

März 1963

VII/VIII

Sukkulantenkunde

*Jahrbücher der Schweizerischen
Kakteen-Gesellschaft*

HERAUSGEGEBEN VON H. KRAINZ · ZÜRICH

ALLE RECHTE VORBEHALTEN!

Nachdruck nur unter Quellenangabe gestattet

Städtische Sukkulente-Sammlung Zürich 2

Schutzsammlung der Internationalen Organisation
für Sukkulente-Forschung (I. O. S.)

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

Zurzeit über 3000 Arten in Kultur

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

Viele Raritäten — Grosse Schauhäuser — Moderne Kasten-
anlagen Umfangreiche Kakteensamen-Sammlung für For-
schungszwecke (über 3000 Arten) — Samen- und Jungpflan-
zen-Tauschverkehr mit privaten und öffentlichen Sammlun-
gen in allen Ländern (kein Verkauf!) — Ansichtskarten
(Photo-Postkarten) — Katalog — 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 VII/VIII

Jahrbücher der Schweizerischen Kakteen-Gesellschaft

März 1963

HERAUSGEGEBEN VON H. KRAINZ . ZÜRICH

INHALT

	Seite
<i>Stauffer, H. U.</i>	Zur Lage der systematischen Botanik in der Schweiz 3
<i>Buxbaum, F.</i>	Die phylogenetische Stellung der Gattung <i>Corryocactus</i> Britton et Rose einschließlich <i>Erdisia</i> Britton et Rose 6
<i>Cullmann, W.</i>	Die Gattung <i>Haageocereus</i> 17
<i>Ritter, F. R.</i>	<i>Islaya krainziana</i> Ritter spec. nov. 31
	<i>Austrocactus hibernus</i> Ritter spec. nov. 34
	<i>Gymnocalycium glaucum</i> Ritter spec. nov. 37
<i>Buining, A. F. H.</i>	<i>Matucana mirabilis</i> Buin. spec. nov. 39
	<i>Haageocereus multicolorispinus</i> Buin. spec. nov. . . 41
<i>Kladiwa, L.</i>	Das <i>Toumeyia</i> -Problem und die eingezogenen Genera <i>Navajoa</i> und <i>Turbinicarpus</i> 42
<i>Franck, G.</i>	Das Genus <i>Pediocactus</i> (Britton et Rose) 61
<i>Simon, W.</i>	Neues und Strittiges 69
<i>Cullmann, W.</i>	Gibt es bei cephalienbildenden Kakteen eine strenge Trennung in cephaloide (fertile) und vegetative Zonen? 75
<i>Buxbaum, F.</i>	Konfusion um <i>Cactus chlorocarpus</i> H. B. K. 76
	Variabilität und Kakteen. 82
<i>Schmid, E.</i>	Beobachtungen über Phototropismus bei Kakteen. . 89
<i>Herre, H.</i>	Kakteen- und <i>Mesembryanthemum</i> -Forschung, ein Vergleich. 92
	Giftige Kakteen und giftige Mesembryanthen <i>Echinocactus famatimensis</i> Speg. 94
<i>Buining, A. F. H.</i>	
<i>Buining, A. F. H.</i>	
<i>und Donald, J. D.</i>	Die Gattung <i>Rebutia</i> K. Schum. 96
<i>Herre, H.</i>	Hinweis zur Kultur der Lithops-Arten im Winter 107
<i>Rauh, W.</i>	Über einige interessante Sukkulanten aus Kenia . 108
<i>Janse, J. A.</i>	Bemerkungen zu einigen sukkulenten Euphorbien 127
<i>Uitewaal, A. J. A.</i>	Bemerkungen zur Unterteilung der Gattung <i>Adromischus</i> Lemaire. 130
<i>Schattat, L.</i>	Zum heutigen Stand der Kenntnisse der Gattung <i>Kalanchoe</i> 134
<i>Buchmann-Felber E.</i>	Der VI. Kongreß der Internationalen Organisation für Sukkulantenforschung (I. O. S.) vom 5. bis 9. Juni 1961 in Barcelona 138
<i>Rupf, E.</i>	Buchbesprechung 141

SCHWEIZERISCHE KAKTEEN-GESELLSCHAFT

(Gegr. 1930)

Geschäftsführender Hauptvorstand:

Präsident und Sekretariat: W. Höch-Widmer, Liebeggerweg 18, Aarau

Kassier: H. Meier, Winznau, Hauptstraße

Postscheckkonto Basel V 3883

Redaktor und Vorsitzender des Kuratoriums des Wissenschaftlichen
Fonds (Postscheckkonto Zürich VIII 42553):

H. Krainz, Mythenquai 88, Zürich 2

ORTSGRUPPEN • EINZELMITGLIEDER

Lichtbildervorträge in den Monatsversammlungen der Ortsgruppen

Bibliothek Tagungen

Monatlich erscheinendes Organ «Kakteen und andere Sukkulente»

Unverbindliche Auskunft über Mitgliedschaft erteilt das Sekretariat

Diese Publikation ist durch Zuwendungen folgender Personen
gefördert worden:

M. Baumann, Prof. Dr. K. Beyeler, W. Bürgi, E. Brunner, Dr. E. Buchmann,
M. Droll, Mme E. Dupraz, H. Erni, J. Fischer, G. Frey, Fr. Fussel, Frl. R. Glos,
F. Hahn, Fr. E. Heer, W. Hoch, Fr. L. Huber, Dr. J. Jeuch, F. Isaak, Pfr. E. Iselin,
Dr. R. Isenring, Dr. H. Kallilala, Dr. A. Keller, H. Konz, F. Krähenbühl, F. Krainz,
Dr. E. Kretz, R. Leemann, A. Leist, W. Lüthi, Dr. R. Maag, H. Meier, Dr.
C. Mettler, Dr. H. Meyer-Fröhlich, Frl. M. Meyer, G. Moll, W. Moser, F. Müll-
ler, H. Münsterberg, G. Patzen, A. Péclard, A. Portmann, Dr. H. Pfosi,
H. Renggli, F. Riviere de Caralt, G. Ross, A. Schatzmann, Prof. Dr. E. Schmid,
W. Simon, Dr. J. R. Spinner, H. Spühler, Frl. I. Teufel, H. Thiemann, Fr. Dr.
J. Tobler, M. von Rotz, F. Welten, Ing. F. Wild, Fr. M. Wysling, Fr. B. Zehn-
der-Eisenberg; ferner durch die Ortsgruppen Baden, Bern, Freiburg, Luzern,
Solothurn, Zürich und Zurzach der SKG.

Zur Lage der systematischen Botanik in der Schweiz

Von H. U. Stauffer

In Hochschulkreisen und wissenschaftlichen Gremien wird nicht selten die Meinung vertreten, die Systematische Botanik sei als Wissenschaft weitgehend abgeschlossen, es seien in dieser Disziplin keine fundamentalen Probleme mehr zu lösen, sondern höchstens noch einige bescheidene Lücken zu füllen.

Tatsächlich lassen sich gerade in unserem Lande manche äußerlichen Zeichen eines Rückganges beobachten:

Vor einigen Jahrzehnten gab es an allen unsern Hochschulen ordentliche Professoren für systematische Botanik. Davon sind gegenwärtig noch zwei vorhanden – beide in Zürich –, alle übrigen sind durch Lehrstühle für allgemeine Botanik abgelöst worden.

Die Zahl der Studenten, die das Gebiet als Hauptfach wählen, geht stark zurück. So wurden beispielsweise im Dezennium 1904 bis 1914 am Institut für systematische Botanik der Universität Zürich 24 Dissertationen ausgearbeitet, während im Zeitraum 1951 bis 1961 nur neun vorgelegt wurden. Dabei hat die Zahl der Studierenden an der Fakultät im allgemeinen stark zugenommen, so daß der relative Rückgang noch deutlicher hervortritt.

Dieser Rückgang bedingt als Folge auch, daß die Zahl der Biologielehrer, die systematische Botanik im Hauptfach studiert haben, sehr zurückgeht und damit das Fachgebiet auch an den Mittelschulen mehr und mehr abgebaut wird. So haben neuerdings einzelne Gymnasien das bisher obligatorische Anlegen eines Schülerherbars aus dem Biologiepensum ausgeschlossen. Dieser Abbau des Faches an den Mittelschulen wirkt sich wiederum ungünstig auf die Zahl der Studierenden aus, da ja oft die entscheidenden Anregungen für den Studienentschluß in die Mittelschule fallen.

Man kann sich demnach füglich die Frage stellen, ob die systematische Botanik als Wissenschaft denn überhaupt noch zeitgemäß sei.

Bevor wir an die Beantwortung dieser Frage herangehen wollen, soll die Aufgabe

der systematischen Botanik und ihre Abgrenzung gegenüber andern Teilgebieten der Botanik an einem Schema (Seite 4) erläutert werden, wobei allerdings manche sich durchdringenden Beziehungen zwischen den einzelnen Disziplinen nicht zum Ausdruck gebracht werden können.

Das Objekt jeglicher botanischer Forschung ist die Pflanze, die uns immer als einzelnes Individuum entgegentritt. Eine erste Aufgabe besteht darin, diese Individuen in ihren Eigenschaften in jeder Beziehung zu erfassen, zuerst unabhängig, später auch in ihrer Verknüpfung mit der Umwelt. Dabei handelt es sich einerseits um Eigenschaften der Form, andererseits um solche der Funktion, die wir entweder statisch, als seiende, oder dynamisch, als werdende im Verlauf einer Entwicklung, verfolgen können. Die Erfassung kann zugleich in ganz verschiedenen Größenbereichen erfolgen, was sich etwa an der Reihe der Morphologie – Anatomie – Zytologie ablesen läßt, die mit der weitem Verfeinerung des Instrumentariums bei der submikroskopischen Morphologie ihren vorläufigen Endpunkt erreicht hat.

Auf das Erfassen folgt das Ordnen, und eben dies ist die Aufgabe der systematischen Wissenschaft. Dabei kann das Ordnungsprinzip ganz beliebig gewählt werden, und es resultiert ein künstliches System, oder aber es wird auf den Erkenntnissen eines Werdens im Verlaufe einer Entwicklung aufgebaut und nähert sich dann einem natürlichen System realer Verwandtschaft. Dabei ist wesentlich, daß Benennungen und Schaffung abstrakter Kategorien nicht Selbstzweck, sondern praktische Voraussetzung für den Vorgang des Ordnen sind.

Betrachten wir nun die Systematische Botanik weltweit und gehen wir einmal aus von den Publikationen der letzten Jahre – wobei wir uns auf die Gefäßpflanzen beschränken wollen –, so fällt sogleich die ungeheure Produktion von *Floren* in allen Ländern und Kontinenten auf. Kaum ein Staat, in dem nicht solche Werke in

Vorbereitung, im Erscheinen oder kürzlich herausgekommen sind, kaum eine größere Region, für die nicht entsprechende Planungen aufgenommen oder schon verwirklicht sind! Aus der Fülle seien wenige Beispiele herausgegriffen, so für Mitteleuropa die neu in Bearbeitung stehende Flora von HEGI, als Muster für die vielen Landesfloren, die vorzüglich redigierte Flora Neerlandica, als Werke, die sich über Kontinente oder Subkontinente erstrecken, die Flora der UdSSR, von der bereits 25 Bände vorliegen, die Flora Malesiana, wohl das bedeutendste Floren-Unternehmen der Gegenwart, die in Vorbereitung stehende Flora Europaea und die geplante Flora Australiens.

Diese gewaltige Produktion kostspieliger Werke ist nur aus einem großen praktischen Bedürfnis heraus zu verstehen. Alle Zweige der reinen und angewandten Botanik sind auf Bestimmungsbücher und deren Informationen angewiesen; dazu kommen in voller Entwicklung begriffene Nachbargebiete, wie Agronomie, Gartenbau, Forstwissenschaft, Naturschutz (besonders auch Boden- und Gewässerschutz), Biochemie und Pharmazie. Von hier aus ist deutlich zu erkennen, daß die praktische Bedeu-

tung der Systematischen Botanik heute wohl größer ist denn je.

Wie aber steht es mit den rein wissenschaftlichen Belangen? Gibt es noch wesentliche ungelöste Fragen? Und wenn es sie gibt, besteht irgendwelche Aussicht, ihrer Lösung näher zu kommen?

Es ist wissenschaftsgeschichtlich interessant, daß zu Anfang dieses Jahrhunderts verschiedene Lehrschulen und Standardwerke mehr oder weniger deutlich den Anspruch auf «abschließende Darstellung» erhoben und damit viele völlig offene Fragestellungen in den Hintergrund gedrängt wurden. Daß dabei allzuvieles gerade in großen Hauptwerken auf mit Autoritätsglaube verknüpfter Kompilation beruhte, wurde mehr und mehr klar, seitdem der Ruf amerikanischer Biologen: «Study nature, not books» auch in der Systematik stärker Gehör fand.

Als Beispiel seien aus ENGLER-PRANTL. Pflanzenfamilien, die Angaben über den Bau der Plazenten der *Santalaceae* herausgegriffen, wie sie PILGER für die zweite Auflage zusammengestellt hat. Unter total 29 Gattungen sind die Angaben bei 13 mehr oder weniger richtig, bei fünf unvollständig, bei sieben falsch, bei vier fehlend. Da-

Objekt: Pflanze (als Individuum)

I. Erfassen

1. *als solche*

- a) Sein
 — Form *Morphologie (Anatomie-Zytologie)*
 — Funktion *Physiologie*
- b) Werden
 — im Individualleben *Entwicklungsgeschichte*
 — von Generation zu Generation *Genetik*
 — über viele Generationen hinweg *hylogenie*

2. *in Beziehung zur Umwelt*

- a) zur toten Umwelt *Ökologie*
- b) zur lebenden Umwelt *Biologie, Soziologie*
- c) in der räumlichen Verteilung *Arealkunde*
(horizontal und vertikal)

II. Ordnen

. *Systematik* oder *Taxonomie*

(Ordnungsprinzip beliebig: künstliches System;
 Ordnungsprinzip auf Entwicklungsgrundlage: Annäherung an das natürliche System realer Verwandtschaft;
 Benennung und Schaffung [abstrakter] Kategorien als praktische Voraussetzung für das Ordnen)

bei darf gerade die PILGER'sche Bearbeitung als eine der besseren angesehen werden, da sie immerhin zum Teil auf eigenen Untersuchungen und nicht nur auf Kompilation beruhte. Es geht aus diesem Beispiel, das sich beliebig durch weitere vermehren ließe, hervor, wie wenig eine Wissenschaft, die solche Angaben für Schlüsse allgemeiner Art herbeizieht, als abgeschlossen gelten darf und wie fragwürdig solche Schlüsse herauskommen müssen.

Die Konsequenz aus dieser Situation wird von all den Forschern gezogen, die nach dem Prinzip: «Weniger, dafür gründlicher» vorgehen, die sich also der monographischen Bearbeitung beschränkter taxonomischer Einheiten zuwenden. Die Zahl solcher Wissenschaftler ist bezeichnenderweise in vielen Ländern im Steigen begriffen und rekrutiert sich besonders aus der Jüngern Generation. Man glaubt, daß es das Beste für die Gesamtentwicklung unserer Wissenschaft sein wird, wenn in beschränkten Bereichen zuverlässigere Angaben erarbeitet werden können, die sowohl der Beurteilung der Phylogenie im kleinern Rahmen dienen können, als auch für praktische Zwecke nützlich sind. Nur so lassen sich Bausteine für zukünftige Schlüsse mehr allgemeiner Art gewinnen, für die gegenwärtig der Zeitpunkt nicht da ist.

Als weiteres Moment kommt das Bestreben hinzu, die Basis für die Beurteilung zu verbreitern. Zwar liegt der Schwerpunkt immer noch bei den morphologischen Kriterien, es wird aber deutlich versucht, auch funktionelle Beziehungen in die Betrachtung aufzunehmen. Alle möglichen Kriterien werden so herangezogen. Man verwertet die Merkmale der Blüten-, Holz-, Knoten- und Blattanatomie, studiert die Keimungsgeschichte; große zusammenfassende Werke über Pollenmorphologie und Embryologie erlauben mehr und mehr auch deren Berücksichtigung bei Fragen der Systematik. Ganz besonders aber gewinnt das Stoffinventar, das die Biochemie liefert, große Bedeutung für die Beurteilung der Verwandtschaft. Hinzu kommen weiter ökologische, soziologische, biologische und arealkundliche Faktoren, so daß alle Einzelbereiche der allgemeinen Botanik wieder in den Dienst der Systematik gestellt werden können. Schlüsse sind nur möglich

aus einer Gesamtschau, einseitige Beurteilungen sind mit viel Vorsicht anzustellen und würden oft besser ganz unterbleiben.

Neben diesen methodischen Fortschritten hat etwas weiteres die Situation der Systematik neu belebt: eine unerwartete Flut von Entdeckungen, die bedingt war durch enorme Sammeltätigkeit und durch den Aufbau von Herbarien in allen Weltteilen, besonders seit dem Zweiten Weltkrieg. Im Zeitraum 1951 bis 1955 wurden nach Ausweis des Kew-Index für die Phanerogamen drei neue Familien, etwa 450 neue Gattungen und nahezu 15 000 neue Arten aufgestellt, und man braucht nur Namen wie *Degeneria* oder *Stylites* zu nennen, um die Bedeutung mancher dieser neuen Taxa für die Phylogenie zu erkennen.

Neben den Neufunden rezenter Pflanzen treten aber ebensowohl die Fortschritte unserer Kenntnisse über Fossilien hervor, die sich noch viel weniger einem Abschluß nähern als diejenigen der rezenten Gewächse und die oft die Ansichten über verwandtschaftliche Zusammenhänge entscheidend beeinflussen. Man denke nur an die noch immer nicht abgeschlossene Diskussion um die Psilophyten, die seit etwa 1920 bekannt und seither an mehreren neuen Stellen gefunden worden sind.

So steht gerade im wissenschaftlichen Erkenntnisbereich viel offen, es gibt spannende Aufgaben über Merkmalsphylogenie in engern Bereichen, und es ist eine dynamische Periode erst noch zu erwarten, wenn vermehrt die Einbeziehung von Lebensvorgängen in die Klassifikation gelingt, so wie es bei der Verwertung der tierischen Verhaltensweisen für die zoologische Systematik der Fall war. Hier sind bei den Pflanzen erst bescheidene Anfänge geleistet. Man kann daher mit ausländischen Forschern übereinstimmen, die von einer weltweiten Blüte der Systematischen Botanik in der Gegenwart sprechen.

Um so merkwürdiger nimmt sich die Lage dieser Wissenschaft in der Schweiz aus. Unser Land hätte sehr günstige Voraussetzungen, diese Disziplin zu pflegen. Es besitzt eine Tradition, die aus der Nennung von Namen wie BAUHIN, HALLER, GAUDIN, DE CANDOLLE, MEISSNER, MÜLLER Argoviensis, BOISSIER, CHRIST, THEL-

LUNG, SCHINZ, HEGI mächtig anklingt; es verfügt auch heute über einen weiten Kreis von Liebhabern und Laien, die sich um die Systematik interessieren. Das Gebiet erfordert für eine wirksame Forschung viel kleinere Mittel als manche Zweige experimentierender Wissenschaften, weil ein bescheidenes Instrumentarium ausreicht. Manche als typisch schweizerisch angesehene Eigenschaften sind günstige Voraussetzungen zur Arbeit als Systematiker: Gründlichkeit, Präzision, sauberes Beobachten, klares Darstellen und besonders vorsichtiges, abgewogenes Urteilen.

So glauben wir denn, daß man Anstrengungen machen sollte, das Gebiet an unsern Hochschulen wieder vermehrt zu seinem Recht kommen zu lassen. Nebenbei sei daran erinnert, daß – sofern die noch viel weniger ausgeschöpfte Tropenbotanik in Zukunft bevorzugt angepackt wird – auch wertvolle Beiträge an eine Entwicklungshilfe auf lange Sicht geleistet werden können.

ten, die sich bei der umfassenden praktischen Bedeutung unserer Wissenschaft eigentlich bei jeder Forschung erzielen lassen.

Dazu aber ist notwendig, daß man unsere Institute und Herbarien und mit diesen die Botanischen Gärten gründlich ausbaut, daß man bereit ist, Mittel und Räumlichkeiten zu einer modernen Arbeitsweise zur Verfügung zu stellen und das Forschungspersonal von jeglicher administrativer Belastung freizuhalten. Und wenn man dazu noch vermehrt das Teamwork einführt, statt weitgehend isoliert als Einzelforscher zu arbeiten, wird man in kurzer Zeit genügend junge Kräfte finden, mit denen sich unser Land auch weiterhin im internationalen Rahmen beteiligen können.

Anschrift des Verfassers:
Dr. H. U. Stauffer,
Institut für Syst. Botanik,
Zürich 39

Die phylogenetische Stellung der Gattung *Corryocactus* Britt. & Rose einschließlich *Erdisia* Britt. & Rose

Von Franz Buxbaum

Als Britton und Rose 1920 die Gattungen *Corryocactus* und *Erdisia* aufstellten, war aus der Beschreibung der Blüten – wie gewöhnlich – praktisch nichts über den tatsächlichen Bau der Blüten zu entnehmen:

Corryocactus Britton and Rose, The Cactaceae, Bd. 2, S. 66:

«. . . flowers diurnal (?), rather large with a broad open throat, the tube proper very short; perianth-segments yellow or orange; filaments numerous, stiff, short, scattered all over the throat, much shorter than the lobes; ovary and flower-tube bearing numerous conspicuous areoles with brown or black wool and subtended by minute scales . . . »

Erdisia Britton and Rose, l. c., S. 104:

«. . . flowers small, funnellform-campanulata, the tube short; throat short, funnellform, covered with stamens; outer peri-

anth-segments obtuse or sometimes with acute tips; filaments numerous, white, about half the length of the inner perianth-segments; style stout, a half longer than the stamens; ovary tuberculate, bearing minute ovate scales with spines and felt in their axils . . . »

Diese Beschreibungen sind so unvollkommen, daß sie auch auf viele andere Gattungen passen würden. Aus dem Gattungsschlüssel entnimmt man weiter, daß bei *Corryocactus*: «*Corolla short campanulate*» bei *Erdisia* «*Corolla short funnellform*» sei. Nur bei *Erdisia philippii* findet man eine Angabe über die Verteilung der Staubblätter: «*stamens in two distinct series, the outer arising from the base of the Segments, the inner series united into a tube.*»

Die beigegebenen Abbildungen von *Corryocactus brevistylus* und *C. brachypetalus* vermitteln bestenfalls einen Gesamtein-

druck, lassen aber das wesentlichste Merkmal nicht erkennen: die akrotone Förderung der Areolen am Receptaculum. Jedenfalls gaben sie aber infolge der wohlausgebildeten Areolen am Receptaculum – im Zusammenhang mit dem Habitus der Pflanzen – den Eindruck einer noch recht primitiven Gattung.

Die Abbildung zu *Erdisia squarrosa*, die nach einer photographischen Aufnahme von Pflanzenteilen wiedergegeben ist, ist infolge des Rasters in bezug auf Details nur undeutlich. Unverkennbar ist aber die ausgeprägte Akrotonie der Blüte, die sich darin äußert, daß die schlundnahen Receptaculum-Areolen lange Borsten tragen. Dieser Bau ließ die Vermutung entstehen, daß eine Beziehung zu den *Notocacteeae* bestehen könnte. Daß die Blüten von *Corryocactus* und *Erdisia* praktisch vollkommen gleich sind, konnte weder aus diesen noch aus den «Beschreibungen» späterer Autoren angenommen werden. Blüten von *Corryocactus* standen aber nicht zur Untersuchung zur Verfügung¹.

Erst anlässlich meines Aufenthaltes an der University of California konnte ich eine *Corryocactus*-Blüte selbst untersuchen (*Corryocactus melanotrichus* BGUC Nr. 53 509), später auch eine solche aus der Sammlung Marnier, Les Cèdres, und die von *Erdisia squarrosa* aus eigener Sammlung.

Die erstere (BGUC Nr. 53 509) ist auffallend gedrunken. Aus dem rundlichen Pericarpell erweitert sich das Receptaculum un-

¹ Als mit der ersten Lieferung von Krainz, «Die Kakteen», die Notwendigkeit an mich herangebracht wurde, eine Gruppierung der Gattungen zwecks Einordnung der Lose-Blatt-Monographie zu erstellen, hatte ich meine Untersuchungen zur phylogenetischen Einteilung noch lange nicht abgeschlossen und auch noch keine Gelegenheit gehabt, Blüten von *Corryocactus* und *Erdisia* zu untersuchen. Daher stellte ich zufolge der wahrscheinlichen Primitivität, *Corryocactus* mit «?» an den Schluß der, die vermutlich ursprünglichsten *Cereoidae* umfassenden, provisorischen Tribus «*Archicereidinae*»; *Erdisia* aber, zusammen mit anderen noch fraglichen Gattungen, wegen der Akrotonie der Blüten ebenfalls mit «?» in Anschluß an die, damals provisorisch als «*Pseudotrachocereidinae*» bezeichneten *Notocacteeae*. Dies wurde von Rauh (1957) – oder Backeberg? – dahingehend ausgelegt, als ob ich trotz Kenntnis der Pflanzen, die Verwandtschaft nicht erkannt hätte, indem beim Zitieren das «?» bei *Corryocactus* verschwiegen wurde. Auch durch Weglassen einer Kleinigkeit kann man ein Zitat verdrehen! In der zugleich mit Rauh's Buch (1958) erschienenen, schon 1956 in Druck gegebenen «Phylogenetic Division of the *Cereoidae*» (Buxbaum 1958) habe ich aber *Erdisia* bereits zu *Corryocactus* gestellt, was Rauh infolge des gleichzeitigen Erscheinens der beiden Arbeiten noch nicht wissen konnte.

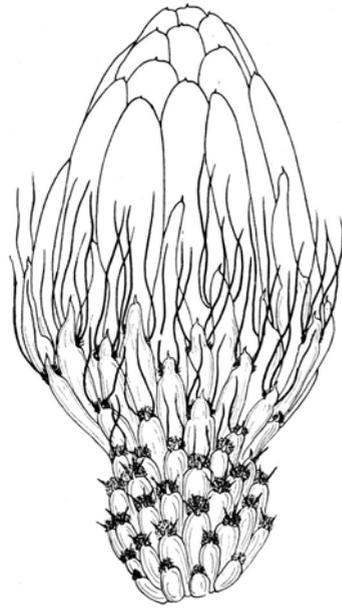


Abb. 1: Blüte (unmittelbar vor der Anthese) von *Corryocactus melanotrichus*, BGUC Nr. 53 509.

vermittelt breit glockenförmig (Abb. 1). Das Pericarpell ist von mächtigen Podarien skulpturiert, die aber bei dieser Art, besonders im unteren Teil, nur kleine Pericarpelsspitzen tragen. Im oberen Teil des Pericarpells schon kleine, krallenförmige Schüppchen, sind die Blattorgane des Receptaculums bereits gerundet dreieckig mit aufgesetzten Spitzchen und lang herablaufendem Podarium. An Länge zunehmend, leiten sie schließlich in die breiten, gerundeten Blütenhüllblätter über, die nur ein leicht übersehbares, winziges Spitzchen tragen. Alle Schuppenblätter tragen in der Achsel eine dichthaarige Areole; die des Pericarpells, von unten her zunehmend, stechende junge Stachelanlagen, die erst an der Frucht die volle Größe erreichen; die Areolen des Receptaculums anstelle dieser Dornanlagen lange, ziemlich breite, etwas flache, gewundene, braunschwarze Borstenstacheln, die, an der Receptaculum-Basis noch kurz, bis zum Schlund an Länge sehr zunehmen. – Die Staubblätter stehen in auffallender Weise in zwei Gruppen (Abb. 2). Die untere, aus nur etwa 2–3 Spiralgängen bestehende Gruppe, die offensichtlich die Primärstaubblätter repräsentiert, steht bei dieser Art dicht an der Basis des Receptaculums, so daß nur eine



Abb. 2: *Coryocactus melanotrichus* im Längsschnitt.

kaum 1 mm hohe Nektarrinne freibleibt; ihre Filamente sind merklich dicker als die der weiteren, wandständigen Staubblätter. Sie stehen, steil von der Receptaculumwand entspringend, zunächst annähernd parallel zum Griffel und wenden sich dann in scharfem Bogen nach außen. Die weiteren (Sekundär-) Staubblätter entspringen der Receptaculumwand fast anliegend und wenden sich dann nach innen. Der sehr kurze und überaus dicke Griffel ist hohl und trägt die aus zahlreichen Narbenästen gebildete, auffallend regelmäßig geformte, geradezu kronenähnliche Narbe.

Die Blüte von *Coryocactus melanotrichus* (Sammlung Marnier) unterscheidet sich von der ersteren durch die schlankere, eher trichterförmige Gestalt (Abb. 3) und darin, daß alle Schuppen, auch die im untersten Teil des Pericarpells, krallenförmig, aber nicht stachelspitzig sind; weiter darin, daß stechende Dornenanlagen auch noch in den Achseln der untersten Receptaculum-Schuppen stehen und nur die schlundnahen Schuppen, die bei dieser Art kürzer sind, die gewundenen Borstenstacheln tragen. Im inneren Bau gleicht sie der ersteren vollkommen.

Rauh (1958) bildet in Außenansicht und Schnitt die Blüte von *Coryocactus brachypetalus* und *C. puquiensis* Rauh et Backeberg² ab, die sich hauptsächlich darin von den hier beschriebenen unterscheiden, daß sie eine sehr tiefe Nektarrinne haben.

Wenn auch die Blüten von *Erdisia* Britt. et Rose manchmal schlanker sind als jene der «typischen» *Coryocactus* (Britton und Rose: «flowers funnelform»), so zeigt doch bereits die Abbildung 155 auf S. 105 in «The Cactaceae», Bd. 2, von *Erdisia squarrosa* Blüten von sehr ungleicher Gestalt. Auch die Form der Perianthblätter ist keineswegs immer gerundet (Abb. 4). Im Aufbau sind die Erdisienblüten aber vollkommen jenen von «typischen» *Coryocactus* gleich. Darum hat Hutchinson (mündliche Mitteilung) auf Grund von Standort-

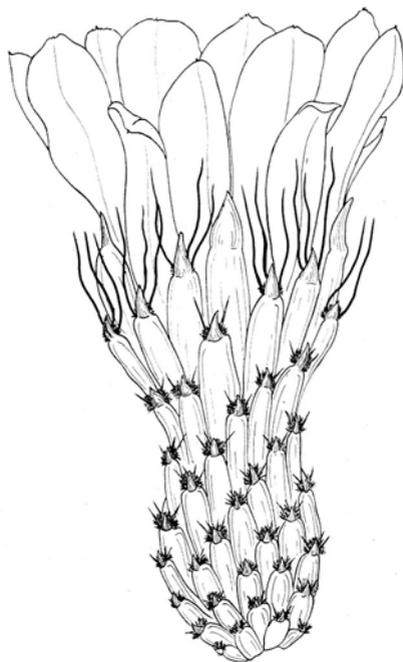


Abb. 3: *Coryocactus melanotrichus* (Sammlung Marnier) in Außenansicht.

² Ritter (1958) bestreitet die «Rauh et Backeberg»-schen «species novae» von *Coryocactus*. Tatsächlich betonten schon Britton und Rose (l. c. S. 66), daß die drei von ihnen anerkannten und am Standort gesammelten Arten von *Coryocactus* «individually different in habit, armament, and in shades of color and size of flowers» sind. Von den «neuen» *Erdisia*-Arten anerkennt Ritter nur *Erdisia quadrangularis* Rauh et Backeberg, die er aber zu *Coryocactus* überstellt, obwohl er sonst die Gattung *Erdisia* beibehält.

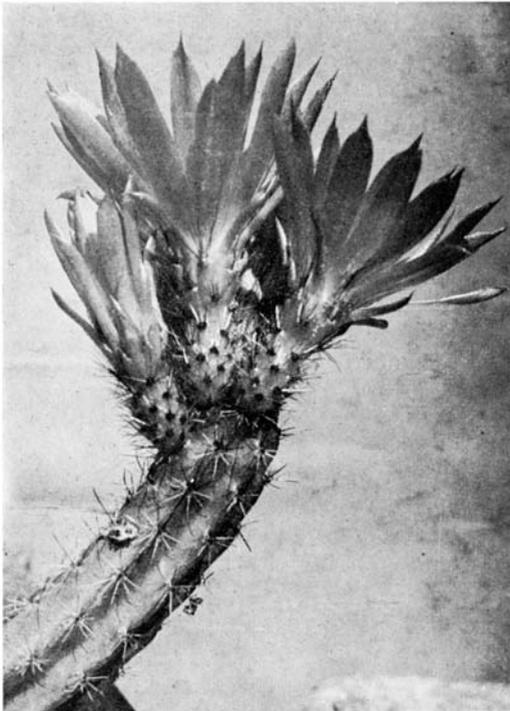


Abb. 4: *Corryocactus squarrosus*, Form mit spitzen Perianthblättern. (Sammlung Buxbaum.)

Untersuchungen die Gattung *Erdisia* nie anerkannt, und auch Rauh (1958) betont, daß die Gattungen zu vereinigen sind. *Corryocactus* wird also hier weiter in diesem Sinn, einschließlich *Erdisia*, gebraucht werden³.

Nach der endlich vollständigen Klärung des Blütenbaues ist es nunmehr möglich, die phylogenetische Stellung der Gattung *Corryocactus* definitiv festzulegen. Zur Ein-

ordnung in eine der beiden in Frage kommenden Tribus, *Leptocereae* und *Notocacteae*, muß jedoch zuvor das Wesen der Tribus *Leptocereae* aufgezeigt werden.

Ohne Zweifel haben wir in der Gattung *Leptocereus* die primitivste heute lebende Gattung der *Cereoideae* vor uns, was sich sowohl im Äußeren der Blüte als auch in der Wuchsform (*Leptocereus quardicostatus*, *L. assurgens*) ausdrückt. Das Wesentliche an dieser Blüte ist der noch sehr ausgeprägte Achsencharakter von Pericarpell und Receptaculum. Da man auch bei anderen Gattungen mit so ausgeprägtem Achsencharakter Beziehungen zu *leptocereus*-ähnlichen Ahnen annehmen muß, werden diese – wahrscheinlich! – altertümlichen Gattungen in diese Tribus eingereiht, der ich ursprünglich den provisorischen Namen «*Archicereidinae*» gab, eben, um die Ursprünglichkeit auszudrücken. Da man bisher von fast keiner der unter die *Leptocereae* gezählten Gattungen den Innenbau der Blüten kennt und auch der oberflächliche Bau überaus mangelhaft beschrieben war, konnte man wohl gewisse Beziehungen zu abgeleiteten Tribus vermuten – aber nicht beweisen. Jedenfalls liegt es im Wesen einer *Tribus primitiva*, daß der Ursprung der *Tribus progressivae* irgendwo innerhalb dieser Tribus liegen muß.

Corryocactus ist, zufolge der primitiven Charaktere der Blüte, ohne Zweifel ebenfalls eine sehr alte Gattung, wobei zunächst mangels brauchbarer Beschreibungen die Frage offen bleiben mußte, ob die Gattung zu den *Trichocereae* oder zu den *Notocacteae* überleitet. Bei *Erdisia* war im Gegen-

³ Da Hutchison die Bearbeitung seiner chilenischen und peruanischen Expeditionssammlungen noch nicht abgeschlossen und publiziert hat, stellt er mir seine Neukombinationen zur Veröffentlichung an dieser Stelle wie folgt zur Verfügung:

1. *Corryocactus aureus* (Meyen) P. C. Hutchison comb. nov.
Cactus aureus Meyen, Reise 1:447, 1834.
Cereus aureus Meyen, Allg. Gartenz. 1:211, 1833 non Salm Dyck, 1828.
Echinocactus aureus Meyen in Pfeiffer, Enum. Cact. 68, 1837.
Cleistocactus aureus Weber, Bull. Mens. Soc. Nice 44: 39, 1904.
Erdisia meyenii Britton et Rose, Cact. 3:105, 1920.
Meyens Benennung «*aureus*» ist zwar ein Homonym bei *Cereus*, sie ist aber rechtmäßig in *Cactus*, *Echinocactus* und *Cleistocactus*. Daher ist der von Britton und Rose als Ersatz für «*aureus*» geprägte Namen überflüssig.
2. *Corryocactus spiniflorus* (Philippi) P. C. Hutchison comb. nov.
Opuntia spiniflora Philippi, Linnaea 30:211, 1859.
Erdisia spiniflora Britton et Rose, Cact. 2:106, 1920.

3. *Corryocactus squarrosus* (Vaupel) P. C. Hutchison comb. nov.
Cereus squarrosus Vaupel, Bot. Jahrb. 50, Beibl. 111:21, 1913.
Erdisia squarrosa Britton et Rose, Cact. 2:104, 1920.
4. *Corryocactus apiciflorus* (Vaupel) P. C. Hutchison comb. nov.
Cereus apiciflorus Vaupel Bot. Jahrb. 50, Beibl. 111:15, 1913.
Erdisia apiciflora Werdermann, Kakteenkunde 1940:6, 1940.
5. *Corryocactus tenuiculus* (Backeberg) P. C. Hutchison comb. nov.
Erdisia tenuicula Backeberg, Descr. Cact. Nov. 12, 1956.
6. *Corryocactus maximus* (Backeberg) P. C. Hutchison comb. nov.
Erdisia maxima Backeberg, Fedde's Repert. Sp. Nov. 51:62, 1952.
Bezüglich der übrigen sogenannten Erdisien stellt Hutchison keine Neukombinationen, da er noch nicht sicherstellen konnte, ob es gute Arten sind oder nicht.
Bezüglich *Erdisia philippii* (Regel et Schmidt) Britton et Rose siehe unten Seite 11.

satz hiezu dank der immerhin brauchbaren Abbildung bei Britton und Rose, die bei *Erdisia squarrosa* die für die *Notocactaceae* charakteristische Akrotonie in der Blüte bekannt, die nun als ausgeprägter Charakter der Gesamtgattung *Corryocactus* festgestellt ist.

Akrotonie in der Blüte ist jedoch unter den Gattungen der *Leptocereae* gleichfalls verbreitet, so bei *Leptocereus*, *Samaipatiocereus*, *Armatocereus* und *Eulychnia*. Da *Corryocactus* habituell eher zu den *Leptocereae* paßt als zu den *Notocactaceae*, ist demnach seine Stellung nur auf Grund der Gesamtheit der Merkmale zu entscheiden.

Backeberg, dem jedes Verständnis für stammesgeschichtliche Zusammenhänge fehlt — schon darum, weil er die Morphologie der Blüte nicht versteht —, hat in seiner «Semitribus *Austrocereae*»⁴ Subtribus «*Austrocereinae*»⁴ eine «Natio 3 *Corryocerei*»⁴ aufgestellt, die er noch in die «Subnatio *Heliocorryocerei*» mit den Gattungen *Corryocactus*, *Erdisia* und *Neoraimondia* und «Subnatio *Nyctocorryocerei*» mit *Armatocereus* und *Brachycereus* unterteilt.

Obwohl Rauh — leider — Backeberts Einteilung anwandte und es strikte ablehnte, Systemfragen zu erörtern, für die er sich nicht zuständig erklärte, spricht er sich doch selbst gegen eine Verwandtschaft von *Corryocactus* mit *Neoraimondia* aus (Rauh, 1958, S. 240), allerdings nicht auf Grund des völlig anderen Blütenbaues, sondern mehr wegen der habituellen Sonderstellung von *Neoraimondia*. Tatsächlich entbehrt Backeberts Einteilung ja jeden phylogenetischen Inhalts und ist daher wertlos.

Die Frage der Zugehörigkeit von *Corryocactus* — *Leptocereae* oder *Notocactaceae* — ist jedoch zu klären, wenn man die Gattung *Austrocactus* mit in Betracht zieht.

Austrocactus wurde von Britton und Rose monotypisch auf *Cereus bertinii* Cels

⁴ Alle diese «Kategoriebezeichnungen» Backeberts sind nach Artikel 19 des Internationalen Kodex, nach dem der Name einer Kategorie über der Gattung aus dem Namen der Leitgattung zu bilden ist, **ungültig und zu verwerfen**, da es keinen «*Austrocereus*», keinen «*Corryocereus*», keinen «*Heliocorryocereus*» und keinen «*Nyctocorryocereus*» gibt. Abgesehen davon, daß sie sachlich vollkommen falsch sind; beispielsweise hat *Brachycereus* **nicht das mindeste** mit *Armatocereus* zu tun, sondern ist eng verwandt mit *Nyctocereus* und gehört daher in die Tribus *Hyllocereae* F. Buxbaum, Subtribus *Nyctocereinae* F. Buxbaum.

nach der Literatur und Abbildung dieser Art aufgestellt. Spegazzini (1923), der die Gattung *Austrocactus* nicht anerkannte, sondern bei *Cereus* beließ, unterscheidet drei Arten: *C. patagonicus* Weber (*Malacocarpus* bei Britton und Rose), *C. duseni* Weber (den Britton und Rose als Synonym zu *Malacocarpus patagonicus* stellen) und *C. bertinii* Cels. Ohne eine genauere Beschreibung der Gattung zu geben, hat Backeberg diese Erkenntnisse Spegazzinis ausgenützt und die drei Arten — im eigenen Namen! — zu *Austrocactus* überstellt, wobei er die Unterschiede der drei Arten von Spegazzini abschrieb. Erst Castellanos und Lelong (1938), die das Artproblem in dieser Gattung als «nicht so einfach als es aussieht» bezeichnen, geben eine emendierte, genaue Diagnose der Gattung und vorzügliche Abbildungen der Blüte, des Blütenlängsschnittes, des Samens und später (in Descoles 1943) auch der Frucht.

Bereits der Vergleich dieser Abbildung der Blüte in Außenansicht mit der Abbildung der Blüte von *Erdisia tenuicula* Rauh et Backeberg (Rauh 1958, S. 252, Abb. 115 II) zeigt eine so verblüffende Ähnlichkeit, daß die Blüten verwechselt werden könnten. Der innere Bau (Abb. 5) zeigt aber,

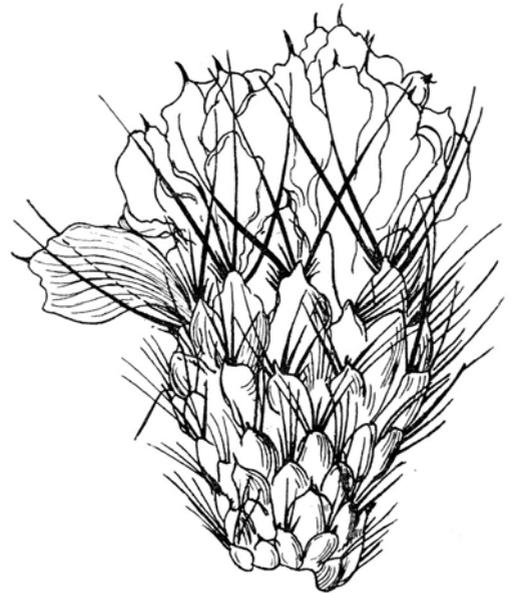


Abb. 5: Blüte von *Austrocactus* spec. nach Castellanos und Lelong.



Abb. 6: Blütenlängsschnitt von *Austrocactus* spec. nach Castellanos und Lelong.

daß dies nicht nur eine konvergente Ähnlichkeit, sondern eine volle Übereinstimmung im morphologischen Typus ist. Das Receptaculum ist glockig, wie bei Abb. 2. Wichtig ist aber die Verteilung der Staubblätter. Aus dem – im Vergleich mit *Corryocactus* auffallend breiten Grund des Receptaculums – ragen, von der Griffelbasis durch eine breite, aber seichte Nektarrinne getrennt, mehrere Reihen von Staubblättern (die Primärstaubblätter) in einem erst gegen den Griffel und dann nach außen gewendeten Bogen. Diese Stellung entspricht vollkommen jener der Primärstaubblätter von *Corryocactus*. Während aber bei *Corryocactus*, soweit bisher untersucht, die ganze Receptaculumwand mit Sekundärstaubblättern bedeckt ist, ist sie bei *Austrocactus* bis auf einen Schlundkranz, der sich – ebenfalls genau wie die Sekundärstaubblätter von *Corryocactus* – nach innen wendet, frei von Staubblättern und nur von den herablaufenden Basen der Schlundkranzstaubblätter strukturiert. Diese Anordnung kommt allerdings auch bei *Erdisia philippii* (Regel et Schmidt) Britton et Rose vor, deren Staubblattanordnung Britton et Rose beschreiben: «*stamens in two distinct series, the outer arising from the base of the Segments, the inner series united into a tube around the style*». In dieser «Vereinigung zu einer Röhre» handelt es sich natürlich um eine Beteiligung des inneren Achsenvorsprunges, der bei an-

deren Arten nur eine Verdickung der Filamentbasen hervorruft, ähnlich wie bei *Cephalocereus*.

Eine solche Staubblattstellung gibt es aber nicht bei *Corryocactus*, sondern nur bei *Austrocactus*. Castellanos und Lelong (1938) schreiben in ihrer emendierten Diagnose von *Austrocactus*: «*stamina ∞ in dua series collocata: infera numerosissima basin styli cingentia, caetera supra ad fauces tubi perianthii minus numerosa*.» Zieht man weiter in Betracht, daß diese Art eine aufrechte, wenig oder gar nicht verzweigte, zirka 3 cm dicke Säule bildet, und vergleicht man weiter die Beschreibung der Blüte bei Schumann (1898, S. 427 bis 428, unter *Echinocactus philippii* K. Schumann), so ist eindeutig klar, daß diese chilenische Art – leider fehlt eine genauere Herkunftsbezeichnung! – nicht zu *Erdisia*, d. h. *Corryocactus*, gehört, sondern ein *Austrocactus* ist. Sie muß daher heißen:

Austrocactus philippii (Regel et Schmidt)

F. Buxbaum comb. nov.

Synonyma:

Cereus philippii Regel et Schmidt in Gartenflora 31, 1892, S. 98.

Echinocactus philippii K. Schumann in Gesamtbreschr. der Kakteen, 1898, S. 427.

Echinopsis philippii Nicholson in Dict. Gard. Suppl., 1901, S. 331.

Erdisia philippii Britton et Rose in The Cactaceae, Bd. 2, 1920, S. 105.

Damit ist *Corryocactus* in eine klare und enge Verbindung mit *Austrocactus* gebracht, die durch den Säulenwuchs von *Austrocactus*, dessen Arten immerhin etwa 60 cm Höhe erreichen können, sowie durch den Bau des Samens noch weiter gefestigt wird.

Der in Abbildung 7A gezeigte Samen von *Corryocactus brachypetalus* zeigt größte Übereinstimmung mit der bei Castellanos und Lelong gegebenen Zeichnung des Samens von *Austrocactus spec.* (Abb. 7B). Beide sind im Umriß gleich. (Abb. 7B). Beide sind im Umriß gleich, haben eine sehr runzelige Testa, deren Zellen etwas warzig vorspringen. Bei *Corryocactus* ist sie mehr oder weniger von Hautresten bedeckt, die vom verbreiterten Funiculus der Samenanlage herrühren – eine



Abb. 7A



Abb. 7B

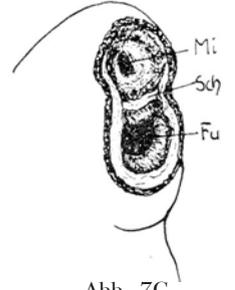


Abb. 7C

Abb. 7: A: Samen von *Corryocactus brachypetalus* FR Nr. 122; B: Samen von *Austrocactus* spec. nach Castellanos und Lelong; C: Hilum des Samens von *Corryocactus tarijensis* (Kaktimex, 1953); D: Samen von *Corryocactus ayopayanus* (Kaktimex 1953) nach Entfernen der äußeren Testa; E: Embryo von *Corryocactus* spec. aus Tacna, Peru (Johnson).



Abb. 7D



Abb. 7E

sehr verbreitete und bisher kaum beachtete Homologie zum Arillusmantel der *Opuntioideae*. Ob diese bei *Austrocactus* fehlt oder der Samen zum Zeichnen nur «gereinigt» wurde, läßt sich nicht entscheiden, ist aber auch ohne Belang. Wie bei allen primitiven Gattungen variiert der Samen bei *Corryocactus* sehr in der Gestalt; häufig ist er weniger, mitunter noch stärker gekrümmt. Das Hilum (Abb. 7C) ist sehr vertieft und wird durch eine mehr oder weniger deutliche Scheidewand in zwei Abschnitte zerlegt, deren apical gelegener das sehr unregelmäßige, tiefe Mikropylarloch, deren ventraler das meist sehr große und sehr tiefe Abrißloch des Funiculus enthält. Dieser Bau ist sehr wichtig zur Beurteilung des Anschlusses an die *Leptocereae*. Nach Entfernen der äußeren Testa erkennt man, daß kein Perisperm vorhanden ist (Abb. 7D). Der Embryo (Abb. 7E) ist unter den ansehnlichen Keimblättern hakenförmig gekrümmt. Die Darstellung der Hilumansicht bei Castellanos und Lelong (1938 und in Descoles 1943) ist leider unklar, und über den inneren Bau liegen keine Angaben vor.

Durch die Übereinstimmung in Blütenbau und Samen mit *Austrocactus* ist die enge Beziehung von *Corryocactus* zur Tri-

bus *Notocacteeae* sichergestellt. Der Blütenbau verbindet aber nicht nur mit *Austrocactus*, sondern auch mit den anderen Gattungen der Tribus. Denn die charakteristische Sonderstellung der Primärstaubblätter tritt – zusammenhanglos, also als typisches «Tendenzmerkmal» – wiederholt in anderen Gattungen der *Notocacteeae*

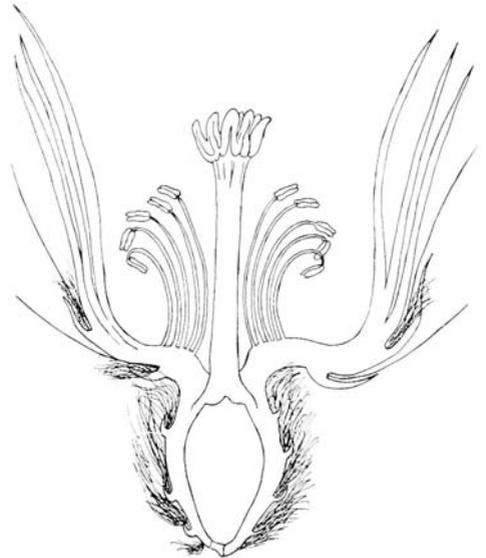


Abb. 8: Schnitt durch die Blüte von *Notocactus mammulosus* var. *pampeanus*.

auf, wofür nur einige Beispiele gegeben seien.

Bei *Notocactus herteri* können die zwei Gruppen von Staubblättern nicht ganz so deutlich unterschieden werden, da beide Gruppen sich nach innen wenden; doch ist die Innengruppe deutlich gesondert innerviert. Bei *Notocactus mammulosus* (Abb. 8), dessen Receptaculum sehr verkürzt und durch eine echte (Verwachungs-) Blumenkronröhre ersetzt ist (vgl. Buxbaum, Morphologie S. 61 in Krainz, «Die Kakteen») ist nur die Innengruppe ausgebildet. Weniger deutlich, doch durch die Art des Ansatzes unverkennbar, ist auch die Differenzierung in zwei Gruppen bei *Copiapoa coquimbana*. Die schönsten Beispiele liefert aber die Gattung *Gymnocalycium*. Bei *G. baldianum* ist nur eine Reihe von Primärstaubblättern, diese aber in der typischen auswärts gewendeten Stellung ausgebildet, der zwar unmittelbar die wandständigen Sekundärstaubblätter folgen; diese sind aber durch die Einwärtskrümmung sofort zu unterscheiden (Abb. 9). Bei *G. sutterianum* (Abb. 10) liegt überdies zwischen den ebenfalls einreihig stehenden Primärstaubblättern und den untersten Reihen von Sekundärstaubblättern ein weiterer, staubblattfreier Zwischenraum. Besonders auffällig ist aber die Anordnung bei

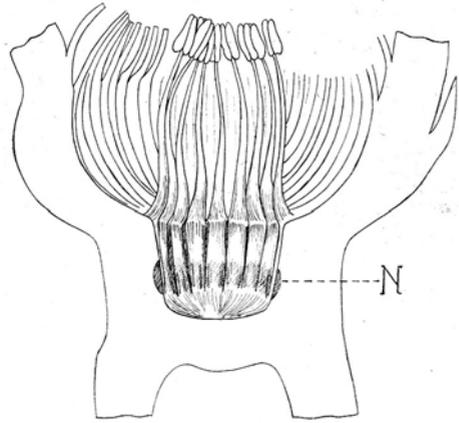


Abb. 10: Nektarkammer und unterer Teil des Receptaculums mit den Primärstaubblättern von *Gymnocalycium sutterianum*.

G. mihanovichii var. *stenogonum* (Abb. 11), bei dem um den Griffel ein Kranz sehr kurzer, am Filament behaarter Primärstaubblätter steht, dem erst im Schlund ein aus zwei Reihen bestehender Schlundkranz folgt. Es ist dies also die Staubblattanordnung, wie sie bei *Austrocactus* auftritt.

Durch diese Übereinstimmungen gewinnt auch die Tatsache, daß der so regelmäßige,

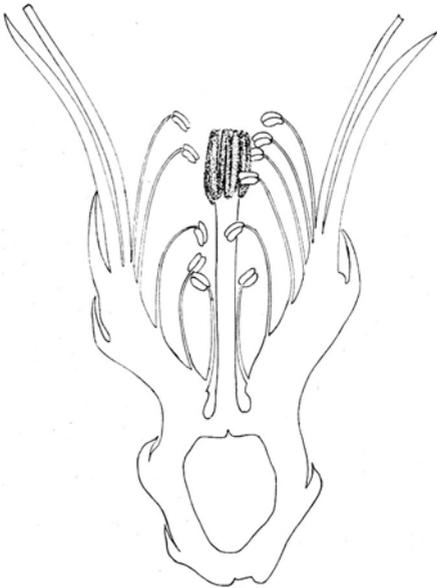


Abb. 9: Blütenschnitt von *Gymnocalycium baldianum*.

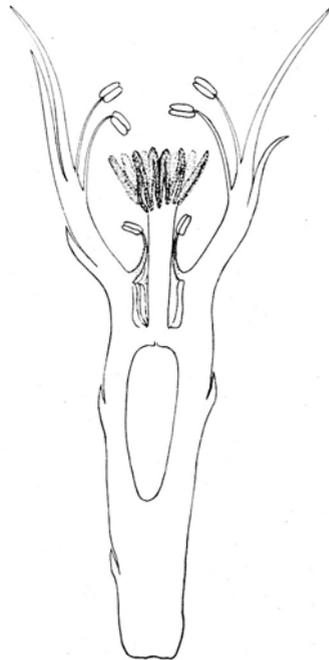


Abb. 11: Blütenschnitt von *Gymnocalycium mihanovichii* v. *stenogonum*.

kronenähnliche Bau der Narbe von *Corryocactus* und *Austrocactus* auch für andere Gattungen der *Notocactaceae* charakteristisch ist, die Bedeutung eines zusätzlichen Arguments für die Zugehörigkeit von *Corryocactus* zu den *Notocactaceae*. Diese kann durch die angeführten Beweise nicht mehr angezweifelt werden (Abb. 12).

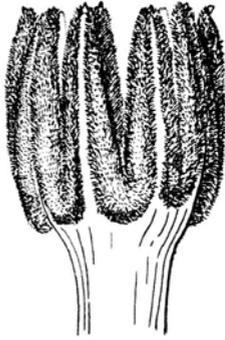


Abb. 12: Narbe von *Malacocarpus fricii*.

Es ergeben sich aber noch zwei wesentliche Fragen: 1. Wo der Anschluß an die «*Tribus primitiva*», die *Leptocereae*, zu suchen ist, wobei – wenigstens aus Gründen des Habitus – auch zu untersuchen ist, ob nicht doch eine ebenso enge Verwandtschaft mit den *Leptocereae* besteht, was bei der Bindeglied-Stellung von *Corryocactus* denkbar wäre, und 2. welche Stellung nun der Gattung *Eriosyce* zukommt, die wegen der ausgeprägten Akrotonie der Blüte bisher als sehr isolierte Seitenlinie bei den *Notocactaceae* geführt wurde.

Leider fehlt uns noch immer eine ausreichende Kenntnis der morphologischen Verhältnisse der meisten *Leptocereae*. Dennoch scheint es, daß wenigstens die erste dieser Fragen mit ausreichender Sicherheit geklärt werden kann.

Aus den den Kakteenhabitus beherrschenden Entwicklungsgesetzen (vgl. auch Buxbaum 1956) geht eindeutig hervor, daß weder Kandelaberbäume, wie die meisten *Armatocereus*-Arten, noch die stammlosen Kandelaber von *Neoraimondia* als wirklich primitiv anzusprechen sind, sondern nur vielästige, relativ düntriebige und armrippige Sträucher oder Bäume, wie sie in der Gattung *Leptocereus* vertreten

sind. Einen solchen Wuchs zeigt auch *Samaipaticereus corroanus*⁵.

Die Blüte von *Samaipaticereus*, die äußerlich jener von *Neoabbottia* sehr ähnlich ist, hat aber einen anderen morphologischen Typus als *Corryocactus*. Wohl sind auch bei ihr die beiden untersten Staubblattreihen etwas dicker und kürzer als die weiteren, doch entspringen alle einer vollkommen gleichförmig zylindrischen Röhre. Nach der Photographie des Längsschnittes bei Rauh (1958) zu urteilen, könnte auch *Neoraimondia* wohl mit *Samaipaticereus* nahe verwandt sein, keinesfalls aber mit *Corryocactus*.

Hingegen zeigt die Blüte mancher *Armatocereus*-Arten (*A. laetus*, *A. matucanensis*), soweit man aus den photographischen Schnittbildern bei Rauh (1958) entnehmen kann, einesteils in ihrer außerordentlich starken, akroton geförderten Bestachelung der Blüte eine enge Beziehung zu *Leptocereus*, andererseits manche Arten in der Staubblattanordnung eine Annäherung an *Corryocactus*. Bei *Armatocereus matucanensis* stehen die Primärstaubblätter auf einem Diaphragma – das allerdings sehr verschieden von dem von *Stenocereus* ist! –, wodurch sie sich wesentlich von den Sekundärstaubblättern differenzieren. Eine solche «Vereinigung» der Primärstaubblätter wird aber auch von *Austrocactus philippii* (siehe oben Seite 11) angeführt.

Ohne die Gliederung in Zuwachseinheiten wären die vom Boden aufstrebenden Säulen des *Armatocereus laetus* durchaus mit *Corryocactus* zu vergleichen. Besonders beachtenswert ist aber *Armatocereus humilis* (*Lemaireocereus humilis* bei Britton und Rose, 1920, Abb. 149 auf S. 100) aus Columbia, der habituell mit seinen nur drei- bis vierrippigen schlanken, wenig verzweigten Säulen noch sehr an *Leptocereus* anschließt und in der Außenansicht der Blüte (Britton und Rose, l. c., S. 101 [der innere Bau ist leider nicht abgebildet]) durchaus mit *Corryocactus* in Beziehung steht. Bei *Corryocactus* würde diesem Habitus der von Rauh entdeckte *C. quadrangularis* (Rauh, 1958, S. 254, Abb. 116 I)

⁵ Ein mächtiger Strauch dieser Art steht seit Britton und Roses Zeit, unbenannt, nur mit der Bezeichnung «Rose Nr. 20093» als Nr. 1-276 in den Huntington Botanical Gardens. Zu Roses Zeit war er noch nicht identifizierbar gewesen.

durchaus entsprechen. Wie *Armatocereus humilis* – aber auch *A. churinensis* Rauh et Backeberg – bei *Armatocereus*, ist *C. quadrangularis* bei *Corryocactus* als wohl primitivste Art anzusprechen, zumindest in bezug auf den Wuchs.

Die Annahme einer Verbindung zwischen *Armatocereus* und *Corryocactus* findet im Samenbau von *Armatocereus* zwar keine so klare Bestätigung wie die Verbindung zu *Austrocactus*, aber zumindest auch kein Gegenargument.

Die sehr großen (zirka 2 mm) Samen von *Armatocereus* sind – wie bei sehr primitiven Gattungen gewöhnlich – innerhalb derselben Art sehr variabel (Abb. 13A bis D). Sie haben eine ungewöhnlich harte und

dicke (zirka 0,3 mm) äußere Samenschale, die glänzend schwarz, in der Hilumregion meist etwas bräunlich ist. Die Testazellen sind kaum gewölbt und stehen in recht unregelmäßiger Anordnung in teils etwas wulstigen Reihen, zwischen denen oft größere und kleine Gruben liegen. Eine Beziehung zu der runzeligen Testa von *Corryocactus* ist jedenfalls nicht klar festzustellen. Hingegen zeigt das Hilum (Abb. 13E) den gleichen morphologischen Typus. Auch hier umfaßt es, sehr tief versenkt, auch das Mikropylarloch; im Gegensatz zu *Corryocactus* ist allerdings der dieses umfassende Teil kleiner und schmaler, was ebenfalls individuell variiert. Zwischen dem das Mikropylarloch enthaltenden und dem größte-

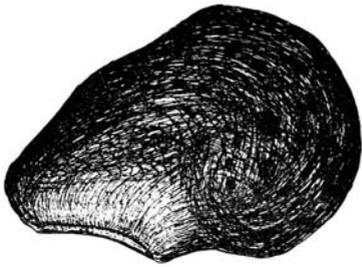


Abb. 13A

Abb. 13: Samen von *Armatocereus cartwrightianus*. A: Außenansicht einer mittleren Samenform; B, C, D: Umrißzeichnungen verschiedener Samenformen; E: Durchschnittsform des Hilums; F: Nach Entfernen der harten Testa; G: Embryo.

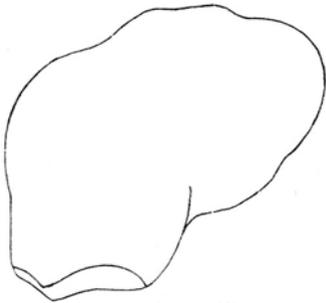


Abb. 13B

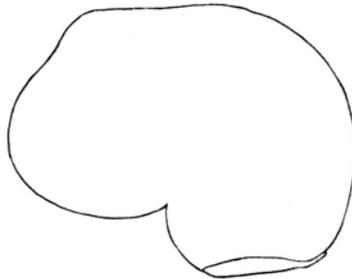


Abb. 13C

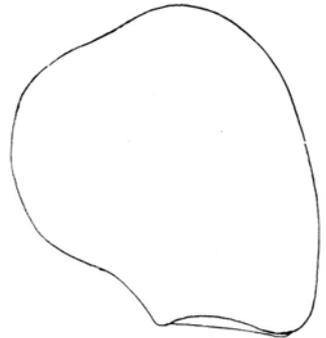


Abb. 13D



Abb. 13E

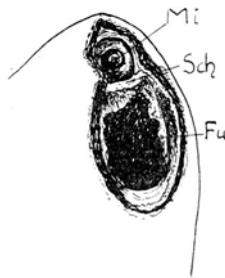


Abb. 13F



Abb. 13G

ren, das tiefe Abrißloch des Funikulus enthaltenden Teils liegt auch bei *Armatocereus* eine deutliche Scheidewand.

Nach Entfernen der harten äußeren Testa zeigt der Samen von *Armatocereus* und *Corryocactus* einen vollkommen gleichen Bau; bei beiden fehlt ein Perisperm, was angesichts der Primitivität von *Armatocereus* jedenfalls auffällig ist (Abb. 13F). Der freigelegte Embryo (Abb. 13G) ist bei *Armatocereus* nur ein wenig schlanker und seine Cotyledonen ein wenig größer als bei *Corryocactus*.

Wenn auch feststeht, daß dieser sehr einfache Bau des Hilums keineswegs auf diese Gattungen beschränkt, sondern im Gegenteil ziemlich weit verbreitet ist, so ist doch die Übereinstimmung im Innenbau so groß, daß eine nähere Verwandtschaft der beiden Gattungen zumindest wahrscheinlich ist.

Jedenfalls geht aus diesen Feststellungen hervor, daß einesteils eine Entwicklungslinie *Leptocereus*—*Armatocereus*—*Corryocactus* sehr wahrscheinlich ist — wobei natürlich nicht die rezenten Arten, sondern der morphologische Typus gemeint ist! —, andererseits aber die Verbindung von *Corryocactus* zu den *Notocactaceae* sehr viel klarer und enger ist als zu den *Leptocereae*. Daher ist *Corryocactus* trotz seiner Bindegliedstellung zu den *Notocactaceae* zu stellen, wo er als Genus primitivum mit *Austrocactus* eine eigene Subtribus bilden dürfte.

Nachdem nun der Ursprung der Tribus *Notocactaceae* und ihr «genus primordioides» erkannt sind, kann *Eriosyce ceratistes*⁶, die ich seinerzeit provisorisch wegen der Akrotonie der Blüte als sehr isolierten Ast zu den *Notocactaceae* stellte (vgl. den Stamm-

baum in Buxbaum 1959 b), nicht mehr als ursprüngliche Gattung dieser Tribus angesehen werden. Da sie im Blütenbau sehr nahe *Eulychnia* steht, deren phylogenetische Stellung gleichfalls noch nicht geklärt ist, andererseits auch *Eulychnia* noch eine sehr primitive Gattung ist, ist es zweckmäßig, *Eriosyce* im Anschluß an *Eulychnia* vorerst provisorisch unter den fraglichen *Leptocereae* einzuordnen. Die Möglichkeit, daß die beiden Gattungen doch als abgeleitete Seitenlinie zu den *Notocactaceae* zu stellen sein könnten, wenn ihre Morphologie einmal geklärt sein wird, bleibt dennoch offen.

Literatur

- Backeberg C., 1935. Die Gattung *Austrocactus*. Kakteenkunde 1935, S. 135.
- 1938. Neubearbeitung der systematischen Übersicht. Blätter für Kakteenforschung, Selbstverlag, 1938—6.
- 1942. Cactaceae Lindl. Systematische Übersicht (Neubearbeitung) in «Cactaceae». Jahrbuch der Deutschen Kakteen-Gesellschaft, 1942.
- Backeberg C. und Knuth F. M. 1935. Kaktus-A-B-C. Gylndental, 1935.
- Britton N. L. and Rose J. N. 1920. The Cactaceae, Bd. II.
- Buxbaum F., 1956. a) Das Gesetz der Verkürzung der vegetativen Phase in der Familie der Cactaceae. Österr. Bot. Zeitschr. 103, S. 353 bis 362.
- 1956. b) Die systematische Einteilung, in Krainz H.: Die Kakteen. Stuttgart ab 1956.
- 1958. c) Morphologie, in Krainz H.: Die Kakteen. Stuttgart 1956—1960.
- Castellanos A. und Lelong H. V. 1938. Los Géneros de las Cactáceas Argentinas. Annal. Mus. Argent. de Ciencias Naturales, 39, 383—420.
- 1943. Cactaceae in Descole H. R. Genera et Species Plantarum Argentinae. Tucuman 1943.
- Rauh W., 1958. Beitrag zur Kenntnis der peruanischen Kakteenvegetation. Sitzungsber. Hei-

⁶ Backeberg stellte zu *Eriosyce* ursprünglich (1935) auch «*Eriosyce korethroides*» und «*E. bruchii*». Erst nachdem Werdermann (1938) eindeutig bewiesen hatte, daß diese beiden Arten nichts mit *Eriosyce* zu tun haben und in engerer Verwandtschaft zu *Lobivia* stehen, wandelte Backeberg seine *Eriosyce* Untergattung *Soehrensia* in eine Gattung *Soehrensia* um (Backeberg 1938) mit dem Bemerkten, sie stehe «sicher *Eriosyce* sehr nahe» und «Werdermann bezweifelt ihre Zusammengehörigkeit, wohl nicht die Charaktere berücksichtigend, die man bei *Eulychnia* beobachten kann». Daß die beiden Arten reine *Lobivia*-Blüten haben, wie Werdermann mit Photographien belegte, verschwieg er (und verschweigt es noch heute), um sich aus der Affäre zu ziehen und gleichzeitig Werdermann «eins auszuwischen», indem er ihn mit den Worten «wohl nicht berück-

sichtigend...» einer Ungenauigkeit verdächtigt. Werdermanns sehr genaue Abhandlung zu zitieren vermeidet er. Da er aber Werdermann nennt, mußte er auch seine vorzüglichen und beweiskräftigen Abbildungen kennen und selbst wissen, daß die *Lobivia*-blüte von *Soehrensia* absolut nichts mit *Eulychnia* zu tun hat, die Erwähnung dieser Gattung also in diesem Zusammenhang völlig sinnlos ist. Aber wir kennen diese immer wieder gebrauchte Methode Backeberts, Wissenschaftler durch solche Redewendungen wie «wahrscheinlich» und «wohl» zu verdächtigen, um sich selbst als den «Unfehlbaren» hinzustellen, schon längst, ebenso wie seine wortreichen, aber inhaltslosen «Begründungen», wie eben die *Soehrensia* betreffende, die als Punkt 12 in den «Anmerkungen zur systematischen Übersicht» (Backeberg 1938—6) erscheint.

delberger Akad. Wiss. Math.-Naturw. Kl. Jg. 1958, 1. Abhandlung.

Ritter F., 1958. Die von Curt Backeberg in «Descriptiones Cactacearum novarum» veröffentlichten Diagnosen «neuer» peruanischer Kakteen nebst grundsätzlichen Erörterungen über taxonomische und nomenklatorische Fragen. Selbstverlag. Hamburg 1958.

Schumann K., 1898. Gesamtbeschreibung der Kakteen. Neudamm 1898.

Spegazzini C., 1923. Breves Notas Cactológicas. Anal. Soc. Cientif. Argent. 96, 1923, S. 61–75.

Werdermann E., 1938. Beiträge zur Nomenklatur und Systematik, 13. *Eriosyce* Phil. Kakteenkunde 1938, S. 27–30.

Anschrift des Verfassers:
Univ.-Doz. Prof. Dr. F. Buxbaum,
Judenburg (Steiermark), Sackgasse 13/I,
Österreich

Die Gattung *Haageocereus* Backeb.

Von Willy Cullmann

Über die Gattung *Haageocereus* habe ich bereits einmal in «Sukkulentenkunde IV» vom Dezember 1951 berichtet. Inzwischen sind eine große Zahl weiterer *Haageocereen* neu entdeckt worden, und manche andere haben in der Kultur in den letzten Jahren erstmals geblüht, so daß es angebracht erscheint, wieder einmal eine Zwischenbilanz aufzustellen. Ich betone dabei, daß es sich dabei nur um eine Zwischenbilanz handeln kann, denn bei vielen der neu beschriebenen Arten ist sogar die Blüte noch unbekannt, auf Grund der in erster Linie die Einordnung in die verwandtschaftlichen Gruppen erfolgen muß. Auf Grund des Aussehens hat man sich schon oft in Fällen getäuscht, wo man sich absolut sicher glaubte, und die Blüte ergab dann sogar eine andere Gattung. Der Forscher ist an den heimatlichen Standorten in den seltensten Fällen in der Lage, Beobachtungen über längere Zeiträume anzustellen und etwa auf Blüten zu warten. Andererseits haben die meisten der Neufunde, die naturgemäß nur als kleinere Pflanzen importiert werden können, in unseren Gewächshäusern noch nicht geblüht. So erhebt meine nachstehende Übersicht weder Anspruch auf Vollständigkeit noch auf Endgültigkeit, und es sind nach weiteren Jahren der Beobachtung, insbesondere wenn einmal alle Blüten bekannt sind, noch allerhand Umstellungen und Berichtigungen zu erwarten, namentlich wird sich die große Zahl der Arten nicht aufrecht erhalten lassen, zumal die Aussaaten der Mehrzahl der *Haageocereen* aus Importsamen eine sehr große Variabilität erkennen lassen. Diese ist bei

manchen Arten so groß, daß man die Extreme der Formen schon bei 5 bis 10 cm großen Pflanzen für ganz verschiedene Arten halten könnte. Dieses Variieren tritt bei den verschiedenen Verwandtschaftsgruppen in verschieden starkem Ausmaße auf, fehlt bei einzelnen Arten aber auch gänzlich. Die Verwandtschaftsgruppen von *Haageocereus pacalaensis*, *versicolor*, *pseudomelanostele* und *chasicensis* z. B. variieren nach den von mir vorgenommenen umfangreichen Aussaaten am meisten, während ich bei *Haageocereus decumbens* und seinen nächsten Verwandten überhaupt kein Variieren feststellen konnte. Hier gleichen die Sämlinge einander wie ein Ei dem anderen. Bei den vielen nahe verwandten Arten ist auch mit dem Vorkommen vieler Naturhybriden zu rechnen (worauf schon RITTER hinweist), die das taxonomische Problem noch mehr komplizieren, nachdem sie als Hybriden normalerweise nicht erkennbar sind. Es wäre nun falsch, aus dem Mangel intensiver Kenntnis der Gattung schließen zu wollen, man solle erst die Gattung gründlich durchforschen und dann erst die Ergebnisse publizieren. Wollte man sich auf diesen Standpunkt stellen, dann blieben viele Forschungsergebnisse der wenigen Spezialisten auf Jahrzehnte und evtl. für immer in der Schreibtischschublade verborgen. Es ist wesentlich besser, sie laufend allen interessierten Kreisen durch Publikationen verfügbar zu machen und damit zu weiterer Forschung anzuregen.

Bezüglich der Abgrenzung der Gattung vermag ich RITTER nicht zu folgen, der 1958 in seiner Schrift über u. a. taxono-

mische Fragen eine Gruppe von *Loxanthocereen*, die im nichtblühenden Zustand den Habitus von *Haageocereen* zeigen, in die Gattung *Haageocereus* einbezieht und für sie die Untergattung «*Faustocereus*» aufstellt. Diese Pflanzen haben die typischen zygomorphen Blüten von *Loxanthocereus*¹, sind also bei letzterer Gattung besser untergebracht als bei der an sich gut abgegrenzten Gattung *Haageocereus*.

Durch einen Vortrag am IOS-Kongreß in Den Haag 1957 — siehe «Kakteen und andere Sukkulente» 1957, Seite 177 — hatte ich unter Billigung wohl aller Kenner der Gattung bereits nachgewiesen, daß die Abtrennung einer Gattung *Peruvocereus* von *Haageocereus* durch AKERS abwegig ist. Die in Frage kommenden Arten werden demgemäß nachstehend mit aufgeführt. Die Feststellungen RAUH's in Rauh: «Beitrag zur Kenntnis der peruanischen Kak-

¹ Jetzt zu *Borzicactus* gestellt.

teenvegetation», Heidelberg 1958, wonach ich die AKER'sche neue Gattung *Peruvocereus* «zu retten versucht» habe, beruht also auf Irrtum und auf Unkenntnis meiner Veröffentlichung von 1957, denn ich hatte von Anfang an die Gattung *Peruvocereus* für falsch gehalten und das Material für ihre Widerlegung gesammelt. Ich hatte RAUH lediglich von meiner Entdeckung Kenntnis gegeben, daß eine Reihe von *Haageocereus*-Arten Blüten mit oben und unten leicht flachgedrückter Röhre besitzen, während bei anderen die Röhre völlig rund ist, ohne jedoch aus dieser Beobachtung irgendwelche Schlüsse zu ziehen. Ich untersuchte damals, welche Röhrenformen bei den von AKERS zu *Peruvocereus* gezogenen Arten vorkommen, und konnte dann auch feststellen, daß bei ihnen beide Röhrenformen zu finden sind.

Ich gebe nachstehend eine alphabetische Übersicht der bisher bekanntgewordenen Arten.

Die angeführten Autorenbezeichnungen bedeuten jeweils:

- Akers: JOHN AKERS, der lange Jahre in Peru lebte und hauptsächlich *Haageocereen* beobachtete und sammelte.
- Bckbg.: CURT BACKEBERG, der bekannte Kakteensammler und Kakteenforscher, Hamburg-Volksdorf.
- Rauh: Prof. Dr. WERNER RAUH, Heidelberg, der 1954 und 1956 Studienreisen nach Peru unternahm.
- Ritter: FRIEDRICH RITTER, der in Chile lebt und laufend Reisen u. a. zu den Kakteenstandorten Perus unternimmt;
- Werd.: Prof. Dr. ERICH WERDERMANN †, Berlin-Dahlem, langjähriger Vorsitzender der Deutschen Kakteengesellschaft und Kakteen-Autor.

Haageocereus acanthocladus Rauh et Bckbg.

Bis 70 cm hoch, bis 6 cm dick, mit 17 Rippen, stark gelbbestachelt, Blüte grünweiß mit abgeflachter Röhre, Frucht weinrot, vereinzelt Staminodialhaare.
Nördliches Mittel-Peru, Churintal bei 900 m.

Haageocereus achaetus Rauh et Bckbg.

Bis 1,2 m hoch, 15 cm dick, auffallend durch große Areolen von 1 cm Ø, gelblich bestachelt, meist ein derber, bis 5 cm langer, zonig ockergelb getönter Mittelstachel; Blüte unbekannt.
Ebenfalls Churintal bei 1200 m.

Haageocereus acranthus (Vaupel) Bckbg. in Backeberg, Kaktus-ABC 1935.

2 bis 3 m hoch, bis 10 cm Ø, kräftig gelblich oder bräunlich bestachelte, starke Säulen, Blüten außen grünlich, innen weiß mit Staminodialhaaren, Frucht rot.
In Zentral-Peru weit verbreitet, in 400 bis 600 m.

Mit Varietäten:

a) *crassispinus* Rauh et Beckbg.

Niedriger und buschiger, mit bis zu 4 cm langen, dicken Mittelstacheln.
Cañete-Tal, bis 1000 m.

b) *metachrous* Rauh et Beckbg.

Bis 1,5 m hoch und 10 cm Ø, dunkelbräunlicher Scheitelfilz, dichtere braune Bestachelung, Blüte weiß bis hellkarminrosa, postfloral sich bis karminrot verfärbend.
Pisco-Tal bei 2000 m.

c) *fortalezensis* Rauh et Beckbg.

Bis 1,5 m hoch 10 cm Ø, aber liegende Triebe, Blüte unbekannt.
Rio Fortaleza, 800 bis 1400 m hoch.

Haageocereus akersii Beckbg.

Bis 1 m hoch und bis 7 cm Ø, leicht keulig, 18 Rippen, mit dichter, bräunlichgelber Bestachelung, *pseudomelanostele* nahestehend, Blüten außen rötlich schokoladefarbig, innen tief bläulichrosa, Frucht rot.

Mittel-Peru bei Cajamarquilla.

Es ist dies die Pflanze, die AKERS für den nicht mehr identifizierbaren *Haageocereus multangularis* Willdenow hielt.

Haageocereus albidus Ritter n. n. ?

Dicht und zart blaßgelb bestachelte Säulen, Blüte rot.

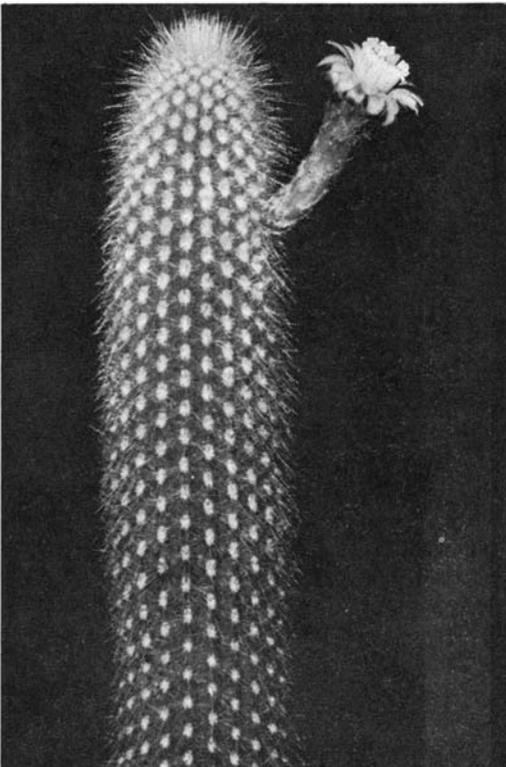


Abb. 1: *Haageocereus albisetatus* (Akers) Beckbg.
Photo: W. Cullmann.

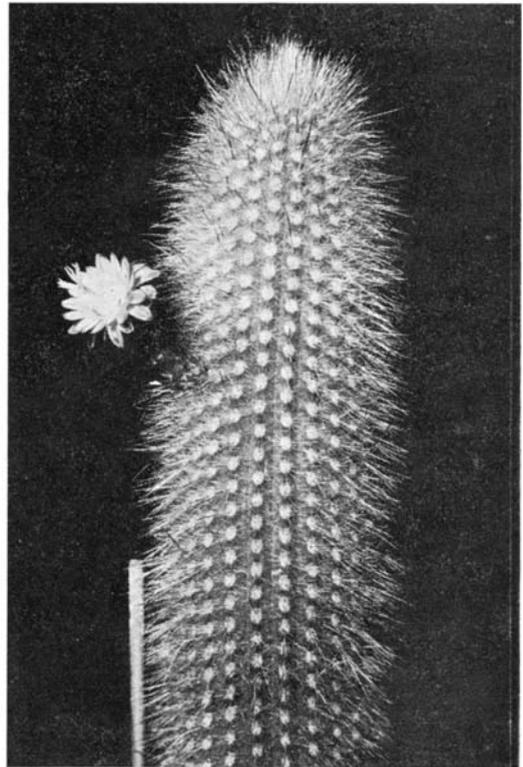


Abb. 2: *Haageocereus chosicensis* (Werd. et Beckbg.) Beckbg.
Photo: W. Cullmann

Haageocereus albisetatus (Akers) Bckbg.

Bis 2 m Höhe bei bis zu 10 cm Ø, 25 Rippen, dicht blaßgelblich bis silberweiß bestachelt mit weißen Haarborsten, Blüte grünlichweiß bis trübröt, außenseits grünlich bis rötlichbraun, Frucht lachsrosa.

Mittel-Peru, Eulalialal, bei 1000 m (Abb. 1).

Haageocereus albispinus (Akers) Bckbg.

1 m hoch bis 8 cm Ø, 25 Rippen, dichte, blaßgelbe, feine Bestachelung mit weißen Haarborsten, Blüten außen rötlichbraun, innen rot, orange oder bläulich getönt, Frucht orange.

Mittel-Peru, Eulalialal.

Haageocereus ambiguus Rauh et Bckbg.

Liegender Wuchs, 80 cm lang bei 4 cm Ø, 16 Rippen, Bestachelung bräunlich bis grauviolett getönt, Blüte und Frucht unbekannt.

Küstenwüste von Süd-Peru bei Atico.

Varietät:

reductus Rauh et Bckbg.

18 Rippen, kürzer bestachelt.

Haageocereus aureispinus Rauh et Bckbg. (identisch mit *viridiflorus* Akers?).

Bis 80 cm hoch, bei 8 cm Ø, 19 Rippen, dicht leuchtendgelb bestachelt, engtrichterige Blüte, außen grün, innen weiß, Staminodialhaare, Frucht weinrot.

Zentral-Peru, Cantatal, bei 800 bis 1200 m.

Mit Varietäten:

a) *fuscispinus* Rauh et Bckbg.

Braun bestachelt.

b) *rigidispinus* Rauh et Bckbg.

Weniger dicht und gröber bestachelt.

Haageocereus australis Bckbg. in Jahrbücher der DKG, Band 1, für 1935 bis 1936.

Bis 1 m lange, gegliederte Triebe von bis zu 6 cm Ø, 14 Rippen, bräunlich bestachelt, die Stacheln am Grunde schwach zwiebelig verdickt, Blüte außen grünlich schokoladebraun, innen weiß, Frucht rot bis rosa.

Küstenwüste von Süd-Peru bei Tacna.

Die Pflanze hat bei mir bereits geblüht; es handelt sich zweifellos um eine derber bestachelte Varietät von *Haageocereus decumbens* mit kräftigeren Trieben.

Hierzu Varietät:

acinacispinus Rauh et Bckbg.

Mit säbelförmig nach oben gebogenen Mittelstacheln, Frucht rot.

Ebenfalls Süd-Peru.

Haageocereus cephalomacrostibas (Bckbg.) Ritter.

Dieser BACKEBERG'sche *Trichocereus* ist nach RITTER ein *Haageocereus*; mir selbst ist die Pflanze außer nach der Literatur unbekannt, so daß ich selbst nicht Stellung hierzu nehmen kann.

Haageocereus chalaensis Ritter n. n. ?

Liegende, *decumbens*-ähnliche Pflanze mit starker brauner und schwarzer Bestachelung.

Haageocereus chosicensis (Werd. et Bckbg.) Bckbg.

1,5 m hoch und bis 7 cm Ø, 20 Rippen, dicht und fein, weißlichgelblich oder fuchsrötlich bestachelt, mit weißen Borstenhaaren, Blüte engtrichterig, schmutzig karminrot, teilweise mit Staminodialhaaren, Früchte grünlichrot bis weinrot (Abb. 2).

Zentral-Peru bei Chosica.

Varietät:

rubrospinus (Akers) Bckbg. = die rot bestachelte Varietät oder Form.

Haageocereus chrysacanthus (Akers) Bckbg.

Bis 1 m hoch und bis 7,5 cm Ø, 17 Rippen, dicht fein goldgelb bestachelt, mit gelblichweißen Borstenhaaren, Blüte außen grünlich bis rötlichbraun, innen grünlichweiß, Frucht grünlichrot.

Zentral-Peru, nördlich Lima.

Haageocereus chryseus Ritter n. n. ?

Dicht goldgelb bestachelte Säulen.

Haageocereus clavispinus Rauh et Bckbg.

Bis zu 1 m hoch und bis zu 10 cm Ø, derb gelblich und bräunlich bestachelt mit sehr starken, bis 5 cm langen Mittelstacheln, Blüte weiß mit dicker, fleischiger, abgeflachter Röhre.

Mittel-Peru, östlich Lima, bei 200 m.

Haageocereus crassiareolatus Rauh et Bckbg.

1 m hoch bei 6 cm Ø, 18 Rippen, dichtstehende, dicke Areolen von bis 7 mm Ø, gelblich bestachelt, Blüte grünlichweiß, Frucht weinrot.

Nördliches Zentral-Peru, Churintal, bei 1200 m.

Varietät:

smaragdisepalus Rauh et Bckbg.

Mit außen lebhaft smaragdgrünen, innen blaßgrünen Blüten.

Haageocereus comosus Rauh et Bckbg.

Bis 1,30 m hoch und bis 10 cm Ø, 20 Rippen, dicht gelb bestachelt mit dichtstehenden, langen, weißen Borstenhaaren und einem 3 cm langen Mittelstachel, Blüte engtrichterig, außen schokoladebraun, innen rot, Frucht grünlichrot.

Mittel-Peru, Eulalia-Tal, bei 1000 m.

Haageocereus decumbens (Vaupel) Bckbg.

Liegender Wuchs, Triebe bis zu 1 m lang und 3 bis 4 cm Ø, 15 bis 20 Rippen, dicht kurzbestachelt, Blüte außen schokoladebraun, innen weiß, Frucht kräftig rot bis purpur.

Südperuanische Küstenwüste.

Varietät:

spiniosior Bckbg.

Mit bis zu 10 cm langen Mittelstacheln.

Südperuanische Küstenwüste.

Haageocereus deflexispinus Rauh et Bckbg.

1,5 m hoch und bis zu 12 cm Ø, bernsteingelb bestachelt, v-Furche über den Areolen, ein bis 8 cm langer starker, nach abwärts gerichteter Mittelstachel, Blüte unbekannt.

Nördliches Zentral-Peru, Churin-Tal, bei 1200 m.

Nach der in «Die Cactaceae», Seite 1185., gegebenen Abbildung handelt es sich um eine Stachel-Varietät eines im übrigen typischen *Haageocereus acanthus*.

Haageocereus dichromus Rauh et Bckbg.

1 m hoch, bei bis 8 cm Ø, 20 Rippen, dicht gelblich bis rot bestachelt, mit weißen, kurzen Borstenhaaren und fuchsrotem Scheitel im Neutrieb, offene Blüte unbekannt, die Knospe zeigt weinrote Sepalen.

Nördliches Zentral-Peru, Churin-Tal.

Varietät:

pallidior mit kürzeren, feineren Stacheln und kupferrotem Scheitel.

Es dürfte sich um *chosicensis*-Varietäten handeln (gleicher Meinung Ritter).

Haageocereus divaricatispinus Rauh et Bckbg.

1,20 m hoch und bis 10 cm Ø, 18 Rippen, gelb bis rötlich lang bestachelt, bis 3 cm lange, weiße Borstenhaare, bis 4 cm lange Mittelstacheln, sehr stark verzweigend, Blüte purpur, mit Staminodialhaaren, Frucht blaß karmin.

Mittel-Peru, Lurin-Tal südlich Lima, bei 800 bis 1200 m.

Ritter hält diese Pflanze für eine Naturhybride.

Haageocereus elegans Ritter.

Schlanke, dicht und fein, gelblich bis rötlich bestachelte Säulen, *Haageocereus versicolor* nahestehend, nach Ritter aber keine Varietät.

Haageocereus horrens Rauh et Bckbg.

1 m lang und bis 10 cm Ø, 19 Rippen, dicht gelblich bestachelt, mit bis zu 4 cm langen, aufwärts und abwärts gerichteten Mittelstacheln, Blüte außen grünlichrot, innen weiß, Röhre grün, Frucht weinrot.

Nord-Peru bei Trujillo.

Varietät:

sphaerocarpus Rauh et Bckbg.

Bis 1,30 m lang, 22 Rippen, mit runder Frucht.

Haageocereus icosagonoides Rauh et Bckbg.

Schlanke Säulen von 1,5 m Höhe und 5 cm Ø, bis 20 Rippen, sehr dicht und kurz gelb bestachelt, Blüten weiß, Blütenreste und nicht entwickelte Blütenanlagen etagenförmige, Wollflockenzonen bildend, Frucht unbekannt.

Nord-Peru, Rio Saña, bei 500 m.

Die Pflanze ist bei mir im Gewächshaus bereits $\frac{3}{4}$ m hoch, hat den gleichen Habitus wie *versicolor*, nur ist die Bestachelung noch dichter und etwas mehr abstehend; es dürfte sich um eine *versicolor*-Varietät handeln (gleicher Meinung Ritter).

Haageocereus lachayensis Ritter et Bckbg.

Nur zirka 60 cm hoch, bis 8 cm Ø, mit 12 Rippen, V-Kerbe über den Areolen, zirka 50 strahliggestellte Stacheln, Blüte und Frucht unbekannt.

Zentral-Peru, 90 km nördlich Lima.

Nach der Abbildung in «Die Cactaceae», Seite 1177, dürfte es sich um eine *acanthus*-Varietät handeln.

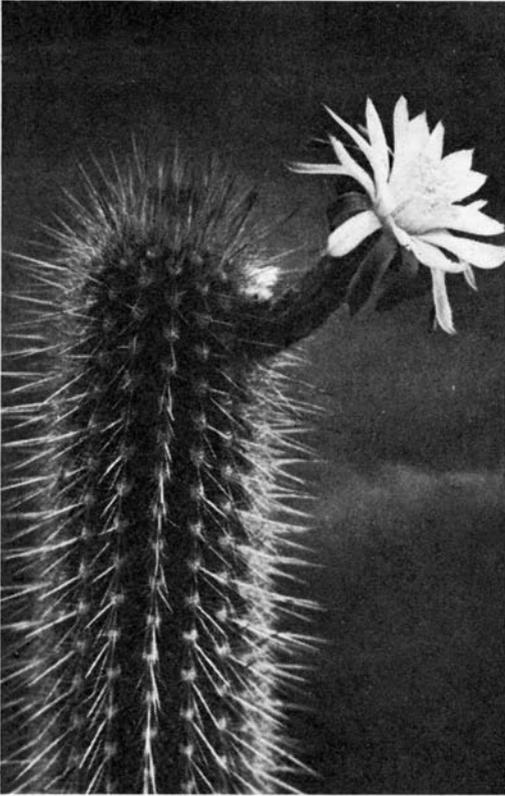


Abb. 3: *Haageocereus laredensis* Bckbg.
Photo: W. Cullmann.

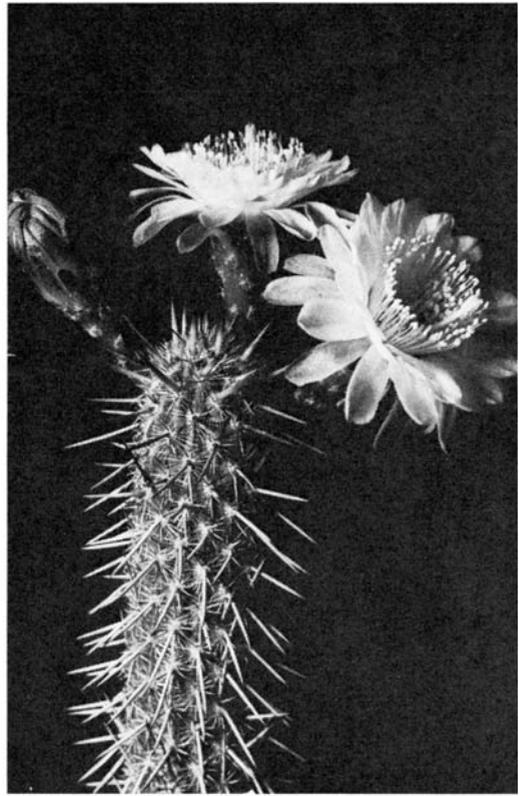


Abb.4: *Haageocereus multicolorispinus* Buin. sp. n.
Photo: W. Cullmann.

Haageocereus laredensis Bckbg. 1935.

Bis über 2 m hoch und 7 cm Ø, 18 Rippen, honiggelb bestachelt.

Nord-Peru bei Laredo, 600 m hoch.

Varietät:

longispinus mit bis zu 6 cm langen Mittelstacheln.

Die Pflanze zog ich aus Importsaat von Backeberg seit über 20 Jahren; es handelt sich um eine *pacalaensis*-Varietät mit dichterem, zarterer und längerer Bestachelung, aber mit der gleichen außen grünlichen und innen weißen Blüte wie *pacalaensis*, und die Frucht ist grün bis rötlich, rundoval, 3,5 cm lang, bis 3 cm breit (Abb. 3).

Haageocereus limensis (Salm-Dyk) Ritter.

RITTER hat *Haageocereus olowinskianus* in *limensis* umbenannt und gibt dazu die Varietäten:

a) *andicolus* = *acranthus*

b) *zonatus* = *Haageocereus zonatus* Rauh et Bckbg.

c) *metachrous* = *Haageocereus acranthus* var. *metachrous* Rauh et Bckbg.

Ich kann hier RITTER nicht folgen, nachdem es sich auch bei *limensis* um eine nicht mehr identifizierbare Art handelt.

Haageocereus litoralis Rauh et Bckbg.

Von liegendem Wuchs, 80 cm lang und bis 8 cm Ø, 16 Rippen, alle Stacheln gelblich mit dunklerer Spitze, Mittelstacheln bis 2 cm lang, Blüte und Frucht unbekannt, Röhre der Knospen grün.

Küstenwüste von Süd-Peru.

decumbens verwandt?

Haageocereus longiareolatus Rauh et Bckbg.

1 m lang und bis 6 cm Ø, 20 Rippen, auffällig dichtstehende, länglich-ovale Areolen, kurz blaßgelb bestachelt mit kurzen weißen Borstenhaaren, Blüte und Frucht unbekannt.

Zentral-Peru, Eulalia-Tal, bei 1000 m.

Haageocereus mammillatus Rauh et Bckbg.

Von liegendem Wuchs, nur 50 cm lang und 3 cm Ø, 16 Rippen, Areolen auf hochgewölbten Mammillen, Blüten und Früchte unbekannt.

Süd-Peru in 400 m Höhe zwischen Camana und Arequipa.

Varietät:

brevior, die nur 20 cm lang, aber 4 bis 5 cm stark wird, mit 18 Rippen, Blüte und Frucht ebenfalls unbekannt.

Diese Art wird sich vielleicht noch als *Loxanthocereus* herausstellen.

Haageocereus multangularis Willdenow.

Eine jahrelang umstrittene und nicht mehr identifizierte Art.

RITTER hat den Namen im Sinne von BRITTON und ROSE wieder aufgenommen und setzt ihn für die *Haageoceren chosicensis* mit Varietäten *aureus*, *dichromus*, *pseudomelanostele* mit Sub-Varietät *chrysacanthus*, *turbidus*.

Haageocereus multicolorispinus Buining.

Eine Pflanze aus der *decumbens*-Verwandtschaft, niederliegende, über 1 m lange und 4 bis 5 cm starke Triebe, 15 Rippen, mehr als 40 zum Teil weiße, feine und zum Teil kurze, stärkere, rötliche Randstacheln, 2 kräftige, schräg nach oben und unten gerichtete Mittelstacheln von 2 bis 3 cm Länge. Alle Stacheln sind im Neutrieb sehr bunt, rot, weiß und bräunlich, die Mittelstacheln später grauweiß mit dunkler Spitze, Blüte außen rötlichbraun, innen weiß, Frucht karminrosa, äußerst blühwillig. Die Publikation dieser Art steht bevor (Abb. 4).

Haageocereus olowinskianus Bckbg. in «Blätter für Kakteenforschung», 1937.

Zirka 2 m hoch und bis zu 10 cm Ø, 13 Rippen, gelbliche bis dunkelbraune Bestachelung, V-Kerbe über den Areolen, Blüte weiß.

Südlich Lima.

Die Art steht *acanthus* sehr nahe, so daß RITTER sie als Varietät des letztgenannten führt (Abb. 5).

Mit Varietäten:

a) *repandus* Rauh et Bckbg.

Mit 1 m Höhe und 16 Rippen.

Kann keine Varietät von *olowinskianus* sein, da sie einen anderen Blütentypus aufweist, selbst wenn man berücksichtigt, daß die in BACKEBERG «Die Cactaceae», Band II, Seite 1213 abgebildete Blüte nicht voll entwickelt sein könnte. Man vergleiche die Blütenaufnahmen mit der Sub-Varietät.

a) *erythranthus*, die rot blüht.

b) *rubriflorior* Rauh et Beckbg.

Schlanker mit kleineren Areolen und schwächerer Bestachelung und ebenfalls roten Blüten, bei Pachacamac.

c) *subintertextus* Rauh et Beckbg.

Ebenfalls schlanker mit feiner, borstenartiger, seitwärts unter sich verflochtener Randbestachelung; ebenfalls bei Pachacamac.

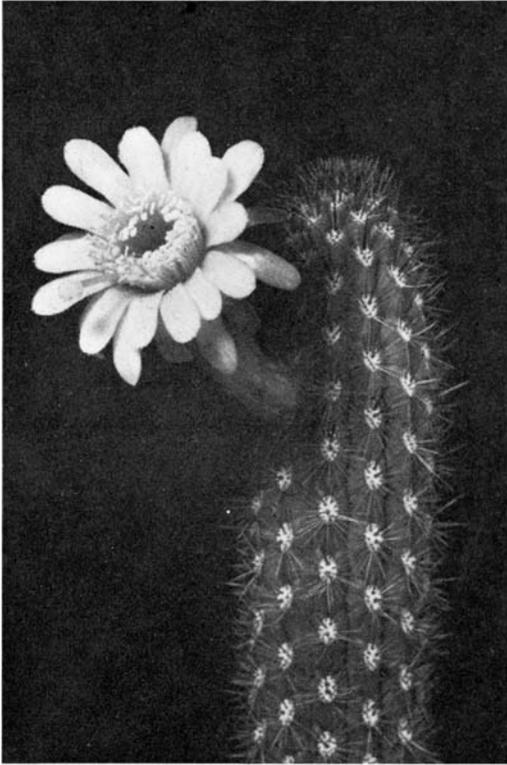


Abb. 5: *Haageocereus olowinskianus* Beckbg.

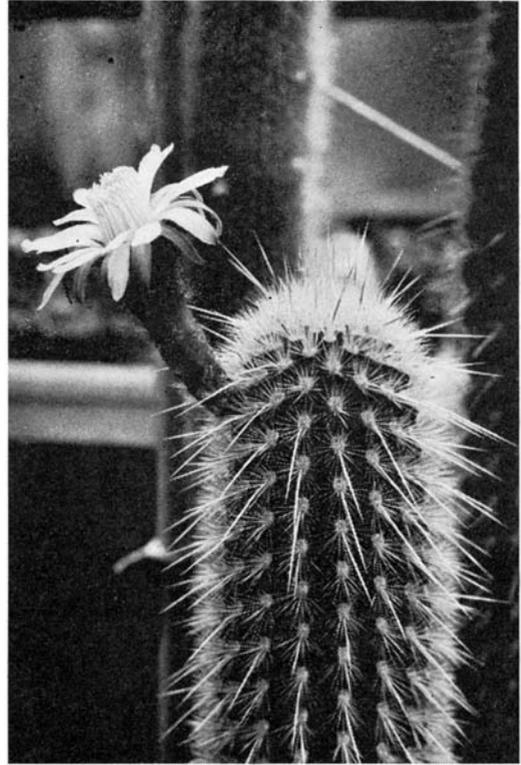


Abb. 6: *Haageocereus pacalaensis* Beckbg.

Photo: W. Cullmann.

Haageocereus pacalaensis Beckbg. in «Kakteenfreund», 1933, berichtet im «Kaktus-ABC», 1935.

Starke Säulen von über 2 m Höhe bei 10 cm Ø, 19 Rippen, kräftig reingelb bestachelt, Blüten außen grünlich, innen weiß, Röhre grün, Frucht grasgrün, lang-oval, bis 5 cm lang und bis 3 cm breit.

Nord-Peru bei Malabrigo (Abb. 6 und 7).

Haageocereus pachystele Rauh et Beckbg.

80 cm hoch und bis zu 15 cm Ø, 15 Rippen, kurze, weiße Randstacheln, gelbliche, braungespitzte, 3 cm lange Mittelstacheln, wenige weiße Borstenhaare, Blüte unbekannt, Knospe grün, Frucht blaßweinrot.

Mittel-Peru, Churin-Tal bei 900 m.

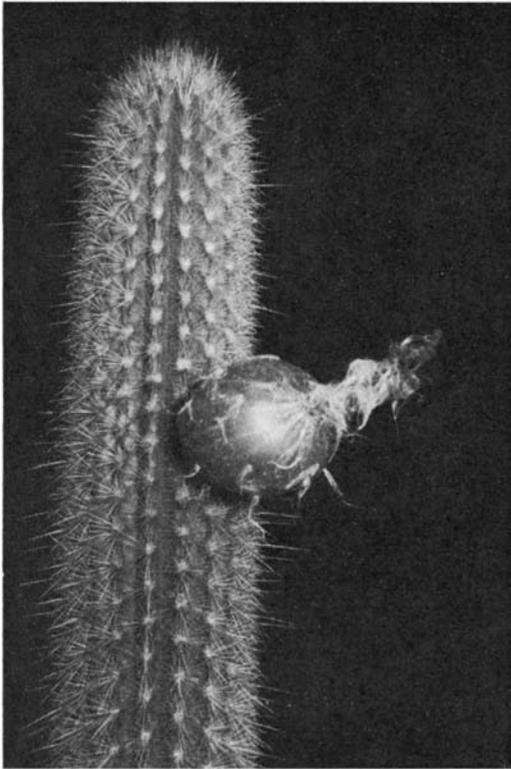


Abb. 7: *Haageocereus pacalaensis* Bckbg. mit Frucht.
Photo: W. Cullmann.

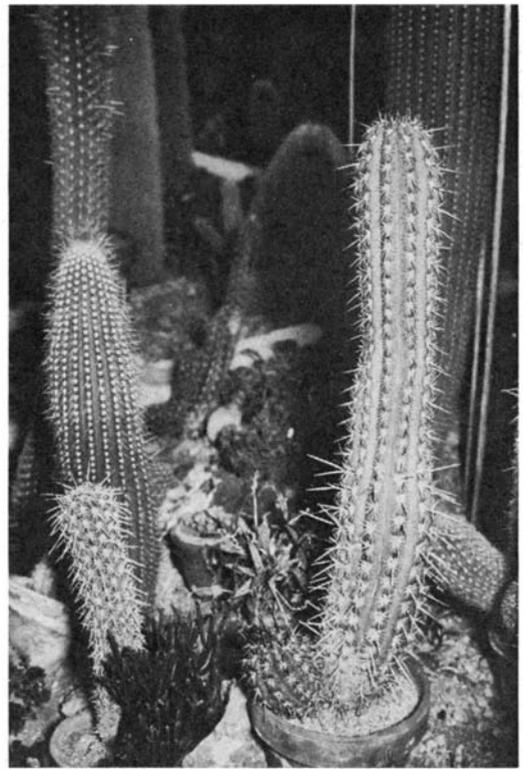


Abb. 8 *Haageocereus pluriflorus* (Rauh et Bckbg.) Bckbg.
Photo: W. Cullmann.

Haageocereus peniculatus Rauh et Bckbg.

50 cm hoch und 4 cm Ø, 18 Rippen, abstehende, feine Borstenstacheln, weißlich bis rötlichbraun, Blüte unbekannt.

Mittel-Peru, Eulalia-Tal, bei 1000 m; – *Loxanthocereus?*

Haageocereus piliger Rauh et Bckbg.

70 cm hoch bei bis zu 20 cm Ø, 16 Rippen, gelbliche Bestachelung, stark weiß behaart mit Haarschopf im Scheitel, ähnelt *Haageocereus setosus* var. *longicoma*; Blüte unbekannt, ebenso Frucht unbekannt.

Mittel-Peru- südlich Lima bei Pachacamac, in 100 m Höhe.

Haageocereus platinospinus (Werd. et Bckbg.) Bckbg.

Mehr oder weniger liegende Triebe, zirka 1 m lang und bis 8 cm Ø, 13 Rippen, im Neutrieb dunkelbraune, platingrau werdende kräftige Bestachelung, Blüten weiß.

Süd-Peru bei Arequipa, bis 2400 m hoch aufsteigend.

Haageocereus pluriflorus Rauh et Bckbg.

0,8 m hoch und bis zu 10 cm Ø, 11 Rippen, wenige derbe, graue und dunkelgespitzte Stacheln, Blüte außen braunrot, innen cremeweiß mit grünlichen Mittelstreifen, mit Staminodialhaaren, Frucht unbekannt.

Süd-Peru, bei 1000 m (Abb. 8).

Haageocereus pseudoacranthus Rauh et Bckbg.

Bis 1,5 m hoch und 10 cm Ø, 12 bis 13 Rippen, blaßgelb bestachelt, V-Kerbe über den Areolen, Blüte unbekannt.

Zentral-Peru, Lurin-Tal, bei 1000 m.

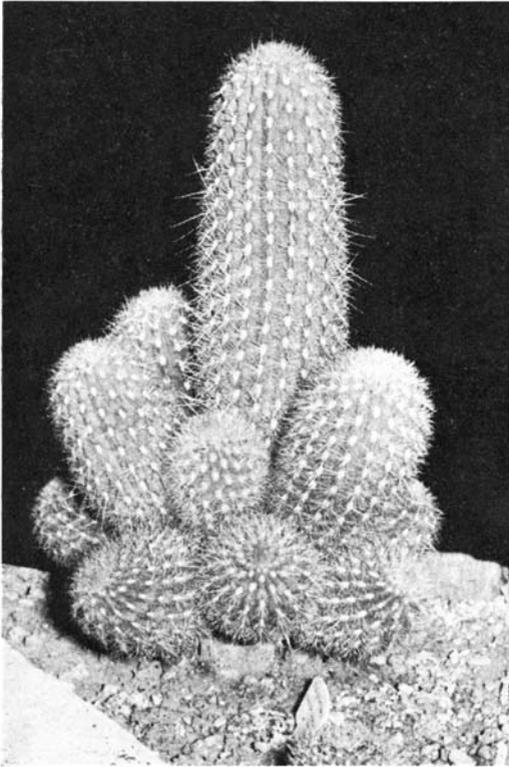


Abb. 9: *Haageocereus pseudomelanostele* (Werd. et Bckbg.) Bckbg. Photo: W. Cullmann.

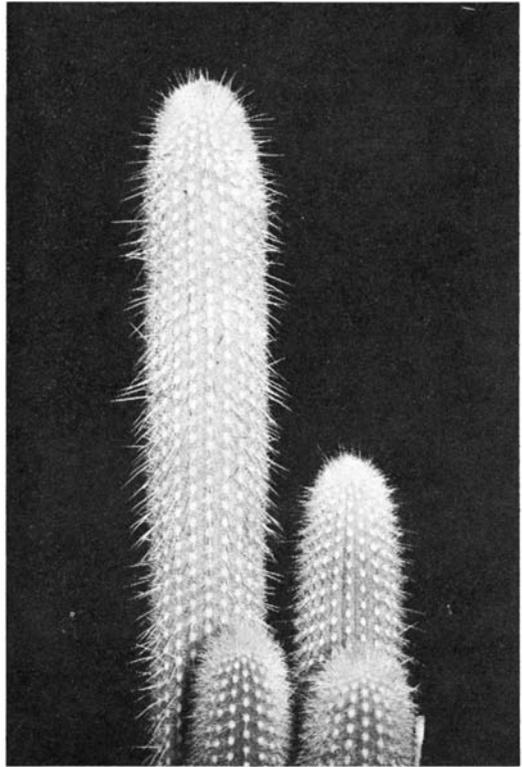


Abb. 10: *Haageocereus pseudomelanostele* var. *clavatus* (Akers) Bckbg. Photo: W. Cullmann.

Haageocereus pseudomelanostele (Werd. et Bckbg.) Bckbg.

1 m hoch bei 10 cm Ø, 22 Rippen, hellgelb bestachelt, mit Borstenhaaren, Blüte außen grünlich, innen weiß.

Zentral-Peru, Rimac-Tal, bei 500 m (Abb. 9).

Mit Varietäten:

a) *clavatus* (Akers) Bckbg.

Mit nur 18 Rippen und außen dunkelbraunroter, innen tiefrosa Blüte (Abb. 10).

b) *carminiflorus* Rauh et Bckbg.

Bis 1,20 m hoch werdend, mit karminroter Blüte.

Haageocereus pseudoversicolor Rauh et Bckbg.

1,2 m hoch und bis 10 cm Ø, 18 Rippen, gelb bis gelbbraun bestachelt, Blüte weiß, Frucht grünlichrot.

Nord-Peru, Rio-Saña-Tal, in 100 bis 200 m Höhe.

RITTER hält die Pflanze für eine *pacalaensis*-Varietät. Das dürfte stimmen, denn meine 10 bis 12 cm großen Sämlinge aus Importsamen von Rauh sind von *pacalaensis*-Sämlingen nicht zu unterscheiden.

Haageocereus repens Rauh et Bckbg.

Liegend und meist halb mit Sand zugeweht, 2 m lang und bis 8 cm Ø, 19 Rippen, dicht bestachelt, Blüten außen schokoladebraun mit Grünlich und Rötlich, innen weiß, Frucht unbekannt.

Nord-Peru bei Trujillo.

Haageocereus rubrospinus (Akers) Bckbg.

Bis 1,5 m hoch und 6 cm Ø, bis 22 Rippen, dicht gelb mit Rot bestachelt, mit weißen Haarborsten, Blüte außen dunkelrot bis rotbraun, innen karminrosa, Frucht rötlich. Zentral-Peru, Eulalia-Tal, in etwa 300 m Höhe.

Es dürfte sich um eine *chosicensis*-Varietät handeln.

Haageocereus salmonoides (Akers) Bckbg.

1 m hoch und bis zu 10 cm Ø, 22 Rippen, dicht blaßgelb bestachelt und beborstet, mit weißen Haarborsten, Blüte außen gelblichbraun, innen fleischrosa, Röhre gelbgrün, Frucht grün.

Zentral-Peru, Rimac-Tal, 15 km oberhalb Chosica.

Auch diese Pflanze kann man nur als Varietät von *chosicensis* betrachten.

Haageocereus seticeps Rauh et Bckbg.

1 m hoch und 5 cm Ø, 19 Rippen, stark filzige, große Areolen, dünne, gelbliche Stacheln, 1 bis 4 cm langer, borstenartiger Mittelstachel, Wollhaare, Blüte unbekannt, Frucht weinrot.



Abb. 11: *Haageocereus setosus* (Akers) Bckbg, var. *longicoma* (Akers) Bckbg.

Photo: W. Cullmann.

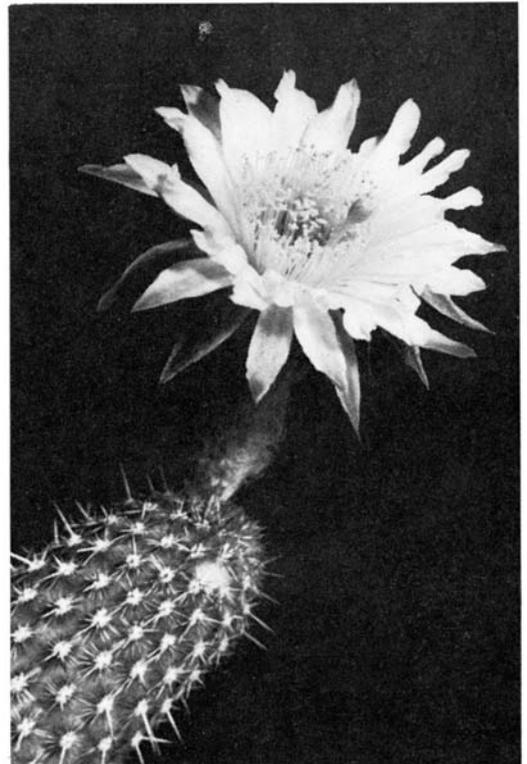


Abb. 12: *Haageocereus superbis* n. n. ?

Photo: W. Cullmann.

Zentral-Peru, Eulalia-Tal, bei 1000 m.

Varietät:

robustispinus Rauh et Bckbg. mit stärkeren Mittelstacheln, Blüte und Frucht weinrot.

Haageocereus setosus (Akers) Bckbg.

1 bis 3 m hoch, 20 bis 21 Rippen, dicht rötlich, gelblich, silberweiß und grau bestachelt und beborstet, Blüte rot bis rosascharlach, Röhre rot.

Zentral-Peru, in Küstennähe südlich Lima.

Varietät:

longicoma mit nur 30 cm hohen Trieben, gelben und grauen Stacheln, rötlich-braunen, vergrauernden Mittelstacheln und langen, silbergrauen Borstenhaaren, Blüte rot, Frucht grün, oben mit rosa Schein.

Ebenfalls südlich Lima in den Caracol-Bergen (Abb. 11).

BACKEBERG und RAUH halten letztere Pflanze für eine *pseudomelanostele*-Varietät.

Haageocereus smaragdiflorus Rauh et Bckbg.

50 cm hoch bei bis zu 5 cm Ø, 20 Rippen, zahlreiche borstenartige, blaßgelbe bis weißliche Stacheln, weiße Borstenhaare, Blüte smaragdgrün mit abgeflachter Röhre und mit Staminodialhaaren.

Mittel-Peru, Eulalia-Tal, bei 1300 m.

Haageocereus superbus n. n. ?

Eine ganz kurzbestachelte *decumbens*-Varietät mit besonders schöner, weitgeöffneter weißer Blüte (Abb. 12).

Haageocereus symmetros Rauh et Bckbg.

1,20 m hoch bei bis zu 10 cm Ø, 21 Rippen, Areolen wie bei *Mammillaria* in Spiralen gleichmäßig angeordnet, dick und kurz gelblich bestachelt, kurze, weiße Borstenhaare, Blüte außen weinrot, innen weiß, Röhre grün, Frucht unbekannt.

Mittel-Peru, Churin-Tal, bei 120 mm.

Haageocereus tenuispinus Rauh et Bckbg.

60 cm hoch und bis zu 8 cm Ø, bis 18 Rippen, dicht und fein gelblich bestachelt, mit bis zu 5 cm langen Mittelstacheln, Blüte und Frucht unbekannt.

Nord-Peru bei Trujillo.

Haageocereus turbidus Rauh et Bckbg.

1,2 m hoch bei bis zu 8 cm Ø, 19 Rippen, gelbe bis fuchsrote Bestachelung, bis zu 8 cm lange, biegsame, nicht stechende Mittelstacheln, einzelne weiße Borstenhaare, Blüte außen weinrot mit Grün, innen weiß, Frucht weinrot.

Mit Varietäten:

maculatus mit stärker entwickelten und stark dunkler gefleckten Mittelstacheln.

RITTER hält die Art für identisch mit *marksianus* n. n.? und für eine Varietät von *Haageocereus chosicensis* (es handelt sich um die durch ihre wunderschöne Bestachelung bekanntgewordene Pflanze Nr. FR 182).

Südliches Zentral-Peru, Nazca-Tal, bei 600 bis 800 m.

Haageocereus versicolor (Werd. et Bckbg.) Bckbg. 1931.

Schlanke Säulen bis über 1,50 m hoch und 5 cm Ø erreichend, bis 22 Rippen, dicht gelblichrötlich oder braun bestachelt, Blüte außen grünlich, innen weiß, Frucht rötlichgrün.



Abb. 13. *Haageocereus versicolor* (Werd. et Bckbg.) Bckbg. Photo: W. Cullmann.

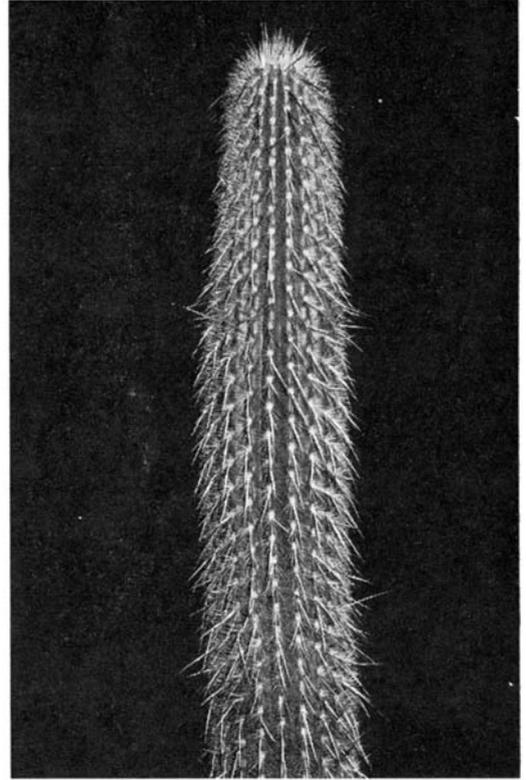


Abb. 14: *Haageocereus versicolor* var. *catacanthus* Rauh et Bckbg. Photo: W. Cullmann.

Nord-Peru bei Morropon, ab Küstennähe (Abb. 13).

Mit Varietäten:

- a) *lasiacanthus* (Werd. et Bckbg.) Bckbg. ohne Mittelstacheln und mit mehr borstenartiger Bestachelung.
- b) *aureispinus* Bckbg., goldgelb bestachelt.
- c) *fuscus* Bckbg., fuchsbraun bis dunkelbraunrot, mit violetterm Schein bestachelt.
- d) *catacanthus* Rauh et Bckbg. mit derberen, schräg nach unten gerichteten, milch- kaffeebraunen Mittelstacheln (Abb. 14).
- e) *xanthacanthus* Bckbg., blaßgelblich bestachelt, mit nur bis zu 14 Rippen.
- f) *humifusus* (Werd. et Bckbg.) Bckbg., halbliegend, fein bestachelt.

Haageocereus viridiflorus (Akers) Bckbg.

1 m hoch bei 7 cm Ø, 19 Rippen, dicht und kurz gelb bestachelt, Blüte grünlich mit grüner Röhre, Frucht rot.

Zentral-Peru, Canta-Tal.

Haageocereus zehnderi Rauh et Bckbg.

1,2 m hoch und bis zu 8 cm Ø, 18 Rippen, dicht und lang honiggelb bestachelt, die Stacheln borstenartig bis haarfein, die Blüte unbekannt, Frucht weinrot.

Peru, bei Huallanca, 1300 m.

Haageocereus zonatus Rauh et Beckbg.

1,5 m hoch und bis zu 10 cm Ø, 14 Rippen mit besonders auffallenden Querzonen von Wollflocken mit vertrockneten Knospen an den blühbaren Areolen, Blüte und Frucht unbekannt, strahlenförmige Randstacheln.

Nördliches Zentral-Peru, Churin-Tal, bei 2000 m Höhe.

Die von AKERS beschriebenen Pflanzen wurden publiziert im amerikanischen «Cactus and Succulent Journal» 1947/48, die von RAUH und BACKEBERG beschriebenen, soweit nichts anderes bemerkt, in RAUH's «Beitrag zur Kenntnis der peruanischen Kakteenvegetation», Heidelberg 1958, und in BACKEBERG's «Die Cactaceae», Band 2, 1959, in Verbindung mit BACKEBERG's «Descriptiones Cactacearum novarum», 1956.

Die von WERDERMANN und BACKEBERG beschriebenen Pflanzen sind veröffentlicht in BACKEBERG's «Neue Kakteen» 1931.

Seit meinem Aufsatz von 1951 hat sich die Zahl der *Haageocereen* gewaltig vermehrt. Es sind stark behaarte Arten und noch intensiver rot oder gelb bestachelte Arten oder Varietäten dazugekommen. Ein weiteres Jahrzehnt an Kulturerfahrung hat bestätigt, daß es sich um eine äußerst un-

empfindliche, kulturwürdige Gattung handelt. Sofern man ein Gewächshaus oder wenigstens einen sonnigen Garten zur Verfügung hat, um einen Cereenkasten aufstellen zu können, kann man sich nicht nur am mühelosen Gedeihen und den lebhaften Farben dieser Cereengruppe erfreuen, sondern wird auch bei der Mehrzahl der Arten die Blüten erleben. Zur Kultur will ich nur noch folgende Kernpunkte anführen:

Leichte, aber lehmhaltige Erde, viel Sonne und Wärme, Dünggüsse mit stickstoffarmen Kakteen-Volldüngern und während des Wachstums genügend gießen mit kalkfreiem oder mittels Säure enthärtetem Wasser, nicht zu kalte und helle Überwinterung.

Anschrift des Verfassers:
Dr. Willy Cullmann,
Markttheidenfeld/Main

Islaya krainziana Ritter spec. nov.

Von Friedrich Ritter



Islaya krainziana Ritter spec. nov. mit typisch liegendem Wuchs; dem Standort entnommenes Exemplar mit einer offenen und einer abgeblühten Blüte, einer Knospe und alten Blütenresten. Photo: Friedr. Ritter, Nr. 927 (nach einer Farbaufnahme).

Simplex vel paullum prolifera, cinerascens, dura, hemisphaerica, dein elongata, fere procumbens, apice tomentoso, costis 16–23, tuberculatis, obtusissimis; areolis magnis, 1–1½ cm longis, 7–10 mm latis, tomentosis, confertis; aculeis validis, brevibus, stramineis, dein cinerascens, rectis deorsum directis, marginalibus 8–12, centralibus 4–8; floribus 3–3¼ cm longis, limbo 2½–3 cm lato; receptaculo 12–14 mm longo, inferne tubiformi, superne infundibuliformi; camera neectarifera 1 mm diametro semiaperta; filamentis flavidis; antheris luteis; fructibus dispersis per ventura, rubidis, cavis, floccis magnis et setis mollibus et reliquis floribus setigeris lanosissimis instructis, funiculis glutinosis; seminibus nigris, minime tuberculatis, ven-

traliter sinuatis, hilo ventrali; locus typi Pocomchile, Chile borealis.

Körper etwas graugrün (nach Din. 6164 etwa Farbe 22, Sättigung 3, Dunkelstufe 3), hart, jung halbkugelig, im Alter sehr verlängert und halbliegend, windabgewandt wachsend, bis über 70 cm lang werdend, nach dem Ende zu etwas keulenförmig, manchmal ein wenig sprossend, 5–12 cm dick, mit flachem, grauem Wollscheitel. Reichliche, oberflächliche Faserwurzeln, ohne Rübe. Der Wüstenboden, auf dem diese Art wächst, bleibt in wenigen Zentimetern Tiefe stets trocken, weshalb die Art nur Oberflächenwurzeln entwickelt.

Rippen 16–23, durch tiefe Kerben über den Areolen höckerig, mit Falten vom Grunde der Kerben in die Längsfurchen hinab. Rippen 10–12 mm hoch, am Grunde ebensobreit, oben sehr stumpf. Längsfurchen eng, etwas geschlängelt.

Areolen junger Pflanzen klein, alter Pflanzen sehr groß, 1–1½ cm lang, 7–10 mm breit, nur 1–3 mm voneinander entfernt, stark befilzt. Der junge Filz weiß oder gelblich, vergrauend.

Stacheln derb, pfriemlich, fast gerade, meist hellgelb, zuweilen mehr braun, im Alter infolge der Nebel vergrauend; die meisten Stacheln abwärts gerichtet, alle kurz, die randlichen etwa 8–12 von meist ½–1 cm Länge, die untersten am längsten, zuweilen bis 1½ cm. Mittelstacheln 4–8, kaum stärker und länger.

Blüten nur tags geöffnet, am späten Nachmittag schließend, duftend, 3–¾ cm lang, mit 2½–3 cm weiter Öffnung; mit äußerer Einschnürung im Bereiche der Nektarkammer. Die Angaben wurden von sechs Blüten verschiedener Exemplare genommen.

Fruchtknoten grünlich, mit rötlichen, schmalen Schuppen, weißen Flokken und oben etwas borstig.

Nektarkammer mit reichlich Nektar, nur 1 mm hoch, bildet eine 1 mm weite Hohlkehle um die Griffelbasis; halb offen, da sie an ihrem oberen Ende durch eine ringförmige Wandverdickung eingeengt wird.

Röhre 11–14 mm lang, unten fast tubisch und nur zirka 2 mm weit, die oberen ¾ cm, trichterig sich erweiternd, auf

eine Öffnung von zirka ¾–1 cm; außen grünlich oder rötlichgrün, mit schmalen, rötlichen Schuppen, starken, weißen Flokken und weichen, gelblichen, nicht stechenden Borsten.

Staubfäden blaßgelb, unten heller, die unteren zirka 1 cm, die obersten zirka 5–7 mm lang. Insertionen gleichmäßig verteilt, bis nahe zum Schlundrand. Staubbeutel dottergelb.

Griffel weiß, zirka 1¼ cm lang, mit etwa 5–9 weißen, 2–3 mm langen Narbenlappen, welche so hoch oder meistens höher als die Staubbeutel stehen.

Hüllblätter mäßig ausgebreitet, 13 bis 16 mm lang, 4–5 mm breit, oben kurz zugespitzt, goldgelb oder tief zitronengelb, am Grunde blasser; die äußersten rot oder mit rotem Mittelstreif, in die oberen Röhrenschuppen überhöhend.



Islaya krainziana Ritter spec. nov. Standortsaufnahme. Wuchs immer windabgewandt. Vorderstes Exemplar mit einer abgefallenen Frucht davor und oben mit einer Blüte. Photo: Friedr. Ritter, Nr.922 (nach einer Farbaufnahme).

Frucht wächst bei der Reife lang aus, 1½–3 cm lang, 1–1¼ cm breit, fast tonnenförmig. Farbe purpurn, nach Din. 6164 Farbe 10, Sättigung 3–5, Dunkelstufe 2–3, nach oben hin öfters bräunlich von Farbe 5, Sättigung 4 und Dunkelstufe 3–4. Frucht zu ¼ bis ½ bedeckt mit starken, weißen Wollflocken, mit sehr schmalen, 1–2 mm langen, bräunlichroten Schuppen und wenigen bis zahlreichen, mehr aufrechten als abstehenden, blaß bräunlichgelben bis fast weißen, weichen, geraden oder verbogenen, ½–1 cm langen Borsten; die unteren Areolen der Frucht sind borstenlos. Fest

aufsitzender Blütenrest, dichter bewollt und absteher beborstet. Kleiner, vertiefter Fruchtnapf; kreisrundes, 2–3 mm weites Bodenloch. Samenleisten nur etwa in der oberen Hälfte der ausgewachsenen Frucht, untereinander verwachsen, kaum oder nicht als gesonderte Leisten erkennbar, weil nur gering entwickelt. Samenstränge unverzweigt, etwa von doppelter Länge der Samen. Der Boden des Fruchtnapfes ist flach oder nur geringfügig in den Hohlraum der Frucht vorgewölbt. Bei der Reife erweichen und schmieren die Samenleisten, Samenstränge und die Hohlraumseite der Fruchtnapfes und halten die Samen fest. Beim Austrocknen der Frucht können sich die Samenleisten gelegentlich etwas von der Wand ablösen und so ein loses Körbchen im Fruchttinnern bilden, das den Samen enthält. Typische Windverwehungsfrucht. Während die Frucht vom Winde verweht wird, trocknet sie aus und gibt die Samen nach und nach frei, die auf diese Weise durch das kleine Bodenloch über die Wüstenfläche ausgestreut werden. An Stellen, an denen der Wind sich bricht, finden sich dann gelegentlich zu vielen Tausenden die leeren Fruchthüllen angehäuft.

S a m e n zirka $1\frac{1}{2}$ mm lang, $\frac{3}{4}$ mm breit, $\frac{2}{3}$ mm dick, schwarz, sehr fein gehöckert. Dorsalseite stark gewölbt, ungekielt; Ventralseite in der Mitte eingebuchtet, so daß der Samen fast nierenförmig und am Grund verschmälert ist. Hilum vom basalen Pole aus ventralwärts gelegen, weiß, kurzoval.

T y p s t a n d o r t: Poconchile in Chile, südlich der Grenze gegen Peru. Die Pflanzen wachsen in einer Wüste, welche niemals Regen empfängt, sondern nur selten

einmal nässende Nebel, welche den Boden nur oberflächlich befeuchten. Der Boden, auf dem diese Art wächst, ist feinst, loser Sand und Verwitterungsstaub, welcher mangels Regen überall liegen bleibt und in welchem der schreitende Fuß tief einsinkt. Hier ist *Islaya krainziana* die einzige Blütenpflanze auf einer Fläche von wenigen Hektaren. Rings herum ist Vollwüste ohne jegliches Leben. An Wüstenresistenz wird diese Art, wie es scheint, von keiner anderen Kakteenart übertroffen. Die Pflanzen sind sehr gesund und erreichen in Anbetracht des sehr langsamen Wachstums und der großen Länge – bis $\frac{3}{4}$ m, ganz ungewöhnlich bei *Islaya* – wohl ein höheres Alter als alle übrigen *Islaya*-Arten.

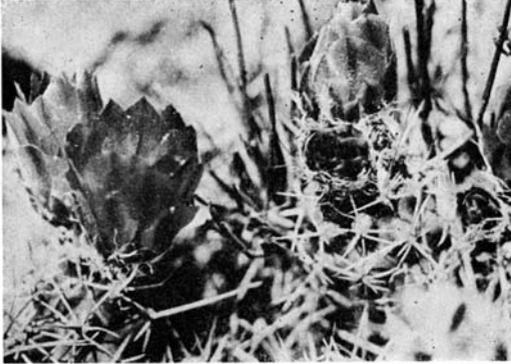
S t e l l u n g i m S y s t e m: Diese Art wird wahrscheinlich mit der südlichsten *Islaya* aus Peru am nächsten verwandt sein, der *Islaya unguispina* Ritter nom. nud. *Islaya krainziana* ist die südlichste *Islaya*-Art und die einzige aus Chile. Die Verbreitung dieser Gattung erstreckt sich demnach auf wenigstens 630 km der Pazifikküste entlang. *I. bicolor* ist die nördlichste Art und zeigt in der Bestachelung Anklänge an *I. krainziana*, was nur auf einer Konvergenzerscheinung beruhen kann.

Diese Art wurde von mir im Januar 1954 gefunden und erhielt meine Nummer FR 200, unter der sie von mir im April 1954 an die Städtische Sukkulentsammlung in Zürich gesandt wurde. Ich benenne diese interessante Art nach dem verdienten, langjährigen Vorsitzenden der Schweizerischen Kakteengesellschaft und Vorsteher der Stadt. Sukkulentsammlung, Herrn HANS KRAINZ in Zürich.

H o l o t y p u s Nr. FR 200.

Austrocactus hibernus Ritter spec. nov.

Von Friedrich Ritter



Austrocactus hibernus Ritter spec. nov. am Typstandort. Photo: Friedr. Ritter Nr. 331 (nach einer Farbaufnahme).

Radix non napiformis. Caulis viridis, prostratus et ascendens, 2–3 cm crassus, ca. 10 cm longus, basi gemmascens. Costae 7–8, ca. 4–6 mm altae, satis gibbosae. Areolae pallide flavae, 2–3 mm longae, 1,5–2 mm latae, 6–8 mm inter se remotae, juveniles folia minima gerentes. Spinae marginales 5–8 basales, plerumque tenuissimae, rectae, albae, 3–10 mm longae, superiores multo crassiores, aciculiformes, rectae, 1,5–2 cm longae, flavo-fuscae, interdum paene omnes aequicrassae. Spinae centrales 1–4, 1–3 cm longae, sicut spinae marginales validiores.

Flores apicales, 4–5 cm longi, plerique saepe masculi vel feminei. Pericarpellum ca. 1 cm longum, 7,5 mm latum, squamis parvis, floccis albis, setis mollibus, arcuatis obsitum. Caverna nectarifera parva, in floribus masculis maior, 6 mm longa et lata, filamentis clausa. Receptaculum patelliforme, 8–11 mm longum, superne 11–16 mm latum, interne album vel roseum, externe pericarpello aequale. Filamenta in 2 series disposita, albida. Antherae florum femineorum facile caduca et stamina partim rudimentariae. Stylus usque ad 2 cm longus, exsertus, inferne albus, superne rubellus. Stigmata 7–10, aurea. Flores masculi stylo carentes. Perianthii phylla 2–3 cm longa, 10–15 mm lata, superne rotundata vel acuminata, luteo-fusca, basin versus pallidiora ad aurea.

Fructus viridis, doliformis, mollis, 1–2 cm longus, iisdem appendicibus ac pericarpellum obsitus. Pulpa mucosa. Semina 2,25 mm longa, 1,75 mm lata, 0,75 mm crassa, basi acuminata. Testa nigra, ± tenuissime verrucosa. Hilum parvum, rotundum, album, ventraliter infra apicem situm.

Holotypus hinterlegt im Botanischen Museum und Herbarium von Utrecht, Niederlande. Diese Art wurde von mir im Februar 1954 gefunden und erhielt meine Nummer FR 226.

Körper grün, sehr weichfleischig, säulenförmig, am Boden kriechend und aufsteigend, stark vom Grunde sprossend. Sontriebe zirka 10 cm lang und 2–3 cm dick; Schattentriebe kaum 1 cm dick und bis 40 cm lang. Nur Faserwurzeln; liegende Triebe treiben Seitenwurzeln.

Rippen 7–8, etwa 4–6 mm hoch, ziemlich weitgehend in rundliche oder längliche Höcker aufgelöst, mit weiten Zwischenrippenfurchen. Rippen der dünnen Triebe viel niedriger.

Areolen mit blaßgelblichem Filz, oval, etwa 2–3 mm lang und 1½–2 mm breit, auf den Höckern und deren Oberseite 6 bis 8 mm voneinander entfernt. Im Neutrieb findet sich am unteren Areolen-Ende ein etwas abgeflachtes Blättchen von weniger als 1 mm Länge, was ein primitives Merkmal ist. Die Areolen der dünnen Triebe sind rundlich, nur etwa 1 mm breit und stehen näher beieinander.

Stacheln: Randliche 5–8, die unteren meist sehr fein nadelförmig, gerade, seitlich strahlend, weißlich, etwa 3–10 mm lang, die oberen viel stärker, nadelförmig, gerade, seitlich, 1½–2 cm lang, hellgelbbraun, vom Aussehen der mittleren, manchmal auch fein nadelförmig wie die unteren; andererseits können die feinen Stacheln fast fehlen und die wenigen, stärkeren Randstacheln bis unten gehen. Mittelstacheln nicht scharf gesondert, 1–4, von 1–3 cm Länge, gerade, derb nadelförmig, starr, stehend, unter sich stark divergierend. Die

dünnen Triebe haben nur sehr feine, kurze, weißliche Stachelchen.

Blüten dicht am Scheitel, 4–5 cm lang, geruchlos, mit schlüsselförmiger Öffnung von 4–5 cm Weite, dauern etwa 2 Tage an, öffnen sich nur tags und schließen sich bereits am Nachmittag. Neben Pflanzen mit Blüten, die vorwiegend weiblich sind, fanden sich Pflanzen mit rein männlichen Blüten. Die Angaben wurden hauptsächlich von vier Blüten verschiedener Exemplare am typischen Fundort entnommen.

Fruchtknoten $\frac{3}{4}$ –1½ cm lang, zirka $\frac{3}{4}$ cm breit, dunkelbräunlichgrün, glänzend, mit kleinen, schmalen, rötlichen Schüppchen, weißen Wollflockchen und weichen, etwas krausen Borsten; bei den männlichen Blüten fehlen die Samenanlagen.

Nektarkammer bildet eine hohle Rinne um die Griffelbasis, mit honiggelbem Boden; halbgeschlossen durch die unteren Staubfäden. Dies ist die normale Ausbildung der vorwiegend weiblichen Blüte. Nektarkammer der männlichen Blüte viel größer, becherförmig, 6 mm lang und breit, rosa, durch die Staubfäden abgedeckt.

Röhre darüber fast schüsselförmig, 8–11 mm lang, oben 11–16 mm weit, innen weiß oder etwas rosa, außen wie der Fruchtknoten.

Staubfäden in zwei Serien; über der Nektarkammer zeigen die untersten 2 bis 3 mm des Schlundes dichte Insertionen an 7–10 mm langen, weißlichen oder blaßrosa und stark nach innen geneigten Staubfäden; außerdem befindet sich am Schlundrande ein Ring von 3–4 mm langen, gegen die Hüllblätter zu geneigten Staubfäden. Staubbeutel groß, goldgelb, ockergelb oder etwas rosa. Bei den vorwiegend weiblichen Blüten fallen die Staubbeutel sehr leicht von den Staubfäden ab, und oft sind viele der oberen Staubfäden des unteren Staubblattkreises steril, sehr dünn und kraus, wie Wolle.

Griffel zirka 2 cm lang, die Staubbeutel weit überragend, unten mehr weiß, oben meist rötlich oder gelblichrötlich, mit 7 bis 10 goldgelben, mehrere Millimeter langen, ziemlich stumpfen, spreizenden, rings bezotteten Narbenlappen. Männliche Blüten ohne Griffel.

Hüllblätter 2–3 cm lang, 10–15 mm breit, unten auf zirka 7 mm verschmälert; größte Breite bei etwa $\frac{3}{4}$ der Länge, oben gerundet oder zugespitzt, mit gezähnelten Rändern. Farbe goldbraun bis hellbraun oder etwas rötlichbraun, nach der Basis hin blasser, von gleicher Farbe oder auch goldgelb.

Frucht grün, tonnenförmig, weich, 1–2 cm lang, mit anhaftendem Blütenrest. Außenbedeckung wie beim Fruchtknoten. Die Schuppen scheinen abgefallen zu sein. Frucht innen mit sehr schleimigem, wohl-schmeckendem, grünem Fruchtfleisch, das nach Melonen duftet.

Samen etwa 2¼ mm lang, 1¼ mm breit, $\frac{3}{4}$ mm dick, also flach; die Flachseiten im Zentrum etwas genabelt. Same im Umriß gerundet, mit basal ausgezogener Spitze. Hilum klein, rund, weiß, in einer Einbuchtung ventralwärts der Spitze gelegen. Testa mattschwarz, sehr fein und flach gehöckert; dazu sekundär größere Höcker, die sich fast zu radiär um das Zentrum angeordneten Rippen zusammenschließen.

Typstandort: Gebirge über Mina Dolomita, Maule-Schlucht, Chile, 36. Breitengrad (Süd), etwa bei 2000 Meter Meereshöhe und etwas tiefer.

Stellung im System: Verwandt mit *Austrocactus spiniflorus* (Philippi) Ritter comb. nov. (synonym: *Opuntia spiniflora* Philippi in Linnaea XXX 1859, S. 211); *Erdisia spiniflora* (Phil.) (Britton N. L. et Rose J. N. Cactaceae II 1920, S. 106, 107); diese Kaktee gehört in Wirklichkeit zur Gattung *Austrocactus*, wie es die von mir gründlich untersuchte Blüte zeigt. Noch näher ist vielleicht die Verwandtschaft mit einer Kakteenart, die nach Körper, Bestachelung und Blüten ebenfalls ein *Austrocactus* ist, nämlich *Austrocactus philippii* (Regel et Schmidt) Ritter comb. nov. (synonym: *Cereus philippii* Regel et Schmidt in Gartenflora XXXI 1882, S. 98); *Erdisia philippii* (Regel et Schmidt) (Britton N. L. et Rose J. N. Cactaceae II 1920, S. 105). Die letztere Art, von A. Philippi in Chile entdeckt und 1882 beschrieben, ist nie wieder gefunden worden.

Ökologie: Die Maule-Schlucht bildet in den chilenischen Kordilleren unge-

fähr die Südgrenze der Verbreitung höherer Kakteen, nur die primitive *Maihuenia* dringt noch weiter südlich vor. Winterliche Kälte und Nässe setzen ihnen hier eine Schranke nach Süden zu. Im tiefsten und wärmsten Teile der Schlucht ist noch der südlichste, chilenische *Pyrrhocactus* als Seltenheit örtlich anzutreffen. Weiter schluchtaufwärts, bei der *Mina Dolomita*, fehlen Kakteen bereits vollkommen. Von da machte ich einen schwierigen Aufstieg, mir einen Weg durch Gestrüpp und Zypressenwald bahndend, bis in die alpine Region hinauf. Wenn schon in dem gemäßigteren Klima weiter unten Kakteen keine Anpassungsmöglichkeiten mehr gefunden hatten, so erwartete ich erst recht nicht, eine höhere Kaktee in der alpinen Region mit extremen Frösten und hohen Niederschlägen noch anzutreffen, allenfalls schien hier eine *Maihuenia* möglich. Um so erstaunter war ich, als ich hier auf Felsengräten eine kleine Kaktee vom Aussehen etwa eines *Echinocereus* antraf. Zunächst glaubte ich, eine neue Kakteengattung gefunden zu haben, später ergab sich, daß ein chilenischer Vertreter der Gattung *Austrocactus* vorlag. Es war im Sommer, in der regenärmsten Zeit des Jahres; der Boden, in welchem meine Kakteen standen, war gleichwohl naß, zudem sehr aufgelockert, denn er friert jede Nacht ein, während ihn die Tageswärme wieder auftaut. Ich glaube, es gibt hier überhaupt keine frostfreien Nächte; ich befand mich in einer Höhe von etwa 2000 Metern über dem Meere. Diese Kaktee steigt bis etwa 2200 Meter hoch, und hier liegen an den Schattenseiten der Berge bereits Fetzen des ewigen Schnees. Man muß dabei in Betracht ziehen, daß die pazifische Seite der chilenischen Anden und deren Vorland infolge des kalten Humboldt-Stromes der Meeresküste ein viel kühleres Klima aufweisen, als es der geographischen Breite entspricht. An einer Stelle fand ich einige Exemplare dieser Kaktee, und 20 Meter unter ihnen lag noch ein Fetzen Altschnee vom vergangenen Winter. Das war am 18. Februar, was auf der Nordhalbkugel dem 18. August entspricht, also dem Spätsommer, der Zeit der größten Abschmelzung des Schnees. Diese höchst gelegenen Exemplare stehen den weitaus größten Teil des Jahres im Schnee und Bodeneis und

haben nur eine ganz kurze Zeit des sommerlichen Wachstums, Blühens und Fruchtwens zur Verfügung, und selbst während dieser Zeit stehen sie nachts im gefrorenen Boden. Viele Monate sind sie vom Schnee zugedeckt; aber es gibt auch Pflanzen auf Felsengräten, wo der Wind keine Schneebedeckung zuläßt; hier finden sie keinen Schutz gegen die extremen Wechsel von Nachtkälte und Tageswärme durch die intensiv wirkende Höhensonne. Bekanntlich ist das Abwerfen des Laubes bei Pflanzen höherer Breitengrade weniger ein Schutz gegen den Frost als gegen die Ausdörrung, weil die Pflanzen dem gefrorenen Winterboden kein Wasser zu entnehmen vermögen.

Diese Kaktee hat eine eigenartige Anpassung erfahren, nämlich eine xerophytische an den Frostboden, dem sie monatelang keine Feuchtigkeit entnehmen kann, d. h. die Sukkulenz war bereits vorhanden, wurde aber bei dieser Art für ihr Fortkommen auf dem Frostboden ausgenutzt, in einer Region hoher Niederschläge, ein Fall, wie ich ihn sonst bei keiner Kakteenart angetroffen habe.

Kultur: *Austrocactus hibernus* ist in Deutschland absolut winterhart. Exemplare, die ich 1954 sandte, sind seitdem in Deutschland im Freien gehalten worden, ohne Frostschäden zu erfahren. Außerdem sind sie resistent gegen Winternässe oder nasse Kälte; ich habe an Exemplaren, die ich naß gehalten hatte, nie Fäulnis angetroffen. Der pH-Wert des Bodens, in welchem sie wachsen, wurden wir etwa 6½ ermittelt. Leider kann man dieser Art in Deutschland nicht ihr extremes Heimatklima geben; im Sommer sollte man sie jedoch möglichst vor warmer Luft schützen. Andererseits verlangt sie viel Licht, sonst bekommt sie geile, dünne Triebe. Wurzelecht kommt sie in Kultur schlecht voran. BAKKEBERG teilt mit, daß sich *Austrocactus* leicht pfpfen läßt. Da diese Art im Winter jedoch im Freien gehalten werden sollte, so müßte sie auf winterharte Unterlagen gepfpft werden und möglichst auf solche, welche wenig nässeempfindlich sind.

Anschrift des Verfassers:
Fr. Ritter,
Correo Olmue, Chile

Gymocalycium glaucum Ritter spec. nov.

Von Friedrich Ritter



Gymocalycium glaucum Ritter spec. nov. am Standort. Photo Friedr. Ritter (nach einer Farbaufnahme).

Radix longa, napiformis. Caulis glaucus, semiglobosus, 5–12 cm crassus. Costae 10–16, obtusae, 7,5–15 mm altae, infra areolas subgibbosae, supra illas transverse sulcatae. Areolae albae, 7,5–15 mm longae, 5–7,5 mm latae, ca. 1,5 cm inter se remotae. Spinae 5–9, 2–7 cm longae, rubrofuscae, laterales, validae, subarcuatae.

Flores 3,5–5,5 cm longi, aperti 2,5–4,5 cm lati. Pericarpellum 15–22 mm longum, superne 8–10 mm crassum, squamis latis rotundatis obtectum. Caverna nectarifera tubiformis, 3 mm longa, purpurea, filamentis clausa. Receptaculum infundibuliforme, 7–12 mm longum, superne 6–13 mm latum, interne purpureum. Filamenta fusco-purpurea, inferiora 3–4 mm longa, secundum totum tubi parietem inserta, 5–8 mm longa. Stylus pallide viridis, 12–18 mm longus. Stigmata 9–12, pallide flava. Perianthii phylla 13–21 mm longa, 5–8 mm lata, inferne anguste linearia, purpurea, superne rotundata, alba. Fructus 2,5–3 cm longus, 1,5–2 cm crassus, inferne ruber, superne viridiusculus. Semina 1 mm longa, 0,75 mm lata, nigra, tenuiter gibbosa. Hilum album, basale, longum, prominulum.

Körper aschgraugrün; der Grauton überwiegt stark die Grünfärbung; ziemlich flach, im Alter halbkugelig. Blühbare

Pflanzen 5–12 cm dick. Harte, konische, weiße Rübenwurzel von 10–12 cm Länge.

Rippen 10–16, stumpf und breit, an den Areolen verdickt, $\frac{3}{4}$ –1½ cm hoch, unter den Areolen höckerig vorgezogen, über ihnen mit Querfurchen.

Areolen stark weißfilzig, $\frac{3}{4}$ –1½ cm lang, $\frac{1}{2}$ –¾ cm breit, bei älteren Exemplaren doppelt oder nahezu doppelt so lang als breit, erhaben, etwa 1½ cm voneinander entfernt.

Stacheln jung rötlichbraun, vergrauend, kammförmig gestellt, in 2–3, selten 4 Seitenpaaren, dazu ein unpaarer unten; alle stark, starr, pfriemlich, halb nach außen gerichtet und etwas gegen den Körper zu gebogen, meist 2–4 cm, zuweilen bis 7 cm lang, das mittelste Paar am längsten, der unterste meist der kürzeste. Selten dazu am oberen Areolenende noch ein unpaarer, abstehender, kürzerer Stachel.

Blüten nahe am Scheitel, geruchlos, 3½–5½ cm lang, mit einer 2½–4½ cm weiten Öffnung, öffnet sich erst mittags. Die Angaben wurden von zwei Blüten verschiedener Exemplare des Typstandortes genommen.

Fruchtknoten 15–22 mm lang, oben 8–10 mm dick, unten auf 3 mm verschmälert, mit Farbtonungen von Rötlich, Grünlich, Bräunlich und Bläulich, nach unten mehr rot, mit fast ebensofarbigen, schmalweiß gerandeten, gerundeten Schuppen von 2–4 mm Länge und 3–5 mm Breite, mit aufgesetztem, winzigem, dunklem Spitzchen.

Nektarkammer tubisch, 3 mm lang, ½ mm weit um den Griffel herum, purpurrot, oben geschlossen durch einen einfachen Ring verdickter Staubfäden, die sich am Griffel anlehnen.

Röhre unten trichterig, die obersten 2–3 mm ohne Erweiterung, 7–12 mm lang, oben 6–13 mm weit, innen purpurn, außen gefärbt wie der Oberteil des Fruchtknotens, mit gleichartigen Schuppen zu zirka $\frac{1}{4}$ bedeckt.

Staubfäden braunpurpurn, der untere Ring 3–4 mm lang, die anderen 5 bis 8 mm lang. Insertionen auf ganzem Kelche oberhalb der Nektarkammer, am dichtesten oben. Staubbeutel nach innen gerichtet, cremebraun bis rosa, oval. Pollen weiß.

Griffel blaßgrün, am Grunde rötlich, über 1½ mm dick, 12–18 mm lang, wovon 2–3 mm auf die 9–12 blaßgelben, gespreizten, ziemlich stumpfen Narbenlappen entfallen, welche zwischen den Staubbeuteln stehen.

Hüllblätter 13–21 mm breit, die untersten 3–4 mm lang, fast linealisch und 1½–3 mm breit, oben gerundet, mit oder ohne Spitzchen; größte Breite bei zirka ¼ cm Länge; unten aufrecht, oben nach außen ausgebreitet; der unterste Teil purpurn, nach oben sich in einen schmalen Mittelstreifen fortsetzend, sonst weiß; die äußeren Hüllblätter kürzer und breit, am Grunde kaum verschmälert, mehr grünlich, rosa gerandet, in die Schuppen übergehend.

Frucht 2½–3 cm lang, 1½–2 cm dick, Basis ½ cm dick und rötlich, nach oben graugrün oder braungrün, wie der Fruchtknoten beschuppt. Blütennarbe 1¼ bis 1½ cm breit, vertieft. Frucht platzt bei der Reife der Länge nach auf.

Samen reichlich, 1 mm lang, ¾ mm breit, ½ mm dick. Testa schwarz, fein gehöckert, am Hilumrande etwas nach außen umgekrempelt. Hilum weiß, basal, lang, ventralwärts etwas nach unten verlängert, etwas hervorstehend.

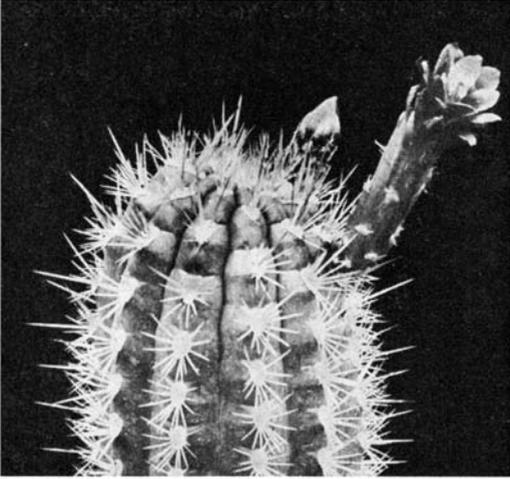
Typstandort südöstlich von Tinogasta in der Provinz Catamarca, nahe der Grenze gegen die Provinz La Rioja, Argentinien.

Stellung im System: Nahe verwandt mit *Gymnocalycium mazanense* Bakke. Die wesentlichen Unterschiede sind: starke Graufärbung des Körpers; die Areolen sind länger, später meist doppelt so lang als breit (*G. mazanense* nahezu rund), die Stacheln sind mehr zurückgekrümmt, und Mittelstacheln fehlen stets. (Etwas östlicher beginnt das Gebiet von *G. mazanense* mit Formen, die im Alter stets ein bis mehrere Mittelstacheln tragen.) Die Blütenröhre ist innen purpurrot, Staubfäden purpurbräunlich. (*G. mazanense*, beides blaß), Griffel blaßgrün; Hüllblätter nach unten purpurn, oben weiß.

Holotypus hinterlegt im Botanischen Museum und Herbarium, Utrecht, Niederlande. Diese Art wurde von mir im Februar 1959 gefunden und hat meine Nummer FR 961.

Matucana mirabilis Buin. spec. nov.

Von A. F. H. Buining



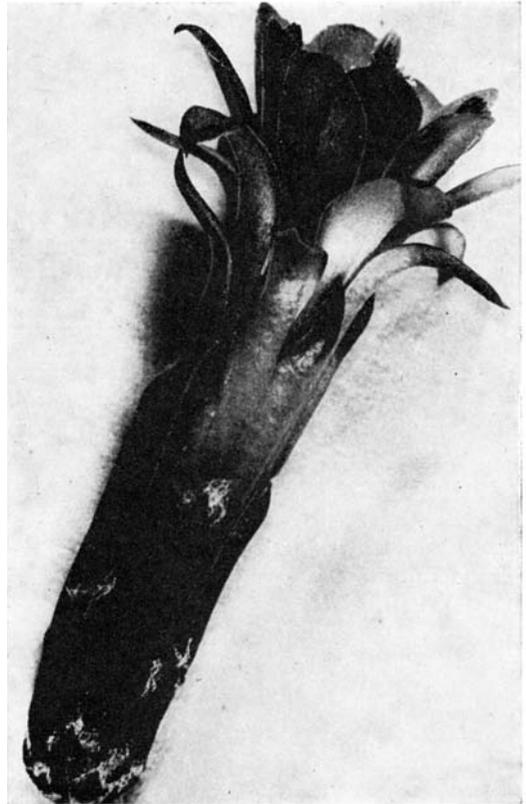
Matucana mirabilis Buin. spec. nov. (nach Farbaufnahme). Photo: Buining.

Corpus caespitosus, clavatus, ad 60 cm longus et 12 cm diam.; costae ± 12; Spinae radiales ± 12, ad 1 cm longae, hyalinae apice brunneae, centralium 2 superiores ad 13 mm longae, una inferior ad 20 mm longa; flos ad 8,5 cm longus, 4 cm diam., subzygomorphus; tubus ad 15 mm diam., subapplanatus, squamarum axillis pilosis, camera nectifera clausa, anello nullo; tepala ovalia, rosea, margine violacea; stamina ± 4 cm longa, filamentis albis, apice roseis; fructus orbicularis fissuris triangularibus dehiscens. M. aurantiaco (Vpl.) Ritter affinis, habitu clavato, fructu fissuris triangularibus dehiscenti differt.

Vom Grunde aus Gruppen bildend, keulenförmig, einzelne Triebe bis 60 cm lang und bis 10 cm breit, frischgrün, sieht aus wie ein dicker *Echinocereus*.

Rippen 12, bis 2 cm auseinander, zuerst von einer ziemlich tiefen, wellenförmig verlaufenden Furche voneinander getrennt, später verflachend. Areolen bis 1,5 cm auseinander, oval, 8 mm lang und 5 mm breit, mit etwas sehr kurzem gellichem Filz, später weiß; an die oberseits der Areolen eine etwas nach oben zur Seite des Rippens laufende Einkerbung, wodurch die Rippen mehr oder weniger aufgeteilt

werden. Randstacheln ± 12 abstehend gespreizt, ± 1 cm lang, glasartig farblos, später grau. Mittelstacheln ± 3, 2 oben und 1 unten am Areole, die obersten bis 13 mm lang, die unterste viel kräftiger, bis 2 cm lang, alle glasartig farblos mit einer braunen Spitze, später grau mit dunkler Spitze. An der Oberseite der Areole erscheint die haarige Blütenknospe.



Blüte von *Matucana mirabilis* Buin. Photo: Akers.

Blüte bis 8,5 cm lang, ausgebreitete Blütenkrone bis 4 cm breit, etwas zygomorph; Röhre Receptaculum bis 15 mm breit, etwas flach und deshalb unten bis 6 mm, nach oben bis 12 mm dick; Schuppen mit der Röhre verwachsen und dort eine Verdickung bildend, nur das äußerste Spitzchen frei, bis 5 mm breit, aus den Ach-

sein etwas Haare bildend; die Schuppen gehen nach oben allmählich über in die ellipsenförmigen äußeren Blütenhüllblätter, welche von Grün ins Grün mit violettem Rand übergehen; die inneren Blütenhüllblätter sind etwa 22 mm lang und zirka 9 mm breit, hellrot mit violettem Rand.

Nektarkammer bis 4 mm hoch und breit, geschlossen von der ziemlich dicken und kräftigen Basis der Staubfäden (Diaphragma bildend), gefüllt mit Nektar, Röhre ohne Haar-Ring. Staubfäden zahlreich; Röhrenwand von der Nektarkammer bis zum Saum regelmäßig besetzt mit Staubfäden, diese unten farblos weiß, nach oben zu rosarot, zirka 4 cm lang, die am Blütensaum entspringende Gruppe zirka 17 mm lang, Staubbeutel bis zur gleichen Höhe reichend, wie die Spitze der Blütenhüllblätter, gelb; Griffel zirka 7 cm lang und zirka 1 mm dick, die obersten Staubbeutel erreichend, farblos weiß, oben etwas rosa, mit 8 gelbgrünen geschlossenen Narbenstrahlen. Frucht \pm kreisförmig, hellgelb, mit einigen Härchen in den Achseln der Schuppen; die reife Frucht öffnet sich in dreieckigen Spalten, nicht wie normalerweise bei *Matucana* durch Längsrisse oder wie bei *Arequipa* durch ein rundes Loch an der Basis. Samen bis jetzt unbekannt.



Aufplatzende Frucht von *Matucana mirabilis* Buin. Photo: Akers.

Die äußerst seltene Pflanze wurde auf 3000 bis 3300 m Höhe zwischen Churin und Oyon in der Provinz Cajatambo, Departement Lima, in Peru gefunden. — Der Kopf meiner Pflanze wird als Holotypus hinterlegt im Herbar der Städtischen Sukkulentsammlung in Zürich (Schweiz).

Diese Pflanze wurde 1943/44 entdeckt von meinem Freunde John Akers, heute in Los Angeles, USA. Er schickte mir im Jahre 1951 ein Stück mit der Mitteilung, sie sollte gefropft werden, da sie sogar in Kalifornien schlecht wachsen würde. Schon seit mehreren Jahren blüht sie bei mir im Spätherbst, wie viele *Matucana*-Arten. Sie ist verwandt mit *Matucana curundayensis* Ritter, *Matucana aurantiaca* (Vpl.) Ritter, *Matucana ritteri* Buin. und *Matucana calvescens* (Kimm. et Hutch.) Ritter. Sie unterscheidet sich von diesen Arten durch ihren Habitus, speziell was die Länge und die



Frucht und Samen von *Matucana mirabilis* Buin. Photo: Akers.

Keulenform betrifft, und weiter durch die Frucht; außerdem durch ihr Vorkommen. Die Fundorte der anderen vier Arten sind viel weiter im Norden, in den Provinzen Otusco und Santiago de Chuco.

Backeberg schaffte für diese Arten die neue Gattung *Submatucana*. Ritter hat aber gezeigt, daß eine Abtrennung die-

ser Arten von *Matucana* verfehlt ist. Am natürlichen Standort wachsen die Pflanzen mit und ohne behaarten Röhren und Früchten durcheinander. (Siehe «Succulenta» 1959, Seite 4.)

Nach langem Zögern habe ich diese Pflanze als *Matucana* beschrieben. *Arequipa* hat ganz andere Früchte, und die Unterschiede gegenüber *Borzicactus* sind mei-

nes Erachtens zu groß, um *Kimnach* und *Hutchison* zu folgen und die Art zu *Borzicactus* zu stellen.

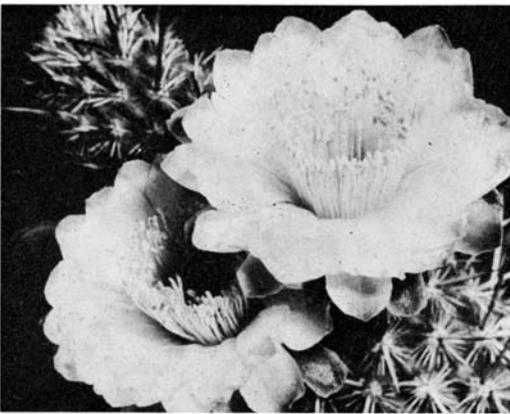
Diese Beschreibung erfolgt in Übereinstimmung und mit Genehmigung meines Freundes *John Akers*.

Anschrift des Verfassers:

A. F. H. Buining, Hamersveld, Holland

Haageocereus multicolorispinus Buin. spec. nov.

Von A. F. H. Buining



Haageocereus multicolorispinus Buin. spec. nov.
Nach einer Farbaufnahme. Photo: Buining.

Planta anguste cylindrica, basi ramosa, ad 1 m longa et 3,5 cm diam.; costae ± 15; spinae radiales ± 30, setaceae, albae, ad 5 mm longae, centrales 4–8, albae, apice nigrae, basi aurantiacae, adultes griseae, ad 5 mm longae, una ad 25 mm longae e basi bulbosa; flos nocturnus, infundibuliformis, 8 cm longus, 6,5 cm diam., tubo rubro-brunneo, tepalis exterioribus brunneo-purpureis, interioribus albis; fructus ovatus, carmineus vel purpureus; semina mitriformia. H. decumbenti valde affinis, spinis tricoloribus, spina longissima basi bulbosa differt.

Körper schlank säulenförmig, vom Grunde verzweigt, etwa 1 m lang und 3,5 cm Durchmesser; ± 15 abgerundete Rippen, Epidermis mattgrün; Areolen 5 mm lang und 4 mm breit, mit sehr wenig kurzem, hellgräulichem Wollfilz; zirka 30

strahlig gestellte feine, weiße Randstacheln (die obersten davon oft hellbräunlich), bis 5 mm lang; ein starker, bis 2,5 cm langer, leicht nach unten geneigter Mittelstachel, ausnahmsweise ein weiterer schräg nach oben stehender, schwarz gespitzt und am Grunde dunkler, größtenteils hellgelbrot, im Alter grauweiß, am Grunde zwiebelig verdickt; zwischen Rand- und eigentlichen Mittelstacheln noch 4–8 schwache Stacheln gleicher Farbe von etwa 5 mm Länge, die den Mittelstacheln zuzählen sind; Blüten aus den jüngeren Teilen der Triebe; nächtliche Blüte langtrichterig, 8 cm lang, 6,5 cm breit; Röhre (Receptaculum) rötlichbraun mit olivem Anflug, schwach gereift (?), wenige winzige Schüppchen mit spärlichen, bis 2 mm langen Wollhaaren aus den Achseln; äußere Blütenhüllblätter spatelig mit stumpfer Spitze, bis zu 21, schmutzig bräunlich-purpur mit dunklerem Mittelstreifen, nach unten umschlagend, innere Blütenhüllblätter etwa 16, weiß, abgerundet, bis 12 mm breit, einander überlappend; Griffel die Staubfäden überragend, 6,6 cm lang, einschließlich der zehn 5,5 mm langen, gelblichen Narbenstrahlen, die sich nur wenig öffnen. Griffel grünlichweiß, Nektarkammer schmutzigweiß, gereift, 15–16 mm lang und 3–4 mm breit; Staubfäden unten hellgrün, oben in Weiß übergehend, in verschiedener Höhe der Röhrenwand entspringend, unterste dicht aneinander dem Griffel anliegend, aber nicht verwachsen; Staubbeutel blaßgelb, 2 mm lang und 1 mm breit; Schlund hellgrün, am Grunde grün-

lichweiß; Frucht fast eiförmig, das spitze Ende an der Pflanze, Blütenrest fest anhaftend, karmin bis hell-purpurrot, bis 38 mm lang und bis 31 mm breit, nach der Reife weichwerdend und faulend; Fruchtwandung fleischig, außen nur vereinzelt winzige Schüppchen; verhältnismäßig wenig Samen, diese hoch mützenförmig, zirka 1,5 mm lang und 1 mm dick, mit länglich-ovalem, hellbräunlichem Hilum mit vertieft sitzendem Mikropylarloch, Samenschale mattschwarz, engwarzig.

Die seltene Pflanze wurde von John Akers auf sandigen Dünen zwischen Nasca und dem Ozean in Peru gefunden.

Holotypus, Frucht und Samen im Herbar der Städtischen Sukkulentensammlung in Zürich unter Nr. S. S. Z. 2029.

Die Pflanze ist nahe verwandt mit *Haageocereus decumbens* (Vpl.) und *Haageocereus australis* Beckbg. Sie unterscheidet sich u. a. durch die dreifarbigen Stacheln, wovon ein Mittelstachel am Grunde zweibelartig verdickt ist. Obwohl *Haageocereus australis* Beckbg. auch diese verdickte Basis hat, unterscheidet sich *Haageocereus multicolorispinus* Buin. durch den Habitus, die viel größere Zahl der Randstacheln und besonders durch die Blütenform, die Frucht und die Samen. Der isolierte Fundort von *Haageocereus multicolorispinus* Buin. ist zirka 320 km von demjenigen der anderen drei Arten entfernt.

Mein Freund Akers schickte mir vor Jahren diese Pflanze, die er nur an einer Stelle bei etwa drei Viertel des Weges von Nasca zum Ozean Richtung Lomas gefunden hat. Dieser Weg führt in die Provinzen Nasca und Caraveli in die Departemente Ica und Arequipa in Peru. Sie wächst dort auf sandigen Dünen von sehr leichtem Schlamm, dort wahrscheinlich rund um die Pflanzen vom wehenden Staubsand aufgebaut, fast ohne Wasser. Die Pflanzen sahen sehr schlecht aus, aber wie fremd es aussieht, während des Wachstums nehmen sie recht gerne Wasser, wachsen gut und werden schöne Kakteen mit den dreifarbigen Stacheln.

In unseren Kulturen liebt sie lehmhaltende, lockere Erde und sonnigen, heißesten Sommerstand. Während des Wachstums benötigt sie reichlich Wasser und soll wenn möglich morgens auch bespritzt oder benebelt werden.

Herrn Dr. W. Cullmann, der zuerst einen Sproß dieser Pflanze bekam, verdanke ich viele Angaben für die Beschreibung.

Die Erstbeschreibung dieser blühwilligen Pflanze erfolgt mit Zustimmung von John Akers.

Anschrift des Verfassers:

A. F. H. Buining, Hamersveld, Holland

Das *Toumeyia*-Problem und die eingezogenen Genera *Navajoa* und *Turbincarpus*

Von Leo Kladiwa

In der französischen Zeitschrift «Cactus» 4:5, 1946, emendierte W. T. MARSHALL, das Genus «*Toumeyia*», das von BRITTON und ROSE in «Cactaceae» III: 91, 1922, für ENGELMANN's *Echinocactus papyracanthus* aufgestellt wurde. ENGELMANN hatte 1849 in «Plantae Fendlerianae» eine *Mammillaria papyracantha* beschrieben, die er 1883 in «Transactions of the St. Louis Academy» 2:198 zu *Echinocactus* stellte.

Man war sich klar, daß die Gattungen *Toumeyia*, *Navajoa* und *Turbincarpus* morphologisch und entwicklungs-dynamisch eine enge Verwandtschaft zeigen, und W. T. MARSHALL und mit ihm HELIA BRAVO schufen für diese Gattungen eine Sammelgattung (1946).

Mit dem Erscheinen von F. BUXBAUM's «Morphology of Cacti» (1950, 1953 und 1955) wurden nähere morphologische Einzelhei-



Abb. 1: UG. *Toumeyia: T. papyracantha* (Eng.) Br. et R. (gepfropft), starke Sprossung infolge Scheitelverletzung. Photo: L. Kladiwa.



Abb. 2a: UG. *Toumeyia: T. papyracantha* (Eng.) Br. et R. am Fundort bei Albuquerque, New Mexiko. Photo: A. B.

ten über die nordamerikanischen Echinokakteen bekannt.

Dank seinem fundierten Wissen und seiner intensiven Studien um die Familie der Cactaceae stellte F. BUXBAUM erstmals eine Grundlage in Form eines Stammbaumschemas der *Echinocactaeae* zur Diskussion und folgenden Weiterarbeit auf. Sowohl der Autor als auch die meisten Wissenschaftler wußten, daß im Verlauf der nun anfallenden Untersuchungen sich die eine oder andere Umstellung im «System» und neue Erkenntnisse ergeben würden. Denn welcher Forscher in Europa hat zu gleicher Zeit und geschlossen das gesamte Untersuchungsmaterial sofort zur Hand?

Viele Laien, weniger Versierte, aber auch nicht wenige, wahrscheinlich dem Forscher und Autor BUXBAUM mißgünstig Gesinnte benützen dieses vorläufige «System» manchmal aus Ignoranz zu persönlichen und teilweise ungehörigen Angriffen.

Es wurde daher in unbeabsichtigter oder beabsichtigter Unkenntnis der Situation damit der Forschung und Wissenschaft kein guter Dienst erwiesen!

In der Folgezeit zeigte es sich jedoch, daß alle sogenannten «Neuen Systeme» in Wirklichkeit nichts «Neues» brachten, sondern Ergebnisse von fehlerhaften Voraussetzungen und nicht selten mißverstandenen morphologischen Studien jener Autoren waren. Oft wurden BUXBAUM's Ergebnisse falsch ausgelegt, und im Stammbaum-Schema wurde mit Gattungen wie mit Schachfiguren jongliert!

So könnte man auch P. FEARN's «Considerations and Emendations of the Classification of Buxbaum's Tribe Echinocactaeae» bezeichnen, das mit Jahresende 1961 im «Nat. Cactus et Succ. Journal» von Großbritannien 4:16, 196, erschien.

Es ist jedenfalls unmöglich, eine Samenunterteilung in «short pitted», «tall pitted» und «short reticulate» vorzunehmen, wenn diese drei Typen, was sicher bewiesen ist, zum Beispiel schon bei einem Subgenus (*Chilisia*), vorkommen. Man kann diese «Differenzierung» auch bei anderen Subgenera finden und würde, wollte man FEARN folgen, ein schönes Durcheinander hervorrufen. Weiter verwechselt FEARN die feine Linienzeichnung von Zellgrenzen (die bei einzelnen Genera zwar eine gut sichtbare Felderung bewirkt) mit der Netzstruktur großer Zellen (oder Zellgruppen), wie beispielsweise bei *Corypantha*. Er berücksichtigt nicht die Qualität der Testa (fein, zäh, lederartig, spröde oder hart usw.). Völlig übersieht er, was jedem Amateur bereits bekannt ist, nämlich die keulig verdickten Jungstacheln bei *Epithelantha* und *Encephalocarpus* (infolge Sekretabsonderung), die ein wichtiges Merkmal in der Entwicklung darstellen.

Die «Dimorphic Areoles», die BOKE vorerst falsch deutete, jedoch kurz darauf richtig als einfache Serialspaltung erkannte, weisen auch hier bei FEARN in eine falsche Richtung.

Es kann daher nicht verwunderlich sein, wenn seine Arbeit schon einer falschen und irreführenden Grundeinteilung zum Opfer

fällt und daher alle weiteren Ableitungen und Linien mit seinem Schema unrichtig sind.

BACKEBERG's Arbeiten sind zu sehr in ein starres Schema gepreßt und berücksichtigen nicht die dynamische Entwicklung der Cactaceae. Übrigens wurde hierzu schon von berufener Stelle berichtet, so daß ich mir eine weitere Stellungnahme ersparen kann.

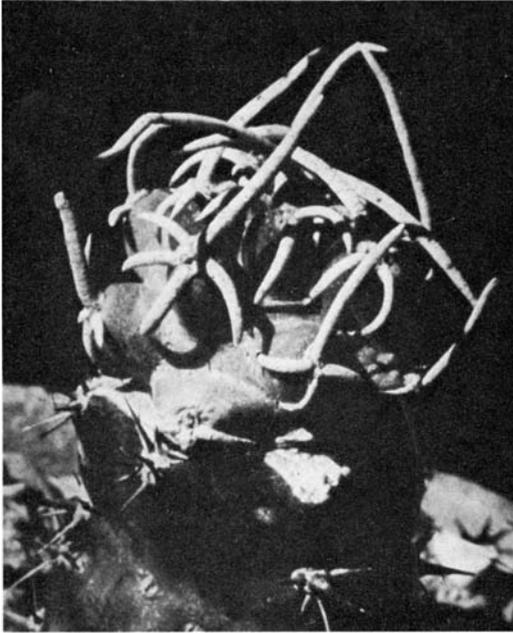


Abb. 2b: UG. Navajoa: *Toumeya peeblesiana* (Croiz.) Marshall. Wildpflanze gepfropft. Kopie von Farbdiä. Photo: L. Kladiwa.

Daß F. BUXBAUM's Arbeiten, wie er sie in Madrono, Vol. 14, Nr. 6:1–206, und später in der ersten Auflage seines Kakteenbuches 1959 darstellt und von der Wissenschaft als richtig angesehen werden, beweist die Übernahme in die Neuauflage des berühmten ENGLER'schen Syllabus der Pflanzenfamilien, die der Veröffentlichung harret.

Es soll aber damit nicht gesagt sein, daß sich gewisse Änderungen innerhalb der Subtribus ergeben werden, die sich im Stammbaumschema, aber nicht in der Einteilung zeigen werden. Auch das *Pelecyphora*-Problem wird seine endgültige Klärung erfahren, nachdem nun *P. valdeziana* diagnostiziert ist.

In F. BUXBAUM's «Kakteenpflege biologisch richtig» steht *Toumeya* im Schema im Sinne MARSHALL's. Von hier gehen zwei Linien ab, die *Strombocactus-Aztekium*- und die *Lophophora*-Linie.

¹ Die letzten Untersuchungen des *Toumeya*-papyr.-Samens zeigen, daß *Toumeya* sich sehr nahe an *Sclerocactus* anschließt. Denn *Toumeya papyr.* hat noch einen Perispermrest, *Sclerocactus* bekanntlich ein sehr großes Perisperm. Weiterhin bilden *Pediocactus*, *Utahia*, *Ancistrocactus*, aber auch *Echinomastus* gewissermaßen eine Primitivgruppe, die mit *Sclerocactus* wiederum eine Basis finden.

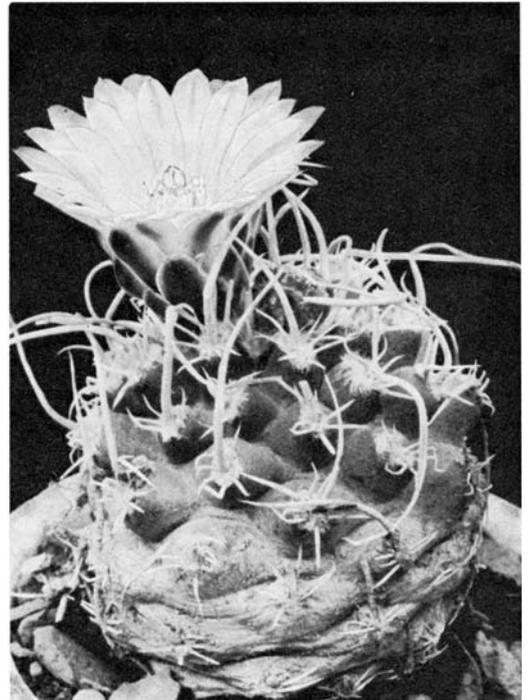


Abb. 3: UG. Navajoa: *Toumeya fickeisenii* (Bckbg.) Kladiwa comb. nov. Wildpflanze. Photo: R. Subik, Bot. Garten Prag.

Toumeya papyracantha ist zweifellos in der Sammelgattung die primitivste Art, wenn wir die Arten *Navajoa* und *Turbinicarpus* im Sinne MARSHALL's und H. BRAVO's betrachten.

¹ Herrn Doz. Dr. F. Buxbaum danke ich ganz besonders für die freundliche Überlassung seiner Skizzen über *Toumeya* und *Sclerocactus* sowie für die mir zur Verfügung gestellte Literatur.

Über *Toumeyia papyracantha* und die Arten des früheren Genus *Turbinicarpus* wissen wir dank BUXBAUM's Arbeiten gut Bescheid. *Navajoa*, deren Samen ich vor kurzem einer äußerlichen Begutachtung unterzog (die Untersuchung des Samensinnens erfordert längere Zeit), ist noch weitgehend morphologisch nicht bekannt. Nach den bisherigen Ergebnissen kann man aber schon aussagen, daß diese frühere Gattung zwischen *Toumeyia* Br. et R. und *Turbinicarpus* gut hineinpaßt.

BUXBAUM's *T. papyracantha*-Blüte in seiner Blüten-Morphologie (Seite 144) ist sehr primitiv. BUXBAUM erhielt diese aberrante Blüte von C. BACKEBERG, als er bei den Untersuchungen dieser Gattung war. BACKEBERG unterließ es, BUXBAUM auf die atypische Blüte aufmerksam zu machen, was umso merkwürdiger erscheint, da er als berühmter «Kaktteenjäger» und routinemäßig bestimmt nicht diese atypische Blüte als erste je gesehene *Toumeyablüte* zur Verfügung hatte. Es kam daher zur Beschreibung einer nicht normalen Blüte, was in der Folgezeit etwas Verwirrung verursachte.

Die normale Blüte, wie ich sie nach Durchsicht der Literatur auf manchmal sehr guten Photos sah (bei mir kam die Pflanze leider nie zur Blüte), hat eine große Ähnlichkeit mit den *Turbinicarpus*blüten, wenn auch manchmal Schuppen am Receptaculum deutlich sichtbar sind.

Auch W. T. MARSHALL erklärte in einem Gespräch über die *Toumeyia*-Blüte, daß diese wie eine *Turbinicarpus macrochele*-Blüte aussehe (briefliche Mitteilung BUXBAUM's).

Beim Studium der Literatur fiel mir auf, wie nachlässig manche Autoren bei Neubeschreibungen und taxonomischen Änderungen vorgehen. Es werden wichtige

morphologische Details (an Blüte und Samen) übergangen und das Hauptgewicht auf die Habitusbeschreibung gelegt. Bei dem heutigen Stand der Botanik müssen aber alle Teile einer Pflanze, wozu eben auch Blüte und Samen gehören, untersucht und möglichst mit Skizzen oder photographisch festgehalten werden. Nur so können wir den Angaben des Autors vollen Glauben schenken, und nur so wird der Beweis erbracht, daß der Autor auch wirklich gesehen hat, was er behauptet.



Abb. 4a: UG. *Turbinicarpus: Toumeyia schmidickeana* (Boed.) Bravo et Marsh. Wildpflanzen. Kopie von Farbdiä. Photo: L. Kladiwa.

Eine weitere Bitte an die Autoren: Man verwende doch fachliche Bezeichnungen und Ausdrücke. BACKEBERG zum Beispiel bezeichnet das Pericarpell immer mit Ovarium, die Nektarfurche als Nektarium, alte Ausdrücke wie Sepalen und Petalen für äußere und innere Blütenhüllblätter (obzwar schon lange bekannt ist, daß beide homolog sind!).

Vor näherem Eingehen auf die einzelnen Arten möchte ich eine übersichtliche Darstellung der Sammelgattung W. T. MARSHALL' und H. BRAVO's geben.

Toumeyia (Br. et R. 1922) emend. W. T. Marshall in Cactus, Paris, 4:5, 1946.

- *papyracantha* (Eng. *Mammillaria* 1849; *Echinocereus* p. 1863); Marshall, Saguaroland Bulletin XII./1956.
- *peeblesiana* (Croiz. *Navajoa* 1943, C. et S. J. Am. XV. 88/1943); Marshall, Saguaroland Bulletin XII./1956.
- *schmidickeana*⁴ (Böd. *Echinocactus* 1927; Buxb. et Backeb. *Turbinicarpus* 1937); H. Bravo et Marshall Saguaroland Bulletin XII./1956.

- *macrochele*² (Werd. *Echinocactus* 1931; Backeb. *Strombocactus* 1936; Buxb. et Backeberg *Turbinicactus* 1937; *Cactaceae*, Jahrb. DKG 1937); H. Bravo et Marshall, Saguaroland Bulletin XII./1956.
- *lophophoroides* (Knuth *Strombocactus* 1935; Werd. *Echinocactus* 1934; Buxbaum et Backeberg *Turbinicactus* 1937); H. Bravo et Marshall, Saguaroland Bulletin XII./1956.
- *pseudomacrochele*³ (Backeb. *Strombocactus* B. f. K. 1936; Buxb. et Backeb. *Turbinicactus* 1937); H. Bravo et Marshall, Saguaroland Bulletin XII./1956.
- *schmiedickeana* var. *klinkeriana* (Backeb. et Jacobs.) (*Turbinicactus klinkerianus* 1948. *Strombocactus* Buining 1951; H. Bravo et Marshall *Toumeya* 1956); Krainz comb. nov. «Die Kakteen» 1959.
- *schwarzii* (*Strombocactus* Shurly C. et S. J. of Gr. Brit. 1948); H. Bravo et Marshall, Saguaroland Bulletin XII./1956.
- *krainziana* G. Frank «Kakteen und andere Sukkulente» XI/1960, S. 167–170 und Abb. S. 168, 169.

Hinzu kommen noch BACKEBERG's *Navajoa fickeisenii* spec. nov. 1960 im Brit. Journ. und *Turbincarpus polaskii* 1961 in Band V des «Cactaceae».

Turbincarpus sphacelatus n. n. Beide Arten stehen in der Sukkulente Sammlung
Turbincarpus cirrhiferus n. n. Zürich und kamen von F. Schmoll/Cadereyta/Mexico ohne Standortangabe.

Neukombinationen:

Toumeya fickeisenii (Backeberg) Kladiwa comb. nov. (syn.: *Navajoa fickeisenii* Backeberg C. in Cact. Succ. Journ. GB. XXII./3 1960, S. 49 und Abb. S. 54).

Toumeya schwarzii (Shurly) Bravo et Marshall var. *polaskii* (Backeberg) Kladiwa comb. nov. (syn.: *Turbincarpus polaskii* Backeberg C. Die Cactaceae V 1961, S. 2883–2885 und Abb. S. 2884, 2885).

BACKEBERG spaltet die Gattung *Toumeya* in *Cactaceae*, Band V, 1961, wieder in die Kleingattungen *Toumeya*, *Navajoa* und *Turbincarpus* auf, ohne eine wissenschaftlich einwandfreie Begründung zu geben.

Toumeya papyracantha (Eng.) Br. et R.

Eine wegen ihrer papierartigen Stacheln charakteristische Pflanze, die aus zahlreichen Beschreibungen sehr gut bekannt ist, so daß ich nur auf die Besonderheiten eingehen möchte.

Der Körper ist kleinkugelig, im Alter zylindrisch werdend, im bläulich-grünen Gramagrass wegen der ähnlichen Färbung der Epidermis nur schwer zu finden. Die

seitlich zusammengereiften Warzen zeigen nach oben und unten eine rippenartige, feine Verlängerung, die noch gut die Abstammung von rippentragenden Vorfahren anzeigt. Die in Arizona gefundenen Pflanzen sollen auf der Oberseite des vorgestreckten dünnen Papierstachels eine Rippe, die von zwei Längsfurchen begleitet ist, aufweisen, wogegen die Santa-Fé-Pflanzen statt der Rippen nur einen helleren Streifen zeigen. Dieses Merkmal mag zwar geringe Bedeutung haben, doch könnte es, was die Herkunft betrifft, für den Spezialisten interessant sein. Die echte *Toumeya*-Blüte soll, wie bereits erwähnt, der *T. macrochele*-Blüte sehr ähnlich sein. Nach den Photos zu schließen dürfte sie jedoch eher

Fehlerhafte Schreibweisen im Saguaroland Bulletin XII., 1956.

² «*macrochele*» recte *macrochele*.

³ «*pseudomacrochele*» recte *pseudomacrochele*.

⁴ «*schmiedickeana*» recte *schmiedickeana*.

In Kakteen und andere Sukkulente 11:168, 1960: *macrochele* und *pseudomacrochele*.

glockig-trichterig sein, das Pc (= Pericarpell) war auf den Bildern nicht sichtbar, jedoch das Rpt (= Receptaculum), das vereinzelt hellberandete Schuppen zeigt, ist frei von Haaren oder Areolenwolle in den Achseln der Schuppen.



Abb. 4b: UG. *Turbinicarpus: Toumeyia schmidickeana* var. *klinkeriana* (Bckbg. et Jacobs.) Krainz. Die Messerspitze zeigt auf eine Pflanze, eine weitere befindet sich links darunter. Am Fundort bei Presa de Guadalupe, San Luis-Potosi. Kopie von Farbdiä. Photo: A. B.

Der Samen, dessen morphologisches Untersuchungsergebnis ich kürzlich von Dr. BUXBAUM erhielt, ist kugelig, seitlich etwas abgeflacht, Größe $2,5 \times 2$ mm (BACKEBERG hat in seinem Band V nur die sehr vage Bezeichnung «ziemlich groß!»), Testa fein-warzig, d. h. Zellwände nach außen gewölbt, im Gesamteindruck glatt-schwarz. Hilum subbasal, das an seinem Rand ein deutliches Mikropylarloch aufweist. Im Sameninnern ein Perisperm-Rest, der etwas Stärke enthält, Speicherung im Embryo: Öl. Blütenfarbe und Frucht bei Bespr. von *Navajoa*.

Das Areal des Vorkommens liegt in dem viel größeren von *Echinocactus* s. str. In diesem Areal ist aber auch *Sclerocactus*, *Pediocactus* und *Utahia* daheim, was eine Aussage für die verwandtschaftlichen Zusammenhänge geben könnte.

Gefunden erstmals östlich von Santa-Fé in New Mexico. 1935 auch von PERBLES in Arizona bei Showlow, das am südlichen Rand der Navajo-Reservation liegt. Unser Gewährsmann, den ich mit den Anfangsbuchstaben des Alphabets A. B. in der Folge nennen möchte, fand sie in der Nähe von Taylor. Mr. A. B. fand sie weiter auch bei

Albuquerque in New Mexico, wo sie auf den Hochebenen «Mesa's» zwischen Grasbüscheln und Büschen auf einem rötlich-sandigen Boden, der aber fruchtbar sein soll, wachsen.

Ein weiterer Fundort war bei Snowflake (nahe bei Taylor). Die Pflanze kommt in Höhen um 1000 m herum vor (siehe Karte).

Im gleichen Areal, bei Holbrook im Navajo-County, bei Joseph City, bei Snowflake bis zum Grand-Canyon-Nationalpark wurde auch die *Toum. peeblesiana* gefunden. Mr. Sherman fand sie 1957 im Gramgras auf einer Kalk-Sandsteinformation in der Marcou Mesa zwischen Holbrook und Joseph City.

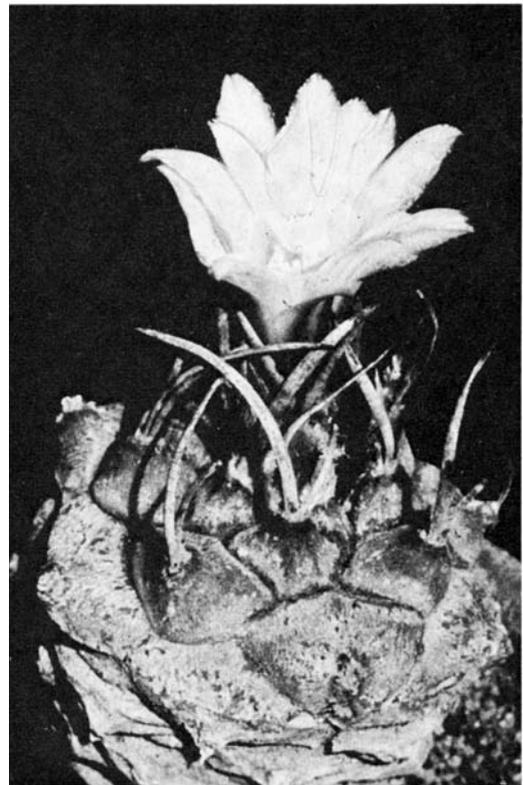


Abb. 4c: UG. *Turbinicarpus: Toumeyia schmidickeana* var. *klinkeriana* (Bckbg. et Jacobs.) Krainz. Wildpflanze. Kopie von Farbdiä.

Photo: L. Kladiwa.

T. peeblesiana (CROIZ) MARSHALL

Die meist nur im Habitus bekannten kleinkugelligen Pflanzen, die bis zu zwei Dritteln im Boden verborgen sind, eben-

falls eine grünbläuliche Epidermis zeigen, haben zylindrisch-konische Warzen. Die Areolen tragen merkwürdige, an Eidechsenfüße erinnernde, weichelastisch-korkige Stacheln, die querrissig sind und leicht abbrechen, zum Körper gerichtet, gekrümmt, oft ein kreuzständiges Bild ergeben. Ein Mittelstachel ist meist nach oben gerichtet, bis 14 mm lang über den Scheitel gebogen.

BACKEBERG's neue Art «*fickeisenii*» kommt nach seinen Angaben 300 Meilen Luftlinie vom Typstandort der *peeblesiana* (also Holbrook) in zirka 1500 m Höhe auf den südlichen Hängen niedriger Berge im Gebiet der Nordseite des Grand Canyon vor (siehe Karte). Der Boden soll ein Gemisch von Sand- und Kalksteingeröll sein, von grasiger Vegetation bedeckt. Eine Angabe von Mr. SHERMAN im C.- et S.-Journal der USA besagt, daß diese Pflanze am Rande des Kaibab-Plateaus im House-rock-Valley) also im Grand-Canyon-Nationalpark), dort, wo der Little Colorado in den Colorado mündet, vorkommen soll. Dort wurde auch der ominöse (*Pilocanthus*) = *Pediocactus paradinei* gefunden. BACKEBERG's neue Art hat einen ähnlichen Körper wie die bisher bekannte gleiche Epidermisfarbe, gleiche Warzenform (bei größeren Pflanzen sind natürlich auch die Warzen größer!). Die Bestachelung ist im Grunde genommen ähnlich, nur daß die Randstacheln viel feiner sind, vielleicht die Anzahl um zwei vermehrt, ebenso korkig; der Mittelstachel ist bis zu 35 mm lang, daher auch schlanker erscheinend, jedoch aufgerichtet, abstehend, zum Körper gebogen und über dem Scheitel zusammengekrümmt. Die Blüte, deren Längenangabe BACKEBERG vergaß, soll 3 cm breit sein. Nach seinen Angaben soll eine *Röhre fehlen* (?) (wahrscheinlich ist diese kurz), die äußeren Hüllblätter breit bis ovoid, bis 5 mm lang, braunrot mit hellgrünem Rand. Innere Hüllblätter 1,2 cm lang, nach BACKEBERG in zwei Reihen, wobei die äußeren grünlichgelb und gerundet, die inneren spatelig zugespitzt sein sollen. Dagegen die Blüte von *Toumeya papyracantha*: 2 bis 2,6 cm lang, Farbe weiß bis gelblich. Die Blüte von *Toumeya peeblesiana*: bis 1,7 cm lang, glockig, die äußeren Hüllblätter breitoblong und braunrot, die inneren haben manchmal eine schmale, manchmal eine

breitblättrige Form, mit winzigen Spitzen, manchmal gezähnt, weiß getönt mit einem schwach rosafarbenen Mittelstreifen.

Bei der weiteren Beschreibung der *Toumeya-fickeisenii*-Blüte hat diese plötzlich eine Röhre, denn er schreibt neun Zeilen darunter: Staubblätter am ganzen *Röhreninnern*! Die Narbe ist weiß.

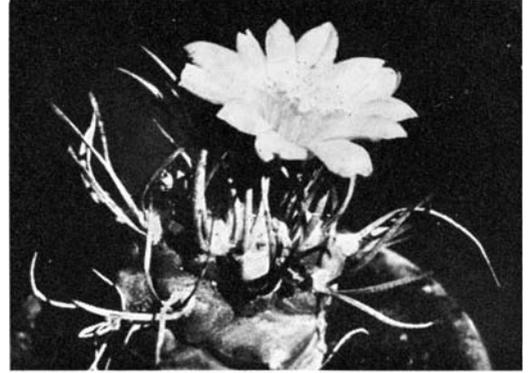


Abb. 5: UG. *Turnbinicarpus: Toumeya macrochele* (Werd.) Bravo et Marsh. Kulturpflanze, aus Samen gezogen. Photo: L. Kladiwa.

Die Früchte der beiden *Toumeya*-(*Nava-joa*-)Arten sind kreisförmig, in der Größe gleich, rötlich-grün mit manchmal kleinen Schuppen am Oberrand. Sie reißen längs auf. Größe: 8 mm zu 6 mm (bei *peeblesiana*).

Die Samen von *Toumeya papyracantha* und der *Toumeya*-Arten *peeblesiana* und *fickeisenii* waren bis vor kurzem nicht eindeutig beschrieben.

F. BUXBAUM sandte mir nach vorgenommener Untersuchung eine Skizze des *T. papyracantha*-Samens. Die Warzen in der Testastruktur sind fein, das Innere enthält einen Perispermrest mit Stärke, die Speicherung im Embryo ist Öl. Die Größenmaße: 2,5 mm zu 2,00 mm.

Zur Untersuchung des *T. peeblesiana*-Samens standen mir Samen von drei verschiedenen *peeblesiana*-Formen zur Verfügung.

Der aus der Sukkulenten-Sammlung Zürich stammende Samen war der *größte*: 3,5 mm zu 2,5 mm. Die Testastruktur zeigt große neben mittleren und kleinen Warzen, die unregelmäßige Runzeln und gehirnartige Windungen bilden. Die Testa-



Abb. 6: UG. *Turbinicarpus: Toumeyia macrochele* (Werd.) Bravo et Marsh. Normale Habitusform. Photo: R. Subik. Bot. Garten Prag.

färbung ist braun. Der Hilumsaum ist kleinzellig und mehr dunkelrotbraun. Die Hilumansicht zeigt an der Funiculusabrisßstelle eine deutliche Vertiefung. Oberhalb dieser am Rande des Hilumsaumes auf einer vorspringenden dreieckigen Fläche befindet sich das buchtig vertiefte Mikropylarloch. Das Innere konnte noch nicht untersucht werden, da nur ein Same als Leihgabe zur Verfügung stand.

Der aus den USA von Mrs. COWPER stammende Samen, der von zwei Fundstellen der Pflanze stammen soll, ist bei dem einen Typ mehr rundlich (*papyracantha*-ähnlich), kleiner: 2,1 mm zu 2,00 mm. Die Testa zeigten wiederum die Gehirnstruktur (Runzeln), allerdings sind die Warzen mehr mittelgroß, die Farbe braun, eher etwas dunkler als bei vorigem Typ. Das Hilum ist von gleicher Form, das Mikropylarloch befindet sich auf der gleichen dreieckig erscheinenden vorgewölbten Fläche, die aber hier deutlich eine Kante in der Mitte zeigt (bei vorigem Typ ist diese nur angedeutet).

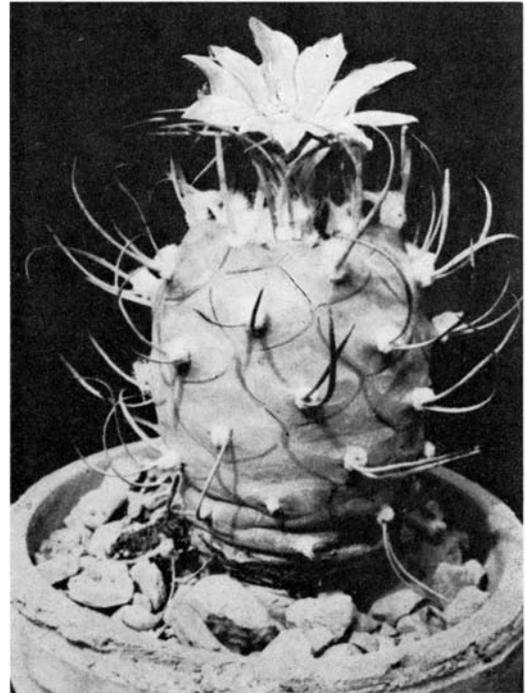


Abb. 7: UG. *Turbinicarpus: Toumeyia macrochele* (Werd.) Bravo et Marsh. Kulturpflanze, eine Form mit sehr flachen, nur angedeuteten Warzen. Photo: R. Subik, Bot. Garten, Prag.

Die letzten Untersuchungen des zweiten Samentyps zeigten, daß ebenfalls ein Restperisperm vorhanden ist.

Wie man aus diesen Feststellungen ersehen kann, scheint sich das frühere Genus *Navajoa* deutlich im Samenäußern von

Toumeyia im monotypen Sinn zu unterscheiden. Es paßt vielleicht noch besser in eine Entwicklungslinie, die direkt von *Sclerocactus* ausgeht.

Mir stand auch *Pediocactus*-Samen zur Verfügung. Der neue *Pediocactus knowltonii* zeigt eine annähernd kugelig-mützenartige Form; Größe 2,00 mm zu 1,6 mm (gegenüber *P. simpsonii* mit 2,00 zu 2,5 mm, also größer).

Seine kleinwarzige Testastruktur, Form des Hilums, Testafarbe, Anordnung des Mikropylarlockes würden diese *Pediocactus*-Art sehr gut in den Formenkreis *Toumeyia papyracantha-Turbinicarpus* hinein-einstellen. Auch der Habitus der Pflanze (Blüten habe ich noch nicht gesehen) würde gut dazu passen. Ob diese Pflanze ein Verbindungsglied zwischen *Toumeyia papyracantha* und den *Turbinicarpus* darstellen könnte, werden die nun folgenden Untersuchungen ergeben; denkbar wäre dies aber schon.

Der Formenkreis des früheren Genus *Turbinicarpus* wurde mit allen Arten von H. BRAVO und W. T. MARSHALL zur Gattung *Toumeyia* eingezogen (siehe «Saguaro-land Bulletin» XII./ 1956).

Zu diesem Zeitpunkt waren aber F. BUXBAUM's Untersuchungsergebnisse in seinen «Morphologie of Cacti» bereits veröffentlicht, und es erscheint verwunderlich, daß zwei so berühmte Autoren vor-eilig handelten.

Der Formenkreis der mexikanischen Arten kommt in einem gut abgrenzbaren und verhältnismäßig engen Areal, nämlich in den Staaten San Luis Potosi und Tamaulipas vor. Das Mannigfaltigkeitszentrum dürfte nach den letzten Expeditionen unseres Gewährsmannes Mr. A. B. die Gegend um Matehuala-Guadalupe-Presa in SLP und Miquiahua⁵ (auch Miquihuana) in Tamaulipas sein. Die vorgesehenen Expeditionen werden darüber weiteren Aufschluß erbringen.

Wenn man *Toumeyia* s. str. und *Turbinicarpus* genau betrachtet, so ist letzterer Formenkreis zweifellos höher abgeleitet und

⁵ Beide Ortsbezeichnungen werden auf verschiedenen Landkarten vermerkt!

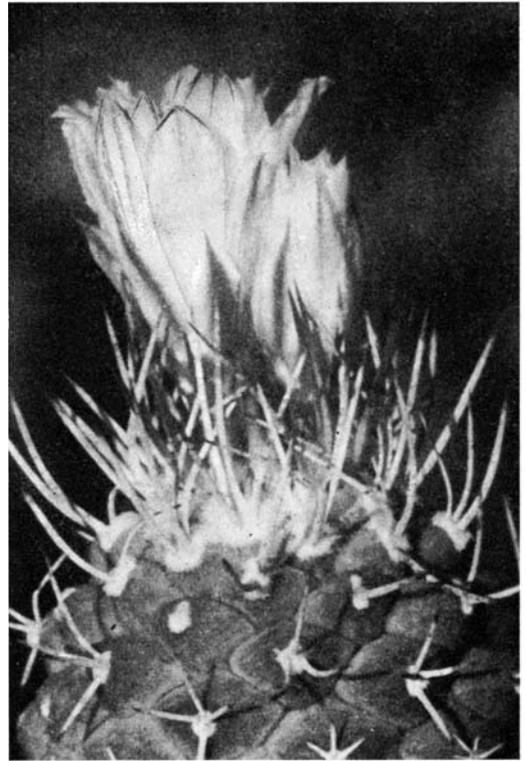


Abb. 8: UG. *Turbinicarpus*; *Toumeyia lophophoroides* (Werd.) Bravo et Marsh. Kulturpflanze, aus Samen gezogen, gepfropft. Photo: L. Kladiwa.

gewissermaßen als Endglied einer Entwicklungslinie anzusehen.

BUXBAUMS ausgezeichnete morphologische Arbeiten zeigen die nicht zu überschenden Unterschiede deutlich auf.

Der Samen der mexikanischen Arten ist nahezu um die Hälfte kleiner, die Testa zeigen deutliche und ausgeprägte Warzenstruktur, das Pigment ist bei einigen Arten deutlich weniger dicht (Testa erscheint rotbraun), der Funiculusansatz ist wie zu einem Kragen ausgebildet, das Samennere ist frei von Perisperm. Bei *Toumeyia pap.* dagegen: größerer Samen, die Warzenstruktur noch sehr fein, aber bereits vorhanden, pigmentreicher, der Funiculusansatz ist nur verbreitert, ein Rest von stärkehaltigem Perisperm ist vorhanden. Weniger deutlich sind die Unterschiede an den Blüten. Das Pericarpell ist zwar bei beiden nackt, doch die auftretenden Schuppen sind bei den mexikanischen Arten viel

seltener und dann meist an den oberen Pedicellarand gestellt. Das Rpt. erscheint bei *Toumeya* (im monotypischen Sinn) und *Navajoa* mehr glockig; bei den mexikanischen Arten ist es ausgesprochen trichterig, und nur bei voll geöffneter Blüte wird eine glockig-trichterige Form vorgetäuscht. Die Samenhöhle ist bei *Toumeya pap.* niedrig mit noch horizontal verlaufenden Insertionssträngen des Androeceums; die Narbe zeigt eine undeutliche Begrenzung ihrer papillösen Zonen; bei den mexikanischen Arten ist sie viel höher entwickelt.

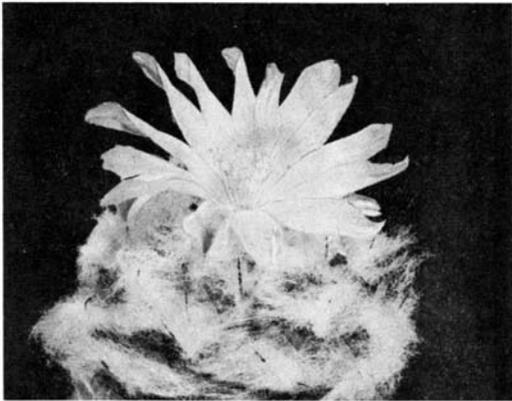


Abb. 9: UG. *Turbinicarpus: Toumeya lophophoroides* (Werd.) Bravo et Marsh. Intensive Wollhaarbildung der Areolen bei sehr sonnigem Stand. Photo: R. Subik, Bot. Garten, Prag.

Was den Habitus betrifft, sind einwandfreie Indizien nicht so zahlreich festzustellen. Die Warzen von *Toumeya pap.* sind jedoch mit feinen rippenartigen Verlängerungen versehen, was bei dem anderen Formenkreis nie zu beobachten ist. Die Ausbildung von papierähnlichen Stacheln ist bei *Toumeya pap.* auffallend, doch tritt diese bei der Art *macrochele* auch auf, wenn auch nicht so prägnant. Die Bestachelung kann aber nie als vollwertiges Indiz angesehen werden, denn sie ist wie auch andere Habitusmerkmale den Einflüssen der Umwelt zu stark unterworfen. Für die höhere Entwicklung der mexikanischen Arten spricht auch meine Beobachtung an einer ihrer Arten (*T. krainziana*). Ich konnte einwandfrei eine Reduktion der Staubblätter und deren Umwandlung in Blütenblätter, die allerdings noch schmal, aber bereits petaloide Färbung zeigten, feststellen. Meiner Ansicht nach nehmen die Ar-

ten des mexikanischen Formenkreises nach eben angeführten Merkmalen phylogenetisch eine höhere Stellung ein und daher eine Sonderstellung innerhalb des Genus *Toumeya* Marshall. Eine Stellung als eigenes Genus für die mexikanischen Arten würde meines Erachtens gerechtfertigt erscheinen. Andererseits ist aber die enge Verwandtschaft, die sich auch im Samentyp zeigt, nicht zu übersehen. Wie sich die beiden Arten der früheren «*Navajoa*» in bezug auf samenmorphologische Merkmale verhalten, werden erst die Untersuchungen nach Abschluß ergeben.

Um Zusammenhänge nicht zu trennen und doch die Stellung der mexikanischen Arten in ihrer einmütigen Geschlossenheit hervorzuheben, ist es angezeigt, diese zu einem Subgenus zusammenzufassen und im Genus *Toumeya* zu belassen.

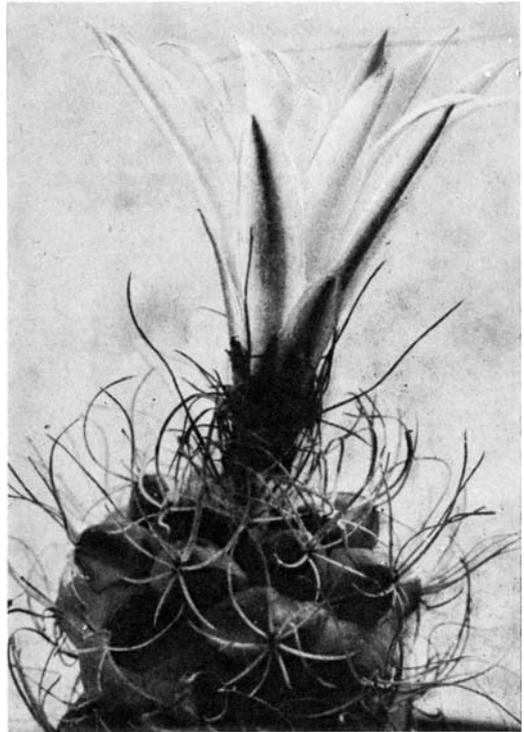


Abb. 10: UG. *Turbinicarpus: Toumeya pseudo-macrochele* (Bckbg.) Bravo et Marsh. Photo: R. Subik, Bot. Garten Prag.

Ich stelle daher die mexikanischen Arten auf den Grad eines Subgenus *Turbinicarpus* (wo sie bereits 1936 von C. Backeberg, allerdings beim Genus *Strombocactus* waren) in bezug auf oben genannte Beweise.

Über die Artmerkmale von *Turbinicarpus* möchte ich auf die Übersichtstafel verweisen. Lediglich eine Klärung der Arten *schwarzii*, *polaskii* Backeberg und *macrochele* sowie der Arten *pseudomacrochele* und *krainzianus* soll vorgenommen werden.

T. schmiedickeanus und die von H. KRAINZ zur Varietät zurückgestellte Art *klinkerianus* sind sich im Habitus und Blüte sehr ähnlich, wenn man auch noch geographische und Gesichtspunkte der adaptiven Variabilität berücksichtigt. Meine Untersuchungen des Samens zeigten jedoch eine Differenz in der Testastruktur, bei der Varietät *klinkerianus* eine deutliche großwarzige, beim Typ eine sehr kleine Warzenstruktur (Testazellen klein) und eine sehr feine Runzelung, wie ich sie beim Samen von *Pelecyphora aselliformis* beobachtete. Beide haben eine Mützenform, sind auch, was die Größe betrifft, die kleinsten *Turbinicarpus*-Samen. Hilum und Mikropylarloch sind bei beiden von großer Ähnlichkeit.

Von *T. pseudomacrochele* und *krainzianus* fehlen die Standorte; lediglich von ersterem ist der Staat SLP bekannt. Die Habitusunterschiede sind gering, nur die Blüten sind eindeutig in Größe und Farbe verschieden. Dazu kommt die Reduktion und Umwandlung von Staub- in Blütenhüllblätter, die ich bei *T. krainzianus*, jedoch noch nie beim *pseudomacrochele* beobachtete. Den Samen von letzterem konnte ich leider trotz größter Bemühungen nicht erhalten.

T. krainzianus hat eine ausgefallene Samenform, annähernd kugelig mit einem aufgesetzten Hilumteil. Das Hilum selbst ist verhältnismäßig klein, längs-oval mit einem großen, wulstigen Hilumsaum. Das Mikropylarloch entspricht der Stellung bei den andern Samenarten am Rande des Hilums. Die Testastruktur ist eher großwarzig, regelmäßig, gegen das Hilum zu kleinwarziger. Die Farbe schwarz bis dunkelrotbraun, glänzend. Sollte bei späterer Untersuchung der *T. pseudomacrochele* die gleichen Merkmale zeigen, müßte *T. krainzianus* zur Varietät zurückgeführt werden.

Die Abgrenzung der Arten *T. macrochele*, *schwarzii* und BACKEBERG's neuer Art *polaskii*, die alle eine frappante Ähnlich-

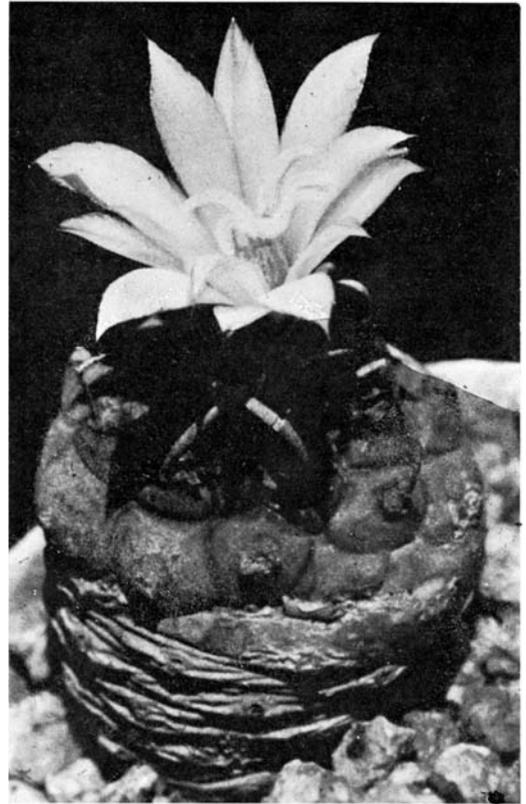


Abb. 11: UG. *Turbinicarpus: Toumeya schwarzii* (Shurly) Bravo et Marsh. Wildpflanze, normaler Typus. Kopie von Farbdiä. Photo: L. Kladiwa.

keit im Habitus aufweisen, konnte auf Anhieb nicht sofort vorgenommen werden. Man muß bei diesen Arten morphologisch-phylogenetische Merkmale beachten, denn die Variabilität ist bei diesen von allen Arten im Habitus am größten.

Meine Untersuchungen des Samens von *T. schwarzii* und *polaskii* zeigen keinen Unterschied. Auch Größe (*schwarzii*: 1,1 bis 1,2 zu 0,9 mm, *polaskii*: 1,1 bis 1,2 zu 0,8 bis 0,9 mm), Form und Testastruktur und Farbe (schwarz bis dunkelrotbraun) sind gleich. Die Blüten beider Arten sind nach meinen Beobachtungen gleich (BACKEBERG gibt seine *T.-schwarzii*-Blüten in zu großen Dimensionen an, die nicht der Norm entsprechen). Nach seiner Angabe soll die *schwarzii*-Blüte dreiserig, was die inneren Hüllblätter betrifft, sein. Sollte es sich bei dieser Beobachtung, die ich niemals machte, aber doch möglich ist, ebenfalls um eine

Umwandlung von Staub- in Blütenhüllblätter handeln?

Die inneren Hüllblätter sind weiß mit rosa Hauch. Die Narbe wird von BACKEBERG bei *T. schwarzii* als weiß mit feiner purpurner Rückenlinie angegeben. Ich sah ausgesprochen rosagefärbte Narben, wie bei BACKEBERG's *T. polaskii*. Übrigens gleicht BACKEBERG's *T. polaskii*-Blüte und -Pflanze in allen Einzelheiten meinen *T. schwarzii*. BACKEBERG gibt in beiden Beschreibungen keine Angaben; über die Früchte und *polaskii*-Samen ist nichts beschrieben. Ich sah die *T. schwarzii*-Frucht beerenartig, selten mit feinen wenigen Schüppchen. Die Körperform kann ausgesprochen flach, kugelig bis ovoid sein. (Vergleiche BACKEBERG's Abbildungen in Band V *T. polaskii* mit den Abbildungen 2712 und 2713.) Ich hatte in meiner Sammlung ausgesprochen flache neben kugeligen Formen von *T. schwarzii*. Sprosse der flachen Form, die auf *C. jusbertii* gepfropft wurden, gingen in einigen Jahren in ausgesprochen kugelige und ovoide Formen über, wobei die anfangs spärliche Bestachelung (ein bis zwei Stück) der flachen Form in eine kräftigere und längere Bestachelung überging. Die Blüten von diesen waren größer als die der wurzelechten Wildpflanzen. Auch während den Vegetationsperioden wurden flache, wurzelechte Pflanzen mehr kugelig.

Die gepfropften Pflanzen wurden aber *T. macrochele* auch in der Warzenform ähnlich (also von ausgesprochenen Flachwarzen zu vorgewölbten Warzen). In der Abbildung ist die flache Warzenform von *T. polaskii* und *macrochele* (einer Form, die im Botanischen Garten Prag steht), einander in der Blüte sehr ähnlich, was die Kakteenfreunde in der CSSR veranlaßte, *T. polaskii* als Varietät von *T. macrochele* anzusehen.

SHULRY fand angeblich auf der Epidermis von *T. schwarzii* feine Flöckchen, die BACKEBERG als Unterscheidungsmerkmal zu seiner neuen Art anführt. Diese Beobachtung habe ich niemals machen können, doch sollte man zur Klärung dieser Flöckchenbildung an die Astrophyten denken. Bei *Astrophytum myriostigma* können wir alle Übergänge von den dichtbeflock-

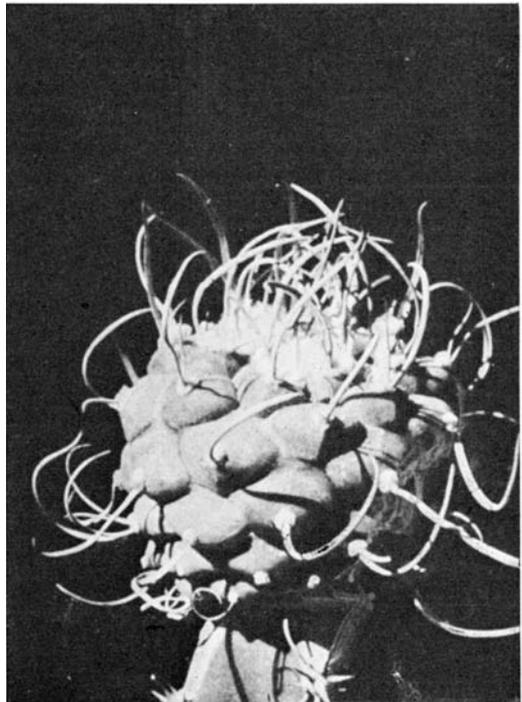


Abb. 12: UG. *Turbinicarpus: Tonmeya schwarzii* (Shurly) Bravo et Marsh. Auf *Eriocereus jusbertii* gepfropfter Sproß von einer Wildpflanze, die ausgesprochene Flachwarzen zeigte. Man beachte die lange Bestachelung und die vorgewölbten Warzen. Kopie von Farbdiä.

Photo: L. Kladiwa.

testen bis zu völligen Nudaformen sehen, und doch sind alle Pflanzen immer *Astrophytum myriostigma*.

Es würde zu weit führen, wollte ich auf diese Bildung näher eingehen. Auf jeden Fall sind aber Faktoren, wie Bestrahlung, Standort, Bodensubstrat in Erwägung zu ziehen und diese Bildung an der Epidermis vielleicht in Richtung einer adaptiven Variabilität zu deuten. Man sollte aber nicht dem Irrtum verfallen, solche Kennzeichen zur Grundlage von Neubeschreibungen bei Gattungen oder Arten zu machen.

Eine große Habitusähnlichkeit ist auch zwischen manchen *T. macrochele*- und *T. schwarzii*-Formen zu beobachten. Doch zeigt *T. macrochele* sehr flache Stacheln, die den Papierstacheln von *Toumeya papyracantha* etwas ähnlich sind und bei keiner anderen *Turbinicarpus*-Art zu sehen sind. Doch kann dieses Kennzeichen nicht unbedingt für eine Differenzierung verwen-

det werden. Der Samen ist jedoch in Form, Größe und Pigmentierung sehr ähnlich. Man könnte also eine enge Verwandtschaft von *schwarzii* mit seinen Formen und *macrochele* annehmen. Leider ist der nähere Standort von *T. macrochele* nicht bekannt, nur der Staat SLP.

In seinem Band V der Cactaceae bringt BACKEBERG leider keine Abbildung des *T. schwarzii* (absichtlich?), obzwar er genügend Bildmaterial oder selbst Wildpflanzen hätte auftreiben können!

Die Tatsache, daß unser Gewährsmann Mr. A. B., der als Fachbotaniker an einer amerikanischen Universität tätig ist und mit dem Problem der Gattungen der Linea *Strombocacti* gut vertraut ist, am Standort von *T. polaskii* eindeutig diagnostizierte *T. schwarzii* fand, bekräftigte mich in meiner Überzeugung, daß beide Pflanzen identisch sind. Den *T. polaskii*-Standort erfuhr Mr. A. B. übrigens von Mr. POLASKI selbst, und zwar ist dieser bei Matehuala in SLP.

In BACKEBERG's Neubeschreibung fehlen übrigens auch Angaben über die Frucht und Samen, was nach den internationalen Nomenklaturregeln *T. polaskii* als «nomen nudum» kennzeichnet.

Nicht nur den Wissenschaftler hemmen derartige mangelhafte Beschreibungen in seiner Forschungsarbeit, sondern auch den Kakteenfreund werden sie verärgern, wenn er für sogenannte neue Arten, die keine



Abb. 13: UG. *Turbinicus: Toumeya schwarzii* (Shurly) Bravo et Marsh. Am Fundort bei Matehuala, San Luis Potosi. Pflanzen mit flachen und vorgewölbten Warzen zusammen in einer Kolonie! Kopie von Farbdiä. Photo: A. B.

sind, tief in die Geldtasche greifen muß. Letzten Endes bringen derartige Machenschaften nur dem kommerziell Interessierten auf Kosten der Liebhaberei Gewinn!

Auch wird man sich in Zukunft jene Literatur mit den nicht hieb- und stichfesten Diagnosen merken müssen, will man nicht sein Geld zum Fenster hinauswerfen. Der heutige Kakteenfreund ist jedenfalls weit davon entfernt, nur in einem schönen Bilderbuch zum Zeitvertreib zu blättern!

Auf Grund meiner Untersuchungen des sogenannten *Turbinicus polaskii*, deren Ergebnis eindeutig ist, stelle ich diese Art als Synonym zu *Turbinicus schwarzii*.

In der Sämlingsform sind die *Turbinicus carpi* nur schwer unterscheidbar; alle haben weiße, kammartig gestellte feine Stacheln.

Die letzte noch zu besprechende Art *T. lophophorooides* kommt ebenfalls im Staate San Luis Potosi vor, und zwar beim Ort Las Tablas (zirka 22° N. Br. und 100° westl. L.), das ist nordwestlich von Cardenas, angeblich auf etwas sumpfigem Boden. Diese Gegend liegt im Bewässerungsgebiet des Rio Verde und ist der am weitesten südlich gelegene *Turbinicus*-Fundort.

Diese Art ist im Habitus gewissen *Thelocactus*-Arten sehr ähnlich, auch die Qualität der Stacheln ist anders als bei den übr-

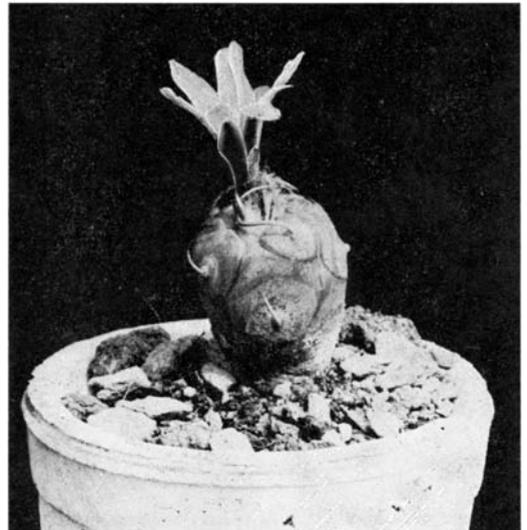


Abb. 14: UG. *Turbinicus: Toumeya schwarzii* var. *polaskii* (Beckbg.) Kladiwa comb. nov. Wildpflanze. Photo: R. Subik, Bot. Garten Prag.

gen *Turbinicarpus*. Der Samen ist richtig müzenförmig, also mehr rundlich mit breitem Hilum. Dem Samentyp nach paßt er jedoch sehr gut in das Subgenus *Turbinicarpus*. Auch die Blüte ist ihrem Bau entsprechend eine *Turbinicarpus*-Blüte. Soviel mir bekannt ist, wurden nach dem letzten Krieg niemals mehr Wildpflanzen eingeführt, und alle Untersuchungen und Beobachtungen wurden an Kulturpflanzen vorgenommen. Da diese Art sogar etwas empfindlich ist, was die wurzelechte Kultur betrifft, muß sie am besten gepfropft gepflegt werden.

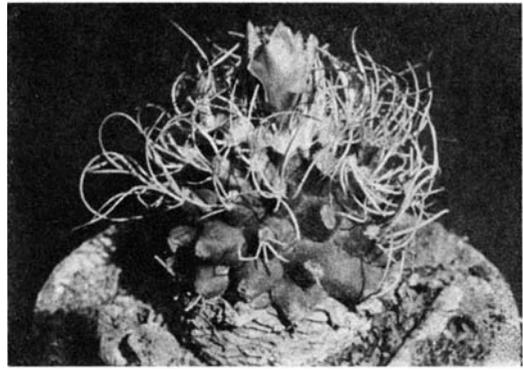


Abb. 15: UG. *Turbinicarpus: Toumeyia krainziana* Frank. Wildpflanze. Photo: L. Kladiwa.

Ich muß aber den Kakteenfreund dringend darauf aufmerksam machen, daß gepfropfte *Turbinicarpus* ihren Habitus sehr stark verändern und dann oft nicht mehr differenziert werden können. Wurzelechter sind sie jedenfalls sehr gut zu kultivieren, wenn man sie während der Vegetationsperiode an die frische Luft stellt, Prallsonne abhält und in der Ruhezeit Temperaturen um 5° C bei absoluter Trockenheit beachtet. Bei hochsommerlichen Temperaturen stellt sich schnell die Vegetationsruhe ein. Gewächshausklima ist ihnen nicht sehr zuträglich.

Die Blütengröße kann manchmal sehr stark an ein und derselben Pflanze variieren, ebenso die Blütenfarbe, besonders was die mehr purpurbühenden Arten betrifft. So pfpfropfte ich einen *T. pseudomacrole* auf *C. bridgesii*, und er brachte eine große, nahezu bläulich-violette Blüte, wo er als wurzelechte Pflanze vorher kleinere, nur mit zartem violetterem Streifen gezeichnete Blüten gebracht hatte. Auch die Warzenbildung erfährt meist eine Formänderung. Meistens werden die vorgewölbten Warzen flach und flache Warzen wieder vorgewölbt, wenn man die Pflanzen pfpfropft. Die Bestachelung wird in der Regel bei Pfpfropfungen schwächer, doch konnte ich (siehe *T. schwarzii*) auch eine längere Stachelbildung feststellen. Alte Pflanzen neigen zu starker Sprossung, gepfropfte zu feister Entartung. Man kann also daraus erschen, das man niemals Normen für den Habitus aufstellen darf. Die Differenzierung und Beurteilung von Arten sollte nur an Wildpflanzen vorgenommen werden, da man sonst leicht zu unangenehmen Fehlbestimmungen gelangen wird.

Bei Gattungen, die eine starke Variabilität zeigen und insbesondere bei Arten von Untergattungen, die ökologisch verschiedenen Außenfaktoren ausgesetzt sind, wird man mit besonderer Sorgfalt Entscheidungen zu treffen haben, besonders auch dort, wo verschiedene Klimate aneinandergrenzen oder sich überschneiden. Meist ist in solchen Arealen die Mannigfaltigkeit sehr groß, und es sind dann vielerlei Entwicklungslinien gegeben. Es kann dann meistens nur ein Fachmann und Botaniker, der eine große Übersicht besitzt, in diesem Spezialgebiet wirklich «Echtes» von Gekünsteltem in der Einteilung unterscheiden.

Nur ein Fachmann wird unterscheiden können, ob es sich bei Merkmalen nur um eine adaptive Variabilität der Veränderungen handelt oder bereits um mutative Variabilität, also echte Mutationen.

Gerade die kakteenreichen Südstaaten der USA und das klassische Kakteenland Mexiko mit verschiedenen geologischen Formationen und verschiedenen Klimaten (siehe die Klima-Karten in BUXBAUM's «Kakteenpflege biologisch richtig») lassen zwischen Gattungen und Untergattungen alle möglich fließenden Übergänge im Habitus und (seinen) einzelnen Pflanzenteilen zu (Blüte, Frucht und Samen).

Es ist daher niemandem gedient, möglichst schnell, wie in einem Wettrennen, Beschreibungen vorzunehmen, nur um mit einem schönen Namen, der an einen guten Freund erinnern soll, jede «anders aussehende» Art zu belegen. Die Folgezustände

haben wir alle miterlebt, und jeder Kakteenfreund muß sich vor Augen halten, wie schwierig es ist, heute nach vielen Jahrzehnten nach dem Verlust kostbaren Herbarmaterials dieses Durcheinander, das als Erbe übernommen wurde, zu ordnen und so einzureihen, daß es den Anforderungen einer *ernsten* Wissenschaft, wie es die Botanik ist, entspricht!

Für den Amateur kann es daher keine größere und schönere Aufgabe geben, als mitzuhelfen, dem Fachbotaniker dringend benötigtes Untersuchungsmaterial zur Verfügung zu stellen, mitzuhelfen bei Untersuchungen und Anfertigung von Skizzen und photographischen Aufnahmen, Studium der Literatur und vielerlei mehr. So wird auch der fortgeschrittene und interessierte Kakteenfreund eine Erfüllung finden, die im Rahmen der Forschung be-

stimmt ihre Würdigung finden kann und wird.

Herrn H. KRAINZ möchte ich sehr für seine Hilfe bei der Beschaffung von Samenmaterial danken. Ebenso Herrn R. SUBIK vom Botanischen Garten Prag, der in kürzester Zeit mir Samen- und Bildmaterial zur Verfügung stellte. Ebenso danke ich Herrn Dipl.-Ing. FRANK und Herrn Dozent Dr. ROLLER, Wien, für das Samenmaterial. Allen Kakteenfreunden, die mir bei der Beschaffung von *T. pseudomacrolele*-Samen helfen wollten, sei Dank gesagt.

Die Samenphotos wurden unter dem Mikroskop bei 32facher Vergrößerung gemacht und sind auf dem Farbfilm wesentlich besser. Herrn Dr. med. R. PLASUN, der mir mit seiner großen Erfahrung beim Photographieren half, besten Dank.

(Anmerkung: Die Samen-Macroaufnahmen waren leider für die Reproduktion ungeeignet. Krainz.)

Anschrift des Verfassers:
Univ.-Med. Dr. Leo Kladiwa,
Wien IX, Porzellangasse 48/20

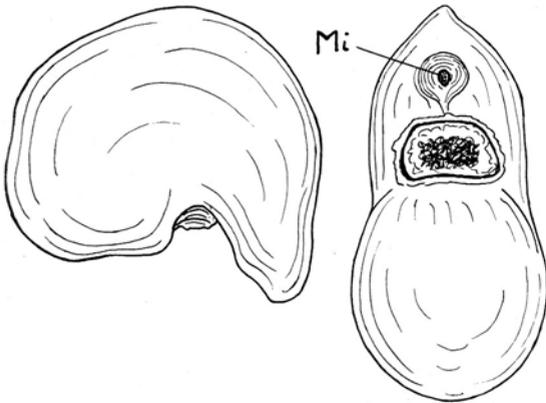


Abb. 1: *Sclerocactus polyancistrus* (Eng. et Big.) Br. et R. A: Samen, Seitenansicht, (Länge 3,5 mm, Höhe 2,5 mm); B: Hilumansicht. Testastruktur nicht berücksichtigt. Beschreibung: Testa glänzend schwarz, gleichmäßig dicht und fein warzig. Mikropylarloch (Mi) in einer trichterartigen Vertiefung. Embryo schlank mit ansehnlichen dreieckigen Keimblättern, fast zum Kreis um ein großes Perisperm gewickelt. (Original F. Buxbaum.)

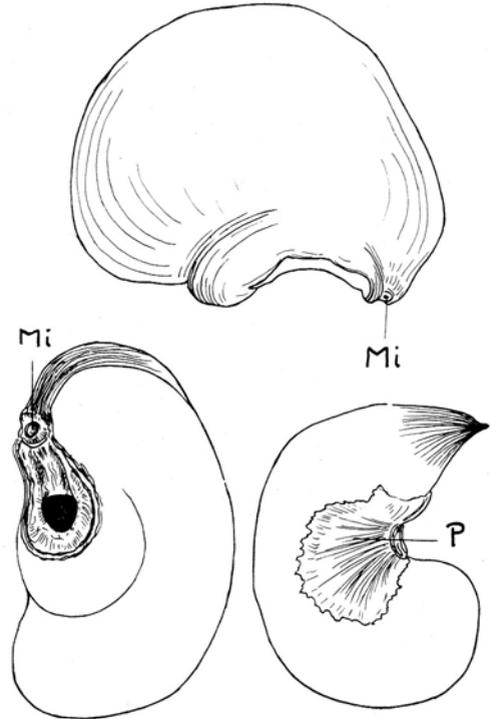


Abb. 2: *Toumeya* (UG. *Toumeya*) *papyracantha* (Eng.) Br. et R. A: Seitenansicht, Testastruktur nicht berücksichtigt; B: Halbseitliche Hilumansicht, Mi: Das Mikropylarloch; C: Nach Entfernen der äußeren Testa, P: Perispermrest, der noch etwas Stärke enthält. Beschreibung: Testa schwarz, glänzend, im ganzen glatt erscheinend, jedoch durch leichte Vorwölbung der Testazellen fein und kleinwarzig. Abrißstelle des Funiculus ein tiefes Loch. (Original F. Buxbaum.)

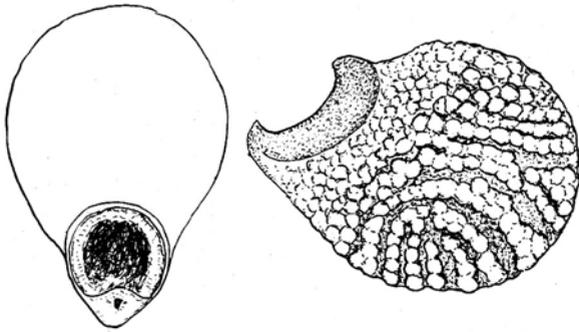


Abb. 3a: UG. *Navajoa: Toumeya peeblesiana* (Croiz.) Bravo et Marshall. Typ I, links Testastruktur angedeutet. (Original F. Buxbaum.)

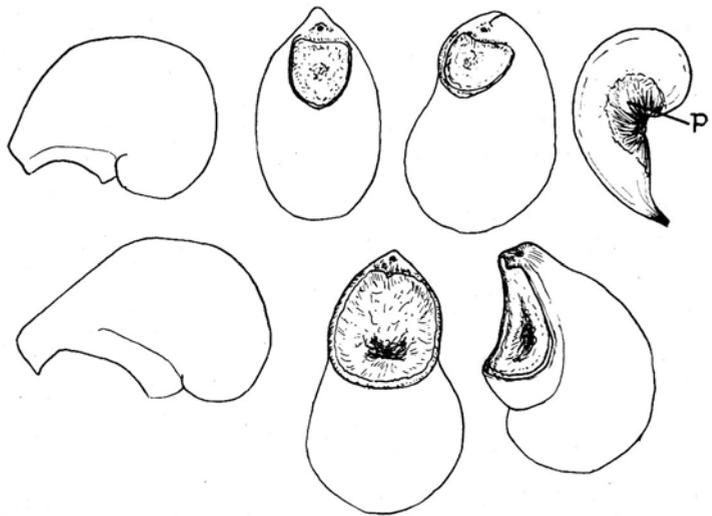


Abb. 3b: UG. *Navajoa: Toumeya peeblesiana* (Croiz.) Bravo et Marshall. Obere Reihe: Typ II, rechts zuiüßerst: Nach Entfernen der äußeren Samenschale, P: Perispermrest; untere Reihe: Typ II. (Original F. Buxbaum.)

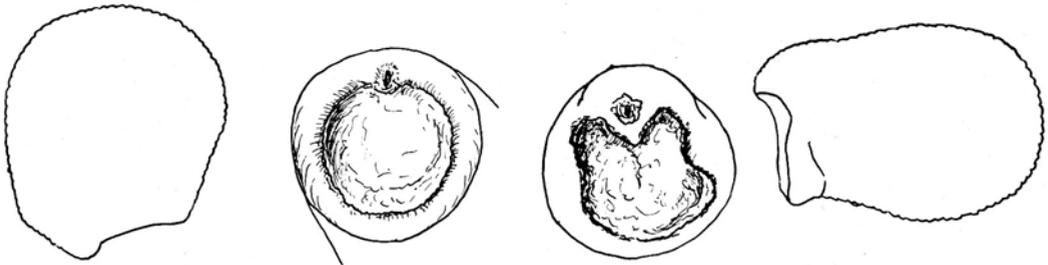


Abb. 4a: UG. *Turbinicarpus: Toumeya lophophoroides* (Werd.) Bravo et Marshall. (Original F. Buxbaum.)

Abb. 4b: UG. *Turbinicarpus: Toumeya macrochele* (Werd.) Bravo et Marshall. (Original F. Buxbaum.)

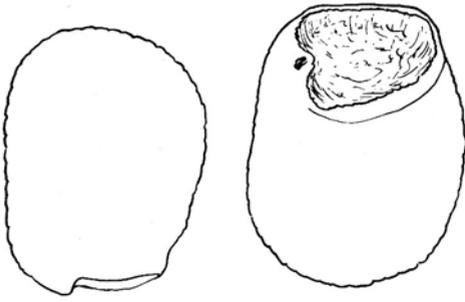


Abb. 4c: UG. *Turbiniacarus*: *Toumeya schmiedickeana* (Boed.) Bravo et Marshall. (Original F. Buxbaum.)

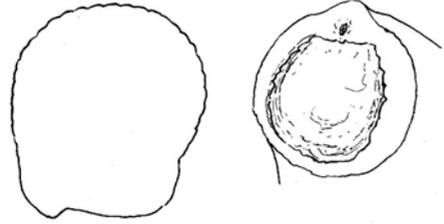


Abb. 4d: UG. *Turbiniacarus*: *Toumeya schmiedickeana* var. *klinkeriana* (Bckbg. et Jacobs.) Krainz. (Original F. Buxbaum.)

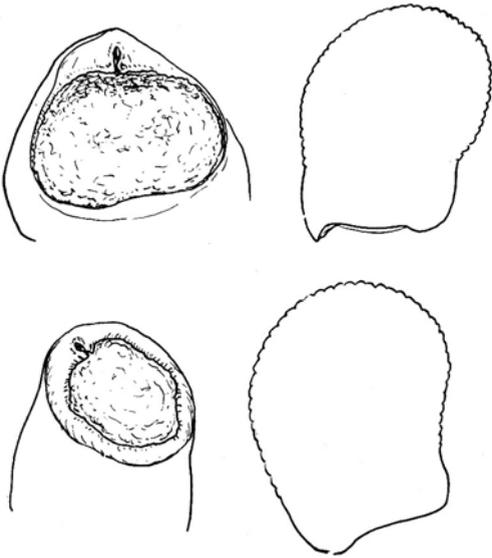


Abb. 4e: UG. *Turbiniacarus*. Unten: *Toumeya schwarzii* (Shurly) Bravo et Marshall; oben: *T. schwarzii* var. *polaskii* (Beckbg.) Kladiwa comb. nov. (Original F. Buxbaum.)

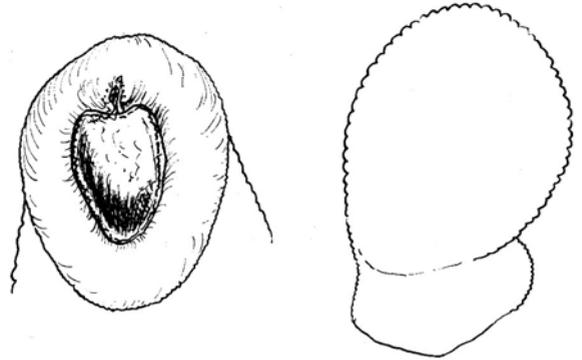
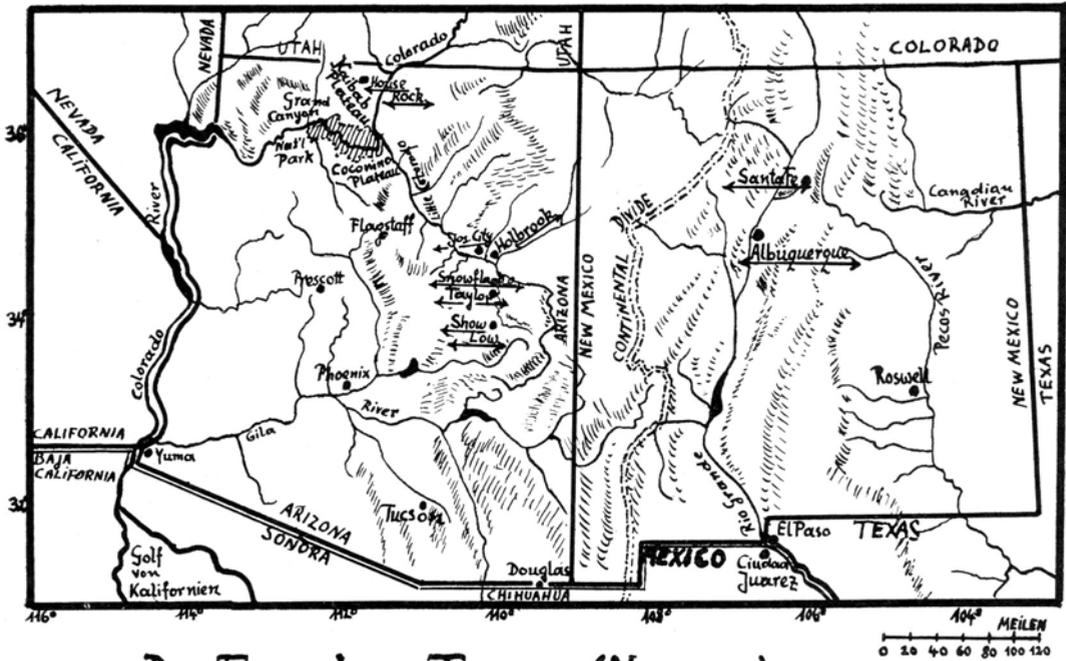


Abb. 4f: UG. *Turbiniacarus*: *Toumeya krainziana* Frank. (Original F. Buxbaum.)



Der Formenkreis Toumeya (Navajoa)



Der Formenkreis Turbinicarpus

Der südliche Formenkreis (Turbinicarpus)

Art	Habitus	Blüte	Frucht	Samen	Standort
<i>Toumeyia schmidtiaceana</i>	K.: verkehrt eiförmig bis zylindrisch E.: leibhaft grün bis matgrün W.: schauk, kantig-kegelig St.: stüdtentomrig, 3—4, der unterste der längste, bis 2,5 cm lang, graubraun bis schwarz, spitz, Scheitel überdeckend	bis 20 mm lang, trichterig Pe.: nackt, manchmal Schuppen am ob. Ped.-Rand Rpt.: meist rotgrün, glatt Gr.: 1,0-0,6 mm Bl.: trübrosa mit bräunlichen Mittelstreifen inn. Bl.: zartrosa mit violetter Mittelschiffel Gr.: rosa, Narbe weiß	bereenartig, nackt mit Schuppen-spiuren grünlich bis rotbraun-grün	schwarz bis dunkelbraun-rotbraun T.: warzig Gr.: 1,2-0,8 mm Hilum vertieft, gelblich	bei Miquihuaana/Amatitlan/ Mexiko
<i>Toumeyia schmidtiaceana</i> var. <i>klankarana</i>	K.: gedrückt-kugelig, auch dichotomisch E.: matt-graugrün bis matt-hellgrau W.: mehr breit als lang, kantig-kegelig St.: bis 3, flach-spiralig, der unterste länger als die anderen bis 9 mm, grau mit dunkler Spitze, zum Scheitel gebogen, doch nicht verdeckend	bis 14 mm lang, kurz-trichterig Pe.: nackt, selten Schuppen-spiuren Rpt.: kurz, dünnwandig, glatt Gr.: grünlich mit dunkelbraunem Mittelstreifen inn. Bl.: rein weiß, selten mit trübem Mittelstreifen, auch Schlund trüb Gr.: rosa, Narbe weiß	winzige Beere, nackt, mit Wollschiffel grünlich bis bräunlich	schwarz bis d'rotbraun T.: warzig Gr.: 1,0-0,6 mm Hilum vertieft, gelblich	bei Presade Guadalupe San Luis Potosi Mexiko
<i>Toumeyia macrochele</i>	K.: mehr breit als hoch, kugelig E.: matt-graugrün, in der Sonne rotbräunlich W.: mehr breit als lang, bis breit-schuppig, rundlich bis schwachkantig St.: bis 5, gebogen bis verflochten, fast papierartig, bis 40 mm lang, anfangs gelb, später dunkelgrau, zum Scheitel gebogen, überdeckend	bis 30 mm lang, kurz-trichterig Pe.: nackt, manchmal Schuppen-spiuren am ob. Ped.-Rand Rpt.: grün bis rotbräunlich, dünnwandig, glatt Gr.: grünlich mit dunkelbraunem Mittelstreifen, Rand weißlich inn. Bl.: reinweiß, manchmal rosa Schlund Gr.: dunkelrosa, Narbe weiß bis zartrosa	bereenartig	schwarz T.: warzig Gr.: 1,2-0,8 mm (1,3:0,9 mm)	In der Literatur keine nähere Angabe, nur San Luis Potosi Mexiko
<i>Toumeyia schwarzzi</i>	K.: kugelig bis flach E.: blatt-grau-grün bis graubraun W.: breit, sehr flach, rundlich bis polygonal, oft lophophora ähnlich St.: bis 2, bald abfallend, zum K. gebogen, bis 20 mm lang, gelbbraun bis grauweißlich mit dunkler Spitze, Scheitel nicht verdeckend. Gepfropfle Pflanze: St. länger, W. länger	kurztrichterig, bis 2,5 mm lang Pe.: nackt, manchmal vereinzelt Schuppen am ob. Ped.-Rand Rpt.: grünlich, kurz, vereinzelt Schuppen Gr.: grünlich mit dunkelbraunem Mittelstreifen inn. Bl.: weiß, rosa getönt Gr.: zartrosa, Narbe weißlich mit rosa Rückenlinie, oft nur rosa	bereenartig, mit vereinzelt Schuppen	schwarz bis d'rotbraun T.: warzig Gr.: 1,1-0,8 mm (1,2:0,9 mm)	Nördlich bei Marchuala San Luis Potosi Mexiko
<i>Toumeyia pseudomacrochele</i>	K.: kugelig bis eiförmig E.: grün, in der Sonne rötlichbraun W.: konisch, manchmal an der Basis leicht kantig St.: bis 8, dünn, steif, borstig bis 35 mm lang, anfangs gelblich, später grau, untereinander verkrümmt und verflochten, den Scheitel verdeckend. Im Alter stark sprossend	bis 30 mm lang, trichterig Pe.: nackt, mit vereinzelt Schuppen am ob. Ped.-Rand Rpt.: olivgrün bis rötlichbraun Gr.: weißlich mit dunkelrosa Mittelstreifen inn. Bl.: weiß mit ± breitem dunkelrosa bis violetter Mittelsreifen Gr.: zartrosa, Narbe weiß	bereenartig, manchmal mit vereinzelt Schuppen, grünlich bis bräunlich	In der Literatur keine nähere Angabe, nur San Luis Potosi Mexiko	
<i>Toumeyia kranciana</i>	K.: kugelig bis kurz-zylindrisch E.: leibhaft grün bis dunkelgrün W.: kantig-kegelig, bis 4 mm lang St.: bis 8, dünn, steif aber biegsam, borstig, bis 30 mm lang, im Neuztrieb gelblichbraun, später grau mit dunklen Spitzen, den Scheitel überdeckend, verkrümmt und verflochten	bis 20 mm lang, trichterig Pe.: nackt, selten Schuppen-spiuren am ob. Ped.-Rand Rpt.: glatt, grün, dünnwandig Gr.: grünlich, mit dunkelgrünem Mittelstreifen inn. Bl.: schmal, hellerem, gelblich mit manchmal grünlicher Tönung Gr.: weiß, Narbe weiß	bereenartig, eiförmig bis bis kugelig, grün, später rötlichbraun, mit anhaftendem Blutenstreifen, nackt, Senkrecht aufreißend, 2,5—30 Saamen enthaltend	schwarz bis d'rotbraun (bei Mikroskop-Beleucht.) T.: Struktur zeigt größere Warzen als beim <i>schmidtiaceana</i> Gr.: 1,5-1,0 mm Hilum abstechend, aber vertieft Form: birnförmig	Standort und Staat unbekannt Kam von F. Schmol
<i>Toumeyia lophophoroides</i>	K.: kugelig, im Alter auch eiförmig E.: hell- bis dunkelgrün W.: polygonal, oft stark abgeplattet, abgeflacht St.: bis 4, kurz, oft kreuzartig, ein mittlerer gerade aufreicht, bis 10 mm lang, weiß, dunkler Spitze, vergrauend, Scheitel, aber manchmal auch Areolen stark weiß-vollig	bis 35 mm lang, trichterig Pe.: nackt, grün Rpt.: grün, glatt Gr.: 1,2-0,8 mm Bl.: blatt-grün-gelblich bis olive-braunlich mit hellem Rand inn. Bl.: breit, mit wolligen Saum, weiß, in Schlund rosa Tönung Gr.: rosa, Narbe weiß	bereenartig, mit Schuppen-spiuren, hellgrün	schwarz bis d'rotbraun T.: warzig Gr.: 1,2-0,8 mm	bei Las Tablas ca. (22° N, 100° W) östlich vom Ort Cardenas) San Luis Potosi Mexiko Ausgewüch auf etwas sumpfigem Boden

K. = Körper E. = Epidermis W. = Warzen St. = Stacheln Pe. = Pericarpell Rpt. = Receptaculum auß./inn. Bl. bl. = Blütenblätter Gr. = Griffel T. = Testa Gr. = Größe

Das Genus *Pediocactus* Britton et Rose

Von G. Frank

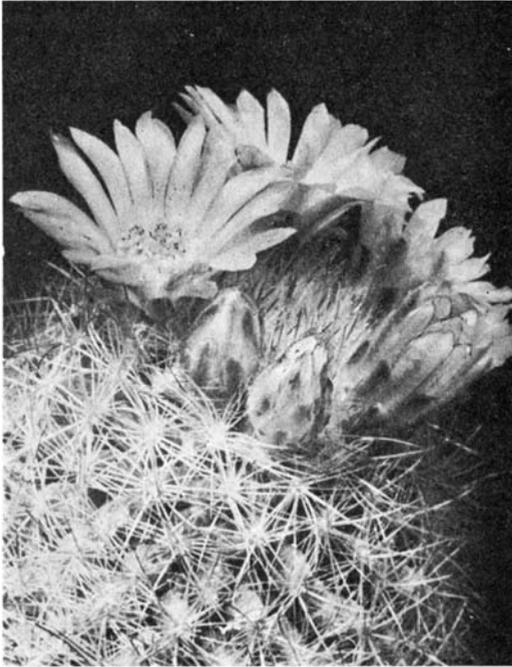
Die bis vor wenigen Jahren noch monotypische Gattung *Pediocactus* war den meisten Kakteenliebhabern hier nicht einmal vom Hörensagen her bekannt. In erster Linie wohl deshalb, weil *Pediocactus simpsonii* aus den Rocky Mountains nur sehr selten und vereinzelt zu uns nach Europa gelangte und weil sich diese wenigen Importpflanzen kaum lange in Kultur hielten. Eigentlich verwundert diese Tatsache fürs erste, zumal ja *Pediocactus* in seiner Heimat unter klimatischen Bedingungen lebt, wie sie etwa auch unsere Alpenländer zeigen. Aber gerade dieses ausgesprochene Hochgebirgsklima ist vom durchschnittlichen Kakteenliebhaber unserer Breiten gar nicht so leicht nachzuahmen. Die Einhaltung der heimatlichen Bedingungen aber ist bei *Pediocactus* überaus wichtig für ein Gedeihen in Kultur. Dies trifft ja übrigens auch für den Großteil unserer Alpenflora zu.



Pediocactus simpsonii var. *minor* (Eng.) Boiss. et Davids. Importpflanze. Abb. 1:1. Photo: G.Frank.

Kakteen aus den Bergtälern und Hochsteppen der Rocky Mountains brauchen zum guten und richtigen Gedeihen den Rhythmus eines kontinentalen Hochgebirgsklimas, das heißt kalte, längere Schneewinter mit verhältnismäßig raschem Übergang in den Frühsommer. Dieser stellt für den Großteil der Flora, hier insbesondere auch für *Pediocactus*, eine kurze Hauptvegetationsperiode dar. In diese enge Zeitspanne fallen Blüte und Fruchtreife sowie auch das stärkste Körperwachstum. Während des Sommers, der ziemlich trocken und heiß ist, tritt dann eher eine Vegetationsruhe ein, zumal ja auch die verstärkte UV-Strahlung dieser Jahreszeit bremsend auf das Wachstum wirkt. Im Herbst gibt es dann nochmals eine gewisse Wachstums- und vor allem Ausreifungsperiode, wobei im Scheitel bereits die Knospen vorgebildet und im Spätherbst dann zum Teil schon sichtbar werden. Stauende Hitze oder gar gespannte Glashausluft behagen der Gattung *Pediocactus* durchaus nicht; sie will im Gegenteil viel frische Luft bei freier Sonnenbestrahlung. Alle bekannten Arten des erweiterten Genus sind, soweit mir bisher bekannt ist, nur bei möglicher Einhaltung der heimatlichen Klimabedingungen erfolgreich zu kultivieren und überhaupt nur wurzelecht zur Blüte zu bringen.

Die Leitart und bis vor wenigen Jahren noch einzige Art der Gattung ist *Pediocactus simpsonii*, den ENGELMANN zu Ende des vergangenen Jahrhunderts als *Echinocactus simpsonii* beschrieben hat. BRITTON und ROSE schlugen dafür 1913 dann die Aufstellung einer eigenen Gattung unter dem Namen *Pediocactus* vor und nahmen diese 1922 ins Sammelwerk Cactaceae auf. Die Typart sowie die beiden Varietäten var. *minor* und var. *robustior* sind Bewohner der Rocky Mountains und ihrer Vorberge, beginnend in Washington und Oregon im Norden und bis nach Arizona und Neu-Mexiko im Süden reichend. Die Standorte liegen in Höhen zwischen 1800 und 3000 Metern.

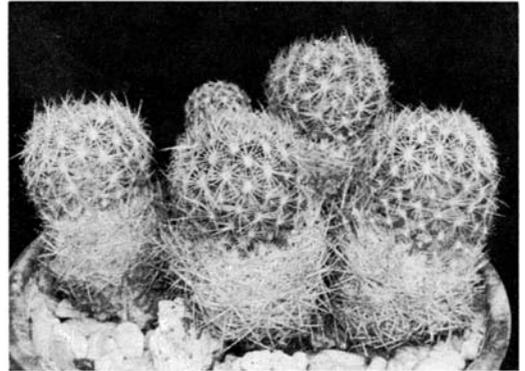


Pediocactus simpsonii var. *minor* (Eng.) Boiss. et Davids. Importpflanze. Abbildung etwas vergrößert.

Bis zum Jahre 1957 blieb die Gattung *Pediocactus* monotypisch. Da erschien im Heft 5/1957 des amerikanischen «Cactus and Succulent Journal» eine Pflanzenneubeschreibung von B. W. BENSON, die, allerdings mit Fragezeichen versehen, der Gattung *Pediocactus* zugeordnet wurde. Es war dies der kleine lang-weißborstige *P. paradinei*, der von Mr. N. A. PARADINE in Hochsteppenarealen von Nord-Arizona entdeckt wurde. BACKEBERG hat dann in «Kakteen und andere Sukkulente», 8/1957, für diese Art die neue Gattung *Pilocanthus* aufgestellt und die Abtrennung von *Pediocactus* begründet.

Vor einem Jahr brachte nun Dr. LYMAN BENSON, Botanikprofessor am Pomona College in Kalifornien, eine recht interessante Revision und Erweiterung der Gattung *Pediocactus* im «Cactus and Succulent Journal» 2/1961. Unter anderem hat er dabei BACKEBERG's neue Gattung *Pilocanthus* eingezogen und PARADINE's Neufund wieder zu *Pediocactus* gestellt. Ich persönlich halte diese Eingliederung auch für richtig, denn ich konnte mich nach eingehendem Vergleich von *P. paradinei* mit *P. simpsonii* den Argumentationen BACKEBERG's be-

züglich der gattungsmäßigen Trennung der beiden nicht anschließen. Die Unterschiede zwischen beiden Pflanzen reichen gerade für eine klare und gute Artentrennung aus, behalten jedoch keine Kriterien für eine Gattungsbegrenzung. Ganz abgesehen von der großen Ähnlichkeit im Habitus und in der Körperstruktur, konnte ich weder bei Knospe, Blüte, Blütensitz, Frucht und Same irgendwelche wesentlichen Unterschiede feststellen. Daß die Blüten bei *P. simpsonii* mehr breitlockig, bei *P. paradinei* mehr radförmig sind, daß bei letzterem die Bedeckung der Blüte und Frucht schon stärker reduziert ist und nur mehr gelegentlich auftritt, das sind geringe und nur graduelle Differenzen, die wohl kaum die Aufstellung einer eigenen Gattung rechtfertigen. Ebensowenig können auch die bei *P. paradinei* sich im Alter bildenden langen Haarborsten als beweiskräftiges Argument herangezogen werden.



Pediocactus simpsonii (Eng.) Br. et E. R. Rasenbildende Form. Photo: G. Frank.

Nur wenig später, im Frühjahr 1958, fand Mr. FRED G. KNOWLTON im Grenzgebiet von Neu-Mexiko und Colorado winzige, bis heute unbekannt Pflänzchen, die Dr. L. BENSON 1960 im «Cactus and Succulent Journal», S. 133, beschrieb und ebenfalls der Gattung *Pediocactus* zuordnete. Er benannte die Art nach dem inzwischen auf tragische Art tödlich verunglückten Entdecker *Pediocactus knowltonii*.

In dem begrenzten, sehr abgeschiedenen Fund-Areal waren damals gerade umfangreiche Erdarbeiten für einen Staudamm begonnen worden, als Mr. KNOWLTON, auf einer Sammelreise zufällig vorbeikom-

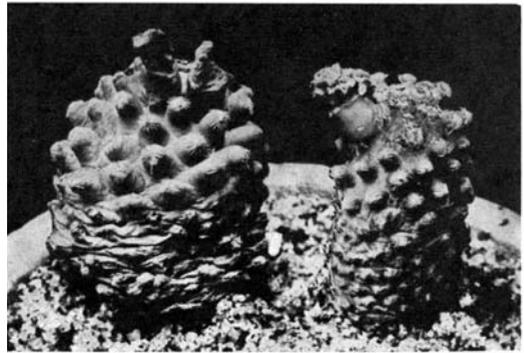


Pediocactus knowltonii B. Bens. Gruppe frisch eingetroffener Importpflanzen mit Knospen und Blüten, die Scheitel etwas durchgetrieben. Abb. 1,5:1.

mend, auf den zusammengeschobenen Erdhaufen einige der winzigen Pflänzchen entdeckte und einsammelte. Durch die Kleinheit des oberirdischen Pflanzenkörpers waren sie am Standort zwischen den Steinen vollkommen getarnt gewesen und wurden erst durch das Aufreißen und Aufschieben der Erdoberfläche durch die Katerpillar freigelegt und sichtbar. FRED KNOWLTON sandte die ersten Exemplare, die er fand, an L. BENSON zur Bestimmung. Anfänglich schien es nicht ganz klar, ob es sich hierbei um erwachsene und somit bestimmbare Pflanzen handelte, oder ob vielleicht nur Jugendformen von *Pediocactus simpsonii* vorlagen. Im Frühsommer 1960 konnten Kakteenfreunde aus Neu-Mexiko vom Standort neues Pflanzenmaterial mit Blütenresten und Früchten beschaffen und BENSON zur Verfügung stellen. Nun war es endgültig erwiesen, daß es erwachsene Pflanzen einer neuen guten Art waren, die richtig beschrieben werden konnte.

Da 1961, nach Fertigstellung des Staudammes, das gesamte Fund-Areal unter

Wasser gesetzt werden sollte, entschloß sich die obengenannte Gruppe von Kakteenfreunden aus Albuquerque, N. M., unter Führung von Mr. PRINCE PIERCE, der den Standort gut kannte, zu einer botanischen Rettungsaktion. Über ein Wochenende fuhr sie in das immerhin ziemlich weit entfernte Gebiet und sammelten alle Pflänzchen ein, die sie finden konnten. An Freunde und botanische Gärten wurden dann reichlich Exemplare abgegeben, so daß angenommen werden kann, daß die Art erhalten bleibt, selbst wenn sie am natürlichen Standort durch die Überschwemmung nun ausgerottet sein sollte. Es ist nur zu hoffen, daß sie sich in Kultur hält und darüber hinaus weiter vermehrt werden kann.



Pediocactus knowltonii B. Bens. Importpflanzen. Abb. 1,5:1. Die Frucht der schwächeren Pflanze zeigt deutlich zwei kleine Schüppchen, die mittlere Frucht der großen Pflanze eines am oberen Rand. Photo: G.Frank.

P. knowltonii ist die kleinste Art der Gattung. Erwachsene Pflanzen werden durchschnittlich nur 2 cm bis maximal 3,8 cm groß und sind, wenn nicht gerade in Blüte, auf dem sandig-steinigen Boden völlig unsichtbar. Nur so ist es erklärlich, daß diese gut definierte Art bisher unentdeckt blieb, ähnlich übrigens wie der kleine *P. paradiinei*, der mit seinen langen Haarbörsten im Hochsteppengras auch vollkommen getarnt ist und daher auch so lange unbekannt war. Der etwas weichfleischige und nur mit ganz kurzen, dünnen Borsten bewehrte *P. knowltonii* erinnert sehr an *Toumeyia*, und zwar an die ebenfalls erst in letzter Zeit aufgefundenen und dort einbezogenen Arten *Navajoa peeblesiana* und *N. fickeseni*. Ob

hier vielleicht verwandtschaftliche Beziehungen bestehen oder ob es sich nur um Konvergenzen handelt, das bedarf noch näherer Vergleichsuntersuchungen.

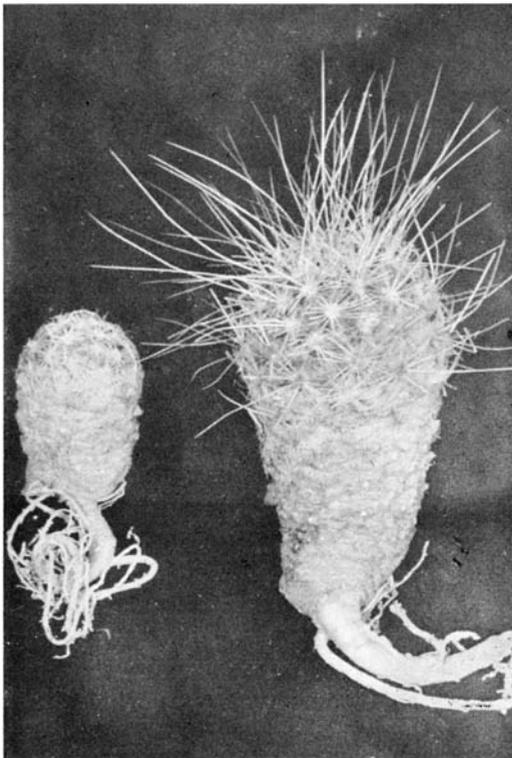
Erstaunlich ist an BENSON's Neufassung der Gattung *Pediocactus* die Einbeziehung der bislang monotypischen Gattung *Utahia* (Br. et R.) mit der Art *Utahia sileri*. Im Habitus stellt diese lang- und dichtbestachelte Art, die bis doppelfaustgroß wird, ein extremes Gegenstück zu dem fast stachellosen Zwerg *P. knowltonii* dar, mit dem sie nun in einer Gattung vereinigt wurde. *Utahia sileri* dürfte sicherlich eine der empfindlichsten und schwierigsten Arten der gesamten Kakteenfamilie in Kultur sein. Am recht begrenzten Heimatstandort bei Pipe Spring in Nordarizona (der Gattungsname *Utahia*, der sich vom Staate Utah ableitet, war daher danebengegriffen) wächst diese Art in reiner Gipsformation. Kakteenfreunde aus den USA berichteten mir, daß diese empfindlichen Pflanzen, wenn über-

haupt, dann nur im Originalsubstrat des Standortes weiterkultiviert werden können. *U. sileri* soll am Typort schon sehr selten sein, zumal sie auch von Käferlarven stark angefressen und dadurch vielfach vernichtet wird.

Während BENSON's Einziehung der Gattung *Pilocanthus* durchaus gerechtfertigt erscheint, könnte die Eingliederung von *Utahia* in die Gattung *Pediocactus* möglicherweise etwas verfrüht sein. Wesentliche genetische Merkmale, auf die noch später eingegangen wird, deuten darauf hin, daß *Utahia* vielleicht sogar einer anderen Entwicklungslinie angehört. Eingehendere Untersuchungen der Gattung *Pediocactus* in Verbindung mit *Utahia* sowie auch etlichen anderen Arten müßten noch systematisch durchgeführt werden, um gewisse Zusammenhänge aufzuzeigen.

Inzwischen sind zwei neue Fortsetzungen der Erweiterung des Genus *Pediocactus* publiziert worden. Im Heft 1/1962 beschrieb BENSON einen Neufund, den er vorläufig hier einreihete und den er nach dem Entdecker, Major G. L. BRADY, *Pediocactus bradyi* benannte. Es wurden nur ganz wenige Exemplare gefunden, und BENSON, der den Fundort selbst aufsuchte, schreibt, daß die Pflanzen selbst am Typstandort überaus selten seien. Diese neue Art zeigt etwas Ähnlichkeit mit *P. knowltonii*, ist aber in allem viel derber. Blüten konnten bisher noch nicht beobachtet werden. Im Heft 2/1962 publizierte BENSON auch die Einbeziehung von *Toumeyia* und *Navajoa* in die Gattung *Pediocactus*. Er unterteilt die so erweiterte Gattung jedoch in drei Sektionen: 1, *Pediocactus*, 2, *Navajoa*, 3, *Toumeyia*, was etwa einer Anerkennung von Untergattungen gleichkommt. Auf Grund brieflicher Mitteilung soll BENSON auch die Einbeziehung der monotypischen Gattung *Coloradoa mesae verde* gegenwärtig in Arbeit haben. Ich selbst war nach Beschäftigung mit der letzteren, ebenfalls sehr schwierigen und seltenen Art ebenfalls der Meinung gewesen, daß eine Verwandtschaft zu *Pediocactus* gegeben sei.

Sowohl aus BENSON's Publikationen als auch einem Briefwechsel mit ihm und seinem Mitarbeiter Dr. E. F. ANDERSON habe ich den Eindruck gewonnen, daß BENSON



Pediocactus paradinei B. Bens. Links Jugendform, rechts erwachsene Pflanze mit dem typischen langen Borstenkleid. Photo: G. Frank.

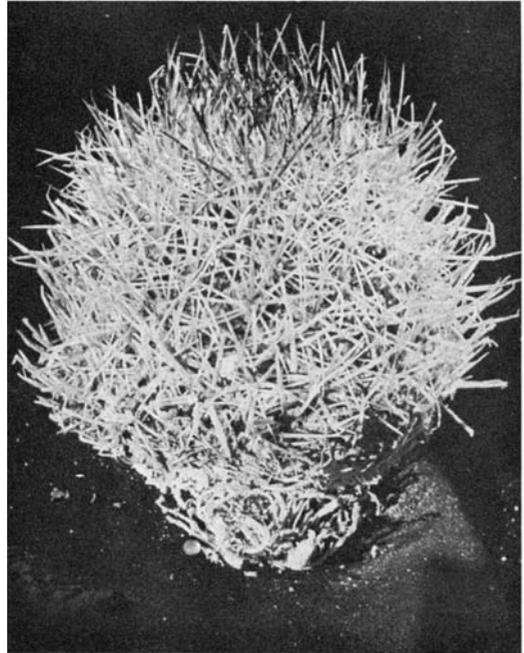
diese Erweiterung der Gattung *Pediocactus* primär als Arbeitshypothese gedacht hat. Er betont immer wieder, daß noch vieles klärungsbedürftig sei und näher untersucht werden müßte und daß die bisherige Erweiterung mehr oder weniger einen Rahmen darstelle für eine Zusammenfassung offensichtlich näher verwandter Arten bzw. bisheriger Gattungen.



Pediocactus paradinei B. Bens. Importpflanze. Abb. 1:1. Photo: G.Frank.

Die Festlegung klarer, gültiger Gattungsmerkmale bei den Kakteen ist noch immer ein mehr oder weniger ungelöstes und somit sehr umstrittenes Problem. Während die einen auf Grund minutiöser Unterschiede für die Beibehaltung von Klein- und Kleinstgattungen eintreten, sind andere wieder für eine großzügigere Zusammenfassung nahe verwandter Arten. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß die Botaniker unter den Kaktologen mehr zur zweiten Auffassung neigen, zumal sie auch viel eher der Praxis und Gepflogenheit der allgemeinen botanischen Systematik entspricht. Die Aufstellung von Kleingattungen hatte aber zweifellos den Vorteil mit sich gebracht, daß ein sehr genaues Beobachten verlangt und somit auch geschult werden mußte, um allergeringste Merkmale und Differenzen zu erkennen und festzuhalten. Ob diese sich dann auch tatsächlich als maßgeblich für Art- oder Gattungsdifferenzierung erwiesen haben, steht auf einem anderen Blatt. Wenn man nun viele Kakteen am Heimatstandort oder auch größere Importsendungen gesehen und dabei die unglaubliche Variabilität bzw. Unbeständigkeit vieler Merkmale erkannt hat,

dann kommt man wohl zwangsläufig zur Ansicht, daß nur sehr klare, eindeutige und beständige Merkmale genetischer Natur zur Gattungsdifferenzierung herangezogen werden dürfen. Wo nun in den einzelnen Fällen die Grenzen gezogen werden sollen, wird vielfach selbst dann noch bis zu einem gewissen Grad Ansichtssache sein und bleiben und sollte nicht Anlaß zu unüberbrückbaren Feindschaften werden. Vielleicht ist es auch gar nicht so wesentlich, sofern die großen Zusammenhänge, Entwicklungslinien und Entwicklungstendenzen erkannt und akzeptiert sind.

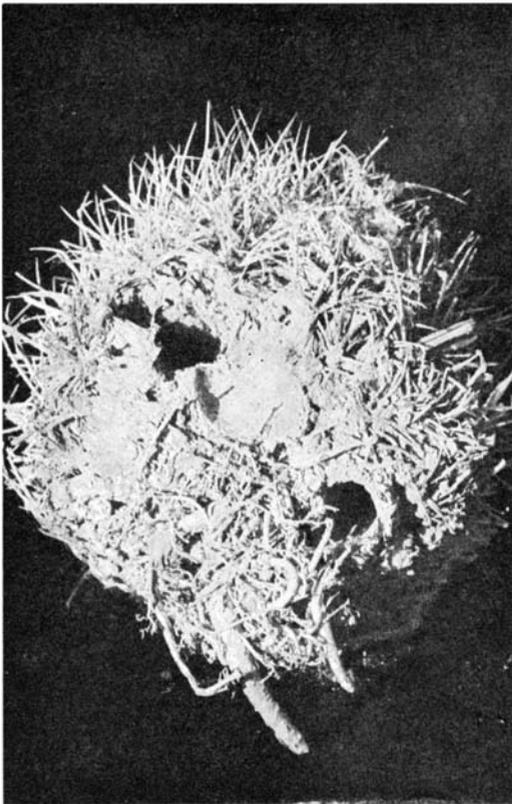


Utahia sileri (Eng.) Br. et R. Importpflanze. Abb. 1:2. Photo: Frank.

Auf die erweiterte Gattung *Pediocactus* angewandt, möchte ich sagen, daß mir folgende Entwicklungsrichtung vorzuliegen scheint: *P. sileri* als primitivste Art (falls sie wirklich hier hereingehört), dann *P. simpsonii*, *P. paradinei* und schließlich *P. knowltonii* als der höchstentwickelte *Pediocactus*. In dieser Reihenfolge tritt habituell eine Verkürzung der vegetativen Achse sowie starke Reduktion der Bestachelung ein, während sich gleichzeitig auch eine deutliche Tendenz zur allmählichen Verkahlung von Blüte und Frucht zeigt. Während

P. sileri an Blütenröhre und Frucht noch breite Schuppen trägt, mit längeren Wollhaaren in den Schuppenachseln, ist dieses Merkmal bei *P. simpsonii* schon wesentlich schwächer entwickelt. Bei *P. paradinei* sind nur noch kleine, unbehaarte Schüppchen an der Blütenröhre und spärlich am oberen Rand der Frucht vorhanden, während *P. knowltonii* völlig nackte Früchte hat. Ich fand an einer Frucht meiner Pflanzen zwei kleine Schuppen, während alle anderen Früchte völlig nackt waren. Diese Merkmale der Blütenverkahlung nehmen also graduell von Art zu Art zu, sind allerdings innerhalb der Art oft recht ungleichmäßig ausgeprägt, so daß man sie in systematischer Hinsicht wohl nur bedingt verwenden kann.

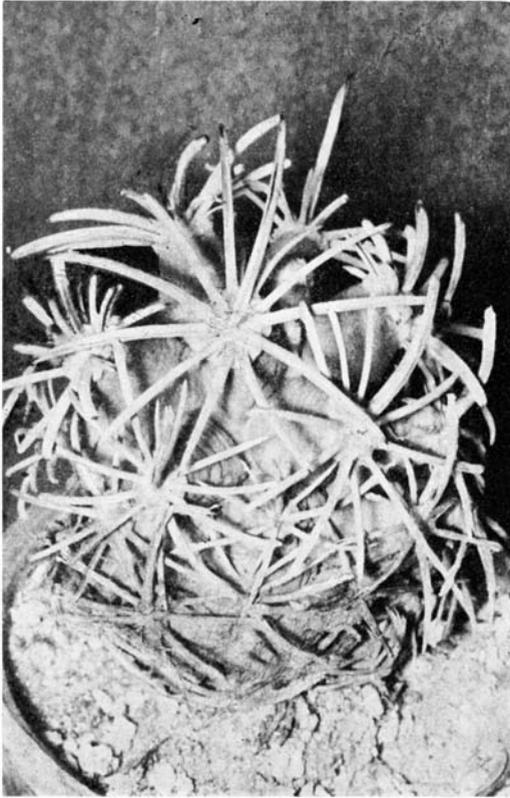
Ein ganz wesentliches Merkmal für die systematische Einteilung sind die Samen. Hier verdanke ich nun Herrn Professor Dr. F. BUXBAUM neben andern wertvollen Hin-



Utahia sileri (Eng.) Br. et R. Importpflanze mit tiefen Fraßkanälen von Käferlarven. Abb. 1:2. Photo: G.Frank.

weisen sehr detaillierte Samendiagnosen aller hier besprochenen Arten sowie auch die im Text abgebildeten, ganz hervorragenden Samenzeichnungen. Daraus ergibt sich, daß der Samenbau von *P. sileri* doch noch recht unterschiedlich gegenüber den Samen der drei anderen Arten ist. Der langgestreckte Embryo im mehr flachgedrückten Samen besitzt noch ein Nährgewebe (Perisperm) mit Stärke-Inhalt, das als besonders primitives Merkmal anzusehen ist. Die Samen von *P. simpsonii*, *P. paradinei* und *P. knowltonii* sind etwa um die Hälfte kleiner, mehr kugelförmig, absolut einheitlich im Typ, und der Perispermrest besitzt keinen Stärke-Inhalt mehr. Sie zeigen somit eine viel höhere Ableitungsstufe als der Samen von *P. sileri*. Nach Prof. BUXBAUM wäre bei der Beurteilung aller Samenmerkmale die Reihenfolge der drei Arten: *P. paradinei*, *P. simpsonii*, *P. knowltonii*. Auf Grund äußerer Merkmale sowie des Verkahlungsgrades der Blüte müßte hingegen, wie wir gesehen haben, *P. paradinei* über *P. simpsonii* gestellt werden. Hier dürften noch weitere Untersuchungen am Platze sein. Wesentlich ist jedenfalls, daß die sehr eingehenden Samenuntersuchungen von Prof. BUXBAUM die Richtigkeit der Zusammenziehung der drei obgenannten *Pediocactus*-arten bestätigt haben. Andererseits zeigten sie aber auch wiederum eine deutliche Differenzierung der von BENSON einbezogenen *Utahia sileri*. Auch die bei *Utahia* auftretende Bewimperung der Sepalen, die bei *Pediocactus* nicht aufscheint, verstärkt die Vermutung, daß hier noch genauere Untersuchungen notwendig sind, ehe überschnelle Einbeziehungen oder Trennungen gemacht werden.

Alle Arten der Gattung *Pediocactus* sind Frühjahrsblüher. Die Knospenansätze werden schon im Herbst unmittelbar oberhalb der jüngsten Scheitel-Areolen vorgebildet und zum Teil schon als violettrote, kleine Kappen sichtbar. Mit der ersten Frühjahrs-sonne, wobei oft nur die Pflanzenscheitel aus dem Schnee herauschauen, zeigt sich schon frischer Trieb, und die Knospen entwickeln sich bei vielfach noch kalter Witterung rasch zur Blüte. Die kurztrichterigen Blüten von *P. simpsonii* sind sehr verschiedenartig im Farbton; sie variieren von



Utahia sileri (Eng.) Br. et R. Sämlingspflanze.
Abb. 1,5:1. Photo: G. Frank.

Schmutzigweiß über Gelblich nach Blaß-aprikosen- bis Pfirsichfarben. Bei *P. paradinei* sind sie weiß bis hellcremegeb, bei *P. knowltonii* rosa und bei *Utahia sileri* gelb. Bemerkenswert ist auch der einheitliche zarte Duft aller *Pediocactus*blüten (von *Utahia* ist er mir nicht bekannt). Die Frucht- und Samenreife erfolgt rasch, so daß zweifellos schon im späten Frühjahr die ersten Sämlinge am Standort keimen.

In Kultur zeichnen sich alle Arten der Gattung *Pediocactus* dadurch aus, daß sie schwierig und meist auch recht kurzlebig sind. Sie wachsen auch durchaus nicht willig als Pfropfungen. Alle treibenden Unterlagen, wie z. B. *Trichocereus pachanoi* und *T. macrogonus* sind ungeeignet, da die Pfröplinge darauf nach starkem Antreiben bald trockenschwammig werden. Am besten bewährt sich noch *T. spachianus* bzw. *Eriocactus jusbertyi*. Gepfropfte Pflanzen dienen allerdings nur der Erhaltung und eventuell Vermehrung der Arten, wäh-

rend sie so kaum je zur Blüte kommen. Alle Arten der Gattung *Pediocactus* sind zwar winter- bzw. frosthart, jedoch trotzdem in Kultur auf eigenen Wurzeln rechte Sorgenkinder. Um sie bei uns mit Erfolg zu pflegen, gehört dazu viel Einfühlungsvermögen in die Heimatbedingungen und in die Eigenart dieser Hochgebirgspflanzen. Sie aber zur Blüte zu bringen, ist schließlich ein Erfolg, der für anfänglich teures Lehrgeld und jahrelang aufgewendete Mühe sich dann reichlich lohnt.

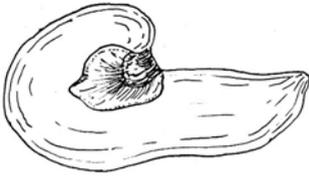
Anschrift des Verfassers:
Dipl. Ing. Gerhart Frank,
Wien 19, Springsiedelung 30



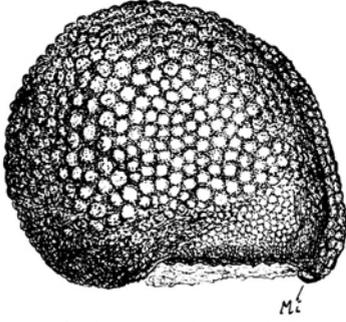
Samen von *Utahia sileri* (Eng.) Br. et R.
Original F. Buxbaum.



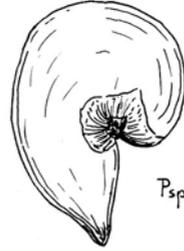
Utahia sileri (Eng.) Br. et R. Hilumansicht.
Mi = Mikropylarloch. Original F. Buxbaum.



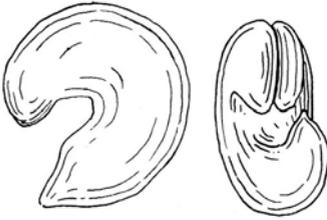
Utahia sileri (Eng.) Br. et R. Embryo, links ohne äußere Testa. Original F. Buxbaum.



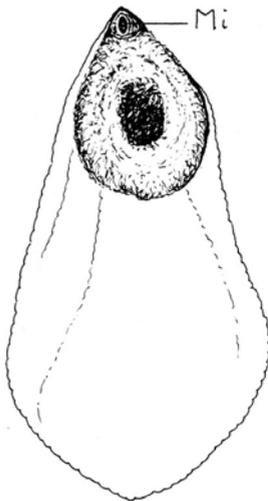
Samen von *Pediocactus simpsonii* (Eng.) Br. et R. Mi = Mikropylarloch. Original F. Buxbaum.



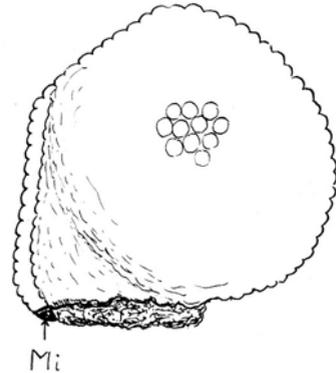
Pediocactus simpsonii (Eng.) Br. et R. Psp. = Perisperm ohne äußere Testa. Original F. Buxbaum.



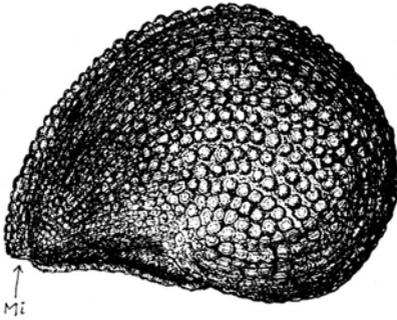
Pediocactus simpsonii (Eng.) Br. et R. Embryo. Original F. Buxbaum.



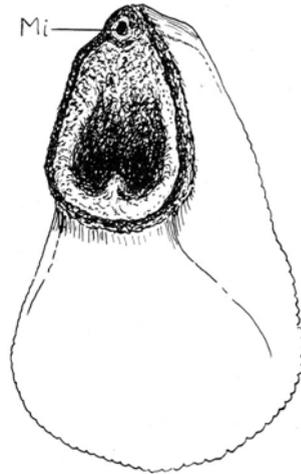
Pediocactus simpsonii (Eng.) Br. et R. Mi = Mikropylarloch. Original F. Buxbaum.



Pediocactus knowltonii B. Bens. Mi = Mikropylarloch. Original F. Buxbaum.



Samen von *Pediocactus paradinei* B. Bens. Mi = Mikropylarloch. Originalzeichnungen F. Buxbaum



Pediocactus paradinei B. Bens. Hilumansicht. Mi = Mikropylarloch. Originalzeichnungen F. Buxbaum

Neues und Strittiges

Von WILHELM SIMON

(nach einem Vortrag, gehalten am 9. September 1962 in Bregenz)

Will man sich als Liebhaber mit dem Studium der Kakteen befassen, so wird man sich zunächst in der Literatur umtun und wird dann einer verwirrenden Fülle oft sich widersprechender Angaben gegenüberstehen, im Vergleich zu denen das eigene Wissen aus unmittelbarer Erfahrung nur bruchstückhaft sein und sich nur auf ein eng begrenztes Gebiet beziehen kann, und zwar zwangsläufig um so enger, je sorgfältiger die Beobachtungen vorgenommen werden. Bei der unübersehbaren Vielfalt der Erscheinungen in der Natur im allgemeinen und bei unseren Kakteen im besonderen, ist es unmöglich, Genauigkeit und Massenproduktion zu vereinigen. Man wird also um so weniger bearbeiten, je genauer die Einzelstudien sind.

1. *Gymnocalycium lafaldense* Vpl.

Ich möchte das am Beispiel eines *Gymnocalycium* zu erklären versuchen. 1923 beschrieb SPEGAZZINI eine *Frailea bruchii*. Da die Gattung *Frailea* von SPEGAZZINI selbst eingehend bearbeitet wurde, hätte man wohl annehmen können, daß er in der

Lage gewesen wäre, eine *Frailea* von einem *Gymnocalycium* zu unterscheiden. Da gibt es nun Autoren, die vom Gegenteil ausgehen und in dem 1924 von VAUPEL beschriebenen *Gymnocalycium lafaldense* die genannte *Frailea bruchii* zu sehen glauben. So war dann das *Gymnocalycium bruchii* entstanden.

Daß dies nicht so sein konnte, bewies OEHME schon 1941 (Cactaceae, 1941). Er beschrieb den Formenreichtum des *Gymnocalycium lafaldense* und gab einzelnen markanten Formen eigene Namen. Sein Hauptargument, das OEHME anführte, waren die Haarbüschelchen und Börstchen am Perikarpell oder Fruchtknoten der fraglichen *Frailea*. Ein *Gymnocalycium* mit Haarbüscheln am Fruchtknoten ist aber ein Unding, und das *Gymnocalycium lafaldense* war bis auf weiteres gerettet.

Nun greift BACKEBERG den Fall wieder auf, nennt die Pflanze wieder *Gymnocalycium bruchii* und begründet das damit, daß sowohl er selbst wie auch CARDENAS bei *Rebutia* Filzflocken und Börstchen gesehen

habe. Damit ließe sich nicht das Gegenteil beweisen, daß bei *Gymnocalycien* nicht auch Börstchen vorkommen könnten. Dieser Argumentation kann man entgegenhalten, daß viele Kakteen, besonders solche, die leicht zum Sprossen neigen, einen Sproß in eine Blüte umwandeln können. Je nach dem Zeitpunkt, wann diese Umwandlung erfolgt, entstehen dann Blüten mit beborsteten Röhren. Besonders häufig bei Rebutien und den *Gymnocalycien*, die nicht ausgesprochen aus dem Scheitel blühen, wie etwa dem *Gymnocalycium anisitsii*.

Weiter kann man dem die große Ähnlichkeit entgegenhalten, die zwischen dem *Gymnocalycium lafaldense* und manchen Formen der *Frailea pygmaea* besteht. Diese Ähnlichkeit ist so groß, daß man die beiden Pflanzen erst dann auseinanderhalten kann, wenn man Knospen oder Blüten gesehen hat. Ein Beispiel dafür wird im Bild ge-

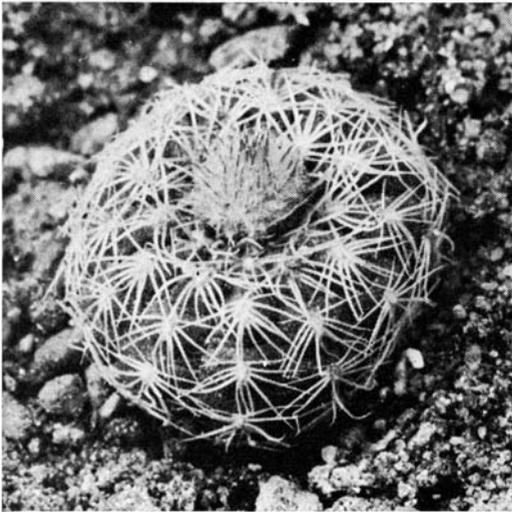


Bild 1: Form der *Frailea pygmaea*, etwa andert-halbmal vergrößert.

zeigt (Bild 1). Nur die behaarte und beborstete Knospe weist auf die Zugehörigkeit zu *Frailea* hin. Die *Frailea pygmaea*, von SPEGAZZINI schon 1905 beschrieben, ist viel variabler als aus der bisherigen Literatur ersichtlich. Es kann kein Zweifel darüber bestehen, daß das *Gymnocalycium lafaldense* zu Recht besteht. Die *Frailea bruchii* ist entweder in der Verwandtschaft der *pygmaea* zu suchen oder der Name ist als dubios zu löschen.

2. *Frailea asterioides* Werd.

Oft ist es so, daß man lange vergeblich eine Frage zu klären versucht und daß sich —wird das Thema beiseitegelegt — nach einer gewissen Ruhezeit die Lösung fast von allein einstellt. So ging es mir mit der *Frailea asterioides*, von der man lange Zeit nicht wußte, ob sie mit der *Frailea castanea* Beckbg. identisch sei oder ob es sich um zwei verschiedene, nahe miteinander verwandte Arten oder Formen handelte.

1935 beschrieb BACKEBERG seine *Frailea castanea* mit 15 Rippen, 8 seitlich und nach unten anliegenden Rand- und einem Mittelstachel, bräunlichrote Frucht. Im gleichen Buch, dem in dänischer Sprache erschienenen Kaktus-ABC, erscheint auch die lateinische Diagnose, in der die Frucht als mit graubraunen Haaren bedeckt beschrieben wird. Zwei Jahre darauf benennt WERDERMANN seine *Frailea asterioides* mit 9 bis 11 Rippen, 7 bis 11 dem Körper angebrückte Stacheln, kein Mittelstachel, gelblichgrüner Frucht. Dabei betont WERDERMANN ausdrücklich, daß ihm die Beschreibung der *castanea* bekannt gewesen sei, daß er aber eine Übereinstimmung nicht habe feststellen können.

Betrachten wir die einzelnen unterschiedlichen Merkmale genauer, so können wir feststellen, daß die Rippenzahl unerheblich ist. Die Sämlinge fangen mit 8 bis 11 Rippen an, um je nach Wüchsigkeit weitere Rippen einzuschieben; besonders gepfropfte Stücke vermehren ihre Rippenzahl bald. Die Art des Kulturzustandes wie auch die Art der Pfropfunterlage hat einen großen Einfluß auf die Anzahl der Rippen und die Körperfarbe. Auch die Körperfarbe wurde ja beobachtet, um möglicherweise die *castanea* von der *asterioides* zu unterscheiden. Im Gegensatz zu den meisten sonst bekannten Kakteen, die hart gezogene mehr bräunlich, in gepfropftem Zustand aber schön grün werden, bleiben bei der *asterioides* hart gezogene, wurzelechte Stücke graugrün; stärker wüchsige, gepfropfte Exemplare werden kastanienbraun.

Nun zu der Bestachelung. Als Sämling hat die Pflanze die von BACKEBERG beschriebenen, seitlich anliegenden Stacheln, von denen man manchmal einen für eine Art Mittelstachel halten könnte (Bild 2). In diesem Jugendstadium kann die Pflanze

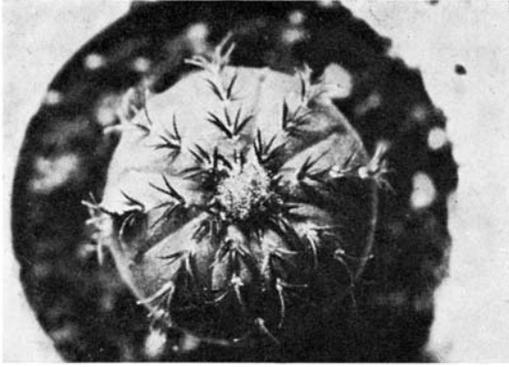


Bild 2: Jugendform der *Frailea asterioides* mit abstehenden Stacheln, etwa zweimal vergrößert.

schon blühen und tut es auch. In zunehmendem Alter kommt je nach dem Kulturzustand ein Zeitpunkt, bei dem sich die Stacheln nach unten anlegen (Bild 3). Nach einiger Zeit liegen sie alle an. Jetzt entspricht die Pflanze der Beschreibung der *asterioides* von WERDERMANN (Bild 4).

Die Lösung unseres Problems lautet also: BACKEBERG hat seine Diagnose nach einer gepfropften Jugendform verfaßt, während WERDERMANN Originale ein- und derselben Pflanze vorgelegen haben. Es soll ja bereits des Ehrgeizes genug sein, wenn man sich damit abgibt, nur das Gerümpel beiseite zu fegen, das der Erkenntnis im Wege liegt – habe ich irgendwo gelesen.

Allerdings ist damit das Thema noch nicht ganz beendet. Außer den Pflanzen



Bild 3: *Frailea asterioides*. Die unteren Stachelbündel zeigen noch die Jugendform, von der Körpermitte ab legen sich die Stacheln nach unten an. Etwa dreimal vergrößert.

mit den reingelben Blüten soll es auch solche mit rotschlundigen Blüten geben. Da weder BACKEBERG noch WERDERMANN den roten Blütenschlund erwähnen, müßte es sich hier um eine noch unbekannte und unbeschriebene Form oder Varietät handeln.

3. *Frailea chiquitana* Card.

Es ist leider oft so, daß der Finder einer Pflanze oder der Erstautor der Beschreibung als einer untergeordneten Sache nicht die Bedeutung beimißt, die ihr eigentlich zukommt. Zunächst gilt es für ihn, den Namen und die Autorschaft zu sichern. Damit ist dann für ihn die Angelegenheit erledigt, nicht aber für seine Epigonen, die, an seinen ersten Angaben herumrätselnd, durch Umkombinationen ihren eigenen Namen dazusetzen oder gar durch eine andere Auslegung eine Neubeschreibung fertigbringen. Was durch eine andersartige Auslegung entstehen kann, soll das Beispiel *Frailea chiquitana* zeigen.

Diese *Frailea* wurde 1951 von CARDENAS in «The National Cactus and Succ. Journals», Nr. 3, S. 8/9, beschrieben; eine gute Aufnahme wurde beigegeben. Es wurden auch bald Pflanzen unter dieser Bezeichnung nach Europa geschickt, die dieser Beschreibung ähneln, ihr aber nicht vollauf entsprechen. Vergleichen wir das Original mit der Beschreibung im BACKEBERG, Band 3, Seite 1659, so stellen wir fest, daß es sich

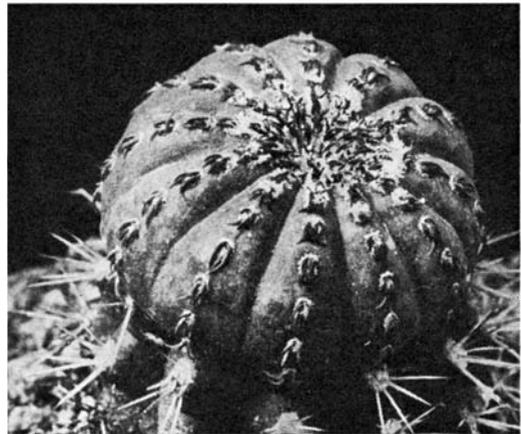


Bild 4: Altersform der *Frailea asterioides*, etwa anderthalbmal vergrößert.

hier um eine gekürzte Übersetzung handelt, die durch die Kürzung einen anderen Akzent bekommen hat.

Über die Rippen heißt es in der lateinischen Diagnose: . . . *in tubercula globosa 2 mm diam. dissolutae*. Im englischen Text: . . . *and with round tubercles 2 mm in diameter*. Diese runden Höckerchen vermischen wir in der Übersetzung. Und noch etwas vermischen wir, und zwar bei den Stacheln.

Hier heißt es: *Aculeis, setiformis, pectinatis, omnia atrobrunneis; radiales 8–10, divaricatae 3 mm longae, centrales 2 (1–3)...* Und im Englischen: *Radial spines 4 to 5 at each side of the areole, bristle like, white hyaline, 3 mm long. Central spines 1–3, mostly 2, . . . 3 mm long, dark brown in colour*. Die Stachelfarbe wird also in der lateinischen Diagnose allgemein mit Dunkelbraun angegeben, im Englischen wird unterschieden in Randstacheln hyalinweiß, Zentralstacheln dunkelbraun.

Bei BACKEBERG heißt es: Randstacheln kammförmiger spreizend, 4–5 nach jeder Seite, borstig, hyalinweiß, bis 3 mm lang; Mittelstacheln 1–3 mm lang, alle an der Basis verdickt. Es fehlt jeder Hinweis auf die dunkelbraunen Stacheln oder Mittelstacheln, und man steht unter dem Eindruck, hellbeborstete Pflanzen vor sich zu haben.

Das Bemerkenswerte daran ist nun folgendes: Die auf diese Art gekürzte Be-

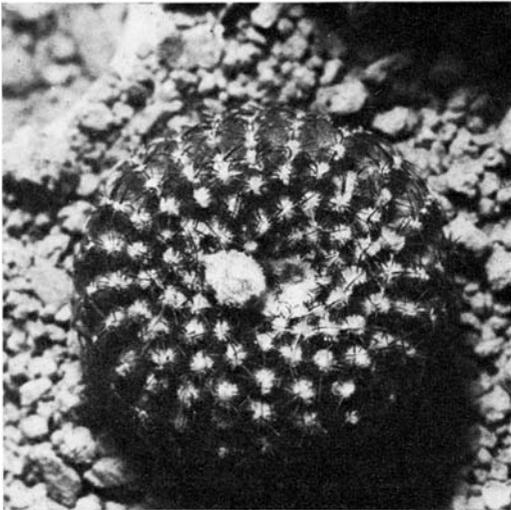


Bild 5: *Frailea*, als *chiquitana* im Handel, natürliche Größe.

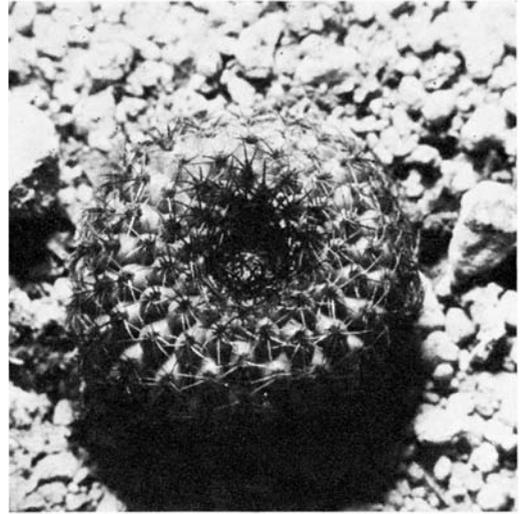


Bild 6: *Frailea chiquitana* Card, mit runden Höckerchen und dunkelbraunen Mittelstacheln, natürliche Größe.

Schreibung paßt nun genau auf die Pflanzen, die zunächst unter der Bezeichnung *Frailea chiquitana* bei uns im Handel waren (Bild 5). Es sind zweifellos Fraileen, die der *chiquitana* sehr nahe stehen. Sie haben durchlaufende Rippen ohne die runden Höckerchen mit überwiegend heller Bestachelung. Diese Pflanzen – ob es eine neue Art, eine Varietät oder Form der *chiquitana* ist, sei zunächst offen gelassen – werden eines Tages bearbeitet werden müssen. Die richtige *chiquitana* mit runden Höckerchen und dunkler Bestachelung sei auch im Bild gezeigt (Bild 6).

4. *Lobivia schieliana* Bckbg.

Der Finder einer Pflanze, der Gelegenheit hatte, sowohl die Umwelt wie auch die benachbarten und verwandten Arten kennenzulernen, sollte nach Möglichkeit auch die Unterlagen für die Beschreibung beschaffen. Was bei der Erstbeschreibung übersehen wurde, muß später bei uns durch mühsame Kleinarbeit zusammengetragen werden.

Lobivia schieliana ist ein Fall, in dem uns eine voreilige Beschreibung einen zusammenfassenden Überblick über eine formenreiche Pflanzengruppe vorenthalten hat. RITTER fand Lobivien, die der *Lobivia tiegeliana* nahestehen, denen er seine Feldnummer FR 334 und 334a gab. Wenn die

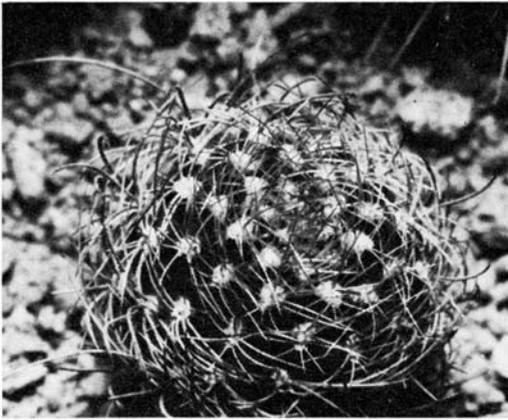


Bild 7: Zur *Lobivia schieliana* gehörend. Natürliche Größe.

Beschreibung wie vorgesehen von ihm selbst verfaßt worden wäre, hätten auch die zahlreichen Formen und Variationen eine entsprechende Würdigung gefunden. BACKEBERG sah diese Pflanzen bei unserem Freund SCHIEL in Freiburg und benannte sie nach ihm *Lobivia schieliana*, eine nur wenig davon unterschiedene Form mit weißen Stacheln nannte er var. *albescens*.

Die eigentlichen markanten Unterschiede sah BACKEBERG nicht, und deshalb blieben diese auch unerwähnt. Da sind – um nur die wichtigsten zu zeigen – die Pflanzen mit dem auffallend langen Mittelstachel,

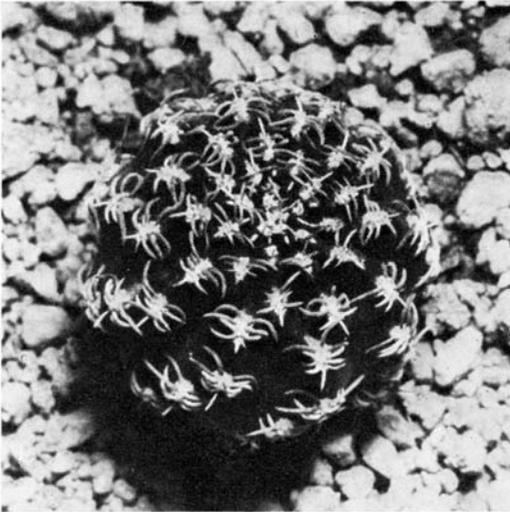


Bild 8: Zur *Lobivia schieliana* gehörend, natürliche Größe.

der bis zu 3 cm, in Einzelfällen bis zu 5 cm lang werden kann (Bild 7); ferner das Gegenstück mit ganz kurzen, derben, zurückgekrümmten Krallenstacheln (Bild 8). Auch eine Form mit kurzen, dunkelbraunen Stacheln ist bekannt.

Nicht nur die Stacheln variieren, auch die Blütenfarbe ist sehr unterschiedlich. BACKEBERG gibt nur Leuchtendrot an – die korrekte Farbbezeichnung wäre wohl Leuchtendkarmin, soweit ich das an meinen Pflanzen beurteilen kann. Darüber hinaus sind Blütenfarbtöne bis Bräunlichzinn- über bekannt.

Fassen wir noch einmal zusammen, dann müssen wir die bedauerliche Feststellung treffen, daß durch die Beschreibung zweier wenig typischer Exemplare dem Formenreichtum dieser Pflanzengruppe in keiner Weise Rechnung getragen wurde und daß eine Neubearbeitung erforderlich ist. Vielleicht wäre es das beste, diese Gruppe als Variationen zur *Lobivia tiegeliana* zu stellen, wie es CULLMANN mit der var. *distefanoiana* bereits getan hat.

5. *Sulcorebutia* Backbg.

Die Kakteen wurden zunächst in wenige große Gattungen eingeteilt; diese wurden mit der fortschreitenden Zunahme unserer Kenntnisse über diese Pflanzenfamilie in absteigender Richtung in immer kleinere Gattungen zergliedert. Gegen diese Methode der Deduktion ist so lange nichts einzuwenden, wie sie den Beobachtungen und Forschungen standhält, die an den einzelnen Gattungen und Arten angestellt werden. Die Methode kommt aber in Mißkredit, wenn unnötige Gattungen aufgestellt werden, die sich auf die Dauer nicht halten lassen.

1936 beschrieb WERDERMANN eine Pflanze, die er wegen ihrer kahlen Blütenröhre zu *Rebutia* stellte und die er *Rebutia steinbachii* nannte. CARDENAS hat über unsere Kleingattungen seine eigene Meinung, und wir finden seine Arten manchmal unter Gattungsnamen, den wir ihr nicht so ohne weiteres vergeben hätten. Immerhin folgte CARDENAS WERDERMANN's Beispiel und stellte ähnliche Arten, nämlich seine *arenacea*, *glomeriseta*, *tiraquensis* und *totorensis* zu *Rebutia*. Erst die *kruegeri* ordnete er un-

ter *Aylostera* ein, unerfindlich warum, denn das Merkmal der *Aylostera*, die mit dem Stempel verwachsene Blütenröhre, fehlt dieser Pflanze.

1951 stellt BACKEBERG für die *Rebutia steinbachii* die Gattung *Sulcorebutia* auf; er erkannte aber nicht, daß die CARDENAS'schen Rebutien ebenfalls in diese Gattung gehören. Nun muß ich RITTER das Wort erteilen (private Mitteilung). Er nimmt zu der Gattung *Sulcorebutia* Stellung und sagt: «Als merkwürdigstes Charakteristikum dieser Gattung bezeichnet BACKEBERG die Furche. Nach ihm handelt es sich um eine schnittartige Furche auf den Höckerchen, aus welchen die Areolen hervorkämen, sondern die Areolen sind ganz so gebildet und sitzen in völlig gleicher Weise auf den Höckern wie bei sonstigen Kakteengattungen. Die Blüten erscheinen auf dem Blütenteil der Areolen oberhalb der Stachelbündel, ganz so wie bei anderen Kakteen auch. Entsprechend enthält auch die erste Publikation dieser Art von WERDERMANN keinerlei Angabe über diese Eigenart, erst BACKEBERG glaubte eine solche zu sehen. Was auffällt, ist lediglich folgendes: Die Areolen sind sehr lang und gehen auf der Oberseite der Höcker schief hinab; vom dortigen Areolen-Ende geht eine Falte der Epidermis bis in die bezeichnete Längsfurche hinunter. Es handelt sich um eine Falte, keine Unterbrechung

der Epidermis durch einen Schnitt (cut = BACKEBERG). Im Alter glättet sich an den unteren Seitenteilen des Körpers die Falte mehr und mehr und verliert sich völlig. Die gleiche Erscheinung zeigen auch andere Kakteen, zum Beispiel die meisten *Weingartia*, bei denen die Areole ebenfalls bis halbwegs zur Längsfurche hinabreicht und eine Epidermisfalte von da bis zum Grunde hinabgeht. Aber auch nach Streichung dieser illusorischen Sonderheit glaube ich, daß die Art hinreichend von allen Arten verwandter Gattungen abweicht, so daß man sie als neue Gattung auffassen muß.» Soweit RITTER. Ich glaube, daß diese Ausführungen inzwischen irgendwo publiziert worden sind.

RITTER hat selbst einige Pflanzen gefunden, die in diese Verwandtschaft gehören. Benannt wurden bisher *Sulcorebutia lepida* sp. n. RITTER (FR 369) (Bild 9) und *Sulcorebutia verticillacantha* sp. n. RITTER (FR 752 und 752 a). Die oben genannten Rebutien von CARDENAS wurden zu *Sulcorebutia* umkombiniert. Eine weitere wurde von CARDENAS als *Rebutia menesesii* beschrieben; auch sie wird man zu *Sulcorebutia* umkombinieren müssen. Dazu kommen wenigstens fünf weitere neue Arten, die noch in Beobachtung sind (Bild 10). Die hartfleischigen Körper dieser Pflanzen sind lobivienartig, und die relativ kurzen, kahlröhri-gen Blüten ähneln denen einer *hobivia* oder *Weingartia*.

Abgesehen von der mißglückten Begründung für die Aufstellung der Gattung und der Tatsache, daß selbst der Autor die ty-

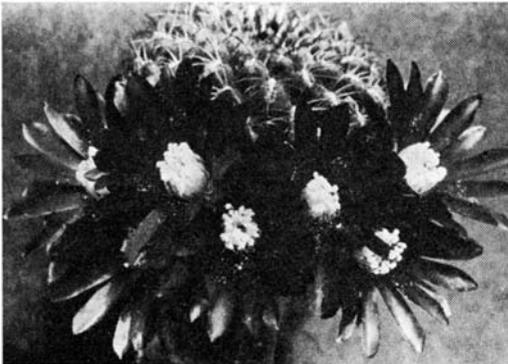


Bild 9: *Sulcorebutia lepida* Ritter, natürliche Größe.

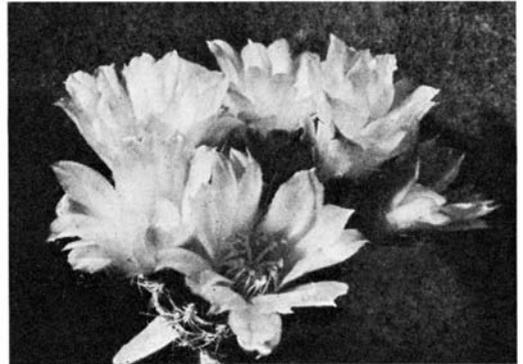


Bild 10: *Sulcorebutia*, gelbblühend, noch unbenannt, natürliche Größe.

pischsten Arten dieser Gattung nicht als dazugehörig erkannt hat, handelt es sich hier um echte Neuheiten. Sie zeigen, daß auch die «*Steinbachii*» zu einer artenreichen Gruppe gehört. Von einer Klärung

der verwandtschaftlichen Zusammenhänge sind wir aber noch weit entfernt.

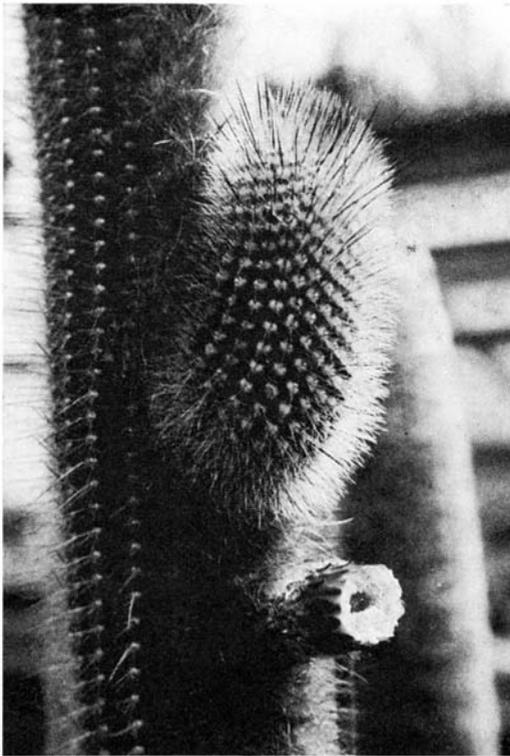
Anschrift des Verfassers:
Wilhelm Simon, Ing.,
Hilden/Rhld., Ellerstr. 1a

Gibt es bei Cephalien bildenden Kakteen eine strenge Trennung in cephaloide (fertile) und vegetative Zonen?

Von W. Cullmann

Nach der wohl überwiegenden Meinung der Fachleute ist das Cephalium nur eine fertile Zone der Pflanze, die zu keinem vegetativen Wachstum mehr fähig ist, sondern nur Blüten und Früchte hervorbringen kann. Um so erstaunter war ich, als im Jahre 1958 mitten aus dem Cephalium

einer *Espostoa (Facheiroa) blossfeldiorum*, einer etwa 175 cm hohen, zirka 18 Jahre alten Pflanze, ein normaler Seitensproß erschien. Er entwickelte sich in einem vollentwickelten Cephalium 18 cm oberhalb des Beginns des Cephaliums und zirka 70 cm unterhalb des Pflanzenscheitels. Letzterer war nicht etwa verletzt, woran man etwa denken könnte, sondern es handelt sich um eine normal entwickelte, kerngesunde Pflanze, die seit Sommer 1961 nunmehr auch vom Grunde einen Sproß treibt. Bei etwa 8 cm Höhe begann der Sproß bereits mit der Entwicklung eines eigenen Cephaliums und blüht seit 1959 regelmäßig und ebensoreich wie der Hauptsproß.



Espostoa (Facheiroa) blossfeldiorum (Werd.)
F. Buxb.

Prof. RAUH, Heidelberg, der das von amerikanischen Forschern entdeckte große *blossfeldiorum*-Vorkommen von vielen Tausenden Exemplaren im Gebiet des Marañon besuchte, hat dort ebensowenig wie bei anderen *Espostoas* derartiges gesehen. Das Erscheinen eines Sprosses aus Cephalien-Areolen ist demnach zwar ganz außergewöhnlich, zumal bis jetzt auch kein zweiter Fall bekanntgeworden ist, beweist aber, wie Prof. BUXBAUM richtig erkannt hat, (Vortrag am IOS-Kongreß in Barcelona 1961), daß vegetatives Wachstum aus Cephalien-Areolen nicht unmöglich ist.

Zur Wachstumsform der obigen Art ist noch zu bemerken, daß die Säulen normalerweise einzeln wachsen und nur äußerst selten, dann aber vom Grunde aus sprossen.

Anschrift des Verfassers:
Dr. W. Cullmann, Marktheidenfeld/Main

Konfusion um *Cactus chlorocarpus* H.B.K.

Von Franz Buxbaum

Cactus chlorocarpus HUMBOLDT, BONPLAND et KUNTH wurde 1823 mit folgender Beschreibung aufgestellt:

«8. *Cactus (Cereus) chlorocarpus*.

C. erectus (?); *ramosus*; *ramis fastigiatis*, *10–12-angularibus*; *angulis tuberculatis*; *tuberculis stellulato-spinosis*; *fructibus viridibus*.

Piscol verde incolarum (ob fructum viridem).

Crescit con Cacto lanato, prope Guancabamba et Sondorillo, alt. 1000 hex. (Regno Quitensi.) ♪ *Fructificat Augusto*.

Caulis 2-orgyalis, ramosus, ramis fastigiatis, subcylindraceus, 10–12-angularis, glaberrimus, satiate viridis; angulis tuberculatis; spinis stellatim ex quocunque tuberculo nascentibus, apice rubescentibus; spina centrali (rarius 2–3) reliquis quadruplo longiore. Fructus viridis. Humb. mes.» P. DE CANDOLLE hat diese Art 1828 zu *Cereus* gestellt, dabei die Beschreibung von H. B. K. gekürzt, indem er «*fructibus viridibus*» wegließ und aus der ergänzenden Beschreibung nur «*aculeo centrali caeteris quadruplo longiore*» übernahm, sonst aber den Wortlaut unverändert ließ.

Angaben über die Blüte wurden keine gegeben.

Beachtlich in dieser Erstbeschreibung ist die sehr genaue Standortangabe, die Angabe des Eingeborenenamens «Piscol verde» sowie die sehr genaue Beschreibung der Stellung Areolen auf den Warzen der Rippen («ex quocunque tuberculo nascentibus»). Ferner auch, daß von einer Behaarung der Früchte keine Rede ist, obwohl eine solche, wenn vorhanden, wohl sicher erwähnt worden wäre.

K. SCHUMANN führt *Cereus chlorocarpus* P. DC. nur in der Liste der «Arten», welche beschrieben, aber gegenwärtig nicht bekannt sind» (S. 166). Ebenso ist bei BRITTON und ROSE der *Cereus chlorocarpus* nur im «Appendix» zum 2. Band, S. 224, mit den Worten: «. . . which originally came from the Peruvian and Ecuadorian boundary,

has not been identified. It is evidently not a true *Cereus*» enthalten.

1931 beschreiben WERDERMANN und BACKEBERG eine neue «*Cereus*»-Art, die BACKEBERG «unterhalb von Canchaque am Huancabamba-Einschnitt» entdeckt hatte, ohne Kenntnis der Blüte als «*Cereus microspermus* Werd. et Backeb.»). Im gleichen Buch erscheint auch erstmalig unter den von BACKEBERG neu- bzw. wiederentdeckten Arten: «*Cereus chlorocarpus* (H.B.K.) De Candolle, und zwar unter *Lemaireocereus*. Doch darauf wird noch zurückzukommen sein.

In Backeberg-Knuth, Kaktus-ABC, 1935, S. 210 und 211, schließt BACKEBERG den *Cereus microspermus* Werd. et Backeb. und den *Cereus chlorocarpus* P. DC. an *Jasminocereus* an und gibt folgende Beschreibungen:¹

«*Cereus microspermus* Werd. et Backeb. 1931: Steht vielleicht *Jasminocereus* nahe; er wird auch ein großer Baum; die Sprosse haben viele kleine Rippen; der Stamm ist bei alten Pflanzen ganz glatt. Dunkelgrün; Areolen etwa 1 cm voneinander entfernt; bis 30 Stacheln, manchmal mehr, prächtig fuchsbraun, ganz fein, von ungleicher Länge, die längsten 2,5 cm und abwärts gerichtet. Blüte unbekannt. Früchte kugelförmig um den Scheitel sitzend. Ziemlich kleine Samen. — Östliches Despoblado (Nord-Peru), im Walde.

Cereus chlorocarpus P. DC. — *Cactus* H.B.K. 1823 — gehört möglicherweise auch hierher. Im Wuchs z. B. dem mexikanischen *Lemaireoc. stellatus* ähnlich; er bildet bis 2,5 hohe, dichte Kronen, deren Glieder sich etwa von ihrer Mitte oder bisweilen von einer Stelle zwischen der Mitte und dem Gipfel verzweigen. 10 runde Rippen, 1 cm breit, 7 mm hoch. Sprosse bis 10 cm dick, graugrün; Areolen 4 mm breit, mit weißem Filz. 8–9 strahlig gestellte, weißliche Randstacheln, bis 1 cm lang, mit dunkleren Spit-

¹ Ich verdanke die Übersetzung aus dem Dänischen Herrn K. JENSEN, B. A. der Botanischen Bibliothek des Botanischen Laboratoriums der Universität Kopenhagen.

zen. Die mittleren Stacheln zuerst goldigbraun, bald aber silbergrau, am häufigsten anfangs 1–2 an der Zahl, später 3–4, schief kreuzweise gestellt, ungleich lang, der unterste bis 4 cm. Von den oberen Areolen der Pflanze werden einige wenige, etwa 1 cm lange, weiße, krause Haare gebildet (!). Die Blüten sitzen um den Scheitel; ihre Farbe ist unbekannt. – N.-Peru, Huanca-bamba.»

Es muß auffallen, daß BACKEBERG eine Beschreibung des *Cereus chlorocarpus* gibt, die keine Abschrift jener von HUMBOLDT-BONPLAND-KUNTH ist, mit ihr allerdings – zur Not! – übereinstimmen könnte. Von den Blüten gibt er zwar die Stellung an der Pflanze an, doch sonst nichts.

Die entscheidende Veröffentlichung bringt BACKEBERG in seinen «Blätter für Kakteenforschung», Nachtrag 15, Blatt 1937, -7. Ich hatte anlässlich eines Besuches bei ihm eine vertrocknete Blüte aufgeweicht und skizziert, die er als *Cereus chlorocarpus* ansprach, ferner auch eine Areole mit einer sehr jungen Knospenanlage, um die herum einige Haardornen standen. Diese Skizzen bringt BACKEBERG (ohne Nennung meines Namens!) nebst einer Skizze der Frucht, des Samens und eines sehr mangelhaften Längsschnittbildes zu seiner Aufstellung der neuen Gattung *Gymnanthocereus Backeberg*. Der Text dieser Veröffentlichung muß hier wörtlich wiedergegeben werden:

«*Gymnanthocereus* Bckbg. n. g.

Plantae valde ramosae; floribus infundibuliformibus, tubo squamis longis, nudis; fructus squamosus nudus. Species typicalis:

Gymnanthocereus chlorocarpus (H. B. K.) Bckbg.

Literatur: Diagnose des Cactus chlorocarpus H. B. K. in Knuth, Nova Genera et species 6 (1823), S. 67, und De Candolle Prodr. III 466.

Die eigentümlich geformten Blüten dieser Pflanze sind mit ziemlich freistehenden Schuppen versehen, die weder Wolle noch Borsten tragen. In der Literatur werden Borsten an der Röhre angegeben, die ich jedoch an einer großen Zahl von Früchten und Blüten nicht feststellen konnte; das Zustandekommen dieser Angabe ist noch

zu prüfen. Die Blüte ist rötlich-orange, die Frucht kugelig, grün, mit schwarzem Blütenrest, das Fleisch orange verfärbend, sobald sich die Frucht öffnet. Nach Wuchs der Pflanze, der dem eines *Myrtillocactus* ähnelt, sowie nach dem eigenartigen Blütenbau eine Gattung, die unter den nordperuanischen Arten eine sehr abgesonderte Stellung einnimmt.»

Damit ist der Gattungsname *Gymnanthocereus* rechtsgültig publiziert und untrennbar mit *Cactus chlorocarpus* H. B. K. verbunden.

Auch hier gibt es wieder einige «Merkwürdigkeiten!» Backeberg führt nur die H. B. K.'sche und die P. De Candolle'sche Diagnose als Literatur an. In diesen ist, wie eingangs zu sehen, kein Wort von der Blüte gesagt. Wieso kommt er dann zur Behauptung: «In der Literatur werden Borsten an der Röhre angegeben»?! Das Zustandekommen dieser Angabe (Backeberts!) wird noch näher beleuchtet werden, um die Herkunft Backeberg'scher Angaben zu überprüfen.

Weiter: Im Kaktus-A-B-C, 1935, beschreibt er den Wuchs «dem mexikanischen *Lemaireocer. stellatus* ähnlich», hier «dem eines *Myrtillocactus*». *Lem. stellatus* verzweigt sich aber vom Grund aus (strauchförmig), *Myrtillocactus* dicht kronenförmig aus einem Stamm! Es scheint, daß diese Daten – beide – nur aus der «Erinnerung» stammen! Und wohl auch andere, wie z. B. die Blütenfarbe. Er kannte ja nur trockene Blüten! – Die Beschreibung von 1935 zitiert er nicht, und über die vegetativen Teile schreibt er nichts!

1941 veröffentlichte BACKEBERG in «Kakteenkunde» eine Blüte von *Cereus microspermus*, die an einem von einer späteren Expedition mitgebrachten Ast im Glashaus zur Entwicklung gekommen war, ohne weiteren Kommentar, ohne Feststellung einer Neukombination, einfach als *Gymnanthocereus microspermus* Backeb. Er verschweigt damit also, daß diese Art bereits als *Cereus microspermus* Werd. et Backeb. beschrieben wurde.

Immer noch, obwohl er nun die dicke Blüte des *C. microspermus* kennt, hält er daran fest, daß es eine nahe Verwandte von *Jasminocereus* sei. Allein die Abbildung

dieser Blüte bei Britton und Rose hätte zeigen müssen, daß diese überaus engrhörige Blüte nichts mit der dicken Blüte von *Gymnanthocereus* zu tun haben kann. Doch er brauchte ein «Bindeglied». Er schreibt: «Ihm gegenüber (gemeint ist *Jasminocereus* auf den Galapagos. Der Verf.) in den feuchten Bergbusch unterhalb von Canchaque am Huancabamba-Einschnitt kommt als erstes Festlandbindeglied der von mir 1931 entdeckte *Gymnanthocereus microspermus* vor, dessen nächster Verwandter der *Gymnanthocereus chlorocarpus* in Huancabamba ist.» Und weiter: «Abgeblühte Blüten des *C. chlorocarpus* ergaben beim Aufweichen gleiche Merkmale . . . eine wichtige Gattung war damit festgestellt.» Und: «Die großen anstehenden Schuppen lassen sofort die nächstverwandte Stufe erkennen: *Browningia candelaris*.» Woher also die «Kenntnis» der Blütenfarbe 1937, wenn er jetzt, 1941, zugibt, nur «abgeblühte Blüten . . . aufgeweicht» zu kennen?!

Die Beschreibung, die BACKEBERG zu dieser Abbildung der Blüte gibt, ist – wie immer – kümmerlich. Die Aufnahme selbst aber ist sehr gut und läßt sofort erkennen, daß es sich tatsächlich um eine enge Verwandte der 1937 veröffentlichten Blüte (*G. chlorocarpus*) handelt; während aber die *G.-chlorocarpus*-Blüte auffallend runde Schuppen hatte, sind sie bei *G. microspermus* breitoval und zugespitzt. Also zweifellos zwei verschiedene Arten.

1942 erschien BACKEBERG's «Stachlige Wildnis» (Vorwort verfaßt 1941). Hier steht auf S. 156 (als Antwort auf die Frage eines Indios, ob die das letzte Mal gesammelten Piscoles geblüht hätten): «Die Stücke, die er aus der Schlucht holte, zeigten mir im Treibhaus, daß es sich um eine neue, nachblühende Gattung handelt, die den Namen *Gymnanthocereus* erhielt. Ihre Artverwandten sind die *Cereus chlorocarpus* von Huancabamba.» Hiezu noch auf S. 406 unter Anmerkung 20: «. . . scheinen die am Ost- und Westzugang des großen nordperuanischen Anden-Einschnittes beheimateten *Gymnanthocereus chlorocarpus* und *microspermus*, letzterer an der pazifischen Seite, den *Jasminocereen* jenes Archipels nahezustehen.»

Im gleichen Jahre, 1942, erschien in «Cactaceae, Jahrbuch der Deutschen Kak-

teengesellschaft», BACKEBERG's «Systematische Übersicht (Neubearbeitung) mit Beschreibungsschlüssel». Darin taucht nun als Gattung 55 (S. 27) auf: «*Gymnanthocereus* Backbg. (1938)» – die Publikation war aber 1937 erfolgt! – mit: «Typus *Cereus microspermus* Werd. et Backbg./*Gymnanthocereus microspermus* (Werd. et Backbg.) Backbg. n. comb. (1931).»

Ein Kommentar fehlt. Es wäre aber auch überflüssig, denn eine Änderung der Leitart ist absolut unzulässig!

Auch 1944, in seinen «Verbreitungskarten», bleibt er nun bei *G. microspermus* als Leitart und verschweigt den *G. chlorocarpus*, die wirkliche Leitart überhaupt, indem er von ihr auch keine Standortangabe gibt und als «Typ-Standort» (der Gattung!) nur den des *microspermus* anführt.

Erst neun Jahre später gibt er hiezu eine «Erklärung»: In der Liste seiner neuen Gattungen, Arten usw., Teil II im Cactus and Succ. Journ. of Amer., XXIII, 1951, bringt BACKEBERG auf S. 18 unter Nr. 61: «*Gymnanthocereus* Backeb. . . . Type: *Cereus microspermus* Werd. et Backeb., chosen by Backeberg 1942 a: 27, against the earlier choice *Cereus chlorocarpus* H. B. K., which is known only from the literature.»

Von 1935 bis 1942 schrieb er immer wieder von *Cereus (Gymnanthocereus) chlorocarpus*, 1937 bringt er Gattungsdiagnose und von «*G. chlorocarpus*» Abbildungen – und nun plötzlich ist er «nur aus der Literatur bekannt»?! Woher sind dann die Beschreibungen von 1935 und 1937?!

Im systematisch beschreibenden Teil von RAUH's «Beitrag zur Kenntnis der peruanischen Kakteenvegetation», die RAUH in Zusammenarbeit mit BACKEBERG verfaßte, taucht 1957 (erschienen 1958) unvermittelt und ohne jeden Kommentar auf S. 283 auf: «*Gymnocereus* Backeb. (= *Gymnanthocereus* Backeb.)» «bisher als monotypische Gattung mit der einzigen Art *G. microspermus* Backeb. (= *Cereus microspermus* Werd. et Backeb.).»

Ohne jede Erläuterung! Eine vollkommen unbegründete und unberechtigte Neubenennung einer seit 1937 beschriebenen Gattung!

Dafür finden wir auf S. 326: «*Seticereus chlorocarpus* (H.B.K.) Backeb. (syn. *Cactus chlorocarpus* H.B.K.)» mit einem – unverständlichen – Fußnotenhinweis: «Backeberg und Werdermann, Neue Kakteen, 1931, S. 77.»

RAUH selbst traut der Einteilung zu *Seticereus* keineswegs. Denn er schreibt (RAUH, 1957, S. 161): «BACKEBERG range le *Cereus chlorocarpus* dans le genre *Seticereus*, parce qu'il aurait observe que les aréoles florales sont munies, avant la floraison d'une petite quantité de poils blancs ondulés de 1 cm de long. Comme nous n'avons pas trouvé de fleurs ni de débris de fleur, il ne nous a pas été possible de contrôler des indications de BACKEBERG.» (BACKEBERG stellt den *Cereus chlorocarpus* in die Gattung *Seticereus*, weil er beobachtet hatte, daß die blühfähigen Areolen vor der Blütezeit mit einer geringen Anzahl von weißen gewundenen Haaren von 1 cm Länge besetzt sind. Da wir weder Blüten noch Überreste von Blüten gefunden haben, war es uns nicht möglich, die Angaben BACKEBERG's zu überprüfen.) Und weiter im Zusammenhang mit *Seticereus humboldtii* und *S. icosagonus*: «La formation des poils sur les pousses susceptibles de fleurir est beaucoup plus visible que dans le cas de *Cereus chlorocarpus*.» (Die Ausbildung von Haaren an den blühfähigen Trieben ist sehr viel sichtbarer als im Falle des *Cereus chlorocarpus*.) Also wieder nur eine unkontrollierte Behauptung BACKEBERG's und wieder die 5–6 Haare, die auf dem «anderen *chlorocarpus*» auftreten.

Nun ist – für BACKEBERG – plötzlich die rechtsgültig veröffentlichte Leitart von *Gymnanthocereus* – ein *Seticereus*!

Das gibt nun die prächtigsten Konfusionen! Denn *Gymnanthocereus* wurde mit Leitart *Cereus chlorocarpus* 1937 rechtsgültig publiziert. Die Gattung *Seticereus* ist aber rechtsgültig erst mit der Veröffentlichung einer lateinischen Diagnose 1942 publiziert; frühere Nennungen des Namens zählen nicht!

Demnach muß, wenn *Cactus chlorocarpus* H.B.K. wirklich zu dieser Gattung gehören sollte, der Name *Seticereus* in die Synonymik zu *Gymnanthocereus* verwiesen werden, da dies der ältere Gat-

tungsname für eine Art dieser Gattung wäre. Das heißt: alle *Seticereus* mit ihren behaarten Blüten müßten nun in *Gymnanthocereus*, «der nacktblütige *Cereus*», umbenannt werden! Eine schöne comb.-nov.-Arbeit für BACKEBERG! Ich überlasse es ihm gerne!

Zum Glück ist es aber nicht wahr, und man sieht, wie enorm wichtig es ist, immer auf die Originaldiagnosen zurückzugreifen! Denn in der Originalbeschreibung von HUMBOLDT, BONPLAND und KUNTH heißt es ausdrücklich: «*angulis tuberculatis, spinis stellatim ex quocunque tuberculo nascentibus.*» (Rippen warzig, Dornen sternförmig aus jeder einzelnen Warze entspringend.) In der Beschreibung dieses «neuen *Seticereus chlorocarpus*» heißt es aber, daß die Areolen «etwas eingesenkt» sind, und auch die Aufnahme einer Triebspitze zeigt deutlich die Versenkung der Areolen in die Rippenkante – also genau das Gegenteil von der Diagnose des *Cactus chlorocarpus* H.B.K. Dazu kommt noch ein zweiter, sehr gewichtiger Unterschied gegenüber der Diagnose von H.B.K.: Dort heißt es von der Körperfarbe: «... *sattiate viridis* . . .» Dieser Ausdruck bedeutet aber ein lebhaftes, sattes Tiefgrün, das den Erstautoren jedenfalls darum aufgefallen ist – es wäre sonst nicht so betont hervorgehoben worden. Bei BACKEBERG's «*Seticereus chlorocarpus*» wird die Farbe aber beschrieben als «von mattgrüner, grau punktierter Farbe» – also wieder das Gegenteil! Dieser «*Seticereus*», dessen Blüte auch wieder nicht bekannt ist (wie weiß man dann also so sicher, daß es ein *Seticereus* ist?! Haare aus der caulinen Zone haben auch andere Gattungen!), ist also bestimmt nicht der HUMBOLDT'sche «Piscol verde», auch wenn er grüne Früchte hat (haben soll!).

Diese Farbangabe BACKEBERG's erklärt aber auch seine oben beanstandete Angabe: «In der Literatur werden „Borsten an der Röhre“ angegeben, die ich jedoch an einer großen Zahl von Früchten und Blüten nicht feststellen konnte.» Diese Farbangabe erscheint nämlich erstmalig in BACKEBERG's «Neue Kakteen» (1931), S. 77, in der WERDERMANN'schen Bearbeitung bzw. Zusammenstellung der neuen bzw. wiederentdeckten Kakteen. Dort steht «*Cereus chlorocarpus* (H.B.K.) DC» unter *Le-*

maireocereus, und in dieser Beschreibung heißt es: «Körperfarbe mattgrün, fein punktiert» und weiter: «Früchte grün mit Borsten in den Areolen» – also nicht «an der Röhre!» – Diese Pflanze wird auch als hochwüchsig, in der Ausbildung der Krone an *C. geometrizans* erinnernd» geschildert. Wenn WERDERMANN Borsten an den Früchten beschrieben hat, so hat er sie auch gesehen. Doch es ist heute, nach WERDERMANN's Tod, nicht mehr feststellbar, wieviel von dieser Beschreibung er auf Grund eigener Feststellungen machen konnte und was ihm nur von BACKEBERG darüber mitgeteilt wurde. Ganz analog erging es, wie unten gezeigt wird, bei derselben Art auch RAUH. Es ist aber jedenfalls sicher, daß die Pflanze, die BACKEBERG WERDERMANN als *C. chlorocarpus* gab, nicht dieselbe gewesen sein kann, deren Blüte er bei der Aufstellung der Gattung *Gymnanthocereus* abbildet. Da ich diese Blütenzeichnung selbst machte, steht außer Zweifel, daß tatsächlich keine Borsten vorhanden waren und daß diese Blüte auch tatsächlich keinesfalls eine *Seticereus*blüte sein kann, sondern in den Verwandtschaftskreis von *Browningia* gehört, was ja auch BACKEBERG anführte. Bei dieser Blüte aber sind die «oft 5–6 wollartig gekrümmten hellgelben Borsten» . . . «aus den obersten Areolen» zu sehen gewesen (deren Bedeutung übrigens heute völlig klar ist: Es sind Borsten der «kaulinen Zone» der Blüte – charakteristisch für die *Browningia*-Gruppe) –, die in der Beschreibung in «Neue Kakteen» erscheinen, nicht aber an dem dort abgebildeten Sproßstück! Die in BACKEBERG 1931 als «*Cereus chlorocarpus*» geführte Pflanze ist also keinesfalls dieselbe gewesen, die BACKEBERG später (1937) als *Gymnanthocereus chlorocarpus* zur Leitart der Gattung erhebt, wenn er auch bei dieser Gelegenheit wieder den *myrtillocactus*ähnlichen Wuchs in seine kümmerliche Beschreibung aufnimmt.

Die graugrüne Farbe übernimmt BACKEBERG auch in die Beschreibung des *Cereus chlorocarpus* im «Kaktus-ABC», ebenso die «krausen Haare» der «oberen Areolen», nicht aber den *myrtillocactus*ähnlichen Habitus.

BACKEBERG's Bocksprünge aufzuklären ist oft wirklich nicht einfach! So findet man

im Jahrbuch der DKG, «Cactaceae», Mai 1937, Blatt 25, unter BACKEBERG «Die Gattungen der *Loxanthocereis* ein Vegetationsbild mit der Unterschrift «*Cereus chlorocarpus* Vpl. (*Cereus chotaensis?*)»² und einen kurzen weiteren Text: «Aufnahme des interessanten und in seiner Zugehörigkeit noch zweifelhaften *Cereus* aus Nordperu, am alten Fundort der Pflanzen, die H. B. K. von dort beschrieben haben . . . Die Kronenbildung des *C. chlorocarpus* erinnert an Erscheinungen mexikanischer *Lemaireocereen*, wie z. B. des *Lemaireoc. stellatus* oder *Myrtillocactus geometrizans* . . .» Auf der vorherigen Seite aber bringt er eine Aufnahme HERTLING's von seinem neuen «*Clistanthocereus hertlingianus* Backeb. n. sp.» nebst lateinischer Diagnose, und auf der folgenden Seite unter *Clistanthocereus* in Klammer «(Die Blüte von *Clistanthocereus hertlingianus* ist orange)» und dazu als Fußnote: «Vielleicht gehört hierher auch *C. chotaensis!*» In der Diagnose eben dieser Art, *Clistanthocereus hertlingianus*, steht aber «flore . . . rubido-aurantiaco . . .» – Daher also kommt die rätselhafte Angabe in der Beschreibung der neuen Gattung *Gymnanthocereus* in Blätter für Kakteenforschung 1937-7 «Die Blüte ist rötlich-orange!»

Aber auch die Blütenfarbe des «*Clistanthocereus hertlingianus*» stimmt nicht! Darüber schreibt RAUH (1958) auf Seite 278: «BACKEBERG waren diese großen interperuanischen Kakteen schon von seinen Reisen her bekannt. Ohne Kenntnis der Blüten und Früchte und allein auf Grund der starken Höckerung der Rippen, wie sie auch bei dem rot blutigen (Tagblüher) *Clistanthocereus fieldianus* zu beobachten ist (s. S. 287), die engröhrige, kurzsaumige Blüten mit behaarter Röhre besitzen, ordnete er diese Pflanzen der Gattung *Clistanthocereus* zu. Die Beobachtungen von AKERS und JOHNSON haben indessen ergeben, daß diese großen Cereen Nachtblüher sind, weiße Blüten und eine kahle, schuppenblättertragende Röhre besitzen. Auch die reifen, vom abgetrockneten Blütenrest gekrönten Früchte sind mit auffälligen, am Rand gezähnten Schuppen besetzt. Auf Grund dieser Merkmale

² V a u p e l (!) als Autor des *Cereus chlorocarpus*!

können die Pflanzen nicht zu *Clistanthocereus* gestellt werden, so daß die Gattung *Azureocereus* zu Recht besteht Der Typus der Gattung ist nach AKERS und JOHNSON *Azureocereus nobilis* AKERS³.

Soweit RAUH. BACKEBERG hat aber in seiner Artdiagnose des *Clist. herlingianus* bereits 1937 die Blüte beschrieben, die er gar nicht kannte: «. . . flore ad 8 cm longo, 5 cm diametente rubido-aurantiaco; fructu globoso, pubescente.» Diese Blütenbeschreibung ist also frei erfunden (in der Artdiagnose!) Das geht auch – verschleiert – aus dem weiteren Satz BACKEBERG's hervor: «Nach allen Kennzeichen dürfte sie bei *Clistanthocereus* richtig untergebracht sein, wenn man ROSE's Abbildung des *Clistanthocereus* (*Borz.*) *fieldianus* betrachtet, der genau solche Früchte macht und auf denen die Blütenreste genau so haften, bei dem auch die Rippen die gleiche starke Höckerbildung zeigen und dessen Blüte, auch im Entstehen, der vorstehenden Art gleicht.»

Da die Aufnahme von HERTLING stammt, fragt man sich, ob BACKEBERG die Pflanze überhaupt wirklich selbst kannte oder ob er nicht die Art vielleicht nur nach dieser Aufnahme aufgestellt hat. Die total falsche Beschreibung von Blüte und Frucht beweist jedenfalls, daß diese frei erfunden sind! Die Formulierung «Wenn man ROSE's Abbildung . . . betrachtet» (die übrigens nicht die entfernteste Ähnlichkeit mit *Azureocereus herlingianus* hat!) läßt sogar die Meinung aufkommen, daß BACKEBERG auch diesen nur aus BRITTON und ROSE, Band IV, kannte!

Ein solcher Autor wagt es, die Berufswissenschaft bei jeder Gelegenheit anzugreifen!

Daß der *Cactus chlorocarpus* H. B. K. wieder gefunden ist, und zwar offenbar mit der zuerst für ihn angesprochenen Art identisch sein dürfte, geht schon daraus hervor, daß der beste Kenner Perus und seiner Kakteen, FRIEDRICH RITTER, schon seit Jahren Samen des *Gymanthocereus chlorocarpus* in den Handel bringt, die dem von BACKEBERG abgebildeten gleichen.

³ Da dieser aber schon 1937 von Backeberg als *Clistanthocereus herlingianus* publiziert worden ist, muß er *Azureocereus herlingianus* heißen.

Das Problem wird sich übrigens schließlich einfacher lösen, als es aussieht. Denn *Seticereus* wird neuerdings wieder mit *Borzicactus* vereinigt, und *Gymanthocereus* (*Gymnocereus* ist auf jeden Fall ungültig!) hat bereits W. T. MARSHALL (1945 und 1947) mit *Browningia* Britt. et Rose vereinigt. Die Berechtigung dieser Zusammenlegung wurde nunmehr von P. C. HUTCHISON auf Grund seiner Standortstudien und von mir mittels genauer morphologischer Analysen und auf Grund chemischer Befunde als richtig erkannt.

Diese Zusammenstellung BACKEBERG'scher Veröffentlichungen im Wortlaut zeigt aber deutlich die «Verlässlichkeit» seiner Publikationen, bei denen er sich allzuoft auf die Vergeblichkeit der Leser verläßt. Verfolgt man so einen einzigen Fall anhand seiner eigenen Worte, so bricht jede Glaubwürdigkeit seiner Publikationen in sich zusammen.

Literatur

- Humboldt, Bonpland, Kunth, Voyage de Humboldt et Bonpland, Sixième Partie. Botanique. Nova Genera et Species Plantarum, ex schedis . . . in ordinem digessit C. S. Kunth. Tom. 6. Paris 1823.
- De Candolle P. Prodrum, III. 1828, S. 466.
- Schumann K. Gesamtbeschreibung der Kakteen. Neudamm 1903 (2. Auflage).
- Britton N. L. und Rose J. N. The Cactaceae, Bd. 2, Washington 1920.
- Backeberg C. und Knuth F. M. Kaktus-ABC. Kopenhagen 1935.
- Backeberg C. Zwei wichtige Gattungen des Huancabamba-Distriktes in Backeberg, Blätter für Kakteenforschung, 1937-7.
- Die Gattungen der Sippe *Loxanthocereus*. Cactaceae, Jahrbuch der Deutsch. Kakt.-Ges., Mai 1937, Blätter 24 und 25.
 - Seltene Cereen der Westanden Südamerikas. III. *Gymanthocereus microspermus* Backeberg. Kakteenkunde 1941, S. 25.
 - Stachelige Wildnis. Neudamm-Berlin 1942.
 - Cactaceae Lindley. Systematische Übersicht (Neubearbeitung) mit Beschreibungsschlüssel in «Cactaceae», Jahrbuch der Deutsch. Kakt.-Ges., 1942.
 - Verbreitung und Vorkommen der Kakteen. «Cactaceae», Jahrbuch der Deutschen Kakteen-Gesellschaft 1944.
 - Some Results of twenty Years of Cactus Research. Edited by E. Yale Dawson. II. An annotated list of my new genera, species,

- varieties and combinations. Cactus and Succulent Journ. of America, XXIII., 1951, S. 13.
- Marshall W. T. und Bock T. M. Cactaceae, Nachtrag in Cactus and Succulent Journal Americ. XVII./8., S. 114, 1945.
- Marshall W. T. Revisions in the Taxonomy and some New Combinations in Cactaceae, Part. III. Cactus and Succulent Journal Americ. XIX., 1947, S. 75.
- Buxbaum F. Die systematische Einteilung, in Krainz H., Die Kakteen, Stuttgart 1955.
- The phylogenetic Division of the Subfamily Ceroideae, Cactaceae, Madrono, 14, 1958, S. 177.
- Morphologie und phylogenetische Stellung der Cactaceen-Gattungen *Castellanosia* Card. und *Rauhocereus Backeb.* Beitr. zur Biologie der Pflanzen 38, 1963, S. 383[^]119.
- Rauh W. Images de la Vegetation des cactées Péruviennes (suite). Cactus, Rev. Périod. Assoc. Franc. Cactophiles, Nr. 53, 1957, S. 158 ff.
- Beitrag zur Kenntnis der peruanischen Kakteenvegetation. Sitzber. Heidelberger Akad. Wiss., math.-naturw. Kl. Jahrg. 1958/1. Heidelberg 1958.
- Werdermann E. und Backeberg C. *Cereus microspermus* in Backeberg C., Neue Kakteen, 1931.
- Anschrift des Verfassers:
Univ.-Doz. Prof. Dr. F. Buxbaum,
Judenburg (Steiermark),
Sackgasse 13/1 (Österreich)

Variabilität und Kakteen

Von Franz Buxbaum

WERDERMANN hat einmal die Kakteenphytographie mit einem «Hexenbesen» verglichen, der als Wucherung mit verworrener Verzweigung einem normal und regelmäßig gewachsenen Fichtenast aufsitzt. Die Gesetzmäßigkeiten, die den Baum beherrschen, werden bei diesem durch einen Schadenpilz zerstört. Dieser Vergleich ist nicht von der Hand zu weisen. Denn tatsächlich ist auch die Gesetzmäßigkeit der Phytographie bei den Kakteen zerstört durch einen Schädling: Dieser ist eine Hybride aus mangelnder Sachkenntnis und krankhaftem oder kommerziellem Ehrgeiz. Genährt wird er aber durch die Tatsache der Variabilität. Bei mesophilen Pflanzen, d. h. solchen mittelfeuchter, gemäßigter Zonen, sind die Erscheinungen der Variabilität weniger augenfällig, bei Xerophyten, und überhaupt bei Pflanzen extremer Lebensbedingungen, spielt sie aber eine sehr große Rolle, umsomehr, als sich die Areale über große Räume erstrecken und daher zumindest mikroklimatisch verschiedene Standorte umfassen. Gerade die durch den xeromorphen Wuchs der Kakteen bedingte Vereinfachung des Pflanzenkörpers läßt auch geringfügige Unterschiede sehr auffallend hervortreten und täuscht Artverschiedenheit vor, wo kaum von Varietäten gesprochen werden kann. So wurden, besonders

von Dilettanten, unzählige «Arten» aufgestellt, die keine sind.

Durch die marktschreierische Art, in der gewisse «Artfabrikanten» ihre Weisheit ausposaunen und die Berufswissenschaft herabsetzen, lassen sich aber viele Liebhaber düpiieren, zumal diese Leute Zwischenformen verschweigen oder «ausmerzen» (wörtlich!). Genau wie die Sensationspresse immer ein breites kritikloses Publikum findet, genau so finden es auch diese Marktschreier der Pseudowissenschaft. Für den Laien ist es natürlich oft nicht leicht, echte und Pseudowissenschaft zu unterscheiden.

Es erschien mir daher notwendig, die Erscheinungen der Variabilität, die im ganzen Bereich der Blütenpflanzen dieselben sind, in einer für jedermann verständlichen Weise klarzulegen und ihre Auswirkungen auf die Kakteenphytographie aufzuzeigen. Naturgemäß kann dies hier nur in sehr gedrängter Weise erfolgen¹.

Am Nordrand der Sahara, nächst der Oase Gafsa (Tunesien) fand ich einen winzigen Kreuzblütler, 1–5 cm hoch, mit we-

¹ Wer sich näher interessiert, kann sich darüber in meinem Buch «Grundlagen und Methoden einer Erneuerung der Systematik der Höheren Pflanzen», Springer-Verlag, 1951, informieren, das auch für Laien verständlich gehalten ist.

nigen Blättchen und nur einer bis wenigen, 2 cm großen Blüten. Dieselbe Art, *Lonchophora capiomontana*, war, wenige Kilometer weiter, in den Gärten der üppigen Oase zu fast einen halben Meter hohen, dicht verzweigten und vielblütigen Exemplaren entwickelt. Weniger kraß können wir auf jedem Ausflug an unserer heimischen Flora dieselbe Erscheinung wahrnehmen, besonders an Anuellen (Einjahrspflanzen). Es handelt sich eben um eine Folge verschiedener Lebensbedingungen, also um eine wirkliche «Anpassung» an die Lebensmöglichkeiten. Wir nennen dies «adaptive Variabilität».

Auch bei Kakteen ist sie leicht feststellbar und oft sehr auffällig. Schon 1935/36 habe ich z. B. die Einwirkung von humosen und rein mineralischen Böden, mit und ohne Volldüngung experimentell untersucht und feststellen können, daß die humosen Böden zwar üppigere, aber dafür mastigere und krankheitsanfälligere, die mineralischen dafür schöner bestachelte Individuen hervorbringen. Von Prof. BOKE der Universität von Oklahoma erhielt ich seinerzeit eine größere Anzahl von am Standort gesammelten Exemplaren des *Echinocereus baileyi*. Die Bestachelung variierte von Weiß über Gelbbraun bis zu einem prachtvollen dunklen Fuchsröt. Es schien sich also wirklich um auffallende Farbvarietäten zu handeln. Der in Kultur entstandene Neutrieb aber war bei allen Individuen einheitlich weißlich. Auch dies war also adaptive Variabilität. Sie kann, wie dieses Beispiel zeigt, bei Ankauf von noch nicht angetriebenen Importen zu großen Enttäuschungen führen. Phytographisch ist sie aber belanglos!

Etwas anderes ist die Variabilität, die wir z. B. an den Blütenfarben des Ackerstiefmütterchens (*Viola tricolor*) oder den Blatzzähnen unseres Löwenzahns (*Taraxacum*) ebenfalls auf jedem Ausflug beobachten können. Diese ist unabhängig von der Außenwelt, weil sie auf tatsächlichen Erbverschiedenheiten beruht (mutative Variabilität). Trotz der Erbkonstanz würde es gewiß niemandem einfallen, aus diesen Farbspielarten «neue Arten» zu machen, ja nicht einmal Varietäten. Denn das Ackerstiefmütterchen hat keinen Handelswert! Aber bei Rebutien, Lobivien und anderen

Kakteen?! Auch beim Ackerveilchen variiert auch die Blütengröße von zirka 1 cm bis gut 2,5 cm, und die Blütenblätter sind bald breiter, bald schmaler!

Wie die Blüte, so können auch die Wuchsform, Blattgestalt usw. innerhalb der Art erbfest recht verschieden sein. In einer Baumschule in Kalifornien zieht man Klonen (erbreine Linien) verschiedener Wuchsformen derselben Arten für gartenarchitektonische Zwecke. Bedenkt man, daß die Areole nur ein vorentwickelter und dann gehemmter Seitensproß ist, dessen Blattorgane in Dornen («Stacheln» sollte man nicht sagen!) umgewandelt sind, so ist leicht die oft enorme Variabilität der Bestachelung in Länge, Gestalt und Farbe, aber auch Anzahl der Dornen verständlich, die wir selbst bei Individuen derselben Aussaat beobachten können. Man studiere doch einmal die Vielfalt der Dornen des Sauerdorns (*Berberis vulgaris*), der auch Blatt-dornen entwickelt.

HUTCHISON hat an den Standorten in Chile Untersuchungen an *Copiapoa cinerea* angestellt. Er fand 1 bis 2 Mittelstacheln von 1,3 bis 3,3 cm Länge mit 0 oder 1 bis 7 Randstacheln, die von 0,5 bis 2 cm schwanken. Näher der Küste und in geringer Höhe überwogen im allgemeinen Individuen mit kürzeren Dornen, und dort treten auch die Individuen mit nur 1 bis 2 Mittelstacheln ohne Randdornen auf; an den nebeligen Quebrada-Hängen aber war die Bestachelung stärker und kräftiger, und es treten dort wenigstens 2 Mittel- und 4 bis mehr Randdornen auf. Abgesehen davon, variieren die Individuen aber in Zahl der Rippen, Blütengröße (von 2,0 bis 3,5 cm Durchmesser und 1,7 bis 3,5 cm Länge), Blütenfarbe, Frucht usw. Absolut konstant ist aber, neben anderem, der innere Bau der Blüte in allen Einzelheiten. (HUTCHISON, P. C., Studies of South American Cactaceae, 3. Variation in *Copiapoa cinerea* [Philippi] Britton et Rose. Cact. and Succ., Journal Americ., XXV, 1953, S. 63–72.)

Eine andere sehr interessante Studie machte MIEG besonders an *Echinocereus fendleri*, der, wie *Echinocereen* überhaupt, eine durch alle Übergänge verbundene enorme Variabilität der Bestachelung zeigt. (MIEG, C. E., On Species and genera, Nat. Cact. and Succ. Journ. 7, Nr. 3, S. 43–46.)

Ich konnte seine Sammlung in Phoenix, Ariz., selbst sehen und muß gestehen, daß ich selbst überrascht war. Nur die Variationsstatistik und insbesondere die Beobachtung am Standort kann entscheiden, inwieweit eine Verschiedenheit von Merkmalen bzw. Merkmalskomplexen (denn ein einzelnes Merkmal ist nie ein Artcharakter!) und das Fehlen von Übergängen eine Arttrennung erlauben. Auch *Leptocladia elongata* ist ja ein sehr viel kultiviertes Musterbeispiel hierfür.

Es gibt aber noch eine mutative Variabilität, die unsichtbar bleibt, da sie nur in physiologischen Merkmalen, manchmal allerdings auch gepaart mit habituellen, besteht, z. B. größerer oder geringerer Widerstandsfähigkeit gegen gewisse Außenfaktoren (Temperatur, Trockenheit oder Nässe usw.). Man denke z. B. an die beiden Lebensformen der Mistel (*Viscum album*), der gewöhnlichen Laubholzmistel und der Nadelholzmistel, die streng an den bestimmten Wirt gebunden sind! Gerade solche Variabilität kann aber bei Klimaänderungen oder bei Wanderung in neue Invasionsgebiete sehr bedeutungsvoll werden, nämlich dann, wenn ein solcher Außenfaktor das Minimum oder das schädliche Maximum erreicht. Nach dem «ökologischen Relativitätsgesetz» ist die relative Wirksamkeit eines Außenfaktors nämlich im Optimumgebiet am geringsten, im Minimum- oder Maximumgebiet aber am größten. Unter den extremen Lebensbedingungen der Trockengebiete kann die Wirksamkeit daher auch extreme Werte erreichen und daher sehr auslesend wirken. Das heißt, daß im Optimumgebiet alle ökologischen (und morphologischen) Varianten nebeneinander auftreten und sich vermischen können (Mannigfaltigkeitszentrum), bei Besiedelung neuer Invasionsgebiete aber einzelne ökologische Rassen sich verschiedenen Außenbedingungen einpassen und daher verschiedene Gebiete besiedeln werden, wo sie dann weitere Erbänderungen (Mutationen) durchmachen können. Geht dann noch das Ausgangsgebiet verloren, so findet man ökologisch und morphologisch verschiedene Varianten, die einander mehr oder weniger ausschließen, in den Randgebieten aber ineinander übergehen, sogenannte «vikarierende Rassen». Solche

vikarierende Rassen können, wenn man die Übergangsformen nicht kennt – oder verschweigt – leicht für wirklich verschiedene Arten gehalten und als solche beschrieben werden.

Dadurch aber werden schließlich – das ist gerade bei den Kakteen der Fall – die «Artunterschiede» schließlich so minimal, daß jedes wirkliche Artmerkmal schon zum «Gattungsunterschied» gemacht wird. Und so entstand der «Hexenbesen».

*

Auf einem Ausflug sehen wir an einem sonnigen Hang die tiefvioletten Blüten der Wiesensalbei (*Salvia pratensis*) mit ihren hochgewölbten Oberlippen. In einem Bauerngarten sehen wir dann den seit Karl dem Großen als Heilpflanze regelmäßig gezogenen echten Salbei, *Salvia officinalis*, mit seinen winzigen, fast röhrigen Blütenchen und vielleicht auch die scharlachroten Büsche des Feuerballes, *Salvia splendens*. Während die Wiesensalbei Hummeln den Zutritt zum Nektar erlaubt, besuchen die echte Salbei Bienen. Den Feuerball lassen beide unbeachtet; für diese Farbe sind sie blind, und auf die vorgesprenzte Unterlippe können sie nicht anfliegen. Es ist dies eine typische Kolibriblume, die aus Mexiko stammt. So verschieden aussehende Blüten und doch eine Gattung? Doch, denn alle drei zeigen den gleichen Aufbau, den gleichen «morphologischen Typus», der sie von den anderen Lippenblütlern unterscheidet. Verschiedenheit in den Dimensionen ist ebensowenig maßgeblich wie Verschiedenheit im äußerlichen Anblick. Vielleicht viel stärker noch fällt uns diese Tatsache bei den vielgestaltigen Blüten der Gattung *Ceropegia* auf.

Auf den Siskiyou-Mountains, hart an der Grenze zwischen Kalifornien und Oregon, sah ich von weitem typische Schwarzbeersträucher. Doch anstatt Heidelbeeren trugen sie – Eicheln! Es war *Quercus myrtifolia*, die Schwarzbeereiche. Oder: Während wir gewohnt sind, unter Weiden anscheinliche bis große Sträucher oder Bäume zu verstehen, finden wir in den Hochalpen niedrige, auf dem Boden kriechende Sträuchlein (z. B. *Salix retusa* u. a.) oder gar ein aus einem Wurzelstock sprießendes

krautiges Pflänzchen, die *Salix herbacea* oder krautige Weide. So verschieden der Habitus innerhalb einer Gattung!

Die Gattung *Silene*, das Leimkraut, umfaßt Arten mit weißen, rosensfarbigen oder roten Blüten, solche mit hängenden und solche mit aufrechtstehenden Blüten, Tagblüher und Arten, die ihre Blüten erst um 18 bis 20 Uhr öffnen und morgens schließen.

In all diesen Fällen, ob Eichen, Weiden, Leimkräuter - niemandem würde es einfallen, wegen dieser doch sehr auffälligen Verschiedenheiten die Gattungen aufzuteilen. Erstens, weil eben doch der morphologische Typus innerhalb dieser Gattungen immer derselbe ist und - wohl auch -, weil sie keinen Handelswert besitzen!

Die Variabilität innerhalb einer Gattung kann also auch sehr groß sein - der Bauplan, der morphologische Typus allein ist maßgeblich. Wir bezeichnen die Variabilität innerhalb einer höheren systematischen Kategorie (Gattung und höhere) meist als «Mannigfaltigkeit». Im Prinzip ist es jedoch dasselbe wie die Variabilität innerhalb der Art, nur natürlich in sehr viel breiterem Umfang.

Welche Verschiedenheit im Aussehen schon die Variabilität innerhalb einer feststehenden Art nur durch die Variation der gegenseitigen Dimensionen annehmen kann, insbesondere, wenn die schützende Hand des Menschen auch in der freien Natur lebensuntaugliche Mutationen erhält, zeigen schon die mannigfachen Kohlgemüse, alles Formen der *Brassica napus*. Würde es jemand einfallen, Apfelsorten mit roten und solche mit gelben Früchten als verschiedene Arten anzusprechen? Gewiß nicht! Und *Rebutia xanthocarpa*!?

Unterschiede von Art zu Art innerhalb einer Gattung werden daher umso größer sein müssen, da innerhalb der Gattung auch der morphologische Typus sich gemäß den ihm innewohnenden Gesetzmäßigkeiten fortschreitend entwickelt (Gesetzmäßigkeit der Progressionen).

Physiologische Verschiedenheiten, wie etwa die Tag- und Nachtblütigkeit als Gattungsunterschiede zu werten, ist ebenso

unsinnig, als wenn man unter den Menschen gewohnheitsmäßige Nachtarbeiter und Frühaufsteher als zwei Menschengattungen trennen wollte. Zu den physiologischen Variationen gehören auch die Öffnungsbewegungen der Blüte, d. h. die weitere oder geringere Öffnungsstellung. Unsere Wasserschwertlilie, *Iris pseudacorus*, tritt in zwei Varianten auf, deren eine die Blütenorgane flacher ausbreitet, so daß sie nur von Schwebefliegen besucht werden kann, während die andere eine steilere Stellung der Blütenorgane einnimmt und daher nur von den dicken Hummeln bestäubt werden kann. Auf die Verschiedenheit der Entfaltungsstellung der Blumenkrone von *Salvia* wurde ja schon hingewiesen.

Das aber ist das Entscheidende: Nicht das «Aussehen» ist maßgeblich, sondern der Aufbau; diesen zu erkennen genügt es freilich nicht, die Blüte von außen zu betrachten. Diese Tatsache gilt aber insbesondere für die Kakteenblüte. Denn diese ist, im Gegensatz zu allen landläufigen Blüten, nicht ein aus drei bis fünf Kreisen von Blattorganen aufgebautes Endorgan, sondern ein aus \pm zahlreichen Internodien (= Sproßgliedern) bestehender Hohlspöß, der daher auch von der Gestaltung der vegetativen Teile, z. B. deren Divergenzzahlen, beeinflusst wird. Wie bei jedem Kurztrieb kann die Zahl der zur Ausbildung gelangten Internodien variieren, z. B. infolge von verschiedenen Außenbedingungen, aber oft auch erblich (kurz- und langröhrlige Formen mancher *Gymnocalycium*-Arten). Dies kann auf ein- und demselben Individuum zu erheblichen Verschiedenheiten der Blüten führen. Was sich aber niemals ändert, das ist der Bauplan - der morphologische Typus der betreffenden Blüte.

BACKEBERG ist anderer Meinung. Nach seiner Darstellung in der Kritik meiner Bearbeitung der Gattung *Espositoa* hat die Blüte im «Hochstand» einen anderen Blütenbau als die (im Hochstand) in Alkohol fixierte, nach der ich meine Zeichnungen anfertigte. Wie er sich diese plötzliche Verwandlung wohl erklären mag?! Wie er es in seinem Buch bei den Angriffen gegen mich darstellt, müßten nämlich die Blüten erst beim

Fixieren den gleichen Blütenbau angenommen haben. Merkwürdige Erscheinung!²

Damit kommen wir aber noch zu einem weiteren Punkt des Variabilitätsproblems. Auch die Variabilität folgt ganz bestimmten Gesetzmäßigkeiten, die jeder Familie, Gattung, Art als Wesensbestandteil ihres morphologischen Typus innewohnen. Diese Gesetzmäßigkeit der Progression bedingt einerseits, daß in jeder Familie, Gattung oder Art nur ganz bestimmte Variationen möglich sind, andererseits aber auch, daß innerhalb einer Familie dieselbe Progression, d. h. dasselbe Merkmal in verschiedenen Entwicklungslinien konvergent auftreten kann, was oft zu Irrtümern führte. Dies ist z. B. bei den cephaloiden Bildungen der *Cereoideae* der Fall³, so daß sie in mehreren Tribus auftreten, aber unter nahen Verwandten auch fehlen kann. Es hat sich erwiesen, daß das Cephalium ein zwar recht auffälliges, aber systematisch gegenüber anderen sehr untergeordnetes Merkmal ist⁴.

Gewiß, das Variabilitätsproblem ist nicht einfach; noch schwieriger, es so kurz gefaßt darzustellen. Doch der Kakteenliebhaber soll ja mit diesen Ausführungen nur angeregt werden, selbst nachzudenken und nicht allen marktschreierischen Lärm (mit viel pseudowissenschaftlichen Tönen) zu glauben. Variabilität kann man, wenn man die Augen offen hält, auf Schritt und Tritt beobachten. Auch die Mannigfaltigkeit innerhalb einer Gattung muß jedem Beobachter auffallen, wenn er nicht nur die Kakteen, sondern auch andere Pflanzen-

familien betrachtet. Die Kakteen sind gewiß eine recht «eigenwillige» Familie, wenn man so sagen darf, doch sie folgen genau den gleichen Naturgesetzen wie alle anderen.

Anhang

C. BACKEBERG benützt sein «Handbuch» «Die Cactaceae» dazu, meine Forschungsarbeit zu verunglimpfen, wobei er vor bewußten Entstellungen und ähnlichen Methoden nicht zurückschreckt. Einen besonders krassen Fall habe ich bereits anderwärts veröffentlicht⁵.

Eine weitere Reihe von Versuchen, meine wissenschaftlichen Arbeiten schlecht zu machen, leistet er sich in Band V bei seiner «Sippe Cephalocerei» im Zusammenhang mit meiner Veröffentlichung: «Die behaartblutigen Cephalienträger Südamerikas», «Österr. Bot. Zeitschrift» Nr. 106, 1959. Seiten 138 bis 158⁶.

Da diese neuen Versuche BACKEBERG's den Leser dadurch zu düpieren suchen, daß sie immer wieder das «Aussehen» der Blüten in den Vordergrund stellen, damit er vom Wesentlichen, dem einheitlichen Bau der Blüten, abgelenkt werde, fallen sie gerade in den Rahmen dieser Arbeit.

BACKEBERG's Angriffe sind am leichtesten zu entkräften, indem ich seine «Beweisführung» dem Leser vorführe. Jedermann kann sich dann leicht selbst ein Bild machen, sowohl über die «Stichhaltigkeit» seiner «Beweise» als auch über die fragwürdige Art und Weise, mit der er vorgeht.

Wenn BACKEBERG meint (S. 2524 bis 2525), daß mein «unbeständiges Vorgehen»... «unweigerlich zu einer Sammelgattung *Cephalocereus senso latiore* führen muß, wobei auch vor *Espositoa* nicht Halt gemacht werden kann», so kann man nur sagen: «*Si tacuisses prudenter fuisses*» (= «Würdest Du geschwiegen haben, so wärest Du klug gewesen»). Denn Cephalienträger treten konvergent in verschiedenen Tribus und

² Ohne die «viel-seitigen» pamphletischen Angriffe gegen mich, wäre es wohl auch mit 5 Bänden abgegangen, und hätte er nur eigene Bilder gebracht, so hätten auch 3 genügt.

Aber – und damit komme ich auf einen sehr ersten Punkt, so ernst, daß ich mich genötigt sehe, dieser Arbeit noch einen bezüglichen Anhang anzuschließen, der ja auch zur Behandlung der Variabilitätsprobleme paßt: In seinen langatmigen Ausführungen hat er nicht ein einziges Mal sachlich und annähernd fachlich meine Beweisführungen widerlegt. Mit den Worten «ganz anders» und der Behauptung, daß meine Zeichnungen «mehr verwirrend als klärend» seien, ist kein Gegenbeweis erbracht, um so weniger als sich jeder Anfänger aus meinen von ihm reproduzierten Zeichnungen des Innenbaues von der vollkommenen Identität desselben bei Backeberg's «Gattungen» *Thrixanthocereus* und *Vatricania* überzeugen kann.

³ Eine ausführliche und vollständige morphologische Arbeit über die cephaloiden Bildungen ist eben in Ausarbeitung. Eine vorläufige Mitteilung erschien in den Berichten über den X. Internationalen Kongreß der IOS 1961 in Barcelona.

⁴ Auch hiezu siehe den Anhang.

⁵ Buxbaum, F. Die Entwicklungslinien der Tribus Pachycereae F. Buxbaum (Cactaceae – Cereoideae). Botanischen Studien, Heft 12. VEB, Gustav-Fischer-Verlag, Jena 1961.

⁶ Sonderdrucke dieser Arbeit befinden sich in den Büchereien der Deutschen Kakteen-Gesellschaft, der Schweizerischen Kakteen-Gesellschaft und der Gesellschaft österreichischer Kakteenfreunde, wo sie für jedermann zugänglich sind.

Subtribus der *Cereoideae* auf, die spielend leicht am Blütenbau zu unterscheiden sind. Er hätte sich also die Blamage ersparen können, zu zeigen, daß er davon keine Ahnung hat. Freilich, er zieht ja – mit Ausnahme jener Arten um *Cephalocereus senilis*, deren Zugehörigkeit zu den *Pachycereae* sogar er bemerkt hat – in seine «Sippe *Cephalocerei* Backeberg» alles, was Cephalien hat, zusammen, was im Prinzip auf dasselbe herauskommt. Denn diese «Sippe» umfaßt in seiner jetzigen Fassung Vertreter der Tribus *Cereae*, Trib. *Trichocereae-Trichocereinae*, *Trichocereae-Borzicactinae*, Trib. *Pachycereae* und Trib. *Notocactae*. Nur nicht die Gattung *Cephalocereus*, weshalb der Name der «Sippe» nach Artikel 19 des International Code ungültig und zu verwerfen ist, was übrigens für die meisten BACKEBERG'schen Kategorie-Bezeichnungen gilt.

Die Angriffe wenden sich in erster Linie gegen meine Einbeziehung seiner Gattungen *Thrixanthocereus* und *Vatricania* zusammen mit Britton's und Roses's Gattung *Facheiroa* zu *Espostoa* Br. et R., zu der auch seine *Pseudoespostoa* gehört. Wie führt nun BACKEBERG den «Gegenbeweis»? Als seine Abb. 2360 b reproduziert er (verkleinert und durch die zur Verkleinerung nötig gewordene Verdickung der Strichdicke recht schlecht!) die obere Hälfte meiner Abb. 1 aus der zitierten Arbeit (S. 142), die die Blüte von *Espostoa blossfeldiorum* (bei BACKEBERG «*Thrixanthocereus*») nebst Innendetails zeigt und erklärt hiezu: «Wahrscheinlich wurde BUXBAUM's Darstellung nach der Farbtafel WERDERMANN's in blühende Kakteen u. a. Sukk., Tafel 134, gemacht.» Dabei fällt ihm gar nicht auf, daß auch der primitivste Laie erkennen muß, daß ich die Schnittzeichnung und die Details des Innenbaues – und auf diese allein kommt es an –, wie schon oben ausgeführt wurde, nicht nach einem Farbbild der Pflanze gezeichnet haben kann, nicht zu reden von den drei weiteren Blütendetails, die er «wegließ»⁷.

⁷ Ich muß hier noch hinzufügen, daß auch die Zeichnung der Außenansicht der Blüte, die Backeberg in Blätter für Kakteenkunde, Nachtrag 15, 2. Seite, 1937–7, veröffentlichte, nicht er gezeichnet hat, sondern ich, was er bei der Veröffentlichung verschwieg. Da ich die Zeichnung für ihn machte, habe ich darüber bisher geschwiegen. Dieser Takt erscheint nun nicht mehr angebracht.

Meine zu dieser Abbildung korrespondierende Abb. 2 von *Espostoa guentheri* (*Vatricania* BACKEBERG) reproduziert er vorsichtshalber erst 19 Seiten später als seine Abb. 2375 a, damit man nicht so schnell vergleichen soll. Sonst würde nämlich jedermann die absolute Identität des Blütenbaues sofort erkennen. Obwohl er sonst überaus freigebig mit Bildern anderer Autoren ist (deren Namen er sehr oft verschweigt!), hat er es unterlassen, die in meiner Beweisführung zitierten ausgezeichneten Längsschnitt-Photographien RAUH's von der Blüte der «*Espostoa laticornua* var. *typica*» und von «*Espostoa procera*» (in RAUH, Beitrag zur Kenntnis der peruanischen Kakteenvegetation, Heidelberg 1958, S. 525) und die Schnittphoto der Blüte von «*Thrixanthocereus blossfeldiorum*» (richtig *Espostoa*) (Rauh l. c., S. 513) wiederzugeben, weil auch diese die Identität des Blütenbaues eindeutig erkennen lassen. KUPPER's Aufnahme eines Cephaliums von *Espostoa guentheri* (bei BACKEBERG *Vatricania*) mit einer vor dem Erblühen stehenden Knospe und die diesem Bild entsprechende Aufnahme RAUH's von *Espostoa procera* reproduziert er zwar, aber mit einem Abstand von 39 Seiten (S. 2492 und S. 2531) und ungleich groß. (Die Originalabbildungen sind zufällig fast genau gleich groß!) Sonst würde wieder jedermann erkennen, daß diese beiden Bilder sich fast überdecken ließen, so gleich sind sie, worauf ich gleichfalls hingewiesen hatte. Auch die Aufnahmen der Außenansicht von Blüten von *Espostoa* und von «*Thrixanthocereus*» RAUH's reproduziert BACKEBERG nicht. Sie würden ebenfalls meiner Beweisführung zu sehr zugute kommen! Wenn er dann noch – nach diesen «Weglassungen» – erklärt (beim Abbildungstext zu «*Vatricania guentheri*, Seite 2494): «Solche idealisierte Darstellungen... sind mehr verwirrend als klärend», so muß ich darauf hinweisen, daß meine Originalabbildungen keineswegs «idealisiert», sondern mit Präparierlupe und Mikroskop sehr genau gezeichnet sind und nur BACKEBERG's Reproduktionen schlecht sind. Er hätte ja schließlich als «Gegenbeweis» Mikrophotos der betreffenden Blütenschnitte machen und die von RAUH dazustellen können, wenn das, was er schreibt, wahr wäre!

Warum also bringt er meine Zeichnungen?

Zu *Facheiroa ulei* behauptet er, die Blütenform sei «wesentlich abweichend» und ich hätte die Einbeziehung «ohne überzeugende Begründung» vorgenommen. Nun, die Zusammenfassung von *Thrixanthocereus* Backeb. zu *Facheiroa* Britt. et Rose hat schließlich schon MARSHALL vorgenommen. Woher aber will BACKEBERG überhaupt wissen, daß die Blüte von *Facheiroa ulei* «wesentlich abweichend» sei? Der Ausdruck GÜRKE's «röhrig» kann ohne weiteres auf *Espostoa blossfeldiorum* angewendet werden, da diese sehr eng «trichterig» ist (die Stellung der Blütenblätter zählt nicht bei der Blütenform mit!). Daß BACKEBERG WERDERMANN's Wiedergabe der präparierten Blüte besser zu deuten imstande sein könnte als ich, erlaube ich mir zu bezweifeln. Jedenfalls sind die auf diesem einzigen existierenden Bild der Innen- und Außenseite der Blüte erkennbaren Unterschiede gegenüber *Espostoa* keineswegs größer, als dies gemeinlich innerhalb der Variationsbreite einer Gattung normal der Fall ist. Im übrigen kennt BACKEBERG die *Facheiroa ulei* so wenig, daß er unter Abb. 2358 als *Facheiroa ulei* eine typische *Zehntnerella squamulosa* abbildet (ohne den Autor zu nennen!), die noch dazu am Typstandort der *Zehntnerella*, Joazeiro, Bahia, aufgenommen ist. Man vergleiche die Abbildung von *Zehntnerella squamulosa* in Britton und Rose, Bd. 2, Abb. 249, auf S. 176, und dazu ULE's Standortaufnahme seines «*Cephalocereus ulei*» (in Ule E. Catinga und Felsformationen in Bahia. Ber. üb. d. 5. Zusammenk. d. Freien Ver. d. syst. Bot. und Pflanzengeogr., 1907, Tafel IX). Die Verwechslung ist ihm wahrscheinlich passiert, weil *Zehntnerella* in Bahia «facheiro preto» genannt wird. Zur Ergänzung meiner Beweisführung sei noch erwähnt, daß auch der basale Borstenschopf der Sämlinge von «*Thrixanthocereus*» *blossfeldiorum*, der nach RAUH (wohl inspiriert durch BACKEBERG) bei *Facheiroa* fehlen soll, im Botanischen Garten der Univ. of Calif. in Berkeley an *Espostoa ulei* einwandfrei festgestellt worden ist (briefliche Mitteilung). Wenn auch also eine gleich detaillierte Untersuchung der Blüte von *Espostoa (Facheiroa) ulei* bisher noch nicht möglich war, da das ULE'sche Mate-

rial beim Brand des Botanischen Institutes in Dahlem vernichtet wurde, so sind doch genug Argumente für die Einbeziehung gegeben, wie ich ja auch in meiner Publikation ausführlich darlegte. Jedenfalls ist meine Begründung wesentlich genauer als BACKEBERG's «Gegenbeweis» insbesondere, wenn man seine «Beweis»-Methoden zu seinen «Gattungen» *Thrixanthocereus* und *Vatricania* zum Maßstab seiner Glaubwürdigkeit macht.

So ist der von BACKEBERG Herrn FRICKE (Präsident der DKG) schon vor einigen Jahren angekündete «Gegenangriff» zum Bumerang geworden; denn er ist mit unsauberen Waffen geführt worden, und der Leser ist auch bei weitem nicht so leicht hinters Licht zu führen, wie man an gewissen Orten zu glauben scheint.

Alles weiß, daß ich meine Zeichnungen nach Originalmaterial mit Präparierlupe und Mikroskop anfertige. Anders wäre es ja schade um die Arbeit, weil sie sinnlos wäre. Ich mache es nicht so wie BACKEBERG, der seine Gattung «*Haseltonia*» ohne eigene Kenntnis der Blüte nur nach einer fremden Photographie, ohne Erlaubnis des Autors derselben, aufstellte. Daß er die Blüte des *Cephalocereus hoppenstedtii* selbst nicht gesehen hatte, hat er dadurch bewiesen, daß er KRAINZ' Photographie falsch gedeutet und daher eine total falsche Beschreibung gegeben hat.

Ich «konstruiere» auch keine Blütenzeichnungen nach Beschreibungen, wie BACKEBERG die von *Escontria lepidantha* (auf S. 2227, Abb. 2126, als *Anisocereus lepidanthus*), die er sich hätte ersparen können, da eine photographische Aufnahme dieser Blüte von außen und im Schnitt schon 1923 von Britton und Rose in *The Cactaceae*, Bd. 4, S. 272, Fig. 245, veröffentlicht wurde, die natürlich sehr wesentlich anders aussieht als BACKEBERG's zweckbestimmte Konstruktion.

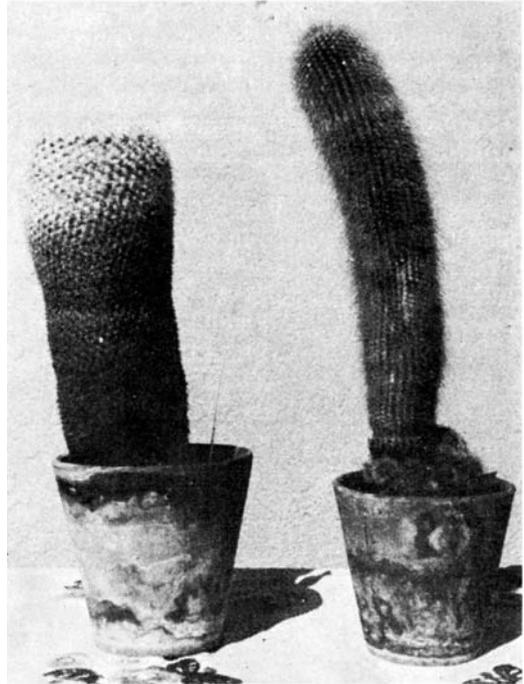
Soweit die Tatsachen. Man könnte sie noch ausweiten. Ich überlasse es dem Leser, zu urteilen, ob man mit solchen Methoden wirkliche wissenschaftliche Arbeiten «widerlegen» kann.

Anschrift des Verfassers:
Univ.-Doz. Prof. Dr. F. Buxbaum,
Judenburg (Steiermark), Sackgasse 13/I

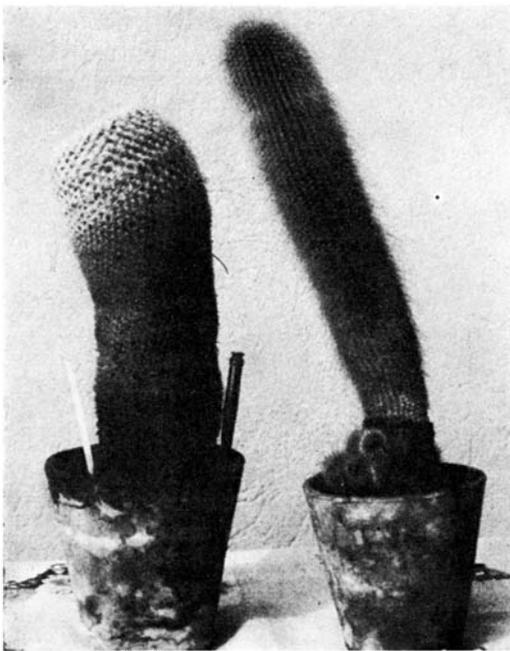
Beobachtungen über Phototropismus bei Kakteen

Von Ed. Schmid

In seiner Publikation «Aufgaben der Sukkulantenkunde» weist J. A. HUBER (Sukkulantenkunde IV, 1951) auf die weiten Gebiete in Morphologie, Ökologie und Physiologie hin, die noch einer eingehenderen Erforschung harren. Wenn auch gewisse Fragen mehr oder weniger als gelöst erscheinen, so gibt es doch noch zahlreiche andere, die noch kaum in Angriff genommen worden sind. 1957 gelang es ELIE ELCHENBERGER (Sukkulantenkunde VI) in zwei eingehenden Untersuchungen: «Über das Wachstum von *Bryophyllum daigremontianum*» und «Wachstumsversuche mit *Cereus horridus* und *Lemaireocereus montanus*» in verschiedenen Temperatur- und Lichtbedingungen interessante Tatsachen über den Einfluß dieser Faktoren auf Sukkulantenarten festzustellen. Sie verweist dabei auch auf bereits vorliegende Arbeiten amerikanischer Forscher. Im Folgenden sollen einige Beobachtungen über die Wirkung einseitiger Belichtung auf gewisse Kakteen kurz beschrieben werden.



18 Tage später, nach einer Drehung um 180 Grad.



Mammillaria potosina und *Notocactus leninghausii*, dem Lichte zugewendet.

Bei meiner kleinen Kakteensammlung, die sich an dem Südsüdwest-Fenster meines Wohnzimmers befindet, war mir immer aufgefallen, wie gewisse Arten langsam ihre Stellung veränderten, indem sie sich dem Lichte zuneigten, während andere von gleicher Form und Größe ihre Stellung unverändert beibehielten. Zu den erstem, die also deutlich eine positive phototropische Bewegung ausführten, gehören vor allem *Notocactus leninghausii* (K. Sch.) Backeb. und *Mammillaria potosina* Hort., während z. B. bei *Cleistocactus strausii* Vaup. keine Stellungsveränderung zu beobachten war. Ich entschloß mich daher, diese auffallend verschiedene Sensibilität einer näheren Untersuchung zu unterziehen, soweit dies ohne entsprechende Apparaturen möglich war.

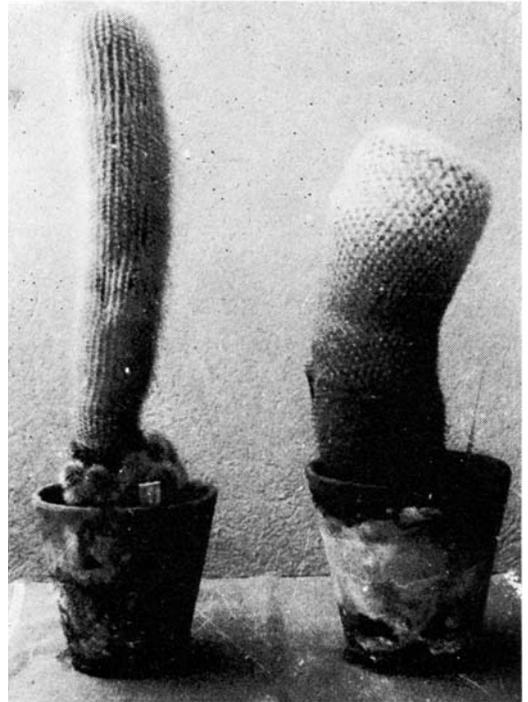
Wie Figur 1 (Aufnahme vom 8. März 1960) zeigt, haben sich beide Pflanzen nach etlichen Wochen unveränderter Stellung am selben Ort deutlich dem Lichte zugewendet, zeigen also positiv phototropische

Krümmung. Dabei fällt auf, daß die Abbiegung bei *Notocactus* ganz am Grunde erfolgt – zwar oben begann – und der Stamm beinahe die Richtung einer schiefstehenden Geraden erreicht hat, während *Mammillaria potosina* erst in halber Höhe eine deutliche Krümmung zeigt. Beide Pflanzen wurden nun um 180 Grad gedreht, so daß die Krümmung jetzt vom Lichte abgewendet war.

Am 26. März 1960 befand sich *Mammillaria* wieder in normaler Lage, d. h. ihr Körper war wieder senkrecht aufgerichtet. Es hatte also eine Rückbewegung der oberen Hälfte stattgefunden. Bei *Notocactus* war die Reaktion bedeutend stärker. Die 18 Tage hatten bewirkt, daß der Körper sich nicht nur bis zur senkrechten Stellung zurückbewegte, sondern sich in der oberen Hälfte bereits über diese hinaus wieder dem Lichte zugewendet hatte. Beide Pflanzen wurden weiterhin in dieser Stellung belassen.

Bis 13. April 1960, also nach weiteren 21 Tagen, hat sich die Zuwendung nach dem Lichte noch verstärkt; auch bei *Mammillaria hahniana* machte sich eine leichte Neigung bemerkbar, vor allem bei der Scheitelfläche, die zu dieser Zeit einen ganzen Kranz von Blüten trug.

Notocactus und *Mammillaria potosina* wur-

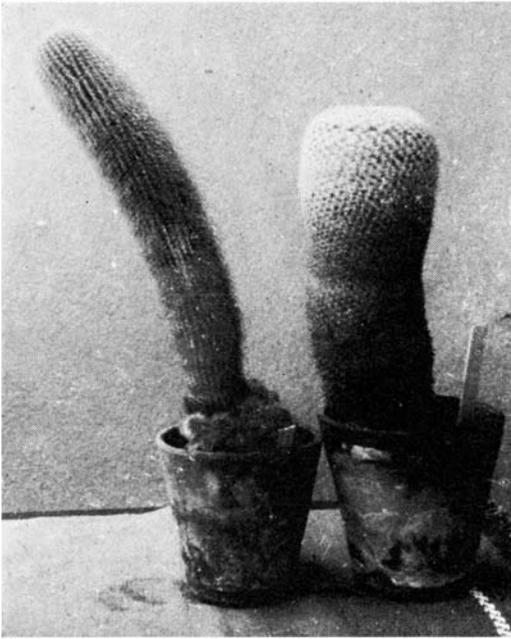


Notocactus leninghausii hat sich mit dem oberen Teil bereits wieder dem Lichte zugewandt, während die untere Hälfte noch in der früheren Stellung ist. Die Veränderungen bei *Mammillaria potosina* sind nur gering.



Mammillaria hahniana. Der Scheitel zeigt eine leichte Neigung gegen das Licht.

den wieder um 180 Grad gedreht. Diesmal brauchte es aber nur sechs Tage, bis die erstgenannte Pflanze wieder in lotrechter Stellung war, während sich bei *Mammillaria* nur schwache Veränderungen zeigten. Die größere Lichtstärke im Monat April war also bereits wirksam. Noch rascher erfolgte die Reaktion bei Versuchen, die ich in der ersten Hälfte August anstellte. Innerhalb vier Tagen hatte sich *Notocactus leninghausii* aus einer Neigung von 40 Grad mit seiner oberen Hälfte bereits wieder dem Lichte zugewendet, während die untere Hälfte noch in der früheren Stellung verharrte. Es zeigte sich also wiederum deutlich, daß die Reaktion oben beginnt und dann nach unten weitergeleitet wird. *Mammillaria potosina* blieb auch bei dieser sommerlichen Lichtstärke in bezug auf Reaktionsgröße bedeutend hinter *Notocactus* zurück. Nach weiteren zehn Tagen befand sich *Notocactus* wieder in völlig gekrümmter Stellung, während *Mammillaria potosina* erst mit der oberen Hälfte die Lotrechte er-



Notocactus leninghausii wieder völlig gekrümmt, *Mammillaria potosina* aufgerichtet.

reicht hatte und der Scheitel wieder ziemlich waagrecht stand.

Bei allen Versuchen betrug die Temperatur 19 bis 23 Grad. Es zeigte sich immer, auch bei stärkerer Belichtung, ein auffallender Unterschied in der Reaktionszeit der beiden Arten. Bei Versuchen, die Ende Mai 1961 vorgenommen wurden, verlief die Reaktion bei *Notocactus* noch schneller. Schon in zwei bis drei Tagen erfolgte der Übergang aus der gebogenen Stellung in die lotrechte. Umgekehrt konnte während der Wintermonate November, Dezember und Januar keinerlei Stellungs-Veränderung wahrgenommen werden, die Lichtintensität war zu gering.

Die Versuche wurden im Frühling 1961 wiederholt und bestätigten die früheren Ergebnisse. *Notocactus* reagierte immer bedeutend schneller als *Mammillaria*. Aus einer Neigung von 40 Grad ging die Pflanze schon in zwei bis drei Tagen in die lotrechte Stellung, und in weiteren zwei Tagen neigte sie sich bereits wieder 40 Grad dem Lichte zu.

In seiner Abhandlung «Der schiefköpfige Wuchs bei *Notocactus leninghausii* (K. Sch.) Backeb. und verwandten Arten»

(Beiträge zur Sukkulantenkunde und -pflege, 1942) macht BR. SCHAFF auf die Schiefstellung der Scheitelflächen gewisser Arten aufmerksam, wobei stets die Sonnenseite tiefer, die Schattenseite höher liegt. Er vermutet, daß die Erscheinung mit der verschiedenartigen Entwicklung des Wuchsstoffes Auxin auf der Licht- und der Schattenseite in Zusammenhang stehe. Wir haben es tatsächlich mit den Erscheinungen verschiedener Lichtempfindlichkeiten zu tun, wie ich sie für *Mammillaria* und *Notocactus* beschrieben habe.

Es darf heute wohl mit Sicherheit angenommen werden, daß es sich bei der phototropischen Krümmung um das Wirken eines Wuchsstoffes – Auxin – handelt, der auf der Schattenseite das Wachstum fördert, auf der Lichtseite hemmt. C. W. RUHLAND: Handbuch der Pflanzenphysiologie, Bd. XVII, Teil 1, 1959.) Hingegen ist es bei dem heutigen Stand unserer Kenntnisse noch nicht möglich, eine allgemeingültige Erklärung der Einzelheiten der phototropischen Bewegungsmechanik zu geben.

Anschrift des Verfassers:
Prof. Dr. Ed. Schmid,
Gümligen/Bern, Lerchenweg 7



Mammillaria potosina und *Notocactus leninghausii* nach drei Monaten (Mai, Juni, Juli) einseitiger Belichtung

Kakteen- und Mesembryanthemum-Forschung, ein Vergleich.

(Giftige Kakteen und giftige Mesembryanthemum-Arten)

Von H. Herre

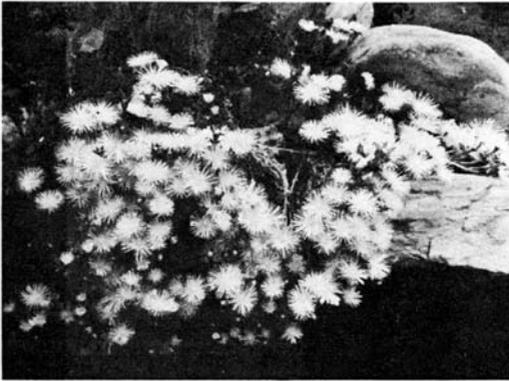
Wenn man als *Mesembryanthemum*-Kenner die Entwicklung der Kakteenforschung betrachtet, so fällt immer wieder die Ähnlichkeit der Entwicklung bei diesen beiden Pflanzengruppen auf, die ja auch nahe verwandt miteinander sind. Die Kakteen sind natürlich in Europa schon viel länger bekannt als die *Mesembryanthea*, von denen die ersten Pflanzen Europa erst um 1670 erreicht haben mögen. Mit dem weiteren Vordringen der Weißen in den Heimatländern der beiden Gruppen wurden immer mehr Arten bekannt, und viele der interessantesten sind erst in den letzten Jahrzehnten gefunden worden. Bei beiden Gruppen spielte dabei die Entwicklung des Kraftwagens eine entscheidende Rolle. Erst mit seiner Hilfe konnten die Sammler größere Entfernungen schneller zurücklegen und auch tiefer in die weit abgelegenen Gebiete eindringen. Infolge der oft sehr schönen Funde wurde das Interesse der Liebhaber sehr gesteigert, und durch den Verkauf von Samen und Pflanzen konnten die Forschungen entsprechend weiter vorgetrieben werden. Das gilt vor allem für die Kakteen, während den Mesembryanthen weniger Beachtung geschenkt wurde. Ihre eigenartige Schönheit fand aber auch immer mehr Bewunderer, und die Schriften von DINTER und SCHWANTES trugen ein gut Teil dazu bei, den Liebhabern die Augen zu öffnen, so daß sich manche ganz auf sie umstellten. Das uns heute vorliegende Endergebnis dieser Entwicklung zeigt bei beiden Gruppen auch wieder eine gewisse Ähnlichkeit. Nach dem neuesten Buche von C. BACKEBERG: «Wunderweit der Kakteen», das jedem Leser nur empfohlen werden kann, wird auf Seite 170 mitgeteilt, daß bisher rund 228 Gattungen mit ungefähr 2700 Arten und annähernd 650 Varietäten bekannt geworden sind. Demgegenüber sind es bei den *Mesembryanthea* etwa 130 Gattungen mit ungefähr 2400 Arten

und 161 Varietäten. Bei einem Vergleich darf nicht vergessen werden, daß die Kakteen über einen riesigen Kontinent verbreitet sind. Sie wachsen von dem südlichsten Teil der Anden in Chile bis zu den nördlichen Gebirgen von Nord-Amerika, d. h. von den Eiswüsten des Südens über subtropische und tropische Länder hinweg bis fast wieder zu den eisigen Gebieten des Nordens. Demgegenüber sind die *Mesembryanthemum* nur innerhalb eines verhältnismäßig kleinen Gebietes verbreitet, nämlich in Südafrika, und auch da hauptsächlich im Kaplande mit seiner Karroo, Kleinen Karroo und Namaqualand sowie vor allem im südlichen Südwest-Afrika als auch im Orange-Freistaat, Transvaal und Natal, wo aber ihre Zahl schon wesentlich vermindert ist. Natürlich werden bei beiden Gruppen noch neue Arten und Gattungen gefunden werden, aber die größte Anzahl ist wohl nun bekannt.

In der Gestalt der beiden Pflanzengruppen gibt es nicht viel Ähnlichkeiten. Baumartige Mesembryanthemum gibt es nicht, höchstens hohe Sträucher, die wie einige *Ruschia*-Arten in Namaqualand Brennholz liefern. Stachelige Arten gibt es auch nur wenige, wie z. B. gewisse *Ruschia*- und *Eberlanzia*-Arten.

Eine gewisse Ähnlichkeit besteht aber bei beiden Pflanzengruppen, soweit es die giftigen Arten angeht; denn beide haben nur verhältnismäßig wenige giftige Arten, und das Gift findet sich bei beiden in der Form von Alkaloiden. Bei den Kakteen ist ja der «Peyote»-Kaktus (*Lophophora williamsii*) und seine Verwandten als Erzeuger des Meskalin-Rausches, eines Farbenrausches, am bekanntesten. CURT BACKEBERG berichtet in seinem oben genannten Buche ausführlich darüber. Dieser Kaktus enthält neun Alkaloide, von denen das Meskalin (C 11 H 17, O3 N) vor allem für den Rauschzustand verantwortlich ist.

Bei den *Mesembryanthema* handelt es sich vor allem um die Gattung *Sceletium*, so genannt nach ihren im Vergehen skelletierten Blättern. Es gibt davon etwa 21 Arten und zwei Varietäten, die sich im Aussehen alle sehr ähnlich sind. Es sind kleine, dem Boden aufliegende Sträuchlein, die für den Schaffarmer wichtig sind, da sie durch ihren Wuchs die Samen aller möglichen Futterbüsche, der durch den Wind verbreitet wird, auffangen und festhalten, so daß dadurch fortlaufend eine Verjüngung der Weide erfolgt. Die Farmer sind daher gegen ein übermäßiges Sammeln dieser Büsche, die durch die meist etwa gelblich gefärbten Blätter leicht zu erkennen sind. Die Blüten sind ebenfalls gelblichweiß. Diese Büsche werden nun während ihrer Wachstums-



Sceletium strictum L. Bol. Willowmore.

periode im Winter gesammelt, in Blechanister gepackt, um zu schwitzen oder zu fermentieren. Sie werden noch in Säcke gewickelt und in voller Sonne aufgestellt. Durch Entnahme von Proben wird ihr Zustand von Zeit zu Zeit festgestellt, und dann wird im richtigen Zeitpunkt der Inhalt ausgeschüttet und getrocknet. Diese an alte Blätter erinnernde, nicht sehr appetitlich aussehende Masse wird nun von den Männern meist gepriemt, aber es kann auch ein Aufguß hergestellt werden, der selbst für Kleinkinder bei Magenbeschwerden ausgezeichnet wirken soll. Gepriemt ist es dem Kauen der Cocoblätter in Südamerika (*Erythroxylon coca*) zu vergleichen, denn es läßt wie dieses den Betreffenden Hunger und Durst vergessen und befähigt ihn zu größeren körperlichen Leistungen. Im Über-

maß genossen, bewirkt es Trunkenheit. Irgendwelche Halluzinations-Zustände, die dadurch entstehen könnten, sind bisher nicht beobachtet worden. Schon ehe die Weißen Südafrika besiedelten, war das Priemen dieses so vorbereiteten Materials den Farbigen bekannt, und zwar sowohl in der Karroo als auch in Namaqualand, wo es heute noch in den Eingeborenen-Läden zum Kaufe angeboten wird. Sie nennen es «Kougoed» (= Zeug zum Kauen) oder auch «Channa». Die wissenschaftliche Erforschung des wirksamen Stoffes, «Mesembrin» genannt, wurde zuerst von E. ZWICKY (Dissertation der Technischen Hochschule in Zürich 1914) untersucht und in den letzten Jahren durch das Forschungslaboratorium der Firma C. F. BOEHRINGER & Söhne GmbH, Mannheim. Das Alkaloid Mesembrin hat als Base die Formel $C_{17}H_{23}O_3N$ und ist verwandt mit der Crinan-Gruppe der Amaryllidaceen-Alkaloide. In gewissem Sinne steht es auch dem Alkaloid Kokain nahe ($C_{17}H_{21}NO_4$), hat aber keine schmerzstillende Wirkung wie dieses. Es ist nicht ausgeschlossen, daß es in der Medizin noch einmal Bedeutung bekommt. Auch in den Vereinigten Staaten von Nordamerika werden diesbezügliche Untersuchungen angestellt. Wie so mancher andere Stoffe auch, wird Mesembrin bei Kulturpflanzen in Europa nicht gebildet. In Südafrika sind Mesembryanthemen der verschiedensten Gattungen auf ihren Mesembrin-Gehalt untersucht worden. Bei einigen, im Verhältnis wenigen Arten ist aber Mesembrin festgestellt worden. Das sind bisher die folgenden: Zunächst einmal *Mesembryanthemum crystallinum* L. und seine Verwandten. Es sind etwa 52 Arten, die aber noch nicht alle untersucht wurden. In Südafrika wurden sie treffend «Soutslai», d. h. Salzsalat, genannt. Die Farmer sichten frisches Material davon auf ihre Felle, die dann nach einiger Zeit die Haare verlieren. Der Mesembringehalt ist aber bei ihnen höchstens halb so groß wie bei *Sceletium*!

Weiterhin enthalten Mesembrin: *Aptenia cordifolia* (L. f.) Schwant.; *Delosperma cooperi* (Hook. f.) L. Bol.; *D. ecklonis* (S. D.) Schwant.; *D. lehmanii* (Eckl. et Zeyh.) Schwant.; *D. subincanum* (Haw.) Schwant. — *Drosanthemum floribundum* (Haw.)

Schwant.; *D. hispidum* (L.) Schwant.; *Glottiphyllum lingueforme* (L.) N. E. Br.; *Lampranthus glomeratus* (L.) N. E. Br.; *L. scaber* (L.) N. E. Br.; *Mestoklema tuberosum* (L.) N. E. Br.; *Nycteranthus splendens* (L.) Schwant.; *N. umbelliflorus* (Jacq.) Schwant.; *Oscularia caulescens* (Mill.) Schwant.; *Prenia relaxata* (Willd.) N. E. Br.; *Ruschia congesta* (S. D.) L. Bol.; *R. multiflora* (Haw.) Schwant.; *R. rubricaulis* (Haw.) L. Bol.;

R. tumidula (Haw.) Schwant.; *Trichodidema intonsum* (Haw.) Schwant.?.; *T. stellatum* (Mill.) Schwant.

Sceletium expansum (L.) L. Bol., *Sc. namaquanum* L. Bol. und *Sc. tortuosum* (L.) N. E. Br. sind die besten Lieferanten des Mesembrin.

Anschrift des Verfassers:
H. Herre, Botanischer Garten,
Stellenbosch (Süd-Afrika)

Echinocactus famatimensis Speg.

Von A. F. H. Buining

Am IOS-Kongreß in Barcelona (Juni 1961) hielt ich über *Echinocactus famatimensis* Speg. einen Vortrag, der im nächsten IOS-Bericht wörtlich wiedergegeben wird.

Ich kam zu den nachstehenden Schlußfolgerungen:

1. FRIC hatte recht, als er darauf hinwies, daß die Pflanzen der Gruppe *Hymenorebutia* nichts zu tun haben mit *Echinocactus famatimensis* Speg.
2. WERDERMANN und DÖLZ bemerkten richtig, daß *Echinocactus famatimensis* Speg. und *Echinocactus reichei* Hort. Heese identisch sind.
3. FRIEDRICH RITTER fand vor einigen Jahren *Echinocactus famatimensis* Speg. wieder in der Nähe des Dorfes Famatima im Famatima-Massiv in Argentinien.

Es gelang mir 1961 folgende Samen zu gewinnen:

- A. Von Originalpflanzen RITTER's, die untereinander bestäubt wurden.
- B. Von *Echinocactus reichei* Hort. Heese, der mit Pollen von RITTER's Pflanzen bestäubt wurde.
- C. Dr. HILBERATH gelang es durch Irritationsbestäubung mit fremden Pollen, Samen von *Echinocactus reichei* Hort. Heese zu gewinnen.

Diese drei Samenarten schickte ich an Prof. Dr. F. BUXBAUM, der mir folgendes darüber schrieb: «Alle drei sind unstrittig

dasselbe. Der Samen ist schief eiförmig, mit basalem Hilum. Am Hilumende ist er nicht gerade abgestutzt, sondern die Testa ist an den seitlichen Rändern dreieckförmig vorgezogen, so, wie wenn das Hilum mit zwei gegeneinander in einem Winkel geführten Schnitten abgestutzt wäre. Der Samen ähnelt dem von *Lobivia pseudocachensis* und *L. wrightiana*, deren Samen jedoch ein gerades, niemals in zwei schrägen Schnitten abgestutztes Hilum aufweist. Dagegen stimmen die Samen nicht mit jenem von *Lobivia famatimensis* (*Hymenorebutia*) überein.» Soweit Prof. BUXBAUM, der sicher auf diese Samen noch näher eingetreten wird.

Es ist also soweit abgeklärt, daß *Echinocactus famatimensis* Speg. folgende Synonyme aufweist:

Echinocactus reichei Hort. Heese (non K. Schumann).

Reicheocactus pseudoreicheanus Backeberg C. in Cactaceae Jahrb. DKG (II) 1942, S. 78.

Deshalb müssen nun die Pflanzen aus der *Hymenorebutia*-Gruppe, die bis jetzt von vielen Autoren (darunter vor allem BACKEBERG) als *Echinocactus famatimensis* Speg. synonym zu *Lobivia famatimensis* (Speg.) Br. et R. betrachtet wurden, umbenannt werden, worauf früher bereits WERDERMANN hinwies.

Die älteste beschriebene Art, die zur «fam-atimensis» gerechnet wird, ist *Echinopsis* (*Lobivia*) *densispina* Werdermann. Deshalb gelange ich zur folgenden Aufstellung:

Lobivia densispina Werdermann

I. var. **densispina** Werdermann

Syn.: *Echinopsis densispina* Werdermann E. in Kakteenkunde (1934), S. 142, 143.

1. f. *sanguinea* (Wessner) Buining comb. nov.
Syn.: *Lobivia densispina* var. *sanguinea* Wessner in Cactaceae Jahrb. DKG II (1940), S. 18.
2. f. *blossfeldii* (Wessner) Buining comb. nov.
Syn.: *Lobivia densispina* var. *blossfeldii* Wessner l. c.
3. f. *leucomalla* (Wessner) Buining comb. nov.
Syn.: *Lobivia leucomalla* Wessner in Beitr. zur Sukkulantenkunde und -pflege I (1938), S. 1 bis 3.
Lobivia leucomalla var. *rubripina* Wessner l. c.
4. f. *setosa* (Backeberg) Buining comb. nov.
Syn.: *Lobivia famatimensis* var. *setosa* Backeberg C. Descr. Cact. Nov. (1956), S. 29.

II. var. **rebutioides** (Backeberg) Buining comb. nov.

Syn.: *Lobivia rebutioides* Backeberg C. Blätter für Kakteenforschung (1934), 16.

1. f. *rebutioides*.
2. f. *citriniflora* (Backeberg) Buining comb. nov.
Syn.: *Lobivia rebutioides* var. *citriniflora* Backeberg C. Blätter für Kakteenforschung (1934), 12.
3. f. *sublimiflora* (Backeberg ex Wessner) Buining comb. nov.
Syn.: *Lobivia sublimiflora* Backeberg ex Wessner in Cactaceae, Jahrbuch DKG II (1940), S. 17, 18.
4. f. *wessneriana* (Fritzen) Buining comb. nov.
Syn.: *Lobivia wessneriana* Fritzen in Kakteenkunde (1940), S. 34.
5. f. *kraussiana* (Backeberg) Buining comb. nov.
Syn.: *Lobivia rebutioides* var. *kraussiana* Backeberg in Deutscher Garten (1949), S. 7.
6. f. *chlorogona* (Wessner) Buining comb. nov.
Syn.: *Lobivia chlorogona* Wessner in Cactaceae, Jahrbuch DKG II (1940), S. 16.
7. f. *rubroviridis* (Wessner) Buining comb. nov.
Syn.: *Lobivia chlorogona* var. *rubroviridis* Wessner l. c.
8. f. *cupreoviridis* (Wessner) Buining comb. nov.
Syn.: *Lobivia chlorogona* var. *cupreoviridis* Wessner l. c., S. 17.
9. f. *versicolor* (Wessner) Buining comb. nov.
Syn.: *Lobivia chlorogona* var. *versicolor* Wessner l. c.
10. f. *purpureostoma* (Wessner) Buining comb. nov.
Syn.: *Lobivia chlorogona* var. *purpureostoma* Wessner l. c.

III. var. **kreuzingeri** (Fric ex Buining) Buining comb. nov.

Syn.: *Hymenorebutia kreuzingeri* Fric ex Buining in Succulenta (1939), S. 104 bis 106.

1. f. *kreuzingeri*.
2. f. *pectinifera* (Wessner) Buining comb. nov.
Syn.: *Lobivia pectinifera* Wessner in Cactaceae, Jahrbuch DKG II (1940), S. 13.
3. f. *albiflora* (Wessner) Buining comb. nov.
Syn.: *Lobivia pectinifera* var. *albiflora* Wessner l. c., S. 14.

4. f. *eburnea* (Wessner) Buining comb. nov.
Syn.: *Lobivia pectinifera* var. *eburnea* Wessner l. c., S. 15.
5. f. *sufflava* (Wessner) Buining comb. nov.
Syn.: *Lobivia pectinifera* var. *sufflava* Wessner l. c.
6. f. *citriflora* (Wessner) Buining comb. nov.
Syn.: *Lobivia pectinifera* var. *citriflora* Wessner l. c.
7. f. *aurantiaca* (Wessner) Buining comb. nov.
Syn.: *Lobivia pectinifera* var. *aurantiaca* Wessner l. c.
8. f. *haematantha* (Backeberg ex Wessner) Buining comb. nov.
Syn.: *Lobivia pectinifera* var. *haematantha* Wessner l. c.
9. f. *cinnabarina* (Backeberg ex Wessner) Buining comb. nov.
Syn.: *Lobivia pectinifera* var. *cinnabarina* Wessner l. c.
10. f. *subcarnea* (Wessner) Buining comb. nov.
Syn.: *Lobivia pectinifera* var. *subcarnea* Wessner l. c., S. 16.
11. f. *albolanata* (Buining) Buining comb. nov.
Syn.: *Hymenorebutia albolanata* Buining in Succulenta (1941), S. 57 bis 60.

Anschrift des Verfassers:
A. F. H. Buining, Hamersweld, Holland

Die Gattung *Rebutia* K. Schumann

Von A. F. H. Buining und John D. Donald

Die Gattung *Rebutia*, die Prof. Dr. KARL SCHUMANN mit der Leitart *Rebutia minuscula* K. Sch. in der Monatsschrift für Kakteenkunde V (1895), S. 102, beschrieb, hat seither viele Federn in Bewegung gesetzt.

In Anal. Soc. Cient. Argent. 96 (1923), S. 75, stellte Spegazzini mit dem Typus *Echinocactus pseudominuscula* Speg. (Anal. Mus. Nac. Buenos Aires 11 [1905], S. 488) die Gattung *Aylosteria* Speg. auf. Später kamen noch folgende Gattungen hinzu, die sehr nahe verwandt sind mit *Rebutia* K. Sch.:

Mediolobivia Backeberg in Blatt, f. Kakteenforschung 2 (1934), Typus *Rebutia aureiflora* Backeberg in Der Kakteenfreund I (1932), S. 124.

Digitorebutia Fric et Kreuzinger ex Buining in Succulenta 22 (1940), S. 51, mit dem Typus *Rebutia haagei* Fric et Schelle in Kaktusar I (1930), S. 88 und 89.

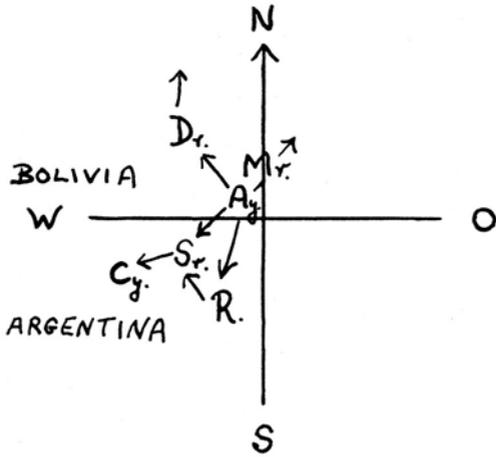
Alle diese Gattungen wurden vom Genus *Rebutia* K. Schumann abgetrennt.

Verschiedene Autoren haben bereits versucht, mehr Klarheit in diese Kakteenruppen zu bringen, und BACKEBERG hat zu-

letzt diese Gattungen sehr weit auseinandergestellt, was nicht befürwortet werden kann; denn verwandtschaftlich stehen sich die oben genannten Gattungen sehr nahe und gehen ineinander über, weshalb wir versuchen, die Pflanzen dieser Gruppen einfacher und systematischer zu ordnen.

Aus unseren Studien geht hervor, daß diese Gruppen als Gattungen nicht haltbar sind. Die unterscheidenden Merkmale haben keine generische Bedeutung. Auch zeigten unsere Untersuchungen, daß es notwendig ist, mehrere Arten und Varietäten einzuziehen und als Formen zu führen, ja daß sie in einigen Fällen sogar in die Synonymie zu verweisen sind. Auf der Tabelle sind die Merkmale der verschiedenen Gruppen angegeben. Die Unterschiede sind so gering, wie die Differenzialanalyse zeigt, daß innerhalb des Genus *Rebutia* nur die beiden Untergattungen *Rebutia* und *Aylosteria* aufrecht erhalten werden können. Alle anderen Untergattungen bzw. Gattungen im Sinne von BACKEBERG sind gegenseitig durch Übergänge miteinander verbunden. Was die weitere Einteilung anbetrifft, er-

gibt die Differenzialanalyse, daß die Untergattungen *Rebutia* und *Aylosteria* in Sektionen gegliedert werden müssen.



Die geographische Verbreitung gliedert sich in drei Hauptgruppen, nämlich *Rebutia*, *Aylosteria* und *Digitorebutia*. *Aylosteria* im engeren Sinne kann als «Proto»-*Rebutia* aufgefaßt werden, aus der im Süden die Sectio *Rebutia*, im Nordosten die Sectio *Mediorebutia* Buin. et Don. und im Nordwesten *Digitorebutia* Buin. et Don. vermittels «*peterseimii*» und «*hahniana*» entstanden sind. *Setirebutia* Buin. et Don. und *Cylindrorebutia* Buin. et Don. kommen nur örtlich beschränkt vor und sind wahrscheinlich verhältnismäßig junge Entwicklungen innerhalb der Gattung *Rebutia*, worauf auch ihre starke Formenmannigfaltigkeit hindeutet. Sie sind von der Sectio *Rebutia* abzuleiten.

Was die Unterschiede zwischen den Samen betrifft, läßt es sich annehmen, daß die *Setirebutia* Buin. et Don. und die Sectio *Rebutia* eine parallele Entwicklung durchmachten wie diejenigen der Sectio *Aylosteria*. Nehmen wir beispielsweise zwei Protoprebutien-Eltern aus der Sectio *Aylosteria*, nämlich AI mit schwarzen und AII mit braunen Samenformen. Von ersterer lassen sich die Samen der Sectio *Rebutia* im Süden und der Sectio *Mediorebutia* im Norden, von letzterer die der *Setirebutia* im Süden und der *Digitorebutia* im Nordwesten ableiten.

Die Blütenfarbe der Sectio *Aylosteria* ist ein vorherrschendes Rot, das von einer bemerkenswerten Stabilität ist, wobei keine anderen Blütenfarben auftreten, was auf eine ältere, langandauernde Entwicklung schließen läßt. Im Süden finden sich Pflanzen mit rebutioiden Merkmalen, die der Sektionen *Rebutia* und *Setirebutia*, im Norden und Nordosten solche mit aylosteroïden Merkmalen, die der Sektionen *Digitorebutia* und *Mediorebutia*. Die hochandinen Pflanzen der *Cylindrorebutia* zeigen zylindrische, bronzefarbene Körper, diejenigen der mittelländischen Formen der Sectio *Rebutia* und *Mediorebutia* flach-kugelige, grüne Körper, die sich auch durch ihre Größe voneinander unterscheiden. Bei den *Mediorebutia* sind sie bis 6 cm hoch und 10 cm breit, bei den *Rebutia* bis 6 cm hoch und ebenso breit.

Rebutia K. Schumann emend. Buining et Donald

Beschreibung der Gattung:

Pflanzen verhältnismäßig klein, flachgedrückt-kugelig bis kugelig oder zylindrisch, einzeln bis mehr oder weniger sprossend, Sprosse ohne Adventivwurzeln; Rippen wenig entwickelt, spiralig oder senkrecht angeordnet, meist in kleine, runde oder sechseckige Wärzchen aufgelöst; Areolen rund bis etwas oval, in der Mitte der Warze, mit Filz, im Anfang ohne Stacheln; Stacheln stets gerade, nie hakig, borstig, anliegend oder spreizend, oft kammförmig gestellt; Blüten trichterig, selten glockig erscheinend, nur an den Seiten und am Grunde der Pflanze, jedoch niemals auf ihrem Scheitel; Blütenröhre schlank, bisweilen sehr kurz und dann breiter, an der Außenseite mit Schuppen, Schuppenachseln kahl bis wollig und oben borstig; Samen klein, bis 2 mm mal 1,5 mm groß, schwarz oder braun, glänzend oder matt, mützenförmig.

Heimat: Südamerika, in den östlichen Anden zwischen 1500 und 5000 m ü. M., von Nordwestargentinien bis Südbolivien.

Die Gattung *Rebutia* K. Sch. läßt sich in zwei Untergattungen aufteilen:

1. Untergattung *Rebutia* mit *Rebutia minuscula* K. Sch. als Leitart.

2. Untergattung *Aylosteria* mit *Echinocactus pseudominuscula* Speg. als Leitart.

Die Untergattung *Rebutia* K. Sch. umgrenzen wir wie folgt:

Blütenröhre, Stempel und Staubfäden nicht miteinander verwachsen; Schuppenachseln kahl oder mit Haaren, jedoch ohne Borsten; Blütenröhre verhältnismäßig breit.

Sie läßt sich in drei Sektionen unterteilen:

1. Sectio *Rebutia*. «*Flores infundibuliformes, fertiles a se ipsis; axillae squamarum in ovario tuboque glabrae vel subglabrae, interdum cum pilosis sed semper sine setis; tubus latior; corpus globosus vel applanatus.*»

Blüten trichterförmig, selbstfertil; Schuppenachseln am Pericarpell und an der Röhre kahl oder fast kahl, manchmal behaart, aber immer ohne Borsten; Röhre erweitert; Körper kugelig oder flachkugelig.

2. Sectio *Setirebutia* Buin. et Don. «*Flores infundibuliformes, steriles a se ipsis; axillae squamarum in ovario tuboque pilosae; corpus globosus.*»

Blüten trichterförmig, selbststeril; Schuppenachseln am Pericarpell und an der Röhre mit Haaren; Körper kugelig.

3. Sectio *Cylindrorebutia* Buin. et Don. «*Flores campanulati; corpus cylindricus, ± violaceo-pictus.*»

Blüten glockenförmig; Körper zylindrisch, mehr oder weniger violett gefärbt.

Die Untergattung *Aylosteria* (Speg.) Buin. et Don. zeigt folgende Merkmale:

Die Blütenröhre, der Stempel und die Staubfäden sind ganz oder teilweise miteinander verwachsen; Schuppenachseln mit Haaren oder Borsten; Blütenröhre verhältnismäßig eng. Die Einteilung der Untergattung erfolgt in drei Sektionen:

1. Sectio *Aylosteria*. «*Flores steriles vel fertiles a se ipsis; axillae squamarum in ovario tuboque pilosae setaceaeque; corpus globosus vel applanatus.*»

Blüten selbstfertil; Schuppenachsel des Pericarpells und der Röhre mit Haaren und Borsten; Körper kugelig oder flachkugelig.

2. Sectio *Digitorebutia* Buin. et Don. «*Flores steriles a se ipsis; axillae squamarum in ovario tuboque pilosae; corpus brevicylindricus, saepe lilacino-pictus.*»

Blüten selbststeril; Schuppenachseln des Pericarpells und der Röhre mit Haaren; Körper kurzzyllindrisch, oft lila gefärbt.

3. Sectio *Mediorebutia* Buin. et Don. «*Flores steriles a se ipsis; axillae squamarum in ovario tuboque nonnullis pilis brevissimis obsitis; corpus globosus vel applanatus.*»

Blüten selbststeril; Schuppenachseln der Pericarpells und der Röhre mit einigen sehr kurzen Haaren; Körper kugelig oder flachkugelig.

Bestimmungsschlüssel

A. Blütenröhre, Stempel

pel und Staubfäden nicht miteinander verwachsen; Schuppenachseln kahl oder behaart, aber ohne Borsten; Blütenröhre verhältnismäßig breit

Subgenus: *Rebutia*

B. Blüten trichterig; Körper kugelig bis flachkugelig.

C. Schuppenachseln kahl oder fast kahl; Blüten selbstfertil; Körper kugelig bis flachkugelig, bis 6 cm hoch und ebenso breit

Sectio: *Rebutia*

CC. Schuppenachseln mit Haaren; Blüten selbststeril; Körper kugelig.

Sectio: *Setirebutia*

BB. Blüten glockenförmig; Körper stark zylindrisch, mehr oder weniger violett gefärbt

Sectio: *Cylindrorebutia*

AA. Blütenröhre, Stempel und Staubfäden teilweise oder

gänzlich miteinander verwachsen; Schuppenachseln mit Haaren und Borsten oder mit Borsten; Blütenröhre verhältnismäßig eng

Subgenus: *Aylostera*

D. Schuppenachseln mit Haaren und Borsten; Blüten selbstfertil; Körper flachkugelig bis kugelig

Sectio: *Aylostera*

DD. Schuppenachseln mit Haaren (oft nur wenige); Blüten selbststeril; Körper flachkugelig bis kugelig bis kurz zylindrisch.

E. Körper kurz zylindrisch, klein, oft lila gefärbt; Samen braun

Sectio: *Digitorebutia*

EE. Körper mehr flachkugelig bis kugelig, verhältnismäßig groß, bis 6 cm hoch und bis 10 cm breit, nicht oder selten lila gefärbt; Samen schwarz

Sectio: *Mediorebutia*

Übersicht der Arten, Varietäten und Formen:

I. Sectio *Rebutia*

1. *Rebutia minuscula* K. Schumann in Monatsschrift für Kakteenfreunde V (1895), S. 102. *Leitart der Sectio.*

1. var. *minuscula*

1. f. *minuscula*

2. f. *violaciflora* (Backeberg) Buin. et Don. nov. comb.

Syn.: *Rebutia violaciflora* Backeberg in B. f. K. (1935), S. 8.

Rebutia carminea Buining in Succ. 23 (1941), S. 27.

3. f. *knuthiana* (Backeberg) Buin. et Don. comb. nov.

Syn.: *Rebutia knuthiana* Backeberg in Kaktus ABC (1935), S. 416.

2. var. *grandiflora* (Backeberg) Marshall et Bock Cact. (1941), S. 124.

Syn.: *Rebutia grandiflora* Backeberg in Kaktus ABC (1935), S. 416.

2. *Rebutia senilis* Backeberg in Kakteenfreund I (1932), S. 123.

1. var. *senilis*

1. f. *senilis*

Syn.: *Rebutia senilis* var. *aurescens* Backeberg in Kaktus ABC (1935), S. 416.

2. f. *lilacino-rosea* (Backeberg) Buin. et Don. comb. nov.

Syn.: *Rebutia senilis* var. *lilacino-rosea* Backeberg in Kaktus ABC (1935), S. 416.

3. f. *stuemeri* (Backeberg) Buin. et Don. comb. nov.

Syn.: *Rebutia senilis* var. *stuemeri* Backeberg in Kakteenfreund I (1932), S. 131.

2. var. *chrysacantha* (Backeberg) Donald in Cactus 9 39/40 (1954).

Syn.: *Rebutia chrysacantha* Backeberg in Kaktus ABC (1935), S. 416.

1. f. *chrysacantha*

2. f. *elegans* (Backeberg) Buin. et Don. comb. nov.

Syn.: *Rebutia xanthocarpa* var. *elegans* Backeberg in C. et S. J. Amer. 23 (1951), S. 83.

3. f. *iseliniana* (Krainz) Bin. et Don. comb. nov.

Syn.: *Rebutia senilis* var. *iseliniana* Krainz in Schweizer Garten (1946), S. 284.

4. f. *kesselringiana* (Bew.) Buin. et Don. comb. nov.

Syn.: *Rebutia senilis* var. *kesselringiana* Bowerunge in Sukkulantenkde. I, Jahrb. Schweiz. Kakt.-Ges. (1947), S. 9.

3. *Rebutia xanthocarpa* Backeberg in Kakteenfreund I (1932), S. 131.

1. f. *xanthocarpa*

2. f. *citricarpa* (Fric ex Backeberg) Buin. et Don. comb. nov.

Syn.: *Rebutia xanthocarpa* var. *citricarpa* Fric ex Backeberg in C. et S. J. Amer. 23 (1951), S. 83.

3. f. *dasyphrissa* (Werd.) Buin. et Don. comb. nov.

Syn.: *Rebutia dasyphrissa* Werdermann Blüh. Kakt. u. a. sukk. Pfl. Tafel 103 (1935).

Rebutia xanthocarpa var. *coerulescens* Backeberg Descr. Cact. Nov. (1956), S. 31.

4. f. *salmonea* (Backeberg) Buin. et Don. comb. nov.

Syn.: *Rebutia xanthocarpa* var. *salmonea* Backeberg in C. et S. J. Amer. 23 (1951), S. 83.

5. f. *violaciflora* (Backeberg) Buin. et Don. comb. nov.

Syn.: *Rebutia xanthocarpa* var. *violaciflora* Backeberg Descr. Cact. Nov. (1956), S. 31.

II. **Sectio Setirebutia** Buin. et Don.

4. *Rebutia aureiflora* Backeberg in Kakteenfreund I (1932), S. 124.

Leitart der Sectio.

1. var. *aureiflora*

1. f. *aureiflora*

Syn.: *Medioblobivia aureiflora* var. *albiseta* Backeberg B. f. K. (1934) 2.

Medioblobivia aureiflora subvar. *leucolutea* Backeberg Descr. Cact. Nov. (1956), S. 30.

Medioblobivia aureiflora subvar. *lilacinostoma* Backeberg Descr. Cact. Nov. (1956), S. 30.

Medioblobivia boedekeriana Backeberg B. f. K. (1934) 2.

Medioblobivia duursmaiana Backeberg B. f. K. (1934) 9.

2. f. *rubelliflora* (Backeberg) Buin. et Don. comb. nov.

Syn.: *Medioblobivia rubelliflora* Backeberg in Kaktus ABC (1935), S. 415.

3. f. *rubriflora* (Backeberg) Buin. et Don. comb. nov.

Syn.: *Medioblobivia rubriflora* Backeberg in Kaktus ABC (1935), S. 415.

Rebutia blossfeldii Werdermann in Fedde Repert. 39 (1936), S. 273.

Medioblobivia blossfeldii var. *compactiflora* Wessner in Kakteenkde. (1940), S. 32.

Medioblobivia blossfeldii var. *nigrilongiseta* Wessner in Kakteenkde. (1940), S. 32.

Medioblobivia kesselringiana Cullmann in Sukkulantenkde. II (1948), S. 26.

4. f. *sarothroides* (Werd.) Buin. et Don. comb. nov.

Syn.: *Rebutia sarothroides* Werdermann Blüh. Kakt. u. a. sukk. Pfl. Tafel 106 (1936).

2. var. *elegans* (Backeberg) Buin. et Don.

Syn.: *Medioblobivia elegans* Backeberg B. f. K. (1934) 9.

III. Sectio *Cylindrorebutia* Buin. et Don.

5. *Rebutia einsteinii* Fric in Moellers Deutsch. Gärtnerzeitung 63 (1931), S. 23 u. 267.
Leitart der Sectio.
 1. var. *einsteinii*
 1. f. *einsteinii*
 2. f. *schmiedcheniana* (Köhler) Buin. et Don. comb. nov.
Syn.: *Lobivia schmiedcheniana* Köhler in Beitr. Sukkulentenkunde und -pflege (1939), S. 37.
 2. var. *columnaris* (Wessner) Buin. et Don. comb. nov.
Syn.: *Lobivia columnaris* Wessner in Beitr. Sukkulentenkunde und -pflege (1940), S. 4.
 3. var. *conoidea* (Wessner) Buin. et Don. comb. nov.
Syn.: *Lobivia conoidea* Wessner in Beitr. Sukkulentenkunde und -pflege (1940), S. 3.
 4. var. *rubroviridis* (Backeberg) Buin. et Don. comb. nov.
Syn.: *Mediolobivia schmiedcheniana* var. *rubroviridis* Backeberg Descr. Cact. Nov. (1956), S. 30.
 5. var. *steineckeii* (Backeberg) Buin. et Don. comb. nov.
Syn.: *Mediolobivia schmiedcheniana* var. *steineckeii* Backeberg Descr. Cact. Nov. (1956), S. 30.
6. *Rebutia auranitida* (Wessner) Buin. et Don. comb. nov.
 1. f. *auranitida*
Syn.: *Lobivia auranitida* Wessner in Kakt. u. a. Sukk. 9 (1937), S. 130 u. 207.
Mediolobivia auranitida var. *flaviflora* Backeberg Descr. Cact. Nov. (1956), S. 31.
 2. f. *gracilis* (Wessner) Buin. et Don. comb. nov.
Syn.: *Lobivia auranitida* var. *gracilis* Wessner in Kakt. u. a. Sukk. 9 (1937), S. 130.

IV. Sectio *Aylostera* Buin. et Don.

7. *Rebutia diminuta* (Weber) Britton et Rose in «Cactaceae», Vol. 3, S. 48 (1922).
Syn.: *Echinopsis diminuta* Weber in Bull. Mus. Hist. Nat. Paris (1904), S. 386.
 1. f. *diminuta*
 2. f. *pseudominuscula* (Speg.) Buin. et Don. comb. nov.
Syn.: *Echinocactus pseudominusculus* Spegazzini in Anal. Mus. Nac. Buenos Aires 3 (1905), S. 488. *Leitart der Sectio.*
8. *Rebutia fiebrigii* (Gürke) Britton et Rose, in «Cactaceae», Vol. 3, S. 46 (1922).
Syn.: *Echinocactus fiebrigii* Gürke in Notiz. B. G. 4 (1905), S. 183.
 1. f. *fiebrigii*
 2. f. *densiseta* Cullmann in Sukk. 6 (1957), S. 25.
9. *Rebutia pseudodiminuta* Backeberg in Kakteenfreund II (1933), S. 7.
 1. f. *pseudodiminuta*
Syn.: *Rebutia pseudodiminuta* var. *schumanniana* Backeberg in Kakteenfreund II (1933), S. 7.
 2. f. *albisetata* (Backeberg) Buin. et Don. comb. nov.
Syn.: *Aylostera pseudodiminuta* var. *albisetata* Backeberg in C. et S. J. Amer. 23 (1951), S. 82.

3. f. *grandiflora* (Backeberg) Buin. et Don. comb. nov.
Syn.: *Aylostera pseudodeminuta* var. *grandiflora* Backeberg in C. et S. J. Amer. 23 (1951), S. 82.
4. f. *schneideriana* (Backeberg) Buin. et Don. comb. nov.
Syn.: *Aylostera pseudodeminuta* var. *schneideriana* Backeberg in C. et S. J. Amer. 23 (1951), S. 82.
5. f. *rubrifilamentosa* Buin. et Don. forma nova.
«*A typo filamentis purpureis differt.*»
10. *Rebutia kupperiana* Boedeker in Monatsschr. DKG (1932), S. 276, 277.
11. *Rebutia spegazziniana* Backeberg in Kakteenfreund II (1933), S. 6.
Syn.: *Aylostera spegazziniana* var. *atroviridis* Backeberg in C. et S. J. Amer. 23 (1951), S. 82.
12. *Rebutia spinosissima* Backeberg in B. f. K. (1935), 8.
13. *Rebutia steinmannii* (Solms), Britton et Rose, in «Cactaceae», Vol. 3, S. 47 (1922).
Syn.: *Echinocactus steinmannii* Solms in Bot. Zeitschr. 55 (1907), S. 133.

V. Sectio *Digitorebutia* Buin. et Don.

14. *Rebutia brachyantha* (Wessner) Buin. et Don. comb. nov.
Syn.: *Lobivia brachyantha* Wessner in K. u. a. S. (1937), S. 207.
15. *Rebutia costata* Werdermann in Notizbl. Berlin 12 (1934), S. 225.
 1. f. *costata*
 2. f. *eucaliptana* (Backeberg) Buin. et Don. comb. nov.
Syn.: *Lobivia eucaliptana* Backeberg in Kaktus ABC (1935), S. 414.
 3. f. *pilifera* Buin. et Don. forma nova.
«*A typo costis subacutis, spinis luteolis, flore purpureo, tubo brevioris differt.*»
16. *Rebutia euanthema* (Backeberg) Buin. et Don. comb. nov.
Syn.: *Lobivia euanthema* Backeberg B. f. K. (1934) 2.
 1. f. *euanthema*
 2. f. *fricii* (Backeberg) Buin. et Don. comb. nov.
Syn.: *Mediolobivia euanthema* var. *fricii* Backeberg Descr. Cact. Nov. (1956), S. 30.
 3. f. *neopygmaea* (Backeberg) Buin. et Don. comb. nov.
Syn.: *Mediolobivia neopygmaea* Backeberg Descr. Cact. Nov. (1956), S. 30.
 4. f. *oculata* (Werdermann) Buin. et Don. comb. nov.
Syn.: *Rebutia oculata* Werdermann Blüh. Kakt. u. a. sukk. Pfl. Tafel 99 (1935).
17. *Rebutia haagei* Fric et Schelle in Kaktusar (1930), S. 180.
Leitart der Sectio.
18. *Rebutia pygmaea* (R. E. Fries) Britton et Rose, in «Cactaceae», Vol. 3, S. 47 (1922).
Syn.: *Echinopsis pygmaea* R. E. Fries in Nov. Act. Soc. Sci. Upsala 4, 1/1 (1905), S. 120.
 1. f. *pygmaea*
Syn.: *Lobivia digitiformis* Backeberg in Kaktus ABC (1935), S. 414.
Lobivia orurensis Backeberg in Kaktus ABC (1935), S. 415.
Lobivia pectinata Backeberg in Kaktus ABC (1935), S. 416.
 2. f. *atrovirens* (Backeberg) Buin. et Don. comb. nov.
Syn.: *Lobivia atrovirens* Backeberg in Kaktus ABC (1935), S. 414.
 3. f. *flavovirens* (Backeberg) Buin. et Don. comb. nov.
Syn.: *Mediolobivia haagei* var. *flavovirens* Backeberg in C. et S. J. Amer. 23 (1951), S. 82.

4. f. *fuauxiana* (Backeberg) Buin. et Don. comb. nov.
Syn.: *Mediolobivia fuauxiana* Backeberg Descr. Cact. Nov. (1956), S. 31.
5. f. *haefneriana* (Cullmann) Buin. et Don. comb. nov.
Syn.: *Mediolobivia haefneriana* Cullmann in Kakt. u. a. Sukk. VI (1955), S. 119.
19. *Rebutia ritteri* (Wessner) Buin. et Don. comb. nov.
Syn.: *Lobivia ritteri* Wessner in Beitr. zur Sukkulantenkunde und -pflege (1938), S. 3.
1. var. *ritteri*
2. var. *nigricans* (Wessner) Buin. et Don. comb. nov.
Syn.: *Lobivia nigricans* Wessner l. c., S. 51.
1. f. *nigricans*
2. f. *peterseimii* Buin. et Don. forma nova.
Unterscheidet sich vom Typus durch längere, nicht kammförmig gestellte Stacheln, die gelb bis kupfergelb sind, durch die größere, purpurrote Blüte und die stärkere Verwachsung der Blütenröhre.
«Differt a typo spinis longioribus non pectinatis cupreato-luteis vel luteis; flore purpureo, parte tubi adnata longiore.»
3. f. *hahniana* Buin. et Don. forma nova.
Unterscheidet sich vom Typus durch größere Körper und Warzen, dunkelbraune Stacheln, orangerote, sehr kurze Blüten und einer 3–4 mm langen Verwachsung der Blütenröhre.
«Differt a typo corpore maiore, tuberculis maioribus, spinis atro-brunneis. flore aurantiaco, tubo brevissimo parte adnata 3–4 mm.»

VI. Sectio *Mediorebutia*

20. *Rebutia marsoneri* Werdermann in Kakteenkunde (1937), S. 2.
1. f. *marsoneri*
2. f. *sieperdaiana* (Buin.) Buin. et Don. comb. nov.
Syn.: *Rebutia sieperdaiana* Buining in Succulenta 23 (1941), S. 15.
21. *Rebutia calliantha* Beyerle in Sukkulantenkunde II (1948), S. 25.
Leitart der Sectio.
1. var. *calliantha*
1. f. *calliantha*
2. f. *hyalacantha* (Backeberg) Buin. et Don. comb. nov.
Syn.: *Rebutia senilis* var. *hyalacantha* Backeberg in Kakteenfreund (1932), S. 131.
Rebutia wessneriana Beyerle in Sukkulantenkunde II (1948), S. 24.
Rebutia hyalacantha (Backeberg) Backeberg Die Cactaceae III (1959), S. 1551, ist regelwidrig (Art. 11, 3 Glied. I. O. B. N. 1961).
2. var. *krainziana* (Kesselring) Buin. et Don. comb. nov.
Syn.: *Rebutia krainziana* Kesselring in Sukkulantenkunde II (1928), S. 23.
3. var. *beryllioides* Buin. et Don. var. nov.
Unterscheidet sich vom Typus durch die glänzend grünen, flachen Körper, gelben bis goldbraunen, kürzeren und weniger zahlreichen Stacheln und die scharlachroten Blüten. Diese Varietät wächst am meisten südlich.
«Differt a typo corpore nitido-viride applanatiore, spinis brevioribus minoribus pallide luteis vel aureobrunneis, flore coccineo.»

1. f. *beryllioides*

2. f. *breviseta* (Backeberg) Buin. et Don. comb. nov.

Syn.: *Rebutia senilis* var. *breviseta* Backeberg in Kaktus ABC (1935), S. 416.

B e m e r k u n g: *Rebutia senilis* var. *schieliana* B e w e r u n g e ist im Charakter und Habitus zu variabel, um sie mit Sicherheit einreihen zu können. Sie ist wahrscheinlich eine Hybride.

Die folgenden Pflanzen gehören nicht zur Gattung *Rebutia*, sondern zu *Sulcorebutia*:

Sulcorebutia arenacea (Card.) Ritter in Nat. C. et S. J. 16 (1961), S. 81.

Syn.: *Rebutia arenacea* Cardenas in C. et S. J. Amer. 23 (1951), S. 94.

Sulcorebutia candiae (Card.) Buining et Donald comb. nov.

Syn.: *Rebutia candiae* Cardenas in C. et S. J. Amer. 33 (1961), S. 112.

Sulcorebutia glomeriseta (Card.) Ritter in l. c.

Syn.: *Rebutia glomeriseta* Cardenas in C. et S. J. Amer. 23 (1951), S. 95.

Sulcorebutia kruegeri (Card.) Ritter in l. c.

Syn.: *Rebutia kruegeri* Cardenas in Cactus Fr. (1958), S. 260, 261.

Sulcorebutia menesesii (Card.) Buining et Donald comb. nov.

Syn.: *Rebutia menesesii* Cardenas in C. et S. J. Amer. 33 (1961), S. 113.

Sulcorebutia steinbachii (Werdermann) Backeberg in C. et S. J. GB. 13 (1951), S. 96.

Syn.: *Rebutia steinbachii* Werdermann in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. 11 (1931), S. 268.

Sulcorebutia tiraquensis (Card.) Ritter in l. c.

Syn.: *Rebutia tiraquensis* Cardenas in Cactus Fr. (1958), S. 257, 258.

Sulcorebutia totorensis (Card.) Ritter in l. c.

Syn.: *Rebutia totorensis* Cardenas in l. c., S. 259, 260.

Anschriften der Verfasser:

A. F. H. Buining, Hamersveld, Holland;

John D. Donald, Wicklands Av.,

Saltdean Nr., Brighton, Sussex, England

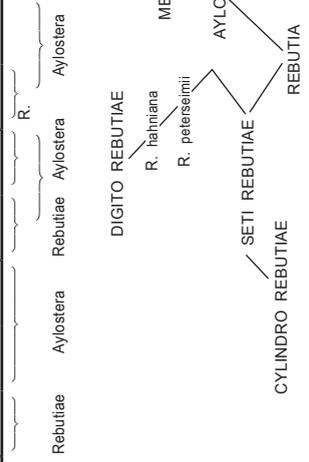
Nachtrag:

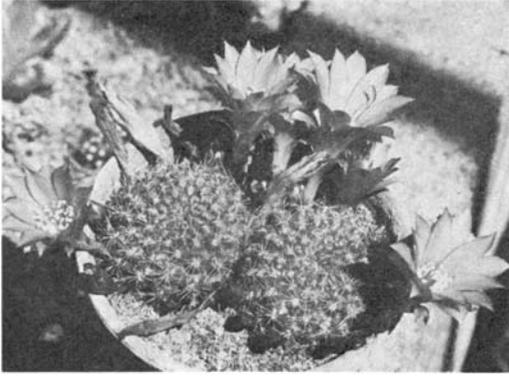
Fr. Ritter beschrieb folgende neuen *Rebutia* der Sectio *Aylosteria* in «Taxon», Januar 1963, Vol. XII, Nr. 1, p. p. 28/29:

1. <i>Rebutia tuberosa</i>	Ritter.	= FR 770
2. <i>Rebutia rubiginosa</i>	Ritter.	= FR 767
3. <i>Rebutia albipilosa</i>	Ritter.	= FR 754
4. <i>Rebutia muscula</i>	Ritter et Thiele .	= FR 753
5. <i>Rebutia albiflora</i>	Ritter et Buining	= FR 766a
6. <i>Rebutia pulvinosa</i>	Ritter et Buining	= FR 766

Unterscheidungsmerkmale

	CORPUS		FLOS		STYLUS		RECEPTACULUM		SQUAMAE				FRUCTUS		SEMEN			PATRIA			FERTIL	
	> 1	< 1	infund.	campan.	liber.	semi	comat.	latus	argust	grandes	parvi	axillae glabrae	axillae pilosae	axillae setosae	apulus valid	apulus invalid	nigrum	fulvum	sept.	centr.	mer.	se se F. S.
REBUTIA	hatched		hatched		hatched			hatched		hatched		hatched		hatched		hatched	hatched			centr.	mer.	se se F. S.
SETI REBUTIAE		hatched	hatched		hatched			hatched		hatched		hatched		hatched		hatched	hatched			centr.		
CYLINDRO REBUTIAE				hatched						hatched								hatched				
AYLOSTERA	hatched		hatched		hatched			hatched		hatched		hatched		hatched		hatched	hatched			centr.		
DIGITO REBUTIAE			hatched			hatched	hatched	hatched		hatched		hatched		hatched		hatched	hatched			centr.		
PETERSEIMII HAHNIANA				hatched						hatched								hatched				
MEDIO REBUTIAE	hatched		hatched		hatched			hatched		hatched		hatched		hatched		hatched	hatched			centr.		
	> 1	< 1	trichter.	glockig	frei	halbf.	ver. wachsen	breit	schmal	gross	klein	achseln kahl	achseln haarig	achseln borstig	anhäng. stark	anhäng. schwach	schwarz	braun	nord	zentr.	süd	selbst fert. ste.
	KÖRPER		BLÜTE		GRIFFEL		BLÜTENRÖHRE			SCHUPPEN				FRUCHT		SAMEN			VORKOMMEN			FERTIL

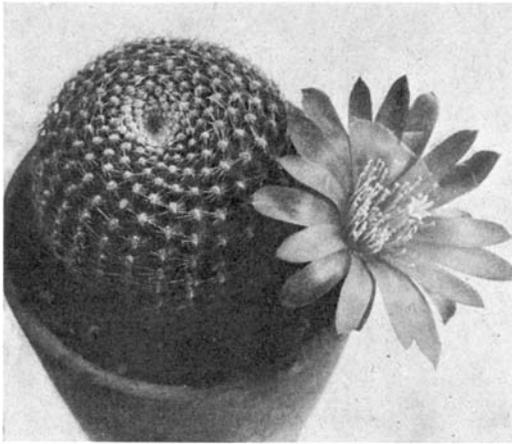




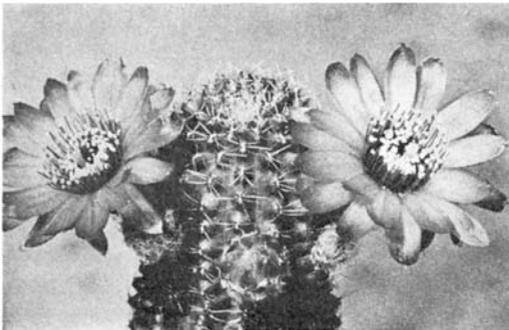
Rebutia minuscula fa. *violaciflora* (Bckbg.)
Buin. et Don.



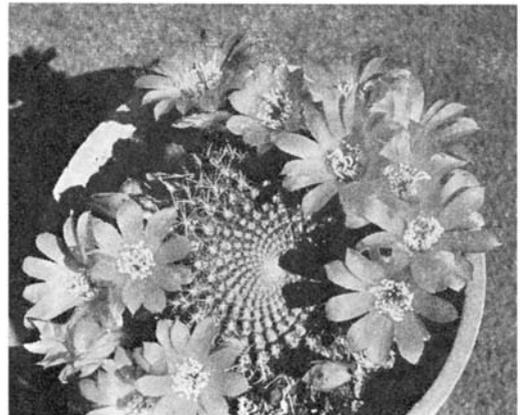
Rebutia calliantha Beyerling.



Rebutia calliantha var. *beryllioides* fa. *brevisetata*
(Bckbg.) Buin. et Don.



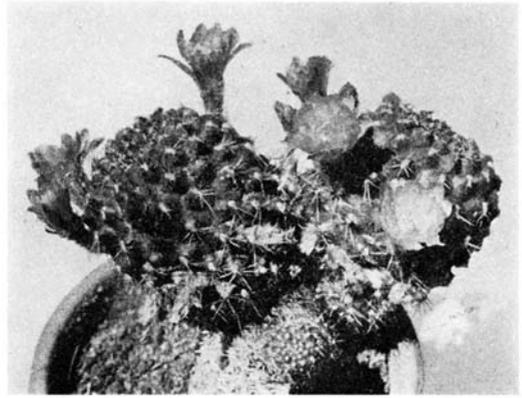
Rebutia euanthema fa. *fricii* (Bckbg.)
Buin. et Don.



Rebutia calliantha var. *beryllioides*
Buin. et Don.



Rebutia pseudodeminuta fa. *rubrifilamentosa*
Buin. et Don.



Rebutia ritteri fa. *hahniana* Buin. et Don.

Hinweis zur Kultur der Lithops-Arten im Winter

Von H. Herre

Es war mir eine große Freude und Genuß, im Mai 1959 auf dem sozusagen historischen Boden der Farm Lichtenstein bei Windhoek in Südwesafrika zum ersten Male auch *Lithops pseudotruncatella* (Berger) N. E. Br. sammeln zu können. Nachdem der englische Reisende BURCHELL das erste *Lithops turbiniformis* (Haw.) N. E. Br. 1811 in Sandvlei bei Prieska gesammelt hat, war diese Art die zweite, die schon früh in den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts den deutschen Schutztrupplern bekannt war, die sie «Hottentotenpoppos» nannten. Ich hatte das Glück, von Herrn E. RUSCH zu dem Fundort gebracht zu werden, der diese Art dort schon als Kind gesammelt hat. Sie war, wie er mir sagte, früher viel häufiger gewesen, als sie heute ist. Starke, mehrköpfige Pflanzen sind wohl gar nicht mehr zu finden. Es muß sehr viel davon nach Europa gesandt worden sein. Diese Art wächst mit den Sommerregen ab Dezember bis März/April und ist dann leicht zu finden. Nachher zieht sie sich, wie die anderen Arten auch, ganz in den Boden zurück und wird oft vollkommen zugeweht. Wenn daher während jener Zeit Pflanzen davon gewünscht wurden, mußte erst einmal mit einem Besen der Sand hinweg-

gefegt werden, bevor man sie sehen und sammeln konnte. Das teilte einmal der verstorbene alte Herr RUSCH seinem Freunde Dr. SCHWANTES mit, der es dann später einmal veröffentlichte. Man braucht also in Europa usw. die *Lithops* während der Ruhezeit im Winter gar nicht so hell und sonnig zu halten, wie das meist der Fall ist, sondern kann diese helleren Plätze anderen in dieser Beziehung anspruchsvolleren Arten einräumen. Dieser Hinweis sollte von allen Pflegern dieser so interessanten Gewächse beachtet und befolgt werden.

Als ich im Januar 1961 wieder bei Freund RUSCH auf Lichtenstein war, erlebte ich dort die ersten Regenfälle mit, und wir fanden in den darauffolgenden Tagen nach einigem Suchen auch Stellen, an denen aus dem aufgeplatzten Boden die *Lithops*-Körper herauschauten und sich auf diese Art und Weise Luft gemacht hatten. *Lithops* bildet dann auch sofort Knospen und blüht, teils noch halb vom Boden bedeckt.

Die *Lithops*-Pfleger sollten das beherzigen!

Zum Schluß noch eine Anekdote über diesen schönen Lithops aus Südwesafrika, die ich in meiner Kinderzeit öfters hörte: Danach sollen diese *Lithops* eine besondere

Delikatesse für die dort heimischen Affen sein, die ihnen sehr nachstellen. Wenn dann während ihrer Blütezeit die Blüten weit geöffnet sind, so sind sie natürlich am besten zu finden. Da das aber meist kurz nach dem heißen Mittag der Fall ist, wo die Affen ihren Mittagsschlaf zu halten pflegen, so wissen sich also die «klugen» *Lithops* vor

den «dummen» Affen zu schützen. Leider kommen letztere dort kaum vor und ist die schöne Geschichte wohl nur eine Erfindung eines Schutztrupplers.

Anschrift des Verfassers:
H. Herre, Botanischer Garten,
Stellenbosch K. P. (Südafrika)

Über einige interessante Sukkulente aus Kenia

Von Werner Rauh, Heidelberg

Vor bemer kung: Es ist allgemein bekannt, daß Südafrika reich an merkwürdigen und auffälligen Sukkulente ist, die den verschiedensten systematischen Verwandtschaftskreisen angehören. Viele von ihnen haben Eingang in die Kultur gefunden und erfreuen sich nicht nur in Botanischen Gärten, sondern auch bei Privatsammlern größter Beliebtheit; es ist jedoch kaum bekannt, daß auch die Vegetation Ostafrikas, vor allem Kenias, eine Reihe interessanter Sukkulente beherbergt, von denen die wenigsten in Europa kultiviert werden.

In jüngster Zeit ist es das Verdienst von Peter R. O. BALLY gewesen, in seiner Eigenschaft als Regierungsbotaniker am Coryndon Museum, Nairobi, auf zahlreichen Reisen die Sukkulente Ostafrikas zusammengetragen und zum Teil bereits monographisch¹ bearbeitet zu haben. Zahlreiche Arten wurden von BALLY neu beschrieben, aber ebenso viele harren noch der Beschreibung, denn auf jeder Sammelfahrt werden immer noch weitere entdeckt.

Auf unserer im Frühjahr 1960 durchgeführten Studienreise durch weite Gebiete Kenias hatten wir Gelegenheit, die dortige Sukkulente-Vegetation aus eigener Anschauung kennenzulernen und viele Arten lebend nach Europa zu bringen, wo sie seither mit Erfolg im Botanischen Garten der Universität Heidelberg kultiviert werden.

Auch unter diesen befinden sich noch bisher unbeschriebene Arten.

Kurze Bemerkungen zur pflanzengeographischen Gliederung Ostafrikas

Auf Grund seiner geographischen Lage beiderseits des Äquators sollte man eigentlich erwarten, daß Ostafrika, insbesondere Kenia, ein rein äquatoriales Klima besitzt mit zwei ausgeprägten Regenzeiten, unterbrochen durch kurze Trockenzeiten. Jedoch das Gegenteil ist der Fall; die jährliche Niederschlagsmenge östlich der ostafrikanischen Seen ist viel geringer als im benachbarten Kongobecken. Demzufolge erreicht auch das Gebiet des immerfeuchten tropischen Regenwaldes bereits an der Westseite des großen zentralafrikanischen Grabens seine Ostgrenze. Fast die gesamte Fläche Ostafrikas trägt deshalb ein Vegetationskleid von ausgesprochen xerophytem Charakter. Vom eigentlichen Küstengebiet abgesehen, ist die nach Westen ansteigende Abdachung bis zu einer Meereshöhe von rund 1500 bis 1700 m von einem lichten, parkartigen Trockenwald bestanden (Abb. 1 oben, Abb. 2 bis 3), während weite Flächen des im Durchschnitt 1800 bis 2000 m hohen Hochlandes von einer Steppenlandschaft eingenommen werden, der kleine Gehölzgruppen eingestreut sind (Abb. 1 unten). Die klimatischen Bedingungen in Ostafrika, in erster Linie die geringe Höhe von Niederschlägen, begünstigen nun auch die Entwicklung von Sukkulente, die in ihrer Verbreitung zum allergrößten Teil auf den Trockenwald lokalisiert sind, aber auch der Hochsteppe nicht fehlen; reich an Sukku-

¹ P. R. O. Bally: The Genus *Monadenium*, Benteli-Publishers, Bern, 1961; z. Zt. wird von Bally eine Monographie der ostafrikanischen Euphorbien vorbereitet.

lenten sind auch die Grabenbruchtäler, deren Sohlen infolge geringer Niederschläge gleichfalls eine offene Dornbuschvegetation tragen (Abb. 2).

Innerhalb des Trockenwaldes sind natürlich eine Reihe von Formationen zu unterscheiden, von denen hier nur die wichtigsten aufgeführt werden sollen. Wir folgen dabei der Gliederung, die A. ENGLER in seinem Standardwerk: «Die Pflanzenwelt Afrikas» gegeben hat. Weite Teile des Lan-

des werden von der laubwerfenden Dornbusch-Steppe (= Dornbuschsavanne) eingenommen; in ihr sind dornige Bäume und Sträucher tonangebend, vor allem Akazien, die mit ihren schirmförmigen Kronen das Landschaftsbild beherrschen (Abb. 3 oben). Es ist ein sehr offener und lichter Pflanzenverein, dem viele Sukkulente, baumförmige Euphorbien (Abb. 3 unten) und Aloes beigemischt sind. Es fehlt aber auch nicht an sukkulenten Schling-

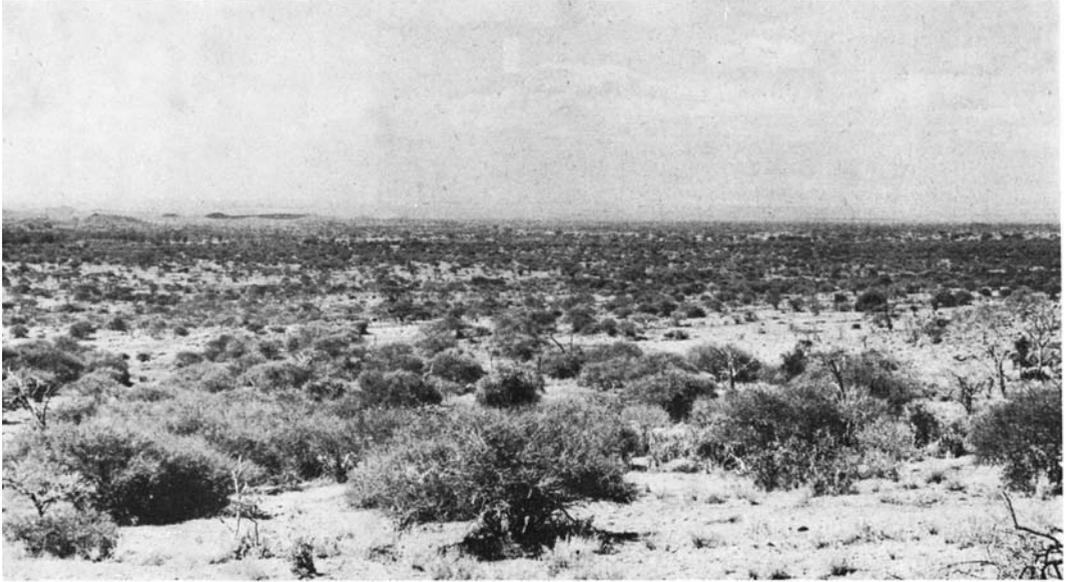
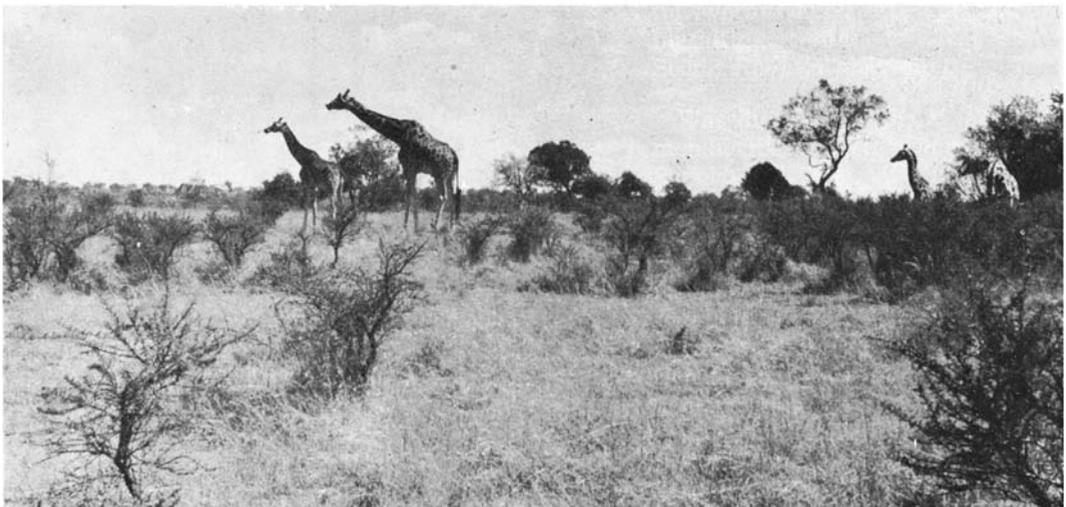


Abb. 1: oben: Dornbusch-Steppe bei Amboseli; im Hintergrund der Gipfel des Kilimandscharo; unten: Hochlandsteppe bei Eldoret.



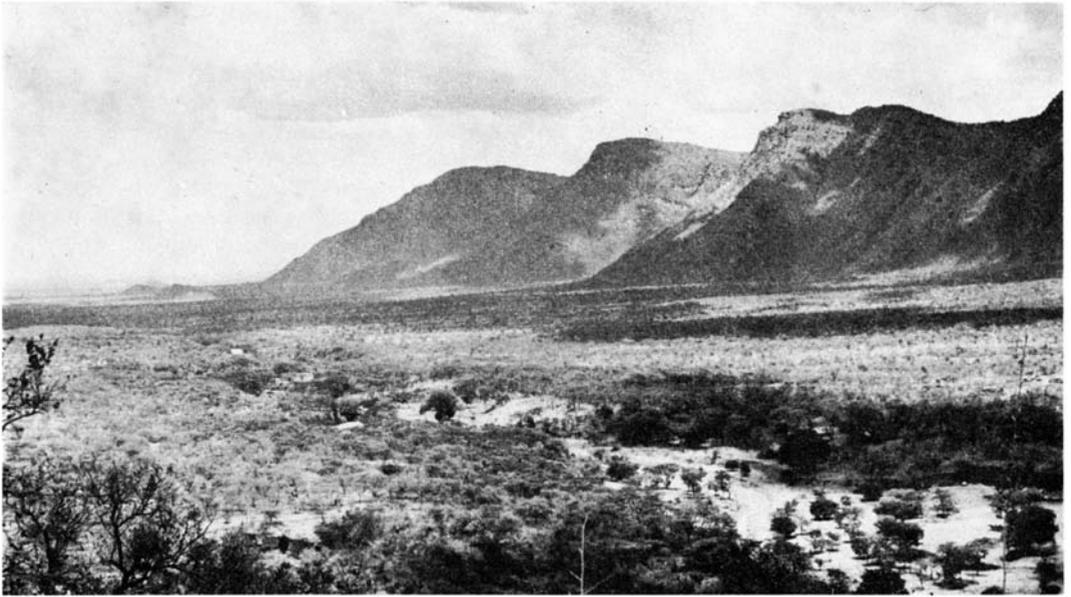


Abb. 2: Grabenbruchtal von Markuweit mit Dornbuschvegetation

pflanzen, die mit ihren saftig-fleischigen Sprossen, vielfach mit Hilfe von Ranken (*Cissus cactiformis*, *C. quadrangularis*, *C. rotundifolia*, die interessante blattlose *Vanilla roscheri*, Cucurbitaceen u. a.), in die Baumkronen emporsteigen. Im Schatten der Bäume und unter Buschwerk siedeln sich kleinere Sukkulente aus der Asclepiadaceengruppe der Stapelieen (*Caralluma*, *Huernia*, *Duvalia*, *Echidnopsis*, *Edithcolea*) an. Lichte Stellen werden von ausgedehnten Trupps verschiedener *Sansevieria*-Arten beherrscht, unter ihnen morphologisch bemerkenswerte Arten, wie die zweizeilig beläuterte *S. ehrenbergii* und die stammbildende *S. powellii*.

Eine besondere Form der laubwerfenden Dornbuschsavanne ist die Obstgarten-savanne, wie sie in der Umgebung von Kibwezi und im Tsavo-Game-Park auf weite Strecken vorherrschend ist (Abb. 6). Der Ausdruck stammt von HANS MEYER und nimmt Bezug auf den Wuchs und die Verteilung der Bäume, vorwiegend 2 bis 4 m hohe, dornige *Commiphora*-Arten (*Burseraceae*), die mit ihren knorrigen, schirmförmigen Kronen und ihrer lockeren Gruppierung an einen ungepflegten Obstgarten erinnern. Begleitpflanzen sind auch hier viele sukkulente Gewächse.

Unter der immergrünen Dornbusch-Steppe versteht ENGLER das gehäufte Auftreten baumförmiger Kandelaber-Euphorbien, wie *Euphorbia nyikae*, *E. grandicornis*, *E. quinquecostata*, *E. kibwezensis* u. a. In besonders schöner Ausbildung stockt diese Pflanzenformation auf Schalengneishügeln, so zwischen Ikutha und Kitui (Abb. 7), wo *E. quinquecostata* regelrechte Wälder bildet; ferner bei Loitokitok – hier ist es *E. nyikae*, die die Gneisköpfe besiedelt – und am Fuße des Taita-Gebirges bei Voi, wo sich zu *E. grandicornis* die größte Aloë Ostafrikas, *Aloë ballyi* (Abb. 5) gesellt. Auch sonst sind die Schalengneishügel reich an Sukkulente, kleinen Euphorbien, wie *E. uhligiana*, *E. heterochroma*, *Plectranthus*-, *Kalanchoë*-Arten, Asclepiadaceen (*Sarcostemma*, *Ceropegia*), Stapelieen (*Caralluma*, *Huernia*, *Duvalia*), Cucurbitaceen (*Gerrardanthus*), Aloë-Arten u. a.

An Orten, an denen die Baum- und Strauchvegetation völlig zurücktritt, so auf sandigen, aschenbedeckten Flächen, auf vulkanischen Laven und dort, wo die Niederschläge so gering sind, daß auch der Wald verschwindet, kommt es zur Ausbildung der Sukkulente steppe. Nach VOLKENS ist es «das dürrste und unfrucht-

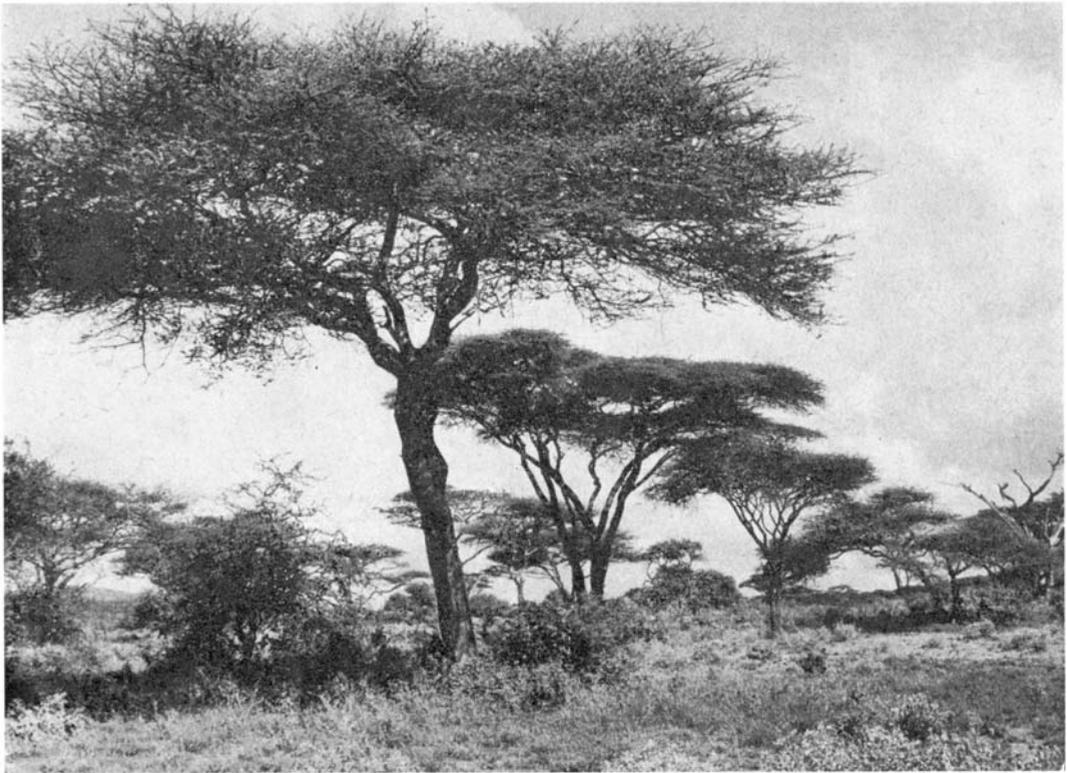


Abb. 3: o b e n: Dornbusch-Steppe mit Schirmakazien bei Amboseli; u n t e n: Dornbusch-Steppe mit *Euphorbia candelabrum* und *Dracaena spec.* (Ketong-Escarpment).

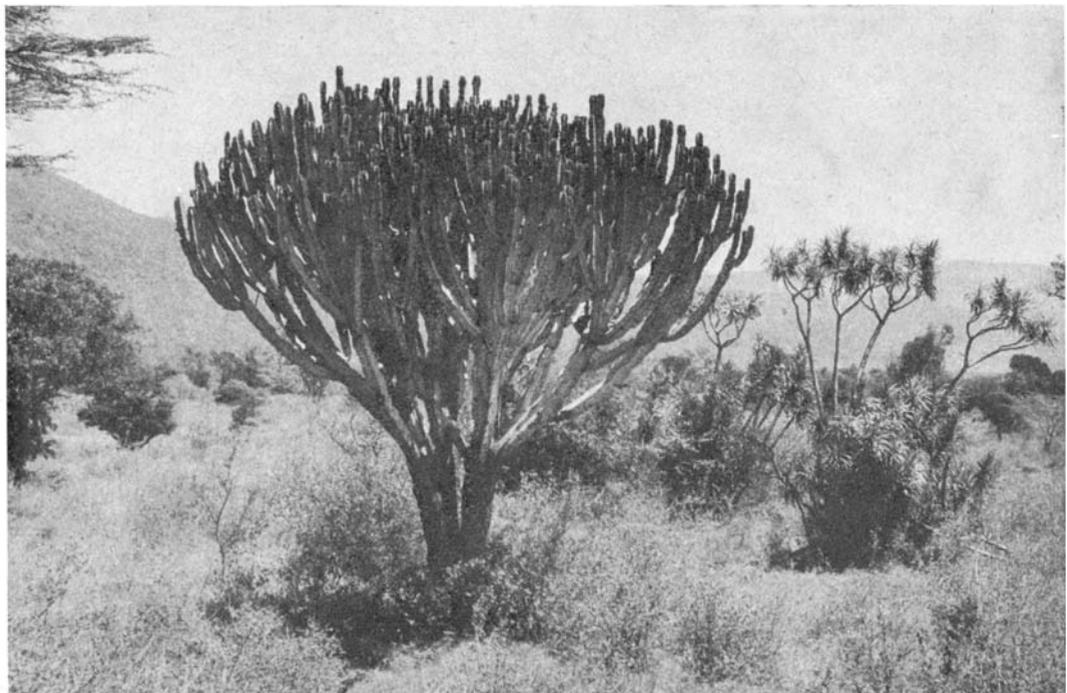




Abb. 4: *Sansevieria ehrenbergii*
(Dornbusch bei Voi).

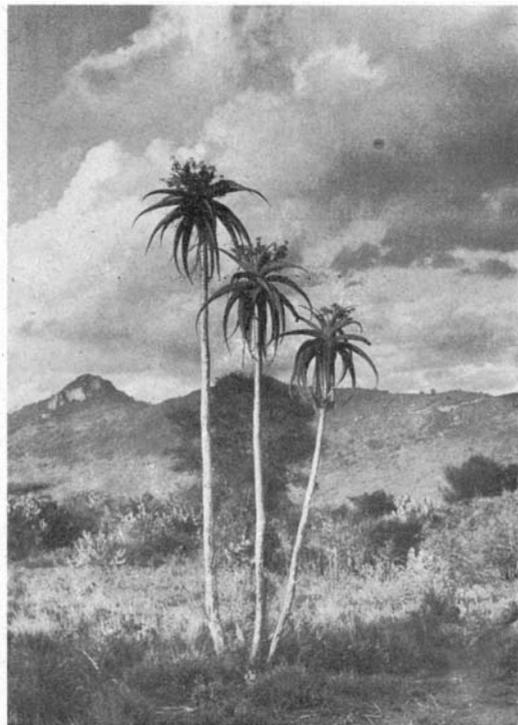


Abb. 5: Immergrüne Dornbusch-Steppe bei Voi
mit *Euphorbia grandicornis* und *Aloë ballyi*.



Abb. 6: Grasreiche Obstgartensavanne; Tsavo-Game-Park.

barste Gebiet, welches man sich denken kann, aber gerade darum von einer Vegetation bedeckt, wie sie mir in ähnlicher Ausbildung nur in den trockensten Wüstenstrichen Ägyptens begegnet ist» (Volkens, 1897, S. 17). Vorherrschend in diesen Sukkulenteppen, wie wir sie in typischer Ausbildung am Salzsee bei Magadi angetroffen haben, sind die großen ostafrikanischen Carallumen, wie *C. speciosa*, *C. retrospiciens*, die hier in weiten Abständen quadratmetergroße Bestände bilden (Abb. 8 unten). Verglichen aber mit den ausgedehnten, riesige Flächen einnehmenden Sukkulenteppen Südafrikas, sind diese in Ostafrika immer nur auf kleinere Bezirke beschränkt, wie überhaupt die Sukkulentevegetation Ostafrikas gegenüber jener Südafrikas als verarmt bezeichnet werden muß. So ist die in Südafrika weitverbreitete gattungs- und artenreiche Familie der *Aizoaceae* (= *Ficoideaceae*) vertreten durch die einzige Art *Drosanthemum nakurense* HERRE, die artenreiche Gattung *Stapelia* durch die einzige Art *St. semota*, *Duvalia* und *Huernia* durch nur je zwei Arten. Viel-

gestaltiger sind allein die Gattungen *Caralluma* und *Echidnopsis*. Hingegen fehlt in Südafrika die Gattung *Edithcolea*, die in Kenia mit *E. grandis* (Abb. 8 oben) weit verbreitet und mit *E. sordida* auch von Sokotra und Tanganjika her bekannt ist.

Die Familie der Euphorbiaceen wird repräsentiert durch die Gattung *Euphorbia* selbst mit einer jedoch wesentlich geringeren Artenzahl als in Südafrika, während die in Ostafrika zum Teil weit verbreiteten Euphorbiaceen-Gattungen *Monadenium*, *Synadenium* und *Stenadenium* wiederum den südafrikanischen Raum nicht erreichen. Relativ artenarm sind auch die Blattsukkulente aus den Gattungen *Cotyledon*, *Crassula*, *Kalanchoë*, *Sedum* und *Aloë*.

Trotz der zu Südafrika bestehenden Beziehungen trägt die Sukkulentevegetation Ostafrikas ihre eigene Note, und die Zahl der Sukkulente ist immerhin noch so groß, daß der hier zur Verfügung stehende Raum keineswegs ausreicht, sie alle in Wort und Bild vorzustellen. Es kann deshalb im fol-

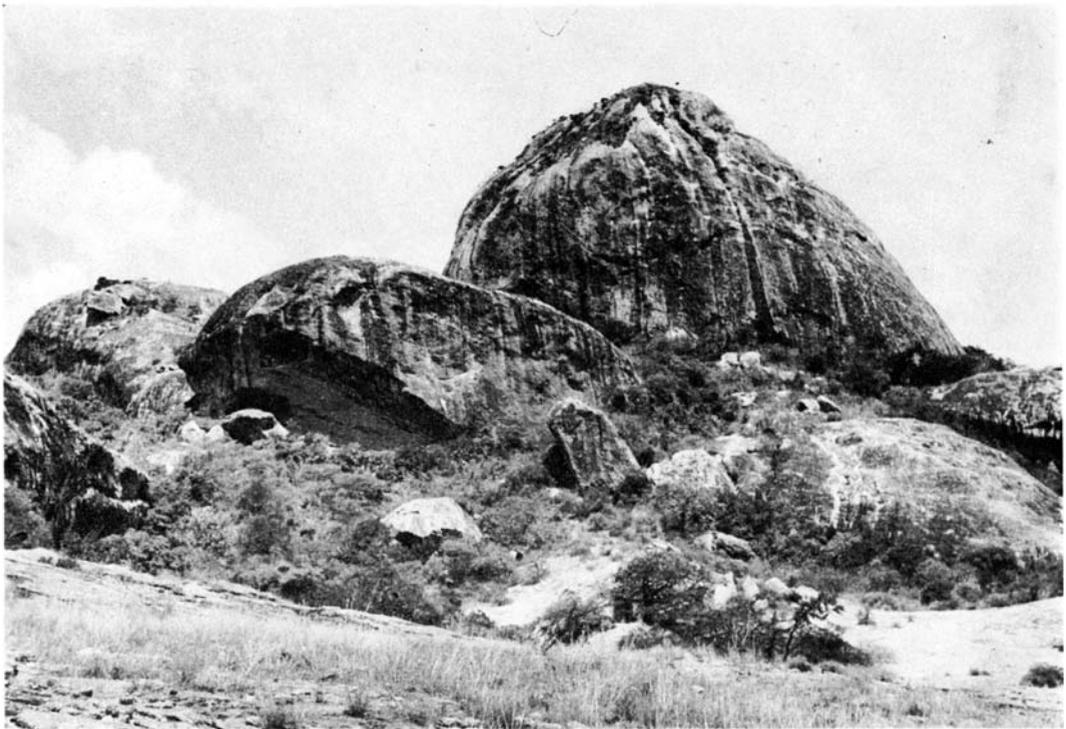


Abb. 7: Schalengneishügel bei Ngomeni mit immergrüner Dornbusch-Steppe, gebildet von *Euphorbia quinquecostata*.

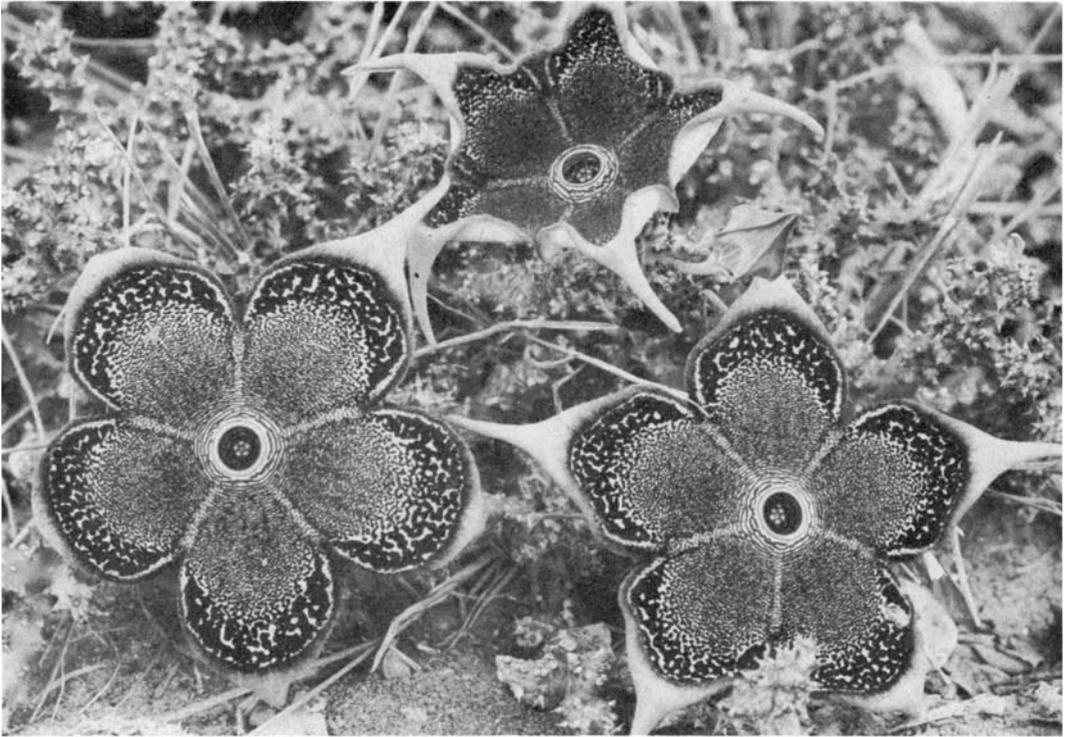


Abb. 8: oben: *Edithcolea grandis* im Dornbusch zwischen Voi und Mombasa; unten: *Caralluma retrospectans* in der Sukkulenteppensteppe am Lake Magadi.



genden nur auf einige morphologisch interessante und wenig bekannte Typen anhand von Standortsaufnahmen hingewiesen werden.

Spezieller Teil

Die größten und mächtigsten Sukkulente Ostafrikas sind ohne Zweifel die Affenbrotbäume, auch Baobabs (*Adansonia digitata* L.) genannt, die durch ihre gewaltigen Ausmaße immer wieder den Reisenden aufs neue faszinieren. Einem kurzen, oft nur 2,5 m hohen, aber nicht selten 3 bis 4 m dicken, glatt-graurindigen, säulenförmigen Stamm sitzt eine reich verzweigte, rundliche Krone auf, deren Äste oft bis zum Boden herabreichen. Obwohl es sich um baumförmige Gewächse handelt, können wir die Affenbrotbäume bedenkenlos der Gruppe der Sukkulente zuordnen, denn der aus weichem Holzparenchym bestehende Stamm stellt ein gewaltiges Wasserreservoir dar, das sich zur Regenzeit anfüllt und so die Entwicklung der Blätter

und Blüten während der Trockenperiode ermöglicht.

A. digitata ist ein Charakterbaum der grasreichen, lichten, laubwerfenden Baum- und Strauchsteppen (Baumgrassteppen n. ENGLER), und seine Verbreitung erstreckt sich von der sudanesischen Provinz durch ganz Ostafrika hindurch – hier bis zu einer Meereshöhe von rund 1200 m aufsteigend – bis zum nördlichen Transvaal (Limpopo).

Das gehäufte Vorkommen des Affenbrotbaumes, vor allem in der Nähe von Ortschaften, rührt von seinem vielfachen Nutzen her: Der Bast der Rinde dient zur Herstellung von Säcken und Stricken; die Blätter werden vielerorts als Heilmittel benutzt; die fett- und schleimhaltigen Samen werden gegessen, und die kugeligen Fruchtschalen liefern den Eingeborenen Wasserkalebassen.

Nur selten findet man Jungpflanzen, da die Sämlinge sofort zugrundegehen, wenn



Abb. 9: *Pyrenacantha malvifolia*, zirka 60 cm großes Exemplar im Trockenwald an der Grenze Tanganjika und Kenia.



Abb. 10: *Adenia globosa*; jüngere Pflanze mit zirka 50 cm großer Knolle (Maktau).

sie von Kräutern, Gräsern oder vom Baum selbst beschattet werden, denn der Baobab ist eine lichtliebende Pflanze, die nur im offenen Gelände zur Entwicklung kommt. Am häufigsten beobachtet man Jungpflanzen auf nicht kultivierten Plätzen in der Nähe menschlicher Siedlungen.

Nicht minder eindrucksvoll, wenn auch weitaus geringere Ausmaße erreichend, sind die «Klotz- oder Felspflanzen», ein Ausdruck, der auf ihre merkwürdige Wuchsform Bezug nimmt. Ihre Stammbasen bilden sich nämlich zu mächtigen, halb aus der Erde ragenden Knollen um, die hinsichtlich Form und Farbe, von der Ferne gesehen, abgerundeten Felsblöcken nicht unähnlich sind (Abb. 9).

Am ausgeprägtesten wird dieser Wuchstyp von der Icacinaceae *Pyrenacantha malvifolia* Engler vertreten. Die Gattung ist in ihrer Verbreitung auf Afrika beschränkt, und ihre Vertreter gehören sowohl dem tropischen Regenwald als auch den offenen, grasreichen Dornbusch-Steppen an. Die mei-

sten Arten sind unscheinbare Lianen, wie *P. scandens* Haw. aus Südafrika, *P. undulata* Engler aus Togo, *P. acuminata* Engler aus Liberia und Südkamerun. Abweichend aber verhält sich *P. malvifolia*, eine Begleitpflanze der offenen Dornbusch-Steppe und Obstgartensavanne. Sie wurde von uns in zahlreichen Exemplaren im Grenzgebiet zwischen Tanganjika und Kenia angetroffen, wo sie in Gesellschaft anderer Sukkulenten, wie *Euphorbia candelabrum*, *E. heterochroma*, *E. grandicornis*, *Dorstenia hildebrandtii*, *Vanilla roscheri* u. a. erscheint. Nicht selten ist die Pflanze auch im Tsavo-Game-Park am Fuße des Kilimandscharo.

Pyrenacantha malvifolia besitzt im Alter eine unförmige, bis 1,50 m dicke und bis 1 m hohe, abgeplattete, tief im Lateritboden steckende, von einer hellgrauen Rinde bedeckte, wasserspeichernde Knolle (Abb. 9). An ihrem Scheitel entwickeln sich einige dünne, windende Sprosse, die in das Geäst der umgebenden Bäume und Sträucher emporsteigen. An ihnen entfalten sich zur



Abb. 11: *Adenia globosa*; links: junge Pflanze in der Kultur; rechts: Zweig mit Früchten.

Regenzeit schwach gelappte, malvenähnliche Blätter, deren Ränder Hydathoden (Wasserspalt) tragen. Die eingeschlechtlichen Blüten sind klein und unscheinbar.

Obwohl *P. malvifolia* oft in einer großen Zahl von Individuen auftritt (so im Tsavo-Game-Park), konnten wir nur wenige Jungpflanzen sammeln. Es wird deshalb vermutet, daß sich die Knollen zunächst hypogäisch entwickeln und erst nach Erreichen einer gewissen Größe über den Erdboden treten. Die kleinsten von uns gesammelten Knollen hatten immerhin schon einen Durchmesser von 15 bis 20 cm.

Für Somaliland gibt ENGLER auf sandigen, trockenen Plätzen im Ued Ruspoli noch eine weitere Art, *P. ruspoli* Engl., vom gleichen Wuchs an; sie dürfte aber wohl mit *P. malvifolia* identisch sein.

Die auf sandigem Lateritboden bei Witu, um Kibwezi, in den Savannen bei Usaramo, in den Ebenen von Moschi am Kilimandscharo und auf den Parebergen in Tanganjika wachsende *P. vitifolia* Engl., soll nach ENGLER keine oberirdische Knolle, sondern ein dickes, unterirdisches Rhizom besitzen, dem lange windende Stengel mit tief 5-lappigen, unterseits behaarten Blättern entspringen.

Dem gleichen Wuchstypus, jedoch viel bizarrer in ihrem Aussehen — VOLKENS spricht direkt von einer »pflanzlichen Karrikatur« —, gehört auch *Adenia globosa* Engl. an. Daß dieses Gewächs mit den aus Amerika stammenden, ihrer herrlichen Blüten wegen als Zierpflanzen kultivierten Passionsblumen verwandtschaftliche Beziehungen aufweisen soll, erscheint

zunächst völlig absurd. Die Pflanze hat auf den ersten Blick nichts gemeinsam mit den allgemein bekannten Passifloraceen; sie besitzt weder Blätter noch Ranken, dafür starrt sie aber von Dornen (Abb. 10, 11). Erst die Analyse der kleinen, grünen Blüten deutet auf genetische Beziehungen zu dieser Familie hin.

Adenia globosa bildet ein dichtes, undurchdringliches, bis 4 m Durchmesser großes Gewirr und Geflecht bogig herabhängender oder aufsteigender und im Gebüsch klimmender graugrünrindiger Äste. Nicht selten erreichen diese eine Länge bis zu 4 m und sind dicht mit bleistiftdicken, 2 bis 5 cm langen, in eine scharfe Spitze auslaufenden Dornen besetzt (Abb. 10, Abb. 11 rechts). «Wehe dem Unglücklichen», schreibt G. VOLKENS sehr drastisch, «der, vom Pferde oder Esel geschleudert, in dieses Gewirr von allseitig starrenden Marterwerkzeugen fallen sollte; er würde sicherlich nicht ohne die schwersten Wunden davonkommen.» (1897, S. 18.)

Hat man sich aber mit dem Haumesser durch das Gewirr von Zweigen hindurchgearbeitet, so stellt man mit Erstaunen fest, daß diese alle dem apikalen Abschnitt einer mächtigen, bis 2 m großen, weit aus dem Boden herausragenden Knolle entspringen. In der Jugend ist diese regelmäßig kugelig (Abb. 10), im Alter aber häufig deformiert; ihre grüne Rinde ist mit kurzen Warzen besetzt.

Wie die Entwicklungsgeschichte lehrt, geht die Knolle nicht allein aus der Keimachse hervor, sondern auch die Basis des Primärsprosses wird in die Verdickung einbezogen. Auf Jugendstadien bietet sich die Sproßbasis in schlank-zylindrischer Form (Abb. 11 links), später aber durch Ausbildung eines mächtigen Wassergewebes in kugeligter Gestalt dar (Abb. 10). Bereits vor Aufnahme des Dickenwachstums stirbt die Spitze des Primärschosses ab, und die Fortführung des Sproßsystems wird von Seitensprossen übernommen (Abb. 11 links), die langtriebartig und bogig auswachsen. Zur



Abb. 12: *Adenia* aff. *globosa* im Trockenbusch der Lake Magadi Road; die Länge des Haumessers beträgt 70 cm.

Regenzeit tragen diese kurzlebige, kleine, fleischige, schildförmig 3-lappige Blätter. In deren Achseln entwickeln sich schon sehr früh die Dornen (Abb. 11 rechts), die wohl den Ranken anderer Passifloraceen gleichwertig sind.

Nach BALLY (1941) ist der Wassergehalt der Knollen so groß, daß diese den Eingeborenen in niederschlagsarmen Jahren als Wasserspender dienen. Die Knollen werden zu diesem Zwecke angebohrt und etwas ausgehöhlt; dadurch sammelt sich im Innern das aus dem Parenchymgewebe austretende Wasser an, das sich monatelang frisch hält. Damit es von den Tieren nicht getrunken wird, verstopft man die Öffnung mit einem Holzpflöck (s. Abb. 11 bei BALLY, 1941).

Adenia globosa wurde von HILDEBRANDT zwischen Durama und Taita entdeckt; sie ist aber ein ebenso häufiger Begleiter der Dornbuschsteppen zwischen Voi und Taveta.

Auf unserer Fahrt von Nairobi zum Lake Magadi fanden wir eine im Wuchs von der typischen *A. globosa* abweichende Pflanze, von der mangels Blüten nicht festgestellt werden konnte, ob es sich lediglich um eine Varietät des Typus oder um eine neue Art handelt. Jedenfalls bestehen sowohl hinsichtlich des Wuchses als auch der Organbildung erhebliche Unterschiede, auf die im folgenden kurz hingewiesen sei: Der einen Durchmesser bis zu 1,50 m erreichende knollenförmige Stamm ist weniger regelmäßig gestaltet und besitzt keine warzige, sondern eine glatte, grüne Rinde; die mit breiter, sockelförmiger Basis der gesamten Knollenoberfläche aufsitzenden, reich verzweigten, bis zu 1,50 m hohen, rutenförmigen Langtriebe sind straff aufrecht (Abbildung 12) und schließen in ihrer Gesamtheit mit ihren Spitzen zu einer halbkugeligen, fast polsterförmigen Oberfläche zusammen (Abb. 12). Schließlich sind die Dornen wesentlich dünner und kürzer und stehen nicht waagrecht von den Langtrieben ab, sondern sind schräg aufwärts gerichtet.

Die Gattung *Adenia*, deren Verbreitung sich von Somaliland bis nach Südwestafrika und Madagaskar erstreckt, ist in Ostafrika noch mit weiteren Arten vertreten, die in ihrem Habitus stark von *A. glo-*



Abb. 13: *Adenia keramanthus*, fruchtende Pflanze (Dornbusch bei Taveta).

bosa abweichen. Von diesen seien die folgenden genannt:

Adenia veneata Forsk., eine den Trokengebieten von Abessinien bis Ostafrika angehörige Art, steht hinsichtlich ihres Wuchses der madagassischen *A. firingalavensis* sehr nahe. Sie besitzt einen säulenförmigen, fleischigen, grünrindigen, 1 bis 1,5 m hohen Stamm, der sich spitzwärts peitschenartig verjüngt und lianenartig im Geäst der umstehenden Bäume emporsteigt. Im Gegensatz zu *A. globosa* trägt *A. veneata* Ranken, die sich in den Achseln der 5-lappigen Blätter entwickeln.

Rankenlos hingegen ist *A. keramanthus* Harms, eine Begleitpflanze der offenen Dornbuschsteppen und der Obstgarten-savannen von Kenia und Tanganjika. Sie entwickelt aufrechte, 50 bis 80 cm hohe, fleischige, grünrindige, behaarte Stämmchen, die einen Schopf langgestielter Blätter mit herzförmigen, stark behaarten Spreiten tragen (Abb. 13). Einen recht dekorativen Anblick bieten die weiblichen Pflanzen zur Zeit der Fruchtreife, wenn

sie mit den leuchtend korallenroten, fast hühnereigroßen Früchten geschmückt sind (Abb. 13).

Der gleichen Sektion gehört auch die weniger sukkulente, jedoch mit einer langen, rübenförmigen, fleischigen Wurzel versehene, sehr giftige *A. volkensii* Harms an, die sich von der vorigen durch den Besitz fiederschnittiger Blätter unterscheidet. Ihre Standorte sind die lichten Trockenwälder, vor allem am Fuße des Kilimandscharo.

Dem Wuchstypus der Klotzpflanzen im weitesten Sinne können auch einige Kürbisgewächse (*Cucurbitaceae*) zugeordnet werden.

Die Vertreter dieser Familie, dem Laien zumeist nur als krautige oder schwachholzige, mit Ranken klimmende Schlingpflanzen bekannt, sind hinsichtlich ihrer Wuchsformen recht vielgestaltig, so daß es nicht wundernimmt, wenn diese Familie auch sukkulente Vertreter hervorbringt. Die wenigsten von ihnen werden allerdings in der Kultur angetroffen.

Die größten Ausmaße erreicht der auf der Insel Sokotra beheimatete *Dendrosicyos socotrana* Balf. f. Mit seinen säulenförmigen, fleischigen, bis 6 m hohen und 1 m dicken Stämmen, denen eine spärlich verzweigte Krone aufsitzt, erinnert diese Art gewissermaßen an eine «verkleinerte Ausgabe» des madagassischen Affenbrotbaumes *Adansonia grandidieri*.

Nicht minder interessant ist der im Küstengebiet Südwest-Afrikas verbreitete, aber sehr schwierig zu kultivierende *Acanthosicyos horrido*, Welw., der hinsichtlich seiner Wuchsform der *Adenia globosa* gleicht. Doch tragen die Sprosse in der Achsel eines jeden Blattes die Dornen in paariger Anordnung.

Auch in Ostafrika sind die Cucurbitaceen mit einigen Sukkulanten aus verschiedenen Gattungen vertreten.

Hier ist vor allem *Gerrardanthus macrorhizus* Haw., eine Pflanze des Dornbusches, zu nennen. Sie wächst aber auch auf Schalengneisen (zwischen Ikutha und Kitui) im Unterwuchs von Gebüsch. Gleich *Pyrenacantha malvifolia* ist *G. macrorhizus* eigentlich eine Liane, deren Sproßbasis sich aber

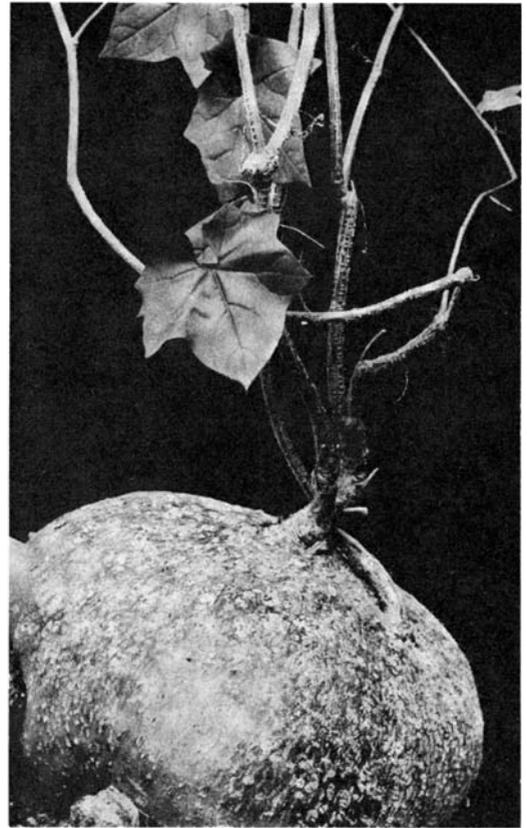


Abb. 14: *Gerrardanthus macrorhizus*, ältere Pflanze mit 30 cm im Durchmesser großer Knolle (Sammlung: Botanischer Garten Heidelberg).

zu einer bis 60 cm im Durchmesser dicken, fleischigen, regelmäßig kugeligen bis vasenförmigen, graurindigen Knolle umbildet (Abb. 14). An deren apikalem Ende entspringen mehrere dünne, verlängerte und schwach verholzende Triebe, die zur Regenzeit mit dekorativen, 3- bis 7-lappigen, oberseits silbergrauen Blättern besetzt sind, in deren Achseln einfache Fadenranken entstehen. Die getrenntgeschlechtlichen Blüten sind klein und unscheinbar; die 3kantigen Früchte öffnen sich am Scheitel, um die wenigen geflügelten Samen zu entlassen.

Von ähnlichem Wuchs ist auch *Momordica rostrata* A. Zimm., eine in Kenia nicht seltene Pflanze. Man trifft sie überall, halb verborgen im Unterwuchs von Trockenwäldern, wo sie mit ihren rankentragenden Sprossen hoch in das Geäst der Bäume emporsteigt. In Übereinstimmung mit *Gerrar-*

danthus bildet sich deren Sproßbasis, einschließlich der Keimachse, zu einer bis 25 cm langen und an der Basis ebenso dicken, mit tiefen Längsfurchen versehenen Knolle um. Diese verjüngt sich spitzwärts und geht allmählich in die dünneren, lianartigen Triebe über. Die gleichfalls getrenntgeschlechtlichen Blüten sind größer als die von *Gerrardanthus*, von lebhaft gelber Farbe und dunkelbraunem Schlund.

Gerrardanthus und *Momordica* lassen sich in warmen Sukkulentenhäusern relativ leicht kultivieren. Ihre Vermehrung erfolgt ausschließlich aus Samen; zum erfolgreichen Fruchtansatz benötigt man aber beide Geschlechter.

Stammsukkulente Arten sind ferner aus den Gattungen *Melothria*, *Kedostris* und *Corallocarpus* bekannt; doch sind deren Sproßbasen weniger auffällig verdickt als bei den oben aufgeführten Cucurbitaceen.

Bemerkenswerte und zur Blütezeit prächtige Stammsukkulenten liefert die Apocynaceen-Gattung *Adenium*, die mit rund zwölf sich sehr nahestehenden Arten von Arabien bis Südwest-Afrika verbreitet

ist. Die stattlichste, *Adenium socotranum* Vierh., stammt wiederum von der an merkwürdigen Pflanzengestalten reichen Insel Sokotra. *A. socotranum* besitzt dicke, fleischige und spärlich verzweigte Stämme von 3 bis 4 m Höhe bei einem Durchmesser bis zu 2 m.

Geringere Ausmaße und demzufolge den Sukkulentenliebhaber mehr ansprechend, erreichen die aus Ostafrika bekannten Arten *A. somalense* Balf. und *A. obesum* Balf. (syn.: *A. coëtanum* Stapf). Die Unterschiede zwischen beiden sind allerdings so gering, daß es späteren Untersuchungen vorbehalten bleiben muß, die Frage zu klären, ob es sich nicht nur um Varietäten ein und derselben Art handelt. Die in der Literatur angegebenen Unterschiede basieren vor allem auf der Form und Behaarung der Blätter: Bei *A. obesum* ist die Spreite rundlich bis länglich-oval, an der Spitze abgerundet, jedoch in eine kurze Stachelspitze auslaufend, in der Jugend behaart, im Alter verkahlend; bei *A. somalense* sind die Blattspreiten viel länger, länglich-linealisch, zugespitzt und stets kahl. Beiden Arten aber ist gemeinsam der Besitz einer ± großen, wasserspeichernden Knolle, an deren Bildung sich sowohl Primärwurzel, Keimachse als auch Sproßbasis beteiligen. In der Jugend bietet sich die Knolle, speziell bei *A. obesum*, in regelmäßig kugelförmiger Form (Abb. 15) dar – wie bei vielen madagassischen Pachypodien –, im Alter aber nimmt sie oft unregelmäßige Formen an und kann bei *A. somalense* einen Durchmesser von 1 m und mehr erreichen. Dem apikalen Knollen-Abschnitt entspringen mehrere dünnere, infolge terminaler Infloreszenzstellung sympodial verzweigte, bis 2 m lange (*A. somalense*) Äste.

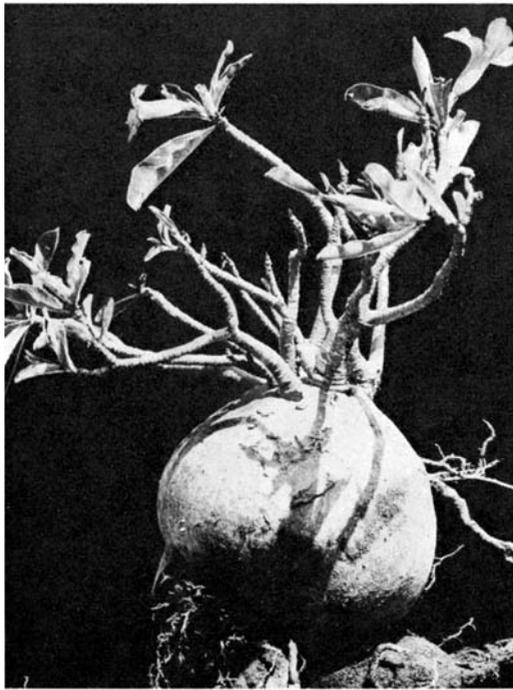


Abb. 15: *Adenium obesum*. Die Knolle der Pflanze ist zirka 20 cm im Durchmesser.

Die in gedrängten Dichasien angeordneten Blüten erscheinen zur Zeit der Belaubung und an alten Pflanzen in so großer Zahl, daß diese davon über und über bedeckt sind und sich schon aus weiter Ferne als flammendrote Farbkleckse aus dem eintönigen Graubraun des ansonst unbelaubten Trockenwaldes herausheben. Nicht zu Unrecht wird *Adenium* in Kenia auf Grund seiner prächtigen Blüten als «desert-rose» bezeichnet. Diese besitzen eine weit-trichterförmige Korolle und lebhaft karminrote, gegen den behaarten Schlund verblässende

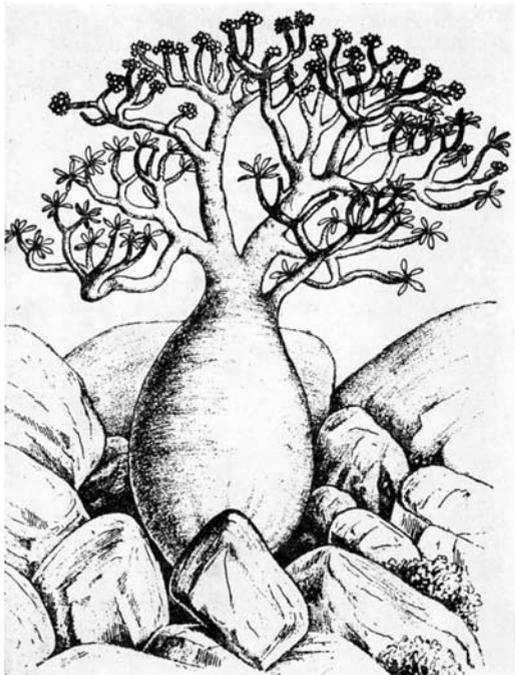


Abb. 16: *Dorstenia socotrana* (nach einer Zeichnung von Schweinfurth aus A. Engler).

Kronzipfel. Die der Röhre angewachsenen Staubblätter haben kurze Filamente; die Staubbeutel lange, haarige, aus der Röhre herausragende Anhängsel. Die Samen tragen im Gegensatz zu denen von *Pachypodium* nicht nur an ihrer Spitze, sondern auch an der Basis ein langes Haarbüschel.

Das Verbreitungsgebiet von *Adenium somalense* erstreckt sich von Somaliland durch Kenia hindurch bis Nordtanganjika, das von *Adenium obesum* von Uganda bis Kenia. Größere Bestände wurden von uns im Tsavo-Game-Park bei Mzima Springs festgestellt, wo *Adenium obesum* in Spalten von Felsköpfen und Gneisplateaus wächst.

Zu den bemerkenswerten Stammsukkulenten Ostafrikas gehören weiterhin einige Dorstenien aus der Familie der Moraceen. Die meisten Arten dieser Gattung sind krautige oder halbstrauchige Pflanzen der feuchteren Gebiete. Infolge ihrer bizarren, ± scheibenförmigen, mit sterilen Anhängseln (Brakteen) versehenen Blütenstände haben viele von ihnen Eingang in die Sammlungen Botanischer Gärten gefunden, wo sie in Tropenhäusern kultiviert werden.

Es ist jedoch kaum bekannt, daß dieser Gattung auch Sukkulenten angehören, die in ihrer Verbreitung auf niederschlagsarme Gebiete lokalisiert sind.

Die größte Art, *Dorstenia gigas* Schweinf., ist wiederum ein Endemismus der Insel Sokotra, wo sie auf offenen, felsigen Abhängen gedeiht. Im Wuchs einem *Pachypodium* vom Typus *P. rosulatum* nicht unähnlich, bildet die Pflanze einen tonnenförmigen, sich basalwärts verjüngenden Stamm von etwa 1 m Länge und 50 cm Dicke, dem eine kleine Krone gabelig verzweigter Äste aufsitzt, die an ihren Spitzen Rosetten lanzettlicher, hinfälliger Blätter tragen (Abb. 16).

Wesentlich kleinere Ausmaße erreicht die in Somaliland beheimatete *Dorstenia crispa* Engl., die in Kenia mit der var. *lancifolia* Engl. vertreten ist. Sie ist zwar



Abb. 17: *Dorstenia crispa* var. *lancifolia*, 25 cm große Pflanze (Dornbusch bei Voi).

auch hier selten; wo sie aber wächst, so im Trockenbusch der näheren Umgebung von Voi, erscheint sie stets in größeren Trupps. *D. crisa* var. *lancifolia* besitzt im Alter ein schlankes, seltener leicht tonnenförmiges, bis 25 cm langes und bis 4 cm dickes, zumeist unverzweigtes Stämmchen, das dicht von den spiralg angeordneten Polstern der hinfalligen Laubblätter bedeckt ist (Abbildung 17). Diese treiben jeweils zu Beginn der Regenzeit aus und stehen rosettig in der Scheitelregion des Stämmchens beisammen. Ihre kurzgestielte, bis 15 cm lange, länglich-lanzettliche Spreite ist oberseits silbergrau gefleckt, am Rande kraus gewellt, seicht gebuchtet oder kurz gezähnt. Die in den Achseln der Blätter sich entwickelnden langgestielten Infloreszenzen besitzen ein scheibenförmiges, \pm kreisrundes, 2 bis 4 cm im Durchmesser großes Receptaculum, das von 5 bis 7, schmal-lanzettlichen, 1 bis 2 cm langen behaarten Anhängseln überragt wird.

Diese im belaubten Zustand sehr dekorative Sukkulente wäre eine wertvolle Bereicherung der Sammlungen, wenn sie nicht so hohe Anforderungen an die Kultur stellen würde. *Dorstenia crisa* verlangt nicht nur einen sonnigen Standort mit viel Bodenwärme, sondern auch hohe Luftfeuchtigkeit. Obwohl unsere Pflanzen bei Fremdbestäubung einen reichen Fruchtansatz zeigen, ist es uns noch nicht gelungen, die Samen zur Keimung zu bringen, ganz im Gegensatz zu der viel kleineren und unscheinbareren *Dorstenia barnimiana* Schweinf. Bei dieser sind die Sproßachsen so stark verkürzt, daß sie als einfache oder wenig verzweigte, bis 4 cm im Durchmesser große oberirdische Knollen in Erscheinung treten (Abb. 18). Die bis 8 cm langgestielten Infloreszenzen entwickeln sich vor der Belaubung. Ihr unterseits kahles, schokoladenfarbiges Receptaculum ist von länglicher Gestalt und wird von 2 bis 7 ungleich langen Brakteen überragt. Die zu wenigen in terminaler Rosette erscheinenden Laubblätter sind kurz gestielt und besitzen eine herzförmige, am Rande buchtig gekerbte, kahle Spreite (Abb. 18).

Einem anderen Wuchstyp gehört die in den Trockenwäldern des Küstengebietes zwischen Tanga und Mombasa sowie in der Umgebung von Voi wachsende *Dorstenia*

hildebrandtii Engl. an. Einer kleinen, fleischig-saftigen oberirdischen Knolle entspringen mehrere, ihrerseits spärlich verzweigte, bis 30 cm lange und am Grund bis 2 cm dicke fleischige Stämmchen, die im Gegensatz zu den oben aufgeführten Arten meist von der Basis bis zur Spitze belaubt sind (Abb. 19, I). Die leicht sukkulente, sitzenden, bräunlich-grünen Blätter

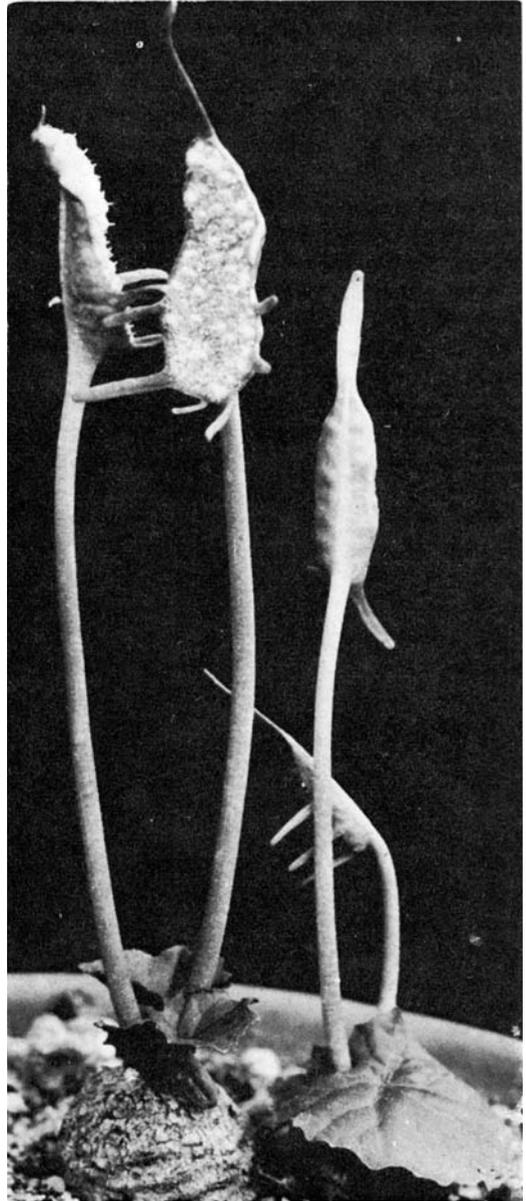


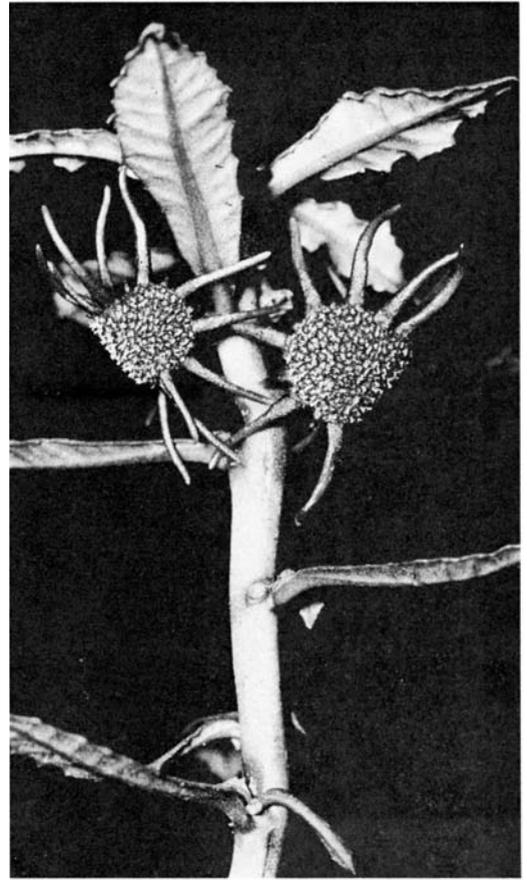
Abb. 18: *Dorstenia barnimiana* (Sammlung Botanischer Garten Heidelberg).

haben eine länglich-ovale, 4 bis 6 cm lange, gegen den Grund verschmälerte, am Rande buchtig gekerbte Spreite. Das Receptaculum der achselständigen, fast über die gesamte Sproßachse verteilten, kurz gestielten Infloreszenzen ist von rundlicher Gestalt, dunkel-purpurfarbig und wird von 5 bis 7 linealischen, gleichfalls purpurfarbigen Brakteen überragt (Abb. 19, II)².

D. hildebrandtii wächst meist im tiefen Schatten von Gebüsch. Knolle und Sprosse schrumpfen während der Trockenzeit stark ein, füllen sich aber mit einsetzendem Regen rasch wieder auf. In der Kultur verlangt die Pflanze viel Feuchtigkeit.

Aus Ost- und Zentralafrika sind noch weitere knollenbildende sukkulente Dorsstenien bekannt, von denen sich aber kaum eine in Kultur befindet. Zu nennen sind: *D. benguelensis* Welw. (Angola, Rhodesien, Tanganjika), *D. braunii* Engl. (Tanganjika), *D. caudata* Engl. (Tanganjika), *D. debeerstii* De Wild. (Kongo, Rhodesien, Tanganjika), *D. foetida* Schweinf. (Abessinien), *D. homblei* De Wild. (Kongo), *D. katangensis* De Wild (Katanga), *D. mirabilis* R. E. Fr. (Rhodesien), *D. rhodesiana* R. E. Fr. (Rhodesien), *D. ruahensis* Engl. Tanganjika), *D. sessilis* R. E. Fr. (Rhodesien). *D. zanzibarica* Oliv. (Zanzibar, Tanganjika).

Von den zahlreichen Blattsukkulenten aus den Gattungen *Aloë*, *Sansevieria*, *Cotyledon*, *Crassula*, *Kalanchoë*, *Aeolanthus* und *Sedum* sei in diesem Zusammenhang allein auf die kaum bekannte *Sansevieria singularis* N. E. Br. hingewiesen. Die Gattung, von der auch heute immer noch relativ wenige Arten als Zierpflanzen kultiviert werden, ist in Ostafrika mit einer größeren Anzahl von Arten, von zum Teil recht auffälligem Wuchs vertreten: *Sansevieria arborescens* Cornu, *S. caulescens* N. E. Br., *S. conspicua* N. E. Br., *S. ehrenbergii* Schweinf. (Abb. 4), *S. gracilis* N. E. Br., *S. intermedia* N. E. Br., *S. parva* N. E. Br., *S. powellii* N. E. Br., *S. robusta* N. E. Br., *S. suffruticosa* N. E. Br. u. a. Zu den bemerkenswertesten gehört aber *S. singularis*, die von uns am Typstandort bei Maktau in der



I

Abb. 19: *Dorstenia hildebrandtii*. I: Habitus (Größe 30 cm); II: am natürlichen Standort (Tanga) zur Trockenzeit gesammelte Pflanzen.

Nähe von Voi am Fuße des Taita-Gebirges aufgesucht wurde. Sie wächst hier auf hartem Lateritboden in Gesellschaft von *Monadenium guentheri* (Typstandort), *Adenia globosa*, *A. keramanthus*, *Cissus quadrangularis*, *C. rotundifolius*, *Aloë lateritia* u. a. und bildet quadratmetergroße, undurchdringliche Bestände, deren starr aufrechte Blätter gleich Dolchen aus der Erde ragen (Abb. 20, I). In Übereinstimmung mit vielen anderen Arten ist auch *S. singularis* eine Rhizompflanze mit dicken, unterirdisch kriechenden, sympodial verzweigten Rhizomen. Deren Endknospen treten alljährlich mit einem einzigen, zirka 1 m langen, an der Basis bis 4 cm dicken, in eine harte Stachelspitze auslaufenden, graubräunlichgrünen und mit Längsrillen versehenen Laubblatt über die Erde. *S. singularis* ge-

² Bei der im «Handbook of succulent plants» von H. JACOBSEN in Band I, Abb. 367, wiedergegebenen Pflanze handelt es sich wohl um *Dorstenia hildebrandtii* und nicht um die gleichfalls leicht sukkulente *Dorstenia braunii*, da diese länglich elliptische Infloreszenzen besitzt.

hört demzufolge der Gruppe der «monophyllen» Arten an, die weiterhin durch *S. stuckyi* Godefr. Leb. (Angola), *S. sulcata* Boyer ex Baker (Ostküste von Südafrika, Comoren) und *S. canaliculata* Carr. (Heimat unbekannt, heute verbreitet in Somaliland und Nordmadagaskar) vertreten ist.

Während bei allen übrigen rhizombildenden, acaulen Sansevierien die traubig-rispigen Infloreszenzen weit über den Boden treten und deren Achsen sich mehr oder weniger stark verlängern, bleiben diese bei *S. singularis* so stark gestaucht (Abb. 20, III), daß die Blüten nicht nur kopfig beisammenstehen (Abb. 20, III), sondern lediglich ihre Perigonröhren über die Erdoberflächen ragen (Abb. 20, II), ein von den übrigen Arten völlig abweichendes Verhalten. Da in der Literatur keine Angaben über Infloreszenz und Blütenbau vorliegen³, sei hierauf im folgenden kurz eingegangen: Infloreszenzachse an der Basis von 3 bis 4 großen, häutigen, bräunlich-weißen Niederblättern umscheidet (Abbildung 20, III), je nach Tiefenlage des Rhi-

zoms 5 bis 10 cm lang, spitzenwärts ein kräftiges Erstarkungswachstum aufweisend und im Blütenbereich einen Durchmesser bis zu 5 cm erreichend, sich gegen das Infloreszenz-Ende wieder rasch verjüngend; Internodien des blütenfreien, basalen Achsenabschnittes zirka 1 cm lang, an den Knoten mit breit-dreieckigen, zugespitzten Niederblättern besetzt; Internodien im floralen Bereich so stark verkürzt, daß die Blüten dicht gedrängt und kopfig beisammenstehen (Abb. 20, III); diese zu mehreren an mehr oder weniger langen, bis 4 mm dicken Seitenästen erster Ordnung; Blütenstiele an diesen herablaufend und teilweise mit ihnen verwachsen; Tragblätter der Einzelblüten häufig, 3 bis 5 mm lang, zirka 3 mm breit, bespitzt; Perigonröhre je nach Stellung der Blüten in der Gesamtinfloreszenz 2 bis 5 cm lang, weißlich, zuweilen violett überlaufen; Perigonzipfel 0,5 bis 1 cm lang, 2 mm breit, an der Spitze kapuzenförmig zusammengezogen, kurz papillös, weiß, unterseits mit violetten Mittelnerven; Staubblätter unmittelbar unterhalb der freien Perigonzipfel der Röhre angeheftet, mit 0,5 cm langen, etwas abgeflachten, weißen Filamenten und gelben Antheren; Griffel bis 6 cm lang, weit aus der Perigonröhre herausragend, mit stumpf-dreikantiger,

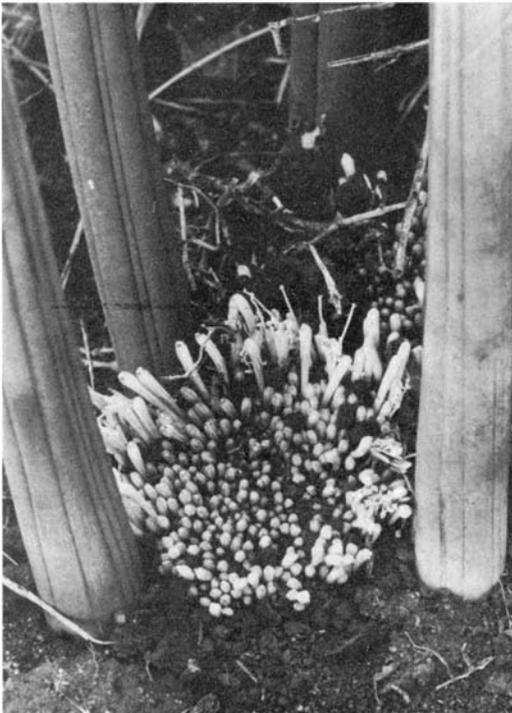
³ In der Monographie von N. E. Brown: «*Sansevieria*, a monograph of all the known species», Royal Botanical Garden Kew. Bull. of Miscellaneous Information, 1915, heißt es noch auf S. 222 «flowers unknown».



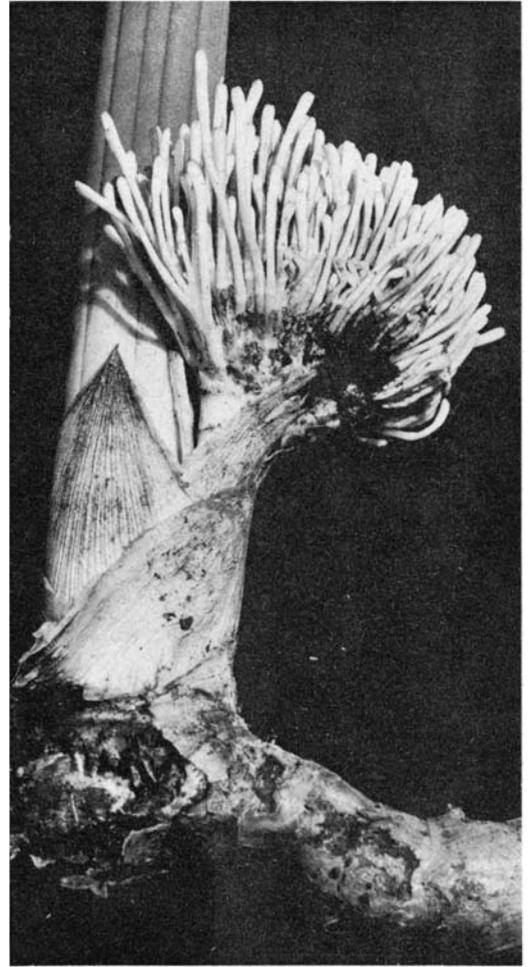
II



I



II



III

Abb. 20: *Sansevieria singularis* bei Maktau (I);
II: blühend; III: blühender Trieb.

röhriiger Narbe; Fruchtknoten klein, zirka 5 mm lang, nur wenig vom Griffel abgesetzt; Früchte unbekannt.

Die Aufblühfolge der kopfigen Infloreszenzen erfolgt von außen nach innen, d. h. von der Basis zur Spitze (akropetal). Nach der Blüte setzt eine starke Verlängerung der Blütenstiele ein, wodurch die Fruchtknoten über den Erdboden gebracht werden. Eine postflorale Verlängerung der Infloreszenzachse erfolgt nicht. Fruchtansatz wurde bei keiner Pflanze beobachtet.

S. singularis steht der *S. stuckyi* zweifelsohne sehr nahe. Da aber auch von dieser keine Angaben über Infloreszenz- und Blütenbau vorliegen, können keine Angaben

über den Grad der verwandtschaftlichen Verhältnisse beider Arten gemacht werden.

Auf unseren Reisen durch Kenia konnten wir noch einige bisher unbekannte Sausen-
vieren sammeln. Infolge ihrer Kleinheit
und ihres zum Teil polsterförmigen Wuch-
ses dürften gerade diese das Interesse des
Liebhabers erwecken. Über sie wird zu ge-
gebener Zeit an anderer Stelle berichtet
werden.

Benutzte Literatur

Bally P. R. O. East african succulents, Teil I–V.
Journal of the East Africa and Uganda Natural
History Society, Bd. XV–XVII, 1940–1943.

Engler A. Die Pflanzenwelt Afrikas, insbeson-
dere seiner tropischen Gebiete. 1. Bd., Teil I.
In «Die Vegetation der Erde», herausg. von
A. Engler und O. Drude, Leipzig, 1910.

Jacobsen H. A handbook of succulents plants.
3 Bände, London, 1960.

Thistelton W. T. und Dyer K. C. Flora of tropical
Africa, 8 Bände, London, 1868–1917.

Volkens G. Der Kilimandscharo, Berlin, 1897.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. W. Rauh,
Institut für System. Botanik
der Universität Heidelberg

Bemerkungen zu einigen sukkulenten Euphorbien

Von J. A. Janse



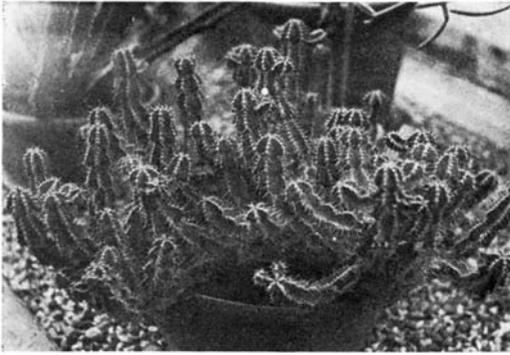
Euphorbia phillipsiae N. E. Br.

Bild: Janse

In den Sukkulentsammlungen trifft man
die sukkulenten Euphorbien nur in einem
beschränkten Sortiment an; im Gegensatz
zu vielen anderen Gruppen nimmt die Zahl
der sich in Kultur befindlichen Arten kaum
zu. Viele dieser Arten sind schon sehr lange
in Kultur, und oft ist die Geschichte ihrer
Einführung nur lückenhaft bekannt.

Eine recht seltene Pflanze ist *Euphorbia
phillipsiae* N. E. Br. (in Gard. Chr. [1903],
33, 370) aus Britisch Somaliland, die 1898
nach dem Botanischen Garten von Cam-
bridge gesandt wurde. Es ist eine Art der
Untergattung *Diacanthium*, welche durch
den Besitz von gepaarten Stipulardornen
gekennzeichnet ist. Ob diese Art sich heute
überhaupt noch in Kultur befindet, vermag
ich nicht zu sagen. Vor vielen Jahren besaß
ich aber eine Pflanze dieser Art, und ich
bringe davon eine Abbildung, die deshalb
wertvoll ist, weil sie bisher fast nirgends
abgebildet worden ist. Am nächsten ver-
wandt ist *E. phillipsiae* mit *E. fruticosa*
Forsk., die aus dem gegenüberliegenden
Arabien stammt und ebenfalls zu den sel-
teneren Arten gehört. Diese Art wächst
kräftiger und hat schlankere, leicht gebo-
gene Dornenpaare.

Die Originalbeschreibung BROWN's von
E. phillipsiae lautet wie folgt: «Eine blatt-
lose, bestachelte Sukkulente, ungefähr
15 cm hoch. Stamm und Äste (ohne die
Dornen) 2–3 cm dick, 9-kantig, glatt, frisch
tiefgrün, nicht blaugrün. Kanten mit wenig
hervorragenden Höckern, 2–4 mm vonein-
ander entfernt, die 2 kastanienbraune,
spreizende Dornen tragen, welche 1–4 mm
lang sind und auf kleinen Schildchen der-
selben Farbe stehen, die fast zusammensto-
ßen, ohne jedoch ein vollkommenes Horn-
band zu bilden.» *E. phillipsiae* ähnelt sehr



Euphorbia spec? Kew. Gardens, Mai 1946.

Bild: Rol.

der Artengruppe von Nordafrika, wie z. B. *E. baumieriana* und *E. echinus*.

Eine andere Art, die ziemlich allgemein in den Kulturen vorkommt, ist *E. polyacantha* Boiss. Die unter diesem Namen weit verbreitete Art stimmt genau überein mit der Beschreibung, die Berger in «Sukkulente Euphorbien» (1907, S. 62) gegeben hat:

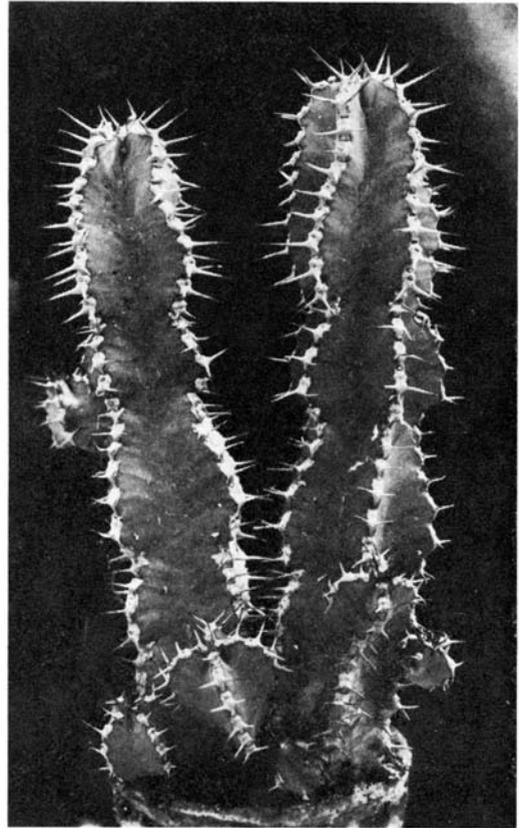
«Niedriger, reich verzweigter Strauch. Äste aufsteigend, 4-5-kantig, grau-grün, in Jahrestrieben etwas gliederig abgesetzt. Die Rippen an den jüngeren Gliedern scharf hervortretend, die Flächen etwas rinnenförmig vertieft, im Alter immer flacher werdend, mit undeutlichen, bogenförmigen Nerven nach den Stachelpaaren hin. Die Kanten mit fortlaufendem, braunem, bald vergrauendem Hornbande, sehr dicht, in zirka 5 mm weiten Zwischenräumen bestachelt, Stacheln weit spreizend und quer waagrecht, fast kammartig abstehend, grau, mit schwarzen Spitzen, schlank, 5-8 mm lang.»

Es ist aber interessant, nachzuprüfen, inwieweit diese Pflanze in ihren Merkmalen übereinstimmt mit der Urbeschreibung, die der Autor Boissier uns hinterlassen hat. Boissier hat die Art zuerst 1860 in einem seltenen Büchlein, «Centuria Euphorbium», S. 25, das er seiner Bearbeitung der Euphorbien in DE CANDOLLE's «Regni Vegetabilis» (1862) vorausschickte, kurz umschrieben nach Herbarstücken, gesammelt von SCHIMPER und QUART in Dillon, bzw. bei Djelajeranne und Quedjerate in Abessinien. BOISSIER schrieb: «Strauchartig, aufrecht, fleischig, wenig verzweigt, 4-

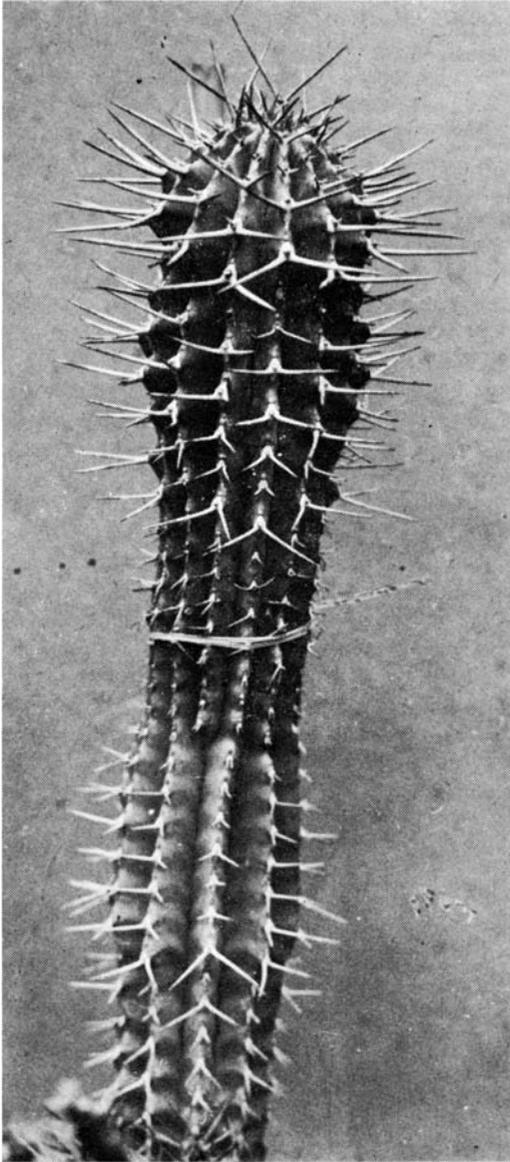
kantig, mit ziemlich flachen Seiten, Rippen mit sehr vielen gezähnten Höckerchen, Dornen in Paaren, dünn, spreizend . . .» Auch in DE CANDOLLE's «Regni Vegetabilis», l. c. p. 84, gibt BOISSIER dieselben Merkmale, fügt aber noch hinzu: «Dornen schwarz . . .»

N. E. BROWN beschreibt *E. polyacantha* in «Flora Trop. Africa», VI, 1, 578 (1925), wie folgt: «Ein sukkulenter, blattloser, bestachelter Strauch, 5 Fuß hoch. Zweige ungefähr 1½-2 cm dick, wenn getrocknet. 4-5-kantig, gewöhnlich mit schwachen Einschnürungen, 2-3¼ cm entfernt, glatt. Rippen zusammengedrückt, mit kleinen, rundlichen Zähnen oder Höckerchen und fortlaufendem dunkelgrauem Hornbande. Dornen 2-5 mm lang, in Paaren, ungefähr 4 mm entfernt, weit spreizend, oft aufwärts gebogen, dunkelgrau . . .»

Aus obenstehenden Beschreibungen ergibt sich wohl, daß die Pflanzen, welche für



Euphorbia polyacantha Boiss., die Kulturpflanze, wie sie allgemein vorkommt. Bild: Janse.



Euphorbia fruticosa Forsk.

Bild: Uitewaal.

diese Beschreibungen gedient haben, wesentlich verschieden waren. BERGER spricht von einem niedrigen, reich verzweigten Strauch; das entspricht genau der Pflanze, die wir als *E. polyacantha* in den Kulturen haben. Die Urbeschreibung sagt aber unzweideutig sparsam verzweigt (*parcè ramosa*). BROWN gibt als Höhe 5 Fuß an, was sicher nicht auf eine niedrige Pflanze hinweist.

Die Herbarstücke, die ich Gelegenheit hatte, im Herbar zu Florenz anzuschauen, weichen erheblich von unserer Kulturpflanze ab. Die Dornen sind dünner, nicht grau, mit schwarzen Spitzen, die Äste nicht oder nur in größeren Abständen eingeschnürt. Sie gleichen stark der von N. E. BROWN beschriebenen Pflanze.

Ich bilde eine Pflanze aus der Sukkulensammlung des Kew Gardens ab, die dort in der Sammlung als *Euphorbia spec.?* bezeichnet war. Diese Pflanze sieht unserer kultivierten *E. polyacantha* sehr ähnlich.

Weil wir leider keine Importpflanzen von *E. polyacantha* besitzen, bleibt die Frage noch unbeantwortet, ob unsere Kulturpflanze wirklich *E. polyacantha* heißen soll.

Die genaue Bestimmung dieser Formen wird noch dadurch erschwert, daß unsere Pflanzen so selten blühen. Aus diesem Grunde habe ich auch die Blütenbeschreibungen vorläufig fortgelassen. Es wäre eine schöne Aufgabe, diese Formen in einem günstigeren Klima, wie z. B. an der Riviera oder in Spanien, weiterzuzüchten und dann nähere Beobachtungen zur Lösung dieser Fragen anzustellen.

Anschrift des Verfassers:
J. A. Janse,
Bennebroek, van Ittersumlaan 32
(Holland)

Bemerkungen zur Unterteilung der Gattung *Adromischus* Lemaire

Von A. J. A. Uitewaal †

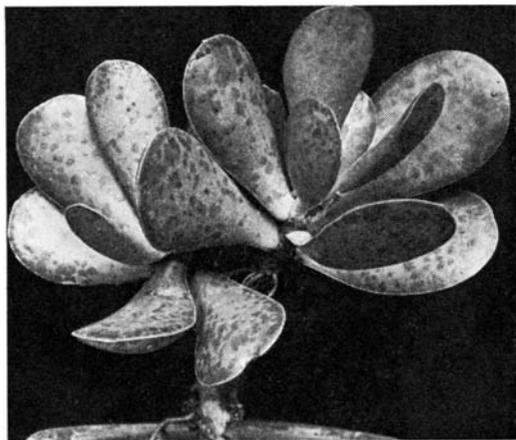
Im Laufe der letzten Jahrzehnte hat sich die Zahl der Arten in der Gattung *Adromischus* allmählich vergrößert. Vor allem hat Dr. KARL VON POELLNITZ mehrere neue Arten und Varietäten beschrieben, denen ich noch einige hinzufügte. Ebenso veröffentlichte PAUL C. HUTCHISON in einer amerikanischen Zeitschrift weitere Arten, so daß deren Anzahl dadurch beträchtlich vermehrt wurde und sich in nächster Zukunft wohl noch vergrößern wird. Auch das Interesse an dieser bis anhin zu wenig bekannten Gattung ist im Ansteigen begriffen und wird weiter zunehmen, wenn diese zum Teil schönen und seltsamen Sukkulenten einmal besser bekannt und geschätzt sind.

Verständlicherweise wächst mit zunehmender Artenzahl auch das Verlangen, die Gattung wenn möglich auf natürliche Weise in Gruppen zu gliedern. Eine solche Unterteilung legte HUTCHISON dem Kongreß in Kiel vor. Dazu wäre einiges zu bemerken; da diese Arbeit jedoch seither nirgends veröffentlicht wurde, soll hier nicht näher darauf eingetreten werden. Aber es wäre meines Erachtens vielleicht nützlich, die heutigen Kenntnisse über diese Gattung kurz zusammenzufassen und auf einen Irrtum

meinerseits – was vielleicht als Lehre dienen kann – aufmerksam zu machen.

Die Gattung *Adromischus* wurde von CHARLES LEMAIRE (1852 in Jardin Fleuriste) von *Cotyledon* abgetrennt, was bis 1900 gänzlich übersehen wurde, als BERGER jene wieder von neuem einführte. Die älteren Arten sind deshalb fast immer als zu *Cotyledon* gehörig beschrieben worden. Die wichtigsten Merkmale der Gattung *Adromischus* sind: Meist unverzweigte oder gegabelte (bei typischen Arten traubige, fast ährige), endständige Blütenstände; meist aufrechte oder abstehende, kurz gestielte Blüten mit kurzen Kelchzipfeln; eine enge, schlanke, wenig oder nicht erweiterte Kronröhre, deren Zipfel zuerst abstehen und später umgebogen oder der Kronröhre anliegend sind.

Zunächst sei einmal bemerkt, daß sämtliche Autoren – vor nicht allzu langer Zeit auch ich – übersehen haben, daß LEMAIRE die neu aufgestellte Gattung gleichzeitig in zwei Sektionen unterteilte. Allerdings gründen sich diese zwei Sektionen auf vegetativen Merkmalen; es sind die *Suffruticuli* (Halbsträucher) und die *Herbae* (Kräuter). Die letztgenannte Gruppe mit *Adromischus*



Adromischus maculatus (S.-D.) Lern., echt!
Photo: Uitewaal. x 0,5.



Adromischus trigynus (Burch.) Poelln. (= *Adr. rupicola* Smith = *Adr. maculatus* Hort.!)
Photo: Uitewaal.

cristatus als Leitart nimmt wegen ihrer vegetativen Merkmale eine Sonderstellung innerhalb der Gattung ein. Diese Merkmale sind: mit Luftwurzeln versehene Achsen, stielartig verschmälerte und (mit einer Ausnahme) weich behaarte Blätter. Unter dem regelwidrigen, von E. SCHÖNLAND veröffentlichten Namen CRISTATI hat sich diese Gruppe bis jetzt erhalten.

HARVEY faßte 1862 in der «Flora Capensis» die Pflanzen mit *Adromischus*-Merkmale innerhalb der Gattung *Cotyledon* zu einer eigenen Sektion, den «*Spicatae*», zusammen, weshalb also dieser Name als Synonym zu *Adromischus* aufzufassen ist.

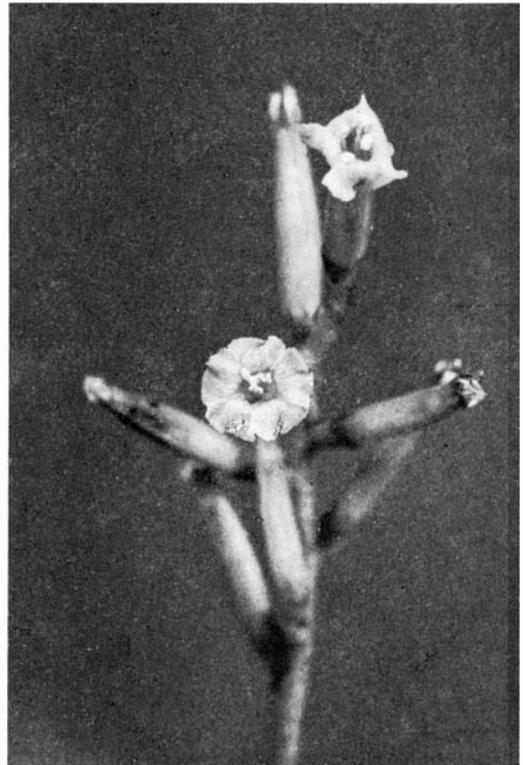
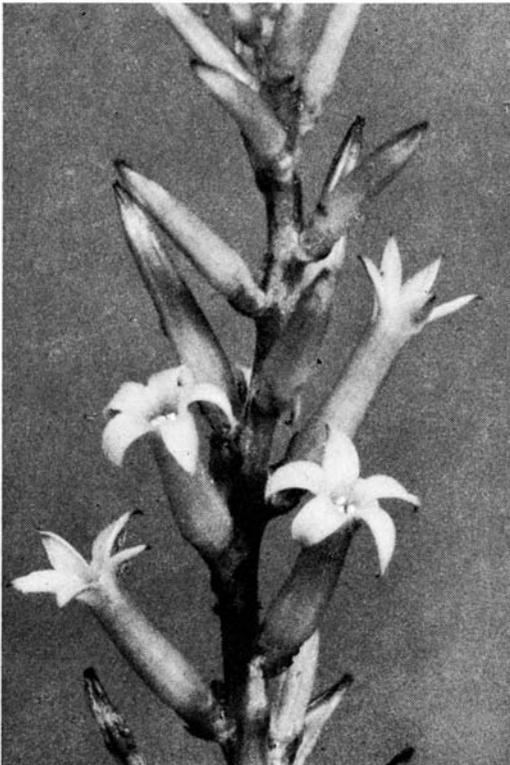
SCHÖNLAND ließ 1915 in «Rec. Albany Mus.» einige der heute unter *Adromischus* bekannten Arten als «*Caryophyllaea-group*» in der Gattung *Cotyledon* bestehen, während er die übrigen, heute *Adromischus* zugehörigen Arten zu deren Sektion *Spicatae* Harvey stellte. Letztere unterteilte SCHÖNLAND weiterhin in zwei Gruppen



Adromischus cooperi (Bak.) Berger, Kulturform.
Photo: Uitewaal. x 0,8.

auf, in die «*Hemisphaerica-group*» (Blätter und Stamm glatt) und die bereits erwähnte «*Christati-group*» (Stamm mit Luftwurzeln, Blätter weich behaart).

Dr. KARL VON POELLNITZ befaßte sich neben seinen *Haworthia*-Arbeiten beson-



Links: Typische Blüten der Sect. *Incisilobatae* Uitew. (Segmente freistehend). Rechts: typische Blüten der Sect. *Connaulobatae* Uitew. (Segmente verwachsen). Photo: Uitewaal. 2mal vergrößert.

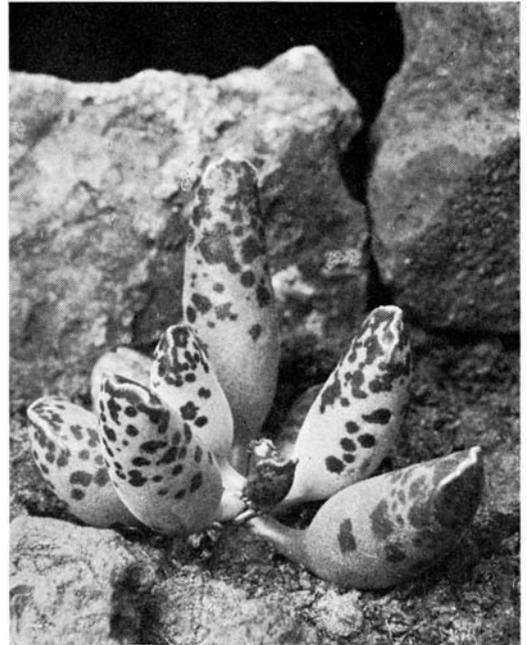
ders mit der Gattung *Adromischus*. In FEDDE's Repertorium 1940 versuchte er erstmals eine Unterteilung der Gattung anhand von natürlichen Merkmalen unter besonderer Berücksichtigung der Länge des Blütenstiels. Etliche unter den *Adromischus*-Arten blühen mit einem auffallend kurzen Stiel, andere dagegen mit einem verhältnismäßig langen Stiel, und dazwischen sind alle Übergänge vorhanden, was übrigens schon aus VON POELLNITZ's Diagnosen hervorgeht. Dabei ist es wohl nicht sehr verwunderlich, daß seine *Brevipedunculati*, die die «plantae perparvae» – also sehr kleine Pflanzen – umfaßt, auch kleinere Blütenstände besitzen dürften!

Nun sei noch die Arbeit von C. A. SMITH 1939 in «Bothalia» erwähnt, in der er einige der älteren Arten abklärte. Dabei bespricht SMITH ausführlich die Merkmale von Blütenständen und Blüten, glaubt aber, anhand der Blattstellung und -form, eine Einteilung der Gattung einfacher und klarer vornehmen zu können. SMITH hat insofern recht, daß bei einer Gattungseinteilung immer noch die vegetativen Merkmale mitberücksichtigt werden müssen.

Schließlich trennte ich selbst 1952 in «Nat. Ca. S. Journ.» die Gattung *Adromischus* in zwei deutlich erkennbare Sektionen, und zwar auf Grund der Kronsegmente. Diese sind bei der Sektion «*Incisilobatae*» (Leitart: *A. maculatus*) ganz oder fast bis zum Schlunde der Blüte frei, wogegen sie bei der Sektion «*Connatilobatae*» (Leitart: *A. mammillaris*) verwachsen sind und einen meist wellig gebogenen Saum bilden.

Eine weitere Unterteilung plante ich unter Beziehung von LEMAIRE's Sektion *Herbae*, die ich in die Sektion *Incisilobatae* einzugliedern gedachte, und von SCHÖNLAND's Caryophyllaea-group, in welcher der von mir beschriebene *A. grandiflorus* besonders in Frage kam. Wegen ihrer unregelmäßig rispenförmigen Blütenstände beließ SCHÖNLAND die Pflanzen letzterer Gruppe bei *Cotyledon*; später folgende Autoren stellten sie ihrer Blütenmerkmale wegen jedoch zu *Adromischus*, was meines Erachtens berechtigt war. Diese kleine Gruppe dürfte eine Zwischenstellung einnehmen. Fraglich ist es, ob diese Gruppe in einer meiner beiden Sektionen einzuordnen oder

ob sie als eigene Sektion zu betrachten sei. Werden die Merkmale des Blütenstandes taxonomisch denen des Perianths gleichgestellt oder sogar vorgezogen, so zerfällt die Gattung *Adromischus* in drei Sektionen, d. h. es müßte eine andere Einteilung als bisher vorgenommen werden. Nach unserer Ansicht sollten nicht die Merkmale des Blütenstandes, wohl aber diejenigen des Perianths maßgeblich sein; in diesem Sinne wurde die Gattung bereits von LEMAIRE gekennzeichnet. Dafür spricht auch die Auffassung aller späteren Autoren, welche die Pflanzen dieser Gruppe trotz ihres cotyledonähnlichen Blütenstandes zu *Adromischus* stellten auf Grund der Blütenmerkmale.

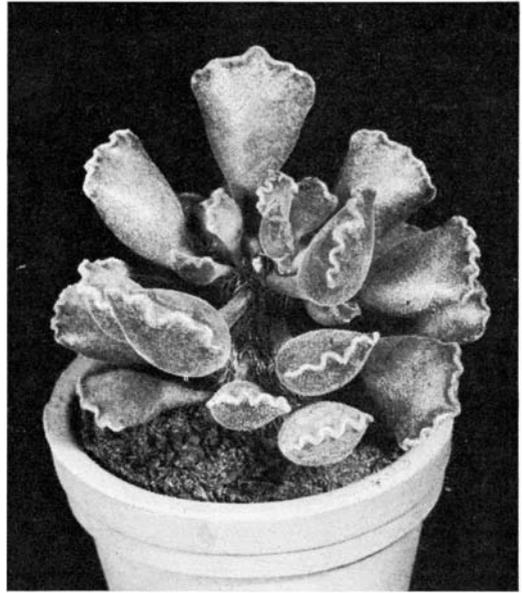


Adromischus festivus Smith. Photo: Uitewaal.
x 1,0.

Was den heutigen Stand der Kenntnis der Unterteilung der Gattung *Adromischus* anbelangt, so ließe sich in dieser auf Grund von Blütenmerkmalen eine oder mehrere Gruppen aufstellen, die in den bereits bestehenden Sektionen untergebracht werden könnten.

Zum Schluß möchte ich noch auf einen Irrtum meinerseits aufmerksam machen. Diesen Irrtum zu berichtigen, muß ich lei-

der auf einen späteren Zeitpunkt verschoben. Einer meiner beiden Sektionsnamen ist nämlich regelwidrig! Denn für die Gattung *Adromischus* besteht bis heute noch kein nomenklatorischer Typus! Den Regeln der Botanischen Nomenklatur zufolge (wenigstens der von 1954) soll die Untergattung, welche die Leitart der Gattung enthält, den Gattungsnamen unverändert beibehalten (Art. 32). Den neuesten Bestimmungen gemäß soll dies auch auf die Sektionen zutreffen. Da nun der noch auszuwählende Typus – des Lectotypus – auf eine meiner beiden Sektionen entfällt, muß eine von ihnen eine Namensänderung auf «Sektion *Adromischus*» erfahren. Die Wahl eines Lectotypus ist nicht ganz einfach, er soll womöglich aus dem Originalmaterial ausgewählt werden. Ist dieses verloren gegangen, so muß ein Ersatz dafür gewählt werden. Soviel ich weiß, ist Herr HUTCHISON gegenwärtig mit der Lösung dieser Fragen beschäftigt. Während seiner Europareise hatte er Gelegenheit, sich in den Herbarien über das noch vorhandene Material zu unterrichten. Im übrigen durfte ich, als HUTCHISON in Europa weilte, seine zahlreichen, sorgfältig gemachten und geordneten Notizen über die Gattung *Adromischus* einsehen, ebenso seine Bilder, die in seinem Auftrag gefertigten Zeichnungen, Skizzen usw. Die große Menge des



Adromischus cristatus (Haw.) Lern. Photo: Uite-waal. Natürliche Größe.

zum Teil unbekanntes und noch unbeschriebenes Material, das ihm im Botanischen Garten von Berkeley zur Verfügung steht, erregte mein größtes Interesse. Aus diesem allen darf man schließen, daß das letzte Wort über die Gattung *Adromischus* noch nicht gesprochen ist!

Zum heutigen Stand der Kenntnisse der Gattung *Kalanchoe*

Von Lothar Schattat

Verglichen mit anderen sukkulenten Gewächsen in den verschiedensten Pflanzenfamilien, stellen wir fest, daß die Gattung *Kalanchoe* als Sammelobjekt recht stiefmütterlich behandelt wurde, und zwar sowohl von den Botanischen Gärten als auch von den Liebhabern. Im Gegensatz zu den anderen Gattungen in der Familie der *Crassulaceae* – zu der *Kalanchoe* ja auch gehört –, wie z. B. *Crassula*, *Sedum* und vor allem *Echeveria*, deren Arten bei vielen Liebhabern anzutreffen sind, werden solche von *Kalanchoe* weitaus seltener kultiviert. Meist handelt es sich dabei um die gleiche kleine Artenzahl, die Eingang in unsere Sammlungen gefunden hat. So sind, nebst einigen weiteren Arten, besonders die durch ihre Brutknospenbildung bekannten *K. daigremontiana* und *K. tubiflora* weit verbreitet. Doch im Vergleich zur Formenfülle dieser Gattung sind die dem Liebhaber bekannteren Arten sehr gering. Dies ist gewiß auf den Umstand zurückzuführen, daß die meisten Kalanchoes nicht zu den kleinsten Sukkulenten gehören und deshalb für den Liebhaber mit beschränktem Platz zu groß werden. Botanische Gärten begnügen sich im allgemeinen ebenfalls mit einigen typischen Vertretern der Gattung. Dazu stellt sich noch das Problem, wie und woher neues Material einführen. Mit welchen Schwierigkeiten dies verbunden ist, weiß jeder, der sich mit dem Import von Kakteen oder anderen Sukkulenten befaßt. Ja, es ist fast so, daß die in den letzten 15 Jahren entstandenen *Kalanchoe*-Hybriden weitaus bekannter sind als die ganze Schar der Wildpflanzen. Spricht man mit einem Zierpflanzengärtner über diese Gattung, so ist ihm ihr Name nicht unbekannt. Er denkt aber sofort an die verschiedenen Züchtungen (cultivar), wie z. B. Tom Thumb, Tetra, Alfred Gräser, Feuerblüte, Sönke Carstens, Blütenzauber u. a. m. In den letzten Jahren entstanden sie vor allem durch die Zuchtarbeit von A. GRÄSER in Nürnberg, dem Schweizer *Kalanchoe*-Züchter ADOLF GROB in St Gallen, JOHANNES CARSTENS in Husum und andere mehr. Durch Kreuzungen von *Kalanchoe blossfeldiana*, *Kalanchoe globulifera* und *Kalanchoe obtusa* untereinander erhielt man Hybriden, die meist in roten Farbtönen blühen. Beim Einkreuzen mit *K. schumacheri* ergaben sich Pflanzen mit orange oder gelblich getönten Blüten, sogenannte «Goldhybriden». Ferner denkt jeder Gärtner beim Wort *Kalanchoe* an die Kurztagsbehandlung, ein Verfahren, das besonders in Deutschland erprobt wurde und die Kultur dieser Pflanzen weitaus rentabler gestaltet. Auf diese Probleme soll hier nicht weiter eingegangen werden. Es sei nur noch darauf hingewiesen, daß Sukkulentengärtnereien einige dekorative Kalanchoes in ihre Pflanzensortimente aufgenommen haben, so z. B. *K. marmorata*, *K. tomentosa*, *K. pumila*, *K. peti-*

tiana hort. (sollte mit ihrem richtigen Namen *K. longiflora* var. *coccinea* heißen) sowie noch einige andere Arten, die kaum je eine wirtschaftliche Bedeutung erlangen werden. Die Züchtungen werden auch bei *Kalanchoe* nicht abbrechen, und obwohl fast jährlich Neues davon auf dem Marke erscheint, können wir doch sagen, daß wir bei dieser Gattung erst am Anfang der Zuchtarbeit stehen.

Wenden wir uns den natürlichen Arten von *Kalanchoe* zu. Die letzte Bearbeitung der *Crassulaceae* erfolgte in A. ENGLER «Die natürlichen Pflanzenfamilien» (1930) durch A. BERGER. Er teilt sie in sechs Unterfamilien ein, deren zweite die der *Kalanchoideae* ist, die er wiederum in drei Gattungen gliedert. Letztere bilden als drei Untergattungen oder Sektionen zusammen die Gattung *Kalanchoe* im heutigen Sinne. Ihre nächsten Verwandten finden sich einerseits in der Gattung *Cotyledon* und andererseits in der Unterfamilie der *Crassuloideae*. Die Blüten der letzteren sind meist fünfteilig, mit stets nur einem Staubblattkreis, d. h. mit immer so vielen Staubblättern wie Petalen. Die *Kalanchoideae* besitzen zumeist vierteilige Blüten. Bei Arten aus Ostafrika konnten wir jedoch Ausnahmen beobachten, die vielleicht sog. Rückschläge (Atavismen) sind. Deren Blüten waren teilweise fünfteilig mit je fünf Sepalen, Petalen und normal ausgebildeten Karpellen. Die Staubblätter (jeweils acht) sind in einer oder zwei Serien angeordnet. Bei der Sektion *Kalanchoe* sind die Sepalen frei, bei der Sektion *Bryophyllum* und *Küchlingia* dagegen \pm röhrig miteinander verwachsen, in den meisten Fällen zu einer vierkantigen Blütenröhre. Die Blätter sind im allgemeinen gegenständig angeordnet. Eine Ausnahme mit wechselständigen Blättern bildet *Kalanchoe tomentosa*. Sehr nahe verwandt scheinen die *Kalanchoideae* mit der Gattung *Cotyledon* zu sein. Diese zeigt stets fünfteilige Blüten, zwei Staubblattkreise und \pm röhrig verwachsene Petalen. Bemerkenswert ist ferner, daß das Verbreitungsgebiet der *Kalanchoideae* sowohl dasjenige der *Crassuloideae* als auch das der Gattung *Cotyledon* berührt. Früher wurden daher einige *Kalanchoe*-Arten erst als *Cotyledon* beschrieben. So z. B. *Kalanchoe insignis* (N. E. Br.) N. E. Br., das später noch zwei weitere Namen erhielt, das eine Mal den von *K. elizae* durch BERGER und das andere Mal den von *K. laurenzii* durch R. HAMET. Dies nur, um zu zeigen, daß es auch in dieser Pflanzengruppe genügend Synonyme gibt und daß noch lange nicht alle Unklarheiten beseitigt wurden. BERGER kein Befürworter von Sammelgattungen, teilte seine U.-Familie II *Kalanchoideae* in die drei Gattungen *Kalanchoe*, *Küchlingia* und *Bryophyllum* auf. Die Gattung *Kalanchoe* wurde von ADANSON 1763, *Bryophyllum* von SALISBURY 1806 und *Küchin-*

gia von J. G. BAKER 1881 aufgestellt. Im Jahre 1907 veröffentlichte RAYMOND HAMET im «Bulletin de l'Herbier Boissier» (2me Série), Genève, die bisher einzige Monographie der Gattung *Kalanchoe*. In dieser Arbeit vereinigt HAMET die drei obigen Genera zusammen zur Gattung *Kalanchoe* Adanson. Bereits 1885 überführte M. BAILLON die Arten von *Kitchingia*, die er als Sektion beibehielt, in das Genus *Kalanchoe*. HAMET seinerseits gibt keinerlei Einteilung in Untergattungen oder Sektionen, was naheliegend gewesen wäre, sondern er gliedert die Gattung in 13 Gruppen, deren Bezeichnung nur aus den Ziffern 1 bis 13 besteht. In seiner monographischen Bearbeitung behandelt HAMET 61 Arten, wovon zehn als ungenügend bekannt angegeben sind, und eine Hybride.

Für die damalige Zeit mag diese Arbeit zufriedenstellend gewesen sein, obwohl sie nach dem heutigen Stand der Kenntnisse betreffs der dort behandelten Arten recht fehlerhaft war. R. HAMET widerspricht sich leider oft selbst. Gewiß ist das Problem der Abtrennung von Gattungen und Arten ein rein künstliches, von uns Menschen erdachtes Hilfsmittel, um uns im großen Geheimnis der Mutter Natur und Wirrwarr von Formen und Übergängen, kurz allem, was die Evolution hervorbringt, zurechtzufinden. Es braucht einen starken Charakter, eine scharfe, kritische Beobachtungsgabe und ein umfassendes Material dazu, um sich durch ein solches «Chaos» der vielen Verwandtschaftszweige und durch die sich noch in voller Entwicklung befindenden Gattung *Kalanchoe* einen Weg zu bahnen, der allen natürlichen Gegebenheiten entspricht. Wenn HAMET in seiner Arbeit (1907) z. B. bei Gruppe I (der Gattung *Kitchingia* von BERGER entsprechend) *Kalanchoe panduriformis*, *K. campanulata*, *K. parviflora* und *K. amplexicaulis* als Arten aufstellt, die in Wirklichkeit nur einige der vielen Formen von *K. campanulata* sind und er dagegen eine Riesenart wie *K. laciniata* schafft, in der er grundverschiedene *Kalanchoe*-Arten vereinigt, so zeugt dies weder von einer präzisen Arbeit, noch von irgendeiner logischen Ansicht des Artproblems. — Wir wissen nur zu gut, wie variabel manche *Kalanchoe*-Arten sind, aber man darf davor nicht kapitulieren und sogenannte Großarten entstehen lassen, denn in der Regel ist damit nichts gewonnen. Es ist auf alle Fälle zu hoffen, daß in der geplanten zweiten *Kalanchoe*-Monographie durch R. HAMET und J. MARNIER-LAPOSTOLLE die Großarten kritischer bearbeitet werden und eine Grenze zwischen Phytographie und Phylogenie gezogen wird.

Machen wir einen Sprung ins Jahr 1947, in dem P. BOITEAU und O. MANNONI in der französischen Zeitschrift «Cactus» die dritt wichtigste zusammenhängende Arbeit über Kalanchoes unter dem Titel «Les plantes grasses de Madagascar — Le genre Kalanchoe» zu veröffentlichen begannen. Dieses Werk, das nur die madagassischen Kalanchoes behandeln sollte, wurde leider durch zeitbedingte Ereignisse nicht beendet, was sehr zu bedauern ist. Die Autoren schließen sich der Ansicht R. HAMET's an und vereinigen die Gattungen *Kitchingia* und *Bryophyllum* mit *Ka-*

lanchoe, behalten diese jedoch als Sektionen bei, die dann weiter in Untersektionen aufgeteilt werden. Von ihnen erhält *Kitchingia* deren zwei, *Bryophyllum* sieben und *Kalanchoe* fünf betreffs der auf Madagaskar beheimateten. Arten. Für eine zukünftige Monographie der Gattung wird man sich zu entscheiden haben, ob, wie bei BOITEAU und MANNONI, die Einteilung in Sektionen erfolgen soll oder ob die Sektionen zu Untergattungen erhoben werden müssen. Eigentlich ist dieses verhältnismäßig kleine Problem eine persönliche Ansicht. Wichtiger ist es, klar herauszustellen, daß es innerhalb der Gattung drei \pm in sich abgeschlossene Entwicklungslinien gibt. Welchen Grad man diesen drei Linien beimißt, ist von sekundärer Bedeutung. Es scheint jedoch, daß man besonders in Deutschland immer noch an den Kleingattungen festhält. Denn Prof. Dr. HUBER, der den größten Teil der *Crassulaceae* in «Parey's Blumengärtnerei» verfaßte, hält dort noch an der Trennung der drei Gattungen fest. BOITEAU und MANNONI berücksichtigen in ihrer Arbeit, soweit diese bereits erschienen ist, sämtliche bis dahin beschriebenen Arten und Formen. Diese konnten sie zum Teil nach lebendem Material im Botanischen Garten von Tananarivo sowie in der Natur nachprüfen und bestimmen. Außerdem beschrieben sie selbst eine Anzahl neuer Arten, Unterarten und Varietäten. Obwohl — wie schon erwähnt — gewisse Arten sehr variabel sind, wurden die typischen Vertreter herausgegriffen, beschrieben und jeweils mit Bemerkungen über die mögliche Variationsbreite versehen. Deshalb stellt diese Arbeit wirklich einen wichtigen Beitrag zur Kenntnis der madagassischen Kalanchoes dar. Nach den gegebenen Bestimmungsschlüsseln und Beschreibungen ist es verhältnismäßig einfach, Pflanzen zu bestimmen. Alle Ergebnisse bekannter Autoren und Sammler, die auf Madagaskar waren und dort arbeiteten, sind berücksichtigt worden, so diejenigen von HUBERT, BARON, DECARY u. a. sowie besonders diejenige von H. PERRIER DE LA BATHIE, der in verschiedenen Artikeln und Schriften eine Reihe interessanter Neufunde veröffentlichte und damit viel zur Kenntnis der madagassischen Kalanchoes beitrug.

Betrachten wir nun die Unterschiede zwischen den, wie oben erwähnt, drei Sektionen, Untergattungen oder Gattungen. Die am schärfsten umrissene Entwicklungsgruppe scheint *Kitchingia* darzustellen. Die Karpelle sind hier stets auseinander spreizend (divergent), die Staubfäden (ähnlich den eigentlichen Kalanchoes) in der Mitte oder im oberen Teil der Blütenröhre eingefügt und die Blüten stets hängend. *Bryophyllum* — eine weitaus artenreichere Entwicklungsgruppe — kennzeichnet sich durch zusammengelegte Karpelle, am Grunde der Blütenröhre eingefügte Staubfäden, oberhalb der Karpelle verschmälerte Blütenröhre, meist zu einer zylindrischen, glockigen bis bauchigen Röhre verwachsenen Sepalen, deren Segmente oft kürzer sind als die Kelchröhre selbst, durch den Griffel, der länger als die Karpelle ist, und die hängende Blüte. Betrachten wir nun die artenreichste Entwicklungsgruppe, nämlich *Kalanchoe* im eigentlichen Sinne. Die Karpelle sind stets

zusammengeneigt (konvergent), die Staubfäden über der Mitte der Blütenröhre eingefügt. Der Griffel ist meist kürzer als die Karpelle, manchmal gleich lang oder sehr selten ein wenig länger als diese. Die Blütenröhre verschmälert sich nicht, zeigt auch keinen Einschnitt über den Karpellen, und in den meisten Fällen stehen die Blüten aufrecht.

Die Sektion *Kitchingia* (benannt nach L. KITCHING, englischer Botaniker) besteht bis heute aus vier Arten und einigen Varietäten, nachdem *Kalanchoe parviflora*, *K. panduriformis* und *K. amplexicaulis* in die Synonymie von *K. campanulata* verwiesen worden waren. HAMET (1907) anerkannte noch sechs verschiedene *Kitchingia*-Arten (= *Kalanchoe*, Gruppe I). Alle sind auf Madagaskar endemisch und Stauden, die im allgemeinen Halbschatten bevorzugen. Eine davon, nämlich *K. gracilipes*, lebt epiphytisch. Interessant ist, daß die in ihrem Habitus so völlig verschiedenen *K. gracilipes* und *K. peltata* sich in der Blüte kaum voneinander unterscheiden, wenn man die Blütenlänge außer Betracht läßt. Es zeigt sich eindeutig, daß die Sektion *Kitchingia* mit der Sektion *Bryophyllum* weitaus näher verwandt ist als mit der Sektion *Kalanchoe*.

Die Sektion *Bryophyllum* (gr. bryo = ich keime und phyllon = Blatt) umfaßt zirka 25 Arten mit zahlreichen Varietäten und Formen, die sich aus Stauden und zweijährigen Pflanzen zusammensetzen. Bis auf eine Art, die auch außerhalb Madagaskars vorkommt, sind sonst alle dort beheimatet. Dieser Außenseiter in seiner Verbreitung ist *Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers. (synonym dem berühmten *Bryophyllum calycinum*, das J. W. v. Goethe zu seiner «Metamorphose der Pflanze» inspirierte), welches in den Tropen der Alten und Neuen Welt anzutreffen ist. Diese Sektion ist gekennzeichnet durch die Bildung von Brutknospen oder Brutpflänzchen und erhielt auch ihren Namen davon. Unter ihnen gibt es wiederum zwei Gruppen, nämlich diejenigen *Bryophyllum*-Arten, deren Brutknospen im Blütenstand entstehen, oder solche, die jene an Blättern und meist in deren Einkerbungen entwickeln. Bei den bereits erwähnten *Kalanchoe tubiflora* und *K. daigremontiana* lassen sich zwischen den normalen Blattzähnen spezielle, kleine Brutzähne beobachten, welche die Erzeugung der Brutpflänzchen übernommen haben. Auch in dieser Sektion entwickeln sich Epiphyten. Dazu gehören *K. porphyrocalyx*, eine sehr vielgestaltige Art, die eine wahre Perle unter den kleineren *Kalanchoe*-Arten und recht leicht zu kultivieren ist, sowie die ebenfalls etwas variable *K. uniflora*. Damit hat die Natur ihr Spiel noch nicht beendet. Als Kuriosum gibt es schließlich auch schlingende *Kalanchoes* in dieser Sektion. Nach den Blattmerkmalen kann man unter ihnen drei verschiedene Gruppen unterscheiden:

- a) Solche mit fast ganzen, nur leicht gezähnten Blättern (*K. beauverdi*, *K. scandens*, *K. constantini*, *K. juellii*, *K. guignardi*).
- b) Eine Art mit fiederschnittigen Blättern = *K. schizophylla*.
- c) Eine Art mit fast stielrunden Blättern = *K. rechingeri*, von der man beinahe anneh-

men möchte, daß sie eine Hybride von *K. tubiflora* mit einer Art aus dieser Entwicklungsgruppe sei.

Der Blütentypus der schlingenden Arten der Gruppe a) ist sehr einheitlich. Die Autoren einer künftigen Monographie werden sich entscheiden müssen (wie in vielen anderen Gruppen der Gattung), ob diese Arten aufrecht erhalten oder vereint werden sollen als Varietäten, Formen oder geographischen Rassen. *K. schizophylla* stellt eine gut umgrenzte Art dar, während bei *K. rechingeri* noch zu untersuchen wäre, ob sie hybridärer Abkunft ist oder nicht. Interessant zu erwähnen ist noch, daß besonders die schlingenden Arten der Gruppe a) sich mit Hilfe ihrer zurückgebogenen Blattspitzen an anderen Pflanzen bzw. deren Teilen festhalten und «hochziehen».

Wenden wir uns abschließend den eigentlichen *Kalanchoes* zu. Der Name *Kalanchoe* soll chinesischen Ursprungs sein, jedoch scheint keine Sicherheit darüber zu bestehen. Jene liefern die größte Artenzahl innerhalb der Gattung und werden bei einer monographischen Bearbeitung am meisten Schwierigkeiten bieten. Viele dieser Arten wurden beschrieben und sind nun in einer Anzahl verschiedener botanischer Schriften und Werken zerstreut. Sehr kompliziert wird sich auch die Identifizierung des manchmal sehr lückenhaften Herbarmaterials gestalten, das sich oft in einem sehr schlechten Zustand befindet. Denn *Kalanchoes* lassen sich als sukkulente Pflanzen herbarmäßig nur schlecht präparieren. Eine etwa annähernd exakte Artenzahl für diese Sektion anzugeben, ist zurzeit noch unmöglich. JACOBSEN führt in seinem Handbuch zirka 75 Arten auf, aber es sind gewiß weitaus mehr. Je nachdem, ob man sich entscheiden wird, Großarten, wie z. B. *K. crenata*, *K. lateritia*, *K. macrantha*, *K. laciniata* und *K. lanceolata*, aufzuteilen oder nicht, wird die Artenzahl weitaus höher liegen als bis jetzt, oder sie wird sich vermindern, wenn mehrere Arten zusammengezogen werden. Viele Sammelarten rufen geradezu nach einer Aufspaltung, so z. B. *K. laciniata*, *K. crenata* und *K. lateritia*, da die Unterschiede zwischen den einzelnen «Formen» der gleichen Art oft genug Artwertigkeit beanspruchen. Die *Kalanchoes* im engeren Sinne sind weit verbreitet im tropischen und südlichen Afrika, auf Madagaskar, den benachbarten Inseln (Komoren-Sokotra), in Arabien und Indien. Weitere Arten von ihnen sollen auf Ceylon, in China, Indochina, auf Java und Formosa vorkommen. Diese sind meines Wissens jedoch zurzeit in Europa nirgendwo in Kultur, und es bleibt näheren Untersuchungen vorbehalten, ob es sich wirklich um eigene Arten handelt oder ob es sogenannte vagabundierende Spezies sind. So konnten wir z. B. feststellen, daß *K. schumacheri* (die eingekreuzt wurde, um gelb- oder orangeblühende Rassen zu erhalten), die aus Java stammen soll, sehr ähnlich der *K. germanae* R. HAMET ist, die der Schweizer Botaniker P. R. O. BALLY in Kenya sammelte. Die beiden Arten unterscheiden sich zwar in einigen Punkten, immerhin ist es auffällig, wie zwei sehr nahe verwandte Arten so weit voneinander entfernt vorkommen können. Vielleicht handelt es

sich um eine Verschleppung der *K. schumacheri* nach Java?

Die Verbreitung von *Kalanchoe* außerhalb des afrikanisch-madagassischen Florengbietes stellt sowieso noch einige, vielleicht nie zu lösende Probleme. Auf alle Fälle stehen wir hier vor einer ähnlichen Tatsache, wie die des altweltlichen *Rhipsalis*-Vorkommens. Da *Kalanchoe* s. str. besonders in Afrika und auf Madagaskar zu finden ist, läßt vermuten, daß diese Sektion die älteste und ursprünglichste ist. Die Entwicklung der Sektionen *Bryophyllum* und *Kitchingia* dürfte sich erst nach der Separation der Insel Madagaskar vom afrikanischen Kontinent vollzogen haben. Hierfür werden jedoch andere Hilfswissenschaften der Botanik vielleicht exakter Antworten geben können.

BERGER verwendete in seinem Werk über die Crassulaceen für seine Gattung *Kalanchoe* fast die gleiche Einteilung wie R. HAMEL. Indem BERGER zwei der HAMEL'schen Gruppen zusammenfaßte, erhielt er zehn eigene, denen er Namen nach lateinischen Adjektiven gab. Es sei nochmals kurz zusammengefaßt: HAMEL's Gruppe I = Sekt., oder U.-Gattung *Kitchingia*; HAMEL's Gruppen 5 und 9 = Sekt., oder U.-Gattung *Bryophyllum*; alle andern Nummern der HAMEL'schen Gruppen bilden die Sekt., oder U.-Gattung *Kalanchoe*. Inwieweit diese Gliederung beibehalten werden kann, wird uns die Zukunft lehren. Einige dieser Gruppen scheinen recht natürlich zu sein, andere wiederum weisen einen künstlichen Charakter auf. Die eigentlichen Kalanchoes sind ein- bis zweijährige Pflanzen, Stauden oder Halbsträucher. *K. beuarensis* aus Madagaskar kann strauchtig bis fast baumförmig werden und dürfte die größte Art der gesamten Gattung darstellen. Viele Arten sind völlig kahl, andere dagegen sind in allen ihren Teilen mit einfachen oder dreiteilig verzweigten Haaren bedeckt, die das Tomentum noch dichter erscheinen lassen. Besonders bei zweijährigen, aber auch bei ausdauernden Arten konnte beobachtet werden, daß sie während ihrer vegetativen Phase völlig kahl sind. Sobald aus der vollentwickelten Pflanze die Infloreszenz zu wachsen beginnt, entsteht am ganzen Körper eine dichte Behaarung. Ob sich aus dieser Tatsache entwicklungs-geschichtliche Schlüsse ziehen lassen, sei dahingestellt. Die Blütenstände sind meist terminal; lateral, jedoch bei *K. synsepala* Bak. und vielleicht auch bei anderen, bis anhin noch nicht entdeckten Arten. Die Blätter, im allgemeinen gegenständig angeordnet, sind bei *K. tomentosa* — wie bereits erwähnt — wechselständig. Die Blütenstände sind bei den eigentlichen Kalanchoes meist rispig-trugdoldig, bei den beiden Sektionen *Bryophyllum* und *Kitchingia* dagegen fast immer als Dichasien ausgebildet.

Über die Bestäubungsverhältnisse bei *Kalanchoe* im allgemeinen scheint wenig bekannt zu sein. Nach unseren Beobachtungen und nach Bemerkungen von BOITEAU und MANNONI kommen in allen drei Sektionen eine Reihe von Arten vor, die Hetrostylie (Verschiedengrifflichkeit) aufweisen. Wir stellten zudem fest, daß viele Arten autogam sind, d. h. sich selbst bestäuben.

Vielleicht ist die Autogamie eine den Kalanchoes von Natur aus gegebene Einrichtung zu einer gesicherten Arterhaltung. Kalanchoes, die sich nicht selbst bestäubt haben, gaben trotzdem einen reichlichen Samenansatz und eine kräftige Nachkommenschaft. Wir haben dies auf breiter Basis erprobt und alle Arten (außer solchen der Sektion *Bryophyllum*, von denen wir keine Aussaaten vornahmen) kamen hundertprozentig artrein und kräftig aus den Samen hervor. Natürlich lassen unsere Versuche — verglichen mit dem Artenreichtum der gesamten Gattung — noch keine Verallgemeinerungen zu. Nur langjährige Beobachtungen an einer möglichst großen Artenzahl — oder noch besser — Untersuchungen an den natürlichen Standorten, werden hierin aufschlußreich sein. Aus all dem können wir erschen, wie lückenhaft und minimal unser Wissen auch über diese Pflanzen ist. Wir fanden *Kalanchoe*-Arten (zum *K. laciniata*-Komplex gehörend), deren Geschlechtsorgane so tief in der Blütenröhre saßen, daß eine Xenogamie (Fremdbestäubung) nur von langrüsseligen Insekten, wie z. B. Schmetterlingen, bewerkstelligt werden konnte. Dennoch gaben diese Pflanzen einen gut keimfähigen Samen und einen einwandfreien, artgleichen Nachwuchs. In Kaltwetterperioden kommt es vor, daß verschiedene Arten ihre bereits bis zur Knospe entwickelten Blüten überhaupt nicht öffnen; dennoch brachte eine Art keimfähige Samen. Damit hätten wir bereits einen Fall von Kleistogamie zu verzeichnen. — Grisebach hat einst gesagt; «Die Natur ist einfach in ihren Grundzügen, aber unerschöpflich in den Erscheinungen, die aus dem Zusammenwirken der Kräfte hervorgehen.» So wird eine auch nur einigermaßen zufriedenstellende Monographie tausenderlei Schwierigkeiten bieten für eine derart polymorphe, noch in voller Entwicklung begriffene Pflanzengruppe, wie es die Kalanchoes sind. Das Spiel der Natur ist größer als alle menschliche Einbildungskraft. Wenn wir z. B. oben erwähnten, daß *Kitchingia*-Arten stets divergierende Karpelle aufweisen und dann feststellen, daß eine *Bryophyllum*-Art, nämlich *Kalanchoe rolandi-bonapartii*, Rassen hervorbringt, die entweder \pm divergierende oder zusammen-geneigte, also konvergierende Karpelle, zeigten, andererseits BOITEAU und MANNONI eine *Bryophyllum*-Art beschrieben (*Kalanchoe pseudo-campanulata*), die habituell von *K. campanulata* (*Kitchingia*) nicht zu unterscheiden ist und zudem konvergierende Karpelle besitzt, dann sehen wir anhand dieser «Brückenpflanzen», wie künstlich ein menschliches Schema ist.

Erschwert werden Studien über *Kalanchoe* durch die recht zerstreute Literatur, den oft viel zu kurzen und mangelhaften Beschreibungen, die kein klares Bild von den betreffenden Arten geben. Der Mißstand bezüglich der Herbarien wurde schon erwähnt. Nur durch internationale Zusammenarbeit wird man ein befriedigendes Werk schaffen können, wobei rezente Sammelergebnisse mehrerer Botaniker, so z. B. diejenigen von Herrn P. R. O. BALLY Schweiz, u. a. m., besonders zu berücksichtigen wären. Um viele Arten restlos abzuklären, wird man auf neu zu

sammelndes Material angewiesen sein. Andernfalls kann man im günstigsten Falle ein *Kalanchoe*-Handbuch schreiben, aber keine Monographie.

Wenn ich eingangs darauf hinwies, daß selbst Botanische Gärten sich mit der Kultur einer geringen Artenzahl dieser Gattung begnügen, so kann ich doch erfreulicherweise berichten, daß es auch noch Ausnahmen gibt. Eine der größten Sammlungen lebender *Kalanchoe*-Arten befindet sich zurzeit im Jardin Botanique «Les Cèdres», dem Eigentum des Herrn J. MARNIER-LAPOSTOLLE. Durch seine Initiative und sein Interesse an Sukkulenteen entstand die umfangreichste Sammlung, die besonders durch die Sammeltätigkeit von Herrn BALLY im tropischen und östlichen Afrika sowie durch diejenigen anderer Herren in Afrika und vor allem auf Madagaskar ergänzt wurde. Es ist zu hoffen, daß

aus dieser wahrscheinlich reichhaltigsten Sammlung der Welt (zurzeit zirka 400 Kollektionsnummern) eines Tages die so nötige Neubearbeitung der Gattung *Kalanchoe* erfolgen wird. Sämtliche Beobachtungen und Versuche wurden in dieser Sammlung vom Verfasser gemacht.

Benutzte Literatur

Hamet R., Bulletin de l'Herbier Boissier (2me série), Genève 1907.

Berger A., Crassulaceae in A. Engler «Die Natürlichen Pflanzenfamilien», 1930.

Boiteau P. und Mannoni O., «Le genre Kalanchoe» in «Cactus», 1947, in Fortsetzungen.

Anschrift des Verfassers:

Lothar Schattat, «Les Cedres»,
St-Jean, Cap Ferrat (A.-M.), France

Der VI. Kongreß der Internationalen Organisation für Sukkulenteenforschung

vom 5. bis 9. Juni 1961 in Barcelona

Von E. Buchmann-Felber

Bei der Gründung dieser internationalen Organisation im Jahre 1950 in Zürich war vorgesehen worden, die alle zwei bis drei Jahre stattfindenden Kongresse in verschiedenen Ländern durchzuführen. Damit sollte einmal den Mitgliedern Gelegenheit gegeben werden, Kulturen von Sukkulenteen in anderen Ländern zu beobachten und Erfahrungen zu sammeln, aber auch die Möglichkeiten, die verschiedenen Klimate in der Freilandzucht zu studieren. In dieser Beziehung hatte uns schon der Kongreß in Monaco mit dem von Herrn Direktor VATRICAN geleiteten Jardin exotique und dem Botanischen Garten von Cap Ferrat des Herrn MARNIER-LAPOSTOLLE vertraut gemacht. Zu diesen gesellten sich nun in Barcelona einesteils die von der Stadt Barcelona angelegten Sukkulenteengärten, besonders aber auch der von Herrn RIVIERE DE CARALT bei Blanes angelegte Jardin d'acclimation.

Zu diesem Kongreß waren aus acht verschiedenen europäischen Ländern etwa 40 Teilnehmer erschienen. Leider war es diesmal den amerikanischen und anderen überseeischen Mitgliedern nicht möglich, an der Tagung teilzunehmen, da sie mitten in den

Semestern und Schulzeiten stattfand. Ein Antrag, die folgenden Kongresse während der akademischen Ferien durchzuführen, wird von einer speziellen Redaktionskommission, die auch weitere Probleme der Statuten und der internen Organisation zu behandeln hat, geprüft und bearbeitet werden. Denn es wäre doch der Sinn dieser Organisation, soviel Mitglieder als möglich an den Kongressen zusammenzuführen.

Anläßlich der Eröffnung wurde der Kongreß von einem Vertreter der Stadt Barcelona willkommen geheißen. Bei dieser Gelegenheit sei den Behörden der Stadt Barcelona für ihre großzügige Gastfreundschaft gedankt. Zum Präsidenten des Kongresses wurde Herr A. F. H. BUINING (Holland) und zum Vizepräsidenten Herr L. VATRICAN (Monaco) ernannt. Eine Stadtrundfahrt mit dem Besuch eines neuen städtischen Sukkulenteengartens, in dem viele Kakteen und Aloearten in schönster Blüte standen, wurde durch einen Empfang im Palast der Provinzialregierung und im Rathaus der Stadt Barcelona im großartigen gotischen Rathaussaal unterbrochen.

Am Nachmittag wurden interne Probleme besprochen, und am Abend fanden



VI. Kongreß der IOS-Teilnehmer im Stadtgarten Barcelona.

die ersten wissenschaftlichen Vorträge statt. Professor CONCETTO DISTEFANO sprach über «*Sedum aetnense*» mit sehr interessanten Lichtbildern aus diesem vulkanischen Gebiete und über «Generi e Specie di succulente dimenticate», worunter er vor allem an die sukkulenten Formen der Bromeliaceen usw. erinnerte. Herr Dr. B. K. BOOM (Holland) hielt einen Vortrag über: «Die nationale Sukkulentsammlung in Wageningen und die Auslese von Sukkulenten für den Handelsbetrieb.»

Der Kongreß folgte am Dienstag einer Einladung von DON FERNANDO RIVIERE DE CARALT, der schon für die Tagungen des Kongresses einen Saal in seinem Verwaltungsgebäude zur Verfügung gestellt hatte, zum Besuch seines Botanischen Gartens (Jardin d'acclimation) in Blanes an der Costa Brava. In herrlicher Lage an den Hängen einer Talmulde über dem Meer hat Herr RIVIERE auf einem über einen Quadratkilometer großen Gelände einen Botanischen Garten aufgebaut, in welchem er eine große Anzahl von Kakteen und anderen Sukkulenten im Freiland kultiviert.

Es handelt sich vor allem um die größte und vollständigste Sammlung von Opuntien, die in prächtigen Exemplaren und bester Gesundheit sich zum Teil im vollen Blüten präsentiert. Daneben aber werden in Treibhäusern auch andere exotische Pflanzen gezogen. Auch eine enorme Anzahl von Kakteen ergaben die Möglichkeit, Vergleiche zwischen der Haltung im Freiland wie im Gewächshaus zu ziehen. Ein großes, von der Familie DON FERNANDO's gebotenes spanisches Mittagessen unterbrach die Besichtigung, die, bis zum Abend ausgedehnt, kaum genügte, alle Teile der so reichhaltigen Sammlung zu besichtigen.

Der Mittwoch, 7. Juni, war mit Vorträgen ausgefüllt, die teilweise durch ausgezeichnete Lichtbilder bereichert wurden. Es sprachen A. F. H. BUINING (Holland) über «*Echinocactus famatimensis* Sp.» (= *Echinocactus* reichei hort., wie Funde von RITTER beweisen). A. I. A. UITEWAL (Holland): «Einige Bemerkungen über *Adromischus*.» J. A. JANSE (Holland): «Cultivar.» Prof. Dr. F. BUXBAUM (Österreich): «Morphologie der cephaloiden Bildungen.»

Dr. TISCHER (Deutschland): «Die Gattungen Conophytum und Ophthalmophyllum.»
Dr. W. CULLMANN (Deutschland): «Die Kultur der Cereen in klimatisch kühleren Gebieten.» Die vier letzten Vorträge sind inzwischen im Bulletin der IOS, Nr. 1, vom November 1961, allen Mitgliedern zugestellt worden. Dazwischen wurden von Herrn VATRICAN (Monaco) Farbaufnahmen aus dem Jardin exotique, von DON FERNANDO RIVIERE DE GARALT (Spanien) Farbaufnahmen aus «Pinya de Rosa» und von A. F. H. BUINING (Holland) ein Farbfilm von Prof. CARDENAS (Bolivien) vorgeführt.

Am folgenden Tage fuhren die Teilnehmer auf den Montserrat, den heiligen Berg von Katalonien, dessen eigenartige Felslandschaft mit dem berühmten großen Benediktinerkloster jedem Besucher unvergeßlich bleibt.

Am Freitag fanden interne Sitzungen statt. Es wurde vor allem eine Redaktionskommission gewählt mit der Aufgabe, dem nächsten Kongreß neue Statuten zu unterbreiten, welche den Gründungsgedanken, die auf dem Kongreß in Zürich 1950 zum Zusammenschluß der interessierten Kreise geführt haben, besser entsprechen sollen. Um auch die IOS nach außen vertreten zu können, wurde eine Kommission bestellt

mit Herrn VATRICAN als Präsident, Dr. W. CULLMANN als Vizepräsident, H. KRAINZ und Dr. B. K. BOOM als Sekretäre. Anstelle einer finanziell noch nicht möglichen *IOS-Revue* soll nach Bedarf ein «Bulletin der IOS» erscheinen und damit den Übergang bilden zu einer größeren wissenschaftlichen Publikation, sobald die Mittel dies gestatten. Dann wurden auch nach Annahme einer Statutenerweiterung eine Anzahl neuer Mitglieder aufgenommen: J. BONEFAAS (Holland), W. HAAGE (Deutschland), Dr. H. IHLENFELDT (Deutschland), K. KARMAZIN (Tschechoslow.), M. KROENLEIN (Monaco), F. RITTER (Chile), L. SCHATLAT (Frankreich), Professor. Dr. STRAKA (Deutschland). Der nächste Kongreß soll in Cap Ferrat, eventuell in Sizilien, abgehalten werden.

Den Abschluß des ganzen, in allen Teilen befriedigenden Kongresses bildete ein Bankett, zu dem die Stadt Barcelona durch den Servicio Municipal de Parques y Jardines in die Pergola am Mont Juich eingeladen hatte. Damit fand eine Tagung den Abschluß, welche in ihrer Vielfältigkeit und den zahlreichen persönlichen Bindungen ein vorzügliches Omen für die Zukunft der IOS bedeutet.

Anschrift des Verfassers:
Dr. E. Buchmann-Felber,
Teienstr. 60, Feldmeilen ZH

Buchbesprechung

PETER R. O. BALLY: **The Genus *Monadenium*. Monographie** (1961). 128 Seiten mit 5 Karten, 42 Photos, 23 Färb- und 9 Schwarzweiß-Tafeln. Englisch. In Leinen gebunden, 21 x 20 cm. Preis: Fr. 35.—. Benteli-Verlag, Bern (Schweiz).

Mit seiner mehr als 25jährigen Erfahrung war der Botaniker P. R. O. BALLY wie kein zweiter dazu berufen, die Gattung *Monadenium* monographisch zu bearbeiten. Von 1938 bis 1958 war er am Coryndon Memorial Museum in Nairobi, Kenia, tätig. Dort interessierte er sich im besonderen für die sukkulenten Gewächse in den Familien der Asclepiadaceen und Euphorbiaceen. Auf zahlreichen, oft mühsamen und gefährlichen Exkursionen sammelte er sein Material und beobachtete die Pflanzen an ihrem Standort oder kultivierte sie in Nairobi. So erhielt er einen selten umfassenden Überblick und zugleich genaue Anhaltspunkte in morphologischer, systematischer und pflanzengeographischer Hinsicht. Er unternimmt nun in seiner Monographie den als gelungen zu bezeichnenden Ver-

such, sämtliche *Monadenium*-Arten übersichtlich darzustellen. Dies gelingt ihm auch mit seinen vielen, klaren Zeichnungen im Text vorzüglich. Außer den seit geraumer Zeit bekannten Monadenien gibt er neuere, die er 1959 in «Candollea» veröffentlichte, sowie acht Erstbeschreibungen, so daß sein Werk insgesamt 47 Arten mit 17 Varietäten umfaßt. Daneben enthält der Band zahlreiche Photos, zum Teil Standortsaufnahmen, fünf Karten, Tabellen, einen Bestimmungsschlüssel für die Arten und als Krönung des Ganzen die 23 wissenschaftlich wertvollen und dennoch sehr ansprechenden Farbtafeln, denen sich neun in Schwarzweiß zugesellen.

Dieses ausgezeichnete und sorgfältig ausgeführte Werk kann für künftige Bearbeitungen von Pflanzenmonographien als Vorbild dienen und sei jedem Sukkulente Liebhaber und botanisch Interessierten bestens empfohlen, auch wenn ihm diese merkwürdige Gattung vielleicht bisher noch unbekannt war. E. Rupf

Corrigenda

In «Sukkulantenkunde» VI, Januar 1957, Seite 4 und Seite 5: Schnitt von Abb. 7, Nektarkammer Abb. 7a und Narbe Abb. 4b, gehört zu *Cephalocereus hoppenstedtii*. Schnitt von Abb. 4 und die Nektardrüse Abb. 4a gehören zu *Pilocereus* (bzw. *Pilosocereus*) *catingicola*.

