bojeri* von *E. splendens*.

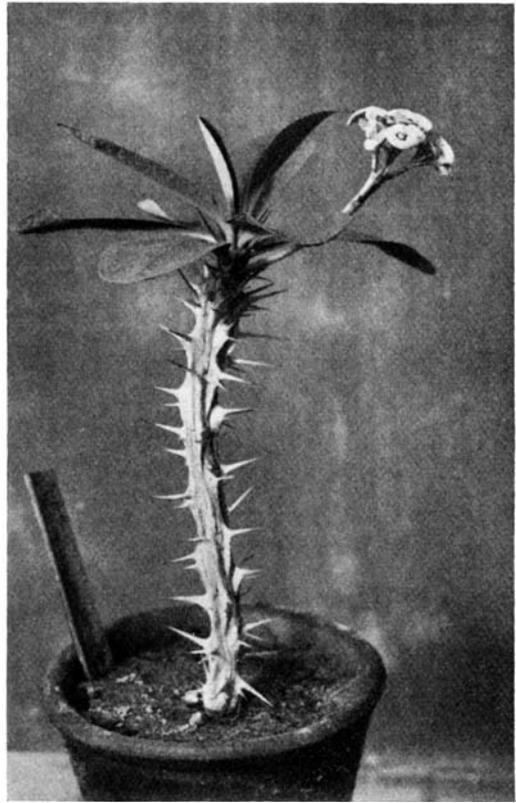
Madagaskar die sehr variierten Zwischenformen beobachtet hat, kann man sie nur als Unterarten einer formenreichen Art betrachten.»

Ich habe im Sommer 1948 selbst die Gelegenheit gehabt, das Pariser Herbarmaterial von den Madagaskar-Arten dieser Gruppe zu studieren und bin zu einem ähnlichen Ergebnis gekommen. Es gibt kaum ein Merkmal, das nicht eine fast unendliche Variation zeigt. Die Grösse und Form der Laubblätter schwankt von 18 cm (z. B. *E. hislopii*) bis nur 15 mm, von länglich bis kreisrund. Stark wird das Aussehen auch durch Kulturumstände beeinflusst. Bei

E. histopii z. B. sind die grössten Blätter, welche die Pflanze in vollem Wachstum treibt, bis 18 cm lang und 5 cm breit. Hält man die Pflanze etwas trockener, dann erreichen die Blätter kaum die Hälfte dieser Länge.

Obgleich also eine einwandfreie Trennung der Unterformen oft Schwierigkeiten mit sich bringt, bin ich doch der Ansicht, dass man solche Formen wie *E. histopii* in der Sammlung unter eigenen Namen führen soll.

Vor kurzem erwarb ich aus Frankreich auch die gelbblühende *E. mainiana* Poiss., welche zuerst 1912 beschrieben worden ist. Mein Exemplar, das im Bild 2 gezeigt wird, treibt Blätter von 7½ cm Länge und 3½ cm Breite. Der Blütenstand hat einen grünen statt einen roten Stiel wie die anderen Formen; der Blütenstand ist wiederholt gabelig geteilt und trägt 16 Cyathien. Merkwürdig ist aber, dass mein Exemplar unter den üblichen rechtwinklig spreizenden Stacheln noch ein Paar kleine Nebenstacheln trägt, die kürzer und feiner sind und fast parallel abstehen. Dieses Merkmal wird weder von Denis noch von anderen Autoren erwähnt, während ich auch keine Abbildungen gefunden habe von Pflanzen mit mehr als zwei Stacheln neben dem Auge. Nach Léandri (1935, l. c. p. 16) stammt diese Form aus dem Südwesten Madagaskars (Domaine de Sud-Ouest, ein schmaler Küstenstrich) und wohl besonders von dem Fundort Mont Mainia. Die xerophytischen Euphorbien sind besonders häufig an der Westküste und nehmen gegen den Osten allmählich ab; an der Ostküste (Région de l'Est) sind sie selten.



Euphorbia mainiana Poisson.

Bild: Janse

Schrifttum:

M. Denis (1922), Les Euphorbiées des îles australes de l'Afrique, in Revue générale de Botanique, Paris.

J. Léandri (1935), Catalogue des Plantes de Madagascar, publié par l'Académie malgache, Euphorbiaceae par J. Léandri.

J. A. Janse, *Euphorbia histopii* in Succulenta, 1948, p. 77, mit Abbildungen.

Einige interessante Ceropegien

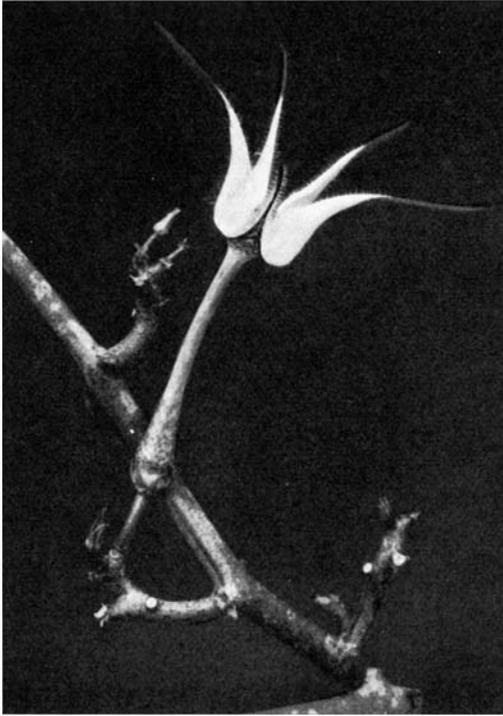
Von H. Herre, Stellenbosch (S.-Afrika.)

Die Ceropegien, welche der Familie der Aasblumengewächse (Asclepiadaceen) angehören, sind teils strauchige, teils blattlose Sukkulenten und auch Rankpflanzen. Heute haben wir es mit den letzteren zu tun. Die Pflanzen selbst zeigen eigentlich nichts Besonderes. Die meist dünnen grünen Ranken mit den ebenfalls oft dünnen, dann aber auch breiten Blättern, die nur selten, wie z. B. bei *Ceropegia woodii* Schltr., schön weiss mar-

moriert sind, lassen nicht vermuten, dass die Blüten dieser Gewächse so stark interessant und kompliziert gebaut sind. Allein ihretwegen werden die Pflanzen kultiviert, und wer sich einmal in dieselben vertieft und ihre volle Schönheit begriffen hat, der wird nicht wieder von ihnen loskommen.

Damit die Befruchtung der Blüte sichergestellt wird, ist sie nämlich, ähnlich wie bei vielen Araceen, als Insektenfalle kon-

struiert und als solche ohne Zweifel sehr sinnreich eingerichtet. Man unterscheidet äusserlich zwei verschiedene Blütenformen. Die eine zeigt uns am besten die wenig rankende, sondern mehr sukkulent wachsende *Ceropegia stapeliaeformis* Haw. Bei ihr



Ceropegia stapeliaeformis Haw., Bot. Garten Stellenbosch, Januar 1935. H. Herre.

biegen sich nämlich die Blütenkronblätter zurück und bilden somit einen fünfstrahligen Stern, wie ihn auch unsere Abbildung zeigt, während bei den übrigen hier genannten und abgebildeten Arten diese Blütenkronblätter an ihren Enden miteinander verwachsen bleiben und die Blüte somit folgende Teile erkennen lässt: eine geschwollene Basis, welche Staubgefässe und Stempel enthält, eine zylinderförmige Röhre und darüber die mit ihren Enden verwachsenen Blütenkronblätter, welche eine mehr oder weniger halbkugelförmige Krone bilden, die wie ein Käfig mit fünf Längsspalten aussieht. Durch diese Spalten dringen nun die Insekten, welche von dem Geruch, der den Spalten entströmt, angelockt werden, ein und laufen den Zylinder hinunter zum erweiterten aufgeschwollenen Basisteil der

Blüte. Infolge der eigenartig konstruierten, mit abwärtsgerichteten Papillen (einzelligen Haaren) versehenen Epidermis der Blüte sind sie daran verhindert, den Käfig, in dem sie sich gefangen haben, auf dem gleichen Wege, den sie gekommen sind, zu verlassen. Am Hals des geschwollenen Teiles der Blüte sind diese Papillen noch verstärkt durch abwärts gerichtete längere Haare, die sich zwischen ihnen befinden, so dass also ein Durchkommen gänzlich unmöglich ist. Sie biegen sich beim Herabkommen wohl nach unten, verhindern aber jedes Aufwärtslaufen. Erst wenn die Blüte ihr zweites Stadium, das der Pollenreife, erreicht hat, schrumpfen diese Papillen und Haare ein, und die gefangenen Insekten können, schwer mit Pollen beladen, den Käfig verlassen.

Bei *Ceropegia stapeliaeformis* Haw. und ihren Verwandten ist der Vorgang derselbe, trotz der anderen Blütenform. Die Pflanze erreicht auf alle Fälle ihr Ziel, was die Samenkapseln beweisen, die in der europäischen Kultur wohl selten, aber in der Heimat häufig anzutreffen sind.

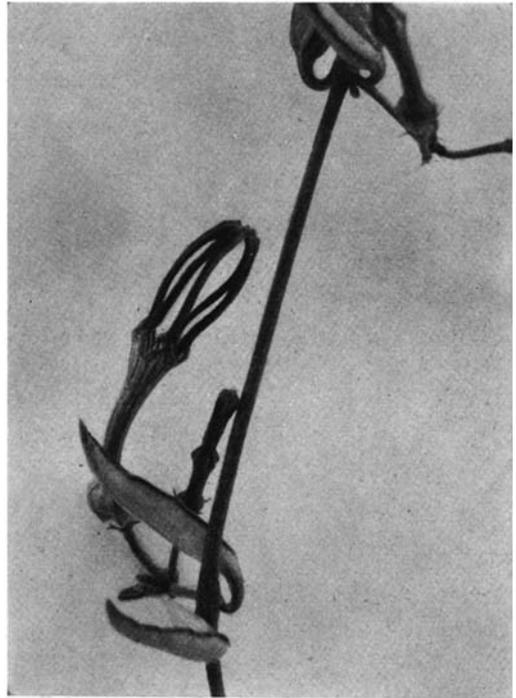
Zu den in unseren Bildern gezeigten Arten sei noch folgendes hinzugefügt: *Ceropegia stapeliaeformis* Haw. kommt in der östlichen Kap-Provinz vor, wo sie von Uitenhage bis Graaff-Reinet unter Büschen zu finden ist. Ihre sehr sukkulenten, etwa 0,5 bis 1,5 cm Durchmesser aufweisenden dicken Zweige werden nach den Enden zu dünner und winden sich dann etwas um andere Pflanzen. Sie sind dunkelgrün mit dunkler Maserung, oft auch noch rötlich gefärbt und mit häufig daran befindlichen rötlichen Blattrudimenten versehen. Die Blätter selbst sind ganz zurückgebildet. Die Blüten erscheinen im Sommer und sind grünlichweiss, mit dunkelvioletten Flecken, oft schön gemasert und enden in den weissen, ebenso dicht behaarten sternartigen bis zu 5 cm und mehr lang werdenden Blumenblättern. Die Abbildung lässt sie gut erkennen und zeigt auch alle Einzelheiten.

Ceropegia woodii Schlechter kommt von Natal und ist wohl so bekannt, dass eine nähere Beschreibung der als Ampelpflanze recht beliebten Art sich hier erübrigt. Die Blüte ist auf dunkelgrünem Grunde ebenfalls wieder gemasert und von den dunkelvioletten, ebenso behaarten, miteinander an

der Spitze verwachsenen Blütenkronblättern gekrönt. Diese Art bildet Knöllchen, die, abgenommen und gepflanzt, junge Pflanzen ergeben (und sich als ausgezeichnete Pfropfunterlagen für *Hoodia*, *Trichocaulon* und andere heiklere Gattungen erwiesen Kz.).

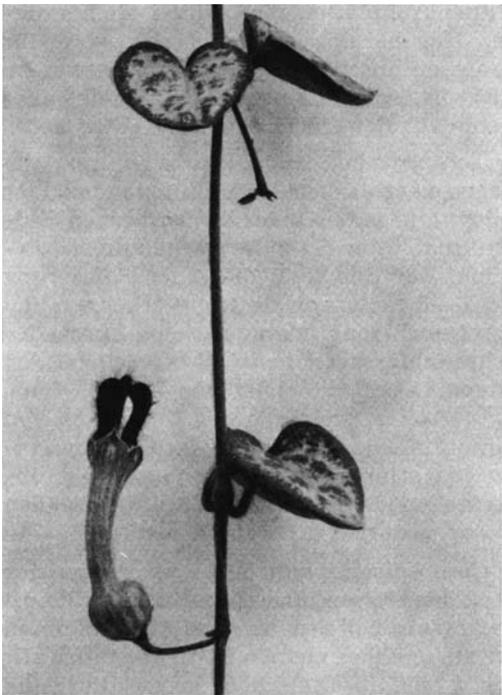
Ceropegia barklyii Hook F. besitzt ebenfalls eine Knolle, aus der sie herauswächst. Die Ranken werden aber nicht sehr lang (etwa 30 bis 40 cm), und unser Bild lässt sie, wie auch die dunkelgrünen, spitzen, mit weisslichen Adern versehenen Blätter gut erkennen. Die zylindrische Röhre der Blüten ist leicht gebogen. Ihre Farbe ist auch wieder grün, mit weisslicher und rötlicher Maserung, und die verwachsenen Blütenkronblätter sind aussen mehr grünlich, innen dunkelviolett und ebenfalls wieder dicht behaart. Die Art ist in der östlichen Kap-Provinz und Natal heimisch.

Ceropegia cafforum Schlechter kommt ebenfalls von der Ostküste, wo sie bei Durban, Lourenço Marques usw. wächst. Sie rankt stark. Die schmalen, etwa 3 cm langen Blätter sind dunkelgrün. Die Blüten sind, wie die Abbildung zeigt, im Äusseren

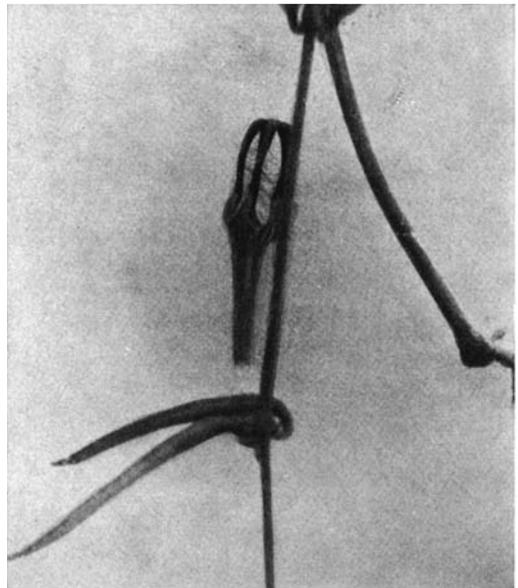


Ceropegia barklyii Hook. F., Bot. Garten Stellenbosch, Januar 1935. H. Herre.

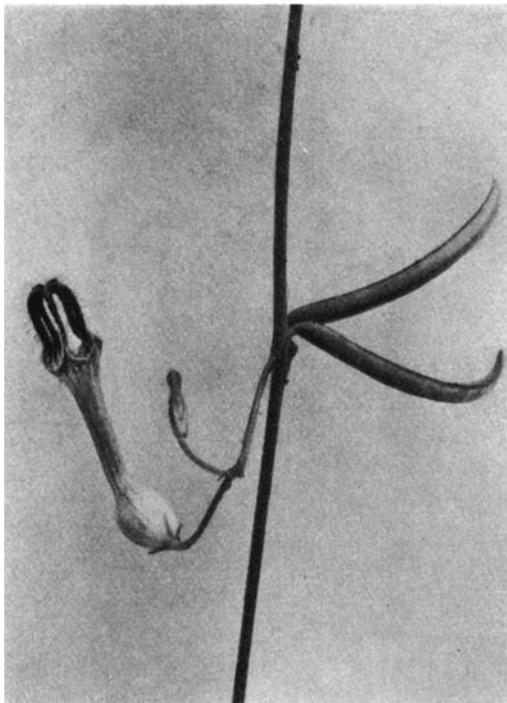
der vorigen Art ähnlich, aber nicht so gebogen wie bei dieser, und die verwachsenen Blütenkronblätter sind nicht so lang.



Ceropegia woodii Schltr., Bot. Garten Stellenbosch, Januar 1935. H. Herre.

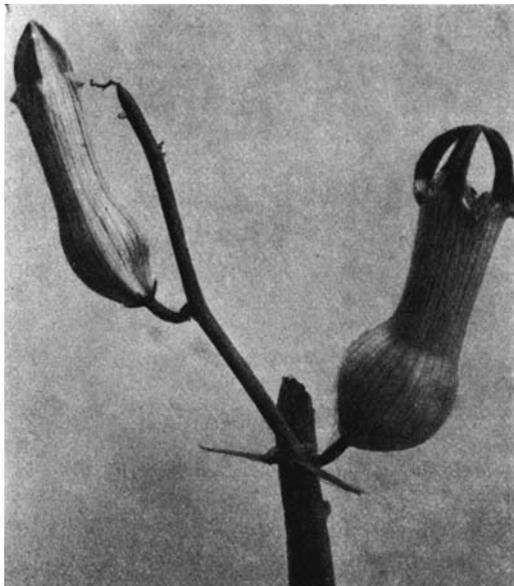


Ceropegia cafforum Schlechter, Bot. Garten Stellenbosch, Januar 1935. H. Herre.

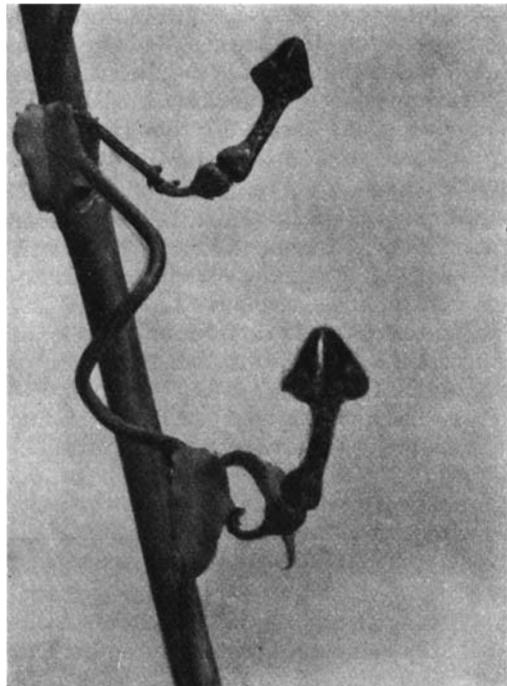


Ceropegia debilis N. E. Br., Bot. Garten Stellenbosch, Januar 1935. H. Herre

Ceropegia debilis N. E. Br., aus dem tropischen Ost-Afrika stammend, hat ähnliche Blätter und Blüten wie die vorige Art, doch



Ceropegia ampliata E. Meyer, Bot. Garten Stellenbosch, Januar 1935. H. Herre.



Ceropegia boussingaultifolia Dtr., Bot. Garten Stellenbosch, Januar 1935. H. Herre.

sind bei ihr die miteinander verwachsenen Blütenkronblätter noch kürzer als bei dieser. Hier bei uns (Stellenbosch), wo es ihr draussen anscheinend doch wohl etwas zu kühl ist, wächst sie wohl gut, bildet aber keine allzulangen Ranken.

Ceropegia boussingaultifolia Dtr. zeigt dagegen einen ganz anderen Blütenbau. Bei ihr bilden die miteinander verwachsenen Blütenkronblätter ein pyramidenähnliches Gebilde. Das Bild lässt die schöne Maserung der 4–5 cm langen Blüte gut erkennen und zeigt auch sonst mehr, als eine kurze Beschreibung sagen kann. Diese schöne Art stammt aus dem ehemaligen Deutsch-Südwest-Afrika, wo sie in der Umgebung von Grootfontein zu Hause ist. Ihre an *Boussingaultia* erinnernden Blätter erreichen übrigens eine Länge von fast 7 cm, was bei den Ceropegien sehr gross zu nennen ist.

Ceropegia ampliata E. Meyer ist wohl mit die schönste von allen. Ihre Ranken sind oft dicker als bei den hier zuletzt genannten Arten, und ihre kleinen Blättchen fallen zu meist bald ab. Die schöne grosse Blüte, die auf blassgrünem Grunde dunkle Aderung zeigt, ist ein Wunder der Natur für sich, und

man kann sie nur immer wieder anstaunen. Sie wird 5–6 cm lang und hat dabei an der Basis einen Durchmesser von 2–3 cm. Die miteinander verwachsenen purpurfarbenen Blumenblätter bilden bei ihr eine wunderschöne Krone. Sie kommt wieder aus dem Osten, wo sie bis zur Nataküste hin zu finden ist.

In der Kultur sind alle im Sommer etwas schattig zu halten und vertragen ziemliche

Wärme und auch Luftfeuchtigkeit. *Ceropegia ampliata*, *caffrorum* usw. wachsen im tropischen Warmhause eigentlich besser als im Sukkulentenhouse, blühen aber nicht so reich. Im Winter können sie ziemlich trocken stehen, da sie dann ruhen. An den Boden stellen sie keine besonderen Ansprüche. Im allgemeinen werden sie sich in Europa natürlich schwerer halten lassen als hier, aber etwas Mühe lohnt sich schon.

Bemerkungen zu einigen Mesembryanthemaceen

Von Prof. Dr. G. Schwantes, Kiel (Mitglied der I. O. S.)

Was ist *Lithops hookeri* (Berg.) Schwant.?

Im Botanical Magazine hat der jüngere Hooker eine Lithopsart unter dem irrthümlichen Namen *Mesembryanthemum truncatellum* Haw. veröffentlicht und in blühendem Zustande abgebildet. A. Berger hat die Art dann in *Mesembryanthemum hookeri* Berg. umbenannt (Mesembryanthemen und Portulacaceen 1908, S. 283) und bei der Gelegenheit auch Hookers Abbildung der blühenden Pflanze in Umzeichnung wiedergegeben (l. c. Fig. 64). Hookers Bild zeigt die vier Körperchen dieser Art mit stark gefurchten, bräunlichen Endflächen; die Blüten sind gelb. In The Gardeners Chronicle vom 4. Februar 1922 behauptet Dr. N. E. Brown, *M. hookeri* Berg, sei dasselbe wie *Lithops turbiniformis* (Haw.) N. E. Br. aus der Prieska Division. In Möllers Deutscher Gärtnerzeitung 1928, S. 46, bezweifelte ich die Gleichsetzung der beiden Pflanzen, dabei die von Hooker bekanntgegebene Art in *Lithops hookeri* (Berg.) Schwant, umbenennend. Prof. G. C. Nel hat in seinem Werk «*Lithops*», S. 176, meine Zweifel an der Identität der beiden Arten unterstrichen und darauf hingewiesen, dass Hookers Pflanze aus dem Distrikt Sommerset East stammt, also aus der östlichen Karru. Da *Lithops turbiniformis* jedoch niemals so weit nach Osten gefunden wurde, müsse meine Anschauung, *Lithops hookeri* sei eine ganz andere Art, richtig sein. Er fügt dann hinzu, «meine eigene Ansicht ist, dass unter der Voraussetzung, dass Bergers Information korrekt ist, *L. hookeri* nichts anderes ist als *L. terricolor*, die an der Grenze des Sommerset East-Districts bei Springbokvlakte vorkommt».

Vor einigen Jahren sandte mir mein Freund F. Eberlanz aus Lüderitzbuch die in Abbildung 1 wiedergegebene Photographie einer *Lithops*, die der bekannte Photograph südafrikanischer Pflanzen, Tiere und Menschen, Herbert Lang, bei Prince Albert aufgenommen hatte. Diese Abbildung entspricht vollständig den Bildern von *L. hookeri* bei Hooker und Berger. Da nun *L. terricolor* N. E. Br. nach einer Angabe von Nel l. c. S. 145 sogar bis zum Bezirk Willowmore vorkommt, zweifle ich nicht daran, dass damit zum

ersten Male die lange verschollene *L. hookeri* wiedergefunden ist. Eine Gleichsetzung dieser Pflanze mit *L. turbiniformis* kommt infolge der grossen Entfernung der Fundorte auch hier gar nicht in Betracht. Was bisher als Schwierigkeit bei der Gleichsetzung von *L. hookeri* und *L. terricolor* durch Nel empfunden wurde, die durch Furchen zerteilte Endfläche, findet sich an der von Herrn Lang aufgenommenen Pflanze aus dem Verbreitungsgebiet der *L. terricolor*. Endgültig beweisend zugunsten der Nelschen Auffassung ist nun aber die Tatsache, dass Herr H. Jacobsen in Kiel Sämlinge von *L. terricolor* herangezogen hat, die vollständig dieselbe rugose Oberfläche zeigen, daneben aber auch die für die *L. terricolor* angegebene dunkelgrüne Punktierung.

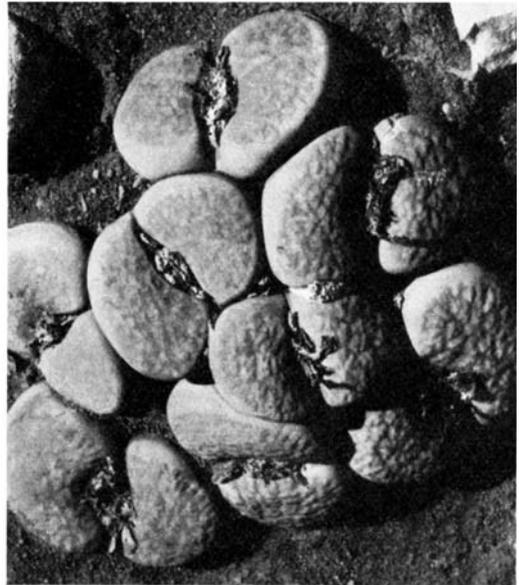


Abb. 1: *Lithops hookeri* (Berg.) Schwant, bei Prince Albert. $\frac{2}{3}$ nat. Grösse.

Aus alledem ergibt sich mit Gewissheit, dass *L. hookeri* tatsächlich eine Form der *L. terricolor* darstellt und dass demnach der Name *L. hookeri* (Berg.) Schwant, den Vorzug verdient vor *L. terricolor* N. E. Br.

L. hookeri ist bekanntlich eine ausserordentlich variable Art. Sie neigt wie auch andere variable *Lithops* stark zur Bildung von lokalen Rassen oder Unterarten, von denen eine als besondere Art beschrieben wurde, *L. peersii* L. Bol. Nel rechnen sie unter Einziehung des Namens der Hauptart zu. Selbst wenn Nel bei Anwendung seines weiten Artbegriffes recht haben sollte, möchte ich seiner Verfahrensweise nicht ohne weiteres folgen. Man muss nämlich in Betracht ziehen, dass unsere gesamte *Lithops*-systematik in einem beträchtlichen Umfange auf nur kleine Differenzen aufgebaut ist. Das hängt natürlich damit zusammen, dass diese Pflanzen wegen der äussersten Reduktion der vegetativen Organe dem Systematiker nur wenige Ansatzpunkte für seine Arbeit geben. Die Blüten unterscheiden sich meistens nur durch die gelbe oder weisse Färbung der Krone, ab und zu auch ein wenig durch ihre Grösse, die aber auch wieder ein variables Merkmal sein kann. Die Kapseln bieten keinerlei Unterschiede; sie sind alle vom *Delosperma*-Typ; man könnte höchstens das Auftreten mehrfächeriger Früchte über die 5-Zahl hinaus z. B. bei den Arten oder Rassen um *L. pseudotruncatella* hervorheben.

Von grösster Wichtigkeit für Systematiker ist die Erkenntnis, dass die Arten in grösstem Umfange ortsgebunden sind. Gerade hier stellt *L. hookeri* eine Ausnahme dar, da sie die einzige *Lithops* ist, die in der Kapprovinz sich über mehrere Distrikte verbreitet, vom Distrikt Lamgsburg durch die Grosse Karro bis in den Distrikt Somerset East. Man kann nun beobachten, dass in einigen Fällen *Lithops*arten von genau dem gleichen Aussehen und bei derselben Blütenform und -färbung so weit auseinanderwachsen, dass man vermuten darf, dass auf Grund unserer Erfahrungen über die Verbreitung der Arten derartige anscheinend gleiche Formen in Wirklichkeit gar nicht dasselbe sind, sondern nur Konvergenzerscheinungen. Eine hinreichend lange Beobachtung der Pflanzen aus den verschiedenen Beständen würde wahrscheinlich doch die artliche oder rassische Verschiedenheit ergeben, aber für gewöhnlich pflegen wir in unseren Kulturen bisher nur mit beschränkten Mengen zu operieren. Bringt man jedoch solche anscheinend gleichartigen Pflanzen zusammen und verbastardiert sie, so können die Nachkommen nicht mehr als Vertreter des einen oder anderen Bestandes betrachtet werden, sondern sind eben bei aller äusserlichen Gleichheit vermutlich doch Mischprodukte hinsichtlich sonstiger Veranlagungen, die sich äusserlich nicht manifestieren. Solche Bedenken mögen dem Aussenstehenden vielleicht als übertriebene Haarspaltereien erscheinen, sind es aber nicht für jeden, der sich lange genug mit dieser seltsamen Gattung befasst hat.

Viel kann zur Klärung solcher Fragen die Erforschung der Verbastardierungsmöglichkeiten

beitragen. Nachdem vor langen Jahren in Holland Herr Swuste in der «Succulentia» die Ergebnisse seiner Experimente bekanntgab, hat man kaum noch etwas über diese Angelegenheit vernommen. Die Versuche sollten jedoch weitergeführt werden. In dem Falle, dass z. B. manche Arten auch innerhalb der beiden Unterarten *Xantholithops* und *Leucolithops* nicht immer zu verbastardieren sein sollten, würde sich dadurch vielleicht eine Möglichkeit ergeben, durch Konvergenz anscheinend gleiche Arten voneinander zu trennen.

Aus alledem ergibt sich für den von Jahr zu Jahr zunehmenden Kreis der Züchter und Liebhaber dieser interessanten Pflanzen die Forderung die Pflanzen nach den Originalbeständen peinlichst auseinanderzuhalten. Es ist dabei ganz gleichgültig, ob es sich um Arten, Unterarten, Rassen oder sog. Varietäten handelt, unter denen man bekanntlich alles Mögliche verstehen kann. Wir sollten bestrebt sein, die Vermehrungsgemeinschaften, wie sie die Natur in der Heimat dieser Pflanze hat entstehen lassen, für die Zukunft zu retten, auch im Hinblick auf die äusserst drohende Gefahr, dass zahlreiche Bestände in der Heimat sehr bald verschwunden sein werden.

Die Forderung des Tages ist daher nicht das Zusammenlegen anscheinend gleicher Formen, wie es von manchen Systematikern vielleicht angestrebt wird, um der grossen Häufung der Artennamen vorzubeugen, sondern sogar über die Artabgrenzungen hinaus nicht nur eine Berücksichtigung der Unterarten, Rassen und anderen Zeugungsgemeinschaften, vielmehr ein Auseinanderhalten aller getrennt beobachteten Vorkommen. Nur ein einziger Hinweis möge zur Aufhellung der Situation ein wenig beitragen: Die schöne sog. *L. mundtii* Tisch, ist sicherlich nichts anderes als eine sich durch die Besonderheit des Linienwerkes und seiner warmen und reichen braunroten Färbung auszeichnende Variante der *L. pseudotruncatella*, die auch in deren Hauptbestand nicht selten auftritt, aber man sollte sie schon wegen der Schönheit ruhig unter der bekannten Bezeichnung *L. Mundtii* Tisch, weiter kultivieren, um eine Austilgung dieser wundervollen Rasse durch Vermischung in den Kulturen zu vermeiden.

Lithops streyi Schwant, spec. nov.

Corpuscula obconica, 2–2½ cm longa, apice subplana, ± orbicularia, fissura percursa 4 mm alta, laete griseo-alba, valde rugosa; rugae apicis ramosae. Flores 2½ cm lati, lutei, ut in genere.

Subgen. Xantholithops Schwant.

Körperchen der einzigen mir zur Verfügung stehenden Pflanze 2–2½ cm lang und kreisförmig an der ± ½–3½ cm breiten Endfläche. Diese ist ebenso wie die Seitenflächen perlgrau-weiss gefärbt. Die Blüte erscheint bei uns im August, ist 2½ cm breit und am Nachmittag geöffnet, duftet stark nach Mandeln (Abb. 2).



Abb. 2: *Lithops streyi* Schwant, spec. nov. $\frac{2}{3}$ nat. Grösse. Bild: Jacobsen.

Von der offenbar sehr nahe verwandten *Lithops gracilidelineata* Dint. unterscheidet sich unsere Pflanze durch die völlig andere Färbung.

Ich erhielt diese ausserordentlich aparte Art von Herrn R. G. Strey Windhuk mit der Fundangabe «Quarzberg in der Namib».

Eine derartig weisse *Lithops* war mir bisher völlig unbekannt. Die Pflanze dürfte in ihrer Heimat dem weissen Quarz, in dem sie wächst, in der Färbung so gleichkommen, dass sie, wie ich denke, nur äusserst schwer zu finden ist. Diese schöne Entdeckung des Herrn Strey, nach dem ich die Art benenne, zeigt wieder, welche Überraschungen uns in Südwestafrika wahrscheinlich noch bevorstehen.

Conophytum obcordellum (Haw.) N. E. Br. und Conophytum obconellum (Haw.) Schwant.

Die erheblichen Schwierigkeiten, die wir für die Systematik der Gattung *Lithops* hervorhoben, treffen auch für *Conophytum* zu. Diese beiden äusserlich oft einander so ähnlichen Gattungen «sphäroider» *Mesembryanthemaceae* haben hinsichtlich ihrer Abstammung kaum nähere Beziehungen zueinander. Auffällig ist zwar, dass auch bei *Conophytum* zu beobachten ist, dass die erwachsenen blühfähigen Pflanzen vielfach bedeutend weniger untereinander verwachsene Blattpaare aufweisen als die Sämlingspflanzen, so dass man auch hier zu der Vermutung berechtigt ist, die blühbaren Individuen sozusagen als fortpflanzungsfähig gewordene Jungstadien innerhalb einer Entwicklung zu betrachten, die vor allem darauf hinauslief, die zarten Sämlinge durch die völlige Verwachsung vor der fruchtbaren Trockenheit ihrer Heimat zu schützen. Auch die Arten der am primitivsten gebliebenen Untergattung *Derenbergia* Schwant., bei der der nicht verwachsene Teil der Körperchen bisweilen fast die Hälfte der Blattlängen ausmacht, beginnen, wenn sie aus dem Samenkorn erwachsen, als zwergige, völlig kugelförmige Gebilde.

Da die Reduktion der Blätter bei diesen annähernd stammlosen, nur höchst selten strauchigen Gewächsen bis zum äussersten Minimum gediehen sein kann, besteht so ein Pflänzchen unter

Umständen aus einem einzigen, oft nur sehr kleinen kugelartigen oder ungefähr herzförmigen Gebilde. Der Systematiker kann von Glück reden, wenn dieses Etwas noch irgend eine Art Zeichnung, Höcker- oder Rippenbildung oder Behaarung aufweist, durch deren Vorhandensein und verschiedenartige Ausbildung doch immerhin einige arteigene Eigenschaften sich ergeben. Wehe aber, wenn auch diese Zutaten fehlen und man von dem winzigen grünen Ding auch nicht die Blüte kennt, wie das so oft bei Neucinführungen der Fall ist. Denn es gibt in dieser Gattung Arten, die auch in ihrer Heimat nur sehr selten blühen und anscheinend im Begriff sind, zu einer vegetativen Vermehrung überzugehen. Es sei an das zwergige *C. saxetanum* N. E. Br. bei Lüderitzbucht erinnert, dessen riesenhafte, oft aus tausend kleinsten Körperchen bestehende Rasen und Klumpen ich nur höchst selten und vereinzelt blühen sah. Wenn ich vor Jahrzehnten, als ich fast damals alle bekannten Arten dieser grossen Gattung in meiner Sammlung vor Augen hatte, durch einen neuen Fund erfreut wurde, konnte es sich ereignen, dass sich für die Bestimmung geradezu unüberwindliche Hindernisse auftrüben. Wer annähernd alle bisher beschriebenen Formen täglich vor Augen hat, kann in einem solchen Falle wohl sofort zu dem Schluss kommen, dass es sich um eine neue Art handelt. Wie soll man sich aber ohne Zuhilfenahme von nach Möglichkeit farbigen Abbildungen aus der Affäre ziehen? So war ich genötigt, z. B. die Beschreibung von *C. edwardii* in wenigen Zeilen zu erledigen. Ich könnte dieser heute nach mehreren Jahrzehnten noch kein Wort hinzufügen, da die Blüte bis auf diesen Tag unbekannt geblieben ist. Diese Gewächse gehören vielfach zu den kleinsten Blütenpflanzen überhaupt, und sie sind dann, wenn sie, wie das winzige *C. minusculum* N. E. Br., geradezu gewaltig grosse und wunderschöne Blüten hervorbringen, die herrlichsten Blumenwunder, die der Liebhaber hegen kann (Abb. 3).

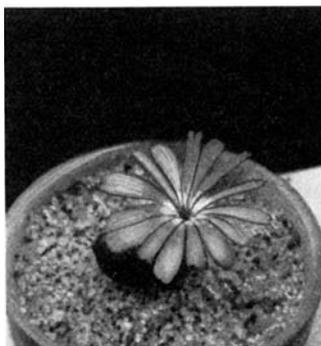


Abb. 3: *Conophytum minusculum* N. E. Br. Nat. Grösse. Bild: Schwantes.

Aber auch die mehr differenzierten Formen der Gattung schaffen dem, der sie zu ordnen hat, nicht selten sehr erhebliche Schwierigkeiten. Es gibt da eine ganze Reihe von bisher ungelösten Problemen, z. B. die Frage, ob *C. obcordellum* und *C. obconellum* dasselbe sind oder nicht.

Conophytum obcordellum (Haw.) N. E. Br.

Obwohl die Art zu den am frühesten in Europa eingeführten der Gattung gehört, obgleich sie auch schon früh und gut abgebildet wurde, haben sich hinsichtlich ihrer Benennung seltsame Zweifel eingeschlichen, denen ich hier nachspüren möchte.

In einer vor mehreren Jahrzehnten zusammengestellten Monographie aller damals bekannten Arten habe ich folgendes zur Charakterisierung dieser Art zusammengetragen:

Körperchen an neu eingeführten Pflanzen 6–9 mm lang und 4–9 mm im Durchmesser, in der Kultur aber bisweilen bis 2½ cm lang und breit, umgekehrt kegelförmig, Oberfläche von kreisförmigem, breit elliptischem oder nierenförmigem Umriss, flach, leicht erhaben (Form f und k in der Formenübersicht von Dr. N. E. Brown *The Gardeners Chronicle* 29. April 1922, Fig. 112), gewöhnlich aber flach bis tief eingesenkt, herzförmig oder mit leicht trichterförmig eingesenkter Mitte, an den Seiten meist rosa bis tief dunkelrot, sonst hellgrün, dunkelgrün, graugrün, meist aber bläulich-grün, seltener rosa-karmin gefärbt. Oberfläche mit sehr wenig oder kaum erhabenen Punkten gezeichnet, die öfters zu einfachen oder verzweigten Linien geordnet nebeneinander stehen, aber viel seltener als bei *C. obconellum* (Haw.) Schwant, und *C. mundum* N. E. Br. zusammenfliessen. Die Zahl variiert bei den einzelnen Individuen in Form, Grösse und Anzahl der Elemente sehr. Spalt 2–4 mm lang, behaart. Kelchröhre ± aus dem Spalt hervorragend, 3 bis 4 mm lang, mit 5–6 oblongen stumpfen rötlichen Zipfeln; Fruchtknoten eingeschlossen oder frei; Blumenkrone 6–15 mm breit, nach Sonnenuntergang sich öffnend, etwas duftend; Kronröhre ungefähr so lange wie der Kelch (Dr. N. E. Brown in *Journal of the Linnean Society*, Vol. 45, 1920–22: S. 95 unter *Mesembryanthemum Nevillei* N. E. Br.: 4–6 mm lang), Kronzipfel 30 bis 50 in zwei bis drei Reihen, zurückgekrümmt, spreizend, weiss oder cremfarben-weiss; Staubblätter 30–36, dreieckig, mit etwas aus der Kronröhre hervorragenden blassgelben Staubbeuteln; Griffel sehr kurz oder fast fehlend mit 4–5 fadenförmigen weissen oder gelblichweissen 1–3 mm langen Stigmata. Kapsel der Gattung entsprechend mit 4–5 Fächern (Abb. 4).

Mesembryanthemum obcordellum Haw. Misc. nat. S. 21, Synopsis S. 4203, Revisiones S. 82, Sims Bot. Mag. Taf. 1667, Salm-Dyck *Monographia generum Aloes et Mesembryanthemi* 8 1, Fig. 2, Berger Mes. S. 287 *Mesembryanthemum Nevillei* N. E. Br. l. c. *Conophytum nevillei* N. E. Br. in *Gard. Chron.*, 10. Juni 1922, S. 307.

Vorkommen: Bezirk Van Rhynsdorp bei Van Rhynsdorp: Pillans, Herre.

Die bei Berger *Mesembryanth.* S. 287 genannten Fundorte dürften kaum zutreffen.

Ich verdanke Dr. N. E. Brown die Kenntnis mehrerer Individuen dieser willig und schnell wachsender Art, die er 1916 von Herrn Pillans empfing. Sie blüht recht willig, wenn auch kaum so leicht wie *C. obconellum* (Haw.) Schwant. Ich erhielt auch von Dr. Brown ein Körperchen des von ihm erwähnten Individuums, das sich im

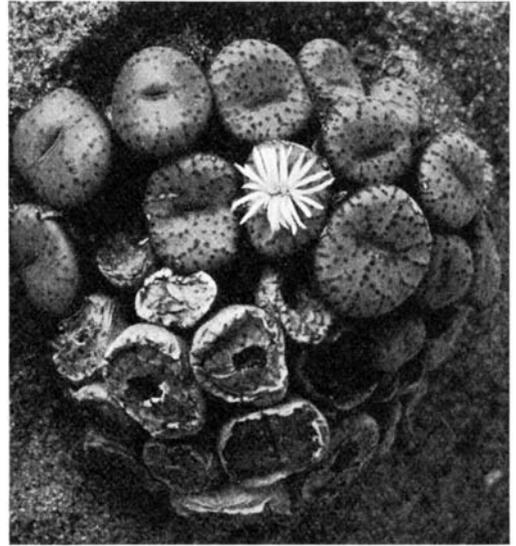


Abb. 4: *Conophytum obcordellum* (Haw.) N. E. Br. Nur wenig verkleinert. Bild: Schwantes.

Sommer über und über rosa-karmin färbt und dann eine sehr schöne Pflanze ist. Die ausserordentliche Variabilität dieser Art lernte ich durch einen umfangreichen Import kennen, den der Bot. Garten in Hamburg von Herrn H. Herre empfing und der wohl den grössten Teil der Varianten umfasste. Wichtig ist, dass keine Pflanze vom Habitus des *C. obconellum* (Haw.) Schwant, darunter war.

Dass diese Pflanze mit *C. nevillei* N. E. Br. identisch ist, lässt sich beweisen. Dr. Brown sagt in *Gard. Chron.* l. c., es sei unzweifelhaft, dass *C. nevillei* die im *Bot. Mag.* als *Mesembryanthemum obcordellum* abgebildete Pflanze sei. Er habe an seinen Pflanzen mehrere Körperchen gehabt, die ebenso gross oder grösser als die Abbildung im *Bot. Mag.* gewesen seien und in jeder Weise dieser gleichen. Nun aber ist diese farbige Abbildung 1811 zu Haworths Zeit entstanden und von ihm als Abbildung seines *Mesembryanthemum obcordellum* zitiert worden; denn er sagt in den *Revisiones plant. succul.* S. 83 von *Mesembryanthemum obcordellum*: «Doppelt so gross wie die vorige Art (*M. perpusillum*), aber kleiner als die Fig. *M. obcordellum* *Bot. Mag.* 1647.. Er hat an dieser Abbildung also sichtlich nur die Grösse auszusetzen. Wenn die im *Bot. Mag.* abgebildete Pflanze seiner Ansicht nach nicht *M. obcordellum* gewesen wäre, hätte Haworth in den *Revisiones* die dort dargestellte Pflanze sicher als andere Art beschrieben. Im Text zur Abbildung im *Bot. Mag.* heisst es u. a.: «Die Bekanntschaft mit diesem merkwürdigen kleinen *Mesembryanthemum* vermittelte uns Komtesse De Vands aus ihrer Sammlung in Bays Water im Jahre 1811. Wir glauben, dass sie früher weder abgebildet noch von irgend einem botanischen Autor beobachtet worden ist, bis Mr. Haworth sie in seinen *Miscellanea Naturalia* beschrieb. Sie ist ein Bewohner des Kaps der guten Hoffnung und wurde um 1794 von Herrn Francis Masson eingeführt.»

Das Bild im Bot. Mag. gibt die Körperchen 2½ cm breit und hoch, oben flach oder etwas grubig vertieft mit etwas welligem Rand wieder. Färbung blau-grün, Endfläche mit Punkten und verzweigten Malen gezeichnet. Die Blüte ist im geschlossenen Zustande gezeichnet mit weissen Kronzipfeln und herausschauenden Kelchzipfeln. Auch die von Salm-Dyck l. c. abgebildete und beschriebene Pflanze könnte der Haworthschen entsprechen, freilich mehr nach der Beschreibung als nach der hier etwas weniger gut gelungenen Abbildung. Wenn wir *C. obcordellum* (*C. Nevillei*) mit *C. obconellum* vergleichen, so kommen wir auf dieselbe Vorstellung wie Haworth von ihrer grossen Ähnlichkeit und doch augenscheinlich bestehenden Verschiedenheit. In den Beschreibungen Haworths wird die Art folgendermassen definiert: «Bläulich mit Punkten, die zu verzweigten Malen zusammenfliessen, mehr umgekehrt herzförmig wie *M. minimum* und doppelt so gross wie dieses, mit Flecken, die mehr erhaben sind als bei diesem oder fast tuberkelförmig und mehr zusammenfliessen oder landkartenartig verzweigt sind. Fruchtknoten eingeschlossen, nicht über der Oberfläche erhaben.» *C. obconellum* dagegen wird von Haworth wie folgt charakterisiert: «Grünlich mit zusammenfliessenden tuberkelförmigen Punkten, eingeschlossenem Fruchtknoten, vierzipfeligem Kelch und weissen Blumenblättern ist dem vorausgehenden (*C. obcordellum*) sehr ähnlich, von derselben Grösse oder etwas grösser, scheint aber von ihm verschieden zu sein, da es weniger bläulich und umgekehrt herzförmig mit weniger verzweigten Flecken gezeichnet ist, die höher erhaben oder tuberkelförmig sind.» Diese Gegenüberstellung entspricht völlig den Differenzen, die wir bei *C. nevillei* und *C. obconellum* feststellen. Da dieses, wie oben dargelegt wurde, offenbar unter den Sämlingsvarianten des *C. obcordellum* (*C. nevillei*) zu fehlen scheint, scheinen mir die etwas abweichende Gestalt der Körperchen und ihre Zeichnung zur Unterscheidung zweier getrennter Formenkreise ausreichend zu sein, eben von *C. obcordellum* und *C. obconellum*. Ich teile also nicht die Ansicht von Dr. N. E. Brown, der Haworths Unterscheidung für fiktiv hielt.

Zusammenfassend lässt sich feststellen: *C. nevillei* N. E. Br. ist nach Dr. Browns eigenen Angaben identisch mit der Pflanze des Botanical Magazine, die wiederum der von Haworth als *Mesembryanthemum obcordellum* beschriebenen Pflanze entspricht. Folglich ist *C. nevillei* N. E. Br. ein Synonym des *C. obcordellum* (Haw.) N. E. Br.

Conophytum obconellum (Haw.) Schwant.

Körperchen bis 2 cm hoch und breit, meist aber kleiner und verkehrt kegelförmig; Endfläche schwach herzförmig, von dem Spalt nach aussen gewölbt, im Umriss oval bis fast rechteckig mit abgerundeten Ecken, mit transversalem Grat, der quer zum 6–8 mm langen, kurz beharten Spalt verläuft. Färbung grün bis graugrün oder bläulichgrün. Oberfläche mit zahlreichen erhabenen dunkelgrünen oder dunkelroten durchscheinenden Punkten, die meist in Linien zusammenfliessen, seltener zu Reihen geordnet sind oder wie kleine Tuberkeln einzeln stehen. Die Linien verzweigen sich zum Rande hin; Gipfelspalte von

einer Punktreihe oder Linie eingefasst. Die Male enthalten einen roten Farbstoff, der besonders bei alten Körperchen stark hervortritt. Kelch mit 4–5 roten Zipfeln von 2½–3½ mm Länge; Blumenkrone 8–15 mm breit, milchigweiss bis schwach gelblich, nach Hyazinthen duftend, öffnet sich gegen 4 Uhr nachmittags; Kronzipfel 25–40, zurückgekrümmt - spreizend, schlaff überhängend, an den Spitzen ab und zu rötlich gefärbt, ½ mm breit; Staubfäden weiss, etwas aus der Kronröhre herausragend; Staubbeutel gelblich; Griffel bis 1 mm lang oder kürzer, grünlich oder weisslich, Stigmata fadenförmig, 2–3 mm lang; Fruchtknoten etwa 3 mm hoch, 4 mm breit. Kapsel 5fächerig, 4 mm breit, 2 mm hoch, geöffnet von 7 mm Durchmesser, Quelleisten gelb, vom Anfang bis zum Ende eng nebeneinander liegend, Fächerwände ohne Rudimente von Fächerdecken, Klappenflügel 1 mm breit, 2 mm lang, einander nicht berührend; Samen etwa 20 in einem Fach, die Kapsel reift Ende August (Abb. 5).



Abb. 5: *Conophytum obconellum* (Haw.) Schwant. Nat. Grösse. Bild: Schwantes.

Mesembryanthemum obconellum Haw. Miscelanea naturalia S. 21 Synopsis S. 224, Revisions pl. succ. S. 83 Berger Mesembrianthem S. 288 mit Abb. nach Salm-Dyck. Salm-Dyck Mesembr. § 1, Fig. 3, J. A. Purpus in Möllers Deutscher Gärtnerei 1911, S. 398 mit Abb. Schwantes in Zeitschrift für Kakteenkunde 1920, S. 132. N. E. Brown the Gardeners Chronicle 10. Juni 1922, S. 307. Als *Mesembryanthemum obconellum* in Gartenschönheit 1925, S. 34 mit Abb.

Nach Dr. N. E. Brown l. c. soll diese Art im Bezirk Worcester beim Orte Worcester von Cooper, im Bezirk Clanwilliam bei Clanwilliam von Pillans gefunden sein.

Ich gründe die Kombination *C. obconellum* (Haw.) Schwant nur auf die von Haworth l. c. beschriebene Pflanze, die von Salm-Dyck l. c. in ausgezeichnete Weise abgebildet wurde, unter

Ausschluss des *C. obcordellum*, das Dr. Brown l. c. mit *C. obconellum* gleichsetzt. *C. obconellum* unterscheidet sich besonders durch die oft stark herzförmig emporgewölbten Loben-Enden und die viel höheren Punkte und Grate der Zeichnung so auffällig von *C. obcordellum* (*C. nevillei*), dass wir die artliche Verschiedenheit der Pflanzen so lange aufrecht erhalten müssen, bis tatsächlich durch neue Funde die Zugehörigkeit von *C. obconellum* zu den Varianten von *C. obcordellum* erwiesen ist. Wie gesagt, habe ich trotz eifriger Forschens unter dem verhältnismässig grossen Importmaterial von *C. obcordellum* nie ein Individuum von der Art des *C. obconellum* gefunden. Diese Art ist eine der reizendsten, am leichtesten wachsenden und am dankbarsten blühenden der Gattung. Sie allein vermag auch dem sonst den *Mesembryanthemaceen* nicht sonderlich zugeneigten Sukkulentenfremd die ganze Eigenart von *Conophytum* zu enthüllen. Da alle bei uns gezogenen Exemplare Abkömmlinge ein- und desselben Individuums sind, offenbar der Pflanze, die Haworth beschrieben hat, bleibt Bestäubung stets ergebnislos. Meiner Erfahrung nach sind alle *Conophyten*, die ich daraufhin geprüft habe, streng selbststeril, ebenso wie *Lithops*. Reife Samen enthaltende Kapseln erklären sich stets durch Verbastardisierung. Die Blumen pflügen sich gegen Ende September oder im Oktober zu zeigen.

Tischleria Schwant. gen. nov.

Perennis succulenta, acaulis vel subacaulis. Folia opposita basi connata, trigono-clavata, oblique carinata, impunctata. Flores terminales longe pedicellati bracteati. Calyx subaequaliter 5-lobus. Petala numerosa, libera. Stigmata 5, filiformia longa. Capsula 5-locularis sine alis tegentibus.

Eine monotypische Gattung, der Gattung *Carruanthus* Schwant. sehr nahestehend und sich vor allem durch die Kapsel von dieser unterscheidend. Diese gehört bei *Tischleria* zum *Delosperma*-Typ, während sie bei *Carruanthus* vollentwickelte Fächerdecken zeigt. Benannt nach Herrn Prof. Dr. Georg Tischler, Ordinarius für Botanik an der Universität Kiel und Direktor des Botanischen Gartens dortselbst, zum Dank dafür, dass er nach meinem Fortzug von Hamburg meine Sammlung sukkulenter Pflanzen in seinem botanischen Garten aufnahm und mir dadurch die Fortsetzung meiner Studien ermöglichte.

Tischleria peersii Schwant. spec. unica.

Foliis livide viridibus, 4½ cm longis et 1½ cm latis, basi semiteretibus apice versus clavatum carinato-triquetris margine valde dentatis recurvatis, mentis valde productis. Floribus pedunculis 2 cm longis, 3½ cm latis, flavis, pomeridianis.

Blätter schmutzig gelblich-grün, 4½ cm lang und 1½ cm breit, am Grunde halb walzenrund und kurz verwachsen, nach dem Ende zu keulenförmig dreieckig anschwellend und verbreitert, an den Blatträndern mit stärkeren und meist zahlreicheren Zähnen besetzt als bei *Carruanthus caninus* (Haw.) Schwant., zurückgebogen und am Ende mit stark kinnartig vorgezogener und dort scharf gekielter Unterseite. Blütenstiel 2 cm lang,

am Grunde mit 4 Brakteolen, von denen die grösseren 1 cm lange, bis auf ½ cm verwachsene freie Blattspreiten von 9 mm Länge und 4 mm Breite besitzen, am Rande mit mehreren kleinen Zähnchen besetzt sind und in ein Stachelspitzenenden; das zweite Paar Brakteolen mit 1 cm langen, bis zu ¾ verwachsenen Blättchen mit 3 mm langen und breiten Blattspreiten ohne Randzählung; Kelchzipfel 5, annähernd gleich lang und breit, ½ cm lang, am Grunde hell, nach dem Ende zu gelblich, unbehaart, Antheren 1 mm lang, lebhafte gelb, Oberfläche des Fruchtknotens mit 5 stark erhöhten, fast 1 mm hohen Rippen mit 5 fadenförmigen, 8 mm langen gelben Narben, mit 5 kleinen gelben Glandeln.



Abb. 6: *Tischleria peersii* Schwant. Bild: Jacobsen.

Blüht Ende Juli, Blüte gegen Abend geöffnet.

Beschrieben und abgebildet von Dr. L. Bolus in Notes on Mesembryanthemum Teil I, Kapstadt, 1928, S. 89 bis 90, unter dem Namen *Mesembryanthemum caninum* L., von dem unsere Art sich jedoch durch die etwas gelblich gefärbten zurückgebogenen, am Rande mit kinnartig vorgezogener Blattunterseite und stärker gezähnelten Blatträndern unterscheidet, vor allem jedoch durch die abweichende Kapsel, die, wie Frau Dr. Bolus richtig angibt, an die Frucht von *Stomatium* erinnert. Frau Dr. Bolus kannte offenbar die Kapsel von *Mesembryanthemum caninum* L. (*Carruanthus caninus* Schwant.) nicht.

Ich nenne die schöne, bei uns willig wachsende und blühende Art nach dem Entdecker.

Gefunden von Mr. V. S. Peers bei Toverwater Poort, Bezirk Willowmore.

Der Standort von *Carruanthus caninus* (L.) Schwant, scheint noch nicht wiedergefunden zu sein. Die bei uns kultivierten Pflanzen dieser Art entstammen offenbar noch den alten europäischen Kulturen.

Zur Frage der Selbststerilität bei den *Mesembryanthemaceen*

Seit Jahrzehnten habe ich hervorgehoben, dass bei weitem die Mehrzahl der Arten der *Mesembryanthemaceen* streng steril sind, also mit dem

eigenen Staub keinen Samen ergeben. Ausnahmen davon gibt es nur ausserordentlich selten; ein Beispiel ist die allbekannte *Aptenia cordifolia*. Ich habe die Tatsache der Selbstunfruchtbarkeit aus dem Grunde bei allen Gelegenheiten hervor gehoben, weil die Unkenntnis dieser Tatsache zu der leider höchst ausgedehnten Vermischung der Arten geführt hat, auf Grund deren die Arten mancher Gattungen, wie man sie in öffentlichen oder privaten Sammlungen zu sehen bekommt, zum guten Teil oder gar sämtlich Bastarde sind. Das gilt z. B. für die Gattung *Glottiphyllum* Haw. Aus der Selbststerilität ergibt sich, dass man reife Samen nur bei der Kreuzung verschiedener Individuen (Sämlinge) derselben Art erhält oder auch durch Kreuzung verschiedener Arten, was dann aber zur Bastardierung führt.

Im Laufe der letztvergangenen Jahrzehnte habe ich bei mehreren Gattungen beobachtet, dass mitunter auch bei Kreuzung zweier verschiedener Individuen einer Art keine Frucht mit reifen Samen entsteht. Da wiederholte Kreuzung derartiger Individuen nicht zum erhofften Ziel führt, kann nicht ein zufälliger hindernder Umstand äusserer Art im Spiele sein. Die beiden Individuen verhalten sich also, als ob sie keine unabhängigen Individuen seien, sondern etwa Stecklinge einer gemeinsamen Mutterpflanze, in Wirklichkeit also nur Teile eines und desselben Individuums. Aus dieser Beobachtung ergibt sich, dass in solchen Fällen die Vorrichtungen, die die Bestäubung verhindern, bei den beiden gekreuzten Individuen dieselben sind. Da aber die Kreuzung mit anderen Individuen derselben Art so-

fort zur Befruchtung zu führen pflegt, dürfen wir schliessen, dass Befruchtung nur dann erfolgt, wenn die die Befruchtung verhindernden Stoffe oder sonstige Abwehrvorrichtungen bei den Sämlingen verschieden sind. Trifft der Staub auf einen anderen Sämling mit derselben Bestäubungsverhinderung, so erfolgt also keine Befruchtung. Der Staub wird ebenso behindert, als wenn er auf die Narbe der gleichen Blüte gelangt wäre.

Ich hoffe, dass man von dieser Beobachtung aus vielleicht in das Studium jener Vorrichtungen wird eindringen können, die die Selbstbestäubung bei den *Mesembryanthemaceen* verhindern.

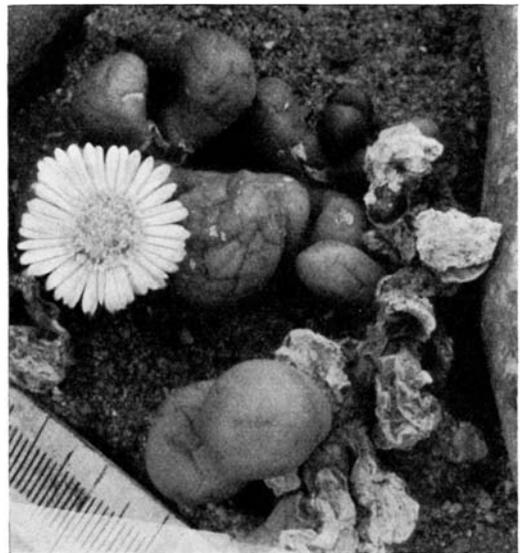
Wahrscheinlich handelt es sich dabei um das Auftreten gewisser Anlagen, der sog. Sterilitätsallele, die bei selbststerilen Pflanzen beobachtet sind. Enthält der Pollen dieselben Sterilitätsallele wie der Fruchtknoten, keimen die Pollen auf der Narbe gar nicht aus oder die Schläuche bleiben im Griffelgewebe stecken; es erfolgt also keine Befruchtung. Da der Pollen und der Fruchtknoten einer zweigeschlechtigen Blüte stets dieselben Sterilitätsallele führen, unterbleibt die Befruchtung mit dem eigenen Staub. Der Staub aus Blüten anderer Individuen kann dagegen andere Sterilitätsallele enthalten, durch die dann die Befruchtung gelingt. Da die Zahl der verschiedenen Sterilitätsallele bei einer Art beschränkt ist, können die gleichen Sterilitätsallele auch im Pollen eines anderen Sämlings (Individuums) derselben Art vorkommen; dann erfolgt also trotz Kreuzung der Individuen keine Befruchtung.

Jensenobotrya lossowiana Herre gen. et spec. nov.

Von H. Herre, Stellenbosch (S.-Afr.)

Plantae perennes, compactae, nanae, ramis brevibus, arte 4-6-foliata; folia rotundata uvaeforme, viridia, superne purpurea; glabra, opposita. Flores solitarii, diurni et nocturni, pedunculis brevibus, ebracteatis; sepala 5, inaequalia, 3 interioria membranaceo marginata; petala 2-seriata, alba, apice rosea, linearia, sepala bene superantia; staminodia nulla; stamina basi pubescentibus, antheris luteis, filamentis albis; discus annularis, crenulatus; ovarium inferum, supra medium elevatum; stigmata 5, luteo-viridia, anguste subulata, staminibus aequilonga, inter stigmata non nulla stylopedia. Capsula 5-locularis, supra convexa, alis tegentibus nullis.

Clumpenbildender, kurzästiger, mehrjähriger Zwergstrauch mit 4–6 Blättern am Zweige. Blätter gegenständig, am Grunde verwachsen und hier etwa 5–7 mm im Durchmesser, nach den Enden zu anschwel-



Jensenobotrya lossowiana Herre in Blüte im Bot. Garten Stellenbosch, Mai 1951. Bild: Herre.



Jensenobotrya lossowiana Herre. Eine an zwei Strängen hängende Traube. Aufnahme: E. Jensen, Juli 1951.

lend und 1,2–1,5 cm im Durchmesser erreichend. Sie sind dann kugelförmig und meist rötlich gefärbt, so dass die Gesamtpflanze dadurch einer im Sande liegenden Weintraube ähnlich ist. Danach ist dann auch der Gattungsname gewählt worden. Während die noch jungen Blattpaare ziemlich fest sind, werden die älteren, je kugelförmiger sie werden, immer weicher. Die Blätter sind glatt, unbehaart, und wenn sie nicht prall mit Saft gefüllt sind, etwas runzelig.

Die Blattpaare folgen einander längs des Zweiges in sehr kurzen Abständen, d. h. die Internodien sind nur 2–3 mm lang, während sie an älteren Zweigen, die dann schon mit toten Blattüberbleibseln bedeckt sind, etwa 5–7 mm lang sind. Sie sind dann dunkelbraun, aber kaum verholzt, sondern bleiben weichlich. Zwischen zwei alten kugelförmigen Blättern erscheinen, nachdem diese zu schrumpfen begonnen haben, zwei junge Blattpaare, zwischen denen dann der Blütenstiel zum Vorschein kommt. Dies ist die Regel, doch kommt es hin und wieder auch vor, dass nur ein junges Blattpaar zwischen den beiden alten Blättern gebildet wird.

Die Blüte misst 2–2,5 cm im Durchmesser und ähnelt einem grossen Gänseblümchen. Der Blütenstiel ist etwa 1 cm lang und mehr oder weniger rund.

Der Kelch ist 5zipfelig, und diese Zipfel sind ungleich lang und breit, d. h. etwa 2 bis 4 mm lang und 4–7 mm breit. Die drei inne-

ren besitzen am Rande Trockenhäute, die bei den äusseren fehlen.

Die Kronblätter sind blass-magenta gefärbt (= 27/3–4 Horticultural Coloured Chart). Sie sind frei und in zwei Kreisen angeordnet, lanzettlich, 7–10 mm lang und etwa 1 mm breit, an den Enden spitz. Am Grunde sind sie weisslich gefärbt und nach den Enden zu magenta. Staminodien fehlen. Stamina-Faden 3–5 mm lang, am Grunde lang und kurz behaart und anfangs über der Honigdrüse liegend, dann sich aufrichtend. Beutel gelb, versatil. Die Honigdrüse (discus) ist ringförmig, dunkelgrün und höckerig.

Die Narbe ist mit 5 Ästen versehen, und diese sind pfriemlich zugespitzt, etwa 3 mm lang und 1 mm breit, mit vielen Narbenpapillen besetzt. Zwischen den Narbenästen am Grunde kleine Stylodien. Die Samenanlage ist wandständig; der Fruchtknoten ist flach und wenig in die Achsenkupula eingesenkt.

Die Kapsel ist 5fächerig, flach, geöffnet etwa 1–1,2 cm im Durchmesser, mit hoch auf gewölbter Mittelsäule (Septen). Die Quelleisten sind fast farblos, aneinanderliegend, erst nach den Enden zu auseinanderlaufend, jede in einen bandförmigen, langen Flügel (falsche Septe) endend, der länger ist als der halbe Radius der Frucht. Zusätzlich findet sich in jeder der untersuchten Kapseln noch eine mediane, verkümmerte Quelleiste. Fächerdecken und Höcker fehlen. Septen einfach, ungespalten.

Der Samen ist länglich-eiförmig, etwa 1 mm lang, hart, glänzend braun.

Lüderitzbucht, Südwestafrika, Delphinkopf, Spencerbay, April 1951 leg. E. Jensen. Die Pflanzen blühten, im Botanischen Garten der Universität von Stellenbosch kultiviert, im Mai 1951.

Diese neue, wohl auch wieder monotypische Gattung steht Namibia am nächsten, von der sie sich ausser durch die Form der Blätter usw. vor allem durch die 5-Fächrigkeit ihrer Kapsel unterscheidet, während *Namibia* 13–21 Fächer besitzt.

Der Speziesname ist zu Ehren des auf so tragische Weise umgekomenen Naturfreundes, Alpinisten und Sammlers der Lüderitzbuchter Flora Dr. med. Otto von Lossow gegeben worden. Er stammte aus München, wo er 1888 geboren wurde, und bevor

er nach Lüderitzbucht kam, war er eine Zeitlang Assistent des berühmten Prof. Dr. Sauerbruch. Viel zu früh für seine vielen Freunde erkrankte er im Jahre 1947 beim Baden in der Nähe von Port Elizabeth.

Diese schöne Art, die ursprünglich von Frau v. Budewitz in Lüderitzbucht gefunden worden ist, verdanke ich dem eifrigen Sukkulentsammler Herrn Emil Jensen von Lüderitzbucht, der über seine Fahrt zum abgelegenen Fundort an anderer Stelle anhand von schönen Bildern berichtet. Ihm ist es zu danken, dass dies schöne Gewächs so schnell und ausführlich beschrieben werden konnte. Dafür sei ihm auch an dieser Stelle noch einmal herzlich gedankt!

Nachtrag: Lebende Pflanzen dieser neuen Art werden unter Nr. 12 618 im Botanischen Garten der Universität Stellenbosch kultiviert. Alkohol-

material von Pflanzen, Blüten und Kapseln (grün) ist unter derselben Nummer der Herbarium-Sammlung der Botanischen Abteilung der Universität Stellenbosch überwiesen worden. Durch den Eifer des Herrn E. Jensen in Lüderitzbucht erhielt ich Anfang August 1951 einen der ältesten Zweige dieser Pflanze direkt vom Fundort zugesandt. Dieser war 118 cm lang und war so verholzt, dass er tatsächlich einer Weinrebe ähnlicher sah als einem *Mesembryanthemum*. Die Wurzeln sass in einer Felsspalte und waren nicht herauszubekommen. Das dicke verholzte Stück am Grunde des Zweiges hatte einen Umfang von 23 cm. Jahresringe waren leider nicht feststellbar, und Auszählung der Internodien an den dünnen, teils noch grünenden Zweigen ergab schon 30–35 Jahre und mehr. Der alte Zweig muss also mindestens 200 Jahre alt sein, wenn nicht noch viel älter. So etwas konnte man natürlich nach den ersten gesandten Pflanzen nicht erwarten, und es sei deshalb hier nachgetragen. Wie im April blühte die Pflanze am Fundort Ende Juli noch immer. Das ist ebenfalls sehr bemerkenswert. H. H.

Ein neues Mesembryanthemum

Von Emil Jensen, Lüderitzbucht

Wenn man Sukkulentenliebhaber ist, ohne Zeit und Gelegenheit zu haben, sich wirklich gründlich zu informieren, dann neigt man leicht dazu, alles, was man an Merkwürdigkeiten findet, als etwas Neues, noch nicht Bekanntes anzusehen und muss sich immer wieder von der exakten Wissenschaft eines Besseren belehren lassen.

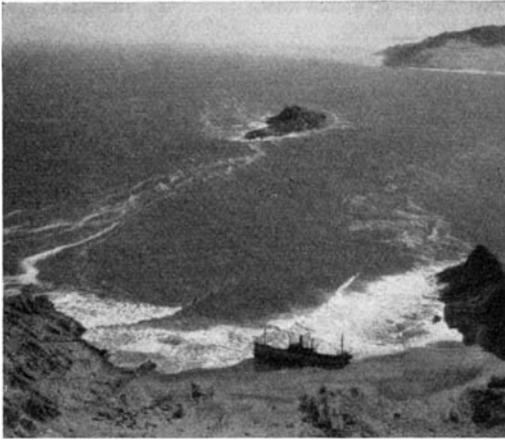
So erwartete ich gar nichts anderes, als ich hörte, dass im Dezember 1950 Frau von Budewitz, Lüderitz, bei einem Besuch der Felder der Industrial Diamonds of S. A. (1945) Ltd. vom Delphinkopf an der Spencer Bay ein Mesem mitgebracht hatte, das nach dem Äusseren etwas ganz Neues zu sein schien. Da ich als Angestellter obiger Gesellschaft an Ostern 1951 Gelegenheit hatte, die Spencerbucht zu besuchen, sah ich mich nach dieser neuen Pflanze um, und um es vorzuschicken, es war tatsächlich etwas Neues.

Abgesehen von den Schwierigkeiten, die Außenstehende haben, überhaupt ins Sperrgebiet zu kommen, ist die Fahrt nach Spencerbay an sich schon eine Expedition. Nur Wagen mit Vierradantrieb und Flugzeugballonreifen sind in der Lage, das Gelände – «Weg» kann man mit dem besten Willen

nicht sagen – zu überwinden. Von Lüderitz anfangs über die berghohen Dünen der Namib bis zur Pfanne bei Hottentotten Bay und dann bei Niedrigwasser am Strande entlang zu unseren Feldern bei Saddle Hill, weiter wieder bei Niedrigwasser am Strande entlang mit Umgehungen von Felspartien und Dünenstrecken bis zu unserem Lager Spencer Bay, das aber immerhin wiederum noch 20 Meilen von der eigentlichen Spencerbay entfernt ist. Die beigefügten Bilder zeigen die Schwierigkeiten.



Jensenobotrya lossowiana Herre,
die «Gipfeltraube», die grösste Pflanze von allen!
Aufn.: E. Jensen.



Aufnahme von der Spitze des Berges nach Norden. Unten das Wrack der «Otavi», in der See die Insel Mellary und im Hintergrund das Nordufer der Spencer Bay. Aufn.: E. Jensen, Juli 1951.

Der Delphinkopf, ein etwa 500 Fuss hoher spitzer Gipfel, krönt einen Bergrücken, der ein kleines Tal umschliesst, das nur nach der Bucht hin offen ist und an dessen Strand das Wrack des Guanodampfers «Otavi» träumt. Um den Gipfel zu besteigen, muss man zuerst über den Bergrücken hinweg das Tal gewinnen, um von dort aus den Aufstieg

zu beginnen, der fast alpine Mühe verursacht.

Wenn man nun gedacht hat, die neue Pflanze schon überall zu finden, so ist man überrascht; denn unten und auch gelegentlich am Aufstieg findet man ein Mesem, das an der ganzen Küste vorkommt. Das verschwindet dann, und wenn man unterhalb einer steilen Wand, welche den Hang des Gipfels im Nordwesten abdeckt, hervortritt, quellen vor einem aus allen Spalten, teils wie Trauben hängend, die Mesems hervor, die ich suchte. Sie wachsen aber nur hier, und lange Suche an den übrigen Hängen und im Tal brachte kein einziges Exemplar zutage. In ihrer Gesellschaft und auch nur an diesem Platz gedeiht noch in üppigen Exemplaren das *Cotyledon hoerleianum*, das sonst in der Lüderitzer Gegend nicht selten ist. Wenn man den Hang betrachtet, der, abgeschlossen von steilen Felsstürzen und abgeschirmt von der Felswand des zweiten Gipfels, daliegt wie am Tage der Welterschaffung, dann kann man verstehen, dass sich in dieser Abgeschlossenheit wohl ein eigenwilliges Mesem entwickeln konnte. Offenbar gibt die abdeckende Wand einen Windschutz, hinter dem Wasserdampf der Brandung und Nebel sich reicher nieder-



Die den Hang abdeckende Wand, in deren Schutz sich die Pflanzen angesiedelt haben; aber nicht in der Senke, sondern am freien Hang. Aufn.: E. Jensen, Juli 1951.

schlagen. Feuchtigkeit der Gneisfelsen und die Pflanzen selbst waren intensiv salzig.

Durch die Benguellaströmung ist unsere Küste bekanntlich unendlich rauh, so dass nur der Stand der Sonne den Breitengrad erraten lässt. Ich stand auf dem Gipfel und sah unter mir die brandende See und ihr Schäumen um die Insel Mercury, die weiss

von Guano und Seevögeln in der Mittags-sonne vor mir lag. Zu meinen Füßen aber quollen aus allen Spalten meine neuen Freunde hervor, und zu meiner Begrussung öffneten sich die ersten Blüten. Wie herrlich allein ist man in solchen Augenblicken und ist trotzdem umgeben von Freunden, die einem nur Freude bereiten.

Die Verbreitung der Mesembryanthemaceae (Mittagsblumengewächse) in der Welt

Von H. Herre, Stellenbosch (S.-Afr.)

Die durch Carl v. Linné aufgestellte Gattung *Mesembryanthemum* hat ein eigenartiges Geschick gehabt. Ueber die Herkunft des Namens *Mesembryanthemum* habe ich bereits im Jahrbuch II (1948), S. 39, berichtet. Linné ist danach jedenfalls nicht der Namensgeber gewesen. Unter der von ihm aufgestellten Gattung befanden sich aber morphologisch so verschiedene Gewächse, dass sie auf die Dauer unmöglich in ein und derselben Gattung bleiben konnten. Das erkannte schon der englische Sukkulentenforscher A. Harworth um 1820. Namen, wie *Cephalophyllum*, *Gibbacum*, *Glottiphyllum* und *Hymenogyne*, hat er schon gebraucht. Aber erst fast 100 Jahre später hat Dr. N. E. Brown in Kew damit begonnen, um die unhaltbar gewordene Gattung in viele kleinere Gattungen aufzuteilen. In den Jahren 1921 und 1922 fasste er dann das alles in «Gardners Chronicle» noch einmal zusammen und fügte noch neue Gattungen hinzu. Andere Wissenschaftler, wie Prof. Dr. G. Schwantes und Dr. A. Tischer, als auch später Frau Dr. L. Bolus in Kapstadt folgten seinem Beispiel. In der ersten Begeisterung ging es dabei weit über das Ziel hinaus, und es wurden mit der Zeit etwa 140 Gattungen aufgestellt. Dadurch, dass es mittels des Kraftwagens in Südafrika immer leichter wurde, um Pflanzen dieses Geschlechtes in den entferntesten Teilen des Landes zu sammeln, wuchs die Artenzahl schnell an und damit auch die der aufgestellten neuen Gattungen. A. Berger behandelte 1908 in seinem Buche über die *Mesembryanthemum* etwa 350 Arten, während es heute um 2300 sein dürften. Nach dem Tode Dr. N. E. Browns (1934) kam es allmählich zu einer rückläufigen Bewegung, und heute sind noch etwa 110 Gattungen vorhanden, die auch wohl bleiben dürften. Die wissenschaftliche Einteilung geschieht neben Blüte und Habitus der Pflanze vor allem nach der so eigenartig gebauten, meist hygroskopischen Samen-Kapsel. Darüber hat ja Herr Prof. Dr. G. Schwantes in Sukkulentenkunde I (1947) ausführlich berichtet und seine Einteilung begründet, so dass ich mir hier weitere Erörterungen darüber ersparen kann.

Die Verbreitung der Samen erfolgt meist durch das Regenwasser, wie man das am heimatlichen Fundort mühelos feststellen kann. Bei einigen

Gattungen, deren Kapseln in einzelne Teilfrüchte zerfallen, wie z. B. *Hymenogyne*, *Herrea* und anderen, geschieht die Verbreitung durch den Wind. Das mag auch ausserdem noch der Fall sein bei so manchen der einjährigen (und auch zwei-jährigen) Arten, wie z. B. *Apatesia*, *Carpanthea*, *Conicosia* usw., bei denen entweder die vertrockneten Pflanzen mitsamt den Kapseln oder aber die einzelnen Fruchtstände oder Teile derselben (*Conicosia*) vom Wind mitgeführt und die Samen so verbreitet werden.

Eine Eigentümlichkeit der Familie ist die grosse Anzahl monotypischer Gattungen. Es sind nicht weniger als 35, und von ihnen kommen höchstens 10 in den östlichen und zentralen Teilen Südafrikas vor, während die Mehrzahl im Westen des Landes zu Hause ist. Eine weitere Anzahl Gattungen hat nur sehr wenige Arten, und zur Erläuterung dessen lasse ich hier eine Aufstellung folgen, die ich 1944 von der Artenzahl der einzelnen Gattungen gemacht habe und die auch heute noch mehr oder weniger gültig ist.

35 Gattungen mit je	1 Art	
11 « « «	2 Arten	
14 « « «	3 «	
5 « « «	4 «	
6 « « «	5 «	
3 « « «	6 «	(<i>Khadia</i> , <i>Nananthus</i> , <i>Chasmatophyllum</i>)
2 « « «	7 «	(<i>Conophyllum</i> und <i>Micropterum</i>)
2 « « «	9 «	(<i>Bergeranthus</i> und <i>Eberlanzia</i>)
2 « « «	10 «	(<i>Schwantesia</i> und <i>Tianopsis</i>)
1 Gattung « «	12 «	(<i>Monilaria</i>)
1 « « «	13 «	(<i>Conicosia</i>)
4 Gattungen « «	14 «	(<i>Hymenocyclus</i> , <i>Juttadinteria</i> , <i>Mitrophyllum</i> , <i>Spalmanthus</i>)
1 Gattung « «	15 «	(<i>Ophthalmophyll.</i>)
1 « « «	16 «	(<i>Leipoldtia</i> .)
1 « « «	19 «	(<i>Sceletium</i>)
1 « « «	23 «	(<i>Carpobrotus</i>)
2 Gattungen « «	25 «	(<i>Hereroa</i> u. <i>Trichodiadema</i>)

1 Gattung	« «	27	«	(<i>Gibbaeum</i>)	
1	«	«	33	«	(<i>Faucaria</i>)
1	«	«	35	«	(<i>Stomatium</i>)
1	«	«	38	«	(<i>Erepsia</i>)
2 Gattungen	« «	48	«	(<i>Argyrodema</i> und <i>Glottiphyllum</i>)	
1 Gattung	« «	53	«	(<i>Mesembryanthemum</i> (L.) emend. L. Bol.)	
1	«	«	63	«	(<i>Cephalophyllum</i>)
1	«	«	64	«	(<i>Lithops</i>)
1	«	«	73	«	(<i>Psilocaulon</i>)
1	«	«	93	«	(<i>Aridaria</i>)
1	«	«	95	«	(<i>Cheiridopsis</i>)
1	«	«	97	«	(<i>Drosanthemum</i>)
1	«	«	111	«	(<i>Delosperma</i>)
1	«	«	183	«	(<i>Lampranthus</i>)
1	«	«	257	«	(<i>Conophytum</i>)
1	«	«	296	«	(<i>Ruschia</i>)

Die alte Gattung *Mesembryanthemum* L. kommt noch hinzu und enthält auch noch eine ganze Anzahl Arten (unter 100), die bisher noch nicht in andere Gattungen übergeführt werden konnten. Man darf sie nicht verwechseln mit der von Frau Dr. L. Bolus neu aufgestellten Gattung *Mesembryanthemum* (L.) emend. L. Bolus, die alle jene Arten enthält, die früher unter *Cryophytum* geführt wurden; denn Frau Dr. Bolus ist der Überzeugung, dass Linné die alte Art: *Mesembryanthemum crystallinum* L. als ausgewachsene Pflanze gekannt hat, da sie leicht aus Samen zu ziehen ist.

Die Gattung *Ruschia* ist mit etwa 300 Arten sicher auch heute noch die grösste Gattung. *Conophytum* dagegen wird wohl nach einer Revision bzw. monographischen Bearbeitung erst den dritten Platz einnehmen; denn in ihr sind viele Arten ohne Blüte und Fundort beschrieben worden, so dass sie nie wieder mit Bestimmtheit erkannt werden können. Auch sind so manche Arten zwei-, ja dreimal benannt worden. Die zweitgrösste Gattung dürfte daher wohl *Lampranthus* sein, und ihr folgt dann *Conophytum* an dritter Stelle.

Nach diesen einleitenden Worten wollen wir uns nun der eigentlichen Verbreitung der Familie zuwenden.

1. Die Verbreitung der Mesembryanthemaceae ausserhalb Süd- afrikas

a) Ausserhalb Afrikas sind folgende Gattungen und Arten verbreitet:

- Carpobrotus* (23 + 1) (=23 Arten und 1 Varietät) in Südafrika: im südwestlichen Kaplande, auch in der östlichen Kap-Provinz.
- C. aequilaterus* (Haw.) N. E. Br. im Westen und Südwesten Australiens, längs der Küste von Viktoria und Queensland, als auch in Tasmanien, Chile, Kalifornien, stets nicht weit von der Küste.
- C. chilensis* (Mol.) N. E. Br. in Chile und Kalifornien.

C. disparilis N. E. Br. in Australien längs der ganzen Ost-Küste.

C. rossii (Haw.) Schw. in Tasmanien.

Disphyma N. E. Br. (3), in Südafrika sind die zwei Arten nur im südwestlichen Kaplande verbreitet.

D. australe (Sol.) N. E. Br. in Australien, und zwar längs der Küste von New South Wales und im Südwesten Australiens als auch auf den Chatham Islands, Tasmanien und Neu-Seeland.

Lampranthus N. E. Br. (183 + 7), in Südafrika in der ganzen Kapproviz vorkommend, im südwestlichen Kaplande aber besonders zahlreich verbreitet.

L. tegens (F. Müller) N. E. Br. in Ost-Australien verbreitet.

Mesembryanthemum (L.) emend. L. Bol. (= *Cryophytum* N. E. Br.) (53 + 1), in Südafrika: in Südwest-Afrika, dem südwestlichen Kaplande, in der Grossen und Kleinen Karoo bis tief in die östliche Kapproviz verbreitet.

M. crystallinum (L.) L. Bol. In Südafrika von der Mündung des Swakop in Südwesten bis nach Uitenhage im östlichen Kaplande verbreitet. Verschleppt längs der Küsten des Mittelmeeres und der Kanarischen Inseln.

M. gibbosum (L.) L. Bol. In Südafrika: bei Lüderitzbucht SWA, Walle-Kraal, Eendekuil, der Kap-Halbinsel sowie auf Possession Island. Heute verbreitet in: Arabien, Persien, Belutschistan, Kurdistan, Madeira und auf den Kanarischen Inseln. Ebenso in Kalifornien als auch als Strandpflanze in Makronesien.

Psilocaulon N. E. Br. (73 + 2), über ganz Südafrika verbreitet.

Ps. squamifolium (Haw.) N. E. Br. kommt längs der Ostküste von Australien vor.

b) Auf dem afrikanischen Festlande usw., also ausserhalb Südafrikas:

Amoebophyllum N. E. Br. (3), in Südafrika in Klein- und Gross-Namaland verbreitet.

A. gürichianum (Pax) N. E. Br. ist sowohl auf dem Letterkop bei Aus, SWA., gefunden worden als auch im Norden bei Amichab am Ugab-Fluss und im Kaokoveld.

Delosperma N. E. Br. (111 + 9), in ganz Südafrika verbreitet, vor allem aber im östlichen Gebiete häufig.

- D. abyssinicum* (Rgl.) Schw., in Abessinien im Bezirke Uaruf und in Erythräa auf dem Plateau von Kohaito verbreitet.
- D. mahonii* N. E. Br. kommt bei Melsetter in Süd-Rhodesien vor.
- D. nakurense* (Engl.) Herre ist bei Nakuru im Mossai-Hochlande, Tanganjika, gefunden worden.
- D. napiforme* (DC) Schw. kommt auf der Insel Reunion vor (bis 1848 Insel Bourbon genannt!).
- D. oehleri* (Engl.) Herre ist im Massai-Hochlande heimisch, und zwar im Bergland von Niassekere in Tanganjika längs der Grenze von Kenia.
- Hydrodea* N. E. Br. (3), in Südafrika längs der Westküste von östl. der Buchberge SWA., Bogenfels, Klinghardtgebirge, Lüderitzbucht und Swakopmund vorkommend.
- H. cryptantha* (Hook. f.) N. E. Br. ist auch auf der Insel Helena gefunden worden.
- Opophytum* N. E. Br. (5), in Südafrika in Klein- und Gross-Namaland heimisch.
- O. dactylinum* (Welw.) N. E. Br. kommt bei Mossamedes in Angola vor.
- O. forskahli* (Höchst.) N. E. Br. wächst in Ägypten, Arabien und am Roten Meer.
- Psilocaulon* N. E. Br. (73 + 2).
- Psilocaulon* ist über ganz Südafrika verbreitet.
- Ps. dimorphum* (Welw.) N. E. Br. kommt bei Mossamedes in Angola vor.
- Trichodiadema* Schw. (25 + 1), in Südwestafrika bis in die östliche Kapprovinz verbreitet.
- T. Schimperii* (Engl.) Herre wächst in Abessinien, und zwar im Bezirk Uaruf an den Felsen der Erareta in 3660 m Höhe.

c) Die Verbreitung der etwa 110 Gattungen in Südafrika:

Betrachtet man die Verbreitungskarten der einzelnen Gattungen innerhalb Südafrikas einschliesslich Südwestafrikas, so fällt es sofort auf, dass die meisten Gattungen doch auf der westlichen Seite des grossen Sub-Kontinentes zu Hause sind. Von den etwa 110 Gattungen, die heute noch von den ehemals 140 übrig geblieben sind und wohl auch in Zukunft übrig bleiben werden, bewohnen etwa 37 von den Gattungen mit mehreren Arten pro Gattung und dazu noch 17 der monotypen Gattungen den westlichen Teil, während die Zahlen für den östlichen

Teil unterschiedlich nur 6 und 9 betragen. Im westlichen und östlichen Gebiete sind 17 Gattungen heimisch, und davon sind auch wieder 13 mit der grössten Anzahl ihrer Arten mehr im westlichen Teile verbreitet. 14 Gattungen und 10 monotype Gattungen sind ausschliesslich im Inneren von Südafrika zu Hause. Im Nachfolgenden sollen nun die einzelnen Gattungen, nach ihren Verbreitungs-Gebieten zusammengestellt, vorgeführt werden:

1. Die überwiegend im westlichen Teile heimischen Gattungen (37 und 17):

Acrodon, Amoebophyllum, Apatesia, Argyroderma, Astridia, Brownanthus, Cephalophyllum, Cheiridopsis, Conophyllum, Conophytum, Dicrocaulon, Disphyma, Dorotheanthus, Dracophilus, Ebracteola, Erepisia, Fenestraria, Hydrodea, Hymenogyne, Juttadinteria, Leipoldtia, Micropterum, Mirotrophyllum, Monilaria, Namibia, Nelia, Octopoma, Odontophorus, Ophthalmophyllum, Opophytum, Oscularia, Phyllobolus, Prenia, Psammophora, Stöberia, Vanheerdtia, Vanzijlia.

Monotypische Gattungen: *Arenifera, Aspazoma, Callistigma, Carpanthea, Dactylopsis, Diplosoma, Halenbergia, Herreanthus, Meyerophytum, Oophytum, Piquetia, Polymita, Saphesia, Schlechteranthus, Semnanthe, Skiaphytum, Synaptophyllum.*

2. Die im östlichen Teile heimischen Gattungen (6 und 9):

Bergeranthus, Corpuscularia, Faucaria, Khadia, Orthopterum, Rhombophyllum.

Monotypische Gattungen: *Aistocaulon, Aptenia, Carruanthus, Ectotropis, Friithia, Neohenricia, Malephora, Mossia, Platythya.*

3. Im westlichen und östlichen Teile heimische Gattungen (16):

Aridaria, Carpobrotus, Conicosia, Delosperma, Drosanthemum, Eberlanzia, Echinus, Hereroa, Hymenocyclus, Lampranthus, Lithops, Mesembryanthemum (L.) emend. L. Bol., *Psilocaulon, Ruschia, Sphalmanthus, Trichodiadema.*

4. Im Inneren Südafrikas beheimatete Gattungen (14 und 10):

Chasmatophyllum, Cyliodrophyllum, Dinteranthus, Gibbaeum, Glottiphyllum, Ma-

chairophyllum, *Nananthus*, *Pleiospilos*, *Rabiea*, *Rhinephyllum*, *Sceletium*, *Schwantesia*, *Stomatium*, *Titanopsis*.

Monotypische Gattungen: *Antegibbaeum*, *Bijlia*, *Cerochlamys*, *Didymaotus*, *Eurystigma*, *Herrea*, *Lapidaria*, *Muiria*, *Smicrostigma*, *Zeuktrophyllum*.

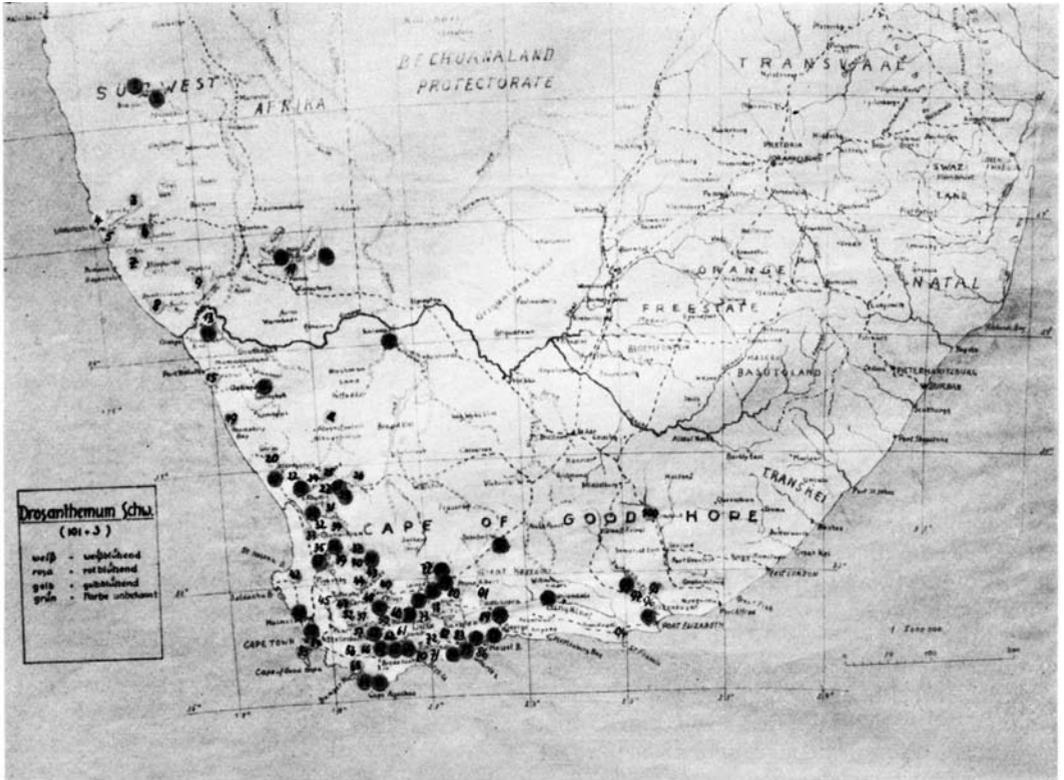
Von den grösseren Gattungen hat z. B. *Argyroderma* das kleinste Verbreitungsgebiet, nämlich den Bezirk van Rhynsdorp mit einem vereinzelt Vorkommen bei Calvinia. Innerhalb dieses Bezirkes wachsen ausserdem noch die meisten Arten in der etwa 25 englische Meilen nördlich von van Rhynsdorp gelegenen Knersvlakte. Insgesamt sind bisher 48 Arten dieser Gattung veröffentlicht worden; ob aber diese alle aufrecht erhalten werden können, sei dahingestellt.

Ein kleines Verbreitungsgebiet haben auch *Gibbaeum* und *Glottiphyllum*, die mit der Mehrzahl ihrer Arten in der Kleinen Karroo zu Hause sind, als auch *Monilaria*

(v. Rhynsdorp und Steinkopf-Springbok); *Conophyllum* und *Mitrophyllum* sind auch nur auf das nördliche Klein-Namaland beschränkt. Viele der kleinen Gattungen haben natürlich auch nur eine kleine Verbreitung.

Besonders weit verbreitet ist vor allem *Delosperma*, als auch die grösste Gattung: *Ruschia*. *Lampranthus* und *Conophytum* haben ebenfalls eine verhältnismässig weite Verbreitung.

Weitere Untersuchungen werden zeigen, ob zwischen den im östlichen Teile Südafrikas vorkommenden Gattungen *Delosperma* und *Trichodiadema* noch Verbindungsglieder in Rhodesien, Nyasaland, Tanganjika und Kenia existieren, was nach den in Abessinien heimischen Arten dieser Gattungen anzunehmen ist, wenn diese nicht irgendwie verloren gegangen und ausgestorben sind. So sind der Forschung auf diesem Gebiete noch weitere Ziele gesetzt, und die Zukunft wird lehren, wie weit sich diese Vermutungen bewahrheiten werden.



Muster einer Verbreitungskarte der *Mesembryanthemaceae*. Karte: *Drosanthemum*.

H. Herre

Bemerkung zu den Verbreitungskarten:

Die Grösse der Original-Karten beträgt für die grössten derselben 43×37 cm. Auf diesen Karten sind mit runden, farbigen Papierstückchen, die meist der Blütenfarbe der betreffenden Art entsprechen, die Arten ihrem Vorkommen zufolge aufgeklebt, und dann sind alle diese Papierstückchen einer Karte von Westen nach Osten durchnummeriert, so dass nach einer angehängten Liste die Namen der betreffenden Arten nachgelesen

werden können. Da die Farben auf unserer schwarz-weissen Abbildung nicht oder nur un deutlich zu erkennen sind, so kann man in diesem Falle mit einem Blick auf die Karte nur die Verbreitung der Gattung feststellen, nicht aber auch gleichzeitig die vorherrschenden Blütenfarben, wie das bei den Originalkarten möglich ist. Den grossen Vorteil, den eine solche Karte besitzt, lässt sich trotzdem schon anhand unserer Abbildung erkennen.

Die Verteilung der Blütenfarben bei den Gattungen der Mesembryanthemaceae

Von H. Herre, Stellenbosch (S.-Afr.)

Die reinblaue Farbe ist bisher bei den Gattungen dieser Familie noch nicht beobachtet worden. Überwiegend mit Rot gemischt, gibt es ein helleres oder dunkleres Violett, das aber hier unter Rot geführt wird, da doch das Rot überwiegt.

Die Mehrzahl der Gattungen blüht gelb (44 Gattungen), dann folgen: rot und rosa (35 Gattungen) und weiss (24 Gattungen) an letzter Stelle. Da die Blütenfarben der meisten der folgenden Gattungen nicht einwandfrei festgestellt ist, so scheidet sie bei der Betrachtung hier aus: *Micropterium* (gelb?), *Octopoma*, *Opophyllum* (gelb und weiss?), *Stöberia*, *Polymita* und *Ectotropis*. Die Fälle, in denen die Blütenfarbe sämtlicher Arten die gleiche ist, sind jedesmal angeführt. Das kommt, wie wir sehen werden, gar nicht so selten vor.

Gelblühende Gattungen oder solche, bei denen die gelbe Farbe überwiegt:*

Apatesia, *Argyroderma* (gelb, rosarot, weiss), *Bergeranthus*, *Cephalophyllum* (gelb, rosarot, weiss), *Chasmatophyllum*, *Cheiridopsis* (gelb, rosarot, weiss), *Conicosia* (gelb, weiss), *Conophyllum* (gelb, rosarot, weiss), *Conophytum* (gelb, rosarot, weiss), *Cylindrophyllum* (gelb, weiss), *Dinteranthus*, *Faucaria*, *Glottiphyllum* (gelb, weiss), *Hereroa* *Hymenocyclus* (gelb, rosarot), *Hymenogyne*, *Lithops* (gelb, weiss), *Machairophyllum*, *Nananthus* (gelb, rosa), *Odonophorus* (gelb, weiss), *Orthopterum*, *Philobolus*, *Pleiospilos*, *Rabiea*,

Rhinephyllum, *Rhombophyllum*, *Schwantesia*, *Stomatium* (gelb, weiss), *Titanopsis*, *Vanheerdia*.

Monotypische Gattungen: *Aistocaulon*, *Bijla* *Callistigma*, *Carpanthea*, *Carruanthus*, *Eurystigma*, *Halenbergia*, *Herrea*, *Lapidaria*, *Malephora*, *Platythyra*, *Saphesia* (gelb und weiss).

Rosa- und rotblühende Gattungen oder solche, bei denen diese Farben überwiegen:

Acrodon, *Astridia*, *Carpobrotus*, *Delosperma* (rotrosa, weiss, gelb), *Disphyma* (rosa und gelb), *Dorotheanthus* (rosa, rot, gelb, weiss), *Dracophilus* (rosa, weiss), *Drosanthemum* (rotrosa, weiss, orange), *Eberlanzia* (rotrosa, weiss), *Ebracteola*, *Echinus*, *Erepsia* (rosarot, weiss, gelb), *Gibbaeum* (rosarot, weiss), *Hydrodea*, *Khadia* (rosa, weiss), *Lampranthus* (rotrosa, weiss, gelb), *Leipoldtia*, *Oscularia*, *Psammophora* (rosa, weiss), *Ruschia* (rotrosa, weiss, gelb), *Trichodiadema*, *Vanzijlia* (rosarot, weiss gelb).

Monotypische Gattungen: *Antegibbaeum*, *Aptenia*, *Arenifera*, *Cerochlammys*, *Didymaotus*, *Diplosoma*, *Frithia* (weiss), *Meyerophytum*, *Oophytum*, *Piquetia*, *Schlechteranthus*, *Semnanthe*, *Smicrostigma*, *Zeuktrophyllum*.

Weissblühende Gattungen oder solche, bei denen diese Farbe überwiegt:

Amoebophyllum, *Aridaria* (weiss, gelb, rosarot), *Brownanthus* (alle weiss), *Cor-*

* Wenn mehrere Farben genannt werden, so gibt die Reihenfolge die Häufigkeit an.

puscularia, *Dicrocaulon*, *Fenestraria* (weiss, gelb), *Juttadinteria* (weiss, rosa), *Mesembryanthemum L. emend. L. Bol.* (weiss, rosarot, gelb), *Mitrophyllum*, *Monilaria* (weiss, rosa, gelb), *Namibia*, *Nelia*, *Ophthalmophyllum* (weiss, rosarot, gelb), *Pre-*

nia (weiss, rot), *Psilocaulon* (weiss, rosa-gelb), *Sceletium* (weiss, gelb, rosarot).

Monotypische Gattungen: *Aspazoma*, *Dactyloopsis*, *Henricia*, *Herreanthus*, *Mossia*, *Muiria*, *Skiatophyllum*, *Synaptophyllum*.

Die sukkulenten Senecio-Arten

Von H. Jacobsen, Kiel (Mitglied der I. O. S.)



Senecio herreianus Dtr.

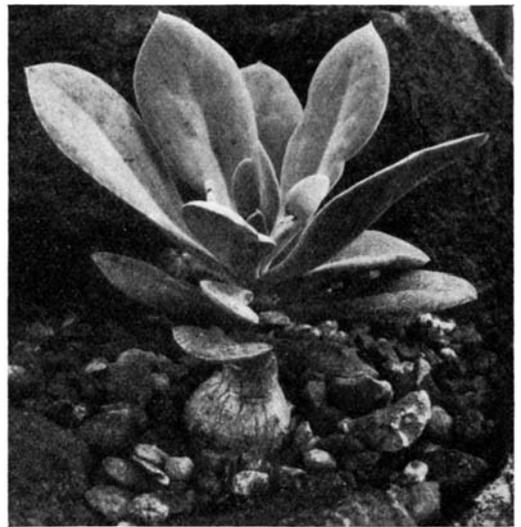
Bild: Jacobsen

Eine beträchtliche Anzahl schöner Sukkulenten finden sich in der Familie der Korbblütler, *Compositae*. Pflanzen, die den Vorzug haben, überaus leicht zu wachsen, sich leicht durch Stecklinge vermehren lassen und im Sommer im Freien, im Winter auch im kühlen Zimmer recht haltbar sind.

Die Nomenklatur dieser dankbaren Pflanzen ist immer noch recht verworren. Eine gute Übersicht über die sukkulenten *Senecio*-Arten gibt Alwin Berger in seinem Buch «Stapelien und Kleinien», Stuttgart, 1910. Seit dieser Zeit sind manche Arten neu entdeckt und beschrieben worden, insbesondere von K. Dinter, die er in Südwest-Afrika fand. Die Auffassungen über die Bezeichnung der sukkulenten *Senecio*-Arten gehen stark auseinander, d. h. man ist sich grundsätzlich einig, dass die sukkulenten *Senecio*-Arten eigentlich von den anderen *Senecio* nicht abzutrennen seien, aber auf Grund der habituellen Unterschiede hält man vielfach an der Bezeichnung *Kleinia* oder auch *Notonia* fest. Schon Berger schreibt: «Die alte Linné'sche Gattung *Kleinia* wird heute von fast allen Botanikern mit *Senecio* vereinigt. In der Tat sind scharfe Unterschiede nicht vorhanden; es fragt sich aber, was bei einer solchen Vereinigung praktisch her-

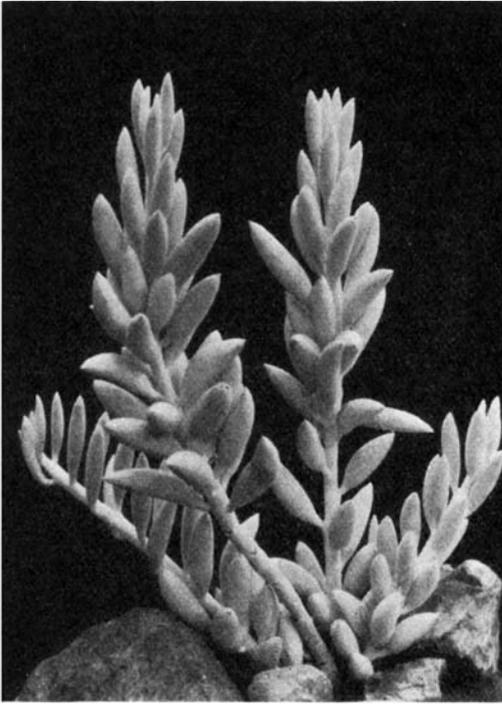
auskommt. So lange die Aufstellung kleinerer Gattungen nicht in Haarspalterei ausartet, sind dieselben in vielen Fällen eine Erleichterung zur Verständigung, und sie ermöglichen es ferner, eine ganze Menge von Einzelbegriffen sofort hervortreten zu lassen. Da es sich bei *Senecio* um eine Gattung von rund 12–1300 Arten handelt, deren Einteilung in befriedigende Untergattungen immer schwer halten wird, so ist es wohl vom praktischen Standpunkt aus nur zu befürworten, wenn man eine Anzahl unter sich gut charakterisierter Arten abtrennen kann. Wir brauchen deshalb noch nicht zu vergessen, wie gross die Verwandtschaft der Gattung *Kleinia* mit *Senecio* ist . . .»

Berger hält also die Gattung *Kleinia*, die er wie Hooker, mit *Notonia* vereinigt, aufrecht. Dinter dagegen ist weniger konsequent, einmal benutzt er die Bezeichnung *Kleinia*, ein anderes Mal wieder *Senecio*, die aber ebenso den Charakter von *Kleinia* haben. Auch andere Autoren haben die Bezeichnung *Senecio* für Arten benutzt, die Berger sicher als *Kleinia* bezeichnet haben würde. Man müsste sich, um Ordnung zu



Senecio fulgens Nich.

Bild: Jacobsen.



schaffen, entweder entschlossen, alle sukkulenten *Senecio* in *Kleinia* zu überführen, oder aber für alle *Kleinien* den Namen *Senecio* einzuführen. Schultz (Bipontinus) überführte schon in «Flora., XXVIII (1845) eine grössere Anzahl der als *Kleinia* publizierten Arten in die Gattung *Senecio* L.

Ich halte es für zweckmässig, nunmehr alle *Kleinien*, soweit dies noch nicht geschehen ist, zu *Senecio* zu stellen, und gebe nachstehend eine Übersicht über die Nomenklatur der sukkulenten *Senecio*-Arten.

Senecio haworthii (Haw.) Sch. Bip. Bild: Jacobson.

Senecio acaulis (L. f.) Sch. Bip. (*Cacalia acaulis* L. f., *Kleinia acaulis* [L. f.] D. C.). Standort nicht bekannt.

Senecio acaulis var. burchellii (D. C.) Sch. Bip. (*Kleinia acaulis var. burchellii* D. C.). Cape Prov.: Swellendam Distr., bei Swellendam.

Senecio acaulis var. ecklonis (D. C.) Sch. Bip. (*Kleinia acaulis var. ecklonis* D. C.). Cape Prov. Uitenhage Distr.

Senecio adenocalyx Dtr. (*Senecio rhopaladenia* Dtr.). SW.-Afr., Gr. Namaland, bei Aus.

Senecio adnovalis Stapf. Kamerun, in der Nähe des Kingana, am Ruwenzori, zirka 4000 m über dem Meer.

Senecio aizoides (D. C.) Sch. Bip. (*Kleinia aizoides* D. C.). Cape Prov. (Die unter diesem Namen verbreiteten Pflanzen sind *Senecio cylindrica*.)

Senecio aloides D. C. SW.-Afr., Gipfel des Dreikugelberges im Kinghardtgebirge; Cape Prov.: Kl. Namaland.

Senecio amaniensis (Engl.) Jakobsen comb. nov. (*Notonia amaniensis* Engl., *Kleinia amaniensis* [Engl.] Bgr.) Taganjika: O. Usambara, auf dem Gipfel des Bomule bei Amani.

Senecio anteuphorbium (L.) Hook. f. = **Senecio anteuphorbium** (L.) Sch. Bip.

Senecio anteuphorbium (L.) Sch. Bip. (*Cacalia anteuphorbium* L., *Senecio pteroneura* Hook, f., *Kleinia anteuphorbium* [L.] D. C., *Senecio anteuphorbium* [L.] Hook. f.). Cape Prov.: Standort nicht bekannt.

Senecio archeri (Compton) Jacobsen comb. nov. (*Kleinia archeri* Compton). Cape Prov.: Worcester Distr., Constable.

Senecio articulatus (L. f.) Sch. Bip. (*Cacalia articulata* L. f., *Cacalia laciniata* Jacq., *Cacalia runcinata* Lam., *Kleinia articulata* [L. f.] Haw., *Kleinia michelii* Hort.). Cape Prov.: Uitenhage Distr., bei Zwartkops Zoutpan.

- Senecio articulatus** var. **globosus** Jacbs., var. nov., Standort nicht bekannt.
- Senecio avasimontanus** Dtr. SW.-Afr.: Gr. Namaland, Aus.
- Senecio calamifolius* Hook. = **Senecio scaposus** var. **caulescens** Haw.
- Senecio cotyledonis** D. C. Cape Prov.: Karroo: Kendo, Zwaanepoelspoortberg.
- Senecio crassipes* Hort. = **Senecio radicans** (L. f.) Sch. Bip.
- Senecio cylindricus** (Bar.) Jacbs. comb. nov. (*Kleinia cylindrica* Bgr.). Cape Prov.: bei Genadenfrei.
- Senecio ficoides** (L.) Sch. Bip. (*Cacalia ficoides* L., *Kleinia ficoides* [L.] Haw.). Kapland, Standort unbekannt.
- Senecio fulgens** Nich. Östlich. Afrika.
- Senecio galpinii** (Hook. f.) Jacbs. comb. nov. (*Kleinia galpinii* Hook. J.). Transvaal: am Seddieback Berg.
- Senecio grantii** (Hook. f.) Sch. Bip. (*Kleinia grantii* Hook. f. *Notonia grantii* Oliv, auch Hiern, *Notonia sempervirens* Aschers., *Senecio longipes* Bak.). Tanganjika, Osagra Distr.; Abessinien; Somaliland, Golisberge.
- Senecio gunninsii* Bak. = **Senecio pendulus** (Forsk.) Sch. Bip.
- Senecio hanburyanus** Dtr. (*Kleinia hanburyana* [Dtr.] Bgr. Kapland, Standort unbekannt.
- Senecio haworthii** (Haw.) Sch. Bip. (*Cacalia tomentosa* Haw., *Cacalia canescens* Willd., *Cacalia haworthii* Sweet., *Kleinia haworthii* [Haw.] D. C., *Kleinia tomentosa* Haw., *Senecio haworthii* Hook. f.). Kapland, Standort unbekannt.
- Senecio haworthii* Hook. f. = **Senecio haworthii** (Haw.) Sch. Bip.
- Senecio herreianus** Dtr. (*Kleinia herreana* Dtr., *Kleinia gomphophylla* Dtr.). SW.-Afr.: Gr. Namaland, in den Buchbergen der Küstenwüsten.
- Senecio hookerianus** (Hook. f.) Jacbs. comb. nov. (*Kleinia fulgens* Hook. f.). Natal, bei Durban.
- Senecio johnstonii** Oliv. Tanganjika: am Kilimandscharo, bei zirka 4000 m über dem Meer.
- Senecio junceus** Harv. (*Brachyrhynchus junceus* Less.). Kapland, Fundort unbekannt.
- Senecio kleinia** (L.) Less (*Cacalia kleinia* L., *Kleinia neriifolia* Haw.). Kanarische Inseln.
- Senecio kleinioides** (Sch. Bip.) Sch. Bip. (*Notonia kleinioides* Sch. Bip., *Senecio kleinioides* Oliv., auch Hiern., *Kleinia violacea* Bgr.). Abessinien.
- Senecio kleinioides* Oliv., auch Hiern. = **Senecio kleinioides** (Sch. Bip.) Sch. Bip.
- Senecio klinghardtianus** Dtr., (*Othanna pusilla* Dtr.). SW.-Afr.: Gr. Namaland, Klinghardtgebirge; Küstenwüsten; «Kleinpfalz» bei Pomona.
- Senecio longifolius** D. C. Kapland.
- Senecio longipes* Bak. = **Senecio grantii** (Hook, f.) Sch. Bip.
- Senecio mandraliscae** (Tin.) Jacbs., comb. nov. (*Kleinia mandraliscae* Tin.). Kapland?
- Senecio odoratus** (Forsk.) Sch. Bip. (*Cacalia odora* Forsk., **Kleinia odora** [Forsk.] D. C. Süd-Arabien: Jemen.
- Senecio ovoideus** (Compton) Jacbs. comb. nov. (*Kleinia ovoidea* Compton). Cape Prov.: Lardismis Distr., Kl. Karroo.
- Senecio oxriaefolius** D. C. Kapland.
- Senecio paucifolius** D. C. Kapland.
- Senecio pendulus** (Forsk.) Sch. Bip. (*Cacalia pendula* Forsk., *Notonia trachycarpa* Klotzsch., *Kleinia pendula* [Forsk.] D. C., *Senecio gunninsii* Bak.). Süd-Arabien: Jemen, Hadramaut; Abessinien; Somaliland.
- Senecio phonoliticus** Dtr. SW.-Afr.: Gr. Namaland, westl. Klinghardtgebirge.
- Senecio pteroneura* Hook. f. = **Senecio anteuophorbium** (L.) Sch. Bip.
- Senecio pusillus** Dtr. (*Kleinia pusilla* Dtr.). SW.-Afr.: Pomona-Diamantwüste.
- Senecio pyramidatus** D. C. Cape Prov.: Uitenhage Distr.: Sneuweberg.

- Senecio quinquangulatus** (D. C.) Sch. Bip. (*Kleinia cana* D. C.). Kapland: am Cambedo-berg.
- Senecio radicans** (L. f.) Sch. Bip. (*Cacalia radicans* L. f., *Kleinia radicans* [L. f.] Haw., *Kleinia gonoclada* D. C., *Senecio crassipes* Hort.). Cape Prov.: Saldanha Bay; Karroo.
- Senecio repens** (L.) Jacbs., comb. nov. (*Cacalia repens* L., *Kleinia repens* [L.] Haw., *Senecio succulentus* Sch. Bip.). Kapland, Standort unbekannt.
- Senecio rhopaledenia* Dtr. = **Senecio adenocalyx** Dtr.
- Senecio scaposus** D. C. Östl. Kapland.
- Senecio scaposus var. caulescens** Harv. (*Senecio calamifolius* Hook.).
- Senecio scottii** Balf. f. Insel Socotra, Abhang des Berges Dschebel Dryet.
- Senecio sempervivus** (D. C.) Sch. Bip. (*Kleinia semperviva* D. C., *Notonia semperviva* Forsk.). Süd-Arabien; zwischen Boca und Kurma; Abessinien.
- Senecio stapeliaeformis** phillips. (*Kleinia stapeliaformis* [Phill.] Stapf., false *Senecio stapelioides*). Östl. Kapland.
- Senecio stapeliaformis* Stapf. = **Senecio stapeliaeformis** Phill.
- Senecio stapelioides* nomen nudum = **Senecio stapeliaeformis** Phill.
- Senecio succulentus** D. C. Cape Prov.: Karroo, Kendo.
- Senecio succulentus* (L.) Sch. Bip. = **Senecio repens** (L.) Jacbs.
- Senecio tropaeolifolius** Mac Oven. Süd- Afrika.
- Senecio vestivus** Bar. Kapland.

Der heutige Stand der Kenntnisse der kleinblütigen Aloinae

Von A. J. A. Uitewaal, Amsterdam (Mitglied der I. O. S.)

Als vor 1700 die ersten südafrikanischen Aloen in etwa 20 Arten nach dem Botanischen Garten von Amsterdam gesandt wurden, fanden sich darunter bereits die heute in den Sammlungen meist vertretenen Gattungen. Die Sammelreisen Francis Massons für den königlichen Garten zu Kew ermöglichten es Adrian Haworth 1804, einen ersten Versuch zu einer Monographie der *Aloinae* zu veröffentlichen. Die alte Sammelgattung *Aloe* teilte Haworth in drei Sektionen ein, nämlich *Parviflorae*, *Curviflorae* und *Grandiflorae*.

Die *Grandiflorae* sind die heutigen Aloe im engeren Sinne, die *Curviflorae* sind die Gasterien, während die *Parviflorae* den Gattungen *Haworthia* und *Astroloba* entsprechen. Bis heute beruhen die Gattungen der *Aloinae* noch immer fast ausschliesslich auf der äusserlichen Form der Blütenhülle. Von den *Parviflorae*, den kleinblütigen *Aloinae*, soll hier hauptsächlich die Rede sein.

Über *Aloe* ist eine neue Monographie von Hrn. Reynolds (Pretoria) erschienen, illustriert mit vielen interessanten Standortsaufnahmen. Wie wir jetzt schon wissen, wird die Zahl der anerkannten Arten stark reduziert. Als im Amsterdamer Botanischen Garten eine der ältesten Aloe-pflanzen blühte (*Aloe arborescens*), eine Pflanze mit einfachem holzigem Stamm, glaubten wir, es mit der *var. milleri* zu tun zu haben, von Berger als eine der auffallendsten Varietäten beschrieben

nach Exemplaren, die in Kew und Palermo kultiviert wurden. In der Reynoldschen Arbeit wird weder diese noch eine der übrigen fünf Abarten von *A. arborescens* erwähnt. Nach Reynolds wird *A. arborescens* in Südafrika nie mit einfachem Stamm gefunden, während sie in ihrem über 1500 km weiten Verbreitungsgebiet unendlich variiert und die fünf von Berger ausgewählten Formen nicht aufrecht gehalten wurden.

Die Gattung *Gasteria* ist äusserst schwierig, ob schon wir in der Salmschen Monographie eine gute Bearbeitung haben. Es bleibt jedoch schwierig, bei der Bestimmung von Kulturpflanzen zu einem befriedigenden Ergebnis zu kommen. Viele der früher eingeführten Arten dürften inzwischen verschollen sein, während an ihrer Stelle und oft unter ihren Namen eine unentwirrbare Masse von Hybriden gärtnerischen Ursprungs getreten sind. Über die Typenstandorte sind wir meist äusserst mangelhaft unterrichtet; Importpflanzen stimmen nur selten mit den vorhandenen Abbildungen oder Beschreibungen überein; Jungpflanzen sehen oft ganz anders aus als ausgewachsene Stücke derselben Art. Berger sagte schon, dass der Bearbeitung der Gasterien die grössten Schwierigkeiten entgegengesetzt sind. Woran das liegen dürfte? Ist *Gasteria*, ähnlich wie *Haworthia* und *Aloe*, sehr formenreich? Wie Dr. v. Paellnitz, neige auch ich dazu, dies zu glauben.

Aber nun die kleinblütigen *Aloinae*. Dazu dürfte man die Gattungen *Haworthia* (Duval), *Astroloba* (früher *Apicra* Haw. non Willd.), *Chortolirion* Brgr., zwiebförmige Arten mit gegliederten Blättern und *haworthia*ähnlichen Blüten (selten in Kultur) und die beiden monotypischen Gattungen *Poellnitzia* Uitew. und *Chamaealoe* Brgr. rechnen. Die Haworthien und die ihr verwandten Gattungen möchten wir uns näher ansehen.

Berger beschrieb in seiner Monographie (1908) 60 Arten und 25 Varietäten von *Haworthia*. Diese Zahl hat sich, hauptsächlich durch die Bemühungen des Herrn Dr. Karl von Poellnitz und zum Teil auch durch die von G. G. Smith, Pretoria, auf etwa 160 Arten und mehr als 200 Varietäten, Subvarietäten und Formen vermehrt. Trotz dieser grossen Zahl kann man in den Spezialsammlungen viele Exemplare vorfinden, die, wenn sie auch Verwandtschaft mit den bereits beschriebenen Arten zeigen, mit denselben nicht genau übereinstimmen. Ich habe selber eine bescheidene Sammlung, aber besitze fast alle Arten, die auch im Botanischen Garten von Stellenbosch zu finden sind; die grösste Zahl hiervon dürfte unbeschrieben sein. Ein guter Bekannter schrieb mir einmal, dass, wenn er und ich Sammelreisen in Südafrika unternehmen könnten, jede Reise bestimmt eine Ausbeute an neuen Formen liefern würde. Tatsächlich habe ich fast nie zwei einander vollkommen ähnliche Pflanzen von verschiedenen Standorten bekommen. Das Material, das ich in England zu sehen bekam oder aus Amerika erhielt, zeigte jedesmal zum grössten Teil neue Formen auf. Aber neue Sensationen gab es nur selten zu erleben; stets fiel die deutliche Verwandtschaft mit den bereits bekannten Arten auf. Zweifelsohne ist die Gattung *Haworthia* sehr formenreich. Wenn es sich nicht um eine durch besonders hervorragende Merkmale typisierte Art handelt, dürfte ich wohl behaupten, dass man kaum sicher ist, eine bestimmte Art zu besitzen, wenn man nicht instande ist, dieselbe mit Kotypen oder Sprösslingen der Typenpflanzen zu vergleichen.

Wir stehen also vor dem Problem der Polymorphie und im Zusammenhang damit vor dem Problem des Artbegriffes. Man sieht, wie die Arten nicht deutlich begrenzt und oft durch Übergangsformen miteinander verbunden sind. Es sind daher vielmehr persönliche Ansichten als feststehende Regeln, welche die Grenzen ziehen.

Die Arten der Systematik beruhen ausschliesslich auf äusserlichen Differenzen, also der Phaenotyp, während man der erblichen Veranlagung keine Rechnung trägt, weil diese Differenzen nur durch langwierige Experimente ermittelt werden können.

Wenn man in der Lage ist, eine Gruppe unter den natürlichen Verhältnissen zu studieren, verfügt man über reichliches Material; man lernt die Vorbereitung und die Einflüsse des Klimas und des Bodens auf die äusserlichen Erscheinungsformen kennen.

Die Frage wäre zu beantworten, ob es auch ohne diese möglich ist, die systematische Einteilung zu studieren. Ich glaube, diese Frage bejahen zu dürfen.

Haworthien modifizieren leicht, jedoch nur in gewissem Masse und in bestimmten Merkmalen. Wenn man sich die Mühe nimmt, das aus Südafrika einlaufende Material sofort beim Empfang genau zu beschreiben, ist es sehr gut möglich, die Änderungen unter Kulturverhältnissen festzulegen und die Merkmale kennenzulernen, welche unter solchen veränderten Verhältnissen zur Modifikation neigen. Tuberkeln und ihre Anordnung, Zähnen, Borsten, hellere Streifen und Flecken können in der Kultur teilweise oder sogar ganz verschwinden, zuweilen auch hervorgerufen werden. Auch in ihrer Heimat werden übrigens Pflanzen mit und ohne Tuberkeln bzw. Zähnen an ein und derselben Stelle gefunden. Wie wenig konstant die Ausbildung der Tuberkeln ist, dürfte *H. fasciata* zeigen, die ihren Namen den in Bändern zusammenfliessenden Tuberkeln verdankt. Es sind später Formen gefunden worden, wo diese Tuberkeln nicht mehr zusammenfliessen, deren Zahl weiter allmählich abnimmt, bis man Formen findet, wo auch die Blattunterseite vollkommen glatt ist. In Kultur habe ich ähnliches aber auf entgegengesetzter Weise gesehen! Die Stellenbosch, Nr. 100, wahrscheinlich *Haw. Reinwardtii* v. *tenuis*, hatte beim Empfang eine vollkommen glatte Blattoberseite, zeigte während der Kultur aber eine immer deutlichere Tendenz zur Warzenbildung, und jetzt zeigt diese Pflanze auf der Blattober- und -Unterseite fast die gleiche Zahl Tuberkeln. Streifen und Flecken schwanken in ungeheurer Weise und machen den Formenreichtum grösser. Schliesslich kommt man dazu, jede einzelne Pflanze als individuelle Form zu betrachten.

Wie üblich ist die Gattung *Haworthia* in Sektionen eingeteilt, und wiewohl die Sektionen einander oft stark berühren, vergegenwärtigt doch jede Sektion das allgemeine Bild einer gut getrennten Art! aber die in den Sektionen untergebrachten Arten zeigen untereinander oft eine so nahe Verwandtschaft, dass sie kaum mehr als Arten anzusprechen sind. Auch die ausserordentliche Einförmigkeit der Blüte, vor allem innerhalb der Sektionen, dürfte Anlass geben, auf sehr enge Verwandtschaft der Arten zu schliessen.

Bekanntlich ist die *Haworthia*-Blüte ziemlich einförmig, und zwar so einförmig, dass sie nicht als Einteilungsmerkmal herangezogen worden ist. Im grossen ganzen kann man in der Pflanzenwelt eine gewisse Korrelation zwischen vegetativen und floralen Merkmalen nachweisen; oft kann man doch an der Blüte die Pflanze oder umgekehrt erkennen, und oft weisen sie grosse Unterschiede im vegetativen und auch solche in floralen Merkmalen auf.

Wenn wir dann auch solche ganz verschiedene Haworthien, wie z. B. *H. fasciata* und *H. cymbiformis* miteinander vergleichen, dann treten auch in der Blüte Unterschiede deutlich zutage. Der wichtigste Unterschied ist wohl die Form des Perigons um den Fruchtknoten herum. Diese Form ist bei *Haw. fasciata* Beckig, jedoch bei *Haw. cymbiformis* deutlich 3eckig.

Wenn nun G. G. Smith in seiner Antwort an mich in *Cact. and Succ. J. of Great Britain* sagt, dies sei keine Neuentdeckung von mir, sondern von ihm, hat er damit sowohl recht als unrecht,

weil schon in früheren Pflanzendiagnosen andeutungsweise darauf hingewiesen wurde. Dies war jedoch nicht der Kern meiner Publikation in «Desert Plant Life», nämlich ein erster Versuch, die Gattung *Haworthia* nach Blütenmerkmalen zu unterteilen. Hier ist nämlich nicht nur nachdrücklich auf den Unterschied in der Gestalt der Blütenhülle hingewiesen worden, sondern es wurde erstmalig auch die Korrelation betont zwischen gewissen vegetativen Merkmalen und 3- bzw. 6eckiger Blütenform. Alle *Haworthien* mit mehr oder weniger durchsichtigen Blättern haben nämlich eine 3eckige, jene mit mehr oder weniger undurchsichtigen Blättern eine 6eckige Blütenhülle.

Dies ist aber nicht der einzige Unterschied zwischen diesen beiden Sektionen, die man, weil in der ganzen Subtribus die Gattungen auf Differenzen der äusserlichen Form der Blütenhülle beruhen, sogar als *Subgenera* ansprechen dürfte. Die Blütschäfte der 3eckigen sind nie verzweigt, stets bis zur Basis mit Brakteen besetzt, während die Blüte selbst dem Blütenstiel mit abgerundeter Basis aufsitzt. Die 6eckigen dagegen haben meist verzweigte Blütschäfte, die kahl sind bis zur Verzweigung, und die Blüten sind an ihrer Basis meistens stielartig verschmälert. Hier haben sich also zwei natürliche Gruppen gezeigt, die für die Einteilung zu verwenden sind.

Eine weitere Unterteilung ergab sich durch Unterschiede in der Dicke des Blütschaftes, dicke und fadendünne. Künftighin wird es sicher auch möglich sein, Form und Farbe des Perigons sowie Form, Stellung und Länge der umgebogenen Segmente taxonomisch heranzuziehen. So ist es schon ziemlich allgemein bekannt, dass eine Gruppe, namentlich die Sektion *Muticæ*, ihre ziemlich grossen weissen Segmente mehr oder weniger sternförmig ausbreitet, also abweichend von der üblichen zweilippigen Form. Nebenbei sei hier bemerkt, dass diese Pflanzen fast ausnahmslos Winterblüher sind, d. h. wenigstens bei uns im Winter blühen, überdies sei bemerkt, dass *Haworthien* gleicher Art auch gleichzeitig blühen, so dass man auch hieraus Hinweise betreffend der Verwandtschaft ziehen könnte.

Dies sieht alles ziemlich hoffnungsvoll aus: ob wir jedoch künftighin nur Arten nach Blütenmerkmalen erkennen werden, bleibt zweifelhaft. In einer systematischen Übersicht wird man jedoch an erster Stelle die Blütenmerkmale heranziehen müssen und erst, wenn diese versagen, auf die habituellen Merkmale zurückgreifen, da letztere zweifellos viel besser modifizierbar sind.

Um aber nachzuweisen, wie weit wir noch von diesem Ziel entfernt sind, möchte ich sagen, dass sich z. B. keiner mit der Frage befasst hat, ob und inwieweit diese mehr konstanten Merkmale variieren, ob und wieviel z. B. die Blüten an einem und demselben Blütschaft variieren, oder ob und wie diese von Jahr zu Jahr an derselben Pflanze variieren oder welche Faktoren diese Umstände verursachen. In grösserem Masse sind noch keine sorgfältigen Studien gemacht worden über die Blütenvariationen innerhalb einer Gruppe oder Sektion. Bis solche Ergebnisse vorliegen, dürfte eine Unterteilung nach Blütenmerkmalen ziemlich primitiv bleiben. Erfreulich

ist, dass meine Anfänge den Anstoss dazu gegeben haben, andere daran zu interessieren. An der botanischen Sektion der Universität zu Berkeley (Kalifornien) will man sich mit diesen Problemen näher befassen.

Über die Gattung *Astroloba* will ich mich kurz fassen. Bekanntlich habe ich diesen Namen der früheren Gattung *Apicra* gegeben, deren Name nach den botanischen Nomenklaturregeln ungültig war. *Apicra* Haw. 1819 ist nämlich ein späteres Homonym der *Apicra* Willd. 1811.

Im Vergleich mit *Haworthia* hat sich die Zahl der *Astroloba*-Arten im Laufe der Zeit nur wenig vergrössert. Diese kleine, aber sehr interessante Gattung zählt bis heute nur zwölf Arten mit sechs Varietäten, obgleich es auch hier in den Sammlungen noch einige unbeschriebene Formen gibt. *Astroloba* und *Haworthia* sind nahe verwandt. Bei *Astroloba* sind die kurzen Segmente mehr oder weniger deutlich sternförmig ausgebreitet; bei genauerer Betrachtung dürfte man aber doch von einer zygomorphen Blüte sprechen. Die Einförmigkeit in der Blüte ist hier viel weniger ausgesprochen wie bei *Haworthia*, und man würde auf nicht zu grosse Schwierigkeiten stossen, wollte man florale Merkmale bei der Unterscheidung der Arten heranziehen. Die Blüten sind bei einigen Arten derart abweichend, dass man glauben könnte, für *Astr. herrei* Uitew. – und auch für *Astr. dodsoniana* Uitew. – eine neue Gattung schaffen zu können, doch hatte ich bei der Aufstellung der Gattungsdiagnose für *Astroloba* schon diesen Differenzen Rechnung getragen.

Alle *Astroloba*-Arten sind 5zeilig, d. h. sie sind in fünf mehr oder weniger gedrehten oder geraden Reihen gestellt. Eine deutliche 5zeilige Blatt-Anordnung ist bei *Haworthia* nicht zu finden.

Die Gattung *Poellnitzia* erwähne ich, weil ihre einzige Art ursprünglich *Astroloba* zugehörte. Die auffallenden, ziemlich langen roten Blüten geben dieser Art schon eine aparte Stellung, die an den Rändern gewellten Segmente breiten sich nicht aus, sondern neigen an ihren äussersten Spitzen zusammen, eine Erscheinung, die man bei allen anderen *Aloinae* vergeblich sucht.

Schliesslich sollen hier noch die zytologischen Untersuchungen des Herrn Prof. Resende, Lissabon, erwähnt werden. Diese Untersuchungen geben vielleicht nähere Anhaltspunkte über die Verwandtschaft und die Einteilung.

Weil Chromosomen einen Anteil nehmen an Vermehrung und Erbllichkeit, geben sie uns oft eine besser fundierte Einsicht in die gegenseitige Verwandtschaft. Polyploidie dürfte eine der wichtigsten Ursachen von Verwicklungen in der Verwandtschaft zwischen Arten einer Gattung sein und eine der grössten Schwierigkeiten darstellen, einander nahe verwandte Arten zu erkennen. Professor Resendes ausgedehnte Untersuchungen haben gezeigt, dass von der *Aloinae* die Gattung *Aloe* praktisch keine Polyploidie aufweist, im Gegensatz zu *Haworthia*, wo Polyploidie häufig vorkommt, bis und mit der Basisnummer. Die Tatsache, dass unter den untersuchten Arten von *Haworthia* grosse Reihen gerade und ungerade Polyploiden gefunden werden und Hybridisation zwischen den verschied-

denen Rassen leicht stattfindet, sind nach Prof. Resende Beweise für seine Behauptung: die Gattung *Haworthia* sei noch in ihrer vollen Entwicklung.

So weit das, was ich von meinem Gesichtspunkt aus als interessierter Liebhaber über dieses Thema sagen möchte. Jeder pflegt auf eigene Art und Weise die Verwicklungen und Probleme

zu lösen. Wohl kaum einer der heutigen Forscher dürfte in der Lage sein, alle Methoden der modernen Forschung anzuwenden, entweder weil ihm dazu die nötigen Kenntnisse fehlen, oder weil er dazu das Material, die Zeit oder das nötige Geld nicht hat. Alle ernstesten Forschungen aber dürften zur Klärung der vielen Probleme etwas beitragen; das Gute wird bleiben.

Seltene, interessante *Haworthia*-Arten

Von Alfred Zantner, Ingolstadt/Donau, mit Bildern des Verfassers

In den Jahren von 1938 wurden viele *Haworthia*-Arten, teils bekannte, aber seit vielen Jahren aus den europäischen Sukkulenten-Sammlungen und botanischen Gärten wieder verschwundene, aber auch eine erhebliche Anzahl neuer Arten und Varietäten wieder eingeführt bzw. neu entdeckt und der systematischen Bearbeitung zugeführt. Unter den längere Zeit verschollenen gewesenen Arten befand sich auch die *Haworthia chloracantha* Haw. (Grüngeschichte) der Sektion *Loratae* (Riemenartigen in bezug auf die Blattform!), die ich hier im Bilde (1) bringe. Bereits durch Bowie, dem damals eifrigen Sammler im Kapland für Kew-Garden, wurde diese Art 1819 importiert und dann durch Haworth in seinen Rev. (1821) 57 beschrieben. Die Pflanze blieb aber immer recht selten. Die Pflanze wurde in älteren Werken zur Abbildung gebracht. Es bleibt aber zu beachten, dass alle diese Abbildungen gezeichnet wurden und zum Teil wenig typisch ausfie-

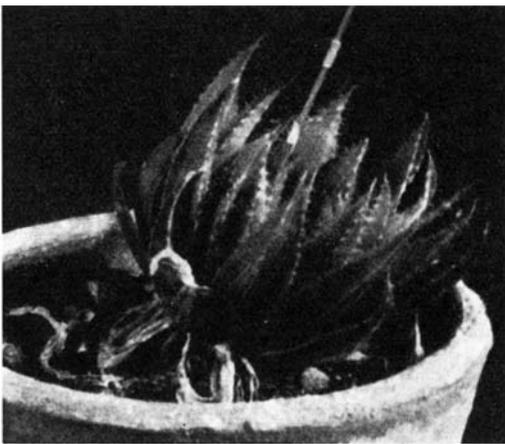


Bild 1: *Haworthia chloracantha* Haw.



Bild 1a: Blüte der *Haworthia chloracantha*.

len. Mir ging seinerzeit die Pflanze aus Süd-Afrika unter dem Namen *Haworthia variegata* zu. Nach Dr. von Pöellnitz wurde die Art 1937 erneut durch Mrs. Ferguson, Mrs. van der Byl und Mrs. Helm gesammelt. Über die Art hat Berger in A. Engler, das Pflanzenreich IV, 38. III. II, *Liliaceae*, *Asphodeloideae*, *Aloineae* sehr genaue Beschreibung gegeben! Im Gegensatz zur Salmschen Zeichnung habe ich bei den Blüten meiner Pflanzen feststellen müssen, dass die Blüten-Ähre wenigblütig war, was auch das beigegebene Bild 1a deutlich vor Augen führt. Das Bild ist im Jahre 1943 aufgenommen. Die Ähre trug damals nur drei Blüten. Auch die Blütenzipfel in der Salmschen Wiedergabe sind wesentlich kräftiger zurückgebogen, als wie wir sie hier im Bild sehen. Ich schreibe den Unterschied eben dem einer subjektiv empfundenen Zeichnung gegenüber der völlig naturgetreuen Photo zu. Die Pflanze wird oft mit der *Ha-*

worthia angustifolia Haw. verwechselt. In der von Mr. Dodson, USA, herausgegebenen, sehr interessanten und äusserst verdienstvollen «*Haworthia-Review*» erschienen in Vol. II, number 2, April 1947, zwei gute Bilder, die die *Haworthia chloracantha* und eine Varietät darstellen sollen. Eine Pflanze (C-10) ist aber zweifelsohne die *Haworthia angustifolia* v. *denticulifera* v. P. und nicht der *Haworthia chloracantha* zugehörig.

Ausser der Leitart kommt auch noch die var. *subglauca* v. P. vor. Bei dieser Varietät sollen die Blätter mehr graugrün, Zähnen am Grunde verhältnismässig breit, blattfarbig, oben mit einer winzigen hellen Borste, ausserdem auf der Unterseite zwischen Kiel und Rand oft vereinzelt zähchenträgend sein.

Beschrieben ist die Varietät in Kakteenkunde (1937) 137. Vorkommen: Cap Provinz, Great Brak River . . .

In den Jahren 1934/37 kam auch die *Haworthia angustifolia* Haw. (Schmalblättrige) wiederholt zur Einführung. Mit dem Typ wurden auch weitere Variationen neu entdeckt und beschrieben. Die *angustifolia*, die ebenfalls der Sektion *Loratae* Salm zugehört, wurde bereits 1824 wiederum durch Bowie nach Kew gesandt. Auch diese Pflanze verschwand wieder mehr und mehr aus den Sammlungen und Gärten. Neueste Fundorte sind Bredasdorp, Little Brak River, Great Brak River, zwei Meilen von Avontuur auf dem Wege nach Uniondale zwischen Felsen, Galizdorp.

Dr. von Poellnitz stellte anhand des ihm von verschiedenen Cap-Sammlern zugegangenen Import-Materials folgende Varietäten auf:

1. *Haworthia angustifolia* var. *albanensis* v. P. (Schöenld.) (von Albany im Kapland) in Cactus Journal V (1936) 35, in Fedde, Rep. XLI (1937) 194, Typ bei Farm Fernkloof bei Grahamstown gefunden. Weitere Fundorte ex lit. Mountain Drive und Howieson Port bei Grahamstown, Albany Distrikt, Zuurberge, Molen River, Distrikt George.
2. *Haworthia angustifolia* var. *denticulifera* v. P. in Cactus Journal V (1936) 35, nomen, in Fedde, Rep. XLI (1937) 194. Typ gefunden um Montagua, Calitzdorp, Riversdale, Great Brak River, Tows River, Bonnievale.

3. *Haworthia angustifolia* var. *subfalcata* v. P. Wann und wo Dr. v. P. diese Varietät beschrieben hat, konnte ich bis jetzt noch nicht feststellen, da mir diese Unterlagen noch fehlen. Ich habe nur den handschriftlichen Entwurf der Beschreibung ohne lateinische Diagnose. Es ist m. E. fraglich, ob Dr. v. P. noch zur Veröffentlichung der Beschreibung gekommen ist. Aus den vorliegenden Aufzeichnungen geht hervor, dass die Varietät bei Bonnievale, Robertson-Distrikt, gefunden wurde.

Dr. von Poellnitz kennzeichnete die Leitart und die drei Varietäten wie folgt:

Haworthia angustifolia:

Stammlose, am Grunde sprossende Rosette, die bis 8 cm breit ist. Blätter fast aufrecht, die älteren aber spreizend, lanzettlich pfriemlich, 3–7 cm lang, am Grunde etwa 6–12 mm breit, oben nach aussen, seltener nach innen gebogen, grün oder braungrün, nicht besonders steif, unauffällig etwas dunkler gestreift, etwas rau, oberseits flach und oft mit etwas hervortretender Mittellinie, unterseits gewölbt, von der Mitte ab etwas schief gekielt, oder mit 2–3 Kielen, am Rande und Kiel mit kleinen hornigen, weisslichen, ziemlich unregelmässig und entfernt stehenden, etwa 1 mm langen Zähnen, mit 1–4 mm langer, mitunter etwas gezählter Endborste. Schaft einfach, dünn, 25–40 cm lang, vom Grunde aus mit sterilen Brakteen, diese häutig, eilanzettlich, halbstengelumfassend, die unteren 7 mm lang, die oberen kürzer. Blüten nicht zahlreich, fast aufrecht, mit etwa 1 mm langen Stielchen und 4–5 mm langen dreieckigen spitzen Brakteen, etwa 18 mm lang, Röhre verkehrt-keulig, gebogen, weisslich, dunkler gestreift, Zipfel zweilippig angeordnet, ziemlich spitz, weisslich, unten grünlich und oben rosa gekielt, die oberen aufrecht oder fast so, die unteren zurückgebogen. Griffel viel kürzer als der Fruchtknoten.

Var. albanensis:

Blattrandzähnen noch kürzer und öfters stellenweise fehlend. Blüten nur etwa 13 mm lang, ihre Zipfel stumpf.

Var. denticulifera:

Blattzähnen etwa dreiviertel bis 1 mm lang, im unteren Teil blattfarbig, nach un-

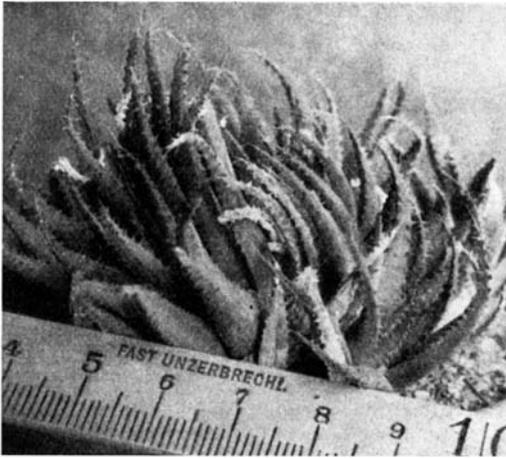


Bild 2: *Haworthia angustifolia* var. *denticulifera* v. P.

ten sehr stark verbreitert, meist nicht regelmässig stehend, mit ganz kurzer weisser Borste. Blattoberseite mitunter oder oft mit einer Mittellinie, die aus niedrigen Höckerchen oder winzigen Zähnchen besteht; oft runde winzige Zähnchen; Unterseite mit 1–3 Kielen.

Var. subfalcata:

Blätter häufig etwas seitlich gebogen, glatt oder fast glatt, ziemlich hellgrün. Zähnchen winzig, am Grunde meist blattfarbig und nach oben hell, nach der Blattspitze zu sehr entfernt und unregelmässig stehend. Längsmittellinie der Oberseite nach der Spitze zu öfters in Höckerchen oder Zähnchen aufgelöst.

Keine der drei vorgenannten Varietäten ist m. W. bis jetzt im Bilde festgehalten worden. Bild 2 stellt die *var. denticulifera* dar in einem gut entwickelten älteren Importstück. Die Varietät ist nicht empfindlich und wächst willig in voller Sonne. Sie sprosst gerne, liebt sandig lehmiges Substrat und während der Wachstumszeit gute Bewässerung. In der Trockenruhe (Oktober bis März) will sie nicht zu trocken stehen.

Eine wertvolle Neueinführung ist die *Haworthia integra* v. P. (die Volle in bezug auf die Blattfülle!), Bild 3. Die Art gehört in die Sektion *Muticae* Berger (die Veränderlichen!). Sie ist in Fedde, Rep. XXXIII (1933) 239 beschrieben.

Vorkommen: Kapland, kleine Karroo. Seit 1933 bekannt, doch blieb sie immer selten. Die Typfpflanze wurde in Dahlem kultiviert. Sie ist aber dort leider nicht mehr vorhanden. Die Art liebt lehmig-sandigen Boden und wächst gerne im Halbschatten. In Kultur ist sie ziemlich empfindlich. Ich bekam zwei Pflanzen im Jahre 1937 durch Dr. v. P. Geblüht hatten die Pflanzen bei mir nicht. Leider verlor ich auch diese interessanten Pflanzen durch Kriegsschäden. Bis jetzt bekam ich die Art nicht wieder.

Die Sektion «*Loratae*» der Gattung *Haworthia* umfasst gegenwärtig folgende Arten und Varietäten, die botanisch als fixiert gelten:

- Haworthia chloracantha* Haw.
- *var. subglauca* v. P.
- *floribunda* v. P.
- *zantmeriana* v. P.
- *mc. larenii* v. P.
- *venterii* v. P.
- *angustifolia* Haw.
- *var. albanensis* (Schöenld.) v. P.
- *denticulifera* v. P.
- *subfalcata* v. P. (ob bot. gültige Diagnose vorliegt, ist fraglich!)
- *grandis* G. G. Smith
- *paucifolia* G. G. Smith
- *heidelbergensis* G. G. Smith
- *wittebergensis* Barker
- *variegata* L. Bolus

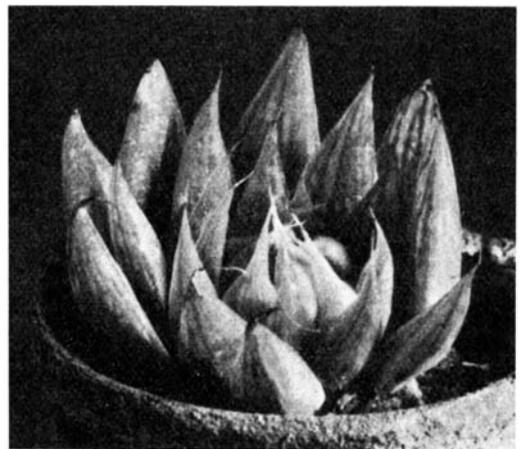


Bild 3: *Haworthia integra* v. P.

Haworthia Duval

Verbreitungsgebiet: Süd-Afrika, Südwest-Afrika

Übersicht über Sektionen und Arten

Von H. Jacobsen, Kiel (Mitglied der I. O. S.)

Familie: *Liliaceae-Aloineae*.

Niedrige Stauden mit kurzem Stamm oder dieser fehlend, oft rasenbildend. Blätter in Rosetten oder, wenn der Spross verlängert, die Blätter dicht dachziegelartig in mehrere Reihen gestellt, selten zweizeilig, kurz oder auch länglich-lanzettlich, stumpf, spitz oder auch gestutzt, fleischig, oft mit Perlwarzen besetzt oder auch mehr oder weniger durchscheinend, oft die Ränder bewimpert und die Spitze mit Borstenspitze. Blüten in lockerer Traube, klein und unscheinbar, weisslichgrün, selten rosa. Fast zu jeder Zeit blühend.

Ansprechende kleine Sukkulenten, die leicht wachsen, für Zimmerpflege ausgezeichnet geeignet, wie auch für Massenanzucht. Kultur in sandiglehmiger Humus-Erde. Standort unter Glas, im Winter nicht über 12 Grad C. Die meisten *Haworthia*-Arten haben im Sommer, etwa von Ende Mai bis September, eine Ruhezeit und schrumpfen dann oft stark zusammen. In dieser Zeit ist wenig oder fast nicht zu giessen. In der übrigen Zeit ist massig, im Winter vorsichtig zu giessen. In der Vegetationszeit sollen die Töpfe nie völlig austrocknen. Da die *Haworthien* sich durch seitliche Sprosse rasenartig verbreiten, sind flache Tonschalen für die Kultur am besten geeignet. Nur wenige Arten haben eine lange, rübenförmige Wurzel; diese sind in tiefe Töpfe zu pflanzen. Gegen Sonnenbrand sind alle *Haworthia*-Arten empfindlich. Vermehrung leicht aus den Seitenrosetten. Anzucht aus Samen leicht. Wegen der Neigung zu Kreuzungen ist der Vermehrung aus Samen nur bedingt anzuraten. Für Massenvermehrung ist neben Rosettenstecklingen die Vermehrung aus Blattstecklingen zu empfehlen.

Die Gattung *Haworthia* erfreute sich schon immer grossen Interesses der Pflanzenfreunde wie aber auch der Wissenschaftler. Besonders in den letzten Jahrzehnten, in welchen viele neue Arten entdeckt und in die Kulturländer eingeführt wurden, sind zahlreiche Arbeiten über die Gattung veröffentlicht worden. Eine zusammenfassende Beschreibung der vielen Arten ist bisher nicht erfolgt. Besondere Verdienste um die Bearbeitung der Gattung *Haworthia* erwarb sich der während des letzten Krieges verstorbene Dr. Karl von Poellnitz, dessen Veröffentlichungen leider sehr stark verstreut in den deutschen und ausländischen Schriften zu suchen sind. (Fedde, *Repertorium specierum novarum regni vegetabilis* [Berlin], Zeitschrift der Deutschen Kakteen-Gesellschaft [Berlin], *The Cactus Journal* [Cactus and Succulent Society of Great Britain, London], *Desert Plant Life* [Pasadena California, USA], *Cactussen en Vetplanten* [Holland], *Succulenta* [Maanblad van de Nederlandse Vereeniging van Vetplantenverzame-

laars. Leeuwarden, Holland]. Zahlreiche neuzeitliche Arbeiten über die Gattung *Haworthia* sind von nachstehenden Autoren bekannt geworden: W. F. Barker, Eily E., A. Archibald, G. G. Smith [Union South Africa], W. Triebner [Windhoek, SW.-Afrika], J. R. Brown [USA], R. S. Farden [England], Fl. Resende [Lissabon, Portugal], A. J. Uitewaal [Amsterdam, Holland], A. Zantner [Ingolstadt, Deutschland].)

Die Gattung *Haworthia* ist schon von Haworth in eine Anzahl Sektionen aufgeteilt worden, deren Anzahl von späteren Autoren noch vermehrt wurde. Die Unterscheidung der Sektionen, die nach stehend mit § bezeichnet werden, beruht auf der Stellung und Form der Blätter. Uitewaal unternimmt in neuerer Zeit den Versuch, Sektionen auf Blütenmerkmale zu begründen.

Vorliegende Übersicht, die sich im Wesentlichen auf die Arbeiten meines verehrten verstorbenen Freundes Dr. Karl von Poellnitz stützt, stellt einen Auszug aus meiner bisher unveröffentlichten *Synopsis plantarum succulentarum* dar. Dank für freundliche Hilfe schulde ich Herrn J. A. Uitewaal, Amsterdam, Mr. G. G. Smith, S.-Afr., und Mr. Bates, England. Mr. Bates besitzt die reichhaltigste Sammlung lebender *Haworthien* in Europa.

Die Sektionen der Gattung *Haworthia* Duval

1. § *Albicantes* Haw. (Weissliche)

(*Aloe* § *Albicantes* Salm., *Haworthia* § *Virescentes* Bak., pro min. part.)

Rosetten stamlos, wenig sprossend; B. nicht zahlreich, spiralg angeordnet, ± aufrecht abstehend, eiförmig-lanzettlich, lang zugespitzt, steif, starr, mit kleinem Spitzchen, rückseits scharf gekielt, glatt, dunkelgrün, mit weisslicher Haut überzogen, Ränder und Kiel mit ± deutlicher weisser Borte.

Arten: *Haw. marginata* (Lam.) Stearn.
— *uitewaaliana* v. Poelln.

2. § *Arachnoideae* Haw. (Überspinnene)

(*Aloe* § *Setatae* Salm. — *Aloe* § *Turgidae* Salm., p. min. part. — *Aloe* § *Reticulatae* Salm., p. min. part. — *Aloe* § *Setosae* Salm. — *Haw.* § *Denticulatae* Bak. p. min. part. — *Haw.* § *Pallidae* Bak. p. min. part. — *Haw.* § *Setatae* Bgr. — *Haw.* § *Aranee* Bgr. — *Haw.* § *Setato-Aranee* v. Poelln.)

Rosette stamlos; Blätter spiralg angeordnet; gleichfarbig, der Spitze zu allmählich fast durchscheinend, schmal, oft mit kurzer Endborste, Ränder und Kiel mit kleinen Borsten oder Zähnen, nach der Spitze zu nicht gestutzt-zurückgebogen.

- Arten: *Haw. aegrota* v. Poelln.
 – *arachnoidea* (L.) Duv.
 – *bolusii* Bak.
 – *decipiens* v. Poelln.
 – *ferox* v. Poelln.
 – *gracilis* v. Poelln.
 – *guttata* Uitew.
 – *helmae* v. Poelln.
 – *herbacea* (Mill.) Stearn.
 – *isabellae* v. Poelln.
 – *luteorosea* Uitew.
 – *marumiana* Uitew.
 – *pallida* Haw.
 – *pearsonii* C. G. Wright.
 – *setata* Haw.
 – *stiemei* v. Poelln.
 – *translucens* Haw.

Haw. § *Arachnoideae* Haw. p. min. part. = **Haw.** § **Loratae** (Salm.) Bgr.
Haw. § *Aranae* Bgr. = **Haw.** § **Arachnoideae** Haw.

3. § *Coarctatae* Bgr. (Zusammengedrückte)

(*Haw.* § *Margaritaceae* Haw. p. min. part. – *Aloe* § *Margaritaceae* Salm. min. part. – *Aloe* § *Margaritifera* Salm. p. min. part. – *Haw.* § *Papillosae* Bak. p. min. part. – *Haw.* § *Hybridae* Bak. p. min. part.)

Stämmchen verlängert, dicht spiralig beblättert; Blätter ± aufrecht, meist etwas nach innen gebogen, glatt oder beiderseits oder nur unterseits gehöckert.

- Arten: *Haw. armstrongii* v. Poelln.
 – *baccata* G. G. Smith
 – *carrissoi* Res.
 – *cassutha* Bak.
 – *coarctata* Haw.
 – *eilyae* v. Poelln.
 – *fulva* G. G. Smith
 – *glauca* Bak.
 – *greenii* Bak.
 – *henriquesii* Res.
 – *herrei* v. Poelln.
 – *jacobseniana* v. Poelln.
 – *jonesiae* v. Poelln.
 – *kewenis* v. Poelln.
 – *lisbonensis* Res.
 – *musculina* G. G. Smith
 – *peacockii* Bak.
 – *reinwardtii* (S. D.) Haw.
 – *resendeana* v. Poelln.
 – *revendettii* Uitew.
 – *rubrobrunea* v. Poelln.
 – *sampaiana* Res.

Haw. § *Chlorocanthae* Bak. = **Haw.** § **Loratae** (Salm.) Bgr.

4. § *Denticulatae* Bak. (Gezähnelte)

(*Haw.* § *Retusae* Haw. p. min. part. – *Haw.* § *Reticulatae* Haw. – *Aloe* § *Turgidae* Salm. p. min. part. – *Aloe* § *Herbaceae* Salm. p. min. part. – *Aloe* § *Limpidae* Salm. – *Aloe* § *Reticulatae* Salm. p. min. part. – *Haw.* § *Mucronatae* Bak. p. min. part. – *Haw.* § *Laetevirentes* Bgr.)

Rosetten stammlos, spiralig beblättert; Blätter verkehrt-lanzettlich oder verkehrt-lanzettlich-zugespitzt, ziemlich weich, Ränder glatt oder ge-

zähnelte, nach der Spitze zu allmählich farblos-durchscheinend.

- Arten: *Haw. altilinea* Haw.
 – *globosiflora* G. G. Smith
 – *janseana* Uitew.
 – *laetevirens* Haw.
 – *lookwoodii* Arch.
 – *mucronata* Haw.
 – *nortieri* G. G. Smith

Haw. § *Denticulatae* Bak. p. min. part.
 = **Haw.** § **Arachnoideae** Haw.
Haw. § **Subregularis** Bgr.
Haw. § **Retusae** Haw.

5. § *Fenestratae* v. Poelln. (Gefensterter)

Blätter zweizeilig oder spiralig gestellt, ± aufrecht, ei-dreieckig oder ei-länglich, oben waagrecht gestutzt; der gestutzte Teil durchscheinend mit sehr vielen winzigen, ebenfalls durchscheinenden Wärzchen bedeckt.

- Arten: *Haw. maughanii* v. Poelln.
 – *truncata* Schönl.

Haw. § *Firmae* v. Poelln. = **Haw.** § **Scabrae** Bgr.

6. § *Fusifformes* Barker (Spindelförmige)

Wurzeln dick, spindelförmig; Stämmchen kurz; Blätter zweizeilig gestellt, lineal, spitz, aufrecht oder spreizend, fest, glatt, grün; Ränder mit kleinen hornigen Zähnen.

- Arten: *Haw. blackburniana* Barker
 – *graminifolia* G. G. Smith
Haw. § *Hybridae* Bak. = **Haw.** § **Rigidae** Haw. emend. Bgr.

Haw. § *Hybridae* Bak. p. min. part. = **Haw.** § **Coarctatae** Bgr.

Haw. § *Laetevirentes* Bgr. = **Haw.** § **Denticulatae** Bak.

7. § *Limifoliae* G. G. Smith (Schwielenblättrige)

Pflanze ausläufertreibend; Blätter in stammloser Rosette, spiralig gestellt, etwas derb, eilanzettlich zugespitzt, gleichfarbig, besetzt mit quer- oder längslaufenden zusammenfließenden oder auch einzeln stehenden gleichfarbenen oder helleren Warzen.

Art: *Haw. limifolia* Marl.

8. § *Limpidae* Bgr. (Durchscheinende)

Blätter in stammloser Rosette, spiralig gestellt, im unteren Teil grün, oberer Teil scharf abgegrenzt, völlig durchscheinend, im helleren Teil wenig grüne Längsstreifen.

- Arten: *Haw. bilineata* Bak.
 – *blackbeardiana* v. Poelln.
 – *cooperi* Bak.
 – *habdomatis* v. Poelln.
 – *leightoniae* G. G. Smith
 – *obtusata* Haw. emend. Uitew.
 – *sessiliflora* Bak.
 – *vittata* Bak.

9. § *Loratae* (Salm.) Bgr. (Riemenförmige)

(*Haw.* § *Arachnoideae* Haw. p. min. part. – *Aloe* § *Loratae* Salm. – *Haw.* § *Chlorocanthae* Bak.)

Blätter spiralg in stammloser Rosette angeordnet, schmal, dreieckig-pfriemlich oder ei-lanzettlich, oben nicht gestutzt, mit kurzem Spitzchen, ziemlich fest, ± aufrecht stehend, Ränder glatt, oft mit kleinem Zähnen.

Arten: *Haw. angustifolia* Haw.
– *chloracantha* Haw.
– *floribunda* v. Poelln.
– *mc larenii* v. Poelln.
– *variegata* L. Bol.
– *venteri* v. Poelln.
– *wittebergensis* G. G. Smith
– *zantneriana* Poelln.

Haw. § *Luridae* Haw. = **Haw.** § *Scabrae* Bgr.

Haw. § *Luridae* Haw. p. min. part. = **Haw.** § *Rigidae* Haw. emend. Bgr.

Haw. § *Margaritaceae* Haw. p. min. part. = **Haw.** § *Coarctatae* Bgr.

10. § *Margaritifera* Haw. (Perlentragende)

(*Aloe* § *Margaritacea* Salm. p. max. part. – *Aloe* § *Margaritifera* Salm. p. max. part. – *Haw.* § *Papillosae* Bak. p. min. part. – *Haw.* § *Virescentes* Bak.)

Stammlos oder sehr kurzstämmig; Blätter spiralg gestellt, fest, etwa lanzettlich oder eiförmig-dreieckig, beiderseits oder nur unterseits gehöckert.

Arten: *Haw. attenuata* Haw.
– *browniana* v. Poelln.
– *fasciata* (Willd.) Haw.
– *glabrata* (Salm.) Bak.
– *icosiphyllo* Bak.
– *longiana* v. Poelln.
– *margaritifera* (L.) Haw.
– *mutabilis* v. Poelln.
– *papillosa* (Salm.) Haw.
– *poellnitziana* Uitew.
– *radula* (Jacq.) Haw.
– *rugosa* (Salm.) Bak.
– *semiglabrata* Haw.
– *smithii* v. Poelln.
– *subattenuata* (Salm.) Bak.
– *subfasciata* (Salm.) Bak.
– *subulata* (Salm.) Bak.
– *tisleyi* Bak.
– *tuberculata* v. Poelln.

Haw. § *Mucronatae* Bak. = **Haw.** § *Obtusatae* Bar. und § *Planifoliae* Bak.

Haw. § *Mucronatae* Bak. p. min. part. = **Haw.** § *Denticulatae* Bak. und **Haw.** § *Muticae* Bgr.

11. § *Muticae* Bgr. (Veränderliche)

(*Haw.* § *Reticulatae* Haw. p. min. part. – *Aloe* § *Herbaceae* Salm. p. min. part. – *Aloe* § *Turgidae* Salm. p. min. part. – *Aloe* § *Reticulatae* Salm. p. min. part. – *Haw.* § *Mucronatae* Bak. p. min. part.)

Blätter spiralg in stammloser Rosette angeordnet, oberseits dem Grunde zu flach, nach der Spitze zu etwas geschwollen und deshalb zurückgebogen erscheinend, an der Spitze deutlich oder nur unbedeutend oder nicht nach innen gebogen, gleichfarbig oder nach oben heller oder halbdurchscheinend, Ränder glatt oder mit winzigen Zähnen, an der Spitze oft mit sehr kurzen Endborsten, seltener ohne eine solche.

Arten: *Haw. batesiana* G. G. Smith

– *caespitosa* v. Poelln.
– *guttata* Uitew.
– *haageana* v. Poelln.
– *hurlingii* v. Poelln.
– *incurvula* v. Poelln.
– *integra* v. Poelln.
– *intermedia* v. Poelln.
– *reticulata* Haw.
– *umbraticola* v. Poelln.

12. § *Obtusatae* Bgr. (Abgestumpfte)

(*Haw.* § *Reticulatae* Haw. p. min. part. – *Aloe* § *Herbaceae* Salm. p. min. part. – *Aloe* § *Limpidae* Salm. p. min. part. – *Haw.* § *Mucronatae* Bak.)

Stammlos, reich sprossend; Blätter zahlreich, breit-verkehrt-eiförmig, kurz zugespitzt, oben verdickt und etwas gestutzt, oberseits hohl, unterseits stark gewölbt, nach oben gekielt, graugrün, glatt, der Spitze zu durchscheinend, oft mit etwas untereinander verbundenen Längslinien; Ränder und Kiel glatt oder mit winzigen Zähnen.

Arten: *Haw. cymbiformis* Haw.
– *lepidia* G. G. Smith
– *ramosa* G. G. Smith.

Haw. § *Pallidae* Bak. p. min. part. = **Haw.** § *Arachnoideae* Haw.

Haw. § *Papillosae* Bak. p. min. part. = **Haw.** § *Coarctatae* Bgr. und **Haw.** § *Margaritiferae* Haw.

13. § *Planifoliae* Bgr. (Flachblättrige)

(*Haw.* § *Reticulatae* Haw. p. min. part. – *Aloe* § *Limpidae* Salm. – *Haw.* § *Mucronatae* Bak.)

Blätter in stammloser Rosette spiralg angeordnet, ziemlich weich, an der Spitze nicht zurückgebogen, oberseits ± flach, breit eiförmig oder schmaler, Ränder und Kiel glatt oder mit winzigen Zähnen, einfarbig oder nach der Spitze zu heller und mit dunkleren, untereinander verbundenen Längslinien, mit kurzen Spitzchen oder mit kurzer oder längerer Endborste.

Arten: *Haw. aristata* Haw.
– *perplexa* Haw.
– *planifolia* Haw.

Haw. § *Recurvae* Bak. p. min. part. = **Haw.** § *Retusae* Haw. und **Haw.** § *Tessellatae* (Salm.) Bak.

Haw. § *Reticulatae* Haw. p. min. part. = **Haw.** § *Denticulatae* Bak. und **Haw.** § *Muticae* Bgr. und **Haw.** § *Obtusatae* Bgr. und **Haw.** § *Planifoliae* Bgr. und **Haw.** § *Retusae* Haw.

14. § *Retusae* Haw. (Zurückgebogene)

(*Haw.* § *Reticulatae* Haw. p. min. part. – *Aloe* § *Turgidae* Salm. p. part. – *Aloe* § *Retusae* Salm. – *Aloe* § *Reticulatae* p. min. part. – *Haw.* § *Recurvae* Bak. p. part. – *Haw.* § *Denticulatae* Bak. p. min. part.)

Blätter spiralg angeordnet in stammloser Rosette, ziemlich fest, ± aufrecht, am Rande meist mit winzigen Zähnen, seltener glatt, oben gestutzt-zurückgebogen, die dadurch entstandene Endfläche etwas durchscheinend, mit wenigen oder einigen grünen Streifen, glatt, gehöckert oder selten mit winzigen Zähnen.

- Arten: *Haw. asperula* Haw.
 – *atropusca* G. G. Smith
 – *badia* v. Poelln.
 – *comptoniana* G. G. Smith
 – *correcta* v. Poelln.
 – *cuspidata* Haw.
 – *dekenahi* var. G. G. Smith
 – *emelyae* v. Poelln.
 – *fouchei* v. Poelln.
 – *heidelbergensis* G. G. Smith
 – *longebracteata* G. G. Smith
 – *magnifica* v. Poelln.
 – *maraisii* v. Poelln.
 – *mirabilis* Haw.
 – *mundula* G. G. Smith
 – *nitidula* v. Poelln.
 – *notabilis* v. Poelln.
 – *otzeniana* G. G. Smith
 – *paradoxa* v. Poelln.
 – *parkiana* v. Poelln.
 – *picta* v. Poelln.
 – *pygmaea* v. Poelln.
 – *reusa* (L.) Haw.
 – *rossouwini* v. Poelln.
 – *ryderiana* v. Poelln.
 – *schuldtiana* v. Poelln.
 – *sublimpidula* v. Poelln.
 – *triebneriana* v. Poelln.
 – *turgida* Haw.
 – *willowmorensis* v. Poelln.

Haw. § Retusae Haw. p. min. part. = **Haw. § Denticulatae** Bak.

Haw. § Rigidae Haw. = **Haw. § Rigidae** Haw. emend. Bgr. und **Haw. § Tortuosae** Haw.

15. § **Rigidae** Haw. emend. Bgr. (Starre)

(*Haw. 8 Rigidae* Haw. – *Haw. § Luridae* Haw. p. min. part. – *Aloe § Quinquifaria* Salm. – *Aloe § Tortuosae* Salm. – *Haw. § Hybridae* Bak. p. max. part.)

Stämmchen verlängert; Blätter in 5 oder mehreren Spiralreihen angeordnet, oben spreizend, beiderseits oder nur unterseits mit kleinen Höckerchen.

- Arten: *Haw. hybrida* (Salm.) Haw.
 – *nigra* (Haw.) Bak.
 – *rigida* (DC.) Haw.

Haw. § Rigida Haw. p. min. part. = **Haw. § Trifariae** Haw.

16. § **Scabrae** Bgr. (Rauhe)

(*Haw. § Luridae* Haw. – *Aloe § Luridae* Salm. – *Haw. § Virescentes* Bak. – *Haw. § Firmae* v. Poelln.)

Blätter spiralig angeordnet, eilanzettlich oder fast dreieckig, lang oder kurz zugespitzt, fest, einfarbig, etwas rauh oder mit winzigen Höckerchen, Ränder und Kiel ohne Zähnen oder Borsten.

- Arten: *Haw. granulata* Marl.
 – *lateganae* v. Poelln.
 – *morrissiae* v. Poelln.
 – *pseudogranulata* v. Poelln.
 – *scabra* Haw.
 – *sordida* Haw.
 – *starkiana* v. Poelln.

Haw. § Setatae Bgr. = **Haw. § Arachnoideae** Haw.

Haw. § Setato-Araneae v. Poelln. = **Haw. § Arachnoideae** Haw.

17. § **Subregulares** Bgr. (Fast Regelmässige)
 (*Haw. § Denticulatae* Bak. p. min. part.)

Blätter spiralig in stammloser Rosette, breit, in der Mitte verdickt, beiderseits mit dunklen Streifen und mit regelmässig angeordneten Höckerchen, mit winzigen Zähnen und winzigen Spitzchen.

Art: *Haw. subregularis* Bak.

18. § **Tessellatae** (Salm.) Bak. (Gewürfelte)

(*Haw. § Luridae* Haw. – *Aloe § Turgidae* Salm. p. min. part. – *Aloe § Luridae* Salm. p. min. part. – *Aloe § Tessellatae* Salm. – *Aloe § Setatae* Salm. p. min. part. – *Haw. § Recurvae* Bak. p. min. part. – *Haw. § Venosae* Bgr.)

Klumpenbildende Pflanzen, ± im Boden bis auf die Blattoberseite verborgen; Blätter spiralig in stammloser Rosette angeordnet, fleischig, fest, dreieckig oder lanzettlich-dreieckig, spreizend, zurückgezogen, in der Ruhezeit oft etwas aufrecht, oberseits etwas durchscheinend und mit Längslinien, in der Heimat meist weniger erkennbar als bei Kulturpflanzen, mit Ausnahme von *Haw. recurva* ± netzartig untereinander verbunden; Blattrand gezähnt; Blattunterseite ± gehöckert.

- Arten: *Haw. minutissima* v. Poelln.
 – *recurva* Haw.
 – *tessellata* Haw.
 – *venosa* (Lam.) Haw.
 – *woolleyi* v. Poelln.

19. § **Tortuosae** Haw. emend. Bak. (Gewundene)

(*Haw. § Rigidae* Haw. – *Aloe § Tortuosae* Salm.)

Stämmchen verlängert, beblättert; Blätter fest, dick, in drei stark spiralig gedrehten Längsreihen, beiderseits oder nur unterseits mit Höckerchen.

Art: *Haw. tortuosa* Haw.

20. § **Trifariae** Haw. (Dreiseitige)

(*Haw. § Rigidae* Haw. p. min. part. – *Aloe § Trifariae* Salm. – *Aloe § Triquetrae* Salm. – *Haw. § Triquetrae* Bak.)

Sprossachsen verlängert, Stämmchen bildend; Blätter in drei etwas gedrehten Längsreihen, dick, fest, fleischig, dunkelgrün, rauh, mit Würzchen bedeckt.

- Arten: *Haw. asperiuscula* Haw.
 – *cordifolia* Haw.
 – *viscosa* (L.) Haw.

Haw. § Triquetrae Bak. – = **Haw. § Trifariae** Haw.

Haw. § Venosae Bgr. = **Haw. § Tessellatae** (Salm.) Bgr.

Haw. § Virescentes Bak. = **Haw. § Margaritiferae** Haw. p. part. **Haw. § Scabrae** Bgr. p. part., **Haw. § Albicantes** Haw. p. min. part.

Bekannte alte Artnamen, die hier nicht genannt sind, sind Synonyme (z. B. *Haw. pilifera*, *Haw. schmidtiana* usw.)

Arten, Unterarten, Formen, Synonyme

- Haw. aegrota* v. Poelln. (§ *Arachn.*) Worcester-, Swellendam-, Caledon-, Bredasdorp-Distrikte.
- Haw. affinis* Bak. = *Haw. bilineata* Bak. var. *affinis* (Bak.) v. Poelln.
- Haw. agavoides* Zant. et Poelln. = *Haw. sordida* var. *agavoides* (Zant. et v. Poelln.) G. G. Smith.
- Haw. albanensis* Schonl. = *Haw. angustifolia* Haw. var. *albanensis* (Schonl.) v. Poelln.
- Haw. albicans* Haw. = *Haw. marginata* (Lam.) Stearn.
- Haw. albicans* var. *laevis* Haw. = *Haw. marginata* var. *laevis* (Haw.) Jacobs. trans. nov.
- Haw. albicans* var. *virescens* Haw. = *Haw. marginata* var. *virescens* (Haw.) Uitew.
- Haw. albicans* var. *virescens* Haw. = *Haw. marginata* var. *virescens* (Haw.) Uitew.)
- Haw. albicans* var. *Zantner* in Beitr. z. Sukk. Kd. p. p., 1938, pg. 19 = *Haw. uitewaaliana* v. Poelln.
- Haw. altilinea* Bgr. pro minima parte = *Haw. mucronata* Haw.
- Haw. altilinea* Haw. (§ *Denticul.*) (*Aloe altilinea* Roem. et Schult.). Die Art ist in eine Anzahl Unterarten, u. a. var. *typica*, aufgeteilt worden, von denen inzwischen durch v. Poelln. eine Anzahl in *Haw. mucronata* var. übergeführt wurden.
- Haw. altilinea* var. *bicarinata* Triebn. = *Haw. mucronata* var. *bicarinata* (Triebn.) v. Poelln.
- Haw. altilinea* var. *brevisetata* v. Poelln. = *Haw. mucronata* Haw.
- Haw. altilinea* var. *denticulata* (Haw.) v. Poelln. (*Aloe altilinea* var. *denticulata* Salm., *Haw. denticulata* Haw.). Kl. Karroo und Distrikte südlich davon; Kabouga b. Kirkwood; Cunningham; Hankey bei Port Elizabeth; Longrowe Plantation bei Port Elizabeth.
- Haw. altilinea* var. *inermis* v. Poelln. = *Haw. mucronata* var. *limpida* forma *inermis* v. Poelln.
- Haw. altilinea* var. *limpida* (Haw.) v. Poelln. = *Haw. mucronata* var. *limpida* (Haw.) v. Poelln.
- Haw. altilinea* var. *limpida* forma *acuminata* = *Haw. mucronata* var. *limpida* f. *acuminata* v. Poelln.
- Haw. altilinea* var. *limpida* f. *inconstuens* v. Poelln. = *Haw. mucronata* var. *limpida* f. *inconstuens* v. Poelln.
- Haw. altilinea* var. *limpida* f. *inermis* v. Poelln. = *Haw. mucronata* var. *limpida* f. *inermis* v. Poelln.
- Haw. altilinea* var. *limpida* f. *typica* v. Poelln. = *Haw. mucronata* var. *limpida* f. *typica* v. Poelln.
- Haw. altilinea* var. *morrisiae* v. Poelln. = *Haw. mucronata* var. *morrisiae* v. Poelln.
- Haw. altilinea* var. *morrisiae* f. *subglaucia* v. Poelln. = *Haw. mucronata* var. *morrisiae* f. *subglaucia* v. Poelln.
- Haw. altilinea* var. *mucronata* (Haw.) v. Poelln. = *Haw. mucronata* (Haw.) v. Poelln.
- Haw. altilinea* var. *polyphylla* f. *minor* Triebn. = *Haw. mucronata* var. *polyphylla* (Bak.) v. Poelln.
- Haw. altilinea* var. *polyphylla* f. *minor* Triebn. = *Haw. mucronata* var. *polyphylla* f. *minor* (Triebn.) v. Poelln.
- Haw. altilinea* var. *setulifera* Triebn. et v. Poelln. = *Haw. mucronata* var. *setulifera* (Triebn. et v. P.) v. P.
- Haw. altilinea* var. *typica* v. Poelln. Stockenstrom Distr.; Redhouse, Uitenhage Distr.; Grahamstown; Cathcart; Zwartkops Mountains, Prince Albert Distr.; Hankey bei Port Elizabeth.
- Haw. angolensis* Bak. = *Chortolirion angolense* (Bak.) Bgr.
- Haw. angustifolia* Haw. (§ *Lorat.*) (*Aloe stenophylla* Roem. et Schult.) Steylerville; Mountains Drive bei Grahamstown; Great Brak River; Bredasdorp; Little Brak River; Great Brak River; bei Avontuur, Calitzdorp.
- Haw. angustifolia* var. *albanensis* (Schonl.) v. Poelln. (*Haw. albanensis* Schonl.) Fernkloof bei Grahamstown; Boterkloof bei -Grahams town.
- Haw. angustifolia* var. *denticulifera* v. Poelln. Montagu; Calitzdorp; Riversdale; Great Brak River; Touws River; Bonnievale.
- Haw. angustifolia* var. *grandis* G. G. Smith. Albany Distr.
- Haw. angustifolia* var. *paucifolia* G. G. Smith. Grahamstown Distr., nahe Frasers Camp.
- Haw. angustifolia* var. *subfalcata* v. Poelln. Robertson Distr., Bonnievale.
- Haw. arachnoides* (Ait.) Haw. = *Haw. arachnoidea* (L.) Duv.
- Haw. arachnoidea* (L.) Duv. (§ *Arachn.*) (*Aloe arachnoidea* Mill., *Aloe arachnoidea* var. *klugii* Salm., *Aloe pumilia* var. *arachnoides* L., *Aloe arachnoidea* Lam. und var. *pellucens* Salm., *Catevala arachnoidea* Med., *Haw. arachnoides* [Ait.] Haw., *Apicra arachnoides* Willd.) Montago Distr., Bonnievale, Barrydale.
- Haw. arachnoides* var. *minor* = *Haw. setata* var. *major* Haw.
- Haw. aristata* Haw. (§ *Planifol.*) (*Haw. altilinea* Auct. p. min. part., *Aloe aristata* Roem. et Schult., *Haw. setata* var. *subinermis* v. P., *Haw. unicolor* v. Poelln. [ob letzteres Synonym hierher gehört, ist durchaus noch nicht geklärt v. P.] Barrydale; Montagu; Ockertskraal; Ladismith Distr., Matjesfontein; Great Brak River; Cango-Caves-Gebiet.
- Haw. armstrongii* v. Poelln. (§ *Coarct.*) Adelaide.
- Haw. aspera* Haw. = *Astroloba aspera* (Haw.) Uit.
- Haw. asperula* Haw. (§ *Retus.*) Barrydale in der Kl. Karroo; Great Brak River (?); Zebra; Oudtshoorn; Bonnievale; Uniondale.
- Haw. asperiuscula* Haw. (§ *Trifar.*) (*Aloe asperiuscula* Roem. et Schult.) Laingsburg; Robertson; Mac Gregor; Abrahamskraal im Prince Albert Distr.
- Haw. asperiuscula* var. *patagiata* G. G. Smith. Willowmore Distr., 15 miles nordöstl. Willowmore.
- Haw. asperiuscula* var. *sub-integra* G. G. Smith. Ladismith Distr., Riversdale, nahe Ladismith.

- Haw. atrofusca** G. G. Smith (§ *Retusae*). Riversdale Distr.
- Haw. atrovirens* (DC.) Haw. = **Haw. herbacea** (MM.) Stearn.
- Haw. attenuata** Haw. (§ *Marg.* (*Aloe attenuata* Haw., *Aloe radula* Ker., *Apicra attenuata* Willd.)) Graaf Reinets, am Zwartkops River near Zoutpan; zwischen Matjesfontein und Laingsburg; Port Elizabeth; Cathcart.
- Haw. attenuata** Haw. ist in eine grössere Anzahl natürlicher Varietäten aufgeteilt, die sowohl ineinander als auch in die Art übergehen und in Sektionen geordnet sind:
- § 1. **Zebratae** Farden (Bebänderte)
var. argyrostigma typica (Bak.) Farden
var. argyrostigma forma a Farden
var. argyrostigma forma b Farden
var. caespitosa (Bgr.) Farden
var. o'donnoghueana Farden
var. uitewaaliana Farden
- § 2. **Unimensurae** Farden (Warzen alle auf einer Seite)
att. typica Haw.
var. deltoidea typica Farden
var. deltoidea forma a Farden
var. linearis Farden
var. minutissima Farden
- § 3. **Binemensurae** Farden (Warzen auf beiden Seiten)
var. Briteniana v. Poelln.
var. Briteniana forma a, b, c, d, e, Farden
var. clariperla Haw.
var. inusitata Farden
- Haw. attenuata var. argyrostigma** (Bak.) Bgr. f. *typica* (*Haw. subfasciata v. argyrostigma* Bak.)
- Haw. argyrostigma forma a, b** Farden
- Haw. attenuata var. Briteniana** v. Poelln. (*Haw. Briteniana* v. Poelln.) Westl. Teil des Kaplandes und dessen Küstengebiete; Kl. Karroo und Gebiete südl. davon; Distr. Port Elizabeth, Uitenhage, Zwartkop, Albany; Gebiet zwischen Great Kei River und Fish River; Gr. Karroo, Oudtshoorn.
- Haw. attenuata var. Briteniana forma a, b, c, d, e** Farden.
- Haw. attenuata var. caespitosa** (Bar.) Farden (*Haw. fasciata v. caespitosa* Bgr.) Great Brak River.
- Haw. attenuata var. clariperla** (Haw.) Bak. (*Haw. clariperla* Haw., *Aloe clariperla* Roem. et Schult., *Haw. att. v. minor* Salm., *Aloe att. v. clariperla* Salm., et Roem. et Schult.) Port Elizabeth.
- Haw. attenuata var. deltoidea typica** Farden
- Haw. attenuata var. deltoidea forma a** Farden
- Haw. attenuata var. inusitata** Farden
- Haw. attenuata var. linearis** Farden
- Haw. attenuata var. minutissima** Farden
- Haw. attenuata var. minor* Salm. = **Haw. attenuata var. clariperla** (Haw.) Bak.
- Haw. attenuata var. o'donoghueana** Farden
- Haw. attenuata var. uitewaaliana** Farden
- Haw. baccata** G. G. Smith (§ *Coarctatae*). Stutterheim Distr., zirka 9 miles südwestl. Stutterheim.
- Haw. badia** v. Poelln. (§ *Retusae*). Napier bei Bredasdorp.
- Haw. batesiana** Uitew. (§ *Muticæ*). Graaf Reinets, Valley of Desolation
- Haw. bijliana* v. Poelln. = **Haw. setata var. bijliana** v. Poelln.
- Haw. bijliana var. joubertii* v. Poelln. = **Haw. setata var. joubertii** v. Poelln.
- Haw. bilineata** Bak. (§ *Limpid.*) Fundort unbekannt.
- Haw. bilineata var. affinis** (Bak.) v. Poelln. (*Haw. affinis* Bak.) Fundort unbekannt.
- Haw. bilineata var. gracilidelineata** v. Poelln. Kl. Karroo.
- Haw. blackbeardiana** v. Poelln. (§ *Limpid.*) Grahamstown; Bowes Farm, 10 Meilen v. Oudtshoorn; Fish River; Webbs Farm; The Springs and Pencocks Queenstown; Dornburg Distr., Cradock.
- Haw. blackbeardiana var. major** v. Poelln. Halesowen, Cradock, Adelaide, Queenstown
- Haw. blackburniana** Barker (§ *Fusif.*) Calitzdorp im Oudtshoorn Distr.
- Haw. blackburniae* v. Poelln. = **Haw. correcta** v. Poelln.
- Haw. bolusii** Baker (§ *Arachnoid.*) Gegend von Graaf Reinets; Kendrew; Laingsburg; Queenstown, Galpin.
- Haw. bolusii var. aranea** Bgr. Somerset East; Uitenhage (?); Gr. Karroo; Graaff Reinets, Jansenville
- Haw. bolusii var. semiviva** v. Poelln. Beaufort West.
- Haw. brevis** Haw. = **Haw. margaritifera var. minima** (Ait.) Uitew.
- Haw. briteniana* v. Poelln. = **Haw. attenuata var. briteniana** v. Poelln.
- Haw. browniana** v. Poelln. (§ *Marg.*) 6 Meilen nördlich Uitenhage
- Haw. broteriana* Res. = **Haw. sampaiana forma broteriana** (Res.) Res. et P. L.
- Haw. caespitosa** v. Poelln. (§ *Mutic.*) Mac Gregor, Uitenhage, Kleinspoort
- Haw. caespitosa forma subproliferans** v. Poelln. Calvinia (?)
- Haw. caespitosa forma subplana** v. Poelln. Uniondale
- Haw. caespitosa forma typica** v. Poelln. Mac Gregor.
- Haw. cassytha** Bak. (§ *Coarct.*) Fundort nicht bekannt
- Haw. chaluwinii* Marl. et Bgr. = **Haw. reinwardtii var. chaluwinii** (Marl. et Bgr.) Res.
- Haw. chloracantha* Bgr. = **Haw. chlorocantha** Haw.
- Haw. chloracantha* v. Poelln. = **Haw. chlorocantha** Haw.
- Haw. chlorocantha** Haw. (§ *Lorat.*) (*Haw. chloracantha* v. Poelln., *Aloe chlorocantha* Roem. et

- Schult., *Haw. chloracantha* Bgr.) Great Brak River, Riversdale Distr.
- Haw. chloracantha var. subglauca** v. Poelln. Great Brak River
- Haw. clariperla* Haw. = **Haw. attenuata var. clariperla** Haw.
- Haw. coarctata** (Haw.) (§ *Coarct.*) (*Aloe coarctata* Salm.) Bei Conway Station bei Grahams-town, Graaf Reinet, Redhouse bei Port Elizabeth, Fort Brown im Uitenhage Distr., Great Brak River.
- Haw. coarctata var. haworthii** Res. (*var. typica*)
- Haw. coarctata var. haworthii forma major* Res. (zurückgezogener Name)
- Haw. coarctata var. haworthii forma pseudo-coarctata* (v. Poelln.) Res. = **Haw. greenii forma pseudocoarctata** (v. Poelln.) Res.
- Haw. coarctata var. krausli** Res. Standort unbekannt.
- Haw. coarctata var. sampaiana* Res. = **Haw. sampaiana** Res.
- Haw. columnaris* Bak. = **Haw. obtusa var. columnaris** (Bak.) Uitew.
- Haw. comptoniana** G. G. Smith. (§ *Reusae*). Willowmore Distr.
- Haw. concava* Haw. = **Haw. cymbiformis** Haw.
- Haw. concinna* Haw. = **Haw. viscosa var. concinna** (Haw.) Bak.
- Haw. confusa* v. Poelln. = **Haw. tenera var. confusa** (v. Poelln.) Uitew.
- Haw. cooperi** Bak. (§ *Limpid.*) Sterkstroom, Somerset East
- Haw. cordifolia** Haw. (§ *Trifar.*) (*Aloe cordifolia* Roem. et Schult.) Fundort unbekannt. (Wohl nur Abart der sehr veränderlichen *Haw. viscosa*.)
- Haw. correcta** v. Poelln. (§ *Retus.*) (*Haw. blackburniae* v. Poelln.) Calitzdorp
- Haw. curta* Haw. = **Haw. tortuosa var. tortella** (Haw.) Bak.
- Haw. cuspidata** Haw. (§ *Retus.*) (*Aloe cuspidata* Roem. et Schult., *Haw. cuspidata* Bgr.) George Cape
- Haw. cuspidata* v. Poelln. = **Haw. turgida var. suberecta** v. Poelln.
- Haw. cymbiformis* Bgr. = **Haw. cuspidata** Haw.
- Haw. cymbiformis* Haw. = **Haw. cymbiformis** (Haw.) Duv.
- Haw. cymbiformis** (Haw.) Duv. (§ *Obtus.*) (*Aloe cymbiformis* Haw., *Aloe cymbaefolia* Schrad., *Apicra cymbaefolia* Willd., *Haw. cymbiformis* Haw., *Haw. concava* Haw.) Eine in deutliche Abarten und Formen zu trennende Art. Fundorte siehe dort.
- Haw. cymbiformis var. angustata** v. Poelln. Frasers Camp bei Port Elizabeth
- Haw. cymbiformis var. angustata forma subcarinata** v. Poelln. Fundort unbekannt
- Haw. cymbiformis var. brevifolia** Triebn. et v. P. Heils Gate, Uitenhage Distr.
- Haw. cymbiformis var. compacta** Triebn. Westliche Peddie
- Haw. cymbiformis var. multifolia** Triebn. Uitenhage
- Haw. cymbiformis var. obesa** v. Poelln. Transkei, zirka 16 Meilen östl. Idutywa.
- Haw. cymbiformis var. obtusa* (Haw.) Bak. = **Haw. obtusa** Haw. emend. Uitew.
- Haw. cymbiformis var. translucens** Triebner et v. Poelln. Prince Albert Pass nahe Knysa-Uniondale
- Haw. cymbiformis var. typica** Triebn. et v. P. Somerset Distr.; Zwartkops Distr.; Alicedale Distr., Port Elizabeth, Graaf Reinet, u. a.
- Haw. decipiens** v. Poelln. (§ *Arachn.*) Prince Albert Distr., in der Nähe der Zwartbergmountains
- Haw. dekenachi var. argenteo-maculosa** G. G. Smith. Mossel Bay Distr., einige Meilen östlich Gauritz River Bridge
- Haw. denticulata* Haw. = **Haw. altilinea var. denticulata** v. Poelln.
- Haw. dielsiana* v. Poelln. = **Haw. obtusa var. dielsiana** (v. Poelln.) Uitew.
- Haw. distincta* N. E. Br. = **Haw. venosa** Haw.
- Haw. diversifolia* v. Poelln. = **Haw. nigra var. diversifolia** (v. Poelln.) Uitew.
- Haw. eilyae** v. Poelln. (§ *Coarct.*) Resende teilt die Art auf in:
- Haw. eilyae var. poellnitziana** Res. Kleinpoort bei Steitlerville
- Haw. eilyae var. zanteriana** Res. Kleinpoort bei Steytlerville
- Haw. emelyae** v. Poelln. (§ *Retus.*) Fundort unbekannt
- Haw. emelyae var. beukmannii** v. Poelln. Caledon
- Haw. engleri* Dtr. = **Haw. tessellata var. engleri** (Dtr.) v. Poelln.
- Haw. erecta* Haw. = **Haw. margaritifera var. minor** (Ait.) Uitew.
- Haw. expansa* Salm. = **Haw. rigida var. expansa** (Haw.) Bak.
- Haw. expansa var. major* Haw. = **Haw. rigida** (Lam.) Haw.
- Haw. fallax* v. Poelln. = **Haw. reinwardtii var. fallax** (v. Poelln.) v. Poelln.
- Haw. fasciata** (Willd.) Haw. (§ *Marg.*) (*Aloe fasciata* Salm., *Apicra fasciata* Willd.) Uitenhage Distr. Blaauwkrantz b. Grahamstown, Bethelsdorp, nahe des Zwartkopsriver, Gowies Farm, Happs Valley; Albany; Humansdorp
- Haw. fasciata var. caespitosa* Bgr. = **Haw. attenuata var. caespitosa** (Bgr.) Farden
- Haw. fasciata var. concolor** Salm.
- Haw. fasciata var. major* Haw. = **Haw. subfasciata** (Salm.) Bak.
- Haw. fasciata var. major* (Salm.) Bgr. = **Haw. fasciata forma major** (Salm.) v. P.
- Haw. fasciata forma major** (Salm.) v. Poelln. (*Haw. fasciata var. major* [Salm.] Bgr., *Aloe fasciata var. major*. Salm. et Roem. et Schult.)
- Haw. fasciata forma ovato-lanceolata** v. Poelln. Uitenhage Distr., Gamtoos River
- Haw. fasciata var. perviridis** Salm.

- Haw. fasciata forma sparsa** v. Poelln. Witte Klip Mountains bei Uitenhage
- Haw. fasciata forma subconfluens** v. Poelln. (*Haw. fasciata* var. *subconfluens* v. Poelln.) Bei Humansdorp
- Haw. fasciata* var. *subconfluens* v. Poelln. = **Haw. fasciata forma subconfluens** v. Poelln.
- Haw. fasciata forma vanstaadensis** v. Poelln. Van Staaden Pass, Humansdorp Road bei Port Elizabeth
- Haw. fasciata forma variabilis** v. Poelln. Uitenhage Distr., Elands River Road
- Haw. fergusoniae* v. Poelln. = **Haw. setata** var. **Bijliana** v. Poelln.
- Haw. ferox** v. Poelln. (§ *Arachn.*) Kendrew, Graaf Reinet, Oudtshoorn
- Haw. ferox** var. **armata** v. Poelln. Oudtshoorn
- Haw. floribunda** v. Poelln. (§ *Lorat.*) Heidelberg, Swellendam Distr.
- Haw. foliosa* Haw. = **Astroloba foliosa** (Willd.) Uit.
- Haw. fouchei** v. Poelln. (§ *Retus.*) Farm Grootvley, 3 Meilen nördl. Riversdale
- Haw. fulva** G. G. Smith. (§ *Coarctatae*). Bathurst Distr., Farm nahe Alfred.
- Haw. gigas* v. Poelln. = **Haw. setata** var. **gigas** v. Poelln.
- Haw. glabrata** (Salm.) Bak. (§ *Marg.*) (*Aloe glabrata* Salm.) Fundort unbekannt
- Haw. glabrata** var. **conolor** (Salm.) Bak. Kulturform (Kew Garden)
- Haw. glabrata** var. **perviridis** (Salm.) Bak. Kulturform
- Haw. glauca** Bak. (§ *Coarct.*) Zuurburg
- Haw. globosiflora** G. G. Smith (§ *Denticulatae*.) Calvinia Distr., Grenze von Calvinia und Clanwilliam Distr.
- Haw. gordoniana* v. Poelln. = **Haw. obtusa** var. **gordoniana** (v. Poelln.) Uitew.
- Haw. gracilidelineata* v. Poelln. = **Haw. bilineata** var. **gracilidelineata** v. Poelln.
- Haw. gracilis** v. Poelln. (§ *Arachn.*) Albany Distr., Graaf Reinet, Amalienstein
- Haw. graminifolia** G. G. Smith (§ *Fusiformae*.) Oudtshoorn Distr., nahe Oudtshaw.
- Haw. granata* Haw. = **Haw. margaritifera** Haw. var. **minima** (Ait.) Uitew.
- Haw. granata* var. *polyphylla* Haw. = **Haw. margaritifera** var. **minima** subv. **polyphylla** (Haw.) Uit.
- Haw. granulata** Marl. (§ *Scabrae*). Ausläufer der Roggeveldberge bei Vertaten Kloof
- Haw. greenii** Bak. (§ *Coarct.*) Grahamstown und Umgegend
- Haw. greenii forma** Bakeri Res. (*forma typica*)
- Haw. greenii forma minor** Res.
- Haw. greenii forma pseudo-coarctata** (v. Poelln.) Res. Grahamstown, East, London, Alicedale Res. (*Haw. reinwardtii* var. *pseudocoarctata* v. Poelln., *Haw. coarctata* var. *haworthii* forma *pseudocoarctata* [v. Poelln.] Res.)
- Haw. greenii forma silvicola** G. G. Smith. Bot-hurst Distr., zirka 15 miles westl. Port Alfred
- Haw. guttata** Uitew. (§ *Arachn.*) Zwischen Robertson und Bonnievale
- Haw. haageana** v. Poelln. (§ *Mutic.*) Oudtshoorn; Port Elizabeth (?), Worcester; Robertson Distr.; Steytlerville Distr.
- Haw. haageana** var. **subreticulata** v. Poelln. Bei Grahamstown (?)
- Haw. habdomalis** v. Poelln. (§ *Limpid.*) Sevensweepsport
- Haw. heidelbergensis** G. G. Smith (§ *Reusae*). Swellendam Distr.; Riversdale Distr.; einige miles von Heidelberg
- Haw. helmae** v. Poelln. (§ *Arachn.*) Heidelberg; Great Brak River; Worcester; George, Doornriver; Avontuur; Zebra
- Haw. henriquesii** Res. (§ *Coarctatae*)
- Haw. herbacea** (Mill.) Stearn (§ *Arachn.*) (*Haw. atrivirens* [DC] Haw., *Aloe atrivirens* DC, *Aloe herbacea* Mill., *Haw. pumilg.* Haw.)
- Haw. herrei** v. Poelln. (§ *Coarct.*) Kendrew bei Graaf Reinet; Jansenville, Paardepoot im Jansenville Distr.; Kleinwintersfontein, Jansenville Distr., zwischen Jansenville und Glenconnor
- Haw. herrei** var. **depauperata** v. Poelln. Sondagsriver, zwischen Steytlerville u. Port Elizabeth; Paardepoot; Jansenville; Somerset East
- Haw. hillianiana** v. Poelln. = **Haw. umbraticola** var. **hillianiana** v. Poelln.
- Haw. hurlingii** v. Poelln. (§ *Mutic.*) Worcester und Robertson Distr.; Bonnievale, Worcester, Montagun.
- Haw. hurlingii** var. **ambigua** Triebn. et v. Poelln. Montagun
- Haw. hybrida** (Salm.) Haw. (§ *Rigid.*) (*Aloe hybrida* Salm. und var. *aspartor* Salm.) Möglicherweise ein Bastard zwischen *Haw. margaritifera* und *Haw. pseudorigida* (nach Salm-Dyck) oder *H. rigida* × *H. radula* (nach Baker) oder *H. rigida* × *H. tortuosa* (nach Berger)
- Haw. icosiphylla** Bak. (§ *Margarit.*) Fundort unbekannt
- Haw. incurvula** v. Poelln. (§ *Mutic.*, G. G. Smith überführt die Art in § *Obusatae*.) Plutos Vale bei Grahamstown im Albany Distr.
- Haw. indurata* Haw. = **Haw. viscosa** var. **indurata** (Haw.) Bak.
- Haw. inermis* v. Poelln. = **Haw. mucronata** var. **limpida** forma **inermis** v. Poelln.
- Haw. integra** v. Poelln. (§ *Mutic.*) Kl. Karroo
- Haw. intermedia** v. Poelln. (§ *Mutic.*) Mac Gregor, Farm Skottsburg bei Port Elizabeth
- Haw. isabellae** v. Poelln. (§ *Arachn.*) bei Port Elizabeth
- Haw. jacobseniana** v. Poelln. (§ *Coarct.*) Miller bei Jansenville
- Haw. janscana** Uitew. (§ *Dentic.*) Fundort unbekannt
- Haw. jonesiae** v. Poelln. (§ *Coarct.*) Steytlerville
- Haw. kewensis** v. Poelln. (§ *Coarct.*) Fundort unbekannt

- Haw. kingiana* v. Poelln. = **Haw. subfasciata** var. **kingiana** v. Poelln.
- Haw. lactevirens** Haw. (§ *Dentic.*) (*Aloe lactevirens* Salm.) Graaf Reinet Distr., Sevens-weekspoor
- Haw. lateganae** v. Poelln. (§ *Scabrae*). Oudtshoorn Distr. van Wykskraal
- Haw. leightoniae** G. G. Smith (§ *Limpid.*) East London Distr., zwischen King Williams Town und Kaisers Beach
- Haw. lepida** G. G. Smith (§ *Obtusatae*). Albany Distr., zwischen Carlisle Bridge und Port Brown am Fish River
- Haw. limifolia** Marl. (§ *Limifoliae*). Transvaal, Baberton, Welverdiend und angebl. Gegend westlich der Delagra Bay
- Haw. limifolia** var. **keithii** G. G. Smith. Swaziland, Ubombo
- Haw. limifolia forma marlotheana* (Marl.) Res. = **Haw. limifolia** var. **marlotheana** Res.
- Haw. limifolia** var. **marlotheana** Res. (*forma tetraploidea*) (*Haw. limifolia forma marlotheana* [Marl.] Res.)
- Haw. limifolia forma schuldeana* Res. = **Haw. limifolia** var. **schuldeana** Res.
- Haw. limifolia** var. **schuldeana** Res. (*forma diploidea*) (*Haw. limifolia forma schuldeana* Res.) (Resende's Schreibweise ist unrichtig; es müsste heißen var. *schuldtiana*.)
- Haw. limifolia* var. *schulzeana* Res. ist eine irrtümliche Bezeichnung
- Haw. limifolia** var. **stolonifera** Res.
- Haw. limifolia** var. **stolonifera forma major** Res.
- Haw. limifolia** var. **stolonifera forma pimentelii** Res.
- Haw. limifolia** var. **ubomboensis** (Verd.) G. G. Smith (*Haw. ubomboensis* Verd.) Swaziland, Ubombo Mountains.
- Haw. limpida* Haw. = **Haw. setata** var. **xiphophylla** v. Poelln.
- Haw. lisbonensis** Res. (§ *Coarctatae*; nach G. G. Smith § *Rigidae*). Fundort unbekannt, der Typ stammt aus dem Bot. Garten Lissabon
- Haw. lookwoodiae** Arch. (§ *Denticul.*)
- Haw. longebracteata** G. G. Smith (§ *Retusae*). Riversdale Distr., nahe Still Bay
- Haw. longiana** v. Poelln. (§ *Marg.*) Humansdorp, Hankey Road
- Haw. longiana** var. **albinota** G. G. Smith. Humansdorp Distr.
- Haw. longiaristata* v. Poelln. = **Haw. setata** var. **xiphophylla** v. Poelln.
- Haw. longifolia* v. Poelln. ist eine irrtümliche Bezeichnung
- Haw. luteorosea** Uitew. (§ *Arachn.*) Wahrscheinlich bei Grahamstown
- Haw. mc. larenii** v. Poelln. (§ *Lorat.*) Tulbagh
- Haw. magnifica** v. Poelln. (§ *Retus.*) Anger von Riversdale bei Robertson
- Haw. major* Duv. = **Haw. margaritifera** (L.) Haw.
- Haw. major* Salm. = **Haw. fasciata forma major** v. Poelln.
- Haw. maraisii** v. Poelln. (§ *Retus.*) Berge bei Swellendam
- Haw. margaritifera** (L.) Haw. (§ *Marg.*) (*Aloe pumila* var. *margaritifera* a. L., *Aloe pumila* var. *margaritifera* Thunb. p. part., *Aloe margaritifera* Mill., *Aloe margaritifera* var. *major* DC., *Haw. major* Duv., *Apicra margaritifera* Willd., *Apicra margaritifera* var. *major* Willd., *Haw. margaritifera* var. *typica* Bgr., *Aloe margaritifera* var. *major*. Art., *Aloe margaritifera* var. *major* Willd.) Verbreitung der Art und deren Abarten: westl. Teil des Kaplandes und dessen Küstengebiete: Worcester-, Ashton- und Bonnievale-, Robertson- (?) und Ceres-Distr.
- Haw. margaritifera** var. **corallina** Bak. Ceres in der Karroo
- Haw. margaritifera* var. *2. erecta* (Haw.) Bak. = **Haw. margaritifera** var. **minor** (Ait.) Uitew.
- Haw. margaritifera* var. *3. granata* (Willd.) Bak. = **Haw. margaritifera** var. **minima** (Ait.) Uitew.
- Haw. marg. var. granata* subv. *laetevirens* (Salm.) Bgr. = **Haw. marg. var. minima** subv. **laetevirens** (Salm.) Uitew.
- Haw. marg. var. granata* subv. *minor* Bgr. = **Haw. marg. var. minima** subv. **polyphylla** (Haw.) Uitew.
- Haw. marg. var. granata* subv. *polyphylla* (Haw.) v. Poelln. = **Haw. marg. var. minima** subv. **polyphylla** (Haw.) Uitew.
- Haw. marg. var. maxima** (Haw.) Uitew. (*Aloe margaritifera* var. *maxima* Haw., *Aloe semimargaritifera* Salm., *Haw. maxima* Duv., *Aloe semimargaritifera* var. *maxima* Salm., *Haw. semimargaritifera* Haw. *Haw. semimargaritifera* var. *maxima* Haw., *Haw. margaritifera* var. *4. semimargaritifera* Salm., *Haw. margaritifera* var. *maxima* subv. *1. maxima* Haw., *Haw. margaritifera* var. *semimargaritifera* [Salm.] Bak.) Worcester Distr., Karroo um Ashton
- Haw. margaritifera* var. *maxima* subv. *2. major* Haw. = **Haw. marg. var. maxima** subv. **major** (Salm.) Uitew.
- Haw. margaritifera** var. **maxima** subv. **major** (Salm.) Uitew. (*Aloe semimargaritifera* var. *major* Salm., *Haw. margaritifera* var. *maxima* subv. *major* Haw., *Haw. semimargaritifera* var. *major* Haw., *Haw. margaritifera* subv. *major* [Salm.] Bgr.)
- Haw. marg. var. maxima* subv. *1. maxima* Haw. = **Haw. marg. var. maxima** (Haw.) Uitew.
- Haw. marg. var. maxima* subv. *3. multipapillosa* Salm = **Haw. marg. var. maxima** subv. **multi-perlata** (Haw.) Uitew.
- Haw. marg. var. maxima** subv. **multi-perlata** (Haw.) Uitew. (*Haw. semimargaritifera* var. *multi-perlata* Haw., *Aloe semimargaritifera* var. *multi-papillosa* Salm., *Aloe semimargaritifera* var. *multi-perlata* Roem. et Schult., *Haw. marg. var. maxima* subv. *3. multipapillosa* Salm., *Haw. marg. var. semimargaritifera* subv. *multi-perlata* [Haw.] v. P.)
- Haw. margaritifera** var. **minima** (Ait.) Uitew. (*Aloe margaritifera* var. *minima* Ait., *Haw. marg. var. 3. granata* [Willd.] Bak., *Haw. mini-*

- ma* Duv., *Apicra granata* Willd., *Aloe pumila* var. *margaritifera* c. L., *Aloe pumila* var. *marg.* Thunb. p. part., *Aloe marg.* var. *b.* Lam. p. min. part., *Haw. minima* Haw., *Haw. brevis* Haw., *Aloe marg.* Spreng., *Aloe granata* Roem. et Schult., *Aloe brevis* Roem. et Schult., *Aloe granata* var. *major* Salm.)
- Haw. marg. var. minima var. laetevirens** (Salm.) Uitew. (*Aloe erecta* var. *laetevirens* Salm., *Aloe granata* var. *laetevirens* Salm., *Haw. marg. var. granata* subv. *laetevirens* [Salm.] Bgr.)
- Haw. marg. var. minima subv. polyphylla** (Haw.) Uitew. (*Haw. granata* var. *polyphylla* Haw., *Aloe granata* var. *minor* Salm., *Haw. marg. var. 2. minor* Salm., *Aloe marg.* DC., *Aloe granata* var. *polyphylla* Haw. ?, *Aloe granata* var. *minima* Salm., *Haw. marg. var. granata* subv. *minor* Bgr., *Haw. marg. var. granata* subv. *polyphylla* [Haw.] v. P.) Albany Distr.
- Haw. marg. var. minor** (Ait.) Uitew. (*Aloe marg. var. minor* Ait., *Aloe marg. var. media* Ait., *Haw. marg. var. erecta* [Haw.] Bak., *Haw. minor* Duv. *Haw. erecta* Haw., *Aloe pumila* var. *marg.* b. L., *Aloe pumila* var. *marg.* Thbg. p. part., *Aloe marg. var. b.* Lam., p. max. part., *Aloe marg. var. minor* Willd., *Apicra marg. var. minor* Willd., *Aloe minor* Roem. et Schult., *Aloe erecta* Salm.?, *Aloe mammillaris* var. *major* Salm., *Aloe erecta* var. *minor* Salm.)
- Haw. marg. var. 2. minor* Salm. = **Haw. marg. var. minima subv. polyphylla** (Haw.) Uitew.
- Haw. marg. var. 4. semimargaritifera* Salm. = **Haw. marg. var. maxima** (Haw.) Uitew.
- Haw. marg. var. semimargaritifera* (Salm.) Bak. = **Haw. marg. var. maxima** (Haw.) Uitew.
- Haw. marg. var. semimargaritifera* sub. *major* (Salm.) Bgr. = **Haw. marg. var. maxima subv. major** (Salm.) Uitew.
- Haw. marg. var. semimargaritifera* subv. *multi-perlata* (Haw.) v. P. = **Haw. marg. var. maxima subv. multiperlata** (Haw.) Uitew.
- Haw. marg. var. subalbicans** (Salm.) Bgr. (? *Aloe semimargaritifera* var. *glabrata* Salm., *Aloe subalbicans* Salm.)
- Haw. marg. var. subalbicans subv. acuminata** (Salm.) Bgr. (*Aloe subalbicans* var. *acuminata* Salm.)
- Haw. marg. var. subalbicans subv. laevior** (Salm.) Bgr. (*Aloe subalbicans* var. *laevior* Salm.)
- Haw. marg. var. typica* Bgr. = **Haw. margaritifera** (L.) Haw.
- Haw. marginata* Hort. = **Haw. nigra var. schmidtiana** (v. P.) Uitew.
- Haw. marginata** (Lam.) Stearn. (§ *Albic.*) (*Haw. albicans* Haw., *Aloe marginata* Lam., *Aloe albicans* Haw., *Haw. albicans* [Haw.] Haw.) Commonage (Anger) von Riversdale
- Haw. marginata var. laevis** (Haw.) Jacobs. *trans. nova.* (*Haw. albicans* var. *laevis* Haw.)
- Haw. marginata var. ramifera** (Haw.) Jacobs. *trans. nov.* (*Haw. albicans* var. *ramifera* Haw.)
- Haw. marginata var. virescens** (Haw.) Uitew. (*Haw. albicans* var. *virescens* [Haw.] Bak., *Haw. virescens* Haw.)
- Haw. marumiana** Uitew. (§ *Arachn.*) Ladismith, Mosselbay
- Haw. maughanii** v. Poelln. (§ *Fenestr.*) Calitzdorp, Kl. Karroo
- Haw. maxima* Duv. = **Haw. margaritifera var. maxima** (Haw.) Uitew.
- Haw. minima* Bak. = **Haw. tenera** (Bak.) v. Poelln.
- Haw. minima* var. *confusa* v. Poelln. = **Haw. tenera var. confusa** (v. P.) Uitew.
- Haw. minima* var. *major* v. Poelln. = **Haw. tenera var. major** (v. P.) Uitew.
- Haw. minima* Duv. = **Haw. margaritifera var. minima** (Ait.) Uitew.
- Haw. minima* Haw. = **Haw. margaritifera var. minima** (Ait.) Uitew.
- Haw. minor* Duv. = **Haw. margaritifera var. minor** (Ait.) Uitew.
- Haw. minutissima** v. Poelln. (§ *Tessell.*) Cradock
- Haw. mirabilis** Haw. (§ *Retusae*) (*Aloe mirabilis* Salm., *Apicra mirabilis* Willd., *Haw. multifaria* Haw., *Aloe multifaria* Roem. et Schult.) Fundort unbekannt
- Haw. morrisiae** v. Poelln. (§ *Scabratae*). Oudtshoorn Distr.: Canjo
- Haw. mucronata** Haw. (§ *Denticul.*) (*Haw. altilinea* Haw. var. *mucronata* [Haw.] v. Poelln., *Aloe mucronata* Schult., *Haw. altilinea* Bgr. p. min. part., *Haw. altilinea* var. *brevisetata* v. P.) Adelaide, Albany Distr., Wyksdorp. Kl. Karroo, Wolfefontein
- Haw. mucronata var. bicarinata** (Triebn.) v. P. (*Haw. altilinea* var. *bicarinata* Triebn.) Napier bei Bresdasdorp
- Haw. mucronata var. limpida** (Haw.) v. Poelln. (*Haw. altilinea* var. *limpida* [Haw.] v. Poelln., *Haw. limpida* Haw., *Aloe limpida* Schult.) Standort bei den Formen
- Haw. mucronata var. limpida forma acuminata** v. Poelln. (*Haw. altilinea* var. *limpida* f. *acuminata* v. Poelln.) Gladhurst bei Adelaide, Hankey bei Port Elizabeth
- Haw. mucronata var. limpida forma inconfluens** v. Poelln. (*Haw. altilinea* var. *limpida* f. *inconfluens* v. Poelln.) Ladismith, Wasserfall
- Haw. mucronata var. limpida forma inermis** v. P. (*Haw. altilinea* var. *limpida* f. *inermis* v. Poelln., *Haw. altilinea* var. *inermis* v. Poelln., *Haw. inermis* v. Poelln.) Haicsowen, Cradock Distr.; Oudtshoorn; 3 Meilen westl. Calitzdorp
- Haw. mucronata var. limpida forma typica** v. P. (*Haw. altilinea* var. *limpida* f. *typica* v. Poelln.) Ladismith, Oudtshoorn, Hankey bei Port Elizabeth; Huisriver bei Queenstown
- Haw. mucronata var. morrisiae** v. Poelln. (*Haw. altilinea* var. *morrisiae* v. Poelln.) Oudtshoorn und Calitzdorp Distr.; Ladismith
- Haw. mucronata var. morrisiae forma subglauca** v. Poelln. (*Haw. altilinea* var. *morrisiae* f. *subglauca* v. Poelln.) Carnavon; Ladismith
- Haw. mucronata var. polyphylla** (Bak.) v. Poelln. (*Haw. altilinea* var. *polyphylla*. [Bak.] v. P., *Haw. polyphylla* Bak.) Elandsdorp bei Adelaide

- Haw. mucronata var. polyphylla forma minor** (Triebn.) v. Poelln. (*Haw. atilinea var. polyphylla f. minor* Triebn.) Elandskop bei Adelaide
- Haw. mucronata var. setulifera** (Triebn. et v. Poelln.) v. Poelln. (*Haw. atilinea var. setulifera* Triebn. et v. Poelln.) Port Elizabeth
- Haw. multifaria* Haw. = **Haw. mirabilis** Haw.
- Haw. mundula** G. G. Smith (§ *Reusae*). Bredasdorp Distr., einige Meilen westl. Bredasdorp
- Haw. musculina** G. G. Smith (§ *Coarctatae*). Bathurst Distr., 15 Meilen nordwestl. Port Alfred
- Haw. mutabilis** v. Poelln. (§ *Marg.*) Bredasdorp
- Haw. mutica* Haw. = **Haw. retusa var. mutica** (Haw.) Bak.
- Haw. nigra** (Haw.) Bak. (§ *Trifariae*) (*Apicra nigra* Haw., *Aloe nigra* Roem et Schult., *Haw. ryneveldiae* v. Poelln.) Badford Distr.
- Haw. nigra var. angustata** (v. Poelln.) Uitew. (*Haw. schmidtiana var. angustata* v. Poelln.) Ladismith; Prieska; Wellington
- Haw. nigra var. diversifolia** (v. Poelln.) Uitew. (*Haw. diversifolia* v. Poelln., *Haw. schmidtiana var. diversifolia* v. Poelln.) Dragoender bei Prieska
- Haw. nigra var. diversifolia forma nana** (v. P.) Uitew. (*Haw. schmidtiana var. diversifolia forma nana* v. Poelln.) Beaufort West
- Haw. nigra var. elongata** (v. Poelln.) Uitew. (*Haw. schmidtiana var. elongata* v. Poelln.) Somerset East Distr., Bullukraal nahe Slagtersnek
- Haw. nigra var. pusilla** (v. Poelln.) Uitew. (*Haw. schmidtiana var. pusilla* v. Poelln.) Aberdeen
- Haw. nigra var. schmidtiana** (v. Poelln.) Uitew. (*Haw. schmidtiana* v. Poelln., *Haw. marginata* Hort.) Somerset East; Great Brak River; Miller Station; Wellington; Ladismith; Tockomst; Haiesowen; Cradock; Willowmore Distr.; Beaufort West
- Haw. nigra var. suberecta** (v. Poelln.) Uitew. (*Haw. schmidtiana var. suberecta* v. Poelln.) 15 Meilen westl. East London
- Haw. nigricans* Haw. = **Gasteria decipiens** Haw.
- Haw. nitidula** v. Poelln. (§ *Reusae*). Worcester; Swellendam; Caledon; Bredasdorp
- Haw. nitidula var. opaca** v. Poelln. Klaasvogd
- Haw. nortieri** G. G. Smith (§ *Denticul.*) Van Rhynsdorp Distr., nahe des Doorn River, 28 Meilen nordwestl. Clanwilliam
- Haw. nortieri var. giftbergensis** G. G. Smith. Van Rhynsdorp Distr., Giftberg Mts., nahe Van Rhynsdorp
- Haw. nortieri var. montana** G. G. Smith Clanwilliam Distr., Pakhuis-Pass
- Haw. notabilis** v. Poelln. (§ *Reusae*). Wolfskloof bei Robertson
- Haw. obtusa** Haw. emend. Uitew. (§ *Limpidae*). (*Haw. cymbiformis var. obtusa* [Haw.] Bak.) Port Elizabeth bis Kingwilliams Town, Somerset East, Adelaide, Beaufort West
- Haw. obtusa var. columnaris** (Bak.) Uitew. (*Haw. columnaris* Bak., *Haw. pilifera var. columnaris* [Bak.] v. Poelln.) Bredasdorp; Oudtshoorn
- Haw. obtusa var. dielsiana** (v. Poelln.) Uitew. (*Haw. dielsiana* v. Poelln., *Haw. pilifera var. dielsiana* v. Poelln., *Haw. reticulata* Troll.) Sheldon; Somerset Distr., Kingwilliamstown; Fort Beaufort; Cradock; Willowmore; Adelaide; Marydale (?); Riversdale (?)
- Haw. obtusa var. dielsiana forma acuminata** (v. Poelln.) Uitew. (*Haw. pilifera var. dielsiana forma acuminata* v. Poelln.) Kingwilliamstown; Balassi, 4 km von Kingwilliamstown
- Haw. obtusa var. gordoniana** (v. Poelln.) Uitew. (*Haw. gordoniana* v. Poelln., *Haw. pilifera var. gordoniana* v. Poelln.) Bei Zuurbron, zwischen Hankey und Humansdorp; bei Uitenhage
- Haw. obtusa var. pilifera** (Bak.) Uitew. (*Haw. pilifera* Bak.) Somerset East; Queenstown; Van Rhynsdorp; Gr. Karroo; Albany Distr.; Grahamstown; Katberge bei Fort Beaufort; Kingwilliamstown; bei Sheldon; bei Bathurst
- Haw. obtusa var. salina** (v. Poelln.) Uitew. (*Haw. stayneri var. salina* v. Poelln., *Haw. pilifera var. stayneri* v. Poelln.) An der Strasse von Port Elizabeth nach Uitenhage, 4 Meilen von Port Elizabeth
- Haw. otzenii** G. G. Smith (§ *Reusae*). Bredasdorp Distr., nahe Napier
- Haw. pallida** Haw. (§ *Arachn.*) (*Aloe pallida* Roem. et Schult.) Ceres; Langeberge im Riversdale Distr.; Langvlei im Robertson Distr.
- Haw. pallida var. paynii** v. Poelln. (*Haw. paynii* v. Poelln.) Robertson, Mac Gregor
- Haw. papulosa** (Salm.) Haw. (§ *Marg.*) (*Aloe papulosa* Salm., *Apicra margaritifera var. maxima* Willd., *Aloe papulosa var. maxima* Salm.) Nördlich Worcester
- Haw. papulosa var. semipapillosa** Haw. (*Aloe papulosa var. semipapillosa* Roem. et Schult., *Aloe papulosa var. minor* Salm.) Übergang zur Art
- Haw. paradoxa** v. Poelln. (§ *Retus.*) Riversdale Distr., Farm Vermaalykheid; Riversdale; Adamskraal in Kl. Karroo
- Haw. parksiana** v. Poelln. (§ *Retus.*) Great Brak River
- Haw. parva* Haw. = **Haw. tessellata var. parva** (Haw.) Bak.
- Haw. paynii* v. Poelln. = **Haw. pallida var. paynii** v. Poelln.
- Haw. peacockii** Bak. (§ *Coarct.*) Fundort unbek.
- Haw. peacockii* Hort. Kew. = **Haw. kewensis** v. Poelln.
- Haw. pearsonii** C. H. Wright (§ *Arachn.*) Fundort unbekannt
- Haw. pellucens* Haw. = **Haw. translucens** Haw.
- Haw. pellucens var. delicatula* Bgr. = **Haw. translucens var. delicatula** (Bgr.) v. Poelln.
- Haw. pentagona* Haw. = **Astroloba pentagona** (Willd.) Uitew.
- Haw. perplexa* v. Poelln. (§ *Planifol.*) Umgegend von Grahamstown
- Haw. picta** v. Poelln. (§ *Retus.*) Moeras River bei Little Brak River
- Haw. pilifera* Bak. = **Haw. obtusa var. pilifera** (Bak.) Uitew.

- Haw. pilifera* var. *columnaris* (Bak.) v. Poelln. = **Haw. obtusa** var. **columnaris** (Bak.) Uitew.
- Haw. pilifera* var. *dielsiana* v. Poelln. = **Haw. obtusa** var. **dielsiana** (v. Poelln.) Uitew.
- Haw. pilifera* var. *dielsiana forma acuminata* v. Poelln. = **Haw. obtusa** var. **dielsiana forma acuminata** (v. Poelln.) Uitew.
- Haw. pilifera* var. *gordoniana* v. Poelln. = **Haw. obtusa** var. **gordoniana** v. Poelln.) Uitew.
- Haw. pilifera* var. *salina* v. Poelln. = **Haw. obtusa** var. **salina** (v. Poelln.) Uitew.
- Haw. pilifera* var. *stayneri* v. Poelln. = **Haw. obtusa** var. **stayneri** (v. Poelln.) Uitew.
- Haw. planifolia** Haw. (§ *Planif.*) (*Aloe planifolia* Roem. et Schult., *Haw. cymbiformis* Haw. var. *planifolia* Bak.) Eine in deutliche Abarten und Formen zu trennende Art. Fundorte siehe dort.
- Haw. planifolia** var. **exultata** v. Poelln. Fundort unbekannt. Ubi (?)
- Haw. planifolia** var. **incrassata** v. Poelln. Graaf Reinet, Wellington, Kowie River
- Haw. planifolia** var. **longifolia** Triebn. et v. Poelln.
- Haw. planifolia** var. **longifolia forma calochlora** Triebn. et v. Poelln. Port Elizabeth; Hankey
- Haw. planifolia** var. **poellnitziana** Res. Standort nicht bekannt
- Haw. planifolia** var. **setulifera** v. Poelln. East London
- Haw. planifolia** var. **sublaevis** v. Poelln. Albany Distr.
- Haw. planifolia** var. **transiens** v. Poelln. Prince-Albert-Pass, 10 Meilen von Avontuur entfernt
- Haw. planifolia** var. **typica** Triebn. et Poelln. Port Elizabeth, Signal Hill bei Grahamstown; Albany Distr.; Germiston in der Karroo; Bonnievale bei East London
- Haw. planifolia** var. **typica forma agavoides** Triebn. et v. Poelln. Bei East London, Fort Beaufort, Sulphur Bath, 6 Meilen südöstl. Fort Beaufort
- Haw. planifolia** var. **typica forma alta** Triebn. et v. Poelln. Grahamstown
- Haw. planifolia** var. **typica forma olivacea** Triebn. et v. Poelln. Quagga West
- Haw. planifolia** var. **typica forma robusta** Triebn. et v. Poelln. Baakens Valley bei Port Elizabeth
- Haw. planifolia** × **Haw. altilinea** Haw. Natürliche Hybride. Grahamstown
- Haw. poellnitziana** Uitew. (§ *Marg.*) Drew, nahe Bonnievale, an dem Wege nach Swellendam
- Haw. polyphylla* Bak. = **Haw. mucronata** var. **polyphylla** (Bak.) v. Poelln.
- Haw. pseudogranulata** v. Poelln. (§ *Scabr.*) Oudtshoorn-Armoed
- Haw. pseudotessellata* v. Poelln. = **Haw. tessellata** var. **inflexa** Bak.
- Haw. pseudotortuosa* Salm. = **Haw. viscosa** var. **pseudotortuosa** (Salm.) Bak.
- Haw. pygmaea* Haw. = **Haw. herbacea** Stearn
- Haw. pygmaea** v. Poelln. (§ *Reus.*) Great Brak River, Oudtshoorn, Beaufort West
- Haw. radula** (Jacq.) Haw. (§ *Marg.*) (*Aloe radula* Jacq., *Apicra radula* Willd., *Aloe radula* var. *media* Salm., *Haw. radula* var. *pluriperlata* Haw.) Humansdorp, Kingwillamstown (?), Port Elizabeth, Hankey
- Haw. radula* var. *laevior* Salm, et Haw. = **Haw. subulata** (Salm.) Haw.
- Haw. radula* var. *magniperlata* Haw. = **Haw. subattenuata** (Salm.) Bak.
- Haw. radula* var. *minor* Salm. = **Haw. rugosa** (Salm.) Bak.
- Haw. radula* var. *pluriperlata* Haw. = **Haw. radula** (Jacq.) Haw.
- Haw. ramosa** G. G. Smith (§ *Obusatae*). Peddie Distr., nahe Woolridge
- Haw. recurva** Haw. (§ *Tessel.*) (*Aloe recurva* Haw., *Haw. anomala* Haw., *Apicra recurva* Willd., *Apicra anomala* Willd.) Grahamstown; Kl. Karroo einsch. Distr. Swellendam, Worcester, Riversdale, Oudtshoorn
- Haw. reinwardtii** (S.-D.) Haw. (§ *Marg.*) (*Haw. reinwardtii* S.-D., *Aloe reinwardtii* Haw.) Bei Grahamstown; Oatsland bei Grahamstown; Port Alfred, Alexandria, Port Elizabeth, Adelaide, Peddie, Garnavon
- Haw. reinwardtii** var. **adelaidensis** v. Poelln. Adelaide
- Haw. reinwardtii** var. **archibaldiae** v. Poelln. Peddie, Alexandria bei Grahamstown
- Haw. reinwardtii** var. **bellula** G. G. Smith. Albany Distr., 4½ miles von Grahamstown, am Cradock Road
- Haw. reinwardtii** var. **brevifolia** G. G. Smith. Albany Distr., nahe Frasers Camp
- Haw. reinwardtii** var. **chalumnonensis** G. G. Smith. East London Distr., an den Ufern des Chalumna Rivers, 30 Meilen westl. East London
- Haw. reinwardtii** var. **chalwinii** (Marl, et Bgr.) Res. (*Haw. chalwinii* Marl, et Bgr.) Graaf Reinet Distr. bei Port Elizabeth, Gr. Karroo
- Haw. reinwardtii** var. **committeensis** G. G. Smith. Albany Distr., Committees Valley
- Haw. reinwardtii** var. **conspicua** v. Poelln. Port Elizabeth, Grahamstown
- Haw. reinwardtii** var. **diminuta** G. G. Smith. Albany Distr., nahe Frasers Camp
- Haw. reinwardtii** var. **fallax** (v. Poelln.) v. Poelln. (*Haw. fallax* v. Poelln.) Grahamstown, Alexandria, Adelaide, East London, Kingwillamstown
- Haw. reinwardtii** var. **grandicula** G. G. Smith. Peddie Distr., östl. Kaffir Drift
- Haw. reinwardtii** var. **huntsdriftensis** G. G. Smith. Albany Distr., einige Meilen südwestlich Hunts Drift am Fish River
- Haw. reinwardtii** var. **kaffirdriftensis** G. G. Smith. Peddie Distr., nahe Kaffir Drift
- Haw. reinwardtii** var. **major** Bak. (*Haw. reinwardtii* var. *pulchra* v. Poelln.) Kaffir Drift, Fish River
- Haw. reinwardtii** var. **minor** Bak.
- Haw. reinwardtii** var. **olivacea** G. G. Smith
- Haw. reinwardtii** var. **peddiensis** G. G. Smith. Peddie Distr.

- Haw. reinwardtii* var. *pseudocoarctata* v. Poelln. = *Haw. greenii* var. *pseudocoarctata* (v. P.) Res.
- Haw. reinwardtii* var. *riebeekensis* G. G. Smith. Albany Distr., nahe Riebeck
- Haw. reinwardtii* var. *tenuis* G. G. Smith. Alexandria Distr., bei Alexandria
- Haw. reinwardtii* var. *triebneri* Res. Fundort unbekannt
- Haw. reinwardtii* var. *typica* v. Poelln.
- Haw. reinwardtii* var. *valida* G. G. Smith. Peddie Distr.
- Haw. reinwardtii* var. *zebrina* G. G. Smith. Peddie Distr., an den Ufern des Fish River, südöstl. Kaffir
- Haw. reinwardtii* S.-D. = *Haw. reinwardtii* (S.-D.) Haw.
- Haw. resendeana* v. Poelln. (§ *Coarct.*) (*Apicra bicarinata* Resende) Standort unbekannt
- Haw. reticulata* Haw. (§ *Mutic.*) (*Aloe pumilio* Jacq., *Aloe arachnoides* var. *reticulata* Ker., *Apicra pumilio* Willd., *Apicra reticulata* Willd., *Aloe herbacea* DC.) Distrikte Worcester, Robertson, Swellendam; Hügel am Zwartkopsriver, Redhouse; Sheldon; bei Nahoon, East London
- Haw. reticulata* var. *acuminata* v. Poelln. Bei Robertson
- Haw. reticulata* Troll = *Haw. obtusa* var. *dielsiana* (v. Poelln.) Uitew.
- Haw. retusa* (L.) Haw. (§ *Retus.*) (*Aloe retusa* L., *Catevala retusa* Med., *Apicra retusa* Willd.) Uniondale, Willowmoore, Great Brak River, Gr. Karroo; Cruiddfontein Rail, Riversdale Distr.
- Haw. retusa* var. *densifolia* G. G. Smith. Riversdale Distr.
- Haw. retusa* var. *multilineata* G. G. Smith. Riversdale Distr., 2 Meilen nördlich Riversdale
- Haw. retusa* var. *mutica* (Haw.) Bak. (*Haw. mutica* Haw., *Aloe mutica* Roem. et Schult., *Aloe retusa* var. *mutica* Salm.) Great Brak River, Worcester, Willowmoore Distr., Springbok Fiats bei Steylerville in der östl. Karroo
- Haw. retusa* var. *solitaria* G. G. Smith. Riversdale Distr., 6 Meilen nördlich von Riversdale am Corrente River
- Haw. revendettii* hort. = *Haw. revendettii* Uitew.
- Haw. revendettii* Uitew. (§ *Coarct.*) (*Haw. revendettii* hort.) Fundort unbekannt
- Haw. rigida* (Lam.) Haw. (§ *Rigid.*) (*Aloe cylindrica* var. *rigida* Lam., *Aloe rigida* D. C., *Aloe expansa* var. *paulo major* Haw., *Apicra expansa* Willd., *Haw. expansa* var. *major* Haw.) Standort unbekannt
- Haw. rigida* var. *expansa* (Haw.) Bak. (*Aloe expansa* Haw., *Apicra patula* Willd., *Haw. expansa* Haw., *Aloe rigida* Salm., *Aloe rigida* var. *expansa* Salm. (?), *Aloe rigida* var. *minor* Salm.) Standort unbekannt
- Haw. rossouwii* v. Poelln. (§ *Retus.*) Napier bei Bredasdorp
- Haw. rubrobruncea* v. Poelln. (§ *Coarct.*) Standort unbekannt
- Haw. rugosa* (Salm.) Bak. (§ *Marg.*) (*Aloe radula* var. *minor* Salm., *Haw. radula* var. *asperior* Haw., *Aloe rugosa* Salm, et Roem. et Schult.) Grahamstown, Riversdale, Fort Bay bei Mosselbay
- Haw. rugosa* var. *perviridis* (Salm.) Bgr. (*Aloe rugosa* var. *perviridis* Salm.) Kaum von der Art zu trennende Var.
- Haw. ryderiana* v. Poelln. (§ *Retus.*) Standort unbekannt
- Haw. ryneveldii* v. Poelln. = *Haw. nigra* (Haw.) Bak.
- Haw. sampaiana* Res. (§ *Coarctatae*) (*Haw. coarctata* var. *sampaiana* Res.) Fundort unbek.
- Haw. sampaiana* var. *broteriana* (Res.) Res. et Pinto-Lopes. (*Haw. broteriana* Res.) Fundort unbekannt
- Haw. scabrae* Haw. (§ *Scabr.*) (*Aloe scabr.* Roem. et Schult.) Fundort unbekannt
- Haw. schmidtiana* v. Poelln. = *Haw. nigra* var. *schmidtiana* (v. P.) Uitew.
- Haw. schmidtiana* var. *angustata* v. Poelln. = *Haw. nigra* var. *angustata* v. Poelln.) Uitew.
- Haw. schmidtiana* var. *diversifolia* v. Poelln. = *Haw. nigra* var. *diversifolia* (v. Poelln.) Uitew.
- Haw. schmidtiana* var. *diversifolia forma nana* v. Poelln. = *Haw. nigra* var. *diversifolia forma nana* (v. Poelln.) Uitew.
- Haw. schmidtiana* var. *elongata* v. Poelln. = *Haw. nigra* var. *elongata* (v. Poelln.) Uitew.
- Haw. schmidtiana* var. *pusilla* v. Poelln. = *Haw. nigra* var. *pusilla* (v. Poelln.) Uitew.
- Haw. schmidtiana* var. *suberecta* v. Poelln. = *Haw. nigra* var. *suberecta* v. Poelln.) Uitew.
- Haw. schuldtiana* v. Poelln. (§ *Retus.*) Ladismith
- Haw. schuldtiana* var. *erecta* Triebn. et v. Poelln. Robertson, Bonnievale
- Haw. schuldtiana* var. *maculata* v. Poelln. Worcester, Swellendam, Bredasdorp, Caledon
- Haw. schuldtiana* var. *major* G. G. Smith. Riversdale Distr., Karroo-Seite des Garcia-Passes
- Haw. schuldtiana* var. *minor* Triebn. et v. Poelln. Worcester, Swellendam, Bredasdorp, Caledon, Mac Gregor
- Haw. schuldtiana* var. *robertsonensis* v. Poelln. Robertson Distr., nördlich Worcester; Mac Gregor; bei Montagu
- Haw. schuldtiana* var. *simplicior* v. Poelln. Malgo bei Swellendam
- Haw. schuldtiana* var. *sublaevis* v. Poelln. Ubi?
- Haw. schuldtiana* var. *subtuberculata* v. Poelln. Nördl. Mac Gregor
- Haw. schuldtiana* var. *whitesloaneana* v. Poelln. (*Haw. whitesloaneana* v. P.) Nördl. Mac Gregor
- Haw. semiglabrata* Haw. (§ *Marg.*) (*Aloe semiglabrata* Roem. et Schult.) Riversdale
- Haw. semimargaritifera* Haw. = *Haw. margaritifera* var. *semimargaritifera* (Salm.) Bak.
- Haw. semimargaritifera* var. *major*. Salm. = *Haw. marg.* var. *semimarg.* subv. *major* (Salm.) Bgr.
- Haw. semimargaritifera* var. *maxima* Haw. = *Haw. marg.* var. *semimarg.* (Salm.) Bak.

- Haw. semimargaritifera* var. *minor* Haw. = **Haw. subattenuata** (Salm.) Bak.
- Haw. semimargaritifera* var. *multiplerata* Haw. = **Haw. marg.** var. **seminmarg.** subv. **multiplerata** (Haw.) v. P.
- Haw. sessiliflora** Bak. (§ *Limp.*) Fundort unbek.
- Haw. setata** Haw. (§ *Arachn.*) (*Aloe setata* Roem. et Schult.) Verbreitung der Art und Var.: Südwestl. Teil des Kaplandes und dessen Küstengebiete, Distrikte Robertson, Wellington, Bredasdorp, Kl. Karroo, Distr. Ladismith, Oudtshoorn; Distrikte Port Elizabeth und Uitenhage; östl. Teil der Gr. Karroo, Distr. Willowmoore, Steytlerville; Sutherland Distr.; Kl. Namqualand, Bushmanland
- Haw. setata** var. **bijliana** v. Poelln. (*Haw. bijliana* v. Poelln., *Haw. fergusoniae* v. Poelln.) Kl. Namaqualand, Springbok, Richtersveld; Ezdjacht Poort, Oudtshoorn, Bredasdorp, 3 Meilen östl. Port Nolloth, Brecksport, Lekkersing
- Haw. setata** var. **gigas** v. Poelln. (*Haw. gigas* v. Poelln.) Amalienstein bei Ladismith, Kl. Karroo
- Haw. setata** var. **joubertii** v. Poelln. (*Haw. bijliana* var. *joubertii* v. P.) Ladismith
- Haw. setata** var. **major** Haw. (*Aloe setosa* var. *major* Roem. et Schult., *Haw. arachnoides* var. *minor* Haw.)
- Haw. setata** var. **media** Haw. (*Aloe setosa* var. *media* Roem. et Schult.)
- Haw. setata** var. **nigricans** Haw. (*Aloe setosa* var. *nigricans* Roem. et Schult.) Wellington
- Haw. setata* var. *subinermis* v. Poelln. = **Haw. aristata** Haw.
- Haw. setata** var. **xyphiophylla** (Bak.) v. Poelln. (*Haw. longiaristata* v. P., *Haw. xyphiophylla* Bak.) Distr. Port Elizabeth und Uitenhage
- Haw. skinneri* (Bgr.) Res. = **Astroloba skinneri** (Bgr.) Uitew. (?)
- Haw. smithii** v. Poelln. (§ *Marg.*) Oudtshoorn
- Haw. sordida** Haw. (§ *Scabr.*) (*Aloe sordida* Roem. et Schult.) Addo-Busch; von Glencnorr bis Kleinpoort im Steytlerville Distr.
- Haw. sordida** var. **agavoides** (Zant. et v. P.) G. G. Smith (*Haw. agavoides* Zant. et v. P.) Fundort unbekannt
- Haw. spiralis* Haw. = **Astroloba pentagona** (Willd.) Uitew.
- Haw. spirella* Haw. = **Astroloba pentagona** var. **spirella** (Haw.) Uitew.
- Haw. starkiana** v. Poelln. (§ *Scabr.*) (*Haw. taylori* Barker msc.) Umgegend von Oudtshoorn
- Haw. stayneri* v. Poelln. = **Haw. obtusa** var. **stayneri** (v. Poelln.) Uitew.
- Haw. stayneri* var. *salina* v. Poelln. = **Haw. obtusa** var. **salina** (v. Poelln.) Uitew.
- Haw. stenophylla* Baker = **Chortolirion stenophyllum** Bgr.
- Haw. stiemei** v. Poelln. (§ *Arachn.*) Kirkwood im Uitenhage Distr.
- Haw. subattenuata** (Salm.) Bak. (§ *Marg.*) (*Aloe semimargaritifera* var. *minor* Salm., *Haw. semimargaritifera* var. *minor* Haw., *Haw. radula* var. *magniperlata* Haw., *Aloe radula* var. *margaritacea* Salm. et Haw., *Aloe subattenuata* Salm.) Fundort unbekannt
- Haw. subfasciata** (Salm.) Bak. (§ *Marg.*) (*Aloe fasciata* var. *major* Salm., *Haw. fasciata* var. *major* Haw., *Aloe subfasciata* Salm. et Roem. et Schult.) Despatch bei Uitenhage
- Haw. subfasciata* var. *argyrostigma* Bak. = **Haw. attenuata** var. **argyrostigma** (Bak.) Bgr.
- Haw. subfasciata** var. **kingiana** v. Poelln. (*Haw. kingiana* v. Poelln.) Standort unbekannt
- Haw. sublimpida** v. Poelln. (§ *Retus.*) Swellendam
- Haw. submaculata** v. Poelln. (§ *Arachn.*) Worcester, Swellendam, Caledon, Bredasdorp
- Haw. subregularis** Bak. (§ *Subreg.*) Fundort unbekannt
- Haw. subrigida* Bak. = **Haw. tortuosa** var. **pseudorigida** (Salm.) Bgr.
- Haw. subspicatum* Bak. = **Chortolirion subspicatum** (Bak.) Bgr.
- Haw. subulata** (Salm.) Bak. (§ *Marg.*) (*Aloe radula* major Salm., *Aloe subulata* Salm., *Haw. radula* var. *laevior* Salm. et Haw.) Woolbridge, Distr. Peddie, Great Brak River
- Haw. taylori* Barker msc. = **Haw. starkiana** v. P.
- Haw. tenera** (Bak.) v. Poelln. (*Haw. minima* Bak.) (§ *Arachnoid.*) Albany Distr., Plinters Vale bei Grahamstown
- Haw. tenera** var. **confusa** (v. Poelln.) Uitew. (*Haw. confusa* v. Poelln.) Wollowmore (?)
- Haw. tenera** var. **major** (v. Poelln.) Uitew. (*Haw. minima* var. *major* v. Poelln.) Oudtshoorn Distr.
- Haw. tenuifolia* Engl. = **Chortolirion tenuifolium** Bgr.
- Haw. tessellata** Haw. (*Aloe tessellata* Salm.) (§ *Tessellatae*). Laxton; Victoria West; Carnarvon; östliches Karroo und angrenzende Distr. von Swartkops River bis Graaf Reinet; SW.-Afrika
- Haw. tessellata** var. **coriacea** Res. et v. Poelln. Fundort unbekannt
- Haw. tessellata** var. **coriacea forma brevior** Res. et v. Poelln.
- Haw. tessellata** var. **coriacea forma longior** Res. et v. Poelln.
- Haw. tessellata** var. **elongata** Woerden. SW.-Afr.
- Haw. tessellata** var. **engleri** (Dtr.) v. Poelln. (*Haw. Engleri* Dtr.) SW.-Afrika, südl. Gr. Namaland, Üssis Schlucht, Us River, Gaiab Tal, Okahandja, Garius, Auros, Vahldoorn, Eendorn
- Haw. tessellata** var. **haworthii** Res. (*Haw. tessellata* var. *typica* Haw.)
- Haw. tessellata** var. **inflexa** Bak. (*Haw. pseudo-tessellata* v. P.) Cruifdfontein Rail, Bethlehem; Hannover, Prieska, Beaufort West
- Haw. tessellata** var. **luisieri** Res. et v. Poelln. Fundort unbekannt
- Haw. tessellata** var. **obesa** Res. et v. Poelln. Cape Prov.; Fundort unbekannt
- Haw. tessellata** var. **palhinhae** Res. et v. Poelln. Typfpflanze aus dem Botan. Garten Lissabon

- Haw. tessellata var. parva** (Haw.) Bak. (*Haw. parva* Haw.) Hannover, Queenstown, Burgersdorp, Aliwal North
- Haw. tessellata var. parva forma nova** J. R. Brown. Fundort unbekannt
- Haw. tessellata var. simplex** Res. et v. Poelln. Kulturpflanze aus dem Botan. Garten Lissabon
- Haw. tessellata var. stephaneana** Res. et v. Poelln. Fundort unbekannt
- Haw. tessellata var. tuberculata** v. Poelln. Oudtshoorn (?)
- Haw. tessellata var. velutina** Res. et v. Poelln. Fundort unbekannt
- Haw. tisleyi** Bak. (§ *Marg.*) Oudtshoorn (?)
- Haw. torquata** Haw. = **Haw. viscosa var. torquata** (Haw.) Bak.
- Haw. tortella** Haw. = **Haw. tortuosa var. tortella** (Haw.) Bak.
- Haw. tortuosa** Haw. (§ *Tort.*) (*Aloe tortuosa* Haw., *Aloe rigida* Ker., *Apicra tortuosa* Willd., *Aloe subtortuosa* Spreng.) Fundort nicht bekannt, möglicherweise ist die Art auch nicht mehr aufzufinden
- Haw. tortuosa var. curta** Haw. (*Haw. curta* Haw.) Kultur-Abart
- Haw. tortuosa var. major** (Salm.) Bgr. (*Aloe tortuosa var. major* Salm.) Fundort unbekannt
- Haw. tortuosa var. pseudorigida** (Salm.) Bgr. (*Aloe rigida* Jacq., *Apicra rigida* Willd., *Apicra pseudorigida* Salm., *Aloe subrigida* Roem. et Schult., *Haw. subrigida* Bak.) Fundort nicht bekannt
- Haw. tortuosa var. tortella** (Haw.) Bak. (*Haw. tortella* Haw., *Haw. curta* Haw., *Aloe curta* Haw.) Standort unbekannt
- Haw. translucens** Haw. (§ *Arachn.*) (*Haw. pellucens* Haw., *Aloe translucens* Haw., *Apicra translucens* Willd., *Aloe arachnoides var. translucens* Ker.) Algoa Bay (?), Hügelspitze, Redhouse (?), Bredasdorp, Langebergen im Riversdale Distr.
- Haw. translucens var. delicatula** (Bgr.) v. Poelln. (*Haw. pellucens var. delicatula* Bgr.) Fundort unbekannt
- Haw. triebneriana** v. Poelln. (§ *Reus.*) Streydomsvley, Karroo
- Haw. triebneriana var. depauperata** v. Poelln. Stormsvley bei Robertson, Stormsvley-Pass zwischen Stormsvley und Bonnievale, MacGregor bei Robertson, Heidelberg
- Haw. triebneriana var. diversicolor** Tr. et v. P. Olifantsriver; MacGregor
- Haw. triebneriana var. lanceolata** Triebn. et v. P. Conwitz River bei Albertina; Wolfskloof bei Robertson
- Haw. triebneriana var. multituberculata** v. Poelln. 6 Meilen nordwestl. von Napier
- Haw. triebneriana var. napierensis** Triebn. et v. P. Napier
- Haw. triebneriana var. nitida** v. Poelln. Bonnievale
- Haw. triebneriana var. pulchra** v. Poelln. Stormsvley bei Robertson
- Haw. triebneriana var. rubrodentata** Triebn. et v. Poelln. Zwischen Villiers und Genadenaal
- Haw. triebneriana var. sublineata** v. Poelln. Bei Bredasdorp
- Haw. triebneriana var. subtuberculata** Triebn. et v. Poelln. Caledon Distr., Greyton bei Genadenaal.
- Haw. triebneriana var. turgida** Triebn. Fundort unbekannt
- Haw. truncata** Schönl. (§ *Fenestr.*) Oudtshoorn Distr., Farm 7 Meilen von Oudtshoorn, Calitzdorp in der Kl. Karroo
- Haw. truncata forma crassa** v. Poelln. Calitzdorp
- Haw. truncata forma normalis** v. Poelln. Nahe Oudtshoorn und Ladismith
- Haw. truncata forma tenuis** v. Poelln. Nahe Oudtshoorn
- Haw. tuberculata** v. Poelln. (§ *Marg.*) Oudtshoorn, Ladismith, Calitzdorp, Kl. Karroo
- Haw. tuberculata var. acuminata** v. Poelln. Redcliffe zwischen Misgund und Adventuur; Uniondale Distr. an vielen Standorten, Uniondale Distr. zwischen Uniondale und Knysa
- Haw. tuberculata var. angustata** v. Poelln. Vergelegen; Oudtshoorn Distr.
- Haw. tuberculata var. subexpansa** v. Poelln. Ladismith
- Haw. tuberculata var. sublaevis** v. Poelln. Westl. und südl. Oudtshoorn
- Haw. turgida** Haw. (§ *Reus.*) (*Aloe turgida* Roem. et Schult.) Kl. Karroo einschl. Swellendam Distr., Worcester Distr., Riversdale Distr., Oudtshoorn Distr.
- Haw. turgida var. pallidifolia** G. G. Smith. Riversdale Distr., am Valsch River
- Haw. turgida var. suberecta** v. Poelln. (*Haw. cuspidata* v. Poelln.) George in der Karroo
- Haw. turgida var. subtuberculata** v. Poelln. Nahe Mosselbay, Prince Albert
- Haw. uitewaaliana** v. Poelln. (§ *Albic.*) (*Haw. albicans var. Zantner* in Beitr. z. Sukk. Kd. p. p. 1938/19). 30 Meilen von Richtersveld
- Haw. umbraticola** v. Poelln. (§ *Mutic.*) Alicedale Distr., Swartwater Poort
- Haw. umbraticola var. hilliana** v. Poelln. (*Haw. hilliana* v. Poelln.) Standort unbekannt
- Haw. unicolor** v. Poelln. = **Haw. aristata** Haw.
- Haw. variegata** L. Bol. (§ *Lorat.*) In der Nähe von Riversdale See; Boterkerkloof im Riversdale Distr.
- Haw. venosa** (Lam.) Haw. (§ *Tessell.*) (*Aloe venosa* Lam., *Aloe tricolor* Haw., *Apicra tricolor* Willd., *Haw. distincta* N. E. Br.) Umgegend von Graaf Reinet; Swellendam
- Haw. venteri** v. Poelln. (§ *Lorat.*) Nahe Worcester, Swellendam, Caledon, Bredasdorp
- Haw. virescens** Haw. = **Haw. marginata var. virescens** (Haw.) Uitew.
- Haw. viscosa** (L.) Haw. (§ *Trij.*) (*Aloe viscosa* L., *Aloe triangularis* Med., *Apicra viscosa* Willd., *Aloe concinna* Spreng., *Haw. viscosa var. typica* Bgr.) Verbreitung der Art und Var., die sowohl ineinander als auch in die Art über-

gehen: Südwestl. Teil des Kaplandes und dessen Küstengebiete, Robertson, Wellington; Kl. Karroo und südl. davon liegende Distr., Oudtshoorn, Calitzdorp, Ladismith; Port Elizabeth; Albany Distr.; westlicher Teil der Gr. Karroo, Prince Albert, Laingsburg; östl. Teil der Gr. Karroo, Steytlerville, Willowmoore, Graaf Reinet, Jansenville; Zentr. Karroides Gebiet, De Aar, Victoria West; Oranje River karroider Distr., Prieska

Haw. viscosa var. caespitosa v. Poelln. Vensterans nahe Ladismith

Haw. viscosa var. concinna (Haw.) Bak. (*Haw. concinna* Haw., *Aloe concinna* var. *major* Salm., *Aloe concinna* Roem. et Schult.)

Haw. viscosa var. cougaensis G. G. Smith. Willowmore Distr., zwischen Couga und Zandvlakte

Haw. viscosa var. indurata (Haw.) Bak. (*Haw. indurata* Haw., *Aloe indurata* Roem. et Schult., *Aloe viscosa* var. *indurata* Salm.) Wellington, Ladismith

Haw. viscosa var. pseudotortuosa (Salm.) Bak. (*Haw. pseudotortuosa* Salm., *Apicra tortuosa* Willd., *Aloe pseudotortuosa* Salm., *Aloe subtortuosa* Roem. et Schult.) Prince Albert

Haw. viscosa var. quaggaensis G. G. Smith. Humansdorp Distr., nahe Quagga

Haw. viscosa var. subobtusa v. Poelln. Aberdeen, Vensterkrans nahe Ladismith

Haw. viscosa var. torquata (Haw.) Bak. (*Haw. torquata* Haw., *Aloe pseudotortuosa* var. *elongata* Salm., *Aloe torquata* Roem. et Schult., *Aloe torquata* var. *laevior* Salm.) Oudtshoorn, Steytlerville

Haw. viscosa var. *typica* Bgr. = **Haw. viscosa** (L.) Haw.

Haw. viscosa var. viridissima G. G. Smith Steytlerville Distr., zirka 12 Meilen südöstl. Steytlerville

Haw. vittata Bak. (§ *Limpid.*) Hankey bei Port Elizabeth; Fish River Randt; Redhouse (?)

Haw. whitesloaneana v. Poelln. = **Haw. schuldtiana** var. *whitesloaneana* v. Poelln.

Haw. willowmorensis v. Poelln. (§ *Retus.*) Willowmoore

Haw. wittebergensis Barker (§ *Loratae*). Laingsburg Distr., Nordseite des Witteberg, bei Lewis Pieterse

Haw. woolleyii v. Poelln. (§ *Tessell.*) Springbok Fiats, Steytlerville

Haw. xiphiophylla Bak. = **Haw. setata** var. *xiphiophylla* v. Poelln.

Haw. zantneriana v. Poelln. (§ *Lorat.*) östl. Karroo, zirka 15 Meilen südlich Klipplaat; Nordcingang zu Kamperpoort, Groot River Heights



Disocactus eichlamii (Wgt.) Br. et R. Bild: Krainz.

Aus technischen Gründen mussten die Arbeiten von W. Simon: «Beitrag zu einer Astrophytum-Monographie», H. Krainz: «Neue Kakteen» u. a. für die Ausgabe V zurückgestellt werden. Kz.

