

Cactaceae

Jahrbücher der Deutschen Kakteen-Gesellschaft ^{E.}_{V.}

1941
ERSTER TEIL

Herausgegeben von der Deutschen Kakteen-Gesellschaft E.V.

Druck: J. Neumann, Neudamm

Klemmrückeneinband

Die leichteste und bequemste Art des Einbändes der Jahrbücher, die in das große Werk „CACTACEAE“ einzuordnen sind, ist der Klemmrücken. Die D.K.G. hat für das Sammelwerk passende Klemmrücken mit Goldaufschrift anfertigen lassen, die die Lieferungen von 3 bis 4 Jahren aufnehmen. Jahrbuchbezieher können diese Klemmrückeneinbände für den Preis von 2.35 RM einschl. Porto und Verpackung gegen Voreinsendung des Betrages auf Postscheckkonto Bruno Güldemann, Berlin-Zehlendorf West, Sperberfeld 5, Postscheckamt Berlin Nr. 32448, oder auf schriftliche Bestellung an Herrn Güldemann gegen Nachnahme mit 0.30 RM Postaufschlag erhalten

Copyright by Deutsche Kakteen-Gesellschaft

Manuskripte für „Cactaceae“ (Jahrbücher der Deutschen Kakteen-Gesellschaft) sind an den Präsidenten der Gesellschaft (Berlin-Zehlendorf, Leite 52), zu senden. Die Verfasser erhalten einen Kostenbeitrag von RM 3. für die Druckseite; außerdem erhält auf Wunsch jeder Autor bis zu 40 Sonderabdrucke seiner Arbeit. Weitere Sonderabdrucke werden berechnet

Das Werk beginnt mit dem Jahrbuch 1937 und erscheint in zwanglosen Lieferungen von durchschnittlich 90 bis 100 Seiten jährlich. Der Preis beträgt (auch für bereits erschienene Jahrgänge) für Mitglieder der Deutschen Kakteen-Gesellschaft, für Mitglieder ausländischer Kakteen- und Sukkulenten-Gesellschaften und für die Bezieher der von Curt Backeberg herausgegebenen Blätter für Kakteenforschung jährlich RM 3. , im übrigen jährlich RM 5.

Die in sich abgeschlossene Arbeit von Prof. Dr. Otto Porsch über das Bestäubungsleben der Kakteenblüte ist auch einzeln erhältlich. Teil I für 5. RM; Teil II für 4. RM

Bestellungen gehen an den Schriftführer der Gesellschaft, Herrn Dr. Friedrich Dobe, Berlin NO 18, Am Friedrichshain 3, Zahlungen an den Kassensführer Bruno Güldemann, Berlin-Zehlendorf Klein-Machnow, Sperberfeld 5 (Postscheckkonto Berlin 324 48)

Cactaceae

Jahrbücher der Deutschen Kakteengesellschaft e. V.

Allgemeine Morphologie der Kakteen

Die Frucht

Von Dr. habil. F. Bußbaum

Blütenmorphologische Einzeluntersuchungen

Von Dr. habil. Franz Bußbaum

Untersuchungen zur Sippe Pachycerei

Von Curt Backeberg

Formenkreis des Gymn. lafaldense Vpl.

Von Hanns Oehme

D r u c k : J . N e u m a n n , N e u d a m m

Allgemeine Morphologie der Kakteen

Allgem.
Morphologie

Neubearbeitung

Die Frucht

des allgemeinen Teils von Schumanns Gesamtbeschreibung

Dr. habil. Franz Buxbaum:

Die Frucht

In der bisherigen allgemeinen Kakteenliteratur ist gerade die Morphologie der Früchte in der Regel mit einigen Zeilen erledigt. Meist ist nicht mehr als der Hinweis darauf enthalten, daß die Früchte „meist fleischig“ oder daß es „Beeren“ seien. Bestenfalls findet man noch die Angabe, daß das Aussehen der Früchte dem der „Fruchtknoten“ entspreche, was, nebenbei bemerkt, auch nicht unbedingt richtig ist, da z. B. *Corryocactus brachypetalus* an der Blüte kleine Schuppen und keine Stacheln besitzt, während die Frucht große Areolen mit mächtiger Bestachelung zeigt, die die Schüppchen restlos verdecken.

Diese mangelhafte Behandlung der Früchte ist um so weniger zu verstehen, als die Sammler in der Heimat der Kakteen doch ganz besonders mit den Früchten zu tun haben und auch in Kultur die Erzielung keimfähiger Samen besonders erwünscht ist. Dennoch sind auch die Fruchtbeschreibungen bei den einzelnen Arten in der Regel überaus unvollkommen, und dies ist wohl mit ein Grund, daß in den zusammenfassenden Bearbeitungen derart mangelhafte Behandlung der Früchte allgemein üblich ist. Ja, gerade in der Einzelbeschreibung ist oft eine Ausdrucksweise in Gebrauch, die unbedingt irreführend, man kann auch ruhig sagen falsch, ist. Es ist daher bestimmt eine lohnende Aufgabe, der Frucht ein mehr als übliches Interesse zu widmen, man muß aber dabei sehr beachten, daß erst die Vollreife Frucht den eigentlichen Bau eindeutig zeigt.

Es zeigt sich dann aber, daß gerade bei den Früchten eine Mannigfaltigkeit herrscht, die nach den bisherigen Bearbeitungen überraschen muß und die der Mannigfaltigkeit der ganzen Familie durchaus würdig ist. Eine genauere morphologische Bearbeitung würde möglicherweise auch auf die Systematik befruchtend einwirken, wenn sie auch ohne sorgfältige Prüfung leicht zu Trugschlüssen infolge Konvergenzerscheinungen führen kann, was bei den Kakteen bekanntlich auch sonst leicht möglich ist.

Bei aller Mannigfaltigkeit läßt sich die Kakteenfrucht doch einwandfrei auf einen Grundtypus zurückführen, der schon durch die Eigenart des Gynöceum-Baues seinen Grundcharakter erhält. (Vgl. Buxbaum, Blütenmorph. Einzeluntersuchungen, *Zygocactus*, *Pereskia*.)

Typologisch betrachtet, ist der Bau der Kakteenfrucht durch folgende Tatsachen gegeben:

1. daß die apokarpen Fruchtblätter in den Grund der Achsenröhre eingeschlossen, aber nicht immer fest mit ihr verwachsen sind,
2. daß die Fruchtblätter peltat gebaut und durch die Streckung des untersten Teiles der Achsenröhre nach oben verschoben sind, so daß der die Samenanlagen tragende ventrale Teil von oben her mit Gefäßbündeln versorgt wird (vgl. Buxbaum, *Zygocactus* in *Cactaceae* 1939),
3. durch die Bildung haarartiger Epidermiszellen auf der Innenfläche der Fruchtblätter und oft auch auf den Samensträngen selbst sowie deren Neigung zur Bildung pseudoparenchymatischer Gewebe,
4. durch die meist starke Ausbildung der Samenstränge.

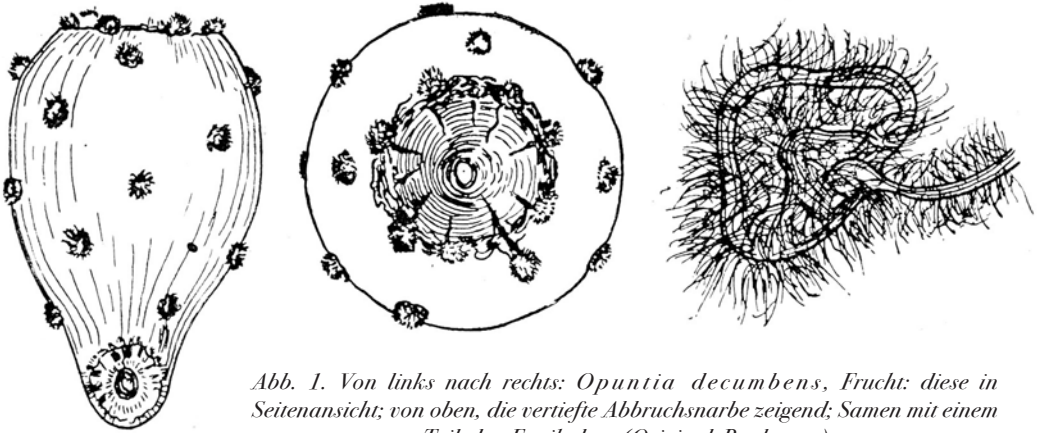


Abb. 1. Von links nach rechts: *Opuntia decumbens*, Frucht: diese in Seitenansicht; von oben, die vertiefte Abbruchsnarbe zeigend; Samen mit einem Teil des Funikulus. (Original Buxbaum.)

Unabhängig von diesen typologischen Grundlagen variieren die Früchte ihrem Aussehen nach naturgemäß sehr stark je nach dem mehr oder weniger weit abgeleiteten Bau der Achsenröhre selbst, indem sie bald bestachelt, bald nur haarig, nur schuppig oder schließlich auch nackt sind. Auch hierbei läßt sich die Parallele zum „Fruchtknoten“ nicht verallgemeinern, wie schon oben erwähnt wurde. Außer solchen beträchtlichen Verschiedenheiten, die schließlich doch nur auf Veränderung der an und für sich vorhandenen Areolen durch Zuwachs der Haare und Stacheln beruhen, können scheinbare Veränderungen auch dadurch entstehen, daß am untersten Teil der den Fruchtknoten einschließenden Röhre, also in der Wölle der tragenden Areole versteckte Schuppen oder Areolen beim Anwachsen der Frucht zum Vorschein kommen und sich vergrößern.

Da an der Fruchtbildung regelmäßig der die Fruchtblätter einschließende Teil der Achsenröhre beteiligt ist, handelte es sich bei den Kakteen in allen Fällen um eine Scheinfrucht. Wo diese fleischig, beerenartig ist, kann sie also dennoch nicht als Beere sondern nur als Scheinbeere angesprochen werden. Nur der Kürze halber werden in folgendem die Ausdrücke „Frucht“ und „Beere“ angewandt.

Der Beschaffenheit nach lassen sich die Kakteenfrüchte etwa in folgendes Schema gruppieren, wobei auf die Beschaffenheit der Anhangsgebilde (Haare, Areolen, Stacheln, Schuppen) keine Rücksicht genommen wird.

I. Fleischige Früchte:

1. „Beeren“, d. h. nicht aufspringende Früchte,
2. aufspringende oder zerreißende Früchte,
3. zerfließende.

II. Halbfleischige Früchte, d. h. solche, die zwar im reifen Zustand den Charakter einer Kapsel haben, aber doch nicht trocken sind (ähnlich wie die Kapsel von *Galanthus*).

III. Trockenfrüchte:

1. Kapseln (aufspringend),
2. verwitternde Trockenfrüchte.

Diese Einteilung hat mit dem System jedoch absolut nichts zu tun, da z. B. Beeren und verwitternde Trockenfrüchte in ein und derselben Gattung vorkommen können (*Opuntia!*). Besonders aber kommen halbfleischige und Trockenfrüchte in nächster Verwandtschaft vor. Was systematisch von Bedeutung sein kann, ist hingegen der

innere Aufbau der Frucht, der sich oft nach außen hin gar nicht auffallend manifestieren muß.

Allgem.
Morphologie

Die folgenden Ausführungen können bei einer solchen Vielfalt naturgemäß nur eine kleine Auswahl bringen, schon darum, weil viele Arten bei uns nicht zum Fruchten gebracht werden können und die Literatur uns auch sehr wenig Aufschluß gibt. Wenn ich in den folgenden Ausführungen mitunter vielleicht mehr auf Einzelheiten eingehe, als einer Allgemeinbesprechung eigentlich entsprechen würde, so geschieht dies mit der Absicht, durch Einzelbeispiele die Vielfalt erst recht zum Ausdruck zu bringen, und weiter, um zu zeigen, welche Beobachtungen bei späteren Untersuchungen einzelner Arten an den Früchten zu machen wären. Dabei ist es nicht zu vermeiden, daß karpobiologische Betrachtungen bzw. Untersuchungen gleich mit eingeflochten werden.

Die Frucht

Eine Sonderstellung nahmen in typologischer Hinsicht die Früchte der *Opuntioideae* ein. Diese Sonderstellung beruht darauf, daß der Funikulus unterhalb der Samenanlage verbreitert und um die Samenanlage als eine äußerste Hülle geschlossen ist. Aus dieser „Funikulus-Hülle“, wie ich sie kurz nennen will, geht bekanntlich die harte Schale, die für die Unterfamilie so bezeichnend ist, hervor.

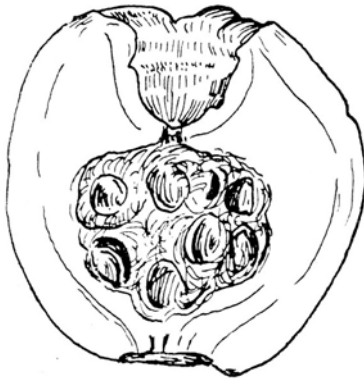


Abb. 2. *Opuntia inamoena*,
Frucht im Längsschnitt.
(Original Buxb.)

Eine weitere Folge dieser Funikulus-Hülle zeigt z. B. die prächtig dunkel violett-karmin gefärbte Frucht von *Opt. decumbens* (Abb. 1). Diese erscheint im Schnitt völlig gleichmäßig dunkelrot und fleischig; erst beim Herauslösen der Samen bemerkt man, daß der innere Teil des Fruchtfleisches fest mit den Samen verbunden ist und aus dichten von Samenschale und Funikulus ausgehenden haarähnlichen Zellsträngen besteht. Hier haben wir es also mit einem Pseudoparenchym zu tun, welches aus der Haarbekleidung der Funikuli und der Innenwand der Fruchtblätter hervorgegangen ist. Die dunkle Farbe ermöglicht genauere Untersuchungen schlecht. Besser ist da die außen stark runzlige und daher unscheinbare Frucht von *Opt. inamoena* geeignet, die als Beispiel für die ganze Unterfamilie herangezogen werden mag. Diese fein ananasähnlich duftende Frucht ist hellgelb und läßt daher auch im Längsschnitt alle Einzelheiten gut erkennen (Abb. 2).

Wie auch bei *Opt. decumbens* an der Aufsicht gut zu erkennen ist, zeigen die Opuntienfrüchte am oberen Ende eine tiefe trichterförmige Vertiefung. Diese kommt durch das Ausfallen der ganzen, die Blumenkrone und Staubgefäße tragenden Gewebepartie des Röhreninneren zustande, das ich bereits in den „Einzeluntersuchungen“ bei *Brasilopuntia* beschrieben habe (*Cactaceae* 1940). Die Frucht entsteht also bei *Opuntia* nicht allein aus jenem Teil der Achsenröhre, der die Fruchtblätter einschließt, sondern aus der ganzen. Im Schnitt von *Opt. inamoena* ist auch der charakteristische Gefäßbündelverlauf gut zu sehen, der von der Abstammungsachse zunächst ziemlich nahe der Oberfläche bis zum oberen Rand (an dem bei der Blüte die Blütenblätter

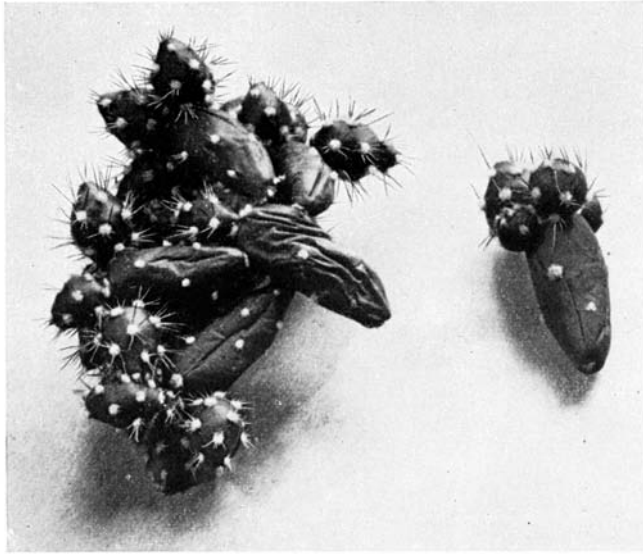


Abb. 3. *Austrocyllindropuntia Salmiana*,
proliferierende Früchte. (Phot. Buxb.)

stehen) und von dort wieder nach abwärts zu den Samenanlagen zieht. Die Grenzlinie zwischen dem festen Fruchtwewebe außen und dem von den Samen ausgehenden Pseudoparenchym ist nicht scharf, was davon herrührt, daß auch die Fruchtblätter selbst mit derartigen Haaren ausgestattet sind.

Solche Bildungen sind ausschließlich bei den *Opuntioideae* möglich; weder die *Peireskioideae* noch die *Cereoideae* haben ein solches zusätzliches Integument um die Samenanlage und daher dünnchalige und auch niemals behaarte Samen. Wohl aber sind die Funikuli selbst in sehr vielen Fällen an der Fruchtfleischbildung wesentlich beteiligt.

Etwas wesentlich anderes ist die „Füllung“ der Früchte mit Glochiden, die namentlich von *Tephrocactus Turpinii* beschrieben wird. Auch an vegetativen Gliedern sind die Areolen bei *Tephrocactus* im allgemeinen tief versenkt. Dies ist darauf zurückzuführen, daß das Dickenwachstum an den Areolen gegenüber jenem an den dazwischenliegenden Teilen des Gliedes zurückbleibt. In der gleichen Weise werden die Areolen bei den Früchten, die noch weiter in die Dicke wachsen noch weiter versenkt, so daß die Glochiden nun tatsächlich förmlich in das Fruchtfleisch eingewachsen sind.

Eine bei den Opuntioideen auffallend häufige Erscheinung ist das Proliferieren der Früchte. D. h. aus dem „Fruchtknoten“ der einen Blüte entspringt eine (oder auch mehrere) weitere, die ihrerseits wieder neue Blüten bringt usw. Diese Erscheinung, die auch bei *Pereskia* verbreitet ist, ist ein Ausdruck der noch wenig veränderten sproßnatur der Achsenröhre. Dementsprechend trifft man diese Erscheinung auch namentlich bei Vertretern der Gattung *Cylindropuntia* und *Austrocyllindropuntia*. Unter der letzteren Gattung ist namentlich die *Austrocyll. Salmiana* wegen ihrer ausgiebigen Vermehrung durch abfallende und weiterwachsende Früchte bekannt (Abb. 3). Bei dieser Art fand ich niemals Samen in den Früchten; sie sind ausnahmslos steril und nur durch ihre vegetative Weiterentwicklung zur Vermehrung geeignet, dies allerdings sehr ausgiebig. Ich fand drei Stufen der Rückbildung zum Vermehrungs-Kurzsproß, wie ich diese entarteten „Früchte“ nennen will. 1. Normale Fruchtbildung, fast ohne Stacheln, jedoch nur mit einer kleinen Fruchthöhle, die nur ver-

kümmerte Samenanlagen enthält. Es ist also auch diese „normalste“ Frucht steril. — 2. Fruchtfähnliche Gebilde mit Abbruchsnahe der Blütenhülle wie bei einer normalen Opuntienfrucht, aber gänzlich ohne Fruchthöhle. Es handelt sich bei diesem Gebilde also gleichsam um eine rein männliche Blüte mit Totalverlust der Carpellhöhle. Diese „Früchte“ sind etwas bestachelt. — 3. Normale Kurzspresse, wie diese bestachelt ohne jeden Rest einer Blütenbildung, aber hellrot und fleischig, wie eine normale Frucht. Alles diese Bildungen sind imstande, weiterzutreiben und so der vegetativen Vermehrung zu dienen.

Allgem.
Morphologie
Die Frucht

Auch *Austrocylindropuntia Schickendantzii* hat stets sterile Früchte, während die gleichfalls stark proliferierende *Austrocyl. subulata* — wohl eine der Primitivsten — in ihren großen grünen (!) Früchten große Samen führt.

Bei der nordamerikanischen Parallele, *Cylindropuntia*, finden wir durchaus analoge Verhältnisse. *Cylop. prolifera* und *fulgida* proliferieren sehr stark, wobei von der ersteren bekannt ist, daß sie ebenfalls oft sterile Früchte bildet. Ebenso wird das Sprossen der Früchte von den noch sehr primitiven *Cylop. leptocaulis* und *arbuscula* sowie von *Cylop. cholla* berichtet. Ob bei diesen Arten Sterilität eintritt, ist nicht bekannt. Ich möchte es in Analogie mit *Austrocyclop. subulata* bei den beiden „Leptocaulen“ nicht vermuten. Dagegen tritt Sterilität der Früchte in der Regel bei *Cylop. Bigelowii* auf. Gerade bei dieser Art ist aber die vegetative Vermehrung durch abbrechende Kurztriebe so bekannt, daß die Pflanze in ihrer Heimat als „jumping Cholla“ bezeichnet wird. Die Glieder brechen schon bei der leichtesten Berührung ab und bleiben hängen, so daß man im Vorbeigehen den Eindruck hat, als würden sie dem Vorbeigehenden nachspringen.

Bei den Platyopuntien scheint hingegen das Sprossen der Früchte nicht mehr oft vorzukommen. Mitunter wurde es aber auch beobachtet, so bei *Op. monacantha*.

Wenn nun die Fähigkeit des Sprossens der Früchte auch aus ihrer wenig veränderten Kurzspornnatur erklärt werden muß, was namentlich aus dem Verhalten von *Austrocyclop. subulata* hervorgeht, so muß doch die außerordentlich starke Sprossung in Verbindung mit Sterilität, wie sie bei *Austrocyclop. Salmiana* auftritt als eine fortschrittliche, besser ausgedrückt sogar als eine Degenerationserscheinung gewertet werden.

Neben fleischigen kommen bei Opuntioideen auch trockene Früchte vor. Gewissermaßen einen Übergang stellt die Frucht von *Austrocylindropuntia vestita* dar. Eine solche Frucht erhielt sich fast zwei Jahre lang am Mutterstock ohne abzufallen. Nach dieser Zeit begann sie zu schrumpfen und wurde abgenommen. Sie war in diesem Zustand nur wenig fleischig. Nur die Fruchtwand, die sehr dünn ist, besteht aus kugeligen saftigen Zellen. Im Innern befindet sich ein großer lufthaltiger Hohlraum, in dem die Samen in einem Haarfilz förmlich eingebettet liegen. Dieser Haarfilz entspringt teils aus der Innenwand, von der er sich leicht ablösen läßt, teils auch direkt wie bei den erstbeschriebenen Arten aus den Samenschalen selbst (Abb. 4). Diese zähen Haare lassen weit besser als die fleischigen ihren Ursprung erkennen. Die Angabe Goebels (Organographie III, S. 1740), daß das Fruchtfleisch von den Funikuli gebildet werde, ist also wenigstens für die untersuchten Opuntioideen nicht so wörtlich zu nehmen, wie dies bei anderen Kakteengattungen oft der Fall ist.

Ganz trockene Früchte werden vor allem von *Tephrocactus*-Arten beschrieben wie *Teph. diadematus* und *Teph. Turpinii*, aber auch von *Cylindropuntia ramosissima* und *acanthocarpa*, bei welcher letzterer eine kräftige Bestachelung der Frucht deren sproßcharakter besonders hervorhebt. Auch bei der Gattung *Opuntia* selbst (*Platyopuntia*), unter deren Vertretern Obstfrüchte häufig sind, findet man mehr oder weniger trockene Früchte, z. B. bei *Op. hyptiacantha* und in der ganzen Gruppe der *Xerocarpace*. *Op. quimilo* hat eine harte Schale.

Eine trockene „kapselartige“ Frucht wird ferner von *Pterocactus* beschrieben.

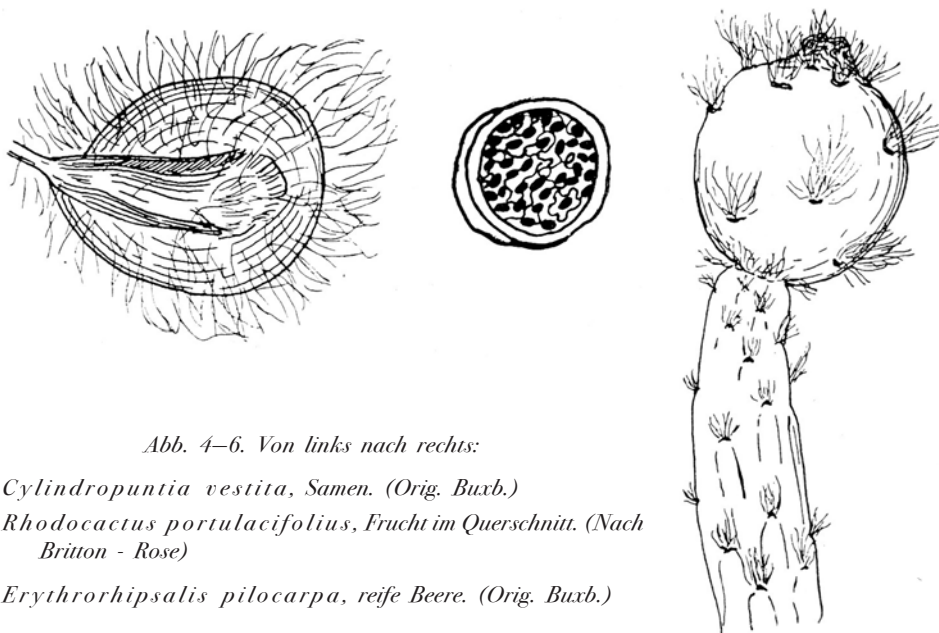


Abb. 4–6. Von links nach rechts:

Cylandropuntia vestita, Samen. (Orig. Buxb.)

Rhodocactus portulacifolius, Frucht im Querschnitt. (Nach Britton - Rose)

Erythrorhipsalis pilocarpa, reife Beere. (Orig. Buxb.)

Daß an der Verbreitung der hartsamigen, eßbaren Opuntioiden der Mensch sehr starken Anteil hat, kann keinem Zweifel unterliegen. Zahlreiche Arten sind beliebtes, sogar marktgängiges Obst wie schon der Name „Feigendistel“ besagt. In Wien werden die hie und da am Markt erscheinenden Opuntienfrüchte volkstümlich als „Lötfeigen“ bezeichnet. Die Früchte der *Op. leucotricha* werden als „Duraznillo“ (= kleiner Pfirsich) gehandelt. Ulbricht (Carpobiologie S. 65) spricht von „endanthropischer Verbreitung“ und berichtet hierzu, daß die Indianer es vermeiden, menschlichen Dünger zur Verbesserung ihrer Felder zu benutzen um eine Verunkrautung durch die schwer ausrottbaren Kakteen zu vermeiden. Vielleicht ist so die oft geringe Keimfähigkeit unmittelbar ausgesäeter Opuntiensamen zu erklären.

Anders steht es mit den trockenfrüchtigen Arten. Es scheint, daß es sich bei diesen durchwegs um Arten sehr lebensarmer und trockener Gebiete handelt, die einerseits nicht soviel Wasser verbrauchen können, andererseits aber auch kaum eine Verbreitung durch Tiere erreichen könnten. Das Freiwerden der Samen solcher Arten wird nirgends beschrieben; es ist aber wohl mit Sicherheit anzunehmen, daß bei diesen Arten die Samen durch allmähliche Verwitterung der Früchte erfolgen dürfte. Demnach ist eine sehr lange anhaltende Keimfähigkeit dieser Arten zu erwarten.

Keinesfalls hat, wie schon die Verteilung der trockenfrüchtigen Arten auf die verschiedenen Gattungen beweist, die Trockenfrüchtigkeit unter den Opuntioideen irgendeine systematische Bedeutung.

Auch unter den *Peireskioideae*, über deren Fruchtbau gar keine brauchbaren Angaben vorliegen, kommen saftige Obstfrüchte, wie die „westindischen“ oder „Barbados-Stachelbeeren“ (*Pereskia aculeata*) und die für Erfrischungsgetränke und Obstkonserven verwendeten „Mina de agua“ oder „tasajillo“ (*Peireskiopsis aquosa*) wie auch trockene Früchte (*Per. sacharosa*) vor. Eine Abbildung in Britton-Rose, Cactaceae Bd. I, Fig. 20) von *Pereskia* (richtig: *Rhodocactus*) *portulacifolia* läßt vermuten, daß hier an der Bildung des saftigen Fruchtfleisches die saftigen Samenstränge überwiegend beteiligt sind (Abb. 5). *Rhodocactus autumnalis* enthält in der Frucht weiße scharf stechende Splitter (Stereiden).

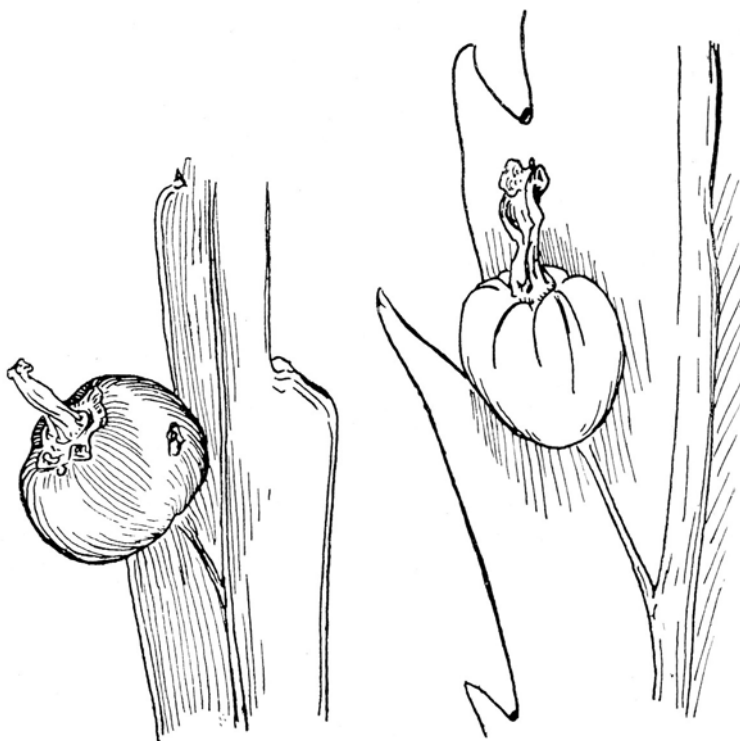


Abb. 7 u. 8. *Rhipsalis Warmingiana* (links);
Rhipsalis Houlettiana (rechts). (Original Buxb.)

Bei *Pereskia* s. str. ist insoweit ein besonderer Typus gegeben, als hier die Fruchtblätter der Achsenverdickung aufsitzen und nicht, wie bei allen anderen Cactaceae, eingesenkt sind.

Besonders erwähnenswert erscheint mir aber auch, daß von *Peireskiopsis Porteri* eine „sproßähnliche“ Frucht beschrieben wird.

Die Unterfamilie Cereoideae ist im Typus so einheitlich, im Aussehen aber oft innerhalb enger Verwandtschaftskreise so veränderlich, daß eine systematische Reihenfolge der Bearbeitung unzweckmäßig wäre. Aber auch die sehr lückenhafte Kenntnis des Fruchtbaues in dieser Unterfamilie, besonders bei einzelnen Gattungen würde eine solche Reihung unmöglich machen. Es werden hier nur einige Formen als Beispiele für die oben erwähnten Möglichkeiten herausgearbeitet werden.

Unter den fleischigen nicht aufspringenden Früchten können wie auch unter den anderen je nach der erreichten Entwicklungsstufe areolenträgende, schuppentragende und nackte festgestellt werden. Nackte können zweierlei Ursprung haben, und zwar entweder die Areolen bzw. Schuppen sind abortiert, der die Frucht bildende Achsenteil besteht aber dennoch aus mehreren Internodien, oder aber — was wohl häufiger der Fall sein dürfte — dieser Achsenteil besteht überhaupt nur aus einem Internodium, welches im Verhältnis zu den anderen unter Umständen erheblich stärker gestreckt wurde. Die Unterscheidung, welcher Fall realisiert ist, läßt sich aber wohl nur durch die morphologische Untersuchung der Blüte sicherstellen.

Die Rhipsaliden zeigen schön eine Reihe von Fruchtformen, die, schon durch die kurzen Samenstränge charakterisiert, die Verschiedenartigkeit in der Ausbildung

eines einzelnen Typus verkörpern. Ihre Beeren gehören mit zu den kleinsten Kakteenfrüchten überhaupt. Die von *Lepismium* erreichten kaum 4 mm Durchmesser.

Die prächtig karminrote Beere von *Erythrorhipsalis pilocarpa*, die (scheinbar?) terminal an den Zweigen steht, verkörpert eine primitivere Form, indem sie noch mit zahlreichen Areolen versehen ist, aus denen, wie schon der Name sagt, feine Haare entspringen (Abb. 6). Die Beere ist etwa 7 mm groß.

Ebenso groß ist die mattschwarze etwas bereifte Beere von *Rhipsalis Warmingiana*, die seitlich an den geflügelten Zweigen entspringt. Diese erinnert mit ihrem blutroten Fruchtfleisch ungemein stark an eine Heidelbeere. Im ersten Eindruck erscheint sie völlig nackt, sie trägt jedoch in der Regel seitlich noch eine kleine Schuppe (Abb. 7), besteht also noch mindestens aus zwei Internodien der Achsenröhre. Aber auch dicht unterhalb des Blütenrestes sind noch Schüppchen wahrzunehmen, die noch in einigem Abstand von den vertrockneten Blütenhüllresten stehen, wenn auch ihnen schon sehr genähert.

Rhipsalis Houlettiana (Abb. 8) hingegen hat bereits eine völlig nackte leuchtend hellkarmin gefärbte Beere, die mehr an Johannisbeeren erinnert, indem sie beinahe durchscheinend ist. Auch unmittelbar unter dem sehr auffälligen Blütenrest stehen keinerlei Schüppchen. Dagegen ist diese Frucht in auffälliger Weise fast rippenartig gewulstet. Diese Wulste rühren, wie eine Untersuchung der Blüte ergibt, daher, daß die scheinbar an der Oberkante des „Fruchtknotens“ entspringenden Blütenhüllblätter der untersten Reihe in Wirklichkeit an dessen Basis inseriert sind, jedoch mit ihm seiner ganzen Länge nach kongenital verwachsen sind. Die Frucht wird hier also in Wahrheit nicht nur von den Fruchtblättern und der Achsenröhre gebildet, sondern auch noch von den kongenital verwachsenen Basalteilen der untersten Blütenhüllblätter. Das ist zweifellos eine Erscheinung, die die Stellung der Rhipsaliden durchaus nicht an einer so niedrigen Stufe des Kakteen-systems vermuten lassen, als man bisher annahm. Eine in Arbeit befindliche morphologische Untersuchung aller zugänglichen Rhipsalidenblüten wird vielleicht noch verschiedene Überraschungen bringen!

Bei allen untersuchten Rhipsaliden sind die wenigen Samen dicht im Zentrum der Frucht auf einen kleinen Raum zusammengedrängt. Stets sind zahlreiche verkümmerte Samenanlagen feststellbar. Die schon in der Blüte auffallende Kürze der Samenstränge ermöglicht auch bei der Frucht keine stärkere Beteiligung derselben an der Fruchtfleischbildung. Die Samen sitzen nahezu unmittelbar der Innenwand des Fruchtfleisches an. Dieses wird also hier wirklich von der Fruchtwand allein — d. h. den Karpiden und der Achsenröhre gebildet.

Bloß der Form und Größe nach, nicht aber dem Bau nach unterscheidet sich die Beere von *Zygocactus* von jener der *Rhipsalis Houlettiana*. Auch hier Rippenbildung, die aus kongenitaler Verwachsung hervorgeht, wenigstens bei den Formen mit kantigen Fruchtknoten. Es mag wohl mit der beträchtlicheren Größe zusammenhängen, daß das ebenfalls nur von der Fruchtwand gebildete Fruchtfleisch festere Beschaffenheit zeigt als bei Rhipsalis. Wie bei dieser läßt die fleischige Fruchtwand das innere Drittel des Durchmessers als Hohlraum frei, in welchen die hier zahlreichen Samen hineinragen. Diese sitzen bei *Zygocactus* an gleichfalls kurzen aber trockenen Samensträngen.

Bei einem *Zygocactus* „*Le Vesuv*“ fand ich eine winzige Areole an der Frucht, die sogar einige feine Borsten führte (Abb. 9). Da die Blüten der höheren Rhipsaliden niemals mehr Areolen tragen, ist diese Erscheinung wohl auf die hybride Natur dieser Züchtung zurückzuführen.

Die Verbreitung der *Rhipsalis*-Früchte soll durch Vögel erfolgen, in gleicher Weise wie bei der Mistel^{*)}. Auf die Tätigkeit von Vögeln sucht man auch das Vorkommen

^{*)} Auch bei der Mistel erfolgt die Verbreitung nicht durch Schnabelputzen, wie gerne angenommen wird, sondern durch den Darm.

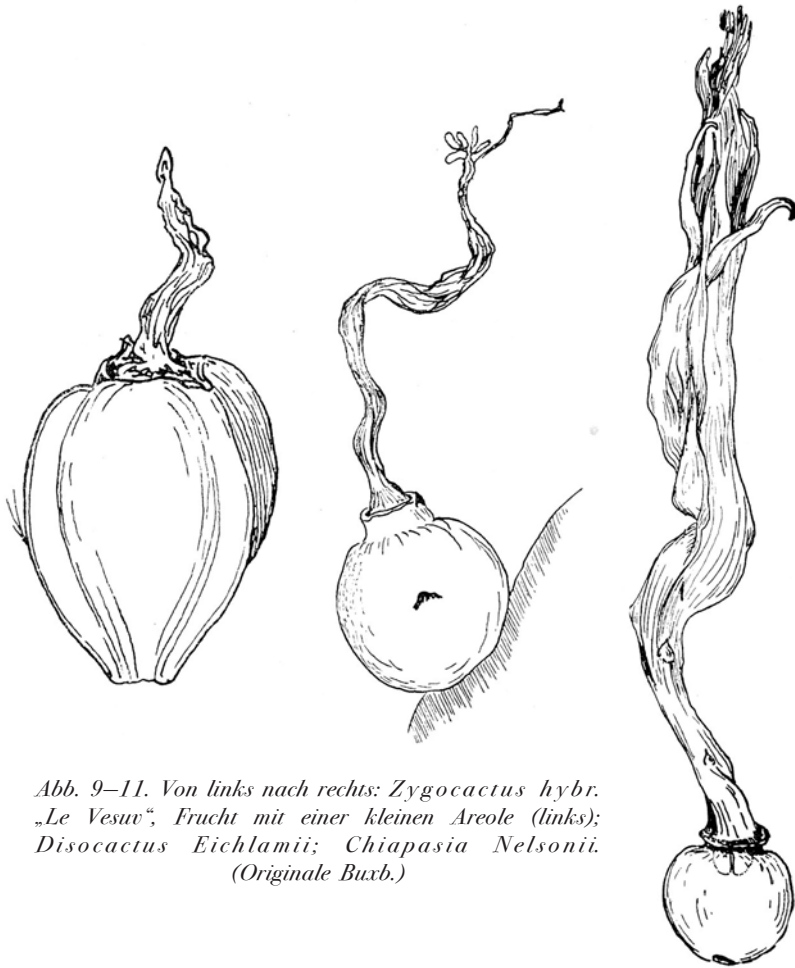


Abb. 9–11. Von links nach rechts: *Zygocactus hybr.* „Le Vesuv“, Frucht mit einer kleinen Areole (links); *Disocactus Eichlamii*; *Chiapasia Nelsonii*. (Originale Buxb.)

von *Rh. cassytha* in Westafrika und auf Ceylon zu erklären, ein Erklärungsversuch, der meines Erachtens auf sehr schwachen Beinen steht, da von einem Vogelzug über dem Atlantik wohl kaum die Rede sein kann!

Die *Phyllocactinae* zeigen eine ganz analoge Entwicklung zur nackten Beere, die bei *Disocactus* beinahe, bei *Chiapasia Nelsonii* vollständig erreicht wird (Abb. 10 und 11). Der Charakter der Früchte ist hier aber ein völlig anderer, obwohl gerade die beiden letztgenannten als hochabgeleitete Formen in Größe und Aussehen an *Rhipsalis*-beeren erinnern.

Bei *Disocactus Eichlamii* besitzt die etwa 10 mm große Beere, die kugelförmig mit einem verengten Fortsatz unterhalb des Blütensatzes ist, eine etwa 1 mm dicke, ziemlich feste und zähfleischige Wand, deren äußere Epidermiszellen bucklig vorgewölbt sind und dadurch der hellkarminroten Oberfläche einen matten Glanz verleihen. Auch dieses Fruchtfleisch ist hellkarminrot. Der ganze Innenraum ist nun erfüllt von den etwa 60 kleinen Samen, die in einer heller gefärbten, sehr saftreichen Masse eingebettet sind. Diese Masse wird von den zerfließlichen äußeren Schichten der Samenstränge und zum Teil auch der Carpelle gebildet, die oben im verengten Teil noch festhalten. Hier tritt uns also deutlich die Schichtung in Achsengewebe, Carpellgewebe und pseudoparenchymatische Massen funikularen Ursprunges entgegen. Die Frucht duftet etwas himbeerartig und schmeckt schwach süß.

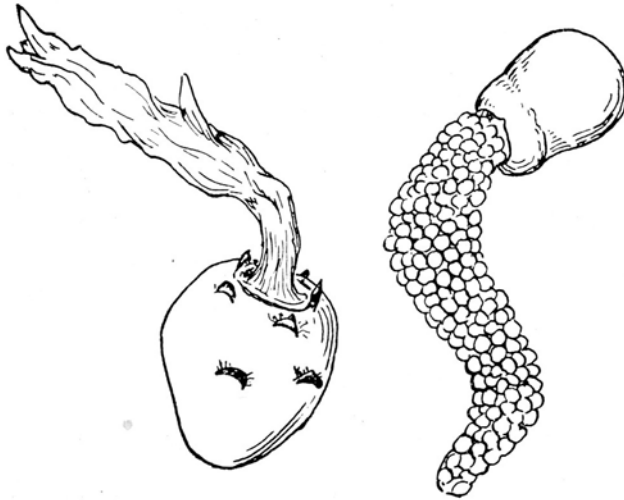


Abb. 12. *Hamatocactus cachetianus*, Frucht und Samen mit Funikulus. (Orig. Buxb.)

Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse bei der noch kleineren (7 mm) Beere von *Chiapasia Nelsonii*. Der Ansatz unter dem Blütenrest ist bei dieser ebenfalls karminroten Frucht kürzer und eigenartig ausgerandet. Im Inneren birgt er aber eine tiefreichende Grube (in Abbildung 11 punktiert eingezeichnet). Auch hier ist die Außenwand der Beere dünn aber zähe. Die Zahl der Samen ist bei dieser Art klein, doch sind sie auch hier in eine gallertig verquellende Gewebsmasse gebettet. Da die Funikuli aber verhältnismäßig kurz zu sein scheinen, ist die Hauptmasse offenbar von den Schichten der Karpellhaare gebildet. Da mir nur eine Frucht zur Verfügung stand, diese aber bereits vollreif war, konnte ich diese Frage nicht eindeutig klären.

Auch alle Arten der Gattung *Phyllocactus* selbst haben gleich gebaute Beeren, jedoch je nach der Beschaffenheit des „Fruchtknotens“ mehr oder weniger mit Schuppen versehen. Alle sind saftreich und wohlschmeckend und werden, namentlich vom sogenannten „Ackermannii“, als Obst angepflanzt. Kurt Knebel hat von *Phyllocactus*früchten sogar einen wohlschmeckenden Wein gekeltert.

Erstaunlich ist nun aber, daß wenigstens einzelne Arten nicht, wie man erwarten würde, von Vögeln, sondern von Ameisen verbreitet werden. Ule fand unter den 14 Pflanzenarten, die er in den sogenannten „Ameisengärten“, die die Ameise *camponotus femotatus* (Fabr.) des Amazonasgebietes als Nester auf Bäumen anlegen, regelmäßig auch *Phyllocactus phyllanthus*, wenn dieser auch außerhalb von solchen Ameisengärten vorkommt, was manche dieser „Ameisenepiphyten“ nicht tun.

Ulbricht (a. a. O. S. 110 ff.) betont, daß die sogenannten Ameisenepiphyten zwar echte Epiphyten sind, von der gewöhnlichen aber abweichen. Da die Ameisen Erde herbeischaffen und die Exkremente und sonstigen Reste als Dünger wirken, haben Ameisenepiphyten keine besonderen Einrichtungen zur Stoffersparnis, sind aber ausgesprochen xerophil. Die beerenartigen Früchte, die sonst auf Vogelverbreitung schließen ließen, sind relativ klein, so daß die Verschleppung durch Ameisen auf keine besonderen Schwierigkeiten stößt. Die Ameise ist aber auch bei anderen Früchten als Verbreiter tätig, wie weiter unten gezeigt wird.

Daß Ameisen als Verbreiter auch relativ großer Beeren in Frage kommen, bemerkte ich durch eine Beobachtung mit einer Frucht von *Hamatocactus cachetianus* in der Sammlung Oehme (Abb. 12). Diese ohne den anhaftenden Blütenrest etwa 9 mm lange Beere ist lebhaft scharlachrot und trägt besonders an der oberen Hälfte mehrere

schwärzliche vertrocknete Schüppchen, in deren Achseln sich feiner Filz befindet. Sie sitzt nicht gerade, sondern etwas seitlich auf. An sich ist sie ziemlich geschmacklos und wenig saftig und erinnert stark an eine Hagebutte. Im Längsschnitt ist die Beere auch innen ganz rot. Man unterscheidet hier aber deutlich an der Fruchtwand zwei Schichten: eine etwa 1,5 mm dicke festere Außenschicht und eine etwa 0,5 mm starke etwas heller rot gefärbte Innenschicht, die sich von der Außenschicht leicht ablösen läßt. Diese deutliche Trennung, die den Ursprung aus verschiedenen Teilen der Blüte erkennen läßt, und zwar aus der Achsenröhre die Außenschicht und aus den Fruchtblättern die Innenschicht, ist sehr bezeichnend für viele Kakteenfrüchte. Die wenigen Samen stehen auf ziemlich langen, sehr dicken, fleischig-saftigen Samensträngen, deren äußerste Zellschicht aus traubenartig vorgewölbten Zellen bestehen (Abb. 12). Auf diese Weise bilden die Funikuli eine dritte, innerste Fruchtfleischmasse, in die die Samen eingebettet sind.

Ich beobachtete nun, wie eine Ameise, die nicht einmal ganz so groß war, wie die Frucht, eine ihr vorgelegte solche Beere mit Gier sofort aufnahm und viele Meter weit schleppte. Dabei hatte sie eine Bretterwand (die Beeteinfassung) aufwärts und abwärts zu überwinden, ließ sich aber von diesen Schwierigkeiten durchaus nicht stören, ein Beweis, welchen Wert die Beere für die Ameise darstellte.

Der Bau der Hamatocactus-Frucht leitet über zum Verständnis der Mamillarienfrüchte, da auch bei diesen die Schichtung der Fruchtwand zum Ausdruck kommt.

Mamillarienfrüchte sind dafür bekannt, daß sie sozusagen bis zum letzten Augenblick in der Axille verborgen bleiben, um dann erst bei Vollreife plötzlich förmlich hervorzuschießen. Dieses plötzliche Hervortreten findet man anscheinend besonders bei solchen Früchten, die, als hochabgeleitete Formen, vollkommen nackt sind. Backeberg schildert es z. B. auch von den nackten *Cephalocereus*-Früchten, die auf diese Weise aus dem Haarschopf des Cephaliums vortreten und dasselbe gilt von der sehr mamillarienähnlichen *Melocactus*-Heere. Entweder der in der Tiefe verborgene „Fruchtknoten“ hat eben wegen seiner Versenkung die Areolen und Schuppen eingebüßt oder aber areolentragende Früchte können wegen des Widerstandes der vorstehenden Anhangsgebilde nicht so hervorgehoben werden und müssen daher noch im jüngeren Zustand aus der Sicherung vortreten.

Zur Untersuchung eignen sich der Größe wegen die Früchte von *Corryphantha* besser als jene von *Mamillaria*. Als Beispiel diene *Cor. gladiispina*. Die grüne, etwas oliv getönte, weiche Beere (Abb. 13) ist sehr saftig. Geöffnet weist sie einen feinen, apfelähnlichen süßen Duft auf und schmeckt kräftig sauer. Im Längsschnitt zeigt sie eine etwa 1 bis 1,5 mm dicke Fruchtwand, die einen ziemlich großen inneren Hohlraum freiläßt. Die Fruchtwand läßt deutlich zwei verschiedene Schichten erkennen, eine festere fleischige dickere Außenschicht und eine besonders saftige Innenschicht, in der die Gefäße zu den Samensträngen führen. Diese letztere Schicht bildet im obersten Teil der Frucht, dicht unter dem Griffelansatz, eine besonders dicke Masse. Auch die Samenstränge selbst sind in der gleichen Weise fleischig-saftig. Dies gilt besonders von der äußersten Zellschicht sowohl der Carpellinnenwand als der Funikuli, die unter dem Mikroskop in keulenförmige Haare aufgelöst ist. Die Samenstränge sind aber nicht besonders dick und auch kurz. Der Bau dieser Innenschicht (in Abbildung 13 punktiert) ist aus dem Bau des Gynöceums der Kakteen leicht zu verstehen. Der dünnere untere Teil der Innenwand, der auch die Samenstränge trägt, ist der Ventralteil der Carpiden, während die gehäufte Masse im oberen Teil, unter dem Griffel, bereits dem stärkeren Dorsalteil der Carpiden zugehört.

Die Streckung der Frucht bei der Vollreife machen beide Schichten der Fruchtwand gleichmäßig mit. Infolgedessen sind die vor der Reife dicht im Innenraum der Frucht zusammengedrängten Samen nach der Streckung vollkommen gleichmäßig in der ganzen Länge der Frucht bis in die äußerste untere und obere Spitze locker verteilt. Ähnlich ist dies auch bei *Melocactus* der Fall.

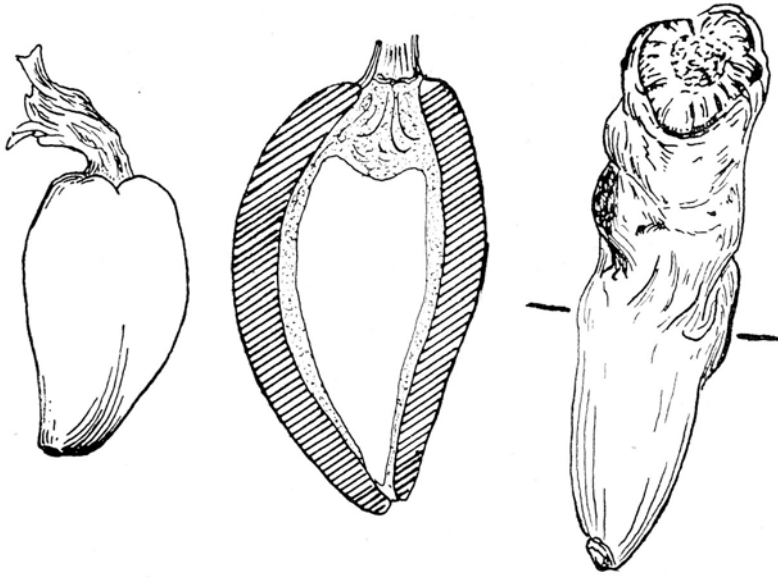


Abb. 13 u. 14. Von links nach rechts: *Coryphantha gladiospina*, Frucht in Gesamtansicht und im schematischen Längsschnitt; *Lophophora Williamsii*, etwas überreife Frucht. Der aus dem Schopf der Pflanze hervorstehende Teil (über den Seitenstrichen) wird schon faltig und zeigt (links) einen durchschimmernden Samen. (Originale Buxb.)

Ganz anders liegen die Verhältnisse bei *Lophophora Williamsii*. Die keulenförmige Beere könnte mit der von *Mamillaria* leicht verwechselt werden. Sie unterscheidet sich von dieser aber deutlich durch das Fehlen des vertrockneten Blütenrestes, der an der Kopfseite der Beere eine breite aber glatte Narbe zurückgelassen hat. Wie die Beeren von *Mamillaria* bleibt auch diese bis unmittelbar vor der Vollreife völlig verborgen und tritt dann unerwartet plötzlich aus dem Haarschopf im Scheitel der Pflanze hervor. Dennoch ist ein wesentlicher Unterschied zwischen den beiden äußerlich so ähnlichen Beeren vorhanden. Abgesehen davon, daß die hell rosafarbene Beere an sich saftärmer ist, als die von *Mamillaria*, schrumpft schon innerhalb von kaum 24 Stunden der aus dem Schopf herausragende Teil der Beere ein (Abbildung 14 bis zum Strich), wobei die Samen zum Teil durch die Fruchtwand durchschimmern (in der Abbildung die dunkle Stelle links). Der im Schopf steckende Teil hält sich wesentlich länger prall. Das Wesentliche ist nun aber, daß nur der aus dem Schopf ragende und schrumpfende Teil der Beere Samen führt, die an kurzen, saftigen roten Funikuli stehen. Da im Fruchtknoten die Samenanlagen im ganzen Carpellraum mehr oder weniger gleichmäßig verteilt sind, kann diese Tatsache nur damit erklärt werden, daß hier bei der Streckung der reifenden Frucht der Carpellanteil der Fruchtwand nicht mit der Streckung des Achsenanteiles schritthalten kann und infolgedessen der untere Teil der Achsenröhre sich über den Carpellteil hinaus streckt und leer bleibt. Daß die Samen nicht im unteren Teil sind und der obere leer, ist wieder nur darauf zurückzuführen, daß, wie schon eingangs hervorgehoben wurde, der Ventralteil der Carpelle die Samenanlagen ausbildet, aber durch Verschiebung an die Wand der Fruchthöhle hinaufgezogen ist, so daß die Innervierung der Samenanlagen nicht, wie man sonst erwarten müßte, von unten her, sondern von oben her erfolgt. Es unterliegt keinem Zweifel, daß diese Einrichtung in Anbetracht der tiefen Versenkung der Frucht im Schopf der Pflanze „zweckmäßig“ ist. Es geht aber aus der morpho-

logischen Untersuchung klar hervor, daß diese scheinbare Zweckmäßigkeit auf keinen Fall durch den Zweck, sondern ausschließlich durch den aus keinerlei Zweckanpassung, sondern rein entwicklungsgeschichtlich deutbaren Bau des Gynoceums erklärt werden kann. Bemerkte möge noch sein, daß autogam bestäubte Blüten reichlich Samen hervorbringen, die vollkommen keimfähig sind.

Allgen.
Morphologie
Die Frucht

Auch die saftigen Beeren von *Mamillaria* vertrocknen; weniger rasch die festeren von *M. pusilla* und *caespititia*. Diese vertrockneten Beeren verwittern dann ziemlich rasch und die Samen werden so rings um die Mutterpflanze verstreut, wo sie dann leicht keimen. Auf diese Weise kommt auch dann eine Verstreuung der Samen zustande, wenn Verschleppung durch Vögel oder andere Tiere ausbleibt. Auch die Beeren des hochangepaßten *Encephalocarpus strobiliformis*, die ebenfalls in der Scheitelwolle verborgen sind, jedoch überhaupt nicht hervortreten, vertrocknen, und die Samen werden nur allmählich ausgestreut bzw. herausgewaschen.

Die Beschränkung der Samen auf den oberen Fruchttteil bei *Lophophora* findet eine Parallele in einer der eigenartigsten Beerenfrüchte der Kakteen, die den Namen eigentlich gar nicht recht verdient, in der Frucht von *Islaya*.

Bei *Islaya minor* ist die Frucht äußerlich betrachtet eine rosa Beere, die reich mit Areolen versehen ist, aus denen weiche Haarbüschel entspringen. Der Längsschnitt zeigt aber besonders eigenartigen Bau (Abb. 15). Die kaum 1 mm dicke, ziemlich feste Fruchtwand läßt im Innern einen großen Hohlraum frei, in den von oben her ein weißliches kurzes, nach unten offenes Säckchen hineinragt, an dessen Innenseite die Samen an kurzen trockenen Samensträngen sitzen. Diese Frucht bricht leicht ab, aber so, daß der untere Zipfel abreißt und der Hohlraum dadurch unten ein Loch erhält. Durch dieses Loch können dann die Samen, nachdem sie sich von den Samensträngen gelöst haben, ausgestreut werden. Man kann vermuten, daß diese „Beeren“ von Ameisen oder anderen Tieren vertragen werden und dabei die Samen allmählich herausfallen und so weit verstreut werden.

Das Säckchen im Innern der Fruchthöhle ist nun wieder nichts anderes als der ventrale Anteil der Carpelle, der in diesem Falle nicht einmal mit der Achsenröhre in Verbindung geblieben ist.

Ganz gleich beschreibt Oehme die Frucht von *Chilenia napina*, nur mit dem einzigen Unterschied, daß bei dieser das Carpellsäckchen mit dem oberen Teil der Achsenröhre in Verbindung bleibt, und daher nicht frei in die Fruchthöhle hineinhängt. Die kreisrunde Öffnung, die beim Ablösen der Frucht entsteht, hat nach Oehme etwa 5 mm Durchmesser.

Eine Parallele bei einem so auffallenden und in keiner Weise ökologisch erklärbaren Merkmal muß notgedrungen auch Schlüsse auf stammesgeschichtliche Verwandtschaft hervorrufen.

Eine besonders eigenartige, dabei aber unter den Kakteen wohl die verbreitetste Fruchtform ist die aufspringende fleischige Frucht; sie darf nicht mit der weichhäutigen Kapsel Frucht, die man ja auch wenigstens als „halbfleischig“ bezeichnen könnte, verwechselt werden, sondern ist eine Fruchtform für sich. Leider ermöglichen die Literaturangaben, die in der Regel nur die Form der nicht aufgesprungenen Frucht ohne Angaben über das Verhalten bei Vollreife bringen, nicht den tatsächlichen Umfang der Verbreitung in der Familie festzustellen. Es wäre doch eine lohnende Aufgabe für Sammler in den Heimatgebieten der Kakteen, darüber Aufzeichnungen zu machen!

Das Platzen der Frucht kann entweder unregelmäßig erfolgen, oder aber es erfolgt mit einer mehr oder minder großen Regelmäßigkeit. Während im ersteren Falle möglicherweise allein der Druck der im Reifezustand anschwellenden saftreichen Samenstränge ein richtiges Platzen der Fruchthülle herbeiführt, ist im anderen Falle schon aus der gesetzmäßigen Regelmäßigkeit der Lappen nach dem Aufspringen,

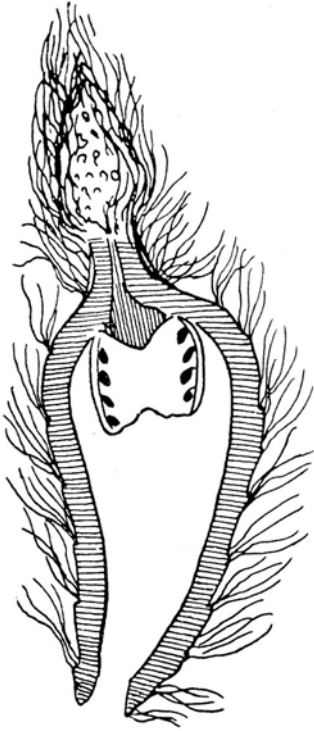


Abb. 15. *Islaya minor*. Schematisierter Längsschnitt durch die Frucht, innen das häutige Karpellsäckchen mit den Samen (links). (Orig. Buxb.)

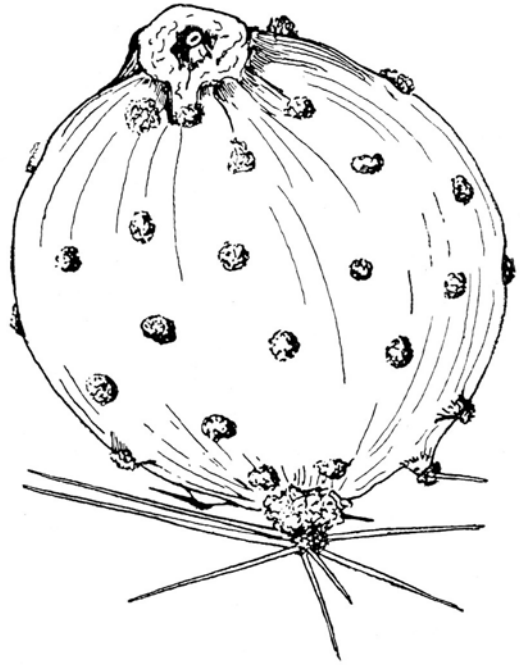


Abb. 16. *Eriocereus tortuosus*. Reife Frucht vor dem Aufplatzen (rechts). (Orig. Buxb.)

noch mehr aber aus deren Verhalten nachher, ihrer weiten charakteristischen Ausbiegung zu ersehen, daß der Riß schon in der Frucht vorgebildet sein muß, wie auch das Platzen dann durch innere Spannungen in der Fruchtwand selbst, und nicht durch Innendruck der Funikuli ausgelöst werden muß. Dieses regelmäßige Aufspringen muß entwicklungsgeschichtlich als die höher abgeleitete Form betrachtet werden.

Unregelmäßig springen z. B. die Früchte von *Harrisia* und dem nahe verwandten *Eriocereus* auf. Eine Abbildung von *Harrisia Fernowii* bringt Britton und Rose in Band II auf Tafel XXIV. Auch *Eriocereus tortuosus* hat große (etwa 3 cm) kugelförmige außen lebhaft karminrote Beeren (Abb. 16). Daß diese Beere unter dem Turgor der anschwellenden Samenstränge leicht platzt, begreift man beim Längsschnitt, der zeigt, daß die eigentliche Fruchtwand nur 1 bis 4 mm, je nach der Stelle dick ist. Die innerste Schicht ist im Gegensatz zu der roten äußeren weiß und etwas aufgelöst; diese Innenschicht, die nur sehr dünn ist, ist das Carpellgewebe. Das Innere der Frucht sieht aus wie feingehacktes Eis, in das die Samen gebettet sind. Es ist glasig, farblos und glänzend und hat nur einen ganz schwachen, leicht süßlichen Geschmack.

Diese glasige Masse besteht aus den Samensträngen, die bis zu einer Dicke von 3 bis 4 mm angeschwollen sind. Die Anschwellung wird vorwiegend von der, vom Gefäßbündel gezählt, zweiten Zellschicht herbeigeführt, deren Zellen eine starke radiale Streckung erfahren und dadurch zylindrisch werden. Die weiter außen liegenden Schichten sind zwar auch beteiligt, aber doch nicht im dem starken Maße. Alle Zellen des Funikulus haben einen wässerigen Inhalt von hohem Turgor. Diese Gewebe

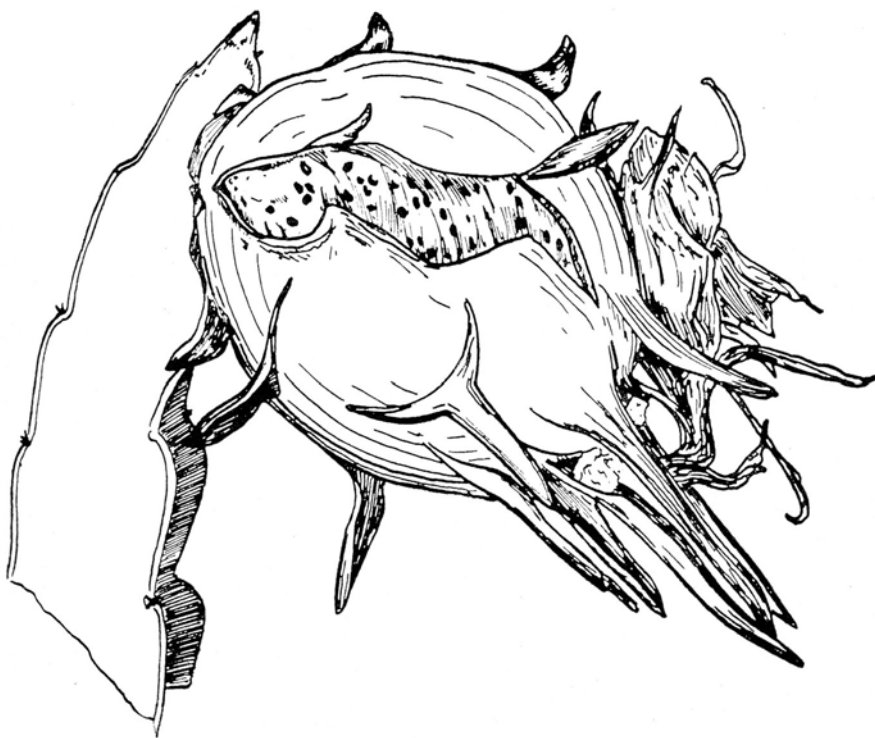


Abb. 17. *Hylocereus undatus*, reife Frucht. (Nach Britton- Rose.)

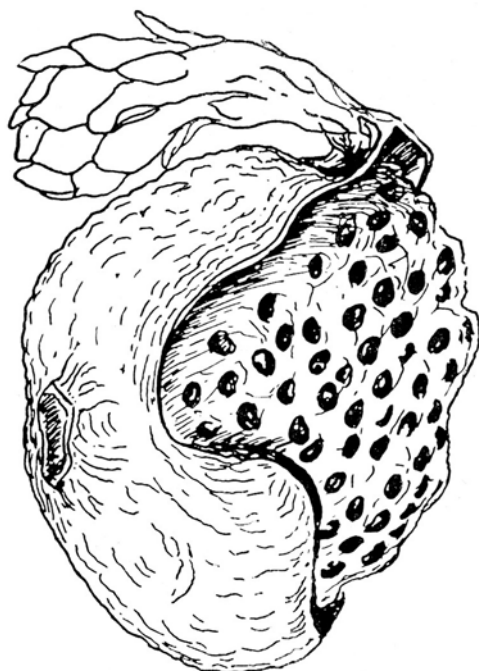


Abb. 18. *Pilocereus strictus* Rümpl., Voll-
reife, aufgeplatze Frucht. (Orig. Buxb.)

zerreißen sehr leicht und zerfallen; besonders fallen die Samen leicht ab, da der Samenstrang an der Anheftungsstelle derselben am schwächsten ist.

Auch *Hylocereus* hat unregelmäßig aufplatzende Früchte, unter denen wohl *Hylocereus undatus* darum besondere Beachtung verdient, weil er wohl die größte aller Kakteenfrüchte hat (Abb. 17). Diese mächtige Beere erreicht einen Durchmesser von 10 bis 12 cm! Unregelmäßig springen die Früchte von *Lophocereus* auf, aber auch die (mancher ?) *Pilocereus*.

Ich konnte *Pilocereus nobilis* (*Cephalocer. nobilis* R. Br.) selbst untersuchen (Abb. 18). Vor dem Platzen ist die Frucht flachkugelig, etwa 3,5 cm im Durchmesser und 2,5 cm hoch, braunrot mit starker blauer Bereifung und runzelig. Der Blütenrest bleibt an ihr erhalten. Sie platzt ganz regellos auf, wobei das Fruchttinnere wie eine lebhaft karminrote Marmelade hervorkommt und schließlich sogar zu Boden fällt. Dieses innere Fruchtfleisch besteht aus den dicken, fleischigen und wassersaftigen, verzweigten en und so zu einer festen Masse verfilzten Samensträngen. Der Farbstoffgehalt ist so groß, daß dieses Fruchtfleisch ungeheuer stark ausfärbt. Sein Geruch ist obstartig, sein Geschmack leicht süß, etwas schleimig, im Aroma etwas an Reineclauden erinnernd. Der ganze Ballen löst sich leicht ab, bleibt aber manchmal mit dem, den Blütenrest tragenden Teil der Fruchtwand in Verbindung. Daraus läßt sich wieder der Schluß ziehen, der in Anbetracht der Verschleimung auf andere Weise nicht erhärtet werden könnte, daß auch hier der Carpellanteil der Fruchtwand an der Bildung der inneren Fruchtmasse beteiligt ist. Durch den Gefäßbündelverlauf von oben her ist der Ballen mit dem Blütenrest fester verbunden als mit dem Achsenanteil der Fruchtwand.

Die innere Fruchtmasse wird von Ameisen ohne besonderen Eifer angegangen. Ob sie die Samen zu verschleppen imstande wären, erscheint in Anbetracht der festen Verfilzung der Funikuli zweifelhaft.

Es mag immerhin beachtenswert sein, daß auch so hoch entwickelte Formen wie *Pilocereus* unregelmäßig aufplatzende Früchte haben. Daran ist wohl ohne Zweifel die sehr dünne Fruchtwand schuld, die einfach dem Innendruck nicht standzuhalten imstande ist.

Ein Beispiel für die regelmäßig aufspringenden fleischigen Früchte bietet *Cereus Jamacaru* (Abb. 19, 20). Die etwa 8 cm lange Frucht ist im unreifen Zustand etwa eiförmig, außen glänzend lebhaft zinnoberrot. Nur der anhaftende Griffel ist schwarz. Bei der Reife springt sie regelmäßig mit drei Klappen fast bis zum Grunde auf, wobei eine etwas größere Klappe den Griffelansatz zur Gänze mitbekommt. Der Griffel fällt nach dem Aufbrechen der Frucht leicht ab. Ganz genau ist die Regelmäßigkeit hier auch nicht, manchmal trennt sich nur die eine Klappe ganz los. Das Fruchtfleisch der Wand ist bei dieser Art von beträchtlicher Dicke (etwa 5 mm), innen heller gefärbt. Die offene Frucht bietet nun das Innere dar, welches aussieht, als wären die glänzend schwarzen Samen in eine elfenbeinweiße Creme gebettet. Diese weißliche Masse wird von den etwa 1 mm dicken Samensträngen gebildet, die auch hier stark verfilzt sind. Sie haben schwach süßen Geschmack. Krainz-Zürich stellte auf meine Anregung hin Untersuchungen über das Verhalten der Ameisen gegenüber diesen Früchten an. Nachdem er niemals eine einzige Ameise weder auf einer Jamakarupflanze noch an der Frucht feststellen konnte, zerschnitt er drei Früchte in je vier Teile und legte diese auf den Sockel eines Schauhauses im Freien auf, den eine stark begangene Ameisenstraße benützte. Weder morgens, noch mittags, noch abends war jemals eine Ameise auf den Fruchtstücken zu beobachten; sie machten vielmehr, da die Stücke auf ihrer Straße lagen, um sie einen Umweg. Dagegen dürfte eine Amsel am plötzlichen Verschwinden der Fruchtstücke nach zwei Wochen schuld gewesen sein.

In „Cactus and Succulent Journal“ VI, 1934, S. 49, veröffentlicht W. Hertrich die reife Frucht von *Pachycereus chrysomallus*, aufgenommen 27 Tage nach der

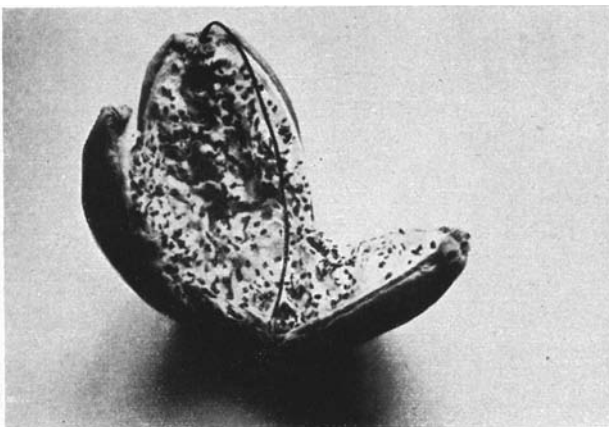


Abb. 19 u. 20.
Cereus Jamacaru, reife,
aufgesprungene Früchte.
(Phot. Buxb.)

Anthese der Blüte. Diese Frucht zeichnet sich gegenüber *C. Jamacaru* dadurch aus, daß sie sternförmig mit anscheinend acht Spalten aufgesprungen ist. An einem der Zipfel, die so entstehen, dem obersten, sitzt ein Pfropfen mit dem Blütenrest. Die nach Hertrich etwa 100 Samen sitzen an dicken, gewundenen Samensträngen, aber diese Innenmasse bedeckt nur den unteren Teil der Spaltteile etwa bis zur Mitte, so daß das ganze Gebilde von einiger Entfernung täuschend einer weit offenen Blüte ähnelt (Abb. 21).

Diese Frucht ist darum sehr interessant, weil sie, obwohl außen haarig, doch sicher nach der Abbildung zu urteilen unter die fleischigen gerechnet werden muß. Britton und Rose geben aber für *Pachycereus* in der Gattungsbeschreibung an: „Fruit large, bur-like, dry . . .“ und *Pachycer. pecten aboriginum* müssen wir noch unter den nicht aufspringenden Trockenfrüchten führen, da die Angaben der Literatur dementsprechend sind. Es geht aber hieraus wieder hervor, wie viele Fehler in der Kakteen-Literatur herumgeschleppt werden, und wie wenig man sich auf die Literaturangaben stützen darf.

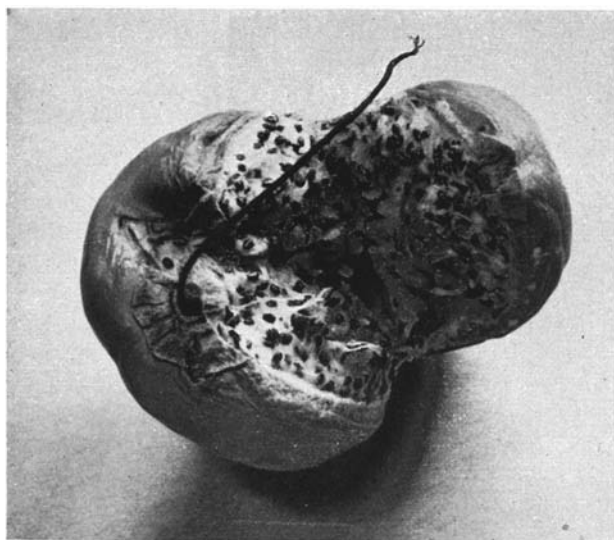


Abb. 20.

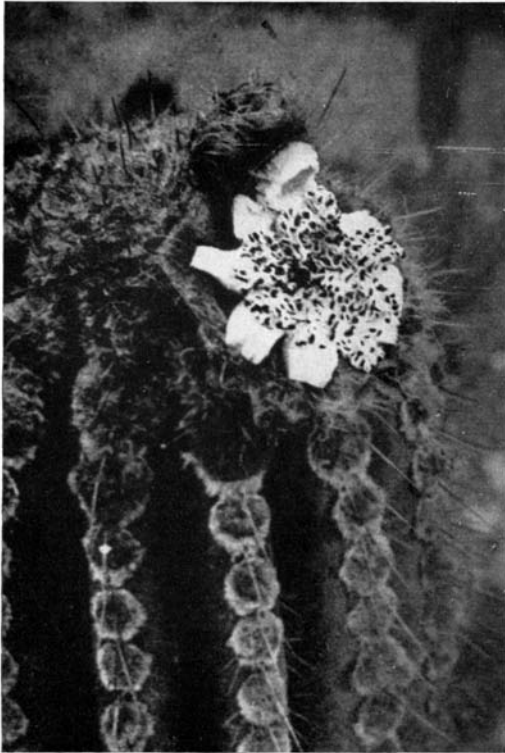


Abb. 21.
Pachycereus chrysomallus,
aufgesprungene Frucht. (Nach Hertrich.)

Aus diesem Grunde unterlasse ich es auch, auf die in der Literatur noch angeführten fleischigen, aufspringenden Früchte hinzuweisen.

Wie sehr das Aussehen der Früchte auch innerhalb einer sehr klaren und morphologisch wie entwicklungsgeschichtlich absolut einheitlichen Gattung wechseln kann, beweist am besten die Gattung *Gymnocalycium*. An dieser Gattung gibt es nichts zu deuteln; wenn auch die Länge und Breite der Röhren wechselt (auch innerhalb der gleichen Art!) und die Ausbildung der Rippen und Warzen in einem ziemlich breiten Spielraum alle erdenklichen Ausgestaltungen des gleichen Typus entwickeln, so liegt doch der ganzen Gattung ein einziger klarer Typus zugrunde, wie es nur bei wenigen der Fall ist.

Dennoch kann man in dieser Gattung drei Ausbildungsformen der Früchte feststellen, deren Zusammenhang aber ganz klar ist.

Die Form, die nach der Reihenfolge hier zunächst einzuschalten ist, ist die kugelige, dunkel fleischrote Beerenfrucht von *G. saglionis* u. a. Sie erreicht bis etwa 2,5 cm Durchmesser, trägt den Blütenrest noch bei der Reife und hat ein kräftiges rosa Fruchtfleisch, in das die Samen eingebettet sind. Bei der Reife platzt sie vom Blütenrest her unregelmäßig, oft mit bis zu drei Rissen auf. (Nach Oehme.)

Die zweite Form, vertreten durch *G. denudatum* hat gleichfalls fleischige aber grüne, längliche Beeren, die bis 3 cm lang bei 1 cm Durchmesser werden. Diese Beeren gehören der Form der zerfließenden Früchte an. Auch bei ihr sind die Samen im Fruchtfleisch eingebettet.

Die dritte Form, die bei *G. multiflorum* und den meisten Arten überhaupt verwirklicht ist, gehört zu den Trockenfrüchten. Die ovalen Früchte zersetzen sich allmählich, durch die trockene Fruchtwand zeigen sich die Samen, und schließlich springt die Frucht in verschiedener Weise auf und die Samen rollen einfach heraus.

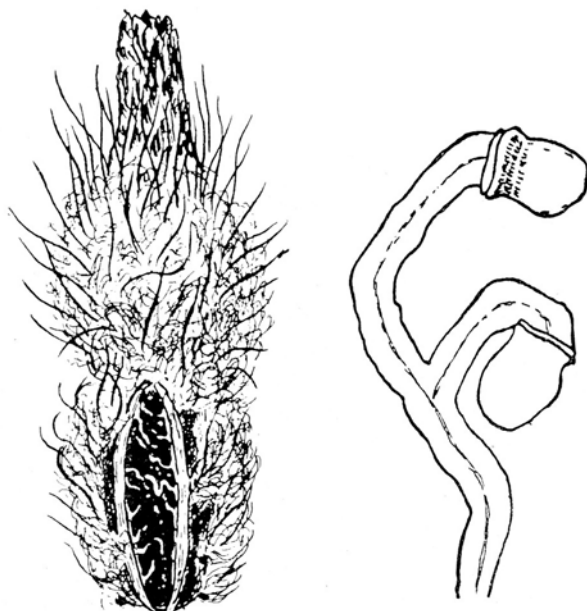


Abb. 22 u. 23. *Notocactus Ottonis*, aufgeplatzte Frucht und verzweigter Samenstrang. (Orig. Buxb.)

Der Zusammenhang der drei Fruchtformen ist unschwer zu erkennen. Als Mittelform müssen wir die zerfließende denudatusform betrachten. Diese ist zu fleischig, um einfach zu vertrocknen, und zerfließt daher. Dagegen verwittern die kleineren bzw. trockeneren Früchte der meisten Arten. Wird aber das Fruchtfleisch fester und derber, so können die Samen nur durch Platzen der Frucht frei werden; eben das kräftigere Fruchtfleisch führt aber, wie oben gezeigt wurde, besonders leicht zum Platzen der Frucht, da bei der Reife innere Spannungen entstehen.

Als zerfließende Früchte müssen auch die Beeren von *Malocarpus* bezeichnet werden. *Mal. erinaceus* bildet große, sehr weichfleischige Beeren mit Blütenrest, die dicht in lange, weiße Haare gehüllt sind. Die Haare gehen von den Areolen der Frucht aus; Borsten, Stacheln oder Schuppen sind nicht vorhanden. Die Wolle der Röhre ist ebenfalls watteartig, aber etwas bräunlich, und von vereinzelt Borsten durchsetzt. Die Beere ist so weichfleischig, daß es unmöglich ist, sie unversehrt abzulösen. Die Samen stehen im Hohlraum der Frucht an dünnen, aber gleichfalls rosenfarbigen, fleischigen Samensträngen.

Diese weiche Frucht zerfließt natürlich unter normalen Umständen sehr leicht. Die Samen werden dann (nach Oehme) von Ameisen verschleppt.

Notocactus Ottonis (Abb. 22) gibt das beste Beispiel für eine halbfleischige Frucht mit Kapselcharakter. Die Frucht trägt einen sehr großen Blütenrest und ist wie dieser selbst ganz dicht von den rotbraunen Wollhaaren und vereinzelt Borstenstacheln bedeckt. Noch in grün-fleischigem Zustand springt die Frucht mit einem Längsspalt in ihrer ganzen Länge auf. Die Samen fallen aber nicht aus, sondern sitzen noch fest an den fleischigen, aber nicht saftigen, etwas süßlich schmeckenden Samensträngen. Ein Ausstreuen der Samen ist ganz unmöglich. Auch nach dem Vertrocknen der Samenstränge lösen sich die Samen nicht leicht ab. Man muß sie aus der Kapsel direkt herauskratzen. Dieser Umstand machte auch hier Myrmekochorie (Ameisenfrüchtigkeit) wahrscheinlich. Ich untersuchte die Samenstränge daher mikrochemisch

und konnte folgende Inhaltsstoffe nachweisen: 1. Fett in großer Menge; nachgewiesen mit Sudan III sowie durch Verseifung. 2. Stärke; sehr kleine, aber zahlreiche Körnchen, geballt in einzelnen Zellen und längs des Gefäßstranges; nachgewiesen mit Jod. 3. Eiweiß; innerhalb der Stärkezellen in größerer Masse, geringere Mengen längs des Gefäßbündels (Phloem?); nachgewiesen mittels Xanthoproteinreaktion und mit Millon Reagens. Diese Zusammensetzung muß auf Ameisen, die es bekanntlich besonders auf fetthaltige Samenanhängsel abgesehen haben, sehr verlockend wirken.

Eine besonders beachtenswerte Tatsache ist es, daß die Samenstränge sich etwa in ihrer halben Länge gabeln und je zwei Samen tragen (Abb. 23). Im unteren Teil ist dennoch nur ein Gefäßbündel vorhanden, welches sich gleichfalls gabelt. Vaupel hat aber auf die „ungeteilten Samenstränge“ sein System aufgebaut! So ungenaue Untersuchungen legte man früher der Kakteenforschung zugrunde! Leinfellner teilte mir brieflich mit, daß auch er bei einer ziemlich großen Anzahl von Kakteenarten festgestellt hat, daß sich die Samenstränge immer verzweigen und daß der gemeinsame Strunk stets nur ein einziges Gefäßbündel führt. Es kann also keine „Verwachsung“ vorliegen, sondern immer eine echte Verzweigung. Leinfellner ist der Ansicht, daß im untersten Teil des Funikulus-Strunkes auch Teile der Plazenta am Bau beteiligt sind. Er stützt sich dabei auf ontogenetische Untersuchungen an *Echinopsis* und *Monvillea*.

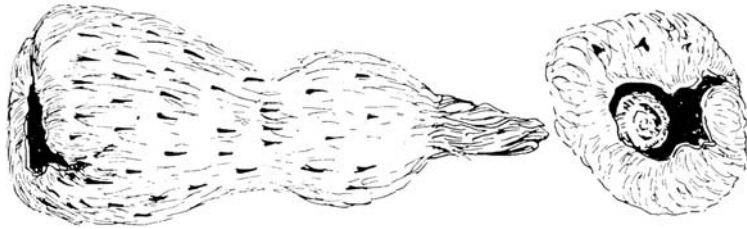


Abb. 24. *Astrophytum asterias*, reife Frucht, von seitwärts und von unten, hier in der Mitte der Achsenrest. (Orig. Buxb.)

Ähnlich wie *Notocactus Ottonis* verhält sich auch, wenigstens zum Teil, *Echinopsis*.

Einen anderen Typus der halbfleischigen Frucht bietet *Astrophytum asterias* (Abb. 24). Auch diese Frucht trägt einen mächtigen Blütenrest und ist mit diesem gleich in einen dichten weißen Haarfilz eingehüllt. Die Fruchtwand ist weich und zähe. Bei der Reife löst sich die Fruchtwand rings um die Ansatzstelle vom Achsenzentrum ab und reißt noch ein Stück nach oben ein. Dennoch fallen die Samen nicht leicht heraus. Die Samenstränge sind zwar bei der Reife schon eingetrocknet, aber, ähnlich wie bei *Notocactus Ottonis*, etwas klebrig; klebrig ist auch die Testa der Samen selbst. Die Testa greift übrigens, ähnlich wie bei *Thrixanthocereus*, über den eigentlichen Nabel über. Auch hier war also Myrmekochorie zu vermuten und ist durch die Erfahrung von Krainz bestätigt. Dieser teilt mir mit, daß die Ameisen die Samen regelmäßig verschleppen und dabei auch das letzte Korn aus der Frucht herausholen.

Das Ausreißen um die Ansatzstelle konnte schon bei *Islaya* und *Chilenia* festgestellt werden. Es leitet nun über zu einer Form der Fruchttöfung bei bald halbfleischigen, bald ausgesprochen trockenen Früchten, die in der Literatur als „mit einer Pore aufspringende Kapsel“ bezeichnet wurde, obwohl, wie meine Untersuchung zeigt, von einem „Aufspringen“ gar keine Rede sein kann.

Es handelt sich um die Früchte von *Thelocactus*. *Theloc. leucacanthus* hat eine trockene, ohne den großen Blütenrest 1 cm lange, oliv-bräunliche Frucht (Abb. 25). Sie sitzt der Pflanze so auf, daß der Ansatz direkt seitlich steht. Von der Mutterpflanze bricht die ganze Frucht bei der Reife rings um die Ansatzstelle ab, so daß



Abb. 25 (links). *Thelocactus leucacanthus*, reife Frucht; in der Abbruchsöffnung sieht man die Samen.

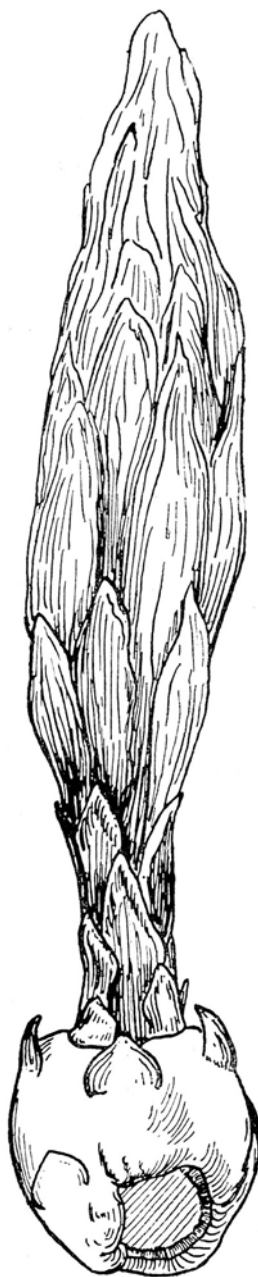


Abb. 26 (rechts). *Thelocactus bicolor*, vor der Vollreife abgenommene Frucht. Das Loch ist von einem inneren Häutchen verschlossen.

(Originale Buxb.)

die Abbruchsnarbe in der Frucht ein großes Loch bildet, in dem man die großen Samen sieht. Diese lösen sich glatt von den kurzen, anscheinend ganz vertrockneten Samensträngen ab und fallen aus. Die Fruchtwand ist innen etwas trockenhaarig, was einen Vergleich mit den Saftthaaren fleischiger Früchte erlaubt. Die Areolen in den Achseln der wenigen Schuppen an der Frucht sind kahl.

Eine noch vor der Vollreife abgelöste Frucht von *Thelocactus bicolor* ermöglichte mir die restlose Aufklärung des Fruchtbaues. Die rundliche Frucht trägt einen mächtigen Blütenrest. Sie ist grünlich, etwas fleischig und trägt rötliche Schuppen mit

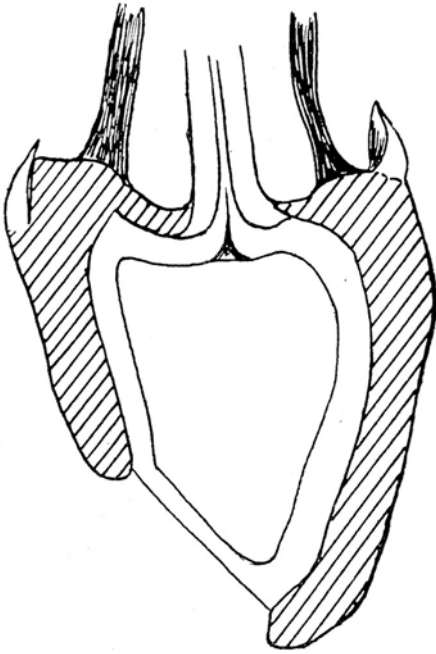


Abb. 27. *Thelocactus bicolor*, dieselbe Frucht wie Abb. 26 im schematischen Längsschnitt. Achsengewebe schraffiert, Carpellgewebe weiß. (Orig. Buxb.)

häutigem Rand, die kahle Achseln haben (Abb. 26). Die Ablösungsnarbe bildet im äußeren Fruchtfleisch ein großes Loch, hinter dem man ein weißes Häutchen als Verschluss sehen kann. Bei einer vollreif abbrechenden Frucht wird dieses Häutchen offenbar mit zerrissen. Im Längsschnitt (Abb. 27) erkennt man deutlich die beiden Schichten, aus denen sich die Fruchtwand bildet: außen die dicke Wand, die aus der Achsenröhre hervorgegangen ist, innen eine zarte Wand, das eigentliche Karpellgewebe, welches bei dieser Gattung den ganzen Innenraum auskleidet und nicht, wie bei dem ganz ähnlichen Öffnungsmechanismus bei *Chilenin* und *Islaya*, den oberen Teil allein erfüllt. Dies ist darauf zurückzuführen, daß eine Streckung der Frucht nicht stattfindet. Bei der halbreifen Frucht verschließt das Karpellgewebe auch den großen Porus, der dadurch zustande kommt, daß die Achsenröhre außergewöhnlich tief bis an den Körper der Pflanze ausgehöhlt ist. Der ganz kurze, massive Teil der Blütenachse bleibt beim Abbrechen der Frucht am Körper der Mutterpflanze. Diese kapselähnliche Frucht springt also nicht auf!

Die eigenartigste Frucht, die ich bei Kakteen kennenlernte, hat ohne Zweifel *Thrixanthocereus Blossfeldiorum* (Abb. 28, 29). Es ist eine etwa kirschgroße Kapsel mit einem mächtigen Blütenrest. Die Wand ist lederartig zähe und springt mit fünf Längsspalten auf. Dabei bleiben aber die Fruchtwandteile nicht nur unten in Verbindung untereinander, sie bleiben auch oben mit dem Grund des Blütenrestes ziemlich fest verbunden. Im Innern sieht man an jedem Wandabschnitt, also zwischen je zwei Spalten, zwei Plazenten mit kurzen, derben Samensträngen. Die Spalten würden kaum ausreichen, die Samen zu entlassen, da sie ja oben und unten zusammengehalten werden, wenn sich ihre Ränder nicht nach dem Aufreißen etwas nach außen biegen würden. Die ebenfalls recht eigenartigen Samen wurden anlässlich der Gattungsbeschreibung von mir abgebildet und beschrieben.

Es bleiben nun nur noch die ausgesprochen trockenen Früchte zu beschreiben. Wie schon oben erwähnt, muß man da die Literaturangaben mit größter Vorsicht behandeln. Daher möchte ich auch eine Frucht mit Vorbehalt hierherstellen, die ihrer Eigenart wegen doch nicht unerwähnt bleiben möge: *Pachycereus pecten aboriginum*, die Haarbürste (Abb. 29). Diese Frucht ist trocken und mit langen Borsten so dicht besetzt, daß sie tatsächlich von den Eingeborenen als Haarbürste benutzt wird. Ob sie nicht doch zähfleischig ist und, wenn man sie voll ausreifen läßt, schließlich aufspringt, kann ich nicht entscheiden, da jede nähere Angabe fehlt.

Es gibt aber auch unter den Kakteen echte Kapsel Früchte. Das beste Beispiel scheint mir *Rebutia* zu sein. Bei dieser springt die fast erbsengroße, ziemlich hartschalige, aber dünnwandige Kapsel ziemlich genau in einem mehr oder weniger kreisrund um die Frucht laufenden Riß auf, so daß der obere Teil mit dem Blütenrest abfällt und der untere Teil wie ein flacher Becher an der Pflanze stehenbleibt; in der Mitte dieses Bechers, ihn fast ganz ausfüllend, liegen die Samen, zunächst durch die



Samenstränge noch zu einem Häufchen zusammengehalten, aber sehr schnell sich ablösend und ausfallend.

Die letzte Fruchtform, die ich erwähnen möchte, sind die Trockenfrüchte ohne Öffnungsmechanismus. Als Beispiel wähle ich, da es besonders charakteristisch ist, *Frailea pumila*. Diese schon durch ihre regelmäßige Autogamie auffallende Pflanze bildet dünnwandige, trockenhäutige Früchtchen von etwa 4 bis 5 mm Durchmesser (Abb. 30). Die obere Hälfte dieser kleinen Kapseln trägt einen spitzigen Borstenschopf, während die untere ziemlich kahl ist. Die Farbe ist grünlich bis rötlich. Läßt man diese Früchtchen unberührt, so werden sie durch Verwitterung immer unscheinbarer, brechen aber doch nicht auf; erst eine Erschütterung, z. B. Berühren des vorstehenden Borstenschopfes, bringt die Fruchtwand zum regellosen Zerbrechen, wobei die Samen am Scheitel der Pflanze liegenbleiben und erst durch andere äußere Einflüsse weiter verstreut werden. Eine zur Reifezeit, also noch in unverwittertem Zustand, abgenommene Frucht bleibt jahrelang völlig unverändert.

Vergleicht man das Verhalten der *Frailea*-Kapsel mit dem mancher beerenartiger Früchte, so sieht man wieder den Zusammenhang der Formen. Besonders muß an dieser Stelle nochmals auf die Früchte von *Gymnocalycium* hingewiesen werden.

Wenn ich in dieser Zusammenfassung zahlreiche Früchte, deren Verhalten beschrieben oder von mir untersucht wurde, nicht erwähnte, so liegt dies im Wesen der Allgemeinbehandlung. Diese soll ja nur die Möglichkeiten, die in der Familie ihre

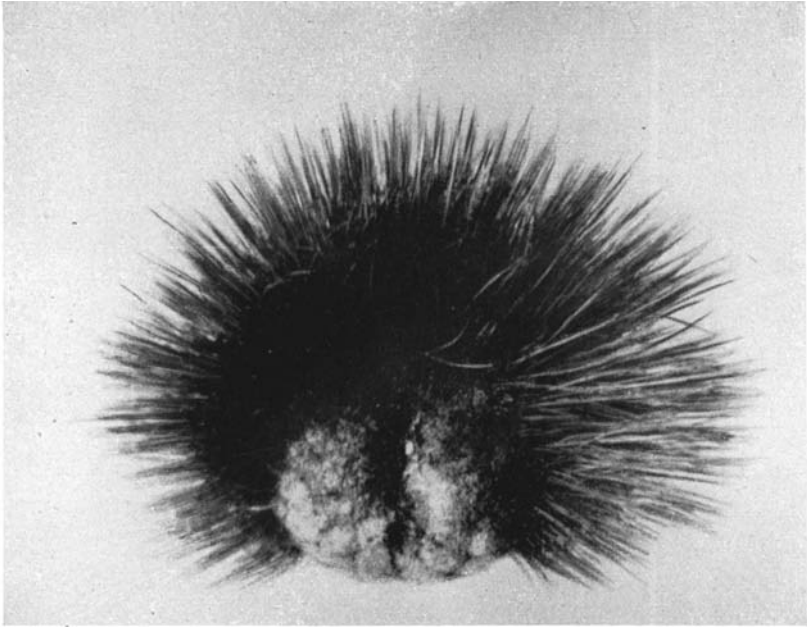


Abb. 29. *Pachycereus pecten aboriginum*, Frucht. (Nach Britton-Rose.)

Verwirklichung gefunden haben, aufzeigen und damit die ganze Mannigfaltigkeit auch der Fruchtformen der Kakteen beleuchten.

Gleichzeitig soll aber auch die typologische Einheitlichkeit in der Mannigfaltigkeit aufgezeigt werden. Alle Formen werden verständlich, wenn der Bau der Kakteenblüte, der so lange mißverstanden wurde, erkannt, und der Betrachtung der Frucht zugrunde gelegt wird.



Abb. 30. *Frailea pumila*, reife Frucht. (Orig. Buxb.)

Letzten Endes soll diese Abhandlung aber auch eine Ermahnung sein: eine Ermahnung an die Sammler und Liebhaber, den Früchten mehr Augenmerk zukommen zu lassen; das gilt in erster Linie natürlich für die Sammler in bezug auf jene Arten, die bei uns nicht zum Fruchten kommen. Und eine Ermahnung an die Autoren, bei Beschreibungen auch eine brauchbare Beschreibung der Frucht zu geben. Mit Angaben über die Größe und Umrißform ist ebensowenig getan wie mit Angabe der Farbe. Erst wenn der Charakter der Frucht eindeutig festgestellt ist, haben solche Maß- oder Farbangaben einen Sinn; anders sind sie wertlos, wenn nicht gar irreführend, oder falsch!

Blütenmorphologische Einzeluntersuchungen

Morpholog.
Forschung

Nopalxochia, Chiapasia, Disocactus

Nopalxochia
Chiapasia
Disocactus

Von Dr. habil. Franz Buxbaum

Daß ich diese drei Gattungen zusammenfassend behandle, hat seinen Grund darin, daß sie, wie wenige andere, eine bestimmte Entwicklungsrichtung zeigen, die auch in anderen Zweigen der Cacteen ihre Parallele findet. Sie beweisen auch besonders schlagkräftig die Unnahbarkeit der einstigen Sammelgattungen.

Nopalxochia phyllanthoides

Von dieser Gattung stand mir bisher noch kein Original zur Verfügung. Ich mußte mich daher mit der Untersuchung der ohne Zweifel der Wildart sehr nahestehenden Form „Deutsche Kaiserin“ begnügen. Immerhin zeigt auch diese Form den Typus der Blüte sehr gut, die nach meiner Ansicht zwischen den Nacht- und Tagblüherern unter den „Phyllos“ stehend, der Stammform beider Linien ähnlich sein muß.

Nopalxochia hat große Blüten, in der Gestalt ähnlich jenen der bekannten „*Phyllocactus Ackermannii* hybr.“ von rosenroter Farbe, und ist ein Tagblüher. Im Gegensatz zu den echten (nachtblühenden) *Phyllocactus* ist die Röhre etwa gleich lang oder kürzer als die Blumenkrone. In der Fruchtknotenregion ist die Röhre leicht kantig und trägt kleine Schuppen, in deren Achseln filzige Areolen stehen. Ich fand in spiraliger Anordnung 11 Schuppen, doch dürfte diese Zahl wie auch die Zahlen der anderen Blütenorgane ziemlichen Schwankungen unterliegen. Die Röhre ist in der Fruchtknotenregion kaum merklich verdickt.

Die nächsten Schuppen (12. bis 15.) sind ebenfalls noch klein und tragen gleichfalls noch filzige Areolen, die jedoch zum Teil auch einzelne Borsten zeigen. Gegen die Mitte der Röhre beginnt ein allmählicher Übergang in blumenblattartige Blattorgane. Das 16. bis 20. Blatt kann als ausgesprochene Übergangsschuppe bezeichnet werden. Die oberen Übergangsschuppen tragen keine Areolen mehr. Es folgen dann etwa 3 petaloide (blumenblattartige) und schließlich die etwa 7 äußeren Blütenblätter, die noch kleiner sind als die inneren und abstehen.

Auch diese Blütenblätter gehen in spiraliger Folge allmählich in die etwa 20 inneren Blütenblätter über (Diagramm Abb. 1).

Wir beobachten also einen durchaus schrittweisen Übergang der ziemlich regelmäßig spiralig angeordneten Blattorgane der Röhre, wobei die unter der Röhrenmitte liegenden mehr Schuppencharakter haben und Areolen tragen, während die der oberen Röhrenhälfte ziemlich rasch Blumenblattcharakter annehmen. Mehr oder weniger deutlich lassen sich Spiralzeilen verfolgen.

Sehr charakteristisch ist die Anordnung der Staubblätter in der Röhre, was aus dem Diagramm deutlich hervorgeht. Die Röhre ist unmittelbar über dem Fruchtknoten von Staubblättern frei. Die Röhrenwand ist hier in ein Honig absonderndes Gewebe umgewandelt. Dadurch, daß die Insertion der Staubblätter erst etwas höher beginnt, ist so eine deutliche Nektarkammer gebildet. Die Hauptmasse der Staubblätter steht dann dicht gedrängt in spiraliger Anordnung, und zwar in vielen übereinander liegenden Reihen, etwa im mittleren Teil der Röhre. Die überaus dichte Anordnung macht ein genaues Verfolgen der Spiralgänge unmöglich, Mio dies ja bei so großer

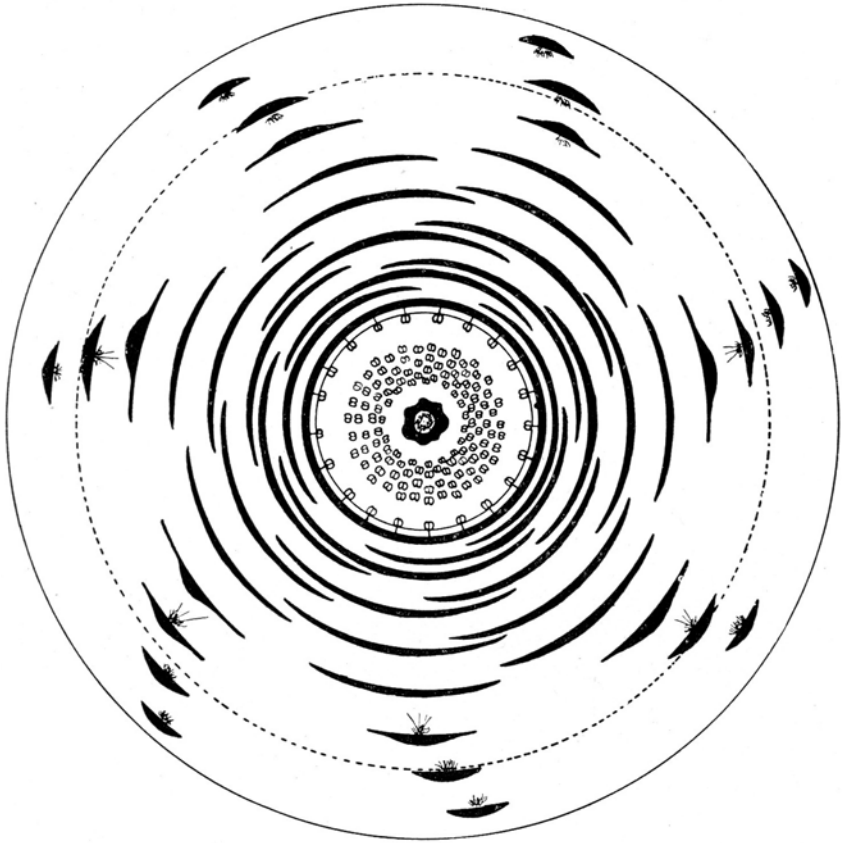


Abb. 1. *Nopalxochia phyllanthoides* f. „Deutsche Kaiserin“, Diagramm.
(Original Buxbaum.)

Staubblattanzahl gewöhnlich der Fall ist. Die oberste Reihe der Staubblätter — ich fand in ihr 21 — sind nun der Röhre bis zum Schlund „verwachsen“, so daß die Staubfäden gewissermaßen eine längsgeriffelte Wandbekleidung bilden. Von einer Verwachsung im eigentlichen Sinne des Wortes ist natürlich auch hier keine Rede; die Staubfäden sind nicht etwa ursprünglich frei und erst nachträglich an die Röhre „ange wachsen“. Es handelt sich vielmehr auch hier um eine gemeinsame Streckung derjenigen Region der Röhre, an der die oberste Staubblattreihe eingefügt ist mitsamt der Basis der Staubfäden. Da die Staubfadenbasis überdies so verbreitert ist, daß die benachbarten in dieser Region miteinander in Verbindung treten, entsteht der Eindruck einer Wandbekleidung, den wir ja auch von anderen Gattungen (z. B. *Echinopsis*, *Lobivia* usf.) kennen, das sogen. „Hymen“.

In der gleichen Weise erklärt sich auch die Kantigkeit der Fruchtknotenregion der Röhre daraus, daß der Basalteil der Schuppen, das Podarium, mit der Röhre gemeinsam („kongenital“) eine Streckung erfahren hat.

Die Gleichmäßigkeit der spiraligen Anordnung der Blattorgane der Blüte wie der allmählich fortschreitende Übergang von Schuppen zu Blütenblättern, sowie auch die große Zahl der Staubblätter lassen die Blüte als eine primitive Form erkennen, wenn



Abb. 2. *Chiapasia Nelsoni*, Längsschnittschema. (Original Buxbaum.)

auch zweifellos die Bildung eines schlundständigen Staubblattkreises als ein Fortschritt zu werten ist.

Klärung würde die Gattung *Eccremocactus* vielleicht geben, die ich wegen ihrer Nachblütigkeit als die primitivste des durch *Phyllocactus* vertretenen Nachblüherzweiges betrachten möchte. Es wäre aber auch denkbar, daß auch *Nopalxochia* sich von *Eccremocactus* ableiten ließe.

Eine Fortentwicklung des Tagblüherzweiges zu einem Extrem ist bereits bei *Nopalxochia Ackermannii*, dem echten Ackermannii, festzustellen, der den hochangepaßten Typus einer großblütigen Kolibriblume, den „Amaryllis-Typus“ Porsch erreicht hat (vgl. Porsch in „Cactaceae“ 1938, I). Diesen Typus der Vogelblume bezeichnet Porsch aber bezeichnenderweise als „alten“ Vogelblumentypus.

Chiapasia Nelsonii

Von dieser, infolge ihrer Empfindlichkeit leider sehr selten gewordenen Art stand mir durch die Freundlichkeit Herrn Krainz, Zürich, eine gepreßte Blüte zur Verfügung. Frisches Material konnte ich nicht bekommen, so daß es mir leider nicht möglich ist, ein Habitusbild dieser schönen, wenn auch kleinblütigen Art zu geben. Hier ist jedoch das Längsschnittbild (Abb. 2) weitaus maßgeblicher und erlaubt zusammen mit dem Diagramm (Abb. 3) eine genaue Erkenntnis des Blütenbaues.

Die Fruchtknotenregion der Röhre hebt sich von der übrigen Röhre hier überhaupt nicht ab. Sie ist, soweit ich feststellen konnte, völlig stielrund und trägt zwei winzige Schuppenblättchen, in deren Achseln einige feine Haare stehen. Auch eine dritte ebenso kleine Schuppe, die gerade an der Grenze zwischen dem „Fruchtknoten“ und dem freien Teil der Röhre steht, trägt noch einige Haare in der Achsel. Bei einer vierten sind es bereits weniger.

Die Röhre ist etwa zur Hälfte zylindrisch und in diesem Teil gebogen, so daß die Blüte unabhängig von der Lage der Ursprungsareole stets in die richtige Lage gedreht wird. Es ist also keine echte Zygomorphie vorhanden. Der zylindrische Teil der Röhre trägt noch weitere vier Schuppen, die sich in Größe und Form von den unteren kaum unterscheiden, aber keine Haare in den Achseln tragen. Vom Ende des gebogenen Teiles an erweitert sich die Röhre schmal trichterförmig. An diesem Teil ist keine Spur von Schuppen mehr vorhanden. Erst am Ende der Röhre, also am Schlund, stehen dicht gedrängt die nächsten Blattorgane in Form der etwa drei

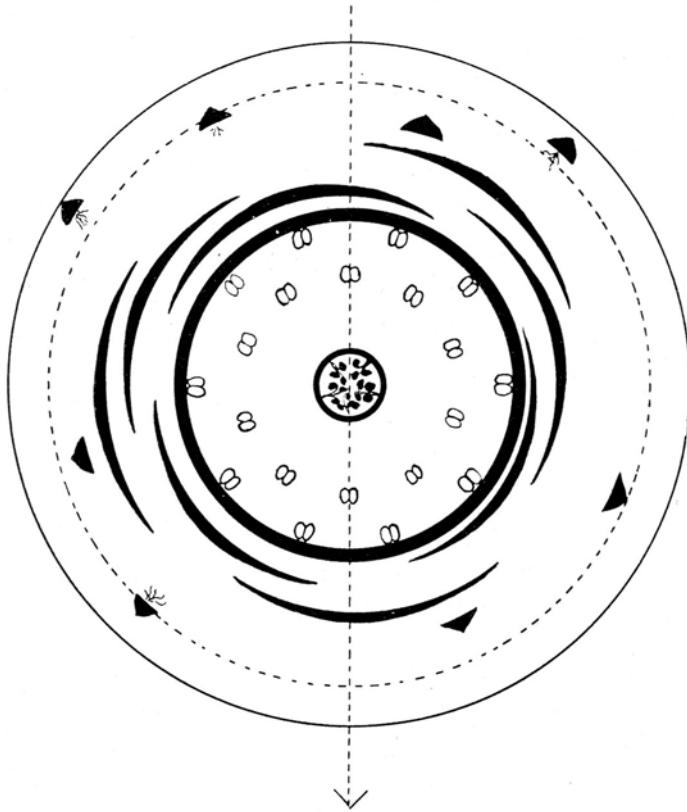


Abb. 3. *Chiapasia Nelsonii*. Diagramm. (Original Buxbaum.)

äußeren und fünf inneren Blumenkronblätter, die nur wenig verschieden sind. Die inneren sind nur etwas breiter, daher ist eine Scheidung zwischen inneren und äußeren nur unvollkommen möglich. Irgendwelche Übergangsblätter zwischen Schuppen- und Blumenblättern sind nicht vorhanden. Der trichterige Teil der Röhre, der unbeschuippt ist, trennt scharf die winzigen Schuppen von den ansehnlichen Blumenkronblättern.

Die wenig zahlreichen Staubblätter (an dem untersuchten Exemplar waren es 10 untere und 10 obere) stehen in zwei Kreisen; der untere dort, wo sich die Röhre zu erweitern beginnt, der obere im Schlund. Ob es auch hier zu einer „Verwachsung“ kommt, war am gepreßten Material nicht mehr zu unterscheiden.

Die Staubblätter bleiben bei weitem hinter der Länge der Blumenkrone zurück. Auch der Griffel, an dem ich vier, Berger fünf Narben zählte, steht nicht vor.

Hier müssen Angaben Bergers berichtigt werden. Zunächst hielt Berger den ganzen grünlich gefärbten Teil der Röhre für den Fruchtknoten, während es in Wahrheit nur ein sehr kurzes Röhrenstück ist, welches den Fruchtknoten umschließt. Er ist also nicht „2 cm lang“. Auch wirkt der Ausdruck „Staubfäden zahlreich“ entschieden irreführend, denn, verglichen mit anderen Gattungen der Gruppe, ist die Zahl von 20 Staubblättern entschieden gering zu nennen.

Wegen der verhältnismäßig geringen Größe der Blüte, die nur etwa 7 bis 8 cm lang ist, wurde *Chiapasia* früher allgemein für den „primitivsten Phyllokaktus“ angesehen. Diese Anschauung ist durchaus abwegig. Eine völlig übergangslose Trennung zwischen Schuppenregion und Blumenkrone kann in einer Familie für die eben der

spiralige Aufbau der Blüte typisch ist, niemals an einer Primitivform auftreten! Sie ist vielmehr eben als Merkmal eines hochabgeleiteten Typus zu werten. Dafür spricht nun auch die ausgesprochene Vogelblütigkeit dieser Gattung, die sich schon in der Farbgebung, grünlich und karminrot mit violetter Hauch, deutlich erkennen läßt.

Morpholog.
Forschung

Nopalxochia
Chiapasia
Disocactus

In der Vollendung der Anpassung an den Kolibri wird nun allerdings *Chiapasia* noch weit übertroffen durch *Disocactus* (und ohne Zweifel auch durch *Wittia*, die ich allerdings noch nicht untersuchen konnte). Von diesen beiden meint nun Berger, allerdings in Verkennung der Vogelblütigkeit, daß es die primitivsten Formen der Reihe seien, eben mit Rücksicht auf Kleinheit der Blüte. Er nimmt an, die Entwicklung gehe „auf die Ausbildung von großen Tag- oder Nachtblumen mit oft sehr verlängerter Röhre“. Diese Ansicht ist zweifellos in bezug auf die Nachtblüher richtig; bei den Tagblühern bewegt sich die Entwicklung aber bestimmt in der Richtung auf die kleine, aber hochspezialisierte Kolibriblume, wie wir sie im *Disocactus* finden.



Abb. 4. *Disocactus Eichlamii*. Die inneren Blumenkronenabschnitte, infolge schwacher Beleuchtung hier nicht zurückgeschlagen. (Aufn. Buxbaum.)

Disocactus Eichlamii

Auch die etwa 4 cm langen, prachtvoll hell karminroten Blüten dieser Art haben keine echte Zygomorphie (Abb. 4 und 5). Auch hier ist nur in der Krümmung der Röhre, die die Blüte in die richtige Bestäubungslage bringt, eine Störung der Regelmäßigkeit begründet. Immerhin ist aber hier doch auch die Blumenkrone andeutungsweise an der Krümmung beteiligt, wenn auch nicht immer. Die Röhre setzt sich vom „Fruchtknoten“ bei dieser Art ziemlich deutlich ab. Von dem den Fruchtknoten umschließenden Teil verengt sie sich zunächst etwas bis zur Zone der stärksten Krümmung, um sich von dort aus gegen den Schlund wieder leicht trichterförmig zu erweitern.

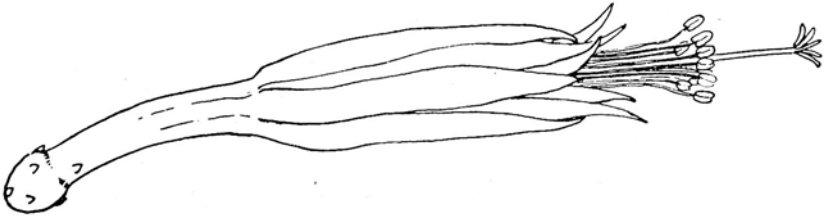


Abb. 5. Disocactus Eichlamii.

Nur die Fruchtknotenregion und höchstens der unterste Teil der freien Röhre trägt winzige Schuppenblättchen, die in der Achsel wenige feine Haare tragen. Ein Größenunterschied zwischen diesen Schüppchen ist kaum wahrzunehmen. Der Hauptteil der Röhre ist völlig nackt. Gegen den Schlund hin läßt sich ganz schwach der herablaufende Grund der äußeren Blütenhüllblätter feststellen. Dicht unter dem Schlund, der sich äußerlich durch ein leichtes Vorspringen des Grundes der äußeren Blütenblätter markiert, erweist sich die Röhre im Querschnitt als eine echte Blumenkronenröhre, die ohne Beteiligung der Achsenröhre nur aus den steckenweise miteinander verbundenen Blumenkronblättern gebildet ist. Die Spiralstellung der Blütenblätter ist deutlich erkennbar; sie äußert sich besonders dadurch, daß das äußerste



Abb. 6. Disocactus Eichlamii, Querschnitt durch die Röhre dicht unter dem Schlund. Bei x ist das äußerste Kronblatt, welches fast frei ist, abgerissen. (Original Buxbaum.)

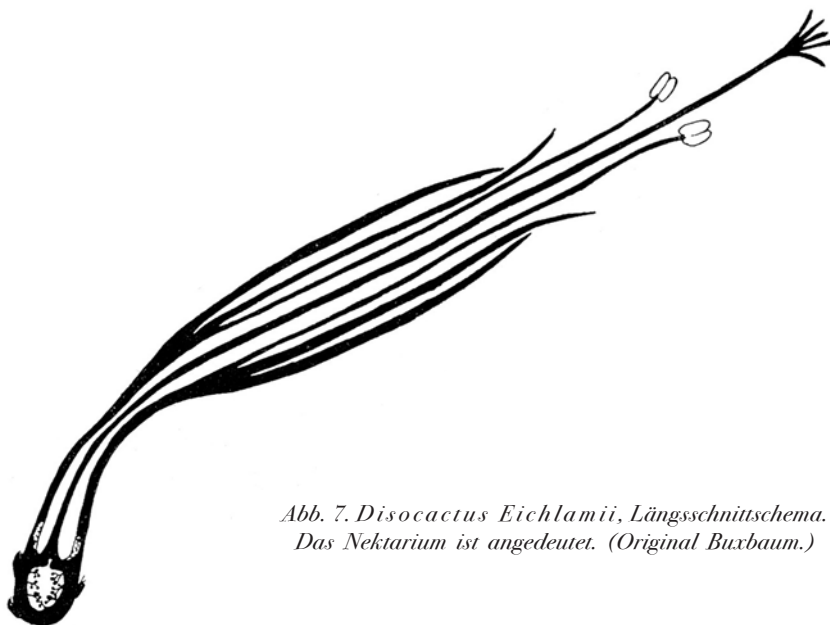


Abb. 7. *Disocactus Eichlamii*, Längsschnittschema.
Das Nektarium ist angedeutet. (Original Buxbaum.)

Blumenblatt dicht unter dem Schlund schon fast frei, nur mehr mit einem ganz schmalen Mittelstreif der Röhre angeheftet ist. Auch die übrigen äußeren Blumenkronblätter sind an den Rändern frei, ihre Verbindung mit dem inneren Kreis liegt in der Mitte der Spreite und setzt sich an die Ränder der inneren an, die so mit den äußeren und zugleich untereinander verbunden sind. Selbstverständlich handelt es sich auch hier nicht um eine eigentliche „Verwachsung“, sondern die Organe sind schon in der Anlage untereinander verbunden. Auch die äußersten Staubblätter sind mit der Basis des Staubfadens an diese Röhre angeheftet, während die innersten (untersten) in dieser Zone schon frei sind. Obwohl also die Staubblätter scheinbar nur einen Kreis im Schlund der Blüte bilden, ist aus diesem unterschiedlichen Verhalten zu erkennen, daß auch sie in spiraliger Anordnung entstehen (Abb. 6).

Die fünf äußeren Blütenblätter sind merklich derber als die etwa gleich vielen inneren, die die äußeren etwas überragen. Zwischen ihnen und den sieben winzigen Schüppchen der Fruchtknotenregion ist nicht der geringste Übergang vorhanden. Sämtliche Blütenblätter sind große, ausgesprochene Blumenkronblätter. Der merkwürdige Unterschied zwischen inneren und äußeren beruht nur auf der Zartheit der inneren. Wäre nicht die Spiralstellung deutlich erwiesen, so könnte man tatsächlich hier geneigt sein, von „Sepalen“ und „Petalen“ zu sprechen. Alle Blütenblätter schließen sich eng zusammen und bilden so eine typische röhrenförmige Kolibriblume, worauf schon Porsch hingewiesen hat.

Die Staubgefäße stehen nur in einer im Schlund eingehefteten Reihe, und zwar der Zahl der Blütenblätter entsprechend, zehn. Die Vereinfachung des mit unzähligen Staubblättern beginnenden Typus der *Phyllocacti* hat also hier — wenn wir von der noch nicht untersuchten *Wittia* absehen! — die höchste Stufe erreicht. Zugleich ist die denkbarst vollendete Anpassung an den Kolibri erreicht (Abb. 7 und 8).

Die Staubgefäße ragen aus dieser Röhrenblüte straff und weit vor. Sie bilden ein ziemlich geschlossenes Bündel, welches vom Griffel noch um etwa die gleiche Länge überragt wird. Die Narbenäste sind auseinander gespreizt. So wird dem anfliegenden Kolibri erst die Narbe und dann auch das Staubblattbündel entgegengestreckt, das ihn unbedingt an der Stirn berühren muß.

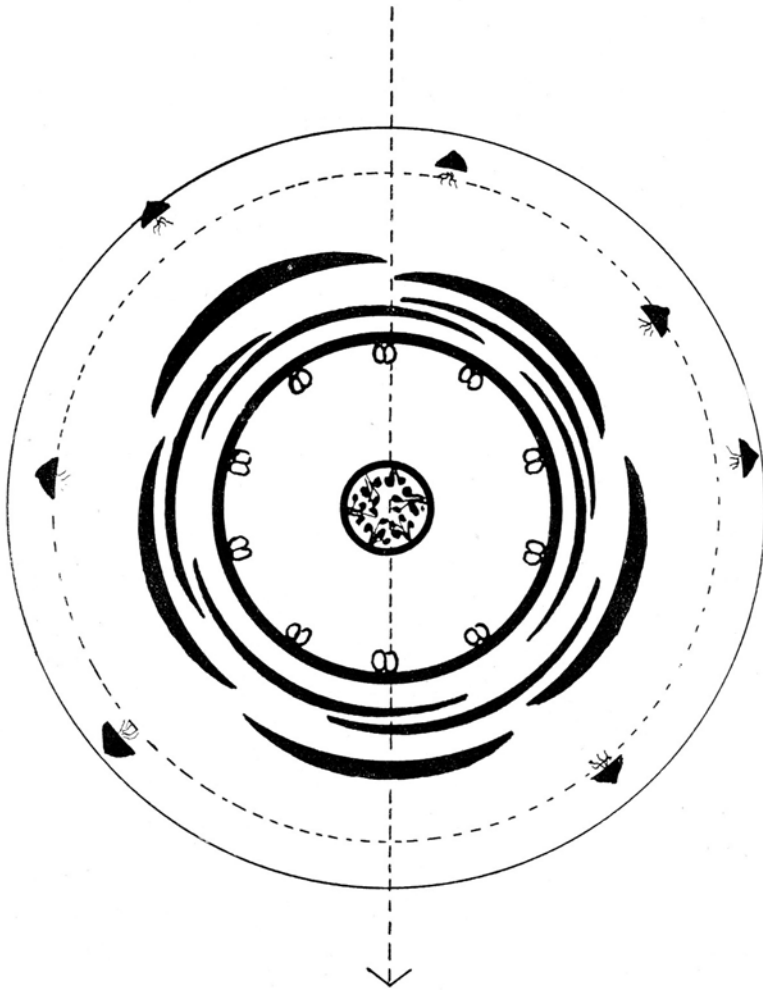


Abb. 8. *Disocactus Eichlamii*, Diagramm. (Original Buxbaum.)

Disocactus Eichlamii ist also, wie sich sowohl morphologisch wie auch biologisch nachweisen läßt, nicht primitiv, sondern im Gegenteil die höchste Stufe des vogelblütigen Zweiges der *Phyllocacti*.

Leider war es nicht möglich, den seltenen *Disocactus biformis* zu untersuchen. Nach den recht unklaren vorhandenen Abbildungen zu urteilen, dürfte er sich zwischen *D. Eichlamii* und *Chiapasiasia* stellen, also noch etwas primitiver als die besprochene Art sein.

Blütenmorphologische Einzeluntersuchungen

Morpholog.
Forschungen

Weberocereus

Weberocereus tunilla. (Weber) Br. et R.

Von Dr. habil. Franz Buxbaum

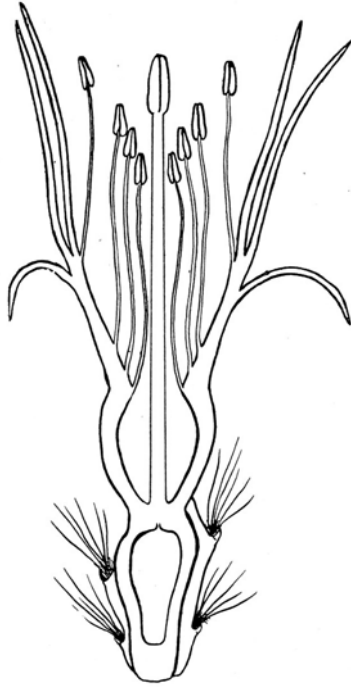
Durch die Freundlichkeit Backeberg's gelangte ich im Juli 1938 in den Besitz einer fast erblühenden Knospe dieser seltenen Art.

Diese Knospe (Abb. 1) ist im ganzen 5,5 cm lang; davon fällt auf den Röhrenteil, einschließlich des den Fruchtknoten einschließenden Teiles, 3 cm, auf die Blumenblätter 2 cm. Die ganze Blüte bis zum Grund ist hell rosafarbig.



Abb. 1. *Weberocereus tunilla*, Knospe kurz vor der Anthese. (Original Buxbaum.)

Besonders auffallend ist der „Fruchtknoten“, d. h. der diesen enthaltende Teil der Röhre. Britton und Rose bezeichnen ihn „ovary strongly tubercled“ und auch die von ihnen gegebene Abbildung zeigt Warzenbildungen. Daß Abbildungen in Britton-Rose Mängel zeigen, ist nun ja keine Seltenheit. Tatsächlich ist aber dieser Blütenteil so auffallend, daß die Beschreibung doch besser hätte ausfallen können. Er ist nämlich scharf vierkantig (wobei die Möglichkeit offen bleiben muß, ob die Kantenzahl nicht auch größer sein kann!). Diese vier Kanten springen fast flügelartig vor; sie tragen auf ziemlich stark erhöhten Podarien — daher wohl der Ausdruck „tubercled = warzig“ — je zwei, auf einer der Rippen drei winzige Schuppenblättchen, in deren Achseln etwas Wolle und mehr oder weniger lange Borsten stehen. Die



*Abb. 2. Weberocereus tunilla,
Blütenlängsschnitt. Die Blüte ist noch
nicht toll erblüht, die Narbenäste sind
noch geschlossen. (Original Buxbaum.)*

Schuppen stehen dabei nicht genau übereinander, sondern abwechselnd immer eine mehr nach rechts die andere mehr nach links von der Rippenkante verschoben. Die freie Röhre ist gegen diesen „Fruchtknoten“ ziemlich deutlich abgegrenzt. An ihr verflachen sich die Rippen sofort, so daß sie fast stielrund wird. Äußerlich erscheint sie fast einheitlich trichterförmig. Sie trägt bis unter den Schlund keinerlei Blattorgane. Der Längsschnitt hingegen läßt deutlich zwei grundverschiedene Abschnitte erkennen (Abb. 2). Gleich über dem Fruchtknoten beginnt sich der Innenraum der Röhre trichterförmig zu erweitern, verengt sich bald darauf aber wieder, so daß ein etwa eiförmiger Raum entsteht, der wohl eine mächtige Nektarkammer darstellt. Ihre Wand ist deutlich längsgerieft. Da an der Verengungsstelle die Röhrenwand verdickt ist, ist die Verengung von außen ziemlich unauffällig. Dicht am Ausgang der Nektarkammer ist die unterste Reihe von Staubblättern eingesetzt, deren verlängerte Basis wohl zur Riefung der Nektarkammerwand führt. In dichter Folge stehen dann noch etwa drei Staubblattreihen; dann folgt aber ein breiter staubblattfreier Röhrenteil und erst an der Einheftungsstelle der innersten Blütenblätter steht noch ein einreihiger Kranz von Staubblättern.

Die freie Röhre trägt wie oben erwähnt weder am Nektar führenden Teil noch am Schlundtrichter Schuppen oder andere Blattorgane. Erst nahe unter dem Schlund stehen zwei große dreieckige Schuppenblätter, die aber keinerlei Ähnlichkeit mit den zwar auch dreieckigen aber winzigen Schüppchen des Fruchtknotenteiles haben; sie sind im Gegenteil eher blumenblattähnlich, da sie wie die Röhre selbst, bereits lebhaft gefärbt sind. In ihrer Achsel stehen noch einige Borsten, aber keine Wollhaare. Als Übergang zu den Blumenblättern folgen dann sechs ziemlich dicke schmal dreieckige Außenblätter, die einen rings verlaufenden Kranz am Ende der Röhre bilden. Sie sind wie die zwei großen Röhrenschuppen gelblich gefärbt, tragen aber keine Haare oder Borsten mehr in der Achsel. Wie auch bei Britton und Rose richtig dargestellt ist, stehen sie seitlich ab oder sind sogar zurückgekrümmt.

Aus diesem Befund ergeben sich zwei Tatsachen, die der Blüte ihre Charakteristik geben. Bei der Röhrenbildung sind zwei bevorzugte Streckungszonen festzustellen: Die untere Streckung liegt zwischen dem Fruchtknoten und der untersten Staubblattreihe. Sie ist dadurch charakterisiert, daß sie nach anfänglicher Erweiterung sich wieder unter Dickenzunahme der Wandung verengt. Die zweite Streckenzone aber liegt zwischen der Hauptmasse der Staubblätter, die durch geringe Streckung des betreffenden Röhrenabschnittes dicht gedrängt stehen, und dem Schlund der Röhre. Sie nimmt die oberste Reihe von Staubblättern bis an den Schlund mit.

Die zweite Feststellung ist nun mit der ersteren in engem Zusammenhang: Die Tatsache, daß zwischen den Areolen bzw. Schuppen am „Fruchtknoten“ und den schlundnahen, schon mehr oder weniger blumenblattähnlichen Blattorganen keinerlei Blätter oder Schuppen anzutreffen sind, beweist, daß es sich hier tatsächlich um Internodienstreckung handelt und nicht etwa um eine größere Zahl von Internodien. Daraus erklärt sich auch der unvermittelte große Unterschied zwischen den Schüppchen der Fruchtknotenregion und der untersten Dreieckschuppen der Schlundregion.

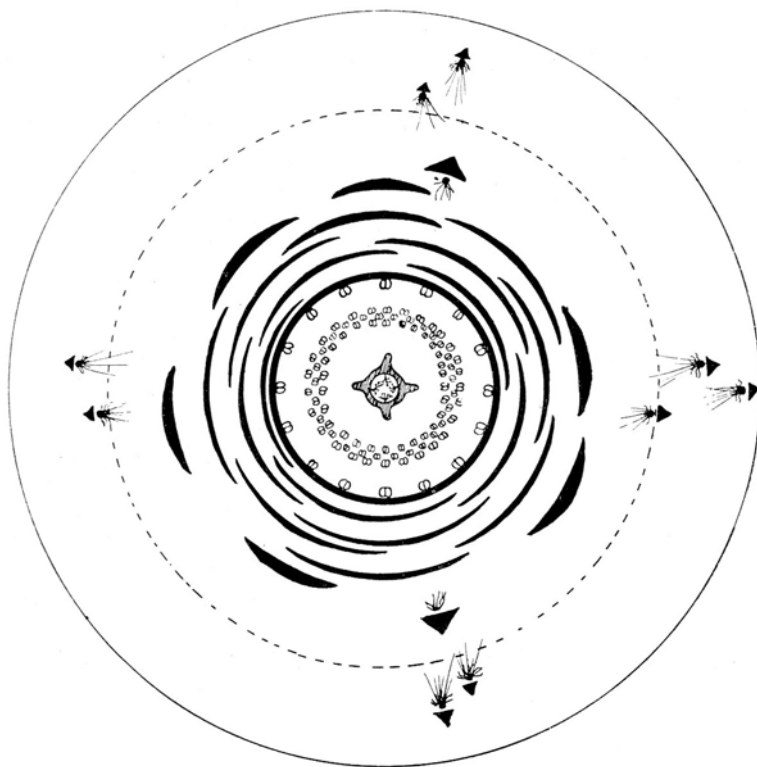


Abb. 3. *Weberocereus tunilla*, Blüten-Diagramm. (Original Buxbaum.)

Man kann sich den Typus der Kakteenblüte in der Weise vergegenwärtigen, daß auf einer röhrenförmigen Achse in spiraliger Anordnung Blätter stehen, die infolge einer akropetalen Förderung nach dem Achsenende zu allmählich an Größe zunehmen — physiologisch vielleicht durch eine Säftestauung erklärbar — so daß die an dem Röhrenende stehenden bereits zu Blumenblättern werden. Wenn nun, wie im be-

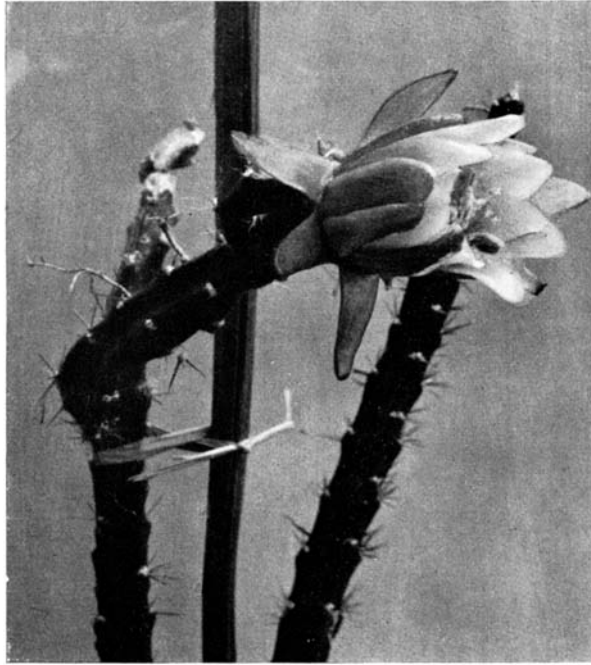


Abb. 4. *Weberocereus tunilla*. (Aufn. Backeberg.)

sprochenen Falle, die Internodien eine derartige Streckung erfahren, daß zwischen den unteren Blattorganen (der Fruchtknotenregion) und dem Röhrenende keine Blattorgane mehr stehen, so müssen notwendig die schlundnahen Blattorgane bereits den Charakter blumenblattähnlicher Schuppen annehmen, da sie schon jener Region angehören, in der die Blattorgane vergrößert sind. Nehmen wir eine Säftestauung als physiologische Ursache an, so läßt sich das auch so ausdrücken, daß sie bereits in den Wirkungsbereich derselben gelangen und daher petaloid werden müssen, während jene der Fruchtknotenregion von ihr so weit entfernt sind, daß sie außer ihren Wirkungsbereich fallen.

Die Staubgefäße sind annähernd gleich lang, so daß, infolge der verschieden hohen Insertion, die innersten Antheren am tiefsten stehen.

Der Griffel trägt am untersuchten Exemplar vier Narben, die auf dem dargestellten Längsschnitt noch zusammenneigen. Nach den Abbildungen der Gattung bei Britton und Rose scheinen die Narben bei voller Anthese etwas zu spreizen.

Die zahlreichen Samenanlagen stehen auf gebüschelten und verzweigten Samensträngen. Die Samenstränge stehen im Fruchtknoten in vier Zeilen, die genau nach den vier Kanten der Röhre ausgerichtet sind.

Leider reichte das einzige Exemplar, das mir zur Verfügung stand, nicht aus, um auch den Gefäßbündelverlauf zu studieren, der sicher die Annahme von der Streckung der Internodien der Blütenröhre bestätigt haben würde.

Im ganzen betrachtet kann man der Blüte von *Weberocereus* wohl kaum den ziemlich primitiven Charakter absprechen. Wie freilich die Stellung unter den verwandten Arten einzuschätzen ist, wird sich erst nach Untersuchung derselben beurteilen lassen.

Untersuchungen zur Sippe Pachycerei

Beiträge . . .

Pachycerei
Einleitung

Von C. Backeberg

I.

Wenn man bedenkt, was alles von Britton und Rose unter *Cephalocereus* zusammengefaßt wurde, kann man nur von einem großen Sammelsurium sprechen. Cereen mit und ohne Haarbildung, mit und ohne Schöpfen, mit Oberflächen- und Rinnencephalium, mit Scheitel- und seitlichen Fellschöpfen; mit kahlen, aber auch schwach behaarten, mit glockenförmigen und engtrichterigen Blüten; mit breitrund Früchten, auf denen die Blütenreste haften, und länglichen ohne Blütenreste; mit kleinen und großen, matten und blanken Samen.

Rätselhaft bleibt dabei, warum ausgerechnet der Nachtblüher *C. chrysomallus*, der scheitelständig aus einem dichten Fell blüht, und zwar mit glockigen, allerdings behaarten Blüten, nicht auch darunter einbezogen wurde, denn zu *Pachycereus*, wohin ihn Britton und Böse setzen, gehört er schon gar nicht.

Cephalocereus scheint für die Amerikaner eine „Zufluchtsgattung“ für alles das gewesen zu sein, das sie noch nicht restlos zu klären vermochten.

Dabei konnten wir es freilich nicht belassen. Dazu zwang auch schon das Prinzip unseres neuen Systems, d. h. es mußte bei seiner Anwendung eine exakte Klarstellung erfolgen, da es keine Möglichkeit für Verlegenheitslösungen bietet.

Was dabei herauskommt, dafür will ich hiermit einen weiteren Beitrag liefern.

Vorweggenommen sei meine Aufteilung der amerikanischen Fassung von *Cephalocereus*. Es möge bei allem beachtet werden, daß die Trennung vor meiner letzten Mexikoreise erfolgte, also vor der persönlichen Bekanntschaft mit den Pflanzen. Wir wollen sehen, wie weit das System hier, wie ich es oft sagte, aus seinen eigenen Gesetzen der natürlichen Zusammenhänge und der geographischen Ordnung zu Klarstellungen führt, ohne daß man die Pflanzen selbst gesehen hat.

Ich teilte also 1938 *Cephalocereus* wie folgt auf:

Cephalocereus: Nachtblüher, Riesenpflanzen, Heimat Mexiko, Fellschöpfe, schwach behaarte Blüten, diese außen gelblich, rot gestreift, weinrot, innen weiß, Deckelfrucht [Typ: *Ceph. senilis* (Haw.) Pfeiff.]

Mitrocereus: (im System 1938 noch Untergattung, muß jedoch nach meinen Beobachtungen zur Gattung erhoben werden): Scheitelständig blühend, vergängliches Mützencephalium aus brauner Wolle, den Scheitel bedeckend, Blüten nächtlich, glockig, dick bewollt, Riesencereen, Heimat Mexiko. [Typ: *Mitroc. chrysomallus* (Lem.) Beckbg.]

Pilocereus: Cereen mit Haarbildung bis verkahlt, Blüten glockig, schwach beschuppt, nächtlich, kahl, Frucht breitrund mit haftendem Blütenrest. Samen blank, kleiner. Heimat von Mexiko (Sierra de Alo bis Guerrero [neue Art *Piloc. guerreronis*] sowie Mittel- und Ostmexiko) und von Florida über Guatemala, Westindien bis Venezuela und Ostbrasilien, sowie über Colombia bis Nordperu und südlich bis Bolivia. [Typ: *Pilocereus leucocephalus* Pos.]

Größte Ausbreitung; die Grenzvorkommen lassen die einstige Ausdehnung des „Pilocereenreiches“ erkennen.

Mai 1941

Subpilocereus: Schwache Haarbildung bis verkahlt, Blüten trichterig mit eingengter Röhre, Früchte länglich, kahl, ohne Blütenrest, Samen groß, matt.

Nur noch sechs Arten aus den Küstengebieten von Venezuela-Colombia bekannt (*C. fricii*, *margaritensis*, *russelianus*, *atroviridis*, *remolinensis*, *albispinus*). [Typ: *Subpiloc. russelianus* (Otto) Bckbg.]

Brasilicereus: steht offenbar den *Gymnocereus*, wie *Monvillea*, näher als den *Pilocereen*; Brasilien. Dichtschuppige Blüte mit sehr kleinem Ovarium. Schon von Rose als absonderlich bezeichnet. [Typ: *Brasilicer. phaeacanthus* (Gürke) Bckbg.]

Austrocephalocereus: Brasilianische *Cephalocereen*. Keine Riesenpflanzen, Blüten ganz nackt im Gegensatz zu *Cephalocereus*, langes Seitencephalium. [Typ: *Austroc. purpureus* (Gürke) Bckbg.]

Coleocephalocereus: Brasilianer mit Rinnencephalium, aus der Achse entstehend und im jüngsten Teil blühend. [Typ: *Coleoc. fluminensis* (Miquel) Bckbg.]

Ich habe also die *Cephalocereus*arten Britton und Roses wie vorstehend in sieben Gattungen aufgelöst. Zeichnet man sie auf Karten ein, so erkennt man ein ausgezeichnetes geographisches Bild. Damit gewinnt das Vorkommen der einzelnen Artgruppen an Klarheit; es zeichnen sich bis auf die echten *Pilocereen* engumgrenzte Areale ab, die wirkliche Verwandtschaften innerhalb der Gruppe erkennen lassen.

Die weiteren Verwandten der *Cephalocerei* seien hier nur genannt: die von Rose zur Gattung erhobene *Facheiroa* und *Arrojadoa*, Bergers *Stephanocereus*, Roses *Espostoa*, meine *Pseudoespostoa* und *Thrixanthocereus*, alles Pflanzen aus dem einst zusammenhängenden Raum von Ostbrasilien bis zum nördlicheren Peru.

Aus der Sippe *Cephalocerei* habe ich *Cephalocereus* aus Mexiko und *Mitrocereus* herausgenommen, da sie höchste Stufen der riesigen nördlichen *Pachycerei* sind, denn die Merkmale nähern sich bei allen einander*).

In meiner Neubearbeitung der Systematischen Übersicht habe ich alle mexikanischen Riesencereen in der Sippe *Pachycerei* zusammengefaßt. Sie wurde unterteilt in die Serie 1: *Acephalanthi* (mit den Unterserien 1: *Erianthi* und 2: *Gymnanthi*) sowie die Serie 2: *Cephalanthi*.

Es liegt auf den ersten Blick die Frage nahe, warum ich z. B. nicht den *Cephalocereus senilis* mit in die Sippe *Cephalocerei* einbezog, sondern im Gegensatz zu der sonst von mir geübten strengen Sippentrennung unter *Pachycerei* scheinbar recht verschiedenartige Cereen vereinigte.

Ich habe mir die mit einer solchen Frage zusammenhängenden Erwägungen selbstverständlich bereits von vornherein überlegt. Dabei kam ich zu der schon früher geäußerten Ansicht, daß die nördlichen (mexikanischen) und südlichen (brasilianisch-peruanischen bzw. bolivianischen) Schopfträger unter den Nachtblüheren (also Angehörige der Nordgruppe, wie z. B. *Austrocephalocereus*, *Espostoa*, *Pilocereus* [nicht etwa *Morawetzia*, die zur Südgruppe gehört, da sie *Oreocereus* verwandt ist]) nichts miteinander zu tun haben, sondern daß es sich bei beiden um getrennte Sippen handelt, die zu parallelen Stufen führten.

Wie bei den südamerikanischen *Cephalocerei* hat ganz offenbar auch innerhalb der mexikanischen „Riesencereen“ eine fortschreitende Entwicklung zum Schopfbühen hin stattgefunden, die wir bei jenen etwa in der Entwicklungsfolge von „*Subpilocereus* — *Pilocereus* — *Austrocephalocereus* bzw. *Pseudoespostoa* — *Coleocephalo-*

*) Vgl. Cactaceae, Okt. 1937, Bl. 21, Rückseite.

cereus bzw. *Espositoa*“ sehen. Daneben entstanden in der eben genannten Reihe ausgesprochene Verlagerungen des Cephaliums zum Scheitel hin bei *Arrojadoa* und *Stephanocereus* (eine Parallelstufe dazu im südlichen Bereich ist *Morawetzia*).

Eine gleichartige Fortentwicklungstendenz der Blütenregion war bei näherem Studium der Literatur auch bei den mexikanischen Riesencereen zu erkennen, sie mußte in ihrer Gesamtheit aber mangels genauer Kenntnis mehr theoretisch, d. h. intuitiv gewertet werden.

Aus solcher intuitiven Wertung entstand meine Zusammensetzung der Sippe Pachycerei. Die Nachprüfung mußte einer späteren Reise überlassen werden, die ich dann endlich im Winter 1938/39 für den Hamburger Park „Planten un Blumen“ antreten konnte.

Weitere Beobachtungen an Kulturstücken ergaben dann zusätzlich wertvolle Ergebnisse, die erkennen lassen, daß tatsächlich eine lückenlose Reihe fortschreitender Entwicklung der Blütenregion bei den mexikanischen Riesencereen genau so erkennbar ist wie bei den südamerikanischen *Cephalocerei*.

Es lag nahe anzunehmen, daß alle großen Cereen Mexikos einem gemeinsamen Ast entstammen, der nichts mit den viel schwächeren Wuchsformen Südamerikas zu tun hat, von der weiten geographischen Entfernung ganz abgesehen.

Theoretische Annahmen konnten aber nur die erste Grundlage für die systematische Einordnung ergeben. Ausscheiden mußten dabei vor allem die mexikanischen Pilocereen, da sich gezeigt hat, daß sie als Relikte eines alten Pilocereenreiches von Nordmexiko bis Bolivien erhalten geblieben und so die zahlenmäßig stärksten Angehörigen der heute überwiegend im nördlichen Südamerika beheimateten Sippe der *Cephalocerei* sind.

Es gibt in der Sippe *Pachycerei* zwei deutlich erkennbare Gruppen, die in den zwei von mir aufgestellten Serien festgelegt sind: Pflanzen ohne jede Spur von Schopf- anstreben bzw. -bildung und solche mit ± entwickelten Schöpfen bzw. Vorstufen dazu. Die erstere Gruppe ist in der Serie 1: *Acephalanthi* zusammengefaßt. Hierher gehören die Unterserie 1: *Erianthi* mit *Lemaireocereus*, *Anisocereus*, *Pachycereus* und *Carnegiea* (sämtlich mit behaarten bzw. ± bestachelten Blütenröhren). Diese Unterserie reicht bis Guatemala hinunter. Daneben erkennen wir eine Unterserie mit ganz kahlen, beschuppten Blüten: *Neobuxbaumia*. Ihr steht die *Carnegiea* mit fast kahlen Blüten nahe, als eine Art Ebergangsstufe.

Innerhalb der Serie 1: *Acephalanthi* scheint bei *Pachycereus* einmal eine Tendenz zur Tagblütigkeit zum Durchbruch gekommen zu sein; ebenso wie bei *Lemaireocereus*. Man könnte dies vielleicht noch im System ausdrücken.

Sonst scheinen die Arten dieser Serie mehr Nachtblüher zu sein, wie überwiegend die ganze Sippe.

Wie ich sagte, zähle ich die großen mexikanischen Arten nicht unter die *Cephalocerei*. So wie Zygomorphie, absonderliche Areolenhäufungen, Schein-Cephalien, echte Cephalien in der Nord- und der Südgruppe als Parallelerscheinungen auftreten, z. B. *Rathbunia* und *Seticereus*, *Neoraimondia* und *Neoabbottia*, *Morawetzia* und *Stephanocereus*, so betrachte ich auch die seitliche Cephaliumbildung als in beiden Entwicklungskreisen getrennt erschienen (Parallelstufen).

Von Mexiko bis Brasilien klafft denn auch eine ungeheure geographische Trennung der Cephaliumträger, und die isolierten Mexikaner sind außerdem Riesen wie die Pachycerei, zu denen sie weit eher gehören. Aufschlußreich ist dabei, daß man in Mexiko von dem borstenstachelfrüchtigen, seitlich am Tage blühenden *Pachycereus*, über die fast kahl- und tagblütige *Carnegiea* (zu der auch *C. euphorbioides* gehören dürfte), sowie über die ganz kahlblütige, scheidelnah blühende *Neobuxbaumia*, ferner über *Mitrocereus* (der erst eine Vorstufe des Cephaliums zu sein scheint, und zwar

mit an der Spitze auftretender Wollbildung, Blüten noch starkwollig), bis zur schwach behaarten echten *Cephalocereus*-Blüte aus vollendetem seitlichen Fellecephalium (das sich allerdings später um das Triebende schließt) sozusagen eine lückenlose Entwicklungsreihe erkennt.

II.

In dieser Reihe nimmt die *Neobuxbaumia* eine Sonderstellung ein. Sie nähert sich mit ihren Blüten dem Scheitelursprung, wie wir ihn bei *Mitrocereus* erkennen, und wie er bei *Cephalocereus* aus einem echten Cephalium etwas unterhalb des Scheitels aus den jüngsten Fellareolen nahezu erreicht wird. Während aber *Mitrocereus* und *Cephalocereus* noch nicht verkahlt sind, hat *Neobuxbaumia* ganz kahle Blüten, die auch noch durch starke, breite Schuppen gekennzeichnet sind.

Neobuxbaumia ist also nach den Charakteristika eine Art „Entwicklungs-Zwischenling“ zwischen den riesigen Arten der Sippe *Pachycerei*, soweit sie sich auf dem Wege zur Cephaliumbildung befinden bzw. sie schon erreicht haben, und den Pilocereen, die von Nordmexiko bis Peru vorkommen.

Die riesigen Ausmaße der *Neobuxbaumias* lassen jedoch erkennen, wohin sie gehören: zur Sippe *Pachycerei*.

Ich sprach nun schon bei Herausgabe meines Systems die Vermutung aus, daß zu dem Typ *C. tetetzo* auch wohl *C. scoparius* gehört, ferner *C. polylophus*.

Diese Annahme hat sich als richtig erwiesen.

Man vergegenwärtige sich bei dieser Gelegenheit einmal wieder, was es bedeutet, nach drüben zu fahren und dort das in der Natur bestätigt zu sehen, was man zu Hause vorher am Schreibtisch „errechnet“ hat. Und besonders, wenn einem dies zum dritten Male passiert.

Grundsätzlich ist meine Ansicht die, daß einst über die westindische Landbrücke ein großes Cereenreich mit vielen Gattungen und Arten seine Entwicklung fand; man muß annehmen, daß die westindische Brücke noch im Altquartär bestand und es damals keinen Amazonasurwald gab. Die echten Pilocereen sind hierfür noch die exakten „Grenzpfähle“. Man braucht nur die von mir aufgeteilten *Cephalocerei* der Amerikaner auf einer Karte einzutragen, um über das eben Gesagte einen klaren Überblick zu haben.

Innerhalb dieses alten Cereenreiches kam es nun zu einem doppelten Zentrum höherer Entwicklungsstufen, einmal im brasilianischen Raum, und zum anderen auf dem mexikanischen Hochland; in Westindien verblieben als Zwischenstück nur Pilocereen.

Damit erklärt sich das isolierte Auftreten von *Cephalocereus* und *Austrocephalocereus* usw.

Irgendwann muß dann im weiteren Verlaufe der Verschiebung des Kontinentes, der Unterbrechung der westindischen Landbrücke und ihrer Zerreißung in eine Inselgirlande, sowie durch tiefgreifende Klimaveränderung infolge der vom Pliozän bis zur Gegenwart nach Norden zu stattgefundenen Tropengürtelwanderung bzw. des Äquators (aus dem südbrasilianischen Raum zur Amazonasmündung hin; wahrscheinlich ist auch dieser Fluß erst neueren Ursprungs, d. h. ein östlicher Wasserablauf, durch die ständige Andenhebung bedingt), das große alte Gebiet zerrissen worden sein. Wir haben mithin in Westindien eine Art Kakteen-Atlantis vor uns.

Damit sind auch im mexikanischen Raum tiefgreifendere Veränderungen eingetreten.

So erklären sich wohl die stark isolierten Areale.

Eines der bedeutsamsten größeren Reliktvorkommen ist das Gebiet um Tehuacan-Zapotitlan-Tomellin Cañon.

Hier wachsen die riesigen *Cephalocereus* (*hoppenstedtii* und *macrocephalus*), *Mitrocereus* (*chrysomallus*) sowie *Neobuxbaumia* (*tetetzo*, wahrscheinlich ist *C. columna-trajani* noch eine weitere sehr große Art) ziemlich dicht zusammen.

Cephalocereus senilis kommt dagegen nur noch vereinzelt in Hidalgo vor; in seiner Nähe erscheint jedoch kein *Pilocereus*, während er bei Tehuacan ebenfalls auftritt. Es muß einst ungeheure Massen der echten *Pilocereen* und viel mehr Arten als heute gegeben haben, Angehörige einer Gattung, die ich als Vorstufe der lange Seitencephalien tragenden Gattungen ansehe, wie sie in Brasilien auftreten; bei *Pilocereus* kommt es übrigens zu ähnlichen Erscheinungen wie bei *Neobuxbaumia*: die Tendenz zur Schopfbildung bzw. Haarentwicklung wird vernachlässigt und nur die Verkahlung der Blüte weitergetrieben; einige Arten machen so gut wie gar keine Haare an den Areolen.

Ist damit, entwicklungsgeschichtlich und geographisch gesehen, das heutige Arealbild verständlich geklärt, so taucht immerhin die Frage auf, welche Bindeglieder nun etwa heute noch die einstige Verbindung des westindischen und des hoch-mexikanischen Areales erkennen lassen.

Zuerst müssen wir die Charaktere von *Neobuxbaumia* betrachten. Schon Rose fiel über die merkwürdige Blüte des *C. polylophus*. Er sagt dort „flower not typical for this genus . . . narrowly funnellform“, ferner sagt er über die Schuppen „scales spreading, without felt, wool or hairs“.

Die Blüte ist also nicht glockenförmig, sondern engröhrig, abstehende Schuppen, dazu kahl. (Im Gegensatz zu *C. senilis*).

Zu dem *Cereus tetetzo* sagt Schumann „Blüten in der Nähe des Scheitels, eine endständige Krone bildend“. Das ist ein Widerspruch. Endständig ist „im Scheitel“ und nicht in seiner Nähe. Er meint aber wohl eine Blütenhäufung nach dem Triebende zu, wie sie z. B. auch beim *C. dumortieri* auftritt, der ein weiteres interessantes Relikt ist, und der zu späterer Zeit gleichfalls besprochen werden wird.

Bei *C. tetetzo* sagt Schumann über die Schuppen: „linearisch, fleischig, völlig kahl“. Die Angaben Schumanns über die Blütenform sind nur vage; er sagt jedoch, daß sie nicht länger ist als 6 cm, daß der Griffel nicht herausragt und die Beere eßbar und nur 2 bis 3 cm lang ist, dabei kahl.

Die Frucht hat also z. B. gar nichts mit der Deckelfrucht des *Cephalocereus* zu tun.

Warum übrigens Br. u. R. den *C. columna-trajani*, da sie doch dessen Blüte und Frucht nicht kennen, zu *Pachycereus* stellen, ist mir unklar; man ersieht den Grund nicht. Dieser *Cereus* ist Gegenstand einer erheblichen Verwirrung geworden. Er wurde von Karwinski beschrieben, als „von San Sebastian kommend“. Dieser Platz liegt im Eingang des Tomellin Cañons, wo Rose die Pflanzen ebenfalls sah. Rose sagt nichts von einem Schopf, sonst hätte er wohl vor allen Dingen die Pflanze auch nicht zu *Pachycereus* gestellt.

Schumann hat diese Spezies verwirrt. Was er unter *Cephalocereus columna-trajani* beschreibt, ist eine ihm von Matthson aus der Nähe von Tehuacan („wenigstens aus der Nähe des Karwinskischen Standortes erhalten“, wie Sch. sagt) zugesandte Pflanze, die entweder *C. macrocephalus* ist (den Schumann nur nach Weber beschreibt, aber nicht selbst gesehen hat) oder *C. chrysomallus*, da beidesmal von gelben Wollschöpfen am Triebende mit Stacheln darin die Rede ist.

Rose hat dagegen auch *Cephc. macrocephalus* selbst gesehen.

Da nun San Sebastian durchaus nicht als „in der Nähe von Tehuacan“ zu bezeichnen ist, denn die Bahn klettert noch erst ins Gebirge hinein, und dort treten dann wieder neue Areale auf, wie jeder weiß, der die Standorte besucht hat, handelt es sich bei Schumann nicht um den *C. columna-trajani*, den Karwinski und Rose sahen. Schumann sagt auch, recht vage, daß die Blüte aus dem Cephalium erschiene; mithin hat ihm eine andere Pflanze vorgelegen.

Man braucht nur Roses Bild neben S. 76 (II: Tafel XII) anzusehen, um sofort zu erkennen, daß *C. columna-trajani* keinesfalls etwa mit dem starkkronigen *C. chrysomallus* identisch ist. Es bleibt also nur die Übereinstimmung mit *C. tetetzo* zu untersuchen. Beide zeigen gleiche Höhe bis zu 15 m, wenige Triebe, später zahlreiche Rippen, Areolen filzig, beide haben (nach Rose und Schumann) 8 bis 10 Randstacheln, diese auch ungefähr in gleicher Länge angegeben; über die Mittelstacheln sagt Schumann (nach Weber), daß bei *C. tetetzo* drei vorhanden sind, einer davon 4 bis 5 cm lang, alle Mittelstacheln gerade steif, schwärzlich.

Rose sagt dagegen, daß die Mittelstacheln zum Teil bis 16 cm lang sind, was ja nun allerdings ein großer Unterschied ist.

Die *C. tetetzo*, die ich sah, sind variabel, d. h. heller bestachelt bis dunkler.

Die Blüten des *C. tetetzo* sind nach dem Autor Weber weißlich, die von *C. columna-trajani* sollen nach Rose purpurfarbig sein. Da Rose sagt „described as purplish“, handelt es sich vielleicht um die Blütenangabe Karwinskis von den Tomellinpflanzen?

In Blütenfarbe und Mittelstachellänge erkennen wir also doch einen ziemlichen Unterschied zwischen *C. columna-trajani* und *C. tetetzo*. Nach Mc Dowell sind sie verschiedene Arten.

Offenbar stehen sie jedoch einander nahe. Es bleibt nur noch zu untersuchen, woher die Rosesche Angabe „flowers described as purplish“ stammt. Förster hat anscheinend den *C. lateribarbatius* (Piloc. Pfr.) hiermit zusammengeworfen. Möglicherweise ist *Cephc. macrocephalus* mit ihm identisch, so daß er dann richtig hieße *Cephc. lateribarbatius*.

Bis man nicht festgestellt hat, woher die Blütenbeschreibung „purpurfarbig“ kommt, und was dort über etwaige kahle Blüten und fehlendes Cephalium gesagt wird, muß *C. columna-trajani* offen bleiben, aber wohl als eigene Art angesehen werden. Da Rose nichts über Cephalium sagt, obwohl er die Pflanzen sah, und sie daher zu *Pachycereus* stellt, ist anzunehmen, daß hier eine zweite *Neobuxbaumia* vorliegt, daß die Blüten also schuppig und kahl sind, und nicht aus cephalioiden Bildungen entstehen.

Eine weitere *Neobuxbaumia* ist aber auf jeden Fall *C. polylophus*. Die Blütenform ist eigenartig engröhrig und nur oben etwas glockig; die fleischigen Schuppen und die kleine Frucht stimmen mit *Neobuxb. tetetzo* überein.

Bei *Neobuxbaumia polylopha* (S.-D.) Beckbg. taucht auch eine rötliche Blütenfarbe auf, so daß die Blütenfarbe des *C. columna-trajani* mit „purplish“ gar nicht so abwegig ist.

*Neobuxbaumia tetetzo**) und *C. columna-trajani* kommen nicht allzu entfernt voneinander im Süden des Staates Puebla und in Nord-Oaxaca vor.

Neobuxbaumia polylopha kommt nach Schumann aus der Gegend von Meztitlan bzw. Zimapan, in Hidalgo; nach Mc Dowell auch aus Queretaro. Schumann spricht von dunkelroten Blüten, die kugelige Beere sei geschuppt, aus den Achseln träten Borsten.

Das spräche nicht für *Neobuxbaumia*. Hier ist aber Schumann offenbar eine Verwechslung mit dem weitläufig ähnlichen *C. euphorbioides* unterlaufen, den er nicht kennt, denn er sagt, er käme nach der Literatur aus Brasilien. Viereck hat ihn in Mexiko gesammelt**). Er soll fleischrosa blühen, seine Schuppen sind schwach bewollt und tragen einige winzige Stacheln, die eine Verwandtschaft mit *Carnegiea* vermuten lassen.

*) Von Coulter irrtümlich *C. tetazo* genannt, eine englische Sprach-Verbalhornung

***) Bei *Helia Bravo* fehlt diese Art.

Berger beschreibt die *C. polylophus*-Blüte als dunkelrot, trichterig (also keine *Pilocereus*-Blüte), Fruchtknoten gehöckert und beschuppt, kahl.

Nach den gemeinsamen Merkmalen: riesige, dicke Säulen, viele Rippen, scheidelnah entstehende kahle, aber fleischiggeschuppte Blüten, ohne jede Haarbildung an den Areolen (sonst bei allen echten mexikanischen *Pilocereen* der Fall!), sowie kleineren, geschuppten, fleischigen und eßbaren Beeren, gehören *C. tetetzo* und *polylophus* einer Gattung an.

Dem *C. polylophus* sehr ähnlich sieht nun zweifellos auch der *Cephc. mescalaensis*, den Helia Bravo in Guerrero am Rio Mescala (Balsas) fand.

Er macht unverzweigte, hellgrüne, große und dicke Säulen, mit vielen Rippen und kurzen, abwärts zweigenden elastischen Stacheln. Die Blüte (die Knospen sind keulig) entwickelt sich trichterig, ist kahl, nur 5,5 cm lang, weißlich, der Fruchtknoten ist mit großen, engstehenden, fleischigen Schuppen besetzt. Nach allen diesen Merkmalen, der Größe, dem Fehlen jeglicher Haarbildung und der Ähnlichkeit mit *C. polylophus* steht es außer Zweifel, daß hier eine weitere *Neobuxbaumia* vorliegt: *Neobuxb. mescalaensis* (H. Bravo) Bckbg.

Aufschlußreich ist, daß in ihrer Nähe (genau so wie bei Zapotitlan der *Piloc. chrysacanthus* zusammen mit *Neobuxbaumia tetetzo*) ebenfalls ein echter *Pilocereus* vorkommt: *Piloc. guerreronis* Bckbg. Er ist stark verzweigt, sehr düntriebzig, mit langen, braunen Stacheln versehen, und unterscheidet sich von dem etwas ähnlichen, aber isoliert und viel weiter nördlich in der Sierra de Alo vorkommenden *Piloc. alensis* dadurch, daß er nicht wie dieser lange, starkhaarige Pseudocephalien bildet, sondern daß die Wolle nur stellenweise in dicken Flocken erscheint. Der *Piloc. guerreronis* ist der südlichste der in Mexiko vorkommenden *Pilocereen*, und der erste aus der Sierra Madre del Sur bekannt gewordene; ich fand ihn im Cañon de Zopilote in Guerrero.

Wir erkennen somit ein größeres Areal dieser neuen Gattung *Neobuxbaumia*, das von der Südgrenze des Staates Puebla über Hidalgo und Queretaro bis nach Guerrero hinüberreicht, also das mittlere Hochland (in großem Umkreis um die Hauptstadt) in einzelnen, voneinander isolierten Arealen besiedelt, die offenbar ebenso Relikte eines früheren Großareales sind wie die *Cephalocereus*-Vorkommen mit dem ihnen verwandten *Mitrocereus*.

Es ergab sich nun für mich die Frage: Ein so großes Areal, das zugleich fast überall mit *Pilocereen* gemischt ist, müßte doch eigentlich einst noch weiter gereicht haben. Es könnte sogar die Möglichkeit auftreten, daß es nach Westindien hinüber einen Ausläufer dieser Art gegeben hat, den man da finden müßte, wo wieder *Pilocereen* auftreten. Aufschlußreich wäre daher, wenn man im Staate Veracruz, mit dortigen *Pilocereen* zusammen, eine *Neobuxbaumia* fände.

Eine weitläufig ähnliche Art kannten wir bereits in dem *C. scoparius*.

Alles das war für mich Veranlassung, auch diese Art genau zu untersuchen, trotz der mörderischen Hitze in der Küstenschungel. *C. scoparius* entwickelt ebenfalls sehr große Exemplare. Sie sind, wie bei den *Neobuxbaumias*, sehr vielrippig; die Rippen und die Bestachlung sowie der sonstige Habitus ähneln sowohl der *Neobuxb. mescalaensis* wie *Neobuxb. polylopha*. Wolle wird in den Areolen nicht entwickelt. Nach dem Scheitel zu werden an alten Trieben die Stacheln sehr weich und länglich (daher *C. scoparius*, was „als Besen dienlich“ bedeutet; besser wäre gewesen, ihn *C. scopiger*, d. h. besentragend, zu nennen). Diese Stachelbildung hat aber gar nichts mit irgendeiner Schopfbildung oder ähnlichem zu tun. Es ist eine einfache Stachelverlängerung, wie sie bei *Cereen* später häufig auftritt und z. B. auch der *Gymnanthocereus microspermus* in Nordperu macht. Übrigens verkahlen die älteren Areolen bei diesem letzteren *Cereus* genau so wie die des *C. scoparius*.

Es war schwer, Triebe des *C. scoparius* abzutrennen, da sie so weichfleischig sind, daß sie bei einiger Schräglage bereits abbrechen.

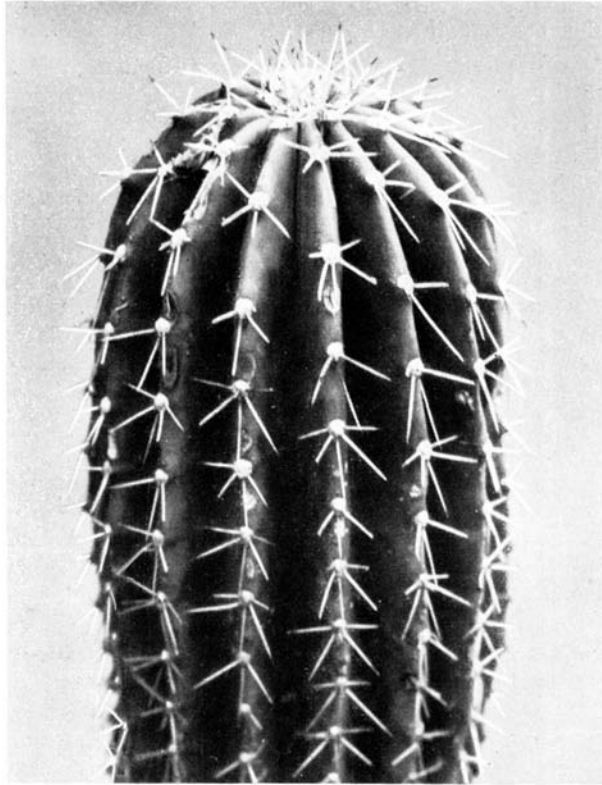


Abb. 1. *Neobuxbaumia mescalaensis* (H. Bravo)
Bckbg.; man erkennt die große Habitusähnlichkeit mit *Neob.*
scoparia und *polylopha*.

Von den drei blühbaren Exemplaren, die ich mitbrachte*), hat eines geblüht. Die Erwartung, die daran schon rein nach dem Habitus geknüpft war, bestätigte sich. Die Blüten sind rötlich, wie Schumann sagt, aber nicht glockenförmig, sie erscheinen auch nicht „aus einem Borstenschopf“. Helia Bravo hat die Pflanze scheinbar auch nicht genau beobachtet, denn ihre Kennzeichen sind eine genaue Abschrift des Rosaschen Textes.

Die Blüte ist merkwürdig engröhrig, nur oben leicht trichterig öffnend, ziemlich kurz, eigentümlich rötlich gefärbt, innen heller, mit breiten, ziemlich zahlreichen und fleischigen Schuppen besetzt. Sie sondert dicke Honigtropfen ab! Nimmt man zu diesen Kennzeichen noch die Literaturangaben über die Frucht: „rot, Haselnuß-Größe“, so kommt man zu dem vollständigen Ergebnis, daß es eine ausgezeichnet charakterisierte *Neobuxbaumia* ist, wie ja auch schon ihr Habitus vermuten läßt. Wenn übrigens in der Literatur steht, daß die Blüten sehr gering an Zahl erscheinen, so ist dies nicht erwiesen und beruht wohl nur auf Kulturbeobachtungen. Es ist vielmehr zu vermuten, daß in der Vegetationszeit an den scheitelnahen Areolen viele Blüten entstehen. Freilich geht um jene Zeit nicht gern jemand in die dann undurchdringlichen Dschungel, so daß die Beobachtungen infolgedessen, was die Standorte anbelangt, verständlicherweise recht mager geblieben sind.

*) Sie stehen in Hamburg bei „Planten un Blumen“ und im Botanischen Garten.

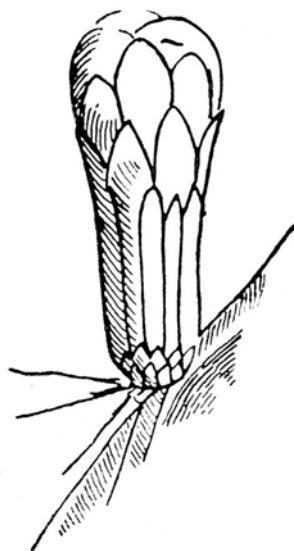


Abb. 2. Blütenzeichnung der
Neob. mescalaensis
nach Helia Bravo.

Mit *Neobuxbaumia scoparia* (Poselg.) Beckbg. zusammen wächst auch hier wieder ein *Pilocereus*: *Piloc. sartorianus*.

Wir haben also, was die einstige Brücke der Kakteenvegetation nach Westindien hinüber anbelangt, ein Vorkommen vor uns, das zeigt, so läßt sich wenigstens vermuten, daß einst das mexikanische Cereengebiet mit zahlreicheren Arten als heute bis zur Küste reichte, wo vor ihnen schon die Pilocereen über die alte Festlandsbrücke Westindiens ihre Ausdehnung gewonnen hatten, während die Großformen, die auf dem Hochlande Mexicos zur Entwicklung gelangten (die Tendenz des mexikanischen Zentrums zur Ausbildung großer Formen ist nicht nur bei *Pachycereus*, *Cephalocereus*, *Mitrocereus*, *Neobuxbaumia* u. a., sondern auch bei den Kugelformen zu erkennen: z. B. *Ferocactus* und *Echinocactus*), sich hinter ihnen her allmählich bis zum Meer ausdehnten, vielleicht sogar noch auf den untergegangenen Verbindungsraum hinaus.

Pilocereus und *Neobuxbaumia* lassen dies mit ihren interessanten Relikten noch erkennen.

III.

Die weitere Beobachtung ist der Serie 2: *Cephalanthi* gewidmet:

In ihr sind die höchsten und vollendetsten Stufen in der Entwicklung der Riesencereen zu erkennen.

Hierher mußten vor allem *Cereus chrysomallus* und *Cephalocereus* gehören (*senilis* u. a.). Ihre Blütenmerkmale waren aber lange unzureichend bekannt. Ich habe denn auch darauf hingewiesen, daß die *Cephalocereus senilis*-Blüten im Gegensatz zu den Blüten der südamerikanischen *Austrocephalocereus* (z. B. *dybowskii*) nicht kahl, sondern behaart bzw. mit Borsten besetzt sind. Von *Cereus chrysomallus* war dies allgemein bekannt.

Wie ist nun innerhalb dieser Serie die fortschreitende Entwicklung zur höchsten Stufe, dem vollendeten Schopf, zu erkennen ?

Zu dieser Frage konnte ich bei „Planten un Blumen“ wertvolle Feststellungen an *Cereus bamosus* machen.

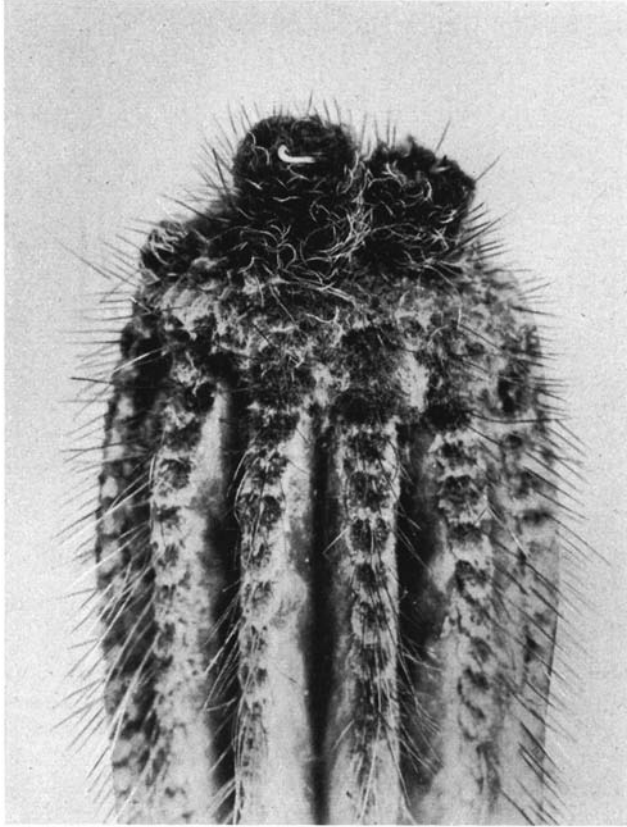


Abb. 3. *Mitrocereus chrysomallus* mit Schopf und scheidelständigen Blütenknospen. (Aufn. Backeberg.)

Vorausgeschickt sei, daß ein Anzeichen zur Annäherung an die schopftragende Stufe offenbar die Blütenhäufung nach dem Scheitel zu darstellt, wie man sie bei *Carnegiea* und *Neobuxbaumia* erkennt.

Dann treten, mehr wußten wir bisher nicht, gleich Schöpfe und schopfartige „Hauben“ auf, die Blütenregionen von *C. chrysomallus* und *C. senilis*. Wo konnte man aber die Schlüsselstufe dazu erkennen; gab es solche Art, gibt es sie noch?

Jawohl: es ist der *Cereus bamosus*! —

Er hat nämlich scheidelständige Blüten, behaart und beborstet wie die von *C. chrysomallus* (die Knospen ähneln einander sehr), nur wird noch kein Cephalium oder eine Wollhaube wie bei *C. chrysomallus* entwickelt. Mit letzterem hat *C. bamosus* die starke Bekleidung von Blüte und Knospe und den scheidelständigen Ursprung gemein.

Scheidelständigkeit der Blüte ist aber ein sehr charakteristisches . . . und seltenes Merkmal, das wir nur von wenigen und sonst nur von in Südamerika beheimateten Gattungen her kennen (z. B. *Pterocactus*, einigen *Rhipsalidinae*, *Stephanocereus*, *Arrojadoa*, *Morawetzia*). Da es in Mexiko nur bei *C. chrysomallus* und *Cereus bamosus* auftritt, würde dies schon ein besonderes gutes Gattungsmerkmal sein. Zugleich läßt es,

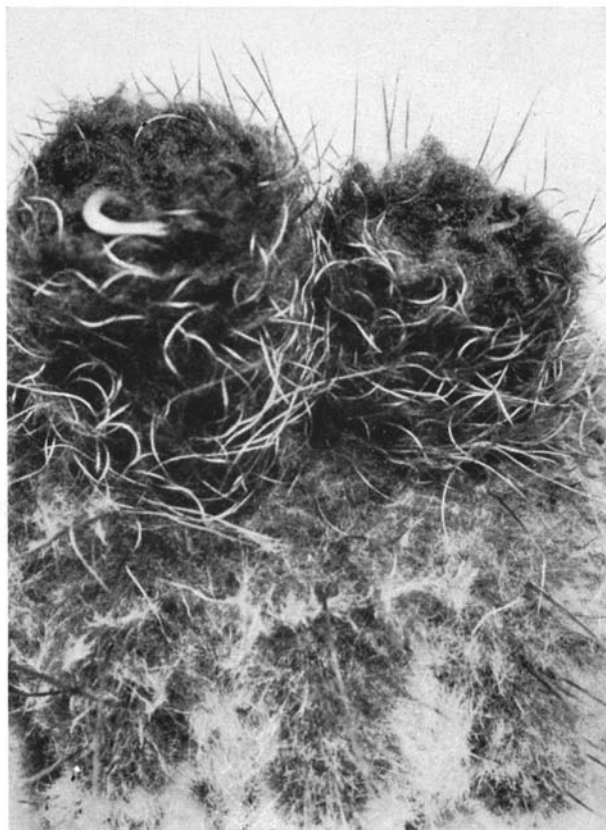


Abb. 4. *Mitrocereusknospen*; die des *Lemaireocereus bavosus* ähneln ihnen überaus stark. (Aufn. Backeberg.)

außer der gleichen Bekleidung der Blüten, erkennen, daß beide Arten einander nahe stehen.^{*)}

Andererseits fehlt bei *C. bavosus* der dicke, braune, jährlich neu gebildete Scheitelpelz des *C. chrysomallus*, der überhaupt einzig dasteht unter allen Cereen.

*) Wie Buxbaum brieflich mitteilte, kann von einer endständigen Blüte nicht gesprochen werden; er führt aus: Endständig heißt in der botanischen Terminologie ausschließlich jener Fall, in dem die Blüte den Sproß abschließt, d. h. die Blüte bildet den Abschluß, der Sproß kann überhaupt nicht mehr weiterwachsen, wenn eine Blüte entstanden ist, sondern das weitere Wachstum erfolgt durch Verzweigung. In allen anderen Fällen, und wenn die Blüte noch so nahe am Scheitel steht, wächst der Sproß dennoch weiter in die Länge und entsendet nur Seitenverzweigungen zur Vergrößerung des ganzen Sproßsystems (Buschigwerden). Das sind zwei sehr wesentlich typologisch verschiedene Systeme. Ob bei den Cactaceae echt endständige Blüten überhaupt vorkommen, ist noch ungeklärt, obgleich der Ausdruck endständig mehrfach gebraucht wird.

Backeberg ist laut brieflicher Mitteilung auch der Ansicht, daß es im obigen Sinne echt endständige Blüten bei den Kakteen wahrscheinlich bis auf *Pterocactus* überhaupt nicht gibt, daß Berger davon bei *Peireskia* und *Tacinga* nach obiger Definition zu Unrecht spricht; auch *Hariota* und *Zygocactus* habe in dem Sinne keine endständigen Blüten. Darum werden im Text die Blüten als „scheitelständig“ bezeichnet, d. h. „jährlich an der fortlaufenden Spitze des Triebes „im Scheitel“ entstehend“; als „gipfelständig“ schlägt Backeberg die Bezeichnung für den Fall vor, daß die Blüten wie bei *Carnegiea* und *Neobuxbaumia* „um den Scheitelpunkt“ entstehen, also z. B. um den Scheitel gehäuft.

Dz.



Abb. 5. Standortbild von Mitrocereus chrysomallus. (Aufn. Backeberg.)

Rose spricht fälschlich bei *C. bavosus* von Stacheln an der Blüte. Schumann sagte richtig „über und über mit langen Haaren und borstenähnlichen Stacheln besetzt“. Von der ausgesprochenen Scheitelständigkeit des *C. bavosus*-Blüte spricht keiner von beiden, obwohl gerade dies sehr wichtig ist.

Es blieb also nichts anderes übrig, als diese beiden Cereen als sehr aufschlußreiche Vorstufen zu *Cephalocereus* als eigene Gattungen anzusehen (in meiner letzten systematischen Übersicht war *C. chrysomallus* auf seinen Fellschopf hin noch eine Untergattung von *Cephalocereus* mit dem Namen „*Mitrocereus*“, d. h. Mützcereus).

Die *Cereus bavosus* und *chrysomallus* erhalten somit eine eigene Stellung.

Die Merkmale von *Mitrocereus* Bckbg. (Typ: *Cereus chrysomallus* Lem.) sind also: Blüten scheidelständig aus einem Filzscheidelschopf, aber noch kein Scheitelcephalum, stark bewollt und beborstet. Die lateinische Diagnose habe ich bereits gelegentlich der Aufstellung als Untergattung gegeben.

Cereus bavosus wird bisher als *Lemaireocereus* geführt und muß von den anderen Lemaireocereen getrennt werden. Da Rose bei *Lemaireocereus* von der Scheitelständigkeit der Blüte (bei *Cer. bavosus*) nichts sagt und auch die anderen Lemaireocereen keine „end“ständige Blüte haben, wäre es zweckmäßig, den *Cer. bavosus* als Monotyp einer neu aufzustellenden Gattung anzusehen. Nun haben aber Britton und Rose unglücklicherweise gerade den *Cer. bavosus* (den sie zutreffend als Synonym des *Cer. hollianus* ansehen) zur Leitart ihrer Gattung *Lemaireocereus* erklärt. Nach den Internationalen Nomenklaturregeln muß bei Aufteilung einer Gattung in zwei der alte Gattungsname bei der bleiben, zu der der Typ der alten Gattung gestellt wird. Folgt man dieser Regel, bleibt *Cereus bavosus* der einzige *Lemaireocereus*, und alle anderen Lemaireocereen müssen zu einer neu zu benennenden Gattung gestellt werden. Diese Lösung ist unpraktisch und führt zu der Umbenennung einer Reihe von Arten, und zwar gerade der, auf die die Gattungsbeschreibung von *Lemaireocereus* Britton und Rose paßt! Ich möchte mich auch hier dafür einsetzen, daß die angeführte Regel dann eine ergänzende Ausnahmerebestimmung erhalten sollte, wenn nachweislich der Von dem Autor einer zu zerlegenden Gattung gewählte Typ der Gattungsdiagnose nicht gerecht wird und darum abgetrennt werden muß. Mit Rücksicht auf die geltende Fassung der Nomenklaturregeln muß aber *Cer. bavosus* weiter *Lemaireocereus* genannt werden und müssen einmal die anderen Lemaireocereen einen anderen Namen erhalten**).

Die Merkmale von *Lemaireocereus* Br. u. R. emend. Bckbg. sind: Blüten behaart und stark beborstet, scheidelständig, keine Entwicklung eines Schopfpelzes am Scheitel.

Typart ist: *Cereus bavosus* Web.

Aufschlußreich ist übrigens auch, daß *C. bavosus* und *C. chrysomallus* zwar räumlich getrennt (nördlich und südlich von Tehuacan), aber doch ziemlich nahe beieinander vorkommen; also auch geographisch befriedigt obige Gattungsaufstellung als Deutung einer fortschreitenden Entwicklung in ein und demselben Raum.

Danach erkennen wir innerhalb der *Pachycerei* alle Stufen der Entwicklung in lückenlosen Übergängen:

Seitliche Blüten behaart bzw. borstenstachlig: Bei *Lemaireocereus* im alten Sinne (ohne *Cer. bavosus*) und *Pachycereus*.

Nahezu verkahlte Blüten, zum Scheitel gehäuft: Bei der *Carnegiea*.

Kahle Blüten zum Scheitel gehäuft: Bei *Neobuxbaumia*.

*) Die Synonymie *Cer. hollianus* Coult. (nicht Weber!) — und *Cer. bavosus* Web. ist zutreffend, aber nicht zutreffend ist es, wie Schumann, Gesamtbeschreibung, S. 85 darlegt, daß der Name *hollianus* als der ältere den Vorzug verdient. Dz.

***) Vorgesehen ist der Name *Neolemaireocereus*.

Scheitelständige Blüten, noch ohne Schopfbildung: Bei *Lemaireocereus bavosus*.

Scheitelständige Blüten, Scheitelpelz: Bei *Mitrocereus*.

Vollendetes Cephalium, Blüten aus dessen jüngster Trieb-, d. h. Scheitel-Region: Bei *Cephalocereus senilis*.

Neobuxbaumia ist die höchste Stufe der Serie 1: *Acephalanthi*, indem sie völlig kahle Blüten erreicht hat, *Cephalocereus* dagegen die höchste Stufe der Serie 2: *Cephalanthi*, mit vollendetem Schopf. Die *Cephalanthi* haben wohl bei *Cephalocereus* zu einer bedeutenden Abkahlung der Blüten, d. h. geringerem Borstenbewuchs, geführt, sie lassen aber noch haarartige Borsten erkennen, die besonders stark bei den Vorformen *Lemaireocereus* Br. u. R. emend. Bckbg. und *Mitrocereus* Bckbg. auftreten.

Insgesamt betrachtet gehen, so wie wir es heute erkennen, alle Formen der Sippe *Pachycerei* derart lückenlos ineinander über, daß man sie als Formen einer gemeinsamen Sippe ansehen muß, deren fortschreitende Entwicklungstendenz uns heute noch sichtbar erhalten blieb. Einzelne Stufen sind allerdings sehr artenarme oder gar monotypische Gattungen^{*)}, wie *Neobuxbaumia*, *Mitrocereus* und *Lemaireocereus*.

*) Im Zusammenhang damit möchte ich noch folgendes über die sogenannten „monotypischen Gattungen“ sagen, die manche nicht anerkennen wollen, weil sie meinen, die Natur könne nicht nur einen einzelnen Typ hervorgebracht haben. Man müsse daher irgendwie die monotypischen Pflanzen mit anderen verwandten Arten zusammenbringen.

Abgesehen davon, daß sich z. B. allmählich in Südamerika von einigen anfangs monotypischen Kugelkakteen mehrere Vertreter anfinden, bin ich der Meinung, daß wir ja gar nicht wissen, ob die monotypischen Gattungen immer schon monotypisch waren! —

Man muß annehmen, daß gewisse Kakteengebiete von einem Aussterben betroffen worden sind, wie wir es z. B. bei *Neoraimondia* und *Browningia* noch in Südperu erkennen. Auch in Mexiko und angrenzenden Gebieten dürfte die klimatische Entwicklung zu einer Verminderung der Formenzahl geführt haben. Vielleicht gab es einst noch mehr scheitelständig blühende *Pachycerei*, bis es heute nur noch je eine Art von ihnen gibt, so wie es vielleicht einst noch mehr *Cephalocereus* gab als die drei heutigen Arten *Cephc. senilis*, *hopenstedtii* und *macrocephalus*. Solche höchststehenden und letzten Entwicklungsformen können bei einer Klimaverschlechterung, wie sie nach allen Anzeichen stattgefunden hat, sowieso nur artenarm gewesen sein und mußten damit zuerst bei einer Verringerung der Artenzahl angelangt sein. Das heißt: die monotypischen Gattungen sind höchstwahrscheinlich nicht als solche entstanden, sondern erst durch beginnendes Aussterben zu solchen geworden!

Der Formenkreis des *Gymnocalycium Bruchii* (Speg.) Hoss. *) bzw. *Gymnocalycium lafaldense* Vpl.

Von Hanns Oehme

Wer viel Pflanzen und Literatur zur Verfügung hat, dazu die Neigung zum Vergleichen und Betrachten, wird auf sonderbare Dinge stoßen. Niemand soll glauben, daß mit dem Kennen und dem Beschreiben des Pflanzenmaterials, welches wir besitzen, die Frage der Nomenklatur, des Systems und überhaupt der Richtigkeit der Benennung der Arten auch nur annähernd abgeschlossen wäre! Wir können eine ganze Menge Synonyme nachweisen und werden weitere feststellen. Von diesem Standpunkt aus bedeutet es an sich auch nicht viel, wenn eine Art doppelt beschrieben wurde oder wird, gestattet sie doch nach und nach das völlige Erfassen allen Materials überhaupt und hilft so, wenn auch etwas auf Umwegen, zur Klärung des ganzen so komplizierten Komplexes.

Ob nun das Pflanzenmaterial zu verschiedenen Zeiten und in oft schwer zu erreichenden Zeitschriften oder Notizen veröffentlicht wurde, ob es am Standort oder nach Originalen oder gar nach bereits kultivierten Stücken beschrieben wurde, wir müssen durch immer exakteres und eingehenderes Beobachten uns nach und nach durch diese wundersame Wirrnis pürschen.

Widersprüche in Stachelnlänge oder Zahl, in Blütenfarbe oder Körperdichte kann man schon feststellen, wenn man die gebräuchlichsten Kakteenbücher zur Hand nimmt. Da spielt die Kultur der Pflanzen eine große Rolle mit, aber zeitweilig mutet die Sache doch fast schicksalhaft an.

Fest steht jedenfalls, daß die Forscher und Beobachter, welche vor uns sich mit der Materie beschäftigten, mindestens ebensoviel Artenkenntnis auf ihre Weise hatten wie wir, und man kann annehmen, daß die Pflanzenarten, die sie vergleichsweise erwähnten, beschrieben und eingehend beobachteten, auch zurecht benannt wurden und letzten Endes nicht alle verschwunden sein können, wenn auch vieles, wie ich oft in meinen Artikeln erwähnte, durch die fortschreitende oder fortgeschrittene Kultur in der Heimat unserer Pflanzen verlorengegangen sein mag. Was wir aber von diesen Dingen besitzen, ist in der Benennung unter allen Umständen denen vorrangig, die später zu uns gebracht wurden.

Heute sei das *Gymnocalycium lafaldense* Vaupel (1924) behandelt.

Im zeitigen Frühjahr des Jahres 1923 erhielt Herr Schweps, Dresden, durch die Vermittlung einer Kakteenfreundin in der Löbnitz bei Dresden aus Argentinien ein Kistchen Pflanzen gesandt. Schweps sprach zu uns darüber und erwähnte, daß er von der Neuheit dieser Pflanzen oder Art überzeugt wäre. Wie wir später erfuhren, hatte er ein Exemplar zu Vaupel gesandt, der es dann auch als *Gymnocalycium lafaldense* Vpl. im Heft 14, Okt. 1924, der Z.f.S., Seite 192, beschrieb. Wir wußten, das Schweps eine Ehrung für sich erwartet hatte und wohl annahm, daß diese Pflanze seinen Namen tragen würde, zumal er die Überleitung der Dresdener Kakteenfreunde (wir waren lediglich ein Kreis von Gleichgesinnten, die sich monatlich trafen, und nur einzelne von uns waren Mitglieder der D.K.G.) in die D.K.G. durchsetzte und die O.G. Dresden begründete bzw. den wesentlichsten Anteil daran hatte. Außerdem hatte er sich ja um die Durchführung der Hauptversammlung und die damit verbundene Ausstellung besonders verdient gemacht; aber es kam anders, die Pflanze wurde *lafaldense* genannt.

In der Kiste, die Schweps erhalten hatte, waren, wenn ich mich recht erinnere, 25 bis 30 Exemplare. Viele davon gruppenförmig, oder als Einzelexemplare diese An-

*) Der Autor ist Hosseus und nicht Backeberg.

läge erkennen lassend, alle aber mit starker Rübenwurzel. Es ist mir noch deutlich in Erinnerung, daß, obwohl alle Pflanzen zu einer Art zu gehören schienen, doch Unterschiede in bezug auf Bestachelung und Form deutlich zu erkennen waren. Aus diesem Grunde erwarb ich mir seinerzeit vier solcherart unterschiedliche Pflänzchen. Später dann drei weitere vom Bot. Garten Dresden, wohin Schweps einen Teil seiner Sendung gegeben hatte, auf die mich der damalige Kultivateur Top aufmerksam machte. Alle diese Pflanzen pflanzte ich sofort, und zwar auf *Justicia*, auf dem sie heute noch stehen, allerdings zu recht stattlichen Exemplaren und Gruppen erwachsen. Allen Besuchern meiner Sammlung fielen seither diese interessanten Pflanzen auf. Vielen Freunden habe ich mit bewurzelten Sprossen oder Pfropfungen Freude machen können, besonders in der Zeit, in der sie über und über voller Knospen stehen. Diese Pflanzen gehören so ziemlich zu den ersten Blühern unserer Kakteen überhaupt.

Die Unterschiede in Körper und Blüte haben mich nun all die Jahre beschäftigt, und war ich oft schon nahe dabei, die Pflanzen in Arten aufzuteilen und festzulegen. Lediglich der Umstand, daß alle aus einer gleichen Sendung und vom gleichen Standort stammten, hat mich davon abgehalten. Eingehendes Studium und die Beobachtung der Literatur sind nun heute die Veranlassung, daß ich mich zur Veröffentlichung entschließe.

In „Blätter für Kakteenforschung“ von Backeberg finden wir unter *Gymnocalycium* 74/17 und 74/18 *Gymnocalycium lafaldense* Vpl. als Synonym zu *Gymnocalycium Bruchii* (Speg.) Hoss. gestellt, außerdem eine Varietät *Hossei* Bckbg. erwähnt und abgebildet. Die Unterstellung des *Gymnoc. lafaldense* Vpl. unter *Gymnoc. Bruchii* (Speg.) Hoss. ist offenbar auf Grund einer Arbeit von Hosseus erfolgt. Diese Unterstellung mußte mich in zweierlei Beziehung interessieren, nämlich erstens weil ich die Geschichte um das *Gymnoc. lafaldense* kenne, und im anderen, weil mein Auftrag innerhalb des Kuratoriums die so heikle Aufgabe der Bereinigung der Synonyme ist. Ich beschaffte mir deshalb alle diese beiden Pflanzenarten betreffende Literatur, nämlich die beiden Originalbeschreibungen von Vaupel und Spegazzini, und der erwähnten Varietät von Backeberg, eine Abhandlung von Hosseus in „Fedde Repertorium XXVII“, Seite 256—261, betreffend die *Frailea Bruchii* Speg., und eine Abhandlung von C. Osten, Montevideo, in unserer Z. f. S., Seite 146/147, Jahrg. 1925/26, betreffend das *Gymnoc. lafaldense* Vpl. An Bildmaterial waren zu beobachten die den beiden Originalbeschreibungen beigegebenen Abbildungen, dann je eine Abbildung von Backeberg und Osten. Die Nachbeschreibungen bei Backeberg sind frei und halten sich nur in großem Zuge an die Originalbeschreibung, die von Osten bestätigt die Diagnose von Vaupel und gibt eine Berichtigung in bezug auf den Namen des Standortes, nach dem die Pflanze benannt wurde. Außerdem gibt er die Höhe und Beschaffenheit des Standortes an, wobei uns die angegebene Höhe von etwa 1000 m über dem Meere interessiert. Der Artikel von Hosseus ist uns wichtiger, weil er Stellung in sehr weitgehender Art nimmt und die von Vaupel als *Gymnocalycium lafaldense* Vpl. spec. nov. beschriebene Art für ein Synonym zu der von Spegazzini beschriebenen *Frailea Bruchii* Speg. n. sp. hält. Es ist uns vieles so wichtig dabei, daß wir einen Auszug für nötig halten.

H. erwähnt zunächst, daß Vaupel die in Buenos Aires erschienene Veröffentlichung der Beschreibung der *Frailea Bruchii* Speg. wahrscheinlich nicht gekannt habe. Er nimmt dann Stellung zu der Gattungsaufteilung von Britton und Rose und erwähnt dabei als hier besonders interessierend die drei Gattungen *Gymnocalycium*, *Echinocactus* und *Frailea*. Er erwähnt dann, daß Vaupel die Merkmale der Art als für *Gymnocalycium* gültig richtig erkannt habe, aber eben mit seinem *lafaldense* eine Nachbeschreibung lieferte. Er läßt dann die lateinischen Diagnosen folgen und stellt Vergleiche an. Diese sind so interessant, daß ich dieses Stück seines Artikels im Wortlaut folgen lasse:

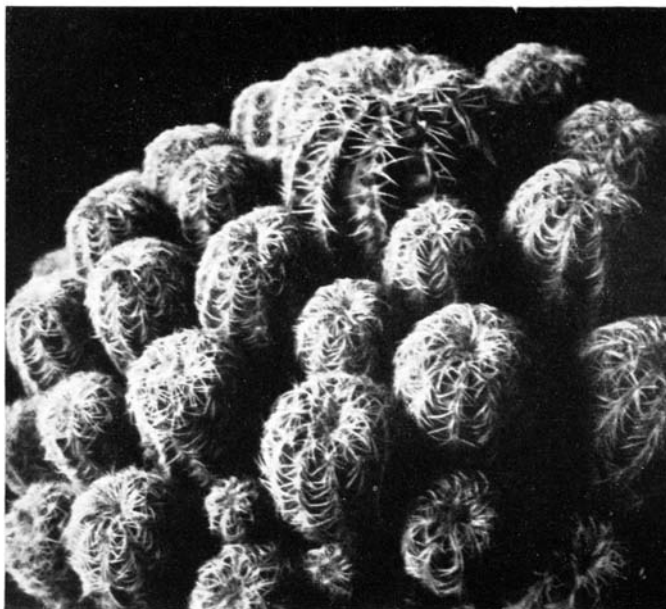


Abb. 1. *G. lafaldense* Typ. 1/1. (Aufn. Oehme.)

„In der ausführlichen Beschreibung stimmt der kleine, oben abgeflachte, grüne Körper überein, ebenso der von Stacheln erfüllte Scheitel, die 12 Rippen, die 13 bis 17 (resp. „12—14“) Randstacheln. Bei ersterer gibt Spegazzini an, daß der Mittelstachel nicht vorhanden ist, während er nach Vaupel häufig fehlt. Die Stacheln sind borstenartig, dünn. Die geruchlosen Blüten wachsen am Rande des Scheitels (resp. „in der Nähe des Scheitels“). Blütenblätter zahlreich, die inneren spitz (resp. „umgekehrt lanzettlich“), 3 bis 4 mm breit (resp. „2 bis 4 mm breit“), die Staubblätter haben weiße Fäden und hellgelbe Beutel: der Griffel (nach Spegazzini weiß) hat bei beiden 8 (resp. „5 bis 8“) hellgelbe Narben. Eine Frucht wurde nicht angesetzt. Die einzigen Unterschiede bestehen in minimaler Abweichung der Blütenlänge 3 (resp. 1,5 bis 2) cm und in dem Griffel, der bei Vaupel „die oberen Staubbeutel nicht überragend“, während er bei Spegazzini alle Staubblätter überragt. Letzteres stimmt aber nur bei zwei der Blüten, während bei der dritten die nach innen eingebogenen Staubblätter auf gleicher Höhe mit dem Griffel stehen. Die Länge der Blüte wechselt je dem Standort, so daß also beide Unterschiede keine Artunterschiede sind. Die Blütenblätter sind von beiden Verfassern mit gleichen Ausdrücken beschrieben „zart violettrosa mit etwas dunklerem Mittelstreifen“ (resp.: „de color rosado con linea central mas obscura violacea“). Hieraus geht zur Genüge hervor, daß *Gymnocalycium lafaldense* Vpl. mit *Frailea Bruchii* Speg. identisch ist.“

Es folgt eine Beschreibung der Frucht, der Cristata-Form und des Standortes. H. erwähnt, daß Dr. Carl Bruch die Pflanze im Herbst 1918 im Gebirge der Sierra von Cordoba bei Alta Gracia gefunden habe. Er (H.) habe sie auch dort in einer Höhe von etwa 1600 in. ü. d. M. gefunden, desgleichen wie Osten in einer Höhe von 1000. aber auch 1500, 1600 bis 1700 und sogar 1850 m ü. d. M.

Dann lesen wir (wieder im Originalwortlaut):

„Die Wurzel ist bereits in ihrer Jugend rübenförmig verlängert, der Körper wächst ca. 1 cm über der Erde, bei 10 bis 14 cm unter derselben. Diese Dimensionen verändern sich im Alter insofern, als die isolierte Pflanze sich bis zu 3 cm über den Boden erheben und einen Durchmesser

von 5 cm erreichen kann. Dies tritt aber nur selten ein, da *Gymnocalycium Bruchii* von Schnecken, Ameisen, Käfern, Asseln und nicht zum wenigsten auch von Schafen, Ziegen und Großvieh nachgestellt wird und so sich nicht häufig zu ihrer vollen Pracht entwickelt.“

Weiter lesen wir eine sehr eingehende Beobachtung über die Blütendauer und Anzahl, ebenso Zeit des Flors, die man ihrer Gründlichkeit und Peinlichkeit wegen geradezu bewundern muß. Weiter folgt, daß H. die Pflanze erstmalig 1921 neben anderen Arten an Dr. Vaupel gesandt habe, dann Betrachtungen über Temperatur, Sproßbildung, Höhenlagen und Niederschlagsmenge mit peinlichsten Angaben. Am Schluß noch eine genaue Beschreibung der Frucht und des Samens von *Gymnocalycium Bruchii*.

Alles sehr peinlich und eingehend, — nur — die Vergleiche der beiden Diagnosen veranlassen ihn zur Großzügigkeit. Ja, ich möchte schon allein an Hand der von ihm auszugsweise benützten Merkmale der beiden Arten, mindestens Art mit Varietät, ohne auch nur eine Pflanze gesehen zu haben, feststellen.

Wie oft beobachten wir in unseren Beschreibungen Feinheiten der Unterschiede, die von außerordentlicher Bedeutung sind! Pflanzen in einem Höhenunterschied von 1000 m, also zwischen 1000 und 2000 m ü. d. M., sollten nicht unterschiedlich sein? Seine Bemerkung über die Veränderlichkeit der Individuen beantwortet er selbst! Was kann allein die Blütenlänge, 3 bzw. 1,5 bis 2 cm, alles bedeuten! Seine Bemerkung über die Griffellänge ist meiner Meinung nach für jemanden, welcher Gelegenheit hat, an Ort und Stelle zu beobachten, und dann in allen seinen weiteren Erwähnungen so gründlich arbeitet, völlig unverstänlich. Wenn wir uns das Bild von Spegazzini zu seiner *Frailea Bruchii* ansehen, dann stellen wir 4 Blüten in verschiedenen Stadien fest; diese Feststellung wird jedem möglich sein, der auch nur einigermaßen Charaktere von Blüten zu lesen in der Lage ist, nämlich, daß die unterste Blüte rechts, die am weitesten oder am längsten erblüht ist und den Griffel geöffnet zeigt, während bei der dahinter stehenden Blüte der Griffel im Öffnen begriffen, bei der dritten (Bildmitte) noch geschlossen und bei der vierten links die Blüte die Stellung des Griffels im Augenblick ihres ersten Öffnens zeigt, also den Stempel noch fast in Höhe der Fäden oder Staubblätter hat. Selten habe ich so schön die verschiedenen Stadien der Blütenentwicklung in einem Bilde festgehalten gesehen. Es ist diese Aufnahme geradezu ein Lehrbeispiel. Selbstverständlich kennen und rechnen wir Zufälle und Kultur oder sonstige Momente als immer möglich mit ein, aber die Feststellung Hosseus' kann doch kein Argument des oder auch nur eines Beweises sein! Ich sehe hier zunächst ganz davon ab, ob die Art Vaupels eine nachbeschriebene ist.

Sehen wir uns also die Originalbeschreibungen an.

Frailea Bruchii Speg. (n. sp.) aus Spegazzini, Notas Cactologicas, Seite 15.

Diag. Cormus globulosus, parvus, dense botryoso-caespitosus, costis 8—12, parum manifestis, in tuberculis subconoideo-hemisphericis solutis, areolis parvis ellipsoideis spinulis 12—14 gracilibus, omnibus radiantibus subcylindricis papilloso-asperulis adpressis recurvis albis, floribus solitariis v. paucis majusculis campanulatis, tubo extus squamuloso-villosulo, petalis oblanceolatis acutiusculis roseo-violaceis, staminibus, stylo stigmatibusque flavicantibus. Fructus adhuc ignotus.

Die Übersetzung aus dem Spanischen lautet:

Die Pflanzen sind fast kugelig (10 bis 20 mm Durchmesser und hoch), mehr oder weniger genabelt im Scheitel, dicht sprossend, Polster oder Gruppen von 10 bis 30 Stücken, beinahe halbkugelig, bildend, 100 bis 150 mm im Durchmesser. Der Einzelkörper hat 8 bis 12 Rippen oder besser Längsreihen von Höckerchen, hellgrün und manchmal etwas aschgrau und wenig sichtbar infolge der ineinander gehenden Stacheln; die Areolen sind schmalelliptisch, mit 13 bis 17 Stacheln versehen, diese alle randständig, 6 bis 8 auf jeder Seite und 1 bis 3 am unteren Ende; alle diese Stacheln sind fein (2 bis 5 mm lang, 0,15 bis 0,30 mm Durchmesser), anliegend und gekrümmt nach unten, verhältnismäßig steif, spitz, weiß, rauh. Die nichtduftenden Blüten entspringen

am Rande der Scheitelvertiefung zu 1 bis 3 Stück, glockenförmig (15 bis 20 mm lang und Durchmesser) oder ausgebreitet, mit sehr kurzer Röhre, diese bedeckt mit linienartigen grün-rötlichen Schüppchen, in deren Achseln mit einem Haarbüschelchen und zuweilen einem schwachen Börtchen. Die inneren Blütenblätter oder Petalen, etwa 25, sind umgekehrt lanzettlich (15 bis 18 mm lang, 2 bis 4 mm breit), mehr oder weniger spitz abgerundet, im allgemeinen auslaufend in eine sehr kleine zarte Spitze, rosa mit mehr dunkelvioletter Mittellinie. Staubfäden, an der Blütenröhre angeheftet, haben fast weiße Fäden und gelbe Beutel, der Stempel ist ziemlich stark, aufrecht, weiß, überragt mit seinen gelben Narben die Staubgefäße; 5 bis 8 zylindrische Narbenzweige (2,5 bis 3 mm lang, 0,5 mm Durchmesser).

Das ist also die Diagnose bzw. Beschreibung der *Frailea Bruchii* durch Spegazzini. Die Beschreibung des *Gymnocalycium lafaldense* Vpl. bitte ich, um eine Wiederholung des Druckes zu ersparen, in Heft 14/1924 unserer Z.f.S., Seite 192, nachzulesen und zur Hand zu nehmen, ebenda befindet sich auch eine Abbildung.

Wir stellen an Hand der beiden Beschreibungen tatsächlich sehr viele übereinstimmende Merkmale fest, ganz so, wie sie uns durch Hosseus nahegebracht werden. Die Beschreibung Vaupels ist eingehender und gestattet uns deswegen auch in selten guter Form gründlichste Vergleichsmöglichkeit. Was uns aber bei Hosseus ganz unverständlich ist, ist die Übergebung eines der wesentlichsten Merkmale an den beiden Arten überhaupt, nämlich das Charakteristikum für *Gymnocalycium*, das nackte Perikarpell*) bei *Gymnocalycium lafaldense* Vpl., dagegen die Erwähnung von Haarbüschelchen und Börtchen bei *Frailea Bruchii* Speg.! Diese für uns unmöglich zu umgehende Erwähnung und Feststellung muß nun ausschlaggebend für die Klärung der Frage sein, ob das *Gymnocalycium lafaldense* Vpl. tatsächlich ein Synonym zu *Frailea Bruchii* Speg. oder, wie sie durch Hosseus und später durch Backeberg geführt wird, *Gymnocalycium Bruchii* (Speg.) Hoss. ist.

Wir wissen, daß unser *Gymn. lafaldense* ein nacktes Perikarpell hat. Wenn die Spegazzinische Art Haarbüschelchen und zuweilen Börtchen haben sollte, dann ist sie eine andere! Dafür spricht, daß der *Gymnocalycien*- und *Frailea*-Kenner Spegazzini seine Art zu *Frailea* stellte, ja hierfür sind die Haarbüschelchen und das zuweilen in den „Fruchtknoten“-Achseln erscheinende schwache Börtchen die gegebene Erklärung! Bei genauer Betrachtung der beiden Originalabbildungen von Vaupel und Spegazzini muß andererseits zugegeben werden, daß man beide Pflanzen für Exemplare derselben Art ansprechen muß, wenn auch gewisse Anzeichen für Standortsunterschiede sprechen. Die Folge hiervon wäre, daß Spegazzini bei seiner Beschreibung aus einem uns nicht bekannten Irrtum die Merkmale seiner *Frailea Bruchii* von zwei verschiedenen Bestandteilen abgeleitet haben muß, also z. B. bei der Untersuchung des Perikarpells die Blüte eines anderen als des zu beschreibenden Individuums vor sich gehabt hat. Die beiden Möglichkeiten sind also:

a) *Frailea Bruchii* ist eine Art mit nicht nacktem Perikarpell und mit *Gymnocalycium lafaldense* nicht identisch; dann ist der gültige Name für die uns bekannten

*) Bemerkungen zum Ausdruck „Fruchtknoten“: In der Kakteenliteratur findet sich noch allgemein der Ausdruck Fruchtknoten für den untersten Teil der Blüte. Dieser Ausdruck ist absolut falsch! Denn es handelt sich ja hier um nichts anderes als jenen Teil der Blütenachse, der weiter oben als Röhre auftritt, nur daß der unterste Teil eben die Fruchtblätter einschließt und daher oft, aber durchaus nicht immer, dicker erscheint. Daraus resultieren nun sehr oft Irrtümer. Ich bin der Meinung, daß es an der Zeit ist, diesen Ausdruck „Fruchtknoten“ auszumerzen, und durch einen morphologisch einwandfreien Ausdruck zu ersetzen. Dabei stößt man allerdings auf die Schwierigkeit, daß die meisten, geeignet erscheinenden Ausdrücke schon vergeben sind, oder aber durch andere Verwendung des ursprünglich richtigen Ausdruckes vieldeutig geworden sind. Ich möchte nun, um aus diesem Dilemma herauszukommen, endgültig den Ausdruck „pericarpellum“ vorschlagen. Einen unzweideutigen und dabei leicht aussprechbaren Ausdruck dafür zu finden ist kaum möglich, es wird also wohl die Verdeutschung „Perikarpell“ am besten angewendet werden. Buxbaum.



Abb. 2. *G. lafaldense* f. *Hossei*; 0,5.
(Aufn. Oehme.)

Pflanzen *Gymnocalycium lafaldense* Vaupel, und *Frailea Bruchii* Speg. ist uns unbekannt.

b) Beide Arten sind, wie es nach den Abbildungen den Anschein hat, identisch, aber Spegazzini hat die Merkmale seiner Beschreibung aus gänzlich verschiedenen Bestandteilen abgeleitet. Dann muß nach Art. 64 der Internationalen Nomenklaturregeln der Name *Frailea Bruchii* verworfen werden, obgleich er der ältere ist, und der gültige Name ist *Gymnocalycium lafaldense* Vaupel.

Auf alle Fälle ist also der Vaupelsche Name zu erhalten!

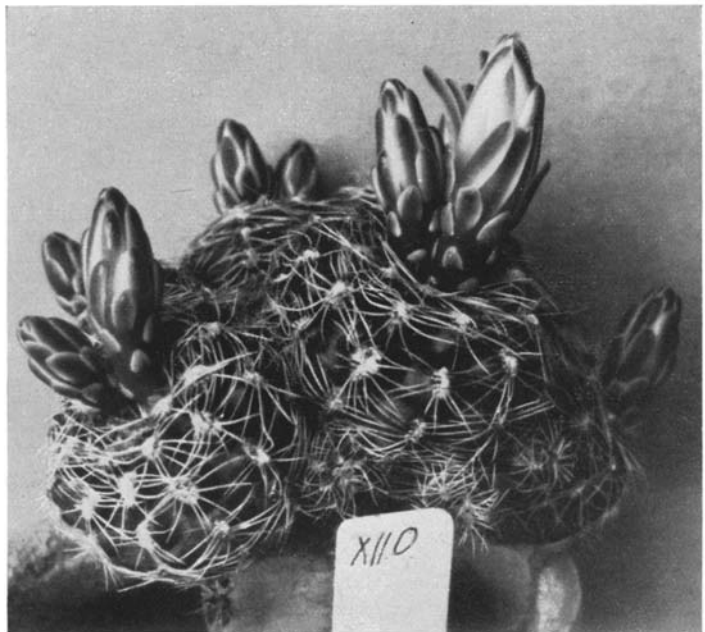


Abb. 3.
G. lafaldense
f. *deviatum*; 1/1.
(Aufn. Oehme.)



Abb. 4. *G. lafaldense* f. *enorme*; 0,8. (Aufn. Oehme.)

Nun zu meinen Lafaldenseformen:

Wir sind auf Grund unserer entwicklungsgeschichtlichen Folgerungen gewöhnt, unsere Pflanzenarten in bezug auf ihren Standort und ihre Verwandtschaftsgrade zu beobachten und zu ordnen. Wenn ich bisher zögerte, die hier vorliegende Reihe von Individuen eines Standortes, der hier zufällig genau zu bestimmen ist, zu behandeln, so geschah das im wesentlichen der Frage wegen: Soll man verwandte Pflanzen eines Standortes (auch wenn er sich auf ein Areal erstreckt, das nahezu 1000 m in bezug auf den Höhenunterschied aufweist) mit Rücksicht auf vorhandene Unterschiede, die an sich zur Arttrennung üblicherweise ausreichen und bisweilen gut zu charakterisieren sind, in Arten aufteilen oder in Formenkreise zusammenfassen? Ich entschieße mich in Übereinstimmung mit Dölz zu letzterem und bezeichne die einzelnen Pflanzenformen als forma. Einbezogen werden dabei von mir die diesem Formenkreis unbedingt zugehörigen beiden Pflanzen, die Backeberg als *Gymnocalycium albispinum* Bckbg. 1935 und als *Gymnocalycium Bruchii* var. *Hossei* 1935 im Kaktus A.B.C. beschrieben hat, wobei ich selbstverständlich freistelle, diese beiden Arten als Art bzw. Varietät zu belassen.

Leitart des Formenkreises: *Gymnocalycium lafaldense* Vpl. 1924. (Bild 1.)

Merkmale: Körper klein, reichlich sproßend. Stacheln borstenartig dünn, weiß mit braunem Grunde. Randstacheln 12 bis 14, Mittelstacheln vereinzelt. Blüten 3 bis 3,5 cm lang und breit, zart violettrosa mit dunklerem Mittelstreif. Perikarpell kurz, mit vier breiten Schuppen. Samenanlagen gebüschelt, mit den Trägern verwachsen. Fäden weiß, Beutel hellgelb, Griffel mit 8 Narben ebenfalls hellgelb, die oberen Staubbeutel nicht überragend. Frucht unbekannt.

Forma 1: *Gymnocalycium lafaldense* Vpl. forma *Hossei* (Bckbg.) Oeh. n. c. (Bild 2.) (Ergänzende Beschreibung der Diagnose Backeberts an Hand der

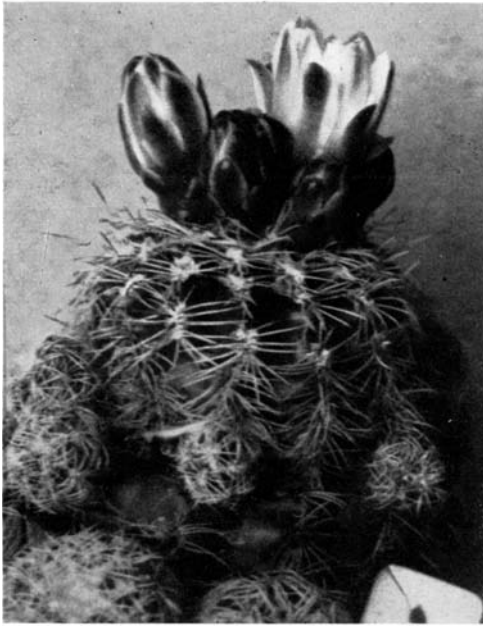


Abb. 5. *G. lafaldense* f. *evolvens*; 0.9.
(Aufn. Oehme.)

von mir für diese Varietät gehaltenen, in den B.f.K. abgebildeten Originalpflanze. Meine Ergänzung erfolgt nach meinem gepfropften Exemplar):

Stacheln kräftiger, im Scheitel fleischrosa. Blüten 4,5 bis 5 cm breit und lang, ganz zart rosa, innere fast weiß, mit zart violetter Mittelstreif. Perikarpell länger als beim Typ, bläulich — moosig-grün bereift, sehr locker beschuppt. Schuppen spitz und hellrosa gerandet. Beutel und Griffel kräftig gelb, weiß gestängelt, mit 5 Narben. Frucht länglichrund, bläulich-moosig bereift.

Forma 2: *Gymnocalycium lafaldense* Vpl. forma *deviatum* Oeh. (*deviatus* = abgewichen, abwegig). (Bild 3.)

Pflanze robuster, Köpfe bis etwa 4 cm Ø. Stacheln kräftiger, elfenbeinartig, abstechend. Areolen größer, mit starker, elfenbeinartiger Wollbildung. Blüte gedrungener, 3,5 bis 4 cm lang und breit, rosa, alle Blätter mit bräunlich-grünem Mittelstreif. Blütenschlund kräftig rosa. Perikarpell kurz, kräftiger als beim Typ, dunkel-bräunlich moosig-grün. Schuppen häufiger, kräftiger, grün und hellgrün gerandet. Beutel und Griffel elfenbeinartig, mit 7 Narben. Der Griffel überragt den Staubbeutel. Frucht klein, kugelig, bräunlich-moosig-grün, bereift.

Forma 3: *Gymnocalycium lafaldense* Vpl. forma *enorme* Oeh. (*enormis* = übermäßig groß). (Bild 4.)

Köpfe bis etwa 5 cm Ø. Stacheln kürzer, kräftiger, glasig-weiß, am Grunde elfenbeinartig. Ab und zu ein Mittelstachel. Blüte 5 bis 5,5 cm lang und breit, rosa, die inneren dunkler und breiter, matt glänzend. Äußere Blätter mit moosig-grünlichem, innere mit violett-rottem Mittelstreif. Perikarpell kurz, kräftig fleischfarbig beschuppt. Beutel und Griffel elfenbeinartig. Der Griffel mit 8 Narben, die Staubbeutel überragend. Frucht kräftig, etwa 1,5 cm, moosig-grün bereift, leicht glänzend.

Forma 4: *Gymnocalycium lafaldense* Vpl. forma *evolvens* Oeh. (*evolvens* = entwickelnd, aufsteigend). (Bild 5.)

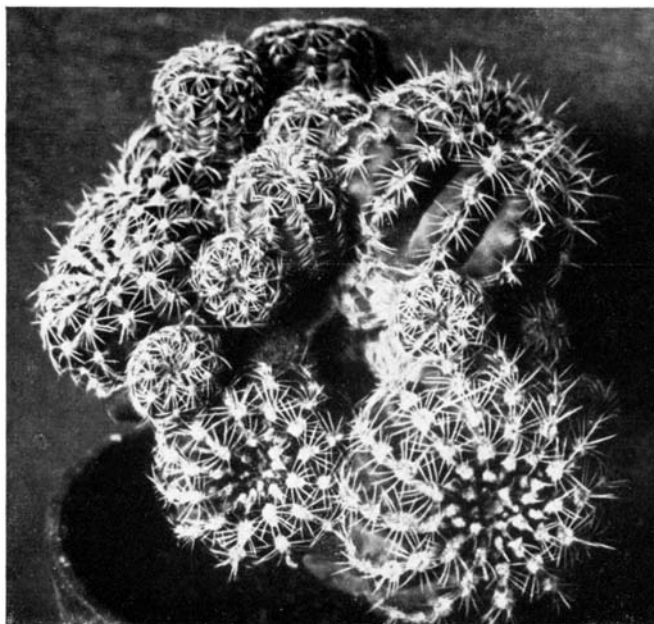


Abb. 6. *G. lafaldense* f. *fraternum*; 1/1. (Aufn. Oehme.)

Köpfe bis etwa 5 cm Ø. Im blühfähigen Alter Mittelstacheln entwickelnd. Randstacheln bis 20, Mittelstacheln bis 3, alle elfenbeinfarbig mit hellbräunlichem Grund. Blüte kräftig, 3,5 bis 4 cm lang und breit, gedrunken, rosa. Blütenblätter mit bräunlichem, moosig-grünem Mittelstreif, in einem Spitzchen auslaufend. Perikarpell gedrunken, kurz, mit großen unregelmäßigen, hellgrüngerandeten Schuppen besetzt. Narben und Griffel elfenbeinfarbig. Der Griffel mit 4 bis 5 Narben, wird von den Staubbeuteln überragt. Frucht kurz, etwa 1 cm, ölig-grün, leicht glänzend, seitwärts aufreißend und vertrocknend.

Forma 5: *Gymnocalycium lafaldense* Vpl. forma *fraternum* Oeh. (*fraternus* = brüderlich, verwandt). (Bild 6.)

Körper bis 3,5 cm. Mit Mittelstacheln versehen, alle Stacheln schmutzig elfenbeinfarbig. Blüten 3,5 bis 4 cm lang und breit. Blütenblätter rosa, mit dunklerem Mittelstreif, äußere moosig-grün. Perikarpell klein, kugelig, ganz hellgrün. Schuppen auf Lücke, breit, hellrosa gerandet. Narben und Griffel elfenbeinfarbig. Der Griffel mit 5 Narben überragt die Staubbeutel. Frucht klein, kugelig, hellgrün. Blüteneindruck wie von *Gymnoc. albispinum* Bckbg.

Forma 6: *Gymnocalycium lafaldense* Vpl. forma *albispinum* (Bckbg.) Oeh. n.c. (Die Beschreibung erfolgt nach einer in meinem Besitz befindlichen, gepflanzten Pflanze, die aus Bckbgs. Besitz stammt, unter Beobachtung der im Kaktus A.B.C. veröffentlichten Beschreibung):

Kugelförmig, gruppenbildend, hellgrün, mit etwa 14 Rippen, letztere etwa 3 mm hoch und 4 mm breit. Etwa 25 Stacheln, strahlenartig stehend, bis 1 cm lang, weiß, die etwa 3 bis 5 wirtelstehenden Mittelstacheln sind bräunlich am Grunde. Areolen im Neutrieb mäßig bewollt. Blüten zart lila-rosa, mit dunklerem Mittelstreif, etwa 3 bis 3,5 cm lang und breit. Äußere Blütenblätter mit bräunlich-grünem Mittelstreif.

Griffel und Beutel elfenbeinfarbig. Frucht hellgrün, länglich-kugelig. Als Heimat angegeben wie bei *Gymnocalycium lafaldense* Vpl., Argentinien: Cordoba, ohne genaueren Standort.

Die Diagnosen der neuen Formen lauten:

F. deviatum:

Robustior, ad 4 cm dimetiens; aculei robustiores, eburnei, patentes; areolae maiores, opulente eburneo-lanatae; flores plus coarctati 3,5—4 cm longi et lati, rosei; omnibus tepalis Stria mediana fusco-viridis; faux laete-rosea; pericarpellum typo robustius obscure-fusco-viridis; squamae typo crebriores robustiores virides, dilute viride-marginatae; antherae et Stylus 7-stigmatus eburneae; pistillum anteras superans; fructus parvus globosus fusco-flavo-viridis, pruinosus.

F. enorme:

Ad 5 cm dimetiens; aculei breviores robustiores vitreo-albi, interdum aculeo mediano; flores 5—5,5 cm longi et lati, rosei; tepala interiora obscura latiora opace-nitida; tepalis exterioribus stria mediana dilute-viridula, interioribus violaceo-rubra; pericarpellum breve laete-carneum squamatum; antherae et pistillum eburneae; pistillum 8-stigmatum antheras superans; fructus robustus ad 1,5 cm, dilute-viridis pruinosus oligonitidus.

F. evolvens:

Ad 5 cm dimetiens; plantae floriferae areolis 20 aculeis lateralibus et semper ad 3 aculeis medianis eburneis basi laetafuscis; flos robustus 3,4—4 cm longus et latus coarctatus roseus; tepala acuta stria mediana fusca flavo-viridi; pericarpellum coarctatum breve magnis squamis irregularibus flavo-viride marginalis; pistillum 4—5 stigmatum eburneum antheris superatum; fructus brevis, ca. 1 cm, oleo-viridis, oligonitidus lateraliter dehiscens, siccans.

F. fraternum:

*Ad 3,5 cm dimetiens; areolae semper aculeis medianis sordide eburneis instructae; flos ad 3,5—4 cm longus et latus; tepala rosea, interiora stria mediana obscuriora, exteriora flavo viridia; pericarpellum parvum globosum totum dilute-viride; squamae laxae latae dilute-roseo-marginatae; pistillum et stigmata 5 eburnea; pistillum anteras superans; fructus parvus globosus dilute-viridis; flores *Gymn. albispini* subsimilis.*

Es ist für mich außer Frage, daß die genannten Pflanzen einschließlich der von Backeberg beschriebenen in einen Formenkreis gehören. Sproßcharakter, Bestachelung, Blütenform und Farbe und alles Beachtenswerte sind wie der Standort übereinstimmend. Wir haben eine Reihe Pflanzen vor uns, die noch völlig in ihrer Entwicklung befindlich sind, die von mäßiger bis reichlicher Bestachelung, von kleiner bis robuster Körpergröße und Blüte reicht. Die von mir aufgezeigten Unterschiede, von Form zu Form, mögen noch so gering scheinen, die Spanne vom *Gymnocalycium lafaldense* Vpl. bis zum *Gymnocalycium albispinum* Beckbg. wird durch die Zwischenformen überbrückt und aufgehoben.

Diese Art der Zusammenfassung von Formen wird meines Erachtens eine der Zukunftsaufgaben sein.

Einordnung der bisher erschienenen Cactaceae-Beiträge

In der einleitenden Sonderlieferung ist eine Gesamtübersicht der geplanten Jahrbucharbeiten gegeben und ist hervorgehoben, daß diese Übersicht noch kein festes Inhaltsverzeichnis sein kann. Nachdem das Sammelwerk „Cactaceae“ im 5. Jahr erscheint, ist es am Platze anzugeben, in welcher Reihenfolge die bisher erschienenen Arbeiten in den Klemmrücken eingeordnet werden.

Bei dieser Einordnung kam es darauf an, einerseits besondere Forschungsgebiete, wie z. B. Morphologie, andererseits die eine bestimmte Sippe, Gattung und dergleichen behandelnden Arbeiten zusammenzufassen. Es ist eine Frage der Zweckmäßigkeit, welchem dieser beiden Einordnungsprinzipien im Einzelfall der Vorzug gegeben wird. Die nachstehende Übersicht stellt die von der Gesellschaft für den Gebrauch des Werkes am besten angesehene Reihenfolge dar. Wenn die weitere Entwicklung des Sammelwerkes einmal Umstellungen für angebracht erscheinen lassen sollte, so ist das ohne jede Schwierigkeit möglich, denn darum ist gerade die bewegliche, stete Aktualität ermöglichende Form des Klemmrückeneinbandes gewählt worden. Um hier Zweifel auszuschließen, sei betont, daß die grünen Umschläge der einzelnen Lieferungen lediglich Schutzhüllen sind und daß die Lieferungen nur für Versand und vorläufige Aufbewahrung geheftet sind.

Es soll also jeder Leser die einzelnen Lieferungen auseinandernehmen und die einzelnen Blätter in den Klemmrückeneinband einfügen. Darum werden grundsätzlich auch keine Seiten, sondern Blätter gezählt und aus dem gleichen Grunde sind die einzelnen Arbeiten derart getrennt, daß nie zwei, die endgültig nicht zusammengehören, auf einem Blatt enden bzw. beginnen.

Bei der nachstehenden Reihenfolge ist von der Hinzusetzung von Überschriften der einzelnen Gebiete abgesehen worden, da später einmal Titelseiten für die Unterabschnitte herausgegeben werden sollen.

Bei den zukünftigen Lieferungen wird auf der inneren Umschlagseite vermerkt werden, wo die einzelnen Arbeiten einzuordnen sind.

Ein Klemmrückeneinband ist ungefähr für 400 bis 500 Seiten gedacht, so daß die Bezieher sich bald einen zweiten Einband zulegen müssen; Bestellungen sind schon jetzt an Herrn Güldemann, Berlin-Zehlendorf, Sperberfeld 5, zu richten.

Die Anordnung der bisher erschienenen Teile ist folgende:

1. Einl. Sonderteil 1937, Bl. 1—3 (Die Neugestaltung des DKG.-Jahrbuchs; Das Jahrbuch diene der Kakteenforschung).
2. Einl. Sonderteil 1937, Bl. 4—6 (Huber, Die Stellung der Kakteen . . .).
3. Einl. Sonderteil 1937, Bl. 7—9 (Die Entwicklungszusammenhänge bei den Cactaceae).
4. I. Teil 1937, Bl. 1—2 (Fortsetzung von 3 [Aufsatz noch unvollendet]).
5. I. Teil 1937, Bl. 3—5 (Allg. Morphologie, Die Wurzel).
6. II. Teil 1937, Bl. 1—12 (Allg. Morphologie, Der Sproß).
7. II. Teil 1938, Bl. 1—8 (Fortsetzung und Schluß von 6).
8. Einl. Sonderteil 1937, Bl. 10—14 (Allg. Morphologie, Die Blüte).
9. I. Teil 1937, Bl. 6—8 (Fortsetzung und Schluß von 8).
10. II. Teil 1938, Bl. 9—11 (Das Diagramm der Kakteenblüte).

11. II. Teil 1938, Bl. 12—15 (Blütenmorph. Einzeluntersuchungen, *Zygocactus*).
12. 1940, Bl. 1—3 (Dass. *Pereskia sacharosa*).
13. 1940, Bl. 4—5 (Dass. *Brasiliopuntia brasiliensis*).
14. I. Teil 1941, Bl. 13—16 (Dass. *Nopalxochia*, *Chiapasia*, *Disocactus*).
15. I. Teil 1941, Bl. 17—18 (Dass. *Weberocereus tunilla*).
16. I. Teil 1941, Bl. 1—12 (Allg. Morphologie, Die Frucht).
17. I. Teil 1937, Bl. 9—12 (Allg. Morphologie, Die Entwicklung der Samen).
18. I. Teil 1938 (Das Bestäubungsleben der Kakteenblüte I).
19. I. Teil 1939 (Teil II von Nr. 18).
20. I. Teil 1937, Bl. 15—19 (Die Bestäubungseinrichtungen der *Loxanthocerei*).
21. Einl. Sonderteil 1937, Bl. 15 (Die Verwertung geographischer Indizien . . .).
22. I. Teil 1937, Bl. 13 (Standortkenntnis und Systematik).
23. I. Teil 1937, Bl. 14 (Die Vorkommen der *Loxanthocerei*).
24. II. Teil 1937, Bl. 13 (Die Vorkommen der *Cephalocerei*).
25. Einl. Sonderteil 1937, Bl. 16 (Über die Berechtigung enger Gattungsbegriffe).
26. I. Teil 1937, Bl. 20—21 (Die Beschreibung der Kakteen).
27. Einl. Sonderteil 1937, Bl. 17—18 (Die Sippe der *Loxanthocerei*).
28. I. Teil 1937, Bl. 23—25 (Fortsetzung von 27).
29. II. Teil 1937, Bl. 14—16 (Fortsetzung und Schluß von 27).
30. I. Teil 1937, Bl. 28 (Schlüssel der *Loxanthocerei*).
31. 1940, Bl. 6—11 (Die Arten der Gattung *Arequipa*).
32. 1940, Bl. 12—19 + Karte (*Lobivia*, Subgenus *Mollilobivia*).
33. I. Teil 1941, Bl. 26—30 (Formenkreis des *Gymn. Bruchii* . . .).
34. II. Teil 1937, Bl. 17—22 (Die Sippe der *Cephalocerei*).
35. I. Teil 1941, Bl. 19—25 (Untersuchungen zur Sippe *Pachycerei*).
36. Einl. Sonderteil 1937, Bl. 19—20 (Der Formenkreis der *Strombocacti*).
37. I. Teil 1937, Bl. 26—27 (Fortsetzung und Schluß von 36).
38. I. Teil 1937, Bl. 22 (Biographien, Beiträge über . . .).
39. II. Teil 1939 (Über Argentinische Kakteen . . .).

Cactaceae

Jahrbücher der Deutschen Kakteen-Gesellschaft ^{E.}_{V.}

1941

Zweiter Teil · Juni 1942

Curt Backeberg

Cactaceae Lindley

Systematische Uebersicht

(Neubearbeitung)

mit Beschreibungsschlüssel

Herausgegeben von der Deutschen Kakteen-Gesellschaft E.V.

Druck: J. Neumann, Neudamm

Klemmrückeneinband

Die leichteste und bequemste Art des Einbändes der Jahrbücher, die in das große Werk „CACTACEAE“ einzuordnen sind, ist der Klemmrücken. Die D.K.G. hat für das Sammelwerk passende Klemmrücken mit Goldaufschrift anfertigen lassen, die die Lieferungen von 3 bis 4 Jahren aufnehmen; bis jetzt sind zwei Stück erforderlich. Jahrbuchbezieher können diese Klemmrückeneinbände für den Preis von 2,35 RM einschl. Porto und Verpackung gegen Voreinsendung des Betrages auf Postscheckkonto Bruno Güldemann, Berlin-Zehlendorf West, Sperberfeld 5, Postscheckamt Berlin Nr. 32448, oder auf schriftliche Bestellung an Herrn Güldemann gegen Nachnahme mit 0,30 RM Postaufschlag erhalten

Manuskripte für „Cactaceae“ (Jahrbücher der Deutschen Kakteen-Gesellschaft) sind an den Präsidenten der Gesellschaft (Berlin-Zehlendorf, Leite 52), zu senden. Die Verfasser erhalten einen Kostenbeitrag von RM 3. für die Druckseite; außerdem erhält auf Wunsch jeder Autor bis zu 40 Sonderabdrucke seiner Arbeit. Weitere Sonderabdrucke werden berechnet

Das Werk beginnt mit dem Jahrbuch 1937 und erscheint in zwanglosen Lieferungen von durchschnittlich 90 bis 100 Seiten jährlich. Der Preis beträgt (auch für bereits erschienene Jahrgänge) für Mitglieder der Deutschen Kakteen-Gesellschaft, für Mitglieder ausländischer Kakteen- und Sukkulenten-Gesellschaften und für die Bezieher der von Curt Backeberg herausgegebenen Blätter für Kakteenforschung jährlich RM 3. , im übrigen jährlich RM 5.

Die in sich abgeschlossene Arbeit von Prof. Dr. Otto Porsch über das Bestäubungsleben der Kakteenblüte ist auch einzeln erhältlich. Teil I für 5. RM; Teil II für 4. RM

Bestellungen gehen an den Schriftführer der Gesellschaft, Herrn Dr. Friedrich Dobe, Berlin NO 18, Am Friedrichshain 3, Zahlungen an den Kassensführer Bruno Güldemann, Berlin-Zehlendorf Klein-Machnow, Sperberfeld 5 (Postscheckkonto Berlin 324 48)

! Diese Lieferung 1941, 2, wird im Sammelwerk Cactaceae als Nr. 26a hinter Nr. 26 eingeordnet (vgl. die Übersicht am Schluß von 1941. 1) **!**

Cactaceae

Jahrbücher der Deutschen Kakteengesellschaft e. V.

Curt Backeberg

Cactaceae Lindley

Systematische Übersicht (Neubearbeitung) mit Beschreibungsschlüssel

Verlag J. Neumann, Neudamm

Alle Rechte vorbehalten

Copyright 1942 by J. Neumann, Neudamm

Druck J. Neumann, Neudamm

Printed in Germany

Vorwort

Seit Alwin Berger 1926 mit seinen „Entwicklungslinien der Kakteen“ dem vorwiegend nach äußerlichen Gesichtspunkten geschaffenen System der Sammelgattungen ein Ende bereite und die noch recht zusammenhanglos aufgestellten Kleingattungen Britton & Rose's nach seinen Gedanken erstmalig in ein System einordnete, das den mutmaßlichen Entwicklungsaufbau und die verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Formengruppen der Cactaceae erkennen ließ, hat die Kakteenkunde bei uns einen lebhaften Aufschwung genommen.

Um Bergers Arbeit fortzusetzen, gab ich 1934 die „Blätter für Kakteenforschung“ heraus; und als ich diese im Juni 1938 einstellen mußte, ließ ich den Bezieher als letzte Lieferung den einst vorgesehenen Abschluß zugehen: eine Systematische Übersicht, die eine Bilanz dessen sein sollte, was inzwischen an weiteren Erkenntnissen gewonnen wurde.

Damals erschienen einige Gattungen, und zwar vorwiegend mexikanische, noch als wenig geklärt; es bestand aber keine Aussicht, die für ihre Untersuchung erforderliche Reise nach Mexiko unternehmen zu können. Wie berechtigt dennoch jene erste Ausgabe war, hat sich daran erwiesen, daß sie zu fruchtbaren Anregungen führte und eine noch gesteigerte Belebung der Kakteenforschung zur Folge hatte.

Daher halte ich es für angebracht, nun, wo die Mexikoreise durchgeführt werden konnte, die vorläufige Übersicht von 1938 pro forma einzuziehen und an ihrer Stelle die nachfolgende erweiterte Ausgabe mit Beschreibungen und Typusangaben herauszubringen. Einmal erscheint es mir notwendig, den neuesten Stand unserer Erkenntnisse für eine fruchtbare Weiterarbeit festzuhalten, und dann dürfte es wünschenswert sein, zu dem im Frühjahr 1942 im Verlage von J. Neumann, Neudamm, erschienenen Buche „Stachlige Wildnis“ über meine Reisen und arealgeographischen Ermittlungen, die ich drüben seit 1928 anstellte, eine Bearbeitung zu bringen, die auf den Inhalt des Werkes abgestimmt ist. (Vergleiche auch die Anzeige auf der letzten Umschlagseite.)

Zur Gliederung der Übersicht sei folgendes erwähnt: Nach meinem Dafürhalten sollten Gattungen möglichst so umgrenzt sein, daß sie als feststehende, einheitliche Artengruppen angesehen werden können; daher habe ich mich bemüht, unter Aufzeigung der vielfältigen und oft feinen, aber doch bezeichnenden Unterschiede überall zu einheitlichen Charakteren innerhalb des Genus zu gelangen. Hierbei war es notwendig, bisher nicht gewertete unterscheidende Merkmale, die aus der Literatur einwandfrei hervorgehen, als richtige Feststellungen des betreffenden Autors anzusehen und der sonstigen Erkenntnis eines Gattungsranges gleichzusetzen, d. h. auch nach ihnen zu trennen (z. B. *Philippicereus* u. a.). Es mag vielleicht noch Formen geben, deren eigene Gruppe bisher nicht erkannt ist, etwa gewisse Opuntien; aber in absehbarer Zeit dürfte lebendes Material von ihnen bei uns nicht daraufhin studiert werden können, so daß diese Frage offenbleiben muß.

Im Gegensatz zu den Gattungen ist die Darstellung der Verwandtschaftsbeziehungen und des Entwicklungsaufbaues beweglich, d. h. als ordnendes Skelett des Systems Veränderungen“ auf Grund neugewonnener Erkenntnisse unterworfen, weil unser Wissen nur stufenweise voranschreitet und man sich zum Teil allein auf theoretische oder vergleichende Erwägungen stützen kann; man nähme sich auch wohl zuviel vor, wenn man hier eine endgültige Fassung prägen wollte; vielmehr geht aus ihrer Wandlung hervor, wie schnell und mit welchen Ergebnissen unser Suchen und Forschen vorgedrungen ist. Falls jemandem der Zwischenraum zwischen der ersten

Übersicht und der Neubearbeitung zu kurz erscheint, möge ihm erwidert sein: mit den Cactaceae haben sich stets nur wenige befaßt, ihre Bearbeitung hinkte gegenüber der meisten anderen Familien nach; wir haben daher auch viel und schneller einzuholen.

Im Gegensatz zu dem mehr oder weniger veränderlichen Astwerk der Übersicht sind die Gattungen ziemlich eindeutig festlegbar. Ausschlaggebend konnten dabei für mich vorerst und hauptsächlich nur Unterschiede der Blüte und Frucht, d. h. Bau, Sitz und Zeitpunkt des Sichöffnens der Blüte, Bekleidung der Röhre, Grad der Verkahlung und der Schuppenrückbildung sein, sowie in Fällen, wo es sich offensichtlich um einen besonderen Vorgang der Anpassungs-Entwicklung handelt, auch die Körperform als ergänzendes Charakteristikum. Von weiteren Merkmalen, wie Verwachsung der Staubfäden, nächtliches Geöffnetbleiben der Blüten, Aussehen der Samen, Körperfestigkeit usw., habe ich weitgehend Abstand nehmen müssen; teils sind sie nicht eindeutig genug, teils zur klaren Abgrenzung nicht unbedingt erforderlich, teils in ihren Ursachen noch nicht geklärt bzw. auf ihre Eigenschaft als Gattungsmerkmal hin nicht in der ganzen Familie vergleichend gewertet. (Siehe auch den ersten Absatz in „Zur Neubearbeitung“.)

Oft wird die Ansicht vertreten, eine nicht zu enge Abgrenzung der Gattungen sei zweckmäßiger. In der Natur gibt es nun aber keinen Gattungsbegriff, und somit auch keine Klein- oder Großgattungen; das Genus ist, wie das ganze System, ein Hilfsmittel des Menschen, subjektiv gehandhabt, um sich eine Übersicht über den mutmaßlichen Entwicklungsaufbau und Zusammenhang der einzelnen Artengruppen zu schaffen, wobei man guttut, nicht in allem den Eindruck einer feststehenden Tatsache zu haben, besonders, da wir wohl den Aufbau des Stammbaumes ahnen, aber mit Sicherheit nur seine äußersten, heutigen Zweigspitzen kennen, die der exakt feststellbare, wichtigste Teil der Übersicht sind. Am nächsten kommen wir zweifellos der Natur und damit dem Natürlichen, wenn wir in einer Gattung nur die Formen zusammenfassen, die gleiche Charaktere der Blüte, ihres Ursprungs usw. und der Frucht zeigen, d. h. einheitliche Kennzeichen der jeweiligen Stufe ihrer Weiterentwicklung von der Sproßnatur zum immer mehr spezialisierten Gebilde, und die Platzierung auf die übrigen, systematisch wichtigen Merkmale abstimmen. So ergibt sich die sogenannte „Kleingattung“. Wenn sie monotypisch ist, müssen wir sie bei den Cactaceae z. T. als Relikt einer einst größer gewesenen Artenzahl betrachten; bei den Endemiten ist analog zu prüfen, ob sie Überbleibsel älterer oder vereinzelt rezente Entwicklungsstufen sind. Die Kleingattung hat sich als vor der Hand befriedigendste Abtrennung durchgesetzt, vielleicht auch aus der Erkenntnis, daß selbst geringfügig erscheinende Unterschiede einen eigenen Entwicklungsgedanken darstellen, zu dessen Verwirklichung die Natur einer verhältnismäßig langen Zeit bedurfte, da noch nie die Herausbildung einer neuen Gattung beobachtet werden konnte. Jede nach oben zusammenfassende Gattungsumgrenzung ist demgegenüber mehr eine Sache persönlicher Anschauung; das trifft bereits auf die Schaffung von Untergattungen zu, sofern ihre Zusammengehörigkeit nicht so gut wie sicher erscheint. Jedenfalls gibt uns die Natur keine exakte Handhabe, der Großgattung den Vorrang zu geben; sie ist auch nicht ohne weiteres als übersichtlicher zu bezeichnen. Das nach ordnenden Hilfsmitteln suchende oder theoretische Vorgehen, auf das wir nicht verzichten können, sollte also möglichst, schon um einen kaum eindeutig klärbaren Widerstreit der Meinungen und Benennungs- sowie Etikettierungsschwierigkeiten zu vermeiden, dem beweglich bleiben sollenden Teil der Übersicht überlassen werden; hier können gelegentliche Neubearbeitungen den Fortschritt der Forschung zeigen, ohne daß dadurch ein Namenswirrwarr entsteht. Obwohl mir also die Großgattung nicht als notwendig oder allein zu rechtfertigende Artgruppenbezeichnung erscheint, habe ich die Auftrennung auch deswegen so weit vorgetrieben, um demjenigen, dem es wirklich einmal gelingen sollte, befriedigende Großgattungen zu schaffen, Vorarbeit zu leisten, und zwar durch Festlegung der feinsten Unterschiede, die mir als solche gegeben erscheinen, in konsequenter Weiter-

Verfolgung des von Rose und Berger beschrifteten Weges; ich sah daher auch keinen Grund, etwa eine ihrer weniger differenzierten Gattungen wieder einzuziehen, da sich dies möglicherweise eines Tages als übereilt erweisen könnte. Die Natur kennt nun mal keine gleichen Unterschiedsgrade bei allen Gattungen, sondern die Artengruppen setzen sich im lebendigen Fluß der Entwicklung verschieden stark voneinander ab; daher erscheint mir auch der zuweilen auftauchende und oft etwas vorwurfsvoll gemeinte Begriff „Kleinstgattung“ als logisch nicht vertretbar. Es kann für den verantwortungsbewußt Arbeitenden nur eine Richtlinie geben: von Fall zu Fall abzuwägen, ob die Merkmale eine generische Trennung als berechtigt erscheinen lassen.— Die beste Rechtfertigung der Kleingattung ist die Tatsache, daß erst sie uns die genaueste Kenntnis der Familie vermittelt hat; und da es uns die Cactaceae leicht machen, d. h. bei ihnen keine allzu große Zahl von Kleingattungen vorhanden ist, sollten wir diese als die erfolgreichste Methode zur Erzielung fortschreitender Erkenntnisse ansehen und damit rechtfertigen können; ihre Gesamtheit ist gewissermaßen ein filigranfeines Bild der Familie, und unvorsichtige, ja rauhe Eingriffe werden mehr zerstören als gewinnen lassen. Wenn ich im übrigen eine ungewöhnliche Anpassungs-Umformung des Körpers, als Analogon zur Blütenabwandlung, zum Teil mit für die Festlegung einer besonderen Formengruppe herangezogen habe, so folgte ich damit nur einigen früheren Autoren (so, wie z. B. Br. & R. *Trichocereus* von *Echinopsis* abtrennten, stellte ich als weitere verwandte Entwicklungsstufe, und zwar mit stark verkürzten Körpern, *Pseudolobivia* auf).

Zu dem Versuch, in der Übersicht auch eine Darstellung geographisch getrennter Areale (bzw. Großareale) zu geben, sei noch gesagt: Der erste, der die Beziehungen zwischen den Cactaceae und ihren Vorkommensräumen erkannte, war K. Schumann (in „Die Verbreitung der Cactaceae im Verhältnis zu ihrer systematischen Gliederung“, 1899). Berger prägte dann das Wort von dem einzigartigen Gedanken der Schöpfung, der sich uns in den Kakteen zeigt. Er hat dabei an ihre besondere Fähigkeit gedacht, sich in der Fortentwicklung klimatischen Wandlungen anzupassen. Diese sind aber zweifellos von geologischen u. a. Veränderungen abhängig. Auf die Bildung bestimmter Formengruppen und deren Areale bzw. ihre spätere Trennung müssen sich die Hebung der Anden, Landunterbrechungen (z. B. in Westindien), Veränderungen des Äquators, Verlagerungen von Windbahnen und Meeresströmungen, sowie das Austrocknen der Westküstenwüste ausgewirkt haben. Nur so ist auch das Entstehen zweier verschieden alter Kugelkakteen-Großareale im Norden und Süden zu erklären, die bisher bei der Einordnung große Schwierigkeiten bereiteten. Ähnliche Auswirkungen müssen durch die fortgeschrittene Kordillerenhebung bei den ost- und westandinen Vorkommen südamerikanischer Cereen und Kugelkakteen vorausgesetzt werden, denn offensichtlich zeigen die heutigen Formen der pazifischen Küstenkakteen nur lockere Beziehungen zu denen der östlicheren Areale.

Die Scheidung solcher Gruppen geschah nach dem Grundsatz: „Aus dem Studium der Formationsbildungen und der klimatischen Verhältnisse ergibt sich eine weitgehende Abhängigkeit der Arealausdehnung von den äußeren Faktoren“ (Diels: Pflanzengeographie). Dabei war zu bedenken, daß die Natur der Kakteen eine größere klimatische Arealabhängigkeit mit sich bringt, als es bei den meisten anderen Pflanzen der Fall ist. Jedenfalls liegt der Trennung der Gruppen die Anschauung von einer zwangsläufig zu einem gewissen Zeitpunkt eingesetzten eigenen, d. h. in sich geschlossenen und umweltbedingten Weiterentwicklung zugrunde. Den ersten Versuch, geographische Trennungen auszudrücken, unternahm Rose in dem Schlüssel zu den Opuntien. Ich habe, nach obigen Erwägungen, den mit den Semitribus *Boreo-* und *Austrocereae* beschrifteten Weg weiter zu verfolgen gesucht. Im übrigen ist zu wünschen, daß sich der Kakteenkunde zunehmend auch die Pflanzengeographie annehmen möge, die sich merkwürdigerweise bisher überhaupt nicht mit den Cactaceae beschäftigt hat, obwohl letztere, ihrer Eigenart nach, ein dankbares Arbeitsfeld sein dürften, denn diese plastische Pflanzenfamilie muß uns besonders interessante Auf-

Schlüsse vor allem für die ökologische und genetische Pflanzengeographie geben können. Es seien hierzu nur zwei Sätze von Diels zitiert: „Die Länder entwickeln sich, die Pflanzen entwickeln sich. Beide Vorgänge zu verfolgen, bildet die Aufgabe der Wissenschaft.“ Und: „Die genetische Pflanzengeographie ist in ähnlich wichtiger Weise wie die ökologische Richtung geeignet und berufen, sowohl die Botanik wie die Erdkunde zu fördern.“ Unsere Kenntnisse sind, was die Neue Welt anbelangt, noch nicht so weit vorgedrungen, daß man die Bedeutung der Cactaceae, zumal sie eine rein amerikanische Pflanzenfamilie sind, einfach übersehen könnte. So habe ich in meinem neuen Buche „Stachlige Wildnis — 80000 km durch die Urwelt Amerikas“ eine Anzahl arealgeographischer Ermittlungen wiedergegeben, die ich während meiner Reisen anstelle; der nächste Schritt zur Befolgung der Dielsschen Leitsätze konnte nur sein: eine Übersicht herauszubringen, die als Ausgangspunkt auch für pflanzengeographische Untersuchungen dienen kann. Dazu sei hier auf die Arealkarten verwiesen, die ich in obenerwähntem Buche gebe, und die vielleicht demjenigen die Arbeit erleichtern, der sich mit den Cactaceae weniger auskennt.

Ergab sich somit einerseits die Notwendigkeit der Herausgabe einer Neubearbeitung, so mußte doch andererseits davon Abstand genommen werden, nach weiteren phylogenetischen Indizien Ausschau zu halten. Hier liegt noch manche Aufgabe für die Fachwissenschaften brach, die in der Arbeit genügend Ansatzpunkte finden werden, um unser Wissen vorwärtszutreiben. Das heißt: Ich bin mir darüber klar, daß vielleicht über kurz oder lang einiges in der vorliegenden Übersicht geändert werden muß; das durfte mich jedoch nicht dazu bewegen, von ihrer Veröffentlichung Abstand zu nehmen, vielmehr sieht sie ihre Aufgabe gerade darin, solche Änderungen herbeizuführen und so zum Fortschritt unserer Kenntnisse beizutragen, die, darauf muß immer wieder hingewiesen werden, bei den Cactaceae erstaunlicherweise bisher sehr im argen lagen. Das ist der dritte, wichtigste Grund für die Herausgabe der Neubearbeitung.

Im übrigen fehlte uns bisher eine „sprechende Übersicht“, die eine weitgehende Möglichkeit bietet (auch im Auslande, d. h. durch eine international verständliche Fassung), sich ein genaues Bild über die vielfältigen Formen der Cactaceae zu machen (die also darauf Rücksicht nimmt, daß diese Pflanzenfamilie, ihrer Eigenart entsprechend, bisher mehr ein botanisches Sondergebiet war); sie muß ferner dem fortgeschrittenen Kakteenfreunde eine weitere Selbstschulung erleichtern, d. h. seinen Anforderungen Rechnung tragen, bürden wir unser Arbeitsgebiet zu einem für den Laien unverständlichen Reservat machen, müßten wir gewärtig sein, daß wir uns diejenigen entfremden, die bisher das stärkste Fundament der deutschen Kakteenkunde gewesen sind. Der ideale Ausweg erschien mir nun eine Form, die die engen Beziehungen von Phytographie und Systematik erkennen läßt: eine Ergänzung der Systematischen Übersicht durch schlüsselmäßige Erklärungen; sie ist neuartig und von mir erprobt. Sie dürfte die erforderliche Klarheit dadurch aufweisen, daß in allen Unterteilungen oberhalb der Gattungen deren gemeinsame und unter den Gattungen die unterscheidenden Spitzenmerkmale aufgeführt sind; das erlaubt, die Zugehörigkeit einer Art trotz der Formenfülle der Familie „von oben herunter“ verhältnismäßig leicht zu bestimmen. Damit ist auch dem Bedürfnis nach einer richtigen Etikettierungsmöglichkeit Rechnung getragen. Wer sich einmal etwas in die Übersicht eingearbeitet hat, dürfte ihren Vorteil bald zu schätzen wissen. Ihrer dargelegten Art entspricht es im übrigen, daß nur den Gattungen und Untergattungen lateinische Diagnosen (nach dem 1. 1. 1935) zugrunde liegen, wohingegen die anderen Bezeichnungen vorläufig mehr Hilfsmittel der Übersicht sein sollen.

Ich glaube, so eine Zusammenstellung gegeben zu haben, welche die auf den ersten Blick verwirrende Zahl der verschiedenen Kakteenformen bis ins einzelne trennend zergliedert und einen sprechenden Überblick über alle Verwandtschaftsgruppen, Gattungen usw., sowie ihre am leichtesten feststellbaren Merkmale bietet. Die Typen und Angaben von charakteristischen Pflanzen sollen darüber hinaus die Orientierung

erleichtern und mit den Jahreszahlen zeigen, an Hand welcher Pflanze und in welchem Jahre die Erkenntnis einer eigenen Gattung gewonnen wurde, bzw. wie lange man die Pflanzen kennt. Zusammenfassend möchte ich sagen:

1. Ich habe kein „neues System“ schaffen wollen, sondern eine erweiterte Neubearbeitung einer „Systematischen Übersicht“, da uns eine solche dringend nützt, wie jeder bestätigen wird, der sich mit der Familie befaßt, sich in sie einarbeiten oder die Zugehörigkeit einer bestimmten Pflanze zu ihrer Verwandtschaftsgruppe, Gattung usw. ermitteln will.
2. Das geeignete Prinzip der Darstellung konnte nur in der Wiedergabe des Entwicklungsweges von der Sproßnatur der Blüte (und Frucht), über die Stachelunterdrückung und Verkahlung, bis zum nackten oder spezialisierten Gebilde gefunden werden.

Weitere wichtig erscheinende Kennzeichen waren außerdem in einheitlicher Weise zu berücksichtigen.

3. Obiges Aufbau- und Ordnungsprinzip muß vorderhand als das allein gegebene angesehen werden, denn die Übersicht kann ihre unter 1. angeführte Bestimmung nur erfüllen, wenn sie mühelos feststellbare, morphologische Merkmale erfaßt.

Alle übrigen, erst in geringem Umfange oder ungenügend bekannten Merkmale und Indizien müssen vorläufig obigem Erfordernis untergeordnet und gesondert festgehalten werden.

4. Um die Orientierung zu erleichtern und die Bezeichnungen der Gliederung sprachlich zu vereinheitlichen, wurde nicht mit vorangestellten Buchstaben und Zahlen — wie es bei einem Schlüssel üblich ist — gearbeitet, sondern das wichtigste Gruppenmerkmal stichwortartig in einem botanischen Namen herausgestellt oder ein charakteristischer Leitname gewählt.
5. Bedenkt man, wie wenig noch die Cactaceae bekannt sind, wie schwer es jemandem fallen muß, sich in diese eigenartige Familie einzuarbeiten, wenn ihm eine Übersicht des eindeutig Feststellbaren fehlt, vermag man kaum zu einer anderen Auffassung zu kommen als der, daß vorerst nur eine nach obigen Erwägungen aufgebaute Darstellung den Anforderungen genügen und zugleich als der geeignete Ausgangspunkt für weitere Untersuchungen und den Ausbau der Kenntnis der Cactaceae angesehen werden kann. Allein von diesem Gesichtspunkt aus läßt sich heute erst bei den Kakteen die Frage „System“ oder „Systematische Übersicht“ oder „Schlüssel“ betrachten.
6. Zusammengefaßt: Obige Übersicht vorwiegend morphologischer Merkmalgruppen muß angesichts ihrer durchgreifenden Aufteilung schon weitgehend natürliche Verwandtschaften erfassen und daher vorerst jedem anderen Wertungsprinzip an praktischer Bedeutung voraus sein. Die Übersicht ist also gewissermaßen ein „**Handbuch morphologischer Kennzeichen**“; sie dürfte damit lange ein nützliches Kompendium darstellen. Systemdiskussionen daran zu knüpfen wäre eine Verkennung der Sach- und gegebenen Grundlage und der Grenzen, die ich mir gesetzt habe.

Es wird die Aufgabe ergänzender Untersuchungen auf dem Gebiet der Morphologie, Pflanzengeographie, Pflanzenanatomie usw. sein müssen, das Bild, das wir uns von den Formen der Cactaceae, ihren verschiedenartigen Merkmalen und Entwicklungstendenzen, dem Aufbau ihrer Entwicklung, den unter ihnen entstandenen, umweltbedingten Formenkreisen und der Trennung bzw. Zusammengehörigkeit ihrer Vorkommen machen können, ständig zu erweitern.

Die Neubearbeitung möge somit in gleicher Weise für die Forschung wie den Kakteenfreund ein Anreiz sein, sich mehr mit diesen interessanten Pflanzen zu befassen. Es würde den schönsten Erfolg meiner jahrelangen Arbeit in Übersee und hier bedeuten, wenn sich diese Erwartung erfüllen sollte, woran ich angesichts der Auswirkung der ersten Fassung nicht zweifle.

Curt Backeberg.

Zur Neubearbeitung

der Systematischen Übersicht

Über die Gliederung: Da die Äste und Verzweigungen der Cactaceae-Entwicklung hier lediglich linear, d. h. nur hintereinander, aufgeführt werden können, muß es einer zusätzlichen Darstellung überlassen bleiben, den plastischen Verlauf, gleichaltrige Linien sowie die Ergebnisse eingehender Untersuchungen über anatomische und andere Merkmale wiederzugeben. Es galt, vorerst einmal eine umfassende Übersicht über alle erkennbaren Formen- und Verwandtschaftsgruppen zu schaffen, da uns diese für die noch unzulänglich bearbeitete Kakteenfamilie fehlt. Hierbei konnte vorwiegend nur von den morphologischen Merkmalen ausgegangen werden, insbesondere denen der fortschreitenden Verkahlung und Schuppenunterdrückung von Blüte und Frucht. Die Rekonstruktion der vorauszusetzenden Ahnenäste und die Ableitung ihrer gegenwärtigen Endstufen ergab sich nach dem gleichen Prinzip bzw. durch Zusammenfassung der gemeinsamen Merkmale. Freilich ist damit noch nicht alles getan; das Augenmerk ist auch auf die innere Organisation der Pflanzen zu richten, „denn niemand wird heute leugnen wollen, daß die inneren („anatomischen“) Merkmale an sich als Ausdruck der Wesenheit einer bestimmten Pflanze ebenso wertvoll sein können wie die äußerlich hervortretenden“ (Diels: Die Methoden der Phytographie und der Systematik der Pflanzen). Die Wissenschaft hat uns dazu jedoch bisher erst sehr wenige Bausteine geliefert; aber auch sonst läßt die Eigenart der Cactaceae eine mehr oder weniger zwangsweise Beschränkung auf vorwiegend morphologische Merkmale gerechtfertigt erscheinen, um so mehr, als weitgehend alles an ökologischen und geographischen Indizien Bekannte mit herangezogen wurde. In einem späteren Appendix läßt sich dann durch ergänzende Feststellungen das Bild der Entwicklungszusammenhänge weiter vervollständigen. (Zum Beispiel: In dem Anhang wird man u. a. darauf hinweisen müssen, daß lt. Buxbaum *Strombocactus* und *Aztekium* eng verwandt sind; der Art der Blütenverkahlung nach, die ja auch ein Merkmal progressiver Entwicklung ist, mußte jedoch *Strombocactus* wegen seiner papierrandigen Blütenschuppen vor *Obregonia* unter „*Lepidanthi*“, *Aztekium* dagegen mit seiner nackten Blüte unter „*Gymnanthi*“ gestellt werden (Semitribus: *Boreocereaceae*; Sippe 18: *Boreoechinocacti*, Genus 164 bzw. 167).

Das gemeinsame Hauptmerkmal der einzelnen Formengruppen habe ich, sofern möglich und als eine Art Stichwort, durch eine botanische Bezeichnung klar hervortreten zu lassen versucht. Damit ist auch dem ausländischen Benutzer der Übersicht in vielem eine gute Orientierungsmöglichkeit gegeben. Wo es sich um schwerer ausdrückbare Zusammenhänge handelt, wurde ihre Charakterisierung durch leitartähnliche Bezeichnungen ersetzt, wie dies andere Autoren ebenfalls taten (z. B. *Cylindropuntia*-Series 4: *Bigelowianae* Br. & R.).

Die BfK-Nummernhinweise: Bei manchen, besonders den noch nicht lange bekannten Arten und Gattungen wird man begrüßen, daß durch Hinweise die Möglichkeit gegeben ist, die Fotos der „Blätter für Kakteenforschung“ zum Vergleich heranzuziehen, denn die BfK sind gegenwärtig das einzige Werk, in dem eine größere Anzahl von neueren, seltenen oder wichtigen Pflanzen systematisch geordnet abgebildet sind. Diese Ausgabe bedeutet daher eine wertvolle Ergänzung der vorliegenden Übersicht.

Zu den Bezeichnungen: Im Interesse der Vereinheitlichung und der internationalen Lesbarkeit wurden einige z. T. von früheren Autoren oder bisher benutzte deutsche Bezeichnungen durch lateinische ersetzt, und zwar: Sippe durch *Natio* (Untersippe:

Subnatio), Serie durch Junctio (Unterserie: Subjunctio), Gruppe durch Turma (Untergruppe: Subturma), Reihe durch Series (Unterreihe: Subseries). Bei dem Versuch der Darstellung von Arealgruppen war zu bedenken, daß diese nicht stets gleichrangig sein können. Daher mußte unterschieden werden: bei den ihrem Ursprung nach voneinander weitgehend unabhängigen nördlichen und südlichen Cereae (besonders an den Kugelformen erkennbar) in „Semitribus“; bei den wohl von näherstehenden Ahnen abstammenden, aber dann getrennt sich weiterentwickelt habenden nördlichen und südlichen *Cylindropuntien* u. a. in „Subnatio“ (Untersippen); bei Arealdarstellungen oberhalb des Genus, wo also der Weg einer eigenen Arealgruppenentwicklung erkennbar wird, durch den Begriff „Ramus“; bei einfachen, räumlichen Vorkommens-trennungen, die offenbar durch Klimaeinflüsse bewirkt wurden, durch die Bezeichnung „Pars“.

Schreibweise: Da Personennamen orthographisch richtig in den Bezeichnungen zum Ausdruck kommen sollen (Nom.-Regeln Art. 70), wandte ich die Schreibweise *Peireskia*, *Peireskiopsis* an (nach Peiresc). Das nomen conservandum *Mamillaria* müßte eigentlich *Mammillaria* geschrieben werden, da diese Schreibweise bei der Festlegung gewählt wurde. Dabei dachte man aber offenbar nicht an die anderen, feststehenden Namen: *Mamillopsis* usw. Auf Grund der lateinischen, korrekten Schreibweise *mamilla* wurden die Namen vereinheitlicht, d. h. *Mamillaria* geschrieben (diesen Standpunkt hat mit Recht auch schon der Fürst Salm-Dyck eingenommen in „CACTEAE IN HORTO DYCKENSI CULTAE, ANNO 1849“), um nicht bei von der gleichen Stammsilbe abgeleiteten Bezeichnungen zwei verschiedene Schreibweisen zu führen. Ferner wurden neuerlichem, des öfteren geübtem Gebrauch entsprechend die Artnamen durchweg klein geschrieben, da aus ihnen bzw. aus ihren Endsilben hervorgeht, ob sie von Personen, Orten oder Eigenschaften abgeleitet worden sind.

*

CACTACEAE Lindley

Systematische Übersicht (Neubearbeitung)

Die Jahreszahlen bedeuten: bei der Gattung, wann sie aufgestellt wurde, (bzw. zuerst vom Klammerautor als Subgenus), bei der Typart, wann sie beschrieben worden ist, d. h., wie lange man sie kennt; überwiegend wurde sie im Jahre der Gattungsaufstellung zum Typus gewählt. Wo bei älteren Gattungen kein Typus angegeben war, haben Britton & Rose oder andere Autoren die erste beschriebene Art als Typus bezeichnet. Die Series usw. habe ich durch Nennung charakteristischer Arten („char. Art“) besser kenntlich zu machen versucht. Die in eckigen Klammern hinter dem Typus aufgeführten Namen sind die heute gültigen Kombinationen.

Die hinter den Gattungen usw. mit eckigen Klammern versehenen Zahlen verweisen, zum Vergleich mit Blütenabbildungen usw., auf die ersten laufenden Gattungsnummern der BfK, die mit runden Klammern beziehen sich auf die Anmerkungen.

Stellung der Kakteen im Pflanzenreich:

Regnum vegetabile:

Divisio III: Spermatophyta (Samenpflanzen)

Subdivisio II: Angiospermae (Bedecktsamige)

Classis I: Dicotyledonae (Zweikeimblättrige)

Subclassis I: Choripetalae (Getrennt-Blütenblättrige)

ORDO: *CACTALES* (Lindley, 1836), Br. & R. (1919)

Perennierende, fleischig-stengelige Pflanzen (Stamm-sukkulente) mit spezialisierten Organen, sogen. Areolen; Blätter abfallend, überwiegend zurückgebildet; zwittrige Blüten; zahlreiche Kelchblätter, allmählich in die zahlreichen Kronblätter übergehend, beide samt den zahlreichen Staubblättern an röhri-ger Achse inseriert; unterständiger Fruchtknoten
Gewöhnlich werden die Cactaceae einbezogen unter:
Ordo: *Centrospermae*

Fruchtknoten mit vielen parietalen Plazenten, die sich aber auf eine zentrale Plazenta zurückführen lassen; kampylotrope Samenanlagen.

(Am besten werden sie hier wohl wegen der spirali-g angereihten Blütenblätter als Subordo geführt.)

Übersicht:

FAMILIA: *CACTACEAE* Lindley (1836)

Baumförmige, strauchige, aufrechte oder niederlie-gende bzw. polsterbildende Gewächse, rund und/oder flachtriebzig, ± sukkulent; Triebe glatt, gehöckert, mit Warzen oder Rippen; Körper einzeln oder sprossend; Areolen verschiedener Form oder Anord-nung; Blüten meist aus den Areolen entspringend, z. T. aus deren Verlängerung bzw. Furche. z. T. aus der

Axille, tief-, Seiten-, hoch- oder scheitelständig, z. T. endständig, einfach bis hoch angepaßt, regelmäßig bis zygomorph (bzw. \pm unregelmäßig), z. T. aus beson-
 deren bzw. cephaliumartigen Bildungen entstehend,
 zwittrig (echte Diözie nicht einwandfrei nachge-
 wiesen); Kelch und Krone eine ineinander über-
 gehende Blütenhülle bildend; Röhre \pm stark aus-
 prägt, d. h. lang, bis kurz, bis so gut wie fehlend;
 Staubfäden meist zahlreich, unterschiedlich lang und
 verschieden angeheftet; Griffel verschieden lang,
 ebenfalls die Narben; Blütenröhre bzw. Frucht-
 knotenzone bestachelt, behaart und/oder beborstet-
 bzw. nur mit Filz in den Achseln, bis verkahlend,
 bzw. geschuppt bis nackt [Borsten und/oder Stacheln
 zuweilen nur in den oberen Achseln der Rohe oder
 sich erst (z. T. aus Borsten in Stacheln übergehend)
 an der Frucht entwickelnd]; Frucht mit gleichen
 Charakteren, einfächrig, verschieden öffnend, flei-
 schig oder austrocknend bzw. trocken, auch zuweilen
 mit Hohlraum; Samen verschieden groß, weich oder
 \pm hartschalig, glatt oder rauh bzw. grubig punktiert
 oder höckrig; Nabel winzig bis groß, z. T. eingedrückt
 oder hervorspringend bzw. stark ausgebildet, z. T.
 korkig; Nährgewebe reichlicher oder spärlicher

Subfamilia 1: *Peireskioideae* K. Sch. (1898)

Bäume, Sträucher oder Polster mit normalen oder
 (die letzteren) mit zurückgebildeten Blättern; ohne
 Glochiden; Samen groß, mit brüchiger Schale

Natio 1: *Peireskieae (Helianthae)*

Strauch- bis baumförmig, gerippte Blätter, Tagblüher

1. **Peireskia** Plum. (1754)

Primitiver Fruchtknoten am Griffelfuß; einfache,
 radförmige Blüten; Samenanlagen einzeln, an kurzen
 Strängen

Typus: *Cactus peireskia* L. (1753) [*Peireskia
 aculeata* Mill. (1768)]

2. **Rhodocactus** (Berger) Knuth (1935) (1929: subgenus)

Einfache Blüten; echte Samenhöhle mit wand-
 ständigen Plazenten

Typus: *Peireskia grandifolia* Haw. [*Rhodocactus
 grandifolius* (Haw.) Knuth] (1825)

Natio 2: *Maihueniae (Helianthae)*

Reduzierte Körper, polsterbildend; Blüte röhrenlos
 (am Triebende entstehend ?); Tagblüher

3. **Maihuenia** Phil. (1883)

Kurze, sukkulente Stämmchen; Blätter rippenlos,
 stark rundlich reduziert, erst allmählich abfallend;
 Samenanlagen am Grunde einer flachen Höhle des
 kurzen Fruchtknotens, an kurzen Strängen (ähnlich
 wie bei *Peireskia*)

Typus: *Opuntia poeppigii* Otto [*Maihuenia poep-
 pigii* (Otto) Web.] (1837)

Subfamilia 2: *Opuntioideae* K. Sch. (1898)

Baumförmig, strauchig, niederliegend oder Polster bzw. Kolonien bildend; glochidentragend (bei *Quiabentia* erst glochidenähnliche Nebenstacheln); Blätter ± stark reduziert, rippenlos und mit Rippenmarkierung (*Peireskiopsis*); Samen beinhart, ziemlich groß, z. T. geflügelt (*Pterocactus*); Früchte z. T. proliferierend

Tribus 1: *Phyllopuntieae* (*Helianthae*)

Strauchig bis baumförmig; Blätter ± reduziert, verdickt-flach, ziemlich lang; Tagblüher

4. **Quiabentia** Br. & R. (1919)

Blätter ohne Mittelrippenmarkierung; an älteren Areolen glochidenartig abfallende Nebenstacheln bzw. Borsten; Blüten am Triebende, ziemlich groß; Ovarium eng; Frucht länglich

Typus: *Quiabentia zehntneri* Br. & R. (1919)

5. **Peireskiopsis** Br. & R. (1907)

Blätter mit ± starker Mittelrippenmarkierung; glochidentragend

Typus: *Opuntia brandegeei* K. Sch. (1898) [*Peireskiopsis porteri* (Brandegge) Br. & R.] (1891)

Tribus 2: *Euopuntieae* (*Helianthae vel nycianthae*)

Zylindrische bis abgeflachte Triebe, niedrig bis baumförmig, gehöckert, gefeldert oder in Abständen flachliegende Areolen, Blätter ± stark reduziert

Subtribus 1: *Euopuntiinae* (*Helianthae*)

Fleischige Triebe, rundlich bis verbreitert, jedoch nicht stielartig bzw. zweigförmig (wie *Tacinga*); Blüten nicht am Triebende eingesenkt bzw. nicht geflügelte Samen (wie bei *Pterocactus*); alle Tagblüher

Natio 1: *Cylindropuntiae*

Runde Triebe, kurz- bis großstrauchig; Blüten regelmäßig, normal

Subnatio 1: *Austrocyliandropuntiae*

Südamerikanischer Ast; Stacheln ohne Scheiden

6. **Austrocyliandropuntia** (1938) n. g. [10 : IV] 1)

Gehöckerte, gefelderte oder ziemlich glatte Rundtriebe, Areolen z. T. behaart; Blattreste verschieden lang, bei einer Art fehlend (?)

Typus: *Opuntia exaltata* Berger [*Austrocyliandropuntia exaltata* (Berger) Backbg. n. comb.] (1912)

Series 1: *Tuberculatae*

Triebe gehöckert

char. Art: *Austrocyliandropuntia cylindrica* (Lamarck) Backbg. n. comb. (1783)

Subseries 1: *Subulatae* Br. & R.

Großtriebzig, Höcker unregelmäßig-seitig, ± flach, gedrückt, lange Blattreste

char. Art: *Austrocyliandropuntia subulata* (Mühlenpfordt) Backbg. n. comb. (1845)

Subseries 2: *Pachypodae*

Dick- und rundsäulig, anfangs durchgehend weiterwachsend, später kandelaberartig verzweigt; Höcker

flachgedrückt, ± vierseitig, auf der Spitze stehend und rautenartig angeordnet; Blüten Scharlach; sehr dicker Griffel; Ovarium ± stachlig; wächst bei uns gern im Winter; die Blattreste sind nicht sehr groß
char. Art: *Austrocylindropuntia pachypus* (K. Sch.) Backbg. n. comb. (1904)

Subseries 3: *Miqueliana* Br. & R. [BfK-Anhang 14]

Strauchig, kleinere Blattreste, bereift; höhere Höcker, seitlich anfangs zusammengedrückt
char. Art: *Austrocylindropuntia miquelii* (Monv.) Backbg. n. comb. (1840)

Subseries 4: *Verschaffeltiana* [10 : IV/1a : 2]

Kurzglieder, kugelig, in der Kultur länglich zur Abstammungsform zurückschlagend, Höcker schwach, lange Blattreste
char. Art: *Austrocylindropuntia verschaffeltii* (Cels) Backbg. n. comb. (1898)

Series 2: *Etuberculata* S.-D.

Triebe höckerlos
char. Art: *Austrocylindropuntia albiflora* (K. Sch.) Backbg. n. comb. (1903)

Subseries 1: *Vestitae* Br. & R. [10 : IV/1b : 1]

Kurzglieder, ± behaart, in der Kultur länglich werdend, Früchte proliferierend; Blattreste ± lang
char. Art: *Austrocylindropuntia vestita* (S.-D.) Backbg. n. comb. (1898)

Subseries 2: *Clavarioides* Br. & R.

Kammartige bis keulige und ± verbreiternde Triebe, ohne erkennbare Blattreste
char. Art: *Austrocylindropuntia clavarioides* (Pfeiffer) Backbg. n. comb. (1837)

Subseries 3: *Salmiana* Br. & R.

Kleinstrauchig; unbehaarte Rundtriebe
char. Art: *Austrocylindropuntia salmiana* (Parm.) Backbg. n. comb. (1837)

Subnatio 2: *Boreocylindropuntiae*

Nördlicher Ast; Stacheln mit Scheiden bzw. Hülsen wenigstens gelegentlich vorhanden

Junctio 1: *Cylindropuntioides*

Scheiden deutlich vorhanden, keine Rippentriebe

7. **Cylindropuntia** (Eng.) Knuth (1935) (1856: subgenus)

Strauchig; Triebe gehöckert, Höcker ± stark ausgebildet bzw. hoch

Typus: *Opuntia kleiniae* DC. [*Cylindropuntia kleiniae* (DC.) Knuth] (1828)

Series 1: *Echinocarpae* Br. & R.

Trockene Früchte
char. Art: *Cylindropuntia echinocarpa* (Eng. et Big.) Knuth (1856)

Series 2: *Fulgidae* Br. & R.
Höcker breit und niedrig
char. Art: *Cylindropuntia fulgida* (Eng.) Knuth
(1856)

Series 3: *Imbricatae* Br. & R. [BfK-Nachtrag 14]
Höcker eng, hoch, seitlich zusammengedrückt
char. Art: *Cylindropuntia imbricata* (DC.) Knuth
(1828)

Series 4: *Bigelowianae* Br. & R.
Junge Höcker kaum länger als breit
char. Art: *Cylindropuntia bigelowii* (Eng.) Knuth
(1856)

Series 5: *Thurberianae* Br. & R.
Endtriebe nicht über 2 cm stark
char. Art: *Cylindropuntia thurberi* (Eng.) Knuth
(1856)

Series 6: *Leptocaulis* Br. & R.
Dünne Triebe, Höcker nicht abgeflacht, Beere ge-
wöhnlich nackt
char. Art: *Cylindropuntia leptocaulis* (DC.) Knuth
(1828)

Series 7: *Ramosissimae* Br. & R.
Dünne Triebe, Höcker abgeflacht, Beere borstig be-
stachelt
char. Art: *Cylindropuntia ramosissima* (Eng.)
Knuth (1852)

Junctio 2: *Grusonioides*

Mit \pm ausgebildeten Rippen; im Scheitel ver-
zweigend, aufrechte Triebe; Scheiden nur noch ge-
legentlich an jungen Stacheln, sonst unterdrückt

8. **Grusonia** F. Reichb. (1896)

Kurzstrauchig; Glochiden nur an blühbaren Areolen;
Blüten am Triebende entstehend, aus Stachelverdich-
tung, mit gelben Glochiden; Fruchtknoten bestachelt;
Frucht tief genabelt

Typus: *Grusonia cereiformis* F. Reichb. jun. (Dez.
1896) [*Grusonia bradtiana* (Coulter) Br. & R.] (April
1896)

Natio 2: *Sphaeropuntiae*

Triebe \pm kugelig, in der Kultur ihre Form behaltend,
z. T. keulig

Subnatio 1: *Austrosphaeropuntiae*

Südlicher Ast; Glieder verlängert bis etwas kugelig,
nicht keulig

9. **Tephrocactus** Lem. (1868)

Verkürzt-zylindrische bis kugelige Triebe, verzweigt
oder Kolonien bildend; kugelige Samen

Typus: *Opuntia diademata* Lem. [*Tephrocactus*
diadematus (Lem.) Lem.] (1838)

Series 1: *Elongati*

Verlängerte Körper

char. Art: *Tephrocactus atroviridis* (Werd. et Backbg.) Backbg. (1931)

Subseries 1: *Floccosi* Br. & R. [10 : V/5]

Polster bildend, ± behaart

char. Art: *Tephrocactus floccosus* (S.-D.) Backbg. (1845)

Subseries 2: *Strobiliformes*

Tannenzapfenähnliche Körper

char. Art: *Tephrocactus strobiliformis* (Berger) Backbg. (1929)

Subseries 3: *Weberiani* Br. & R.

Unbehaart, stark bestachelt, etwas zylindrisch

char. Art: *Tephrocactus weberi* (Speg.) Backbg. (1905)

Series 2: *Globulares* [10 : V]

Kugelige bis ± eirunde Körper

char. Art: *Tephrocactus turpinii* Lem. (1838)

Subseries 1: *Nigrescentes* [10 : V/3]

Körper schwärzlich überlaufen

char. Art: *Tephrocactus nigrispinus* (K. Sch.) Backbg. (1898)

Subseries 2: *Pentlandiani* [10 : V/4]

Kugeln an der Spitze verjüngt

char. Art: *Tephrocactus pentlandii* (S.-D.) Backbg. (1845)

Subseries 3: *Subnudi*

Fast unbestachelt

char. Art: *Tephrocactus mistienseis* Backbg. (1935)

Subseries 4: *Macrorhizi*

Mit dicken Rübenwurzeln

char. Art: *Tephrocactus hypogaeus* (Werd.) Backbg. (1931)

Subseries 5: *Microsphaerici*

Winzige Kugelkörper

char. Art: *Tephrocactus minusculus* Backbg. (1935)

Subseries 6: *Ovati*

Kleinere, etwas länglichrunde Kugeln mit festen Stacheln

char. Art: *Tephrocactus andicolus* (Pfeiffer) Lem. (1837)

Subseries 7: *Diademati* [10 : V : 1]

Mit Papierstacheln

char. Art: *Tephrocactus diadematus* Lem. (1838)

Subseries 8: *Sphaerici* [10 : V/7]

Größere Kugeln mit derben bis fast borstenartigen Stacheln

char. Art: *Tephrocactus bruchii* Speg. (1925)

Subseries 9: *Aoracanthi*

Mit sehr langen, elastischen und gedrehten Stacheln,
diese kräftig

char. Art: *Tephrocactus aoracanthus* Lem. (1838)

10. **Maihueniopsis** Speg. (1924)

Zwergig; Glieder basal etwas verwachsen

Monotypus: *Maihueniopsis molfinoi* Speg. (1925)

Subnatio 2: *Boreosphaeropuntiae*

Nördlicher Ast; rundgliedrige Polster

11. **Corynopuntia** Knuth (1935)

Glieder nach unten zu etwas keulig verjüngt

Typus: *Opuntia clavata* Eng. [*Corynopuntia cla-*
vata (Eng.) Knuth] (1848)

Natio 3: *Platyopuntiae*

Strauchig bis baumförmig; mit abgeflachten Trieben
an ausgewachsenen Gliedern, Blüten normal bis ange-
paßt

Subnatio 1: *Brasiliopuntiae*

Runde Stämme, fast blattähnlich dünne Triebe,
quirlich gestellte Äste

12. **Brasiliopuntia** (K. Sch.) Berger (1926) (1898: subgenus)

Baumartig; Blüten mit Staminodien zwischen Hüll-
blättern und Staubfäden; Früchte mit nur einem
oder wenigen, runden und wolligen Samen

Typus: *Cactus brasiliensis* Willd. [*Brasiliopuntia*
brasiliensis (Willd.) Berg.] (1813)

Subnatio 2: *Euplatyopuntiae*

Baumförmig, strauichig, buschig bis Kolonien bildend
unregelmäßig sprossend, Triebe abgeflacht (einige
anfangs noch rundlich), Hauptachse der großen
Pflanzen gegliedert; Blüten nicht angepaßt

13. **Opuntia** Plum. (1754) 2)

Strauchig (z. T. klein) bis baumförmig; Blüten
normal, ± radförmig, verschieden groß, Hüllblätter
verschieden lang und breit, bei einigen ± aufge-
richtet, aber ohne ersichtliche Anpassung; Früchte
normal; Samen hart und glatt

Typus: *Cactus opuntia* L. (1753) [? *Opuntia*
vulgaris Mill. (1768) bzw. *Opuntia rafinesquei*
Eng., 1856]

Pars 1: *Australes*

Südliche Arealgruppe, bis ungefähr zum Äquator
hinaufreichend

Series 1: *Discoides*

Mit größeren bzw. länglichen Flachtrieben

char. Art: *Opuntia arechavaletai* Speg. (1905)

Subseries 1: *Aurantiacae* Br. & R.

Triebe anfangs rund, dann schmal und abgeflacht

char. Art: *Opuntia aurantiaca* Lindley (1833)

- Subseries 2: *Sulphureae* Br. & R.
Höckrige Triebe, oft gedrehte Stacheln
char. Art: *Opuntia sulphurea* G. Don (1830)
- Subseries 3: *Elatae* Br. & R.
Stark- und hochwüchsige Pflanzen mit großen, länglichen bis ovalen Trieben; an jüngeren Gliedern nur wenige Stacheln in der Areole
char. Art: *Opuntia elata* Link et Otto (1834)
- Subseries 4: *Monacanthae* Berger
Stark- und hochwüchsige Pflanzen; Glieder groß, glatt, glänzend; wenige Stacheln in der Areole; Früchte birnförmig
char. Art: *Opuntia vulgaris* Mill. (1768)
- Subseries 5: *Myriacanthae* Berger
Glieder mit zahllosen, stark stechenden, längeren Stacheln
char. Art: *Opuntia galapageia* Henslow (1837)
- Series 2: *Airamposae* (Reductae)
Reduzierte, kleine Flachtriebe, ± polsterbildend bzw. in kleinen Kolonien
char. Art: *Opuntia microdisca* Web. (1898)
- Pars 2: *Boreales*
Nördliche Arealgruppe, bis ungefähr zum Äquator hinabreichend
- Series 1: *Macranthae*
Mit normalgroßen Blüten
char. Art: *Opuntia megacantha* Salm (1834)
- Subseries 1: *Chaffeyanae* Br. & R.
Großer bzw. langer, unterirdischer Rübenkörper, Triebe anscheinend wegen ihrer Schwäche jährlich meist verdorrend, weich, leicht abgeflacht, schmal, Blüten mit wenigen, schmalen Hüllblättern, obere Ovariumareolen mit weißen Borstenstacheln (Blüte grünlich, der von *Opuntia* gleichend)
char. Art: *Opuntia chaffeyi* Br. & R. (1913)
- Subseries 2: *Discoidales*
Mit verbreitert-flachen Trieben
char. Art: *Opuntia bergeriana* Web. (1904)
- Sub-Subseries 1: *Subcylindricae*
Rundliche, etwas längliche, nur schwach abgeflachte und ziemlich kleine Triebe
char. Art: *Opuntia curassavica* (L.) Mill. (1753)
- Sub-Subseries 2: *Divaricatae* S.-D.
Kleinere Arten mit zierlichen Flachtrieben
char. Art: *Opuntia drummondii* Graham (1846)
- Sub-Subseries 3: *Dillenianae* Br. & R.
Buschig, flach- und größertriebzig, mit gelben Stacheln
char. Art: *Opuntia dillenii* (Ker-Gawler) Haw. (1818)

- Sub-Subseries 4: *Streptacanthae* Br. & R.
 Große, glatte, kaum gehöckerte, bestachelte Triebe;
 Pflanzen groß werdend; Früchte fleischig, meist
 eßbar
 char. Art: *Opuntia streptacantha* Lem. (1839)
- Sub-Subseries 5: *Indicae* Berger
 Ziemlich große Pflanzen, Triebe groß, kahl, wenig
 bestachelt; Früchte eßbar
 char. Art: *Opuntia ficus-indica* Mill. (1768)
- Sub-Subseries 6: *Phaeacanthae* Br. & R.
 Buschig bis mittelhoch, auch niederliegend; ziemlich
 große, ± flache Triebe, mitunter reifartig über-
 haucht, mit teils sehr wenigen, z. T. vielen und zu-
 weilen langen Stacheln in den (z. T. zahlreichen)
 Areolen
 char. Art: *Opuntia santa-rita* (Griffiths & Hare)
 Rose (1837)
- Sub-Subseries 7: *Robustae* Br. & R.
 Große Pflanzen mit sehr großen Gliedern (Blüten
 gelb); rundliche, tiefrote Früchte
 char. Art: *Opuntia robusta* Wendl. (1837)
- Sub-Subseries 8: *Albispinosae* S.-D.
 Große, kräftige Sträucher; Areolen mit ± kräftigen,
 weißen Stacheln, ohne Wollhaare
 char. Art: *Opuntia eichlamii* Rose (1911)
- Sub-Subseries 9: *Criniferae* Pfeiffer
 Mittelhohe bis große Pflanzen, Areolen ± genähert,
 mit Wollhaaren außer den Stacheln, Haare teils an
 jungen Pflanzen, teils erst nachträglich an älteren
 Areolen entwickelt
 char. Art: *Opuntia orbiculata* S.-D. (1837) (syn.
Op. crinifera, *senilis* ?)
- Sub-Subseries 10: *Pubescentes* S.-D.
 Glieder fein samtig behaart (Epidermis)
 char. Art: *Opuntia microdasys* Lem. (1827)
- Sub-Subseries 11: *Ammophilae* Br. & R.
 Buschig, mittelhoch, meist mit durchgehendem
 Stamm, ähnlich *Consolea*
 char. Art: *Opuntia ammophila* Small (1919)
- Subseries 3: *Prostratae*
 Niedrige bzw. niederliegende, winterharte, stark
 schrumpfende, ältere Glieder, Früchte z. T. hart
 (*Xerocarphae* Eng.), teils eßbar
 char. Art: *Opuntia tortispina* Eng. (1856)
- Sub-Subseries 1: *Fragiles*
 Glieder rundlich, bestachelt; Frucht trocken, stach-
 lig
 char. Art: *Opuntia fragilis* (Nuttall) Haw. (1818)
- Sub-Subseries 2: *Polyacanthae* Br. & R.
 Glieder flach; Areolen reichlich; Stacheln zahlreich,
 z. T. lang und borstig; Frucht hart
 char. Art: *Opuntia erinacea* Eng. (1856)

- Sub-Subseries 3: *Tortispinae* Br. & R.
 Glieder nicht groß, flach, bald runzlig werdend;
 Pflanzen meist kriechend oder leicht aufgerichtet;
 Stacheln nicht zahlreich, meist nur an den jüngsten
 Areolen; Früchte fleischig, z. T. essbar; Blüten
 ziemlich groß
 char. Art: Die der Subseries
- Series 2: *Micranthae*
 Mit kleineren Blüten
 char. Art: Siehe bei den Subseries
- Subseries 1: *Parviflorae* K. Sch. 3)
 Normal gebaute, kleinere Blüten
 char. Art: *Opuntia quitensis* Web. (1898)
- Sub-Subseries 1: *Palmadorae* Br. & R.
 Epidermis, wenn trocken, dicht warzig-flachhöckrig
 char. Art: *Opuntia palmadora* Br. & R. (1919)
- Sub-Subseries 2: *Macbrideanae*
 Sehr kurze Hüllblätter, ziemlich aufrechtstehend
 char. Art: *Opuntia macbridei* Br. & R. (1923)
- Sub-Subseries 3: *Inamoenae* Br. & R.
 Stachellose, kleinere Triebe, hellgrün und nieder-
 liegend; Staubfäden aufrecht herausragend
 char. Art: *Opuntia inamoena* K. Sch. (1890)
- Subseries 2: *Stenopetalae* Br. & R. 4)
 Blüten (echt ?) diözisch, Hüllblätter kurz, sehr schmal
 und aufgerichtet
 char. Art: *Opuntia stenopetala* Eng. (1856)
- Subnatio 3: *Consoleae*
 Die Hauptachsen ohne Gliederung weiterwachsend,
 Verzweigung ± kreuzständig (*Cruciformes* K. Sch.),
 abweichender Blütenbau
14. **Consolea** Lem. (1862)
 Meist groß, dicht bestachelt, Fruchtknoten ± flach,
 gliedartig, Blumenblätter klein, Griffel am Grunde
 verdickt oder mit napfartigem Ring
 Typus: *Opuntia rubescens* S.-D. [*Consolea rubescens*
 (S.-D.) Lem.] (1828)
- Subnatio 4: *Nopaleae*
 Aufrechte, kleinere bis (meist) große Bäume bildend,
 mit gut ausgebildetem Stamm; Triebe länglich;
 spezialisierte Blüten
15. **Nopalea** S.-D. (1850)
 Blüten zylindrisch, Hüllblätter aufrecht-geschlossen;
 Staubfäden und Griffel weit herausragend; Ovarium
 mit tiefem Nabel; Frucht fleischig, meist stachellos
 und essbar
 Typus: *Cactus cochenillifer* L. [*Nopalea coche-*
nillifera (L.) S.-D.] (1753)
- Subtribus 2: *Pseudopuntiinae* (*Helianthae* vel *nyctanthae*)
 Rundliche, kugelige bis zylindrische Pflanzen und
 Sträucher mit winzigen, nahezu oder ganz unter-
 drückten Blattresten; Blüten von abweichendem
 Bau oder Ursprung, nahezu gipfelständig oder ter-
 minal eingesenkt; Nacht- oder Tagblüher

Natio 4: *Tacingae* (*Nyctanthae*)

Große, anlehnende Sträucher mit stielrunden Ruten; Areolen mit leicht abfallenden Glochiden sowie anfangs mit feinen Härchen versehen; Blätter stark reduziert; Blüten nahezu gipfelständig

16. **Tacinga** Br. & R. (1919) [4 : 2 und Nachtrag 2]

Blüten nächtlich; die langen Staubfäden aufrecht und zusammengeneigt, weit herausragend, von den Narben gekrönt; zwischen den Staubfäden und den nach außen umgerollten Hüllblättern ein Haarring; Fruchtknoten lang, zylindrisch und größtenteils hohl, tief genabelt

Typus: *Tacinga funalis* Br. & R. (1919)

Natio 5: *Pterocacti* (*Helianthi*)

Zwergsträucher mit rundlichen, verlängerten oder verkürzten, beborsteten oder bestachelten Trieben ohne erkennbare, unterdrückte Blätter (bei einer Art zuweilen noch an den jüngsten Areolen erkennbar); echte Glochiden fehlend, aber wie bei *Quiabentia* am oberen Areolenrand winzige Nebenstachelgrüppchen; Gliedende unmittelbar in die Blüte übergehend

17. **Pterocactus** K. Sch. (1897) [7 : 2]

Dicke Rüben, daraus kugelige oder längliche, kleine Triebe, bestachelt oder mit weichen, abgeflachten bzw. ± anliegenden Borstenstacheln bekleidet; Blüten normal gebaut, röhrenlos, endständig eingesenkt; Frucht kreisförmig aufreißend, dünnwandig; Samen geflügelt; Tagblüher

Typus: *Pterocactus kuntzei* K. Sch. (1897) [= *Pterocactus tuberosus* (Pfeiffer) Br. & R.] (1837)

Series 1: *Aculeati* [7 : 2]

Mit festen, abstehenden und längeren Stacheln, kugelige Körper

char. Art: *Pterocactus hickenii* Br. & R. (1919)

Series 2: *Papyracanthi*

Kugelige Körper mit abgeflachten, weichen, papierartigen Stacheln

char. Art: *Pterocactus valentinii* Speg. (1899)

Series 3: *Setosi*

Kugelige bis dünnzylindrische Körper mit ± festen, aber kurzen Borstenstachelchen

char. Art: *Pterocactus pumilus* Br. & R. (1919)

Subfamilia 3: *Cereoideae* K. Sch. (1898)

Flachkörperige, kugelige oder ± säulige Körper, epiphytisch oder erdständig, mit oder ohne Luftwurzeln; ohne Blattreste und ohne Glochiden

Tribus 1: *Hylocereeae*

Wuchs vorwiegend epiphytisch oder zum Licht strebend; Luftwurzeln können gebildet werden

Subtribus 1: *Rhipsalidinae* Br. & R. (*Helianthae*)

Zierlich-triebige, meist überhängende, z. T. buschig und lang werdende, verschieden geformte Epiphyten mit rundlichen, ± kantigen bis flachen Körpern ; Tagblüher

Natio 1: *Rhipsalides*

Gradsaumige, kleine, nicht scheidelständige Blüten

Subnatio 1: *Eurhipsalides*

Triebe unbestachelt, höchstens beborstet, Blüten kahl, röhrenlos

18. **Rhipsalis** Gärt. (1788)

Fruchtknoten freistehend

Typus: *Rhipsalis cassutha* Gärt. (1788) (*Cassutha filiformis* Mill. (1768))

Subgenus: 1 **Eurhipsalis** K. Sch. (1898)

Stielrunde Glieder ohne Borsten

Typus: Der des Genus

Subgenus 2: **Ophiorhipsalis** K. Sch. (1898)

Stielrunde oder schwach gefurchte Glieder mit reichlichen Borsten

Typus: *Rhipsalis lumbricoides* Lem. (1839)

Subgenus 3: **Goniorhipsalis** K. Sch. (1898)

Glieder deutlich gekantet oder gerippt

Typus: *Rhipsalis pentaptera* Pfeiffer (1836)

Subgenus 4: **Phyllorhipsalis** K. Sch. (1898) [11 : 3]

Glieder flach, blattähnlich oder dreiseitig, ohne Borsten

Typus: *Cereus ramulosus* S.-D. [*Rhipsalis ramulosa* (S.D.) Pfeiff.] (1834)

19. **Lepismium** Pfeiffer (1835)

Fruchtknoten eingesenkt

Typus: *Lepismium commune* Pfeiffer (1835) [*Lepismium cruciforme* (Vellozo) Miquel] (1825)

Subgenus 1: **Eulepismium** Knuth (1935)

Glieder flach oder dreiseitig, Areolen tiefliegend, sehr borstig

Monotypus: Der des Genus

Subgenus 2: **Calamorhipsalis** K. Sch. (1898) [11 : 2]

Glieder stielrund

Typus: *Rhipsalis neves-armondii* K. Sch. [*Lepismium neves-armondii* (K. Sch.) Backbg.] (1890)

Subgenus 3: **Epallagonium** K. Sch. (1898)

Äste dreikantig, abgegliedert, übereinander mit Kanten und Flächen abwechselnd

Monotypus: *Lepismium paradoxum* S.-D. (1837)

Subgenus 4: **Trigonorhipsalis** Berger (1929)

Glieder fortlaufend dreikantig, Areolen nicht borstig

Typus: *Rhipsalis trigona* Pfeiffer [*Lepismium trigonum* (Pfeiffer) Backbg.] (1837)

Subnatio 2: *Pseudorhipsalides*

Blüten mit ± kurzen Röhren

20. **Acanthorhipsalis** (K. Sch.) Br. & R. (1923) (1898: subgenus)

Triebe mit Stacheln

Typus: *Cereus micranthus* Vaupel [*Acanthorhipsalis micrantha* (Vaupel) Br. & R.] (1913)

21. **Pseudorhipsalis** Br. & R. (1923)

Ohne Stacheln; Blüten mit kleiner Röhre und ausbreiteten Hüllblättern

Typus: *Cactus alatus* Swartz [*Pseudorhipsalis alata* (Swartz) Br. & R.] (1788)

Natio 2: *Epiphyllodes*

Verzweigung am Triebende; scheidelständig blühend; Blüten klein bis ziemlich groß und z. T. ^ unregelmäßig

Subnatio 1: *Mediorhipsalides*

Kleine, rhipsalisartige Blüten

22. **Hariota** DC. (*Hatoria* Br. & R.) (1834)

Keulig gestielte Rundtriebe; Petalen aufrecht

Typus: *Rhipsalis salicornioides* Haw. [*Hariota salicornioides* (Haw.) DC] (1819)

23. **Erythrorhipsalis** Berger (1920)

Behaarte Rundtriebe; winzige Röhre

Typus: *Rhipsalis pilocarpa* Löfgr. [*Erythrorhipsalis pilocarpa* (Löfgr.) Berger] (1903)

24. **Pseudozygocactus** (1938) n. g. 5)

Epiphyllumartige Triebe (d. h. wie bei den *Epiphylli*); Blüten klein, Fruchtknoten kantig

Monotypus: *Rhipsalis epiphyllodes* Campos Porto et Werd. [*Pseudozygocactus epiphyllodes* (Campos Porto et Werd.) Backbg. n. comb.] (1936)

Subnatio 2: *Epiphyllanthi*

Zwergsträucher mit stielrunden oder opuntioiden Trieben, epiphytisch bis halbepiphytisch; Blüten ± spezialisiert

25. **Rhipsalidopsis** Br. & R. (1923)

Blüten mit kurzer Röhre, Staubfäden aufrecht, Hüllblätter abstehend

Monotypus: *Rhipsalis rosea* Lagerheim [*Rhipsalidopsis rosea* (Lagerheim) Br. & R.] (1912)

26. **Epiphyllanthus** Berger (1905) [16 : 2]

Blüten zygomorph

Typus: *Cereus obtusangulus* K. Sch. [*Epiphyllanthus obtusangulus* (K. Sch.) Berger] (1890)

Subnatio 3: *Epiphylli*

Buschig; kleine, flache Glieder, z. T. gezähnt, terminal aufeinandersitzend; Blüten ziemlich groß, z. T. spezialisiert

27. **Epiphyllopsis** Berger (1928) [17 : 2]

Am Gliedende mit längeren Borsten; Blüte regelmäßig, Narben spreizend, Staubfäden in einer Gruppe; Frucht scharf fünf kantig

Monotypus: *Epiphyllum russellianum* var. *Gaertneri* Regel [*Epiphyllopsis gaertneri* (Regel) Berger] (1884)

28. **Schlumbergera** Lem. (1858)

Am Gliedende höchstens schwach beborstet; Blüten ziemlich regelmäßig, Narben kopfartig zusammengelegt, Staubfäden in zwei Gruppen; Fruchtknoten vierkantig

Monotypus: *Schlumbergera epiphyllodes* Lem., 1858 [= *Schlumbergera russeliana* (Gardner) Br. & R., (1839)]

29. **Zygocactus** K. Sch. (1890) 6) 34)
 Am Gliedende kahl, Fruchtknoten stielrund; Blüten zygomorph-zweistöckig
 Monotypus: *Epiphyllum truncatum* Haw. [*Zygocactus truncatus* (Haw.) K. Sch.] (1819)
- Subtribus 2: *Phyllocactinae* (*Nyctanthae vel helianthae*)
 Buschiger Wuchs, mit größeren bzw. längeren und ± blattartig abgeflachten Trieben, Blüten unbe-stachelt
- Natio 3: *Phyllocacti* (*Nyctanthi vel helianthi*)
 Mit größeren Blüten, Tag- oder Nachtblüher
- Subnatio 1: *Euphyllocacti* (*Nyctanthi vel helianthi*)
 Mit normalen Blüten ohne erkennbare Spezialisierung; Tag- oder Nachtblüher
30. **Eccremocactus** Br. & R. (1913) [22 : 2]
 Röhre fast zylindrisch, kräftig, mit wenigen kleinen, abstehenden Schuppen, Frucht länglich; Areolen der Triebe zuweilen mit Stacheln; Nachtblüher
 Monotypus: *Phyllocactus bradei* Vaupel [*Eccremocactus bradei* (Vaupel) Br. & R.] (1913)
31. **Phyllocactus** Link (1831) 7)
 Blüten trichterig, ziemlich groß und regelmäßig; Röhre ziemlich lang und dünn; Tag- oder Nachtblüher
 Typus: *Cactus phyllanthus* L. [*Phyllocactus phyllanthus* (L.) Link] (1753)
32. **Nopalxochia** Br. & R. (1923)
 Blüten glockig-trichterig, tags öffnend, ziemlich groß, Fruchtknoten kaum von der mit kleinen Schuppen versehenen Röhre unterschieden
 Monotypus: *Cactus phyllanthoides* DC. [*Nopalxochia phyllanthoides* (DC.) Br. & R.] (1813)
- Subnatio 2: *Wittiae* (*Helianthae* ?)
 Blüten offenbar mit fortschreitender Spezialisierung oder ungewöhnlichem Bau (alle Tagblüher ?)
33. **Chiapasia** Br. & R. (1923)
 Länglich-engglockige, größere Blüten mit dünner Röhre, wenige kleine Schuppen
 Monotypus: *Epiphyllum nelsonii* Br. & R. [*Chiapasia nelsonii* (Br. & R.) Br. & R.] (1913)
34. **Wittia** K. Sch. (1903)
 Blüten klein, wenig geöffnet, Hüllblätter röhrenartig verwachsen bis auf kurzen Saum, Staubfäden in zwei ungleichlangen Gruppen; Frucht klein
 Typus: *Wittia amazonica* K. Sch. (1903)
35. **Disocactus** Lindley (1845)
 Blüten schlank, nicht sehr groß; Röhre ziemlich kurz, Hüllblätter etwas spreizend; Ovarium zylindrisch und gegen die Röhre etwas abgeschnürt
 Typus: *Cereus biformis* Lindley [*Disocactus biformis* (Lindley) Lindley] (1842)

- Subtribus 3: *Hylocereinae* (*Nyctanthae* vel *helianthae*)
 Cereoide Körper, meistens mit Stacheln an Blüte bzw. Frucht, bei einigen fortschreitend bis ganz unterdrückt;
 Nacht- oder Tagblüher; Luftwurzeln
- Natio 4: Nyctohylocerei
 Strauchig-cereoide, lange Triebe; Nachtblüher
- Subnatio 1: *Selenicerei*
 Blüte bzw. Frucht ^ reichlich bestachelt
- Junctio 1: *Acanthocarpi*
 Ziemlich reichlich bestachelte, höchstens gehöckerte, nicht gebuckelte Früchte
36. **Werckleocereus** Br. & R. (1909)
 Schwarze Wolle und viele scharfe, schwarze Stacheln aus den Schuppenachseln des Ovariums
 Typus: *Cereus tonduzii* Web. [*Werckleocereus tonduzii* (Web.) Br. & R.] (1902)
37. **Selenicereus** (Berger) Br. & R. (1909) (1905: subgenus)
 Früchte ± lang behaart bzw. bewollt, höckrig und sehr stachlig
 Typus: *Cactus grandiflorus* L. [*Selenicereus grandiflorus* (L.) Br. & B.] (1753)
- Junctio 2: *Hybocarpi*
 Kräftig gebuckelte Früchte mit geringerer Bestachelung
38. **Weberocereus** Br. & R. (1909)
 Frucht mit wenigen, dünnen Stacheln und gekrümmten Schuppen
 Typus: *Cereus tunilla* Web. [*Weberocereus tunilla* (Web.) Br. & R.] (1902)
39. **Mediocactus** Br. & R. (1920)
 Ovarium filzig und Stacheln tragend, Schuppen klein
 Typus: *Cereus coccineus* S.-D. [*Mediocactus coccineus* (S.-D.) Br. & B.] (1828)
- Subnatio 2: *Hylocerei*
 Bestachelung, Haare und Filz an Röhre bzw. Ovarium fast bis ganz unterdrückt
40. **Wilmattea** Br. & R. (1920)
 Blüten ziemlich klein, fast röhrenlos, nahezu ohne Filz und Bestachelung
 Monotypus: *Hylocereus minutiflorus* Br. & R. [*Wilmattea minutiflora* (Br. & R.) Br. & R.] (1913)
41. **Hylocereus** (Berger) Br. & R. (1909) (1905: subgenus)
 Blüten sehr groß, Schuppen auf den Ovariumhöckern groß, Röhre ziemlich kräftig und lang, beschuppt, in den Achseln, wie am Fruchtknoten, kahl
 Typus: *Cactus triangularis* L. [*Hylocereus triangularis* (L.) Br. & R.] (1753)
- Natio 5: *Strophocerei* (*Nyctanthi* vel *helianthi*)
 Baumanliegende flache bis flügelige Körper, halb-epiphytisch, mit beborsteten bzw. behaarten und bestachelten Nacht- oder Tagblüten, sehr groß

42. **Strophocactus** Br. & R. (1913) [26 : 2]
 Flache, dünne, um Baumstämme gewundene Körper, Stacheln am Rande der Triebe; Blüten lang, bestachelt, nächtlich; Früchte gehöckert, mit Filz und Stacheln (es sollen auch dreikantige Triebteile entwickelt werden können)
 Monotypus: *Cereus wittii* K. Sch. [*Strophocactus wittii* (K. Sch.) Br. & R.] (1900)
43. **Deamia** Br. & R. (1920)
 Drei- bis mehrflügelige, gedreht anliegende Körper, weiche Stacheln; Tagblüher; Blüten sehr groß, gelblichweiß, ziemlich lange Röhre, diese und Ovarium sehr klein beschuppt, braune Haare und Borsten in den Achseln; Frucht stark bestachelt, rot
 Monotypus: *Cereus testudo* Karw. [*Deamia testudo* (Karw.) Br. & R.] (1837)
- Natio 6: *Heliohylocerei*
 Zahlreiche feine und dünne Rippen, runde Triebe; einfache Samenstränge, aber hochentwickelte Tagblüten
44. **Aporocactus** Lem. (1860)
 Halbebiphytisch, hängend; Blüte engröhrig, ± schiefsaumig, Hüllblätter ± in zwei Serien übereinander angeordnet; Frucht klein, beborstet
 Typus: *Cactus flagelliformis* L. [*Aporocactus flagelliformis* (L.) Lem.] (1753)
- Tribus 2: *Cereae* Br. & R.
 Säulige bis kugelige Körper ohne Luftwurzeln, mit einer Ausnahme nicht epiphytisch
- Semitribus 1: *Austrocereae*
 Südlicher Entwicklungsast
- Subtribus 1: *Austrocereinae* (*Helianthae vel nyctanthae*)
 Südliche Sippenngruppe von cereoiden bis ± stark verkürzten Pflanzen
- Natio 1: *Pfeifferae* Berger (*Helianthae*)
 Cereoide, buschige Pflanzen, epiphytisch; Blüten zierlich, mit bestachelter Röhre
45. **Pfeiffera** S.-D. (1845) [32 : 1] 8)
 Anfangs etwas aufrecht, später überhängend, schlanke, gerippte Körper; Blüten mit kleiner Röhre, trichterig; Fruchtknoten bestachelt; Tagblüher
 Monotypus: *Cereus ianthothele* Monv. [*Pfeiffera ianthothele* (Monv.) S.-D.] (1839)
- Natio 2: *Milae* (*Helianthae*)
 Weiche, kurz-cereoide Körper, bodenständig, polsterbildend
46. **Mila** Br. & R. (1922) [72 : 2] 8)
 Blüten klein, trichterig, am Tage geöffnet; Fruchtknoten rundlich, mit winzigen Schuppen, Achseln fast kahl; genervte, kahle Beere; Tagblüher
 Typus: *Mila caespitosa* Br. & R. (1922)

Natio 3: *Corryocerei*

Säulige Pflanzen, niedrig (z. T. liegend) bis baumförmig; mit Stacheln an Blüte und Frucht, bei der Reife abfallend, außerdem brauner oder schwarzer Wollfilz an der Röhre; Tag- oder Nachtblüher

Subnatio 1: *Heliocorryocerei*

Normale, trichterige, ziemlich kurzröhrige Tagblüten

Junctio 1: *Monanthes*

Nur eine Blüte aus der Areole

47. **Corryocactus** Br. & R. (1920)

Kräftige Säulen, ziemlich groß; breit öffnende Blüten; große, runde, bestachelte Früchte

Typus: *Cereus brevistylus* K. Sch. [*Corryocactus brevistylus* (K. Sch.) Br. & R.] (1913)

48. **Erdisia** Br. & R. (1920) [34 : 2]

Schlankere Glieder, buschig, aufrecht oder liegend, meist nicht sehr fest, z. T. dickere Röhre; Blüten verhältnismäßig klein, ebenfalls die bestachelte, dünnhäutige Frucht. Die Blüten können zuweilen als terminale Triebverlängerung entstehen

Typus: *Cereus squarrosus* Vaupel [*Erdisia squarrosa* (Vaupel) Br. & R.] (1913)

Junctio 2: *Polyanthes*

Die Blüten können zu mehreren aus einem verdickt-verlängerten Areolengebilde entstehen

49. **Neoraimondia** Br. & R. (1920) [35 : 2 und Nachtrag 10]

Dicke Stämme, mittel- bis ziemlich hoch, zylindrische Areolenverlängerungen; Blüten radförmig, kurzröhrig

Typus: *Pilocereus macrostibas* K. Sch. [*Neoraimondia arequipensis* (Meyen) Backbg.] (1833) (syn. *Neor. macrostibas* (K. Sch.) Br. & R., 1903)

Subnatio 2: *Nyctocorryocerei* 9)

Buschige und baumförmige Pflanzen mit bestachelten, spezialisierten, engröhriigen bzw. engsaumigen Blüten; Nachtblüher

50. **Armatocereus** Backbg. (1934) [BfK: Vegetationsbilder 1] 10)

Baumförmig; Blüten weiß, engröhrig, Hüllblätter nicht sehr schmal, abstehend; Früchte groß

Typus: *Cactus laetus* HBK. [*Armatocereus laetus* (HBK.) Backbg. n. comb.] (1823)

51. **Brachycereus** Br. & R. (1920)

Niedrige Sträucher, aufgerichtet, Kolonien bildend; Röhre und Blütenöffnung sehr eng, Hüllblätter sehr schmal, Staubfäden sehr kurz; Frucht ellipsoid

Monotypus: *Cereus thouarsii* Web. [*Brachycereus thouarsii* (Web.) Br. & R.] (1899)

Natio 4: *Gymnanthocerei* (*Nyctanthes*)

Große Säulen; Röhre und Ovarium fast oder ganz verkahlt und ziemlich groß beschuppt; Nachtblüher (wahrscheinlich auch *Jasminocereus*)

Junctio 1: *Subnudiflori*

Nur die Blüte noch Wollreste in den Achseln zeigend

52. **Jasminocereus** Br. & R. (1920)

Baumartig; Röhre eng und dünn, Hüllblätter abstehend; Ovarium mit kleinen, spreizenden Schuppen; Frucht kahl (!)

Monotypus: *Cereus galapagensis* Web. [*Jasminocereus galapagensis* (Web.) Br. & R.] (1899)

Junctio 2: *Nudiflori*

Blüte und Frucht ganz verkahlt, ± beschuppt bzw. mit zahlreicheren (*Stetsonia*) oder größeren, fleischigen und abstehenden Schuppen, diese am Rande schnell absterbend

53. **Stetsonia** Br. & R. (1920)

Baumförmig; Blüte schlanktrichterig, locker beschuppt, Schuppen denen des Ovariums gleichend; Fruchtknoten mit dicht, fast dachziegelig gestellten, häutigen Schuppen.

Monotypus: *Cereus coryne* S.-D. [*Stetsonia coryne* (S.-D.) Br. & R.] (1850)

54. **Browningia** Br. & R. (1920) [43 : 2]

Jugendform: wild bestachelte Säule, Verzweigungsäste stachellos; Blüten und (eiförmig große) Früchte mit großen, abstehenden und pergamentartig trocken werdenden Schuppen; Blütenreste haftend; Samen groß, matt

Monotypus: *Cereus candelaris* Meyen [*Browningia candelaris* (Meyen) Br. & R.] (1833)

55. **Gymnanthocereus** Backbg. (1938) [43a : 2]

Baumartig, Stacheln weich und elastisch, nur an den jüngsten Areolen, Stamm bald glatt und rund werdend; Blüten derbtrichterig; fleischige, feste Röhren mit dicken, schnell schwarz werdenden Schuppen; Samen klein

Typus: *Cereus microspermus* Werd. et Backbg. [*Gymnanthocereus microspermus* (Werd. et Backbg.) Backbg. n. comb.] (1931)

Natio 5: *Loxanthocerei* (*Helianthi*) 34)

Säulige oder kurzsäulige, bzw. anfangs kugelig-kurztriebige und dann erst säulig werdende Pflanzen mit spezialisierten, engen, kurzsaumigen bzw. zygomorphen Tagblüten, die, wie die Früchte, in den Achseln nur mäßige Wollhaarentwicklung zeigen

Subnatio 1: *Euloxanthocerei* 11)

Pflanzen sofort säuligen Wuchs zeigend

Junctio 1: *Clistanthi*

Blütensaum normal, Röhrenöffnung nur verengt

56. **Clistanthocereus** Backbg. (1937)

Großstrauchig bis baumartig; Hüllblätter abstehend, Röhre zylindrisch, derb; Schuppen dicht stehend, Achseln behaart

Typus: *Borzicactus fieldianus* Br. & R. [*Clistanthocereus fieldianus* (Br. & R.) Backbg. n. comb.] (1923) (Blütenbild: Br. & R. IV, pag. 278)

Junctio 2: *Loxanthi*

Blüten ± gekrümmt bzw. schief- oder geschlossensaumig

Subjunctio 1: *Inlanati*

Triebe keine längere Haarentwicklung zeigend

57. **Loxanthocereus** Backbg. (1937) [46a : 2]
Niederliegende, kleinere schlanke Säulen; Blüten mit längerem Saum, zygomorph, ziemlich weit (fast trichterig) geöffnet
Typus: *Cereus acanthurus* Vaupel [*Loxanthocereus acanthurus* (Vaupel) Backbg.] (1913)
58. **Borzicactus** Ricc. (1909) [46 : 6]
Ziemlich schlanke, höchstens fast mannshoch werdende Säulen; Blüten ziemlich geschlossen, leicht zygomorph; kürzerer, leicht aufrechter Blütensaum; ohne Borstenentwicklung in blühbaren Areolen
Typus: *Borzicactus ventimigliae* Ricc. (1909)
59. **Seticereus** Backbg. (1937) [48 : 2]
Niedrige Säulengruppen; Blüten ± zweisaumig, längerer Saum, nach außen umbiegend, Narben und Staubbeutel hervorragend; ± lange bzw. dichte Borstenentwicklung aus den blühbaren Areolen
Typus: *Cactus icosagonus* HBK. [*Seticereus icosagonus* (HBK.) Backbg.] (1823)
60. **Cleistocactus** Lem. (1861) [45:2]
Meist lang- und schlanktriebige Sträucher; Blüten ± geschlossen-saumig, ± zygomorph; Röhre gebogen, z. T. ± s-förmig gekrümmt oder geknickt, Saum ± aufgerichtet
Typus: *Cereus baumannii* Lem. [*Cleistocactus baumannii* (Lem.) Lem.] (1844)
- Subjunctio 2: *Lanati*
- Triebe längere Haarentwicklung zeigend
- Turma 1: *Acephalanthi*
- Ohne Kopfcephalium
61. **Oreocereus** (Berger) Ricc. (1909) (1905: subgenus) [44:2]
Kurz- und derbsäulige Gruppen, bis strauchig-groß, oder große, verzweigte Säulenkolonien; Blüte schief-saumig, trichterig öffnend, Griffel und Staubbeutel hervorragend; Frucht hohlraumig, dickschalig
Typus: *Pilocereus celsianus* Lem. [*Oreocereus celsianus* (Lem.) Ricc.] (1850)
- Turma 2: *Cephalanthi*
- Mit Kopfcephalium aus Wolle und Borsten
62. **Morawetzia** Backbg. (1936) [BfK-Nachtrag 7, Genus 48a : 2] 34)
Niedrigstrauchige, aufrechte Kolonien; Blüten kopfcephalium-ständig, trichterig-zygomorph; Frucht mit fleischiger Schale, hohlraumig
Monotypus: *Morawetzia doelziana* Backbg. (1936)
- Subnatio 2: *Brachyloxanthocerei* 11)
- Pflanzen zuerst kugeligen Wuchs zeigend, später ± säulig werdend

Junctio 1: *Erianthi*

Mit behaarter Röhre

63. **Denmoza** Br. & R. (1922) 12) 14)

Kugelig bis dicksäulig, Stacheln z. T. im Scheitel länger und weicher; Blüten s-förmig gekrümmt, geschlossen-saumig, Saum sehr kurzblättrig, Staubbeutel und Narben herausragend; Staminodien

Typus: *Echinocactus rhodacanthus* S.-D. [*Denmoza rhodacantha* (S.-D.) Br. & R.] (1834)

64. **Arequipa** Br. & R. (1922) [49 : 2]

Zuerst kugelig, einzeln, dann sprossend, meistens verlängert bis kurzsäulig, dann niederliegend; Blüten zygomorph-trichterig; Röhre schlank

Typus: Bei Br. & R.: *Echinocactus leucotrichus* Phil., 1891; lt. Oehme handelt es sich dort um den *Echus. rettigii* Quehl [*Arequipa rettigii* (Quehl) Oehme] (1919)

Junctio 2: *Gymnanthi*

Mit kahler Röhre

65. **Matucana** Br. & R. (1922) [50 : 2]

Anfangs kugelig, später kurzsäulig, einzeln, nicht sprossend; große, derbe, zygomorphe Blüten, Hüllblätter spreizend; Röhre fleischig und beschuppt

Typus: *Echinocactus haynii* Otto [*Matucana haynii* (Otto) Br. & R.] (1850)

Natio 6: *Trichocerei* Berger 22)

Meist aufrechte Pflanzen, kurz- bis großsäulig, z. T. kugelig verkürzt; Blüten glockig-trichterig bis (meistens) trichterig, behaart, nicht bestachelt; Blütenachseln in einem Fall (*Philippicereus*; älteste Stufe ?) mit Borsten, in einem weiteren Fall (*Setiechinopsis*) borstig verlängerte Schuppen; Tag- und Nachtblüher

Subnatio 1: *Nyctotrichocerei*

Säulige (z. T. verkürzte) Körper; Nachtblüher (Blüten z. T. tagsüber geöffnet bleibend)

Junctio 1: *Cereoidei*

Baumförmig oder strauchig, mit säuligen, schlankeren oder stärkeren Trieben, sofort säulig wachsend, nicht zuerst verkürzt-cactoid

Subjunctio 1: *Setiflori*

Borsten in den Blütenachseln

66. **Philippicereus** (1942) n. g. 13)

Ausgedehnte Kolonien niedriger, aufrechter oder niederliegender Triebe; Blüten mehr glockig, kurzröhrig, dicht beschuppt, behaart; Ovarium gehöckert; Frucht fast borstenlos

Monotypus: *Cereus castaneus* K. Sch. [*Philippicereus castaneus* (K. Sch.) Backbg. n. comb.] (1903)

Subjunctio 2: *Lanatiflori*

In den Blütenachseln nur Haare bzw. Haarfilz, keine Borsten

67. **Trichocereus** (Berger) Ricc. (1909) (1905: subgenus) [51]
 Strauchige bis baumförmige Pflanzen, meist aufrecht, selten niederliegend, die großen oft stamm-bildend, die Westküstenarten z. T. niedrigere Kolonien, Triebe meist derber, nur in einem Falle schlanker und niederliegend (*Trichc. uyupampensis* Backbg.); Blüten ± lang, trichterig, Hüllblätter abgebogen; Griffel nicht herausragend; Frucht derbhäutig
 Typus: *Cereus macrogonus* Otto [*Trichocereus macrogonus* (Otto) Ricc.] (1850) (Syn.: *Trichoc. peruvianus* Br. & R., 1920 ?)
- Subgenus 1: **Eutrichocereus** (1938) [51:3] 14
 Blüten seitenständig, hochsitzend, nachts öffnend, meist (?) schnell verfallend, ziemlich große bzw. lange Trichterblüten; Frucht ziemlich fleischig und saftig
 Typus : Der des Genus
- Subgenus 2: **Medioeulychnia** (1938) n. subg. 15
 Blüten nicht schnell verfallend, angeblich mehrere Tage haltend und auch am Tage offen (wohl nur, wenn keine Prallsonne); Frucht weniger fleischig; Blüten hoch-seitenständig
 Typus: *Cereus litoralis* Johow [*Trichocereus litoralis* (Johow) Looser] (1921)
- Subgenus 3: **Neotrichocereus** (1942) n. subg. 15) [51 : 2]
 Körper dicksäulig; Blüten ansehnlich, derbtrichterig, scheidelständig, auch am Tage geöffnet (?), (anscheinend nicht schnell verfallend)
 Typus: *Trichocereus bertramianus* Backbg. (1935)
68. **Eulychnia** Phil. (1860) [38 : 2 und Nachtrag 9]
 Große, aufrechte Sträucher; Blüten ziemlich kurzröhrig, mehr glockig (angeblich über Tag nicht schließend), dichtschruppig, mit längeren Wollhaaren in den Achseln (in einem Fall kurzwoilig); Frucht (mit eigenartigem, besonderen Samenraum), nur in einem Teil fleischig
 Typus: *Eulychnia breviflora* Phil., 1860 [= *Eulychnia spinibarbis* (Otto) Br. & R.] (1837)
69. **Haageocereus** Backbg. (1934) [52:2] 16)
 Niedrigere, aufrechte, ± schlanke Säulen; kürzere Trichterblüten, gering behaart, gipfelständig; Frucht schwach behaart, dünnschalig, rund, mittelgroß
 Typus: *Cereus pseudomelanostele* Werd. et Backbg. [*Haageocereus pseudomelanostele* (Werd. et Backbg.) Backbg.] (1931)
70. **Roseocereus** (1938) n. g. 17)
 Hohe Sträucher, anlehnend; Röhre mit dreiseitigen, rötlich gerandeten Schuppen und behaart; Fruchtknoten bzw. Frucht dick gehöckert
 Monotypus: *Cereus tephraacanthus* Lab. [*Roseocereus tephraacanthus* (Lab.) Backbg. n. comb.] (1853)

71. **Weberbauerocereus** (1942) n. g. [51 : 5] 18)
 Baumförmig, ausladende große Kronen; Blüte mit ziemlich kurzem Saum; Griffel herausragend (!); Röhre ziemlich gleichmäßig stark, nach oben wenig auseinandertretend, leicht s-förmig gekrümmt, dicht beschuppt und nicht (wie *Trichocereus*) stark behaart; Blüte wenig geöffnet; Frucht orange, nicht derbhäutig
 Monotypus: *Cereus fascicularis* Meyen [*Weberbauerocereus fascicularis* (Meyen) Backbg. n. comb.] (1833)
- Junctio 2: *Brachycereoidei* (*Lanatiflori*)
 Kleinsäulige bis kugelig verkürzte Körper bzw. anfangs kugelig
72. **Echinopsis** Zucc. (1837)
 Körper später säulig, von unten sprossend; keine unterbrochenen, sondern durchlaufende Rippen; Blüten Seiten- bis hochständig, trichterig, langröhrig, behaart
 Typus: *Echinocactus eyriesii* Turpin [*Echinopsis eyriesii* (Turpin) Zucc.] (1830)
- Subgenus 1: **Euechinopsis** Werd. (1931)
 Blütenschuppen nicht in Borstenspitzen ausgezogen, Frucht rundlich
 Typus: Wie beim Genus
- Subgenus 2: **Setiechinopsis** (1938) n. subg. 19)
 Selten sprossend (wurzelecht); Blütenschuppen in Borsten ausgezogen; Röhre lang und dünn; Hüllblätter schmal und flattrig; Blüte ziemlich hochständig; Fruchtknoten länglich; Frucht spindelförmig
 Monotypus: **Echinopsis mirabilis** Speg. (1905)
- Subnatio 2: *Heliotrichocerei* (*Cactoidei*)
 Körper kugelig (höchstens in hohem Alter etwas verlängert) bis flach; Blüten am Tage geöffnet
73. **Pseudolobivia** (1942) n. g. [56 : 33] 20) 21)
 Körper meist einzeln (!); Rippen z. T. ± in Beilhöcker unterbrochen; Stacheln bei einigen (z. T. nur in der Jugend) gehakt; Blüten echinopsis-ähnlich, bzw. ± schlank und lang, nicht schnell verfallend, ziemlich hochständig
 Typus: *Echinopsis ancistrophora* Speg. [*Pseudolobivia ancistrophora* (Speg.) Backbg. n. comb.] (1905)
- Subtribus 2: *Austrocactinae* (*Helianthae*) 21)
 Südliche Kugelkakteengruppe, offenbar von an der Blüte bzw. Fruchtknoten bzw. Frucht Stachel- oder borstentragenden Ahnen abstammend, mit fortschreitender Entwicklung zu kahlblütigen Vertretern; Blütenachseln stachlig oder borstig, bzw. Borsten aus den oberen Achseln, bis nur bewollt und schließlich auch kahl, beschuppt, Schuppen in einem Fall (*Acanthocalycium*) verhärtet, Blüten basal-, bis Seiten-, bis hoch- und scheitelständig; Fruchtknoten

mit Merkmalen wie die der Blüten, in einem Fall (*Acantholobivia*) die Borstenstacheln bzw. Borsten des Fruchtknotens an der Frucht in stärkere Stacheln übergehend; Blüten klein bis ansehnlich, kurz- bis ziemlich langtrichterig, dann aber hochständig, z. T. (ebenso die Frucht) spezialisiert; z. T. ± Warzen statt Rippen; Tagblüher

Natio 7: *Lobiviae* (*Helianthae*) 21)

Kugelige bis verlängerte, einzelne oder gruppenbildende bis polsterförmige Körper; z. T. Warzen statt Rippen; Blüten trichterig, nicht sehr lange z. T. etwas schlankere Röhren, in einem Fall verhärtete Schuppen; Achseln ± behaart, bei einigen noch mit Borsten bzw. am Fruchtknoten und der Frucht z. T. verkahlt (Rückschläge zu beobachten); Hüllblätter ausgebreitet bis aufgerichtet und innere z. T. einwärts geneigt; Griffel freistehend bis etwas oder ganz mit der Röhre verwachsen (alle Übergänge); obere Staubfäden z. T. seitlich verwachsen; Frucht kleinkugelig bis kräftiger, dünn- bis starkhäutig, zuletzt auf trocknend

Subnatio: 1. *Eriolobiviae*

Blüten ziemlich kräftig-trichterig, behaart [*Acantholobivia* nur am Fruchtknoten beborstet, als beginnende Stachelentwicklung der Frucht], basal- bis Seiten- bzw. hochseitenständig, z. T. sich der Scheitelzone nähernd; Schuppen weich, nur bei *Acanthocalycium* verhärtet; Früchte kugelig, verschieden groß, behaart, nur in einem Fall (*Acantholobivia*) bestachelt

Junctio 1: *Acantholepidoti*

Mit verhärteten Schuppen

74. ***Acanthocalycium*** Backbg. (1935) [56 : 23]

Kugelig bis kurz dicksäulig, einzeln; Blütenröhre trichterig verlaufend; Schuppen in feste Stachelspitzen verhärtet, diese die Knospe überragend; z. T. ein staminodialartiger Wollring im Röhrengrund

Typus: *Echinocactus spiniflorus* K. Sch. [*Acanthocalycium spiniflorum* (K. Sch.) Backbg.] (1903)

Junctio 2: *Malacolepidoti*

Mit weichen Schuppen

Subjunctio 1: *Acanthocarp*

Borsten am Fruchtknoten, bei der Frucht zu starken Stacheln werdend

75. ***Acantholobivia*** (1942) n. g. 22)

Gedrückt-kugelig, später z. T. sprossend; Blüten nicht voll öffnend, Hüllblätter aufgerichtet, ziemlich kurz (bei Vollblüte nicht seitlich abstehend); Frucht derb kugelig, etwas höckerig; Blüten ziemlich tiefseitenständig; Narben sehr lang, spreizend

Monotypus: *Lobivia tegeleriana* Backbg. [*Acantholobivia tegeleriana* (Backbg.) Backbg. n. comb.] (1936)

Subjunctio 2: *Eriocarp*

Blüten und Frucht nur behaart

Turma 1: *Brachycereoidei*

Körper länglich-cereoid, z. T. fingerförmig verlängert; Blüten seitenständig; Frucht nicht groß, behaart

76. **Chamaecereus** Br. & R. (1922)

Kurz-cereoide, verlängerte, z. T. dünne Körper, bzw. von unten her (z. T. am Körper herauf) sprossend, Kindel z. T. sehr locker (für vegetative Vermehrung?); Blüten ansehnlich, trichterig, behaart (auch mal mit Borsten, ebenfalls an den Früchten)

Typus: *Cereus silvestrii* Speg. [*Chamaecereus silvestrii* (Speg.) Br. & R.] (1905)

Turma 2: *Cactoidei*

Körper ± kugelig bis gestreckt; Blüten tief bis seitenständig

77. **Lobivia** Br. & R. (1922) [57] 21) 22)

Kugelige Körper, z. T. gedrückt, z. T. ± verlängert, oft am älteren Teil sprossend; Blüten trichterig, kurz bis verlängert, behaart; Früchte nicht ausgesprochen dickschalig, behaart (vereinzelt mal Borsten oder Stacheln an Blüte und Frucht)

Typus: *Echinocactus pentlandii* Hooker [*Lobivia pentlandii* (Hooker) Br. & R.] (1844)

Subgenus 1: **Eulobivia** (1942) n. subg. (Frühere Reihe *Pentlandianae*) [57:26] 21) 22)

Rübige Körper, ± sprossend; Blüten, wenn voll geöffnet, nicht ganz ausgebreitet (Blüten nachts (alle?) ± geöffnet bleibend?), Hüllblätter ± aufgerichtet, ziemlich schmal, höchstens die äußeren abgeogen

Typus: Der des Genus

Subgenus 2: **Neolobivia** (1941) n. subg.

Körper verschieden geformt; Blüten, wenn voll erblüht, ganz ausgebreitet

Typus: *Lobivia leucorhodon* Backbg. (1935)

Series 1: *Cylindricae*

Mit länglichen Körpern

char. Art: *Lobivia cylindrica* Backbg. (1935)

Series 2: *Bolivienses* [57 : 9]

Gedrückte, rübige, stark sprossende und später polsterbildende Körper, ziemlich groß werdend; Blüten radförmig; Staubfäden z. T. seitlich in der Röhre verwachsen

char. Art: *Lobivia boliviensis* Br. & R. (1922)

Series 3: *Hertrichianae* [57 : 8)

Ohne Rübenwurzeln, anfangs einzeln, später ± stark sprossend bzw. Kolonien bildend; Blüten schlankröhrig; Hüllblätter leicht verfallend, zart und mit Seidenglanz

char. Art: *Lobivia hertrichiana* Backbg. (1934)

- Series 4: *Breviflorae* [57 : 28)
 Gedrückt kugelig, mehr einzeln wachsend; Blüten
 ziemlich klein, sehr kurzröhrig, kräftig behaart
 char. Art: *Lobivia breviflora* Backbg. (1935)
- Series 5: *Wrightianae* [57 : 29]
 Rübenkörper, erst später sprossend; einige Stacheln
 z. T. tentakelartig lang, dünn, z. T. ± gehakt;
 Blüte zierlich-trichterig
 char. Art: *Lobivia wrightiana* Backbg. (1937)
- Series 6: *Lateritiae* [57 : 14]
 Mit kugeligem Körper und z. T. ± hakigen Mittel-
 stacheln, aber nicht ungewöhnlich lang und dünn;
 Staubfäden z. T. seitlich an der Röhre verwachsen
 char. Art: *Lobivia lateritia* (Gürke) Br. & R.
 (1907)
- Series 7: *Haageanae* [57 : 4]
 Etwas zylindrisch werdende, stark in die Erde
 ragende Körper mit festen, stechenden Stacheln,
 einige manchmal gebogen; Blüten z. T. sehr in der
 Färbung variierend; Staubfäden z. T. seitlich in der
 Röhre fest verwachsen
 char. Art: *Lobivia haageana* Backbg. (1934)
- Series 8: *Tiegelianae*
 Gedrückt-runde Körper; Stacheln fast borstig fein,
 ziemlich dicht, die meisten fast kammförmig stehend;
 Blüten mit schlankere Röhre, diese nicht sehr lang
 char. Art: *Lobivia tiegeliana* Wessner
- Series 9: *Pugionacanthae*
 Körper ziemlich tief im Boden sitzend, lange Rüben,
 wenige dolchförmige, nicht sehr lange Stacheln
 char. Art: *Lobivia pugionacantha* (Böd.) Backbg.
 (1931)
- Series 10: *Famatimenses*
 Zierliche Körper, kurz und dünn bestachelt; Rippen
 klein und niedrig, leicht quergefurcht; Blütenfarben
 sehr variabel; Staubfäden z. T. seitlich an der Röhre
 fest verwachsen
 char. Art: *Lobivia famatimensis* Speg. (1922)
- Subnatio 2: *Chaetolobiviae*
 Kleine Körper, kugelig bis länglich, oft starke bis
 ziemlich lange Rüben; gern sprossend; Rippen weit-
 gehend oder völlig in Warzen aufgelöst, spiralig
 stehend; Blüten zierlich- bzw. schlanktrichterig oder
 verkürzt-trichterig, mit Wolle und Borsten in den
 Röhrenachsen; Griffel freistehend bzw. unten nur
 gering verwachsen, in einem Falle jedoch mit der
 ganzen Röhre (*Aylosteria*); Frucht mit Borsten, diese
 ± kräftig; Blüten seitenständig
78. **Mediolobivia** Backbg. (1934) [58 : 23] 23)
 Anfangs einzeln, später sprossend bis polsterbildend,
 kleinkörperig, Triebe kugelig bis verlängert, z. T.
 mit Rübenwurzeln; Rippen ^ bis ganz in Warzen
 aufgeteilt, Blüten ziemlich schlanktrichterig, fein

behaart; Frucht zierlich, allmählich auf trocknend, ziemlich dünnhäutig; Griffel nur bei Subg. *Pygmaeolobivia* ganz wenig mit der Röhre verbunden, sonst freistehend

Typus: *Mediolobivia aureiflora* Backbg. (1934)

Subgenus 1: **Pygmaeolobivia** Backbg. (1942) (Kaktus-ABC 1935)

Körper zwergig, gern sprossend, Rippen noch ± angedeutet; Blüten zierlich, ± schlank; Griffelunten leicht mit der Röhre verhaftet; Schuppenachseln mit lockerer Behaarung und wenigen Borsten; Frucht klein, mit wenigen, ± kräftigen Borsten

Typus: *Rebutia haagei* Frič [*Mediolobivia haagei* (Frič) Backbg. n. comb.] (1931)

Subgenus 2: **Eumediolobivia** Backbg. (1942) n. subg.

Warzen statt Rippen; Blüten zierlich-schlank-trichterig, schwach behaart und beborstet, ebenfalls die kleine Frucht; Griffel ganz freistehend

Typus: Wie beim Genus

79. **Aylosteria** Speg. (1923) [59 : 33] 23)

Einzeln bis später sprossend, kugelig, z. T. mit stärkerem Rübenkörper; Warzen statt Rippen, spiralig gestellt; Röhre dünn, fast stielig; Griffel mit der ganzen Röhre verwachsen; Frucht und Röhre mit feinen, aber festen Borsten; Frucht kleinkugelig, dünnwandig, auf trocknend; Hüllblätter abstehend

Typus: *Echinopsis pseudominuscula* Speg. [*Aylosteria pseudominuscula* (Speg.) Speg.] (1905)

Subnatio 3: *Gymnolobiviae*

Kugelige Körper ohne stärkere Rüben; Sprosse basal entstehend; Blüten dicht über den Kindeln, wenn Sprossung eingesetzt hat, sonst aus freien, alten, basalen Areolen (Blüten können in Sprosse umgebildet werden und umgekehrt, dann zuweilen Filzspuren und Borsten in den Achseln zu beobachten); Röhren ziemlich dünn und schlank, zierlich beschuppt und kahl, ebenfalls die kleinkugelige Frucht

80. **Rebutia** K. Sch. (1895) [59 : 83] 23)

Gedrückt-kugelige Pflanzen, basal gern und reichlich sprossend; Warzen statt Rippen, spiralig gestellt; Blüten grundständig, sehr schlankröhrig, Hüllblätter nicht ausgesprochen abstehend bei Vollblüte; Schuppen zierlich; Griffel freistehend

Typus: *Rebutia minuscula* K. Sch. (1895)

Natio 8: *Austroechinocacti* 30)

Kugelige bis verlängerte Pflanzen; Rippen z. T. ± stark gehöckert oder warzig; Blütenachseln stachlig oder borstig bzw. Borsten nur aus den oberen Achseln, ± bewollt, z. T. auch verkahlt, ± kräftig beschuppt; Blüten ziemlich oder ganz hochständig bis scheidelständig; Fruchtknoten mit Merkmalen wie denen der Blüten; Blüten klein bis ansehnlich; bei einigen die Röhre so gut wie fehlend, sonst ziemlich kurz, in einigen Fällen (bei mehreren *Gymnocalycium*-Arten) verlängert

Ramus 1: *Orientalis-cordillerarum* [Siehe 30]

Östlich der Westanden vertretene Arealgruppe

Junctio 1: *Spiniflori*

Mit \pm steifen Stachelborsten in nicht verkahlten Blütenachseln bzw. an der Frucht

81. **Austrocactus** Br. & R. (1922) [67 : 2]

Anfangs einzeln, dann sprossend, ziemlich weichfleischig, einige anfangs kugelig, später verlängert, eine Art (unbeschrieben ?) zierlich, dünnsäulig-verlängert, alle später ziemlich verlängert, im Winter schrumpfend; Stacheln z. T. hakig; Blüten ansehnlich, trichterig, bestachelt; Frucht stachlig

Typus: *Cereus bertinii* Cels [*Austrocactus bertinii* (Cels) Br. & R.] (1863)

82. **Pyrrhocactus** Berger (1929)

Meist einzeln, kugelig bis etwas verlängert; Blüten kurzröhrig, bei Vollsonne radförmig; Achseln mit dickeren Borstenstacheln, wohl auch an der Frucht

Typus: *Echinocactus strausianus* K. Sch. [*Pyrrhocactus strausianus* (K. Sch.) Berg.] (1901)

83. **Brasilicactus** (1942) n. g. (*Acanthocephala* Backbg., 1938) [62 : 2] 24

Kugelige, kaum verlängerte, eher gedrückte, nicht verzweigende Pflanzen; Blüten klein, sehr kurz, mit kurzen, dünnen, aber stechenden Stacheln; Beere klein, stachlig

Typus: *Echinocactus graessneri* K. Sch. [*Brasilicactus graessneri* (K. Sch.) Backbg. n. comb.] (1903)

84. **Parodia** Speg. (1923) [68] 27

Meist einzeln, kugelig, klein bis mittelgroß; im Scheitel teilweise etwas stärkere Wollbildung; Rippen \pm stark warzig zerteilt (bei den feinsamigen Arten sind die Warzen ausgebildeter); Stacheln gerade oder hakig; Blüte ziemlich kurzröhrig; Frucht kugelig, klein, dünnwandig, bei der Reife auf trocknend und verfallend (Mittelstacheln kreuzweis stehend)

Typus: *Echinocactus microspermus* Web. [*Parodia microsperma* (Web.) Speg.] (1896)

Series 1: *Rectispinae* [68 : 5]

Mit \pm geraden Mittelstacheln

char. Art: *Parodia tilcarensis* (Werd. et Backbg.) Backbg. (1931)

Series 2: *Hamatispinae* [68 : 2]

Ein Mittelstachel hakig

char. Art: *Parodia aureispina* Backbg. (1934)

Junctio 2: *Setiflori*

Blüten \pm stark behaart, mit Borsten in den oberen Schuppenachseln

85. **Malacocarpus** S.-D. (1850) [61 : 2] 27

Kugelig, einzeln wachsend; im Scheitel stärkere Wollfilzbildung; Blüten kurzröhrig, mit rotem

Griffel; Frucht eine weiche, bei der Reife länglich werdende, gefüllte Beere, allmählich zergehend

Typus: *Echinocactus corynodes* Otto (1837) [= *Malacocarpus erinaceus* (Haw.) Rümpl.] (1819)

86. **Eriocactus** (1942) n. g. (*Eriocéphala* Backbg., 1938) 25)

Anfangs kugelig, später ziemlich säulig, unten gekrümmt, einzeln (schumannianus) oder unten stark sprossend (*lenninghausii*), im Scheitel stärkere Wollbildung; Blüten ziemlich kurzröhrig, flattrig und mit gelbem Griffel; Frucht eine wollige, gefüllte, nicht in die Länge wachsende Beere

Typus: *Echinocactus schumannianus* Nic. [*Eriocactus schumannianus* (Nic.) Backbg. n. comb.] (1893)

87. **Notocactus** (K. Sch.) Berger emend. Backbg. (1938) (1898: subgenus) 26)

Meist einzeln wachsende, gedrückte oder längliche Kugeln (wohl nur bei Scheitelverletzung sprossend); ohne stärkere Wollbildung im Scheitel; Blüten kurzröhrig, mit rotem Griffel; Frucht dünnwandig, bei der Reife ± lang werdend, teilweise hohlräumig

Typus: *Cactus ottonis* Lehm. [*Notocactus ottonis* (Lehm.) Berger] (1827)

88. **Frailea** Br. & R. (1922) [60 : 2] 27)

Zwergkörper, meist einzeln, wohl nur bei Scheitelverletzung sprossend; Rippen oft ziemlich flach und ± warzig; kleine Trichterblüten, wahrscheinlich nur bei schwülem Wetter öffnend, meistens kleistogam fruchtend; Frucht flockig behaart, dünnwandigporös; Samen ziemlich groß und weich

Typus: *Echinocactus cataphractus* Dams [*Frailea cataphracta* (Dams) Br. & R.] (1904)

89. **Blossfeldia** Werd. (1937)

Winzige Zwergkörper, oben abgeflacht, wohl nur bei Verletzung sprossend; Areolen graufilzig und unbeehrt; Blüte aus kurzem Scheitelfilz, unten offenbar kahl, nach den oberen Achseln zu mit längeren Haaren (auch Borstenreste?); Frucht?

Monotypus: *Blossfeldia liliputana* Werd. (1937)

Junctio 3: *Lanatiflori*

Blüten nur mit Wolle versehen, scheidelständig

90. **Soehrensia** (1938) n. g. 28)

Dicke, große Kugeln, später sprossend; Blüten kurz- und derbtrichterig, reichlich behaart, gipfelständig, d. h. neben dem Scheitel

Typus: *Lobivia bruchii* Br. & R. [*Soehrensia bruchii* (Br. & R.) Backbg. n. comb.] (1922)

Junctio 4: *Subnudiflori*

Blütenachseln bis auf Filzspuren verkahlt, ebenfalls die gedrungen-kleinkugelige Frucht

91. **Oroya** Br. & R. (1922)

Einzelne, ziemlich gedrückte, größer werdende Kugelkörper; Röhre sehr kurz; Wollspuren in den

Achseln, keine Borsten; innere Blütenblätter einwärts geneigt; Früchte rund, unten öffnend, fast kahl
Typus: *Echinocactus peruvianus* K. Sch. [*Oroya peruviana* (K. Sch.) Br. & R.] (1903)

Junctio 5: *Nudiflori*

Blüten völlig verkahlt

Turma 1: *Brachyanthi*

Mit sehr kurzer Röhre

92. **Neowerdermannia** Frič (1930) [73 : 2]
Einzelne kleinere Körper mit dicker Rübe; Areolen z. T. (*vorwerkii*) zum Körper verlagert; Blüten ziemlich klein, mit kurzer, aber deutlicher, völlig nackter (!) Röhre, kurzsaumig, (manchmal zu mehreren aus einer Areole); Frucht winzig, nackt, mit nur wenigen Samen
Typus: *Neowerdermannia vorwerkii* Frič (1930)
93. **Weingartia** Werd. (1937) (*Spegazzinia* Backbg., 1933) [75 : 2—4]
Einzelne kleine bis größere Körper, z. T. später länglich; starke Rübenwurzel, vom Körper durch Wurzelhals getrennt (auch bei *Weing. cumingii*?); Blüte ganz kurzröhrig, ziemlich klein, trichterig, kahl, beschuppt (manchmal zu mehreren aus einer Areole); Frucht klein, mit wenigen Schuppen
Typus: *Echinocactus fidaianus* Backbg. [*Weingartia fidaiana* (Backbg.) Werd.] (1933)
94. **Brachycalycium** (1942) n. g. 29)
Einzelne, nicht sprossend, ziemlich groß werdende Kugelkörper; Blüte so gut wie röhrenlos, glockig und derb, mit sehr kurzem Griffel; breite, trockenrandige Schuppen; auf älteren Warzen ein furchenartiger Areolenspalt
Typus: *Brachycalycium tilcarensense* Backbg. n. sp. (1942)
- Turma 2: *Siphonanthi*
Mit ± längeren Röhren, Frucht beschuppt
95. **Gymnocalycium** Pfeiffer (1845) [74]
Einzelne, sprossend oder polsterbildend, säulig bis verlängert; Rippen oft mehr oder weniger in Höcker ausgezogen, z. T. kinnförmig gewölbt; Blüten trichterig, mit verschiedenen langen Röhren, diese ziemlich groß beschuppt; Frucht kugelig oder spindelartig
Typus: *Echinocactus denudatus* Link et Otto [*Gymnocalycium denudatum* (Link et Otto) Pfeiff.] (1928)
- Series 1: *Lafaldensia* [74 : 17]
Zwergkörper, bald sprossend bis polsterbildend; zierliche Rippen und Höcker; kleine zierliche Blüten, Röhren und Früchte
char. Art: *Gymnocalycium lafaldense* Vaupel (1924) [= *Gym. bruchii* (Speg.) Backbg., 1923?]
- Series 2: *Hybogona* [74 : 4]
Einzelne bis sprossend; Rippen meist große Buckel bildend bzw. diese durch Querkerbung ± stark aus

geprägt, Rippen zur Verbreiterung neigend; Blüten größer und trichterig

char. Art: *Gymnocalycium gibbosum* (Haw.) Pfeiffer (1812)

Series 3: *Schickendantziana*

Einzeln; sehr schlanke, lange Röhren, reich beschuppt und gebogen; Blütenkrone fast glockig

char. Art: *Gymnocalycium schickendantzii* (Web.) Br. & R. (1896)

Subseries 1: *Euschickendantziana*

Grüne, leicht rötlich überlaufende Körper; Rippen um die Areolen ± warzenartig vorspringend; Blüten zahlreich, an vielen Areolen, Seiten- bis hochständig erscheinend

char. Art: Wie bei der Series

Subseries 2: *Mihanovichiana*

Dunklere Körper; Rippen geschlossener, scharfkantiger, ± querverieft und mit helleren Streifen von den Areolen herablaufend

char. Art: *Gymnocalycium mihanovichii* (Frič et Gürke) Br. & R. (1905)

Ramus 2: *Occidentales-cordillerarum* 30)

Westlich der Westanden vertretene Arealgruppe; Blüten oder Rippen oder Früchte von denen der Ost-Gruppe abweichend, z. T. Filzscheitel

Junctio 1: *Gymnocephali*

Scheitel ohne stärkere Wollfilzbildung

Turma 1: *Apertiflori*

Blüten trichterig geöffnet

96. **Neochilenia** Backbg. (1942) [65 : 2] 31)

Einzeln wachsend, anfangs kugelig, später ziemlich länglich werdend, Rippen mit weit vorspringenden und ziemlich spitzen Kinnhöckern; Blüten trichterig, ohne längere Röhre, ± stark behaart, Borsten in den oberen Schuppenachseln; Griffel oft rötlich gefärbt; Frucht ± flockig behaart, bei der Reife länglich werdend

Typus: *Echinocactus jussieui* Monv. [*Neochilenia jussieui* (Monv.) Backbg.] (1850)

97. **Horridocactus** (1938) n. g.

Kräftige und derbstachelige Kugelkörper, Höcker der Rippen weniger stark hervorspringend, normalerweise nicht sprossend; Blüten hochständig, ziemlich kurzröhrig und voll öffnend; Haare in den Schuppenachseln bis auf winzige Filzflöckchen unterdrückt, auch die Borsten sind stärker zurückgebildet; Frucht kugelig, mit winzigen Filzflöckchen, ± kahl

Typus: *Cactus horridus* Colla [*Horridocactus horridus* (Colla) Backbg.] (1823)

98. **Reicheocactus** (1942) n. g. [65 : 3] 32)

Einzelne, kugelige, normalerweise nicht sprossende Pflanzen mit völlig in kleine, schräggestutzte Warzen

aufgelösten, sehr zahlreichen Rippen; Stacheln eigenartig krallig anliegend, nicht borstenförmig; Scheitel schwach verjüngt; Blüten hochständig, denen von *Neochilenia* gleichend, aber ohne Borsten, ungewöhnlich stark behaart

Monotypus: *Reicheocactus pseudoreicheanus*
Backbg. (1942) n. sp.

Turma 2: *Artiflori*

Blüten spezialisiert, innere Hüllblätter geschlossen

99. **Neoporteria** Br. & R. (1922) [76 : 2—3]

Anfangs kugelig, später kurzsäulig (einige mit dicken Rüben, die vom Körper durch einen Wurzelhals getrennt sind), kräftig bestachelt; Blüten bis zum Verblühen unverändert bleibend; Borsten in den oberen Achseln, z. T. ziemlich lang und gekräuselt; Röhre ± stielig; Frucht bis auf Filzflöckchen verkahlt

Typus: *Echinocactus subgibbosus* Haw. [*Neoporteria subgibbosa* (Haw.) Br. & R.] (1831)

Junctio 2: *Eriocephali* 30)

Mit vergänglichen Filzschöpfen im Scheitel; größere Körper bzw. Gruppen

Turma 1: *Eriocarp*

Blüte und Frucht bewollt, Borsten oben an der Blüte bzw. deren Rest

100. **Eriosyce** Phil. (1872) [69 : 2]

Sehr große Kugeln, einzeln wachsend; starker, weißer Wollfilz im Scheitel alter Pflanzen, daraus viele Blüten erscheinend; Blüten mehr glockig, Saum kürzer als die ziemlich kurze, sehr dicht behaarte Röhre; Frucht dicht behaart

Typus: *Echinocactus sandillon* Remy (1847) [= *Eriosyce ceratistes* (Otto) Br. & R. (1837)]

101. **Islaya** Backbg. (1934) [63 : 2]

Einzeln, klein bis ziemlich groß, z. T. verlängert; im Scheitel später dichter, vergänglicher Wollfilz, daraus die behaarten und beborsteten Blüten erscheinend, gelb mit gelbem Griffel; Früchte hohlsaumig, ziemlich schlaff; Samen in einem Hautsack ringartig angeordnet

Typus: *Islaya minor* Backbg. (1934)

Turma 2: *Gymnocarp*

Blüte und Frucht ganz verkahlt; Röhre so gut wie fehlend

102. **Copiapoa** Br. & R. (1922) [64 : 2 u. 3] 30)

Anfangs kugelig, später reichlich sprossend und entweder ziemlich hohe, dicke Säulen oder ± große Polster bildend, seltener wenig verzweigte kleinere Gruppen; Blüten aus einem allmählich immer stärker werdenden, vergänglichen Filzschopf, klein, gelblich, mit gelblichem Griffel, flatterig, sehr kurz, kahl; Frucht becherförmig, unten verjüngt, oben aufspringend und umklappend

Typus: *Echinocactus marginatus* S.-D. [*Copiapoa marginata* (S.-D.) Br. & R.] (1845)

Series 1: *Columnares*

Anfangs kugelig, später säulig verlängert, z. T. bis fast mannshoch und dickstämmig, von unten sprossend und mit kreidigem Überzug
char. Art: *Copiapoa cinerea* (Phil.) Br. & R. (1860)

Series 2: *Caespitosae*

Breite Polster bzw. Gruppen bildend, z. T. mit dicken Rübenwurzeln, meist grau überhaucht
char. Art: *Copiapoa coquimbana* (Karw.) Br. & R. (1885)

Semitribus 2: *Boreocereae*

Nördlicher Entwicklungsast

Subtribus 2: *Boreocereinae* (*Helianthae vel nyctanthae*)

Nördliche Entwicklungsgruppe von cereoiden bis ± stark verkürzten Pflanzen; Tag- oder Nachtblüher

Natio 9: *Leptocerei* Berger

Aufrechte, strauchige bis baumförmige Pflanzen; Blüten ziemlich einheitlich gebaut, einfach, mit ± bestachelten Röhren bzw. beborstet; Früchte ± bestachelt

Subnatio 1: *Helioleptocerei*

Tagblüher

103. **Leptocereus** (Berger) Br.&R. (1909) (1905: subgenus)

Buschige Hochsträucher; Blüten aufrecht, regelmäßig, mit kurzem Saum und aufrechten Staubfäden; Röhren stark bestachelt; von jeder Achsel läuft ein fleischiges Podarium herab; ovale Honigkammer unterhalb der Röhre; Samenhöhle lang-eiförmig; Frucht bestachelt

Typus: *Cereus assurgens* C. Wright [*Leptocereus assurgens* (C. Wright) Br. & R.] (1866)

Subnatio 2: *Nyctoleptocerei*

Nachtblüher

Junctio 1: *Acephalanthi*

Ohne spezialisierten Blütenursprung

104. **Acanthocereus** (Berger) Br. & R. (1909) (1905: subgenus)

Ziemlich buschige, anlehrende Hochsträucher; Blüten groß, einfach, schlank- und langröhrig, darauf wenige große, herablaufende Podarien, dicht gedrängte Blütenblätter; Röhre mit kurzen Schuppen, ± bestachelt; Frucht ziemlich groß, mit etwas zahlreicheren Schuppen, in den Achseln Filz und Stacheln

Typus: *Cactus pentagonus* L. [*Acanthocereus pentagona* (L.) Br. & R.] (1753)

105. **Peniocereus** (Berger) Br.&R. (1909) (1905: subgenus)

Rutenartig schlanke, wenig bestachelte, kürzere und anlehrende Triebe(Gestrüpp-Mimikri ?); dicke Rüben; Blüte lang- und ziemlich dünnröhrig, oben mit langen Haaren in den Achseln, nach unten zu und

am Ovarium mit Stacheln; Frucht stachlig, länglich und ziemlich spitz auslaufend

Typus: *Cereus greggii* Eng. [*Peniocereus greggii* (Eng.) Br. & R.] (1848)

106. **Dendrocereus** Br. & R. (1920)

Baumförmig, stammbildend; Triebe groß, plump, drei- bis vierkantig; Blüten groß, ähnlich denen von *Acanthocereus*, aber Röhre dicker und weniger bestachelt, derbtrichterig, mit kurzen, oft abstehenden Schuppen; Ovarium mit wenigen Stacheln; Blüte abfallend; Frucht birnförmig und nackt (!), mit harter, dicker Schale

Monotypus: *Cereus nudiflorus* Eng. [*Dendrocereus nudiflorus* (Eng.) Br. & R.] (1869)

Junctio 2: *Cephalanthi*

Mit spezialisiertem (cephalumartigem?) Blütenursprung

107. **Neoabbottia** Br. & R. (1921)

Baumförmig, stammbildend; an den *Dendrocereus* ähnelnden Trieben, bzw. deren Spitze, merkwürdige stumpfkantige Blütenstände (an die Areolenverlängerungen von *Neoraimondia* erinnernd), die mehrere Jahre tätig bleiben. Blüten röhrenförmig, mit enger Öffnung und kurzem Saum, nicht sehr groß; lange und anliegende Schuppen, Spitze ziemlich klein, in den Achseln Filz und hin und wieder eine Borste; Frucht ziemlich groß, eiförmig, fast nackt, bis auf schmale, ± eingesenkte Schuppen

Monotypus: *Cactus paniculatus* Lamarck [*Neoabbottia paniculata* (Lamarck) Br. & R.] (1783)

Natio 10: *Leocerei* (*Nyctanthi*?)

Schlanktriebige Sträucher bis baumförmig; Blüten klein, eng, sehr schuppig, mit Haaren und Borstenstacheln (in einem Fall [*Zehntnerella*] mit staminodialartigem, langem, weißem Haarring in der Blüte); Fruchtknoten (und Frucht ?) bewollt und auch mit Borsten; Nachtblüher?

108. **Leocereus** Br. & R. (1920) [BfK-Anhang 8]

Schlanktriebige-strauchig, mit vielen niedrigen Rippen; Blüten klein, zylindrisch-glockig, sehr dicht beschuppt, behaart und z. T. stachelborstig; kurzer Blütenblättersaum; Frucht klein, kugelig

Typus: *Leocereus bahiensis* Br. & R. (1920)

109. **Zehntnerella** Br. & R. (1920)

Baumförmig, stammbildend; Blüten klein, dichtgeschuppt und behaart, mit einem Ring staminodialartiger Haare im Röhregrund; Frucht klein, kugelig, Bekleidung wie bei *Leocereus*?

Monotypus: *Zehntnerella squamulosa* Br. & R. (1920)

Natio 11: *Echinocerei* (*Helianthi*)

Kleinsäulige Körper, einzeln oder verzweigt bis gruppenbildend, brüchig-weichfleischig, mit kleb-

rigem Saft; Blüten meist ziemlich groß, trichterig, behaarte Achseln mit Borstenstacheln bzw. Stacheln; Griffel leuchtend gefärbt, mit längeren Narben; Früchte dünnchalig, wässrig, bestachelt bzw. mit Borstenstacheln; Tagblüher

110. **Wilcoxia** Br. & R. (1909) [93 : 2]

Zwergsträucher, dünntriebig, mit \pm ausgebildeten Knollenrüben; Körper vielrippig, sehr dünn, schwach, mit feinen Haar- oder Borstenstächelchen; Blüten kleiner, hochseiten- oder gipfelständig, manchmal endständig als Triebverlängerung; Frucht mit Wolle und Borstenstacheln

Typus: *Echinocactus poselgeri* Lem. [*Wilcoxia poselgeri* (Lem.) Br. & R.] (1868) (Syn.: *Echinocereus tuberosus* (Pos.) Rümpl., 1853, non *C. tuberosus* Pfeiff., 1837)

111. **Echinocereus** Eng. (1848)

Einzelne oder gruppig verzweigte bzw. Kolonien bildende Stämmchen, kurzsäulig, stärker als *Wilcoxia*; Blüten bis auf geringe Ausnahmen (z. B. *Echc. viridiflorus*) größer, mit längeren Röhren, leuchtend gefärbt, behaart, bestachelt oder mit Borstenstacheln

Typus: *Echinocereus viridiflorus* Eng. (1848)

Series 1: *Prostrati* K. Sch.

Niederliegende Stämmchen

char. Art: *Echinocereus scheeri* (S.-D.) Rümpl. (1850)

Subseries 1: *Melanochlori* K. Sch.

Dunkelgrüne Triebe, Rippen niedrig, Areolen dichtgestellt

char. Art: *Echinocereus salm-dyckianus* Scheer (1856)

Subseries 2: *Nigricantes* K. Sch.

Dunkel- bis schwarzgrün; Rippen höher, zuweilen in Höcker geteilt und diese oft spiralig gestellt

char. Art: *Echinocereus berlandieri* (Eng.) Rümpl. (1856)

Subseries 3: *Pentalophi* S.-D. [92 : 2]

Äste heller grün, ziemlich schlank, mit niedrigen Rippen oder Kanten, wenige Rippen

char. Art: *Echinocereus pentalophus* (DC.) Rümpl. (1828)

Subseries 4: *Leucacanthi* K. Sch.

Äste hellgrün, kräftiger, Stacheln reinweiß

char. Art: *Echinocereus cinerascens* (DC.) Rümpl. (1828)

Series 2: *Subinermes* K. Sch. [92 : 5]

Stämmchen zuerst kugelig, später aufrecht, kurz-säulig, meist anfangs \pm in die Erde eingezogen; wenige Rippen, mit kurzen oder fast fehlenden Stacheln

char. Art: *Echinocereus subinermis* S.-D. (1856)

Series 3: *Erecti* K. Sch.

Stämmchen mehr aufrecht, kräftig, durch Sprossung mitunter rasenförmig

char. Art: *Echinocereus engelmannii* (Parry) Rümpl. (1852)

Subseries 1: *Decalophi* S.-D. [BfK-Nachtrag 16]

Rippen zahlreicher, Areolen entfernter, Stacheln nicht kammförmig gestellt

char. Art: *Echinocereus fendleri* (Eng.) Rümpl. (1849)

Subseries 2: *Pectinati* Berger [92 : 4]

Aufrechte, dickere Stämmchen mit kammförmig anliegenden Stacheln, oder wenigstens so in den älteren Areolen

char. Art: *Echinocereus pectinatus* (Scheidw.) Eng. (1838)

Sub-Subseries 1: *Chaetocarpi*

Fruchtknoten bzw. Frucht mit derberen Borsten

char. Art: *Echinocereus baileyi* Rose (1909)

Sub-Subseries 2: *Echinocarpi*

Fruchtknoten bzw. Frucht mit festeren Stacheln

char. Art: *Echinocereus rigidissimus* (Eng.) Rose (1856)

Subseries 3: *Longiseti* Berger

Zwergsträuchige Gruppen; längliche Körper, mit Haarborsten statt Stacheln

char. Art: *Echinocereus delaetii* Gürke (1909)

Natio 12: *Nyctocerei* Berger

Strauchige, anlehnende Pflanzen, z. T. zwergig, z. T. ziemlich groß, schlanktriebzig; Röhre und Fruchtknoten der \pm lang- und schlanktrichterigen Blüten mit Schuppen, bestachelt oder beborstet bzw. (z. B. *Harrisia* und *Arthrocereus*) nur noch \pm wollhaarig; Nachtblüher

112. **Nyctocereus** (Berger) Br. & R. (1909) (1905: subgenus)

Schlanke, anlehnende, vielrippige Sträucher (die Wurzeln sind im Alter rübenartig verdickt); Blüten groß, mit langer Röhre; Schuppen abstehend, Achseln stark bestachelt und borstig; die Frucht ist beschuppt, stachlig bzw. borstig; Samen ziemlich groß

Typus: *Cactus serpentinus* Lazasca et Rodriguez [*Nyctocereus serpentinus* (Lazasca et Rodriguez) Br. & R.] (1801)

113. **Eriocereus** (Berger) Ricc. (1909) (1905: subgenus) (bei Br. & R.: Subg.) 33)

Düntriebige, wenigrippige, anlehnende Hochsträucher bis niederliegende Gestrüppe; Blüten groß, langröhrig, länglich beschuppt und in den Achseln \pm haarfilzig; Früchte gehöckert, rot gefärbt,

platzend, behaart oder bestachelt. (Nur in Südamerika)

Typus: *Cereus platygonus* Otto [*Eriocereus platygonus* (Otto) Ricc.] (1850)

Series 1: *Acanthocarpi*

Mit Stacheln an der Frucht

char. Art: *Eriocereus tortuosus* (Forbes) Ricc. (1838)

Series 2: *Eriocarpi*

Nur mit Wolle in den Achseln der Fruchtschuppen

char. Art: *Eriocereus bonplandii* (Parm.) Ricc. (1837)

114. **Harrisia** Britton (1908) 33)

Düntriebige, anlehrende Hochsträucher; Blüten groß und langröhrig, in den Achseln der längeren Schuppen behaart; Früchte rund, nicht gehöckert, nicht platzend, ohne Stacheln, nur filzig oder mit Haarlocken. (Auf Westindien beschränkt)

Typus: *Cereus gracilis* Mill. [*Harrisia gracilis* (Mill.) Britt.] (1768)

115. **Arthrocerus** Berger (1929) [54 : 2]

Zwergsträucher, mit dickerer Rübe, diese holzig (alle ?); Körper düntriebige oder kugelig-aneinandergeriebt; Blüten ziemlich lang- und schlankröhrig, Hüllblätter abstehend; Schuppen winzig, mit Haaren; Frucht kugelig

Typus: *Cereus microsphaericus* K. Sch. [*Arthrocerus microsphaericus* (K. Sch.) Berger] (1890) (Syn.: *Cereus damazioi* K. Sch., 1903)

Natio 13: *Heliocerei*

Strauchig; aufrechte, anlehrende oder niederliegende Pflanzen; Tagblüher, mit regelmäßigen bis verengten bis zygomorphen Blüten und mit beborsteter oder bestachelter Frucht

Junctio 1: *Actinanthi*

Mit regelmäßigen Blüten

116. **Heliocereus** (Berger) Br. & R. (1909) (1905: subgenus)

Buschig, ± aufrecht; Triebe weichfleischig, wenigkantig; Blüten groß, weit geöffnet, mit borstiger oder stachliger Röhre; Ovarium stachlig, ebenfalls die Frucht

Typus: *Cactus speciosus* Cavanilles [*Heliocereus speciosus* (Cavanilles) Br. & R.] (1803)

117. **Bergerocactus** Br. & R. (1909)

Kleine, aufrechte Sträucher mit holziger Basis; Blüten klein, gelb, mit kurzer Röhre; Schuppen an der Röhre kurz, mit Filz und Stacheln; Frucht dicht bestachelt, ca. 3 cm lang

Monotypus: *Cereus emoryi* Eng. [*Bergerocactus emoryi* (Eng.) Br. & R.] (1852)

Junctio 2: *Clistanthi*

Blüten engröhrig

118. **Machaerocereus** Br. & R. (1920)
 Niederliegende, kräftigsäulige Sträucher; Blüten ziemlich lang; Röhre eng, nach unten zu bestachelt; Blütenrest haftend; Frucht bestachelt, Stacheln bei der Reife abfallend
 Typus: *Cereus eruca* Brandegee [*Machaerocereus eruca* (Brandegee) Br. & R.] (1889)
- Junctio 3: *Loxanthi* 34)
 Blüten zygomorph
119. **Rathbunia** Br. & R. (1909) 34)
 Biigsame, schwachtriebige Hochsträucher, weichstämmig; Blüten ziemlich lang, zygomorph; Röhre mit lang herablaufenden Schuppen, diese, bis auf den kurzen, schief gestellten Blütensaum verwachsen; Hüllblätter umschlagend; Staubfäden herausragend; nur am kleiner geschuppten Fruchtknoten Filz in den Achseln und zuweilen Stacheln; Frucht stachlig mit haftendem Blütenrest
 Typus: *Cereus sonorensis* Runge (1901) [= *Rathbunia alamosensis* (Coulter) Br. & R.] (1896)
- Natio 14: *Pachycerei* Berger 35)
 Säulige Pflanzen, aufgerichtet, mit stärkeren Trieben, z. T. ziemlich dick, viele eine riesige Größe erreichend, meist über der Stammbildung verzweigend; Blüten ± trichterig-röhrig, zahlreicher erscheinend, mit herablaufenden Schuppen, hoch-seitenständig, z. T. gipfelständig, z. T. scheitelständig mit und ohne vergänglichem Haarfilzschopf, z. T. aus echtem Cephalium (die höchste Stufe?); Schuppenachseln verschieden bekleidet, meist mit Filz und Haaren, selten wenige Borsten bzw. Stacheln, bzw. diese erst nach und nach am Ovarium auftretend; Früchte mit Haar-, Filz- und Stachelbildung, oder ohne Stacheln. Die Stacheln der Frucht fallen bei der Reife ab; die Schuppen der Röhre sind z. T. klein, z. T. dachziegelig; die Blüten sind, wie die Früchte, nur selten verkahlt (*Neobuxbaumia*, *Escontria*); Tag- oder Nachtblüher
- Subnatio 1: *Heliopachycerei* 36)
 Mit tagsüber geöffneten, bekleideten oder kahlen Blüten und Früchten
- Junctio 1: *Erianthi*
 Blüten nicht verkahlt, Schuppen fleischig, Frucht z. T. (*Pachycereus*) trocken
120. **Neolemaireocereus** (1942) n. g. 37)
 Verzweigt-säulig, aufrechter Wuchs; Blüten seitenständig, hochsitzend, röhrig-trichterig; Schuppen herablaufend; Röhrenachseln mit Haaren bzw. Haarfilz; am Ovarium, selten einmal in den Schuppenachseln, nach und nach noch Borsten oder Stacheln; Frucht bestachelt, saftig, etwas höckerig
 Typus: *Cereus stellatus* Pfeiffer [*Neolemaireocereus stellatus* (Pfeiffer) Backbg. n. comb.] (1836)

121. **Isolatocereus** (1942) n. g. 38)
 Baumförmig, stammbildend, dicke Triebe mit we-
 nigen Kanten; Blüten um den Scheitel gehäuft, nicht
 sehr groß, eng, behaart, nur gelegentlich Borsten in
 den Schuppenachseln; Frucht stachellos, zuweilen
 mit Borsten, saftig
 Monotypus: *Cereus dumortieri* Scheidw. [*Isola-
 tocereus dumortieri* (Scheidw.) Backbg. n. comb.]
 (1837)
122. **Anisocereus** (1938) n. g. 39)
 Baumförmig; Blüten schlankzylindrisch; Bohre und
 Ovarium mit pergamentartigen Schuppen; (Bohre ?
 und) Frucht mit Filz und Borsten, trocken
 Monotypus: *Cereus lepidanthus* Eichlam [*Aniso-
 cereus lepidanthus* (Eichlam) Backbg. n. comb.]
 (1909)
123. **Pachycereus** (Berger) Br. & B. (1909) (1905: subgenus)
 Biesige Bäume, stammbildend; Blüten seitenständig
 unterhalb des Scheitels, glockig-trichterig, dicht be-
 schuppt und behaart; Frucht trocken, mit Filz-
 polstern und langen Borstenstacheln
 Typus: *Cereus pringlei* S. Watson [*Pachycereus
 pringlei* (S. Watson) Br. & B.] (1885)
124. **Carnegiea** Br. & R. (1908) 40)
 Biesige Säulen, verzweigend und stammbildend;
 Blüten hoch- bis gipfelständig, ziemlich langröhrig,
 breiter Saum (Knospen keulig); Bohre mit dicht an-
 liegenden Schuppen bedeckt, in den Achseln spär-
 licher weißer Filz; Frucht ziemlich groß, rot und
 klein beschuppt, z. T. etwas bestachelt
 Typus: *Cereus giganteus* Eng. [*Carnegiea gi-
 gantea* (Eng.) Br. & R.] (1848)
- Junctio 2: *Gymnanthi*
 Blüten verkahlt, Schuppen pergamentartig; Frucht
 fleischig
125. **Escontria** Rose (1906)
 Große Bäume, stammbildend; Blüten klein, gelb,
 etwas glockig, gegen das Triebende entstehend;
 Schuppen dachziegelig übereinandergestellt, drei-
 eckig, durchscheinend pergamentartig, auch an der
 kahlen Frucht, diese saftig
 Monotypus: *Cereus chiotilla* Web. [*Escontria
 chiotilla* (Web.) Böse] (1897)
- Subnatio 2: *Nyctopachycerei* 41)
 Nachtblüher; mit i bekleideten bis kahlen Blüten
 und Früchten, Früchte teilweise mit Stacheln, z. T.
 eine Deckelfrucht; teilweise vergängliche Filz-
 schöpfe oder Cephalien
- Junctio 1: *Acanthocarpi*
 Früchte mit bei der Reife abfallenden Stachel-
 polstern
126. **Ritterocereus** (1942) n. g. 42)
 Ziemlich große, verzweigte Säulen; Blüten unterhalb
 des Scheitels, schlankröhrig; Schuppenachseln mit

geringer Haarbekleidung; höchstens am Ovarium (allmählich ?) kleine Stacheln; Frucht bestachelt, saftig

Typus: *Lemaireocereus standleyi* Gonzalez Ortega [*Ritterocereus standleyi* (Gonzalez Ortega) Backbg. n. comb.] (1927)

Junctio 2: *Eriophori*

Blüten und Frucht mit \pm starker Wollbildung und Borsten, ohne Stacheln

Subjunctio 1: *Terminanthi*

Blüten scheidelständig

127. **Lemaireocereus** Br. & B. (1909) emend. Backbg. (1941) 43)

Große, weichtriebige Säulengruppen; Blüten glockig, scheidelständig, ohne vergänglichen Haarfilzschopf, wie die Frucht dicht mit Haaren und Borsten darin bekleidet

Monotypus: *Cereus hollianus* Web. [richtig: *Lemaireocereus bavosus* (Web.) Backbg.] (1896)

128. **Mitrocereus** (1942) n. g. (1938: subgenus) 44)

Riesige Säulen, stammbildend und stark verzweigt, sehr lange Triebe, fest; auf dem Scheitel wird jährlich ein vergänglicher, dichter Haarfilzschopf gebildet, aus dem die glockigen und dicht mit Wollhaaren und Borsten versehenen Blüten und Früchte erscheinen

Monotypus: *Pilocereus chrysomallus* Lem. [*Mitrocereus chrysomallus* (Lem.) Backbg. n. comb.] (1847)

Subjunctio 2: *Eucephalanthi*

Aus einem echten Cephalium blühend, das erst einseitig, zuweilen in zwei Bahnen, entwickelt wird und sich zuletzt fast um den Scheitel schließt

129. **Cephalocereus** Pfeiffer (1838) emend. Backbg. (1938) [99:4 u. Nachtr. 11] 45)

Riesige Säulen, von unten verzweigend, dicke Triebe; Rippen zahlreich und niedrig; Stacheln mit Haaren durchsetzt bzw. borstenartig biegsam oder lange Haarborsten; Blüten glockig, behaart bzw. mit Haarborsten aus den Schuppenachseln; Deckelfrucht, behaart

Typus: *Cactus senilis* Haw. [*Cephalocereus senilis* (Haw.) Pfeiffer] (1824)

Junctio 3: *Subgymnanthi*

Blüten und Frucht \pm geschuppt, kahl

130. **Neobuxbaumia** (1938) n. g. 46)

Große verzweigte, und stammbildende Säulenpflanzen; Blüten oben am Triebende, glockig-trichterig mit \pm genäherten, größeren Schuppen, diese auch an der Frucht, verkleinert; Röhren fleischig, aus den Achseln z. T. Nektar hervortretend; Frucht saftig, etwas geschuppt, kahl (*Neob. polylopha*: manchmal mit einer Borste ?)

Typus: *Pilocereus tetetzo* Web. [*Neobuxb. tetetzo* (Web.) Backbg. n. comb.] (1864)

Für die Genusabgrenzung maßgebliche Blütenuntersuchung gemacht bei: *Pilocereus scoparius* Pos. [*Neobuxbaumia scoparia* (Pos.) Backbg. n. comb.] (1853)

Natio 15: *Polyanthocerei*

Große, aufrechte, verzweigte Pflanzen; kleinere Blüten, zu mehreren gleichzeitig aus einer Areole erscheinend, z. T. unter Umbildung der Stacheln an blühbaren Areolen; Tag- oder Nachtblüher

Subnatio 1: *Heliopolyanthocerei*

Tagblüher

Junctio 1: *Acanthocarpī*

Mit bestachelten Früchten

131. **Marginatocereus** (1942) n. g. (1938: subgenus) 47)

Große, ziemlich dicke Säulen, von unten verzweigend, mit wenigen Rippen; Blüten reihenweise untereinander an den Rippen weit herabreichend, oft zu zweien gleichzeitig, klein, engröhrig, mit einigen Stachelchen aus den mit Filzbündeln versehenen, kleingeschuppten Areolen; Frucht nicht sehr fleischig, mit Stacheln und Wolle bedeckt.

An blühbaren Areolen werden (nach H. Bravo) die sonst sehr kurzen Stacheln in Borsten umgebildet. Die Pflanzen verzweigen wahrscheinlich nur bei Beschädigung auch weiter oberhalb (außer von unten)

Monotypus: *Cereus marginatus* DC. [*Marginatocereus marginatus* (DC.) Backbg. n. comb.] (1828)

Junctio 2: *Gymnocarpī*

Kahle Frucht

132. **Myrtillocactus** Cons. (1897) [96 : 2]

Große Pflanzen, krönen- und stammbildend; Blüten sehr klein, zu mehreren aus einer Areole gleichzeitig erscheinend, ihre Schuppenachseln kahl; Schuppen winzig; Frucht eine kleine, kahle Kugelbeere, ähnlich der Heidelbeere

Typus: *Cereus geometrizzans* Martius [*Myrtillocactus geometrizzans* (Martius) Cons.] (1837)

Subnatio 2: *Nyctopolyanthocerei*

Nachtblüher; mit stärkerer Umformung von Stacheln in Borsten an der Blütenregion

133. **Lophocereus** (Berger) Br. & R. (1909) (1905: subgenus) [97:2]

Größere, verzweigende Säulengruppen; blütentragende Zone, statt mit Stacheln, mit längeren Borsten und größeren Areolen; Blüten kurzröhrig, zu mehreren gleichzeitig erscheinend; Frucht kleinkugelig, größtenteils kahl, oder mit etwas Filz und Stachelchen in den untersten Schuppchenachseln

Typus: *Cereus schottii* Eng. [*Lophocereus schottii* (Eng.) Br. & R.] (1856)

Natio 16: *Gymnocerei* Berger (*Nyctanthi*)

Halbhohe Sträucher oder groß und baumförmig; Blüten ± langröhrig, kahl, mit Schuppen; Nachtblüher; Röhre nur in einem Fall (*Brasilicereus*) kürzer

134. **Brasilicereus** (1938) n. g. 48) 54)
 Anlehnende Sträucher; Blüten nicht groß, nahezu röhrenlos, etwas gebogen und mit großen, nahegerückten, breiten Schuppen versehen; Röhre derb-kurztrichterig; Staubfäden in zwei Serien angeordnet; Frucht mit tiefem Nabel, klein (etwa 2 cm), ziemlich weich, etwas gehöckert; die Schuppen sind fast halbmondförmig
 Monotypus: *Cereus phaeacanthus* Gürke [*Brasilicereus phaeacanthus* (Gürke) Backbg.] (1908)
135. **Monvillea** Br. & R. (1920) [41: 2]
 Schwächere Sträucher, sparrig, anlehnend; Blüten schlankröhrig, mittelgroß, mit kleinen, etwas weit stehenden Schuppen; Blütenrest vertrocknet sitzenbleibend; Frucht kugelig, oben verjüngt, nackt und glatt
 Typus: *Cereus cavendishii* Monv. [*Monvillea cavendishii* (Monv.) Br. & R.] (1840)
136. **Cereus** Mill. (1754)
 Ziemlich große Sträucher bis baumförmig und dann stammbildend; Blüten mit langen, fast schuppenlosen Röhren, groß, nach dem Verblühen glatt abfallend; Griffel anfänglich sitzenbleibend; Frucht groß, länglich, nackt
 Typus: *Cactus hexagonus* L. [*Cereus hexagonus* (L.) Mill.] (1753)
- Natio 17: *Cephalocerei* (*Nyctanthi*) 49) 53)
 Säulige Pflanzen verschiedener Stärke und Größe, meist mit Neigung zu \pm starker Haarbildung an den Areolen, oft nur oder stärker an den blühbaren Areolen; Blüten in allen Übergängen von stielig- bzw. röhrig-glockigen Formen bis zu ziemlich kurzglockigen, einige (die älteren Gattungen ?) noch behaart, meistens kahl; Schuppen meist stark zurückgebildet bis fehlend; Blüten z. T. aus dichterem Haarmassen, aus Pseudo-, Seiten-, Rinnen- oder Kopfcephalium entstehend; Früchte in allen Übergängen von länglich bis gedrückt-kugelig, einige (ältere Gattungen ?) mit schnell abfallenden, wenigen Haaren, die Schuppen \wedge stark zurückgebildet, z. T. nackte Deckelfrucht (Blüte teils abfallend, teils vertrocknet anfangs sitzenbleibend); Nachtblüher
- Subnatio 1: *Acephalocerei*
 Ohne echtes Cephalium, höchstens etwas mehr Haare aus den blühbaren Areolen; Blüten \pm kahl, röhrig-glockig, Schuppen \pm stark zurückgebildet bis angedeutet
- Junctio 1: *Oblongicarpi*
 Mit eingeengten Blütenröhren und länglichen Früchten; Blütenrest sofort abfallend (mit Griffel)
137. **Subpilocereus** (1938) [98 : 5] 50)
 Große, sparrige Säulengruppen; Blüten glockig-trichterig, über dem Fruchtknoten und unter der

Krone eingeengt; Frucht länglich, tief genabelt, mit wenigen, etwas eingesenkten Schuppennabeln; Frucht mit dickfleischiger Schale; Samen groß, matt
Typus: *Cereus russelianus* Otto [*Subpilocereus russelianus* (Otto) Backbg. n. comb.] (1856)

Junctio 2: *Globicarp*

Mit gedrückt-kugeligen Früchten, Blütenrest anfangs haftend

138. **Pilocereus** K. Sch. (non Lem., 1839) (1894) 51)

Aufrechte, ziemlich große Sträucher mit mittelstarken Trieben; mit \pm Haarbildung in blühbaren Areolen, z. T. fehlend; Blüten ziemlich glockig, nahezu oder ganz verkahlt; Frucht \pm flachrunde Beere, bereift

Typus: *Pilocereus leucocephalus* Pos. (1853)

Subgenus 1: **Mediopilocereus** (1942) n. subg. [98:2] 51)

Blüten mit wenigen Schuppen und Haarfilzspuren; Frucht rund und bereift; Areolen haarlos

Typus: *Cereus minensis* Werd. [*Pilocereus minensis* (Werd.) Backbg. n. comb.] (1933)

Subgenus 2: **Eupilocereus** (1942) n. subg.

Blüten ganz kahl bis nackt

Typus: Der des Genus

Series 1: *Nudati* [98 : 3]

Ohne Haarentwicklung, auch nicht in den blühbaren Areolen

char. Art: *Pilocereus bradei* Backbg. et Voll (1935)

Subseries 1: *Erectiflori*

Mit gerader Blüte

char. Art: Wie bei der Series

Subseries 2: *Curviflori* 54)

Mit etwas gebogener Blüte

char. Art: *Pilocereus pentaedrophorus* (Lab.) Cons. (1853)

Series 2: *Pilosi*

Mit Haarentwicklung in den Areolen, an den blühbaren z. T. länger und stärker

char. Art: *Pilocereus lanuginosus* (L.) Rümpl. (1753)

Subnatio 2: *Hemicephalocerei*

Noch kein echtes Cephalium, statt dessen eine dichte Wollmasse; Deckelfrucht

139. **Micranthocereus** (1938) n. g. 52)

Kleinere, aufrechte, reicher verzweigte Sträucher; einem Cephalium ähnelnde Wollmasse in der Blütenregion; Blüten zahlreich, gleichzeitig erscheinend, nur etwa 1,8 cm lang, Hülle nur wenige Millimeter lang; Röhre winzig, nackt, ebenso die 5 bis 7 mm langen Deckelfrüchte. Im Röhregrund ein staminodialartiger Schuppenkranz. Junge Pflanzen unten mit einem Borstenkranz (wie bei *Thrixanthocereus*)

Monotypus: *Cephalocereus polyanthus* Werd. [*Micranthocereus polyanthus* (Werd.) Backbg. n. comb.] (1933)

Subnatio 3: *Eucephalocerei*

Mit echten Cephalien, Frucht und Blüte ± stark beschuppt bzw. behaart, bzw. kahl und nackt

Junctio 1: *Pleurocephalanthi*

Mit seitlichem Cephalium

Subjunctio 1: *Erianthi* (*Lepidocarpi*)

Blüten noch ± behaart; Frucht mit Schuppenbildung

Turma 1: *Epianthi*

Cephalium aufsitzend, mit Borsten und Wolle

140. **Facheiroa** Br. & R. (1920)

Baumförmig werdend, mit kurzen Stämmen und aufgerichteten Trieben; Blüten klein (Gesamtlänge nur 3,5 cm), Röhre 1 cm lang, Blütensaum kurz; Röhre und Ovarium dicht beschuppt und von einer Masse langer, bräunlicher, seidiger Haare bedeckt; Frucht mit Schüppchen, mäßig behaart; Samen hart, am Nabel schräg gestutzt

Monotypus: *Facheiroa publiflora* Br. & R. (1920)

141. **Thrixanthocereus** Backbg. (1937) [98a : 2] 52) 53)

Aufrechte Sträucher, normalerweise nicht verzweigend; Blüten aus den älteren Teilen des lang herablaufenden, nicht sehr breiten Cephaliums, etwa 6 bis 7 cm lang, trichterig, mit etwas längerer Röhre, Hüllblätter abgebogen; Röhre seidig behaart, ebenfalls die rundliche, nach unten etwas verjüngte Frucht; Samen groß, braun, weichschalig, an Astrophytensamen erinnernd.

Jüngere Pflanzen mit einem Kranz längerer Borsten um den Fuß (wie bei *Micranthocereus*)

Monotypus: *Cephalocereus blossfeldiorum* Werd. [*Thrixanthocereus blossfeldiorum* (Werd.) Backbg.] (1937)

142. **Pseudoespostoa** Backbg. (1934) [104 : 2]

Aufrechte, von unten verzweigende Sträucher; Cephalium weich und dicht, lang herablaufend, aufsitzend; Blüten glockig, anfangs schwach behaart; Frucht bald verkahlt und nahezu nackt, unten verjüngt

Monotypus: *Cephalocereus melanostele* Vaupel [*Pseudoespostoa melanostele* (Vaupel) Backbg.] (1913)

Turma 2: *Coleanthi*

Aus einem Rinnencephalium blühend, d. h. aus einem eingesenkten Cephalium

143. **Espostoa** Br. & R. (1920) [103 : 2 und Nachtrag 18—19]

Fast baumförmig, kurzen Stamm bildend, nicht von unten verzweigend; Cephalium kräftig, lang herablaufend, aus der Achse entstehend; Blüten glockig-trichterig, auch aus älterem Cephaliumteil, mit winzigen, spitzen Schuppen, schwach seidig behaart; Frucht nur anfangs mit geringer, abfallender Behaarung, dann glatt, unten verjüngt

Typus: *Cactus lanatus* HBK. [*Espostoa lanata* (HBK.) Br. & R.] (1823)

Subjunctio 2: *Gymnanthi* (*Gymnocarpi*)

Mit ganz verkahlten Blüten und Früchten, ohne Schuppen

Turma 1: *Epianthi*

Cephalium aufsitzend, mit Wolle und Borsten

144. **Austrocephalocereus** (1938) n. g. [99 : 2—3] 53)

Strauchig bis fast baumartig; Triebe aufrecht; Cephalium ziemlich lang herablaufend, unten nicht sehr breit, am Scheitel z. T. verbreiternd; Blüten wohl aus jüngerem Cephaliumteil, glockig, kahl und nackt; nackte Kreisel Frucht

Typus: *Cephalocereus purpureus* Gürke [*Austrocephalocereus purpureus* (Gürke) Backbg. n. comb.] (1908)

Turma 2: *Coleanthi*

Aus einem eingesenkten Cephalium blühend

145. **Coleocephalocereus** (1938) n. g. 53)

Niedrige, ziemlich starktriebige Sträucher, anfangs niederliegend, am Ende aufgerichtet; Cephalium herablaufend, eingesenkt; Blüten aus dem jüngsten Cephaliumteil erscheinend, glockig, kahl und nackt, ebenfalls die kreisförmige Deckelfrucht

Monotypus: *Cereus fluminensis* Miquel [*Coleocephalocereus fluminensis* (Miquel) Backbg. n. comb.] (1753)

Junctio 2: *Cephalo-cephalanthi*

Mit Kopfcephalium aus Wolle und Borsten, das später durchwachsen wird und wie ein Ring sitzenbleibt. Daraus können noch Blüten entstehen

146. **Stephanocereus** Berger (1926) [102 : 2] 54)

Strauchig, aufrecht; Blüten weiß, leicht nach außen-abwärts gekrümmt, mittelgroß, etwa 6 cm lang, Saum über der nackten Bohre auswärts gekrümmt; mit einigen kleinen Schuppen an der Röhre; Frucht rundlich bis abgeplattet-kugelig

Monotypus: *Cephalocereus leucostele* Gürke [*Stephanocereus leucostele* (Gürke) Berger] (1908)

147. **Arrojadoa** Br. & R. (1920) [101 : 1] 54)

Strauchig, mittelgroß, z. T. dünntriebig; Kopfcephalium auf ± keulig geformter Verdickung des Triebendes; Blüten röhrig-kurztrichterig, ziemlich klein, rot, nackt; Hüllblätter bei nächtlichem, vollem Erblühen nach außen öffnend; Blüten nicht gekrümmt; Frucht klein, länglich, nackt

Blüten z. T. auch aus durchwachsenen Kopfcephalien (Borstenring) erscheinend

Typus: *Cereus rhodanthus* Gürke [*Arrojadoa rhodantha* (Gürke) Br. & R.] (1908)

Natio 18: *Cephalocacti* 55)

Kugelkörper mit echtem Scheitelcephalium aus Wolle und Borsten, z. T. (bei den Tagblühern) verlängert

Subnatio 1: *Heliocephalocacti*

Tagblüher; mit kleinen Blüten

148. **Melocactus** Link et Otto (1827) [105:2]

Anfangs gedrückt-kugelige, später rundliche, im Alter z. T. \pm stark verlängerte Körper; festes Scheitelcephalium aus Wollfilz und Borsten, anfangs flach, später \pm in die Länge wachsend, z. T. zylindrisch; mit zunehmender Cephaliumbildung scheint das Wachstum des Körpers zu einem Dickenwachstum überzugehen und mehr das Cephalium weiterzuwachsen; Blüten aus dessen jüngerem Teil, kranzförmig entstehend, sehr klein, rot, nackt; Hüllblätter kurz und bei voller Blüte umschlagend; Frucht klein, länglich-keulig, nackt, mit kleinem Deckel

Typus: *Cactus melocactus* L. (1753) [= *Melocactus communis* Link et Otto] (1827)

Subnatio 2: *Nyctocephalocacti*

Nachtblüher; mit ziemlich großen Blüten

149. **Discocactus** Pfeiffer (1837) [106 : 2 und Nachtrag 6]

Meist etwas gedrückt-kugelige, nicht sehr groß werdende Körper; Cephalium im Scheitel, weißwollig und mit Borsten, ziemlich flach bleibend, nur allmählich mehr verbreiternd; Blüten groß, weiß, lang- und engröhrig, die äußeren und inneren Hüllblätter nach außen umschlagend, die unteren allmählich kürzer werdend; Röhre nach unten zu nackt; Frucht eine nackte, rundliche Beere. (Blütenöffnung ziemlich eng)

Typus: *Discocactus insignis* Pfeiffer (1837) [= *Discocactus placentiformis* (Lehm.) K. Sch.] (1826)

Subtribus 2: *Boreocactinae* 56) (*Helianthae*)

Nördliche Kugelkakteengruppe, offenbar von Ahnen abstammend, die keine Stacheln oder Borsten mehr an der Blüte trugen, aber mit der Neigung, die Warzen weitgehend beizubehalten; Tagblüher

Natio 19: *Boreoechinocacti*

Körper (zumindest anfangs) kugelig, später zuweilen verlängert, z. T. sehr groß; Blüten bewollt bis verkahlt, geschuppt bis nackt, aus einer runden oder länglichen Areole bzw. deren dem Stachelbündel abgewandten Ende; nie aus der Axille blühend; Furche nicht vorhanden; Früchte nicht wäßrig, verschieden öffnend

Subnatio 1: *Euboreoechinocacti*

Aus der Areole blühend, ohne größere Areolenverlängerung; Samen hart

Junctio 1: *Erianthi* Berger

Mit Wolle an der Röhre

150. **Echinocactus** Link et Otto (1827) [BfK-Anhang 13]

Kugelkörper, normalerweise einzeln, z. T. riesig groß; Rippen; Blüten in einem \pm wolligen und filzigen,

vergänglichlichen Scheitelschopf; Blütenblätter schmal; Fruchtknoten und Frucht ± reich und hart beschuppt, wollig

Typus: *Echinocactus platyacanthus* Link et Otto (1827)

151. **Homalocephala** Br. & R. (1922)

Flachkörperig, einzeln; Rippen; Blüten scheidelständig, aus vergänglichem Wollfilzschopf; Röhre und Fruchtknoten mit schmalen, spitzen Schuppen und reichlicher Wolle; Blüte breit und glockig; Frucht eiförmig, nicht groß, rot, fleischig und zuletzt nackt

Monotypus: *Echinocactus texensis* Hopffer [*Homalocephala texensis* (Hopffer) Br. & R.] (1842)

152. **Astrophytum** Lem. (1839) [109]

Kugelig, im Alter oft ± zylindrisch, normalerweise einzeln, manche mit Flöckchenbildung auf der Epidermis; Rippen; Blüten trichterig; Röhre und Fruchtknoten mit spitzen Schuppen, wollig; Frucht etwas behaart, verschieden aufspringend

Typus: *Astrophytum myriostigma* Lem. (1839)

Series 1: *Lutei-faucinati* [109 : 4]

Blütenschlund gelb; Früchte oben sternförmig aufspringend

char. Art: *Astrophytum quadricostatum* (Moll.) Backbg. (1927)

Series 2: *Rubro-faucinati* [109 : 2]

Blütenschlund rot; Früchte am Grunde öffnend

char. Art: *Astrophytum asterias* (Zucc.) Lem. (1845)

Junctio 2: *Lepidanthi* Berger

Röhre bzw. Fruchtknoten ohne Wolle oder Haare, nur in einem Fall (bei der Subjunctio 2: *Acanthophori*) noch mit etwas Filz [*Sclerocactus*; Übergang?], mit stumpflichen Schuppen, z. T. zu nackten Früchten übergehend, d. h. diese z. T. nur oben am Fruchtknoten Schuppen (-spuren) zeigend

Subjunctio 1: *Papyracanthi*

Mit abgeflachten, weichen bzw. bastartigen Stacheln, daneben höchstens sehr kleine Stachelchen

153. **Leuchtenbergia** Hooker (1848) [115 : 2]

Meist einzeln, mit langen Dreikantwarzen; kleine Stacheln in der Areolenwolle neben langen Baststacheln; Blüten langröhrig, beschuppt, aus jüngeren Warzen; Ovarium mit einigen wenigen, breiten Schuppen; Frucht wohl trocken

Monotypus: *Leuchtenbergia principis* Hooker (1848)

154. **Toumeyia** Br. & R. (1922)

Winzige, rundliche Körper, scheinbar auch reich sprossend; nur weiche, abgeflachte Stacheln; mit Warzen; Blüten scheidelständig; Ovarium mit

einigen winzigen Schüppchen; Frucht fast nackt, trocken, dünnhäutig

Monotypus: *Mamillaria papyracantha* Eng. [*Toumeya papyracantha* (Eng.) Br. & R.] (1849)

Subjunctio 2: *Acanthophori*

Mit festen Stacheln in den Areolen

155. **Sclerocactus** Br. & R. (1922)

Einzel bis sprossend, kugelig; Rippen, um die Areolen etwas hochgezogen; Körper kugelig; ein stark gehakter Mittelstachel; Blüten ± glockig, mit Filztupfen hinter den dünnen Schuppen; Ovarium länglich; Frucht fast nackt

Typus: *Echinocactus polyancistrus* Eng. et Big. [*Sclerocactus polyancistrus* (Eng. & Big.) Br. & R.] (1856)

156. **Ferocactus** Br. & R. (1922)

Kräftige, später z. T. verlängerte bis zylindrische, oft sehr große Körper, häufig einzeln; Rippen kräftig; meist starke Bestachelung, ein Mittelstachel oft ± abgeflacht; Areolen oft mit hornartigen Auswüchsen (Nektarien); Röhre und Fruchtknoten stark beschuppt; Frucht meist trocken

Typus: *Echinocactus wislizeni* Eng. [*Ferocactus wislizeni* (Eng.) Br. & R.] (1848)

Series 1: *Rectispini*

Mittelstacheln nie gehakt

char. Art: *Ferocactus melocactiformis* (DC.) Br. & R. (1828) (Syn.: *Echinocactus electracanthus* Lem., 1838)

Series 2: *Hamatispini*

Mittelstacheln ± gehakt, z. T. Borsten oder Haare zwischen der Randstacheln

char. Art: *Ferocactus stainesii* (Hooker) Br. & R. (1848)

157. **Hamatocactus** Br. & R. (1922)

Meist einzeln, nicht groß, kugelig; Rippen; Mittelstacheln nicht abgeflacht, z. T. hakig; Blüten rot-schlundig, mit längerer Röhre, diese und der Fruchtknoten locker beschuppt; Frucht länglich oder kugelig, wenig beschuppt

Typus: *Echinocactus setispinus* Eng. [*Hamatocactus setispinus* (Eng.) Br. & R.] (1845)

158. **Echinofossulocactus** Lawr. (1841)

Kleinere bis etwas größere, meist gedrückte Kugelformen; normalerweise wohl stets einzeln; anfangs (Sämlinge) Warzen, später Rippen, meist schmal und ± gewellt; Mittelstacheln, einzelne oder mehrere, meist etwas abgeflacht, z. T. lang und sehr flach, biegsam; Blüten scheidelständig, klein bis mittelgroß, mit schmalen, nach außen abgebogenen Hüllblättern; Röhre überwiegend kurz [in einem Falle (*Echinofossuloc. ochoterenaus*) längere Röhre]; mit

- wenigen bis mehreren, trockenhäutigen Schuppen, auch an der Frucht
 Typus: *Echinocactus coptonogonus* Lem. [*Echinofossulocactus coptonogonus* (Lem.) Lawr.] (1838)
- Series 1: *Platygoni*
 Mit breiteren, an Zahl geringeren Rippen
 char. Art: Die des Genus
- Series 2: *Stenogoni*
 Mit vielen schmalen, ± gewellten Rippen
 char. Art: *Echinofossulocactus multicosatus* (Hildm.) Br. & R. (1890)
- Subseries 1: *Brachyanthi*
 Kleinere Blüten mit kurzer Röhre
 char. Art: *Echinocactus zacatecasensis* Br. & R. (1922)
- Subseries 2: *Siphonanthi*
 Ansehnliche Blüten mit längerer Röhre
 char. Art: *Echinofossulocactus ochoterenaus* Tiegel (1933)
159. **Utahia** Br. & R. (1922)
 Kleine Kugelformen, einzeln; Warzen; Blüten ziemlich kurz, mit kurz- und engblättrigem Saum; Röhre mit trockenen, langwimperig geschlitzten Schuppen; Frucht unbekannt
 Monotypus: *Echinocactus sileri* Eng. [*Utahia sileri* (Eng.) Br. & R.] (1896)
160. **Pediocactus** Br. & R. (1913)
 Kleine Kugelformen, einzeln; Warzen; Scheitel etwas wollig; Blüten klein, scheitelständig, Röhre sehr kurz, daran einige Schuppen; Frucht trocken
 Monotypus: *Echinocactus simpsonii* Eng. [*Pediocactus simpsonii* (Eng.) Br. & R.] (1863)
161. **Echinomastus** Br. & R. (1922)
 Kleine bis längliche Kugelformen, wohl meist einzeln; Warzen; Scheitel weißwollig; Blüten scheitelständig, mittelgroß; Fruchtknoten mit kleinen, kahlen Schuppen; Frucht trockenwerdend, basal öffnend
 Typus: *Echinocactus erectocentrus* Coulter [*Echinomastus erectocentrus* (Coulter) Br. & R.] (1896)
162. **Thelocactus** (K. Sch.) Br. & R. (1922) (1898: subgenus)
 Kugelig bis länglich, meist einzeln; ± in Rippen zusammenfließende, große Warzen; Scheitel etwas wollig; Blüten scheitelständig, ziemlich groß, zart, seidig, oft mit farbigem Schlund, aus einer längeren Areole entstehend, diese nicht eingengt und ohne Drüsen; Röhre bzw. Frucht ± beschuppt, Schuppen z. T. leicht trockenrandig (*Theloc. fossulatus*) und schwach bewimpert, oder dicht, mit trockenem und gewimpertem Rand (*Theloc. bicolor*); Frucht fest, nicht groß, basal öffnend
 Typus: *Echinocactus hexaedrophorus* Lem. [*Thelocactus hexaedrophorus* (Lem.) Br. & R.] (1839)

163. **Strombocactus** Br. & R. (1922) [116:3]
 Flache, kleinere Körper mit verjüngten, stärkeren Rüben; Warzen, breit und gedrückt; Scheitel etwas wollig; Stacheln ziemlich weich, meist nur gegen den Scheitel, bald abfallend; Blüten scheitelständig, haftend; Röhre kurz, mit einigen papierrandigen Schuppen; Frucht trocken, fast nackt; Samen staubfein
 Monotypus: *Mamillaria disciformis* DC. [*Strombocactus disciformis* (DC.) Br. & R.] (1828)
164. **Obregonia** Frič (1925) [123 : 2]
 Flachgedrückte Körper, nicht groß, einzeln; scharfeckige, abstehende, rückwärts kantige, schuppenähnliche Flachwarzen; Scheitel wollig; Stacheln ziemlich weich, nur zum Scheitel, bald abfallend; Blüten scheitelständig, zierlich, trompetenförmig, mit kleiner, enger Röhre; Fruchtknoten bis auf einige äußere, schuppenartige Hüllblätter kahl; Frucht nackt (Blüte haftend)
 Monotypus: *Obregonia denegrii* Frič (1925)
165. **Lophophora** Coulter (1894)
 Flache Körper, weichfleischig, mit starken Rüben, einzeln bis rasenförmig; Rippen gerade oder wellig verlaufend, flach, seichte Querfurchen bis stärkere Querteilung; Scheitel wollig; Blüten ziemlich klein, scheitelständig, mit kleiner, breittrichteriger Röhre, winzige Schuppen; Ovarium nackt; Frucht eine schlanke, kleine, keulige Beere, schnell reifend, bei der Reife erscheinend
 Typus: *Echinocactus williamsii* Lem. [*Lophophora williamsii* (Lem.) Coulter] (1845)
166. **Turbincarpus** (Backbg.) Buxb. & Backbg. (1937) (1935: subgenus) [116:2]
 Kleine Körper, normalerweise einzeln, kugelig; manche ganz winzig; Warzen, an der Basis \pm verbreitert; Stacheln weich und bald abfallend; Scheitel wollig; Blüten scheitelständig, zart, schmal- oder breiterblättrig, klein bis mittelgroß, kurzröhrig, höchstens Schuppenspuren; Frucht eine kreiselige Beere, nackt, nur oben winzige Schüppchenspuren; Samen schwarz, nicht sehr klein (Blüte abfallend)
 Typus: *Echinocactus schmiedickeanus* Böd. [*Turbincarpus schmiedickeanus* (Böd.) Buxb. et Backbg.] (1927)
- Junctio 3: *Gymnanthi* Berger
 Röhre, Ovarium und Frucht völlig nackt
167. **Aztekium** Böd. (1929) [122 : 2]
 Anfangs einzelne, später auch sprossende, kleine, gedrückt-runde Körper; Stacheln weich und nur im Scheitel; echte und Nebenrippen, zahllose Querfurchungen, die echten Rippen durch eine bandartig aussehende, filzige Areolenreihe gekennzeichnet; Scheitel weißwollig; Blüten scheitelständig, zierlich klein, trompetenförmig, mit wenigen, etwas aufge-

bogenen Hüllblättern, Schlund eng; Röhre stielig; Frucht klein, rosa, im Scheitel versteckt

Monotypus: *Echinocactus ritteri* Böd. [*Aztekium ritteri* (Böd.) Böd.] (1928)

168. **Gymnocactus** (1938) n. g. 57)

Kleinere, kugelige Körper, einzeln oder sprossend; Warzen; Scheitel wollig; Blüten kurz, scheitelständig; Fruchtknoten und Frucht kahl und nackt; Frucht: eine kleine Beere

Typus: *Echinocactus saueri* Böd. [*Gymnocactus saueri* (Böd.) Backbg. n. comb.] (1928)

169. **Epithelantha** Web. (1898)

Kleine, kugelige Körper, manchmal reichlich sprossend; zahllose kleine Wärzchen; Scheitel wollig; Blüten winzig, scheitelständig, kurze, gestielte Röhre; Frucht eine längliche, etwas keulige Beere, bei der Reife erscheinend

Typus: *Mamillaria micromeris* Eng. [*Epithelantha micromeris* (Eng.) Br. & R.] (1856)

Subnatio 2: *Mediocoryphanthae*

Kugelige Körper; mit einem \pm gehakten Mittelstachel; Rippen und Warzen; Blüten z. T. vom Stachelbündel abgewandt in einer eingeengten Langareole erscheinend, diese mit Drüsen; Samen hart, bei einigen coryphanthaartig; keine Furchen; an Röhre und/oder Ovarium Schuppen

Junctio 1: *Durispori*

Mit harten Samen

170. **Glandulicactus** (1938) n. g. 58)

Kugelförmig, einzeln oder etwas länglich; Rippen \pm warzig und \pm verbreitert; starke Hakenstacheln; Scheitel nicht wollig; Blüten um den Scheitel, vom Grunde einer Langareole, darin Drüsen; auf Röhre und Ovarium dreieckige Schuppen, trockenrandig; Frucht aufrocknend, kahl, mit anliegenden Schuppen

Typus: *Echinocactus uncinatus* Gal. [*Glandulicactus uncinatus* (Gal.) Backbg. n. comb.] (1848)

Junctio 2: *Mollispori*

Mit weichen, schwarzen oder braunen Samen; Frucht wäßrig, wie bei *Coryphantha*, doch oben an ihr noch wenige Schuppchen

171. **Ancistrocactus** Br. & R. (1923)

Kugelig bis länglich, nicht sehr groß, wohl immer einzeln, z. T. mit Rube; Rippen und Warzen; Scheitel nicht wollig; Blüten um den Scheitel, trichterig, klein und kurz; am Ovarium einige dünne Schuppen, kahl; Frucht dünnhäutig. Keine Drüsen

Typus: *Echinocactus megarhizus* Rose [*Ancistrocactus megarhizus* (Rose) Br. & R.] (1909)

Natio 20: *Mamillariae* Berger

Kugelige oder verlängerte, Warzen tragende Körper, mit und ohne Furchen auf den Warzen; mit abweichendem Blütenursprung, d. h. in einer Furche oder in der Axille blühend

Subnatio 1: *Coryphanthae* Berger

Pflanzen mit Furchen, z. T. halblang, meist über die ganze Warze

Junctio 1: *Pseudocoryphanthoides*

Ziemlich trockene Frucht mit harten Samen, z. T. schnell reifend

172. **Neolloydia** Br. & R. (1922)

Einzelnen oder sprossend, kugelig bis zylindrisch, nicht sehr groß werdend; Warzen; Scheitel wollig; Blüten scheitelständig, ziemlich groß in den meisten Fällen, Sitz am Furchengrund der jüngsten Areolen; Frucht dünnhäutig, papierartig auf Trocknend, mit wenigen oder keinen Schüppchen; Samen schwarz, hart

Typus: *Mamillaria conoidea* DC. [*Neolloydia conoidea* (DC.) Br. & R.] (1828)

Subgenus 1: **Euneolloydia** (1938) n. subg. 59

Blüten aus dem Furchengrund

Typus: Der des Genus

Subgenus 2: **Cumarinia** Knuth (1935) [126:2]

Blüten hinter Furchengrund erscheinend; Furche oft nur halb oder unregelmäßig ausgebildet, so bei *Neolloydia cubensis* (Br. & R., 1912) Backbg. n. comb. (keine *Coryphantha*, wie lt. Br. & R., da harte, schwarze Samen; syn. *Mam. urbaniana* Vpl., 1912)

Typus: *Coryphantha odorata* Böd. [*Neolloydia odorata* (Böd.) Backbg. n. comb.] (1930)

173. **Neobesseyia** Br. & R. (1923)

Einzelne bis sprossende, rundliche, nicht sehr große Körper; Warzen; Blüten scheitelnah entstehend, groß; Frucht kugelig, rot, nicht abreißend; Samen mit großem Nabel (Alte Warzen zurückgehend)

Typus: *Mamillaria missouriensis* Sweet [*Neobesseyia missouriensis* (Sweet) Br. & R.] (1826)

174. **Escobaria** Br. & R. (1923)

Meist zierlichere bis winzige Pflanzen, kugelig bis (meist) \pm zylindrisch; kurze Warzen, z. T. mit Drüsen, später verholzend und zurückgehend; Areolen anfangs etwas wollig; Blüten scheitelnah entstehend, ziemlich klein, zartfarbig, auf der Frucht vertrocknet sitzenbleibend; äußere Hüllblätter gewimpert; Frucht angeblich schnellreifend, nackt oder mit einer Schuppe; Samen hart, braun bis schwarz

Typus: *Mamillaria tuberculosa* Eng. [*Escobaria tuberculosa* (Eng.) Br. & R.] (1856)

Junctio 2: *Eucoryphanthoides*

Mit halber oder ganzer Furche, aus deren Grunde blühend; Blüten z. T. gering beschuppt (bei *Lepidocoryphantha* Haarspuren in den Achseln); keulige, wäßrige Frucht; weiche Samen

175. **Lepidocoryphantha** (1938) n. g. 60

Ziemlich weiche Körper, aus dem Furchengrund reichlich sprossend; Furche nur halb über die

Warzen gehend; Blüten scheidelnah, ziemlich groß; Blütenblätter gezähnt; Ovarium mit wenigen Schuppen, diese schwach filzig

Typus: *Mamillaria macromeris* Eng. [*Lepidocoryphantha macromeris* (Eng.) Backbg. n. comb.] (1848)

176. **Coryphantha** Lem. (1868) [128 : 5] 61)

Einzel oder sprossend, kugelig bis verlängert; Warzen; Furche durchgehend bis zum Warzengrund; in der Furche oder dem Furchengrund wird oft ± stark Wolle entwickelt; Blüten meist ansehnlich bis groß

Typus: *Mamillaria sulcolanata* Lem. [*Coryphantha sulcolanata* (Lem.) Lem.] (1838)

Subgenus 1: **Neocoryphantha** (1942) n. subg.

Schuppen an der Blüte ± unterdrückt, am Ovarium kommen 1—2 fast stachelartig lange, dünne Schuppen vor

Typus: *Mamillaria clavata* Scheidw. [*Coryphantha clavata* (Scheidw.) Backbg. n. comb.] (1838).

Subgenus 2: **Eucoryphantha** (1942) n. subg.

Blüten und Frucht völlig nackt

Typus: Der des Genus

Sectio 1: *Aulacothelae* S.-D. (Series *Recurvatae* Br. & R.)

Ohne Drüsen auf den Warzen

char. Art: *Coryphantha bumamma* (Ehrenberg) Br. & R. (1849)

Sectio 2: *Glanduliferae* S.-D. (Series *Sulcolanatae* Br. & R.)

Mit ziemlich großen gelben bzw. roten Drüsen auf den Warzen

char. Art: *Coryphantha erecta* Lem. (1837)

Junctio 3: *Chasmatothelae* Berger

Mit deformierten Warzen; Blüte aus dem Furchengrund

177. **Roseocactus** Berger (1925)

Gedrückt-kugelige, einzelne Körper; Warzen mit ± dreieckiger, ziemlich flacher, wulstig gerandeter Spitze bzw. Kante; filzige Furche, z. T. verkürzt; Blüte groß, aus dem Furchengrund; Frucht auf-trocknend

Typus: *Mamillaria fissurata* Eng. [*Roseocactus fissuratus* (Eng.) Berger] (1856)

178. **Encephalocarpus** Berger (1929) 62)

Einzelne, kleine, kugelige Körper; Warzen schuppenartig, dünn und dachziegelig übereinandergekrümmt; Stachelbündel unterhalb der Spitze, mit kleiner, länglicher Areole; Axille wollig, daraus die Blüte, scheidelständig, mit kurzer, enger Röhre; Frucht in der Wolle versteckt bleibend und auf-trocknend

Monotypus: *Ariocarpus strobiliformis* Werd. [*Encephalocarpus strobiliformis* (Werd.) Berger] (1927)

179. **Pelecyphora** Ehrenberg (1832) [138 : 2] 62)

Kleinkugelig, einzeln oder sprossend; Körper nicht milchend; mit konischen oder abgeflachten, d. h. seitlich zusammengedrückten Warzenspitzen, am First gestutzt und gefurcht; kammartig oder flaumig bestachelt; Blüte aus den jüngsten Axillen, trichterig-glockig, mit kurzer Röhre; Frucht weich, zerfließend

Typus: *Pelecyphora aselliformis* Ehrenberg (1843)

Subnatio 2: *Eumamillariae*

Pflanzen mit Warzen, diese normal oder deformiert, ohne Furche; Blüten aus der Axille; in Areole und Axille wird z. T. \pm Wolle entwickelt, in der jeweiligen Blütenregion oft kranzförmig; bei einer Reihe von Arten auch Borsten aus der Axille; z. T. Körper mit \pm Milchsaft

Junctio 1: *Heterothelae*

Mit deformierten Warzen

180. **Solisia** Br. & R. (1923)

Kleine, kugelige Pflänzchen, stets einzeln; Warzen seitlich zusammengedrückt, gestutzt, kammförmig, bestachelt; Blüte seitenständig, aus älteren Axillen erscheinend, weiß, ansehnlich; Axillen kahl; Frucht eine längliche, weiße, bei der Reife erscheinende Beere; Samen mit großem Nabel

Monotypus: *Pelecyphora pectinata* B. Stein [*Solisia pectinata* (B. Stein) Br. & R.] (1885)

181. **Ariocarpus** Scheidw. (1838) [141 : 2]

Einzelne, gedrückt-runde Körper mit Rübenwurzel; mit hornigen Dreieck- oder Dreikantwarzen; Areole überaus klein, oft kaum zu erkennen oder fehlend, anfangs mit Filzspuren und gelegentlich mit kleinen, weichen Stachelresten; Blüten zart, ziemlich groß, kurzröhrig; Frucht in der Axille verbleibend und vertrocknend

Typus: *Ariocarpus retusus* Scheidw. (1838)

Junctio 2: *Euthelae*

Mit normalen Warzen

182. **Mamillaria** Haw. (1812) [131]

Einzelne bis sprossende oder rasenartig sich vermehrende Körper mit und ohne Milchsaft, klein bis ziemlich groß, gedrückt-kugelig bis kugelig oder im Alter zylindrisch bis längere Säulenkörper bildend, aufrecht oder niederliegend; Wolle aus Areole und Axille oder fehlend, z. T. Borsten in der Axille; längliche Beerenfrucht, z. T. langsam reifend; Blüten klein, kurz, bis ansehnlich oder ziemlich groß, nackt, ebenfalls die Frucht; Warzen nie basal zusammenfließend; Stacheln haarartig, federartig, borstig, weich bis hart, gerade und z. T. ein Mittelstachel hakig oder gebogen

Typus: *Mamillaria simplex* Haw. (1871) [= *Mamillaria mamillaris* (L.) Karst.] (1753)

- Sectio 1: *Galactochylus* K. Sch. (1898)
Mit Milchsaft, Warzen bei Verletzung milchend
- Series 1: *Leucocephalae* Lem. [131 : 9]
± Kugelig, weißstachlig, Axillen mit Wolle, mit und ohne Borsten
char. Art: *Mamillaria pseudoperbella* Quehl (1909)
- Series 2: *Macrothelae* S.-D.
Warzen größer, ± kantig, Axillen nur mit Wolle
char. Art: *Mamillaria trohartii* Hildm. (1898)
- Series 3: *Polyedrae* Pfeiffer
Warzen ± kantig, Axillen mit Wolle und derben Borsten
char. Art: *Mamillaria woburnensis* Scheer (1845)
- Series 4: *Uncinatae* Vaupel
Warzen ± kantig, nur mit Wolle in den Axillen; ein Mittelstachel hakig
char. Art: *Mamillaria uncinata* Zucc. (1837)
- Sectio 2: *Subhydrochylus* (1938)
Warzen nicht milchend, Milchsaftschläuche im Körper; Axillen kahl bis wollig
- Series 5: *Elegantes* K. Sch.
Mit leuchtend weißen, gelben oder bräunlichen Stacheln, keiner gehakt
char. Art: *Mamillaria elegans* DC. (1828)
- Series 6: *Ancistrophorae*
Mit einem gekrümmten oder hakigen Mittelstachel
char. Art: *Mamillaria rekoii* (Br. & R.) Böd. (1923)
- Sectio 3: *Hydrochylus* K. Sch. (1898)
Mit wäßrigem Saft
- Subsectio 1: *Parviflorae*
Mit kleineren, kurzen Blüten
- Sub-Subsectio 1: *Rectispinae*
Mit geraden Stacheln
- Series 7: *Leptocladodae* K. Sch.
Körper zylindrisch, rasenförmiger Wuchs, Triebe dünn
char. Art: *Mamillaria elongata* DC. (1828)
- Series 8: *Candidae* K. Sch. [131 : 5]
Einzel bis rasenförmig, Körper gedrungener; weiße Randstacheln, oft verflochten und den Körper verhüllend, z. T. haarartig, federig oder faserig und sehr fein
char. Art: *Mamillaria Candida* Scheidw. (1838)
- Series 9: *Amoenae*
± Kugelig bis später zylindrisch, kräftig; oft bunt bestachelt, nicht sehr zahlreiche Randstacheln
char. Art: *Mamillaria pottsii* Scheer (1849)

- Series 10: *Polyacanthae* S.-D.
Mit sehr zahlreichen Randstacheln (um 30 herum)
char. Art: *Mamillaria spinosissima* Lem. (1838)
- Series 11: *Heterochlorae* S.-D.
Zylindrisch; mit verschiedenfarbigen Stacheln (gelb, weißlich usw.)
char. Art: *Mamillaria hidalgensis* J. A. Purpus (1907)
- Sub-Subsectio 2: *Subcurvispinae*
Stacheln fein, ± zahlreich, Neigung zur hakigen Krümmung eines Mittelstachels
- Series 12: *Wuthenauianae*
Stacheln dünn, z. T. einer der Mittelstacheln gebogen und oft sogar hakig gekrümmt
char. Art: *Mamillaria wuthenauiana* n. sp.(1942)
- Sub-Subsectio 3: *Curvispinae*
Ein Mittelstachel stets hakig gekrümmt
- Series 13: *Hamatispinae*
Weichfleischig, im Winter stärker schrumpfend, Warzen leicht lösend; zuweilen Randstacheln haarartig, ein Mittelstachel stark gehakt
char. Art: *Mamillaria bocasana* Pos. (1853)
- Series 14: *Guerrerones*
Lang-zylindrisch, niederliegend und am Ende aufgerichtet; mit dünnen Stacheln, ein Mittelstachel ± hakig gekrümmt, später oft auch wieder geradegerichtet; Früchte anscheinend sehr langsam reifend (erst im zweiten Jahr)
char. Art: *Mamillaria guerreronis* (H. Bravo) Backbg. (1932) (nicht (H. Bravo) Böd. oder Knuth et Backbg.)
- Series 15: *Zephyranthoides*
Rübenwurzel, weiche Körper, im Winter stark schrumpfend; ein Hakenstachel; Blüte ansehnlich, größere, schmale Hüllblätter, weit öffnend; dicke, rundliche Keulenfrucht; Samen groß, schwarz
char. Art: *Mamillaria zephyranthoides* Scheidw. (1841)
- Subsectio 2: *Grandiflorae* [131 : 3]
Mit größeren, teils glockigen, teils mehr ausgebreiteten Blüten
- Sub-Subsectio 1: *Rectispinosae*
Mit geraden, nie gehakten Stacheln
- Series 16: *Napinae* [131 : 7]
Mit längerer Rübenwurzel; große, umklappende Blüten (weiß oder purpur)
char. Art: *Mamillaria napina* J. A. Purpus (1912)
- Sub-Subsectio 2: *Curvispinosae* [131 : 11]
Mit einem gehakten Mittelstachel

Series 17: *Ancistracanthae* K. Sch. [131:2]

Kugelig oder länglich, einzeln oder sprossend; Blüten ± glockig-trichterig bzw. ausgebreitet, ansehnlich bis ziemlich groß; z. T. ziemlich dickeulige Früchte
char. Art: *Mamillaria wilcoxii* Toumey (1898)

183. **Porfiria** Böd. (1926) 63)

Rübenkörper, nicht groß, Vegetationsteil ziemlich flach, Milchsaft führend; Warzen am Grunde etwas breitgezogen; Blüten kranzartig erscheinend; Frucht im gleichen Jahr reifend

Typus: *Porfiria coahuilensis* Böd. (1926)

184. **Dolichothele** (K. Sch.) Br. & R. (1923) (1898: subgenus) 64)

Weichfleischige Pflanzen, meist mit derber Rübe und reichlicher sprossend; Blüte kleiner bis ziemlich groß, mit etwas längerer Röhre, Staubfäden in der ganzen Röhre spiralig angeheftet, aber oben einen Ring bildend; Ovarium freistehend, nackt

Typus: *Mamillaria longimamma* DC. [*Dolichothele longimamma* (DC.) Br. & R.] (1828)

Series 1: *Macrofloridae* Tiegel

Ansehnliche bis große, gelbe Blüten, Warzen 2 bis 6 cm lang, kräftig bis plump

char. Art: Typ des Genus

Series 2: *Microfloridae* Tiegel

Kugelige Körper, z. T. rübig, bzw. gruppenbildend; Warzen bis 2 cm lang, zierlicher, schlank; kleine weiße Blüten, z. T. nach Maiglöckchen duftend

char. Art: *Dolichothele camptotricha* (Dams) Tiegel (1905)

Subnatio 3: *Pseudomamillariae* Berger

Kugelig, z. T. gruppenbildend, bzw. rübig; Warzen bei einer Gattung basal zusammenfließend (*Bartschella*); ein hakiger Mittelstachel; Blüten ziemlich groß, mit deutlicher, z. T. langer und kräftiger Röhre (diese dann geschuppt und z. T. mit aufrechten Staubfäden); größere Samen bzw. mit anomalem Nabel

185. **Krainzia** Backbg. (1938) n. g. [132a : 2] 65)

Einzeln, klein, rundlich; Blüten ziemlich groß, Saum von schmalen Hüllblättern seitlich abstehend; Röhre mit Spuren von Schuppen, schlank und ziemlich lang; Frucht austrocknend und dann papierartig dünn, genervt; Samen mit großem, weißen Nabel

Typus: *Neomamillaria longiflora* Br. & R. [*Krainzia longiflora* (Br. & R.) Backbg. n. comb.] (1923)

186. **Phellosperma** Br. & R. (1923) [134 : 2] 65)

Einzeln oder sprossend, nicht sehr groß, rundlich bis verlängert; Körper weich; Blüten ziemlich groß; der Röhrenhals ist schlank und nackt, die an der Röhre vorhandenen Schuppen und die unteren, äußeren Hüllblätter sind fein gewimpert; Frucht austrocknend, mit eingedrücktem Nabel; Samen mit großem,

korkigem Nabel, der fast so groß ist wie die Samenhülle

Monotypus: *Mamillaria tetrancistra* Eng. [*Phellosperma tetrancistra* (Eng.) Br. & R.] (1852)

187. **Bartschella** Br. & R. (1923) 65)

Einzel oder sprossend, rundlich; Warzen breitrund basal leicht verwachsen; Blüten ziemlich groß, mit kürzerer, schlanker Röhre; Frucht in einer Axilleneinsenkung sitzenbleibend, auf Trocknend und unten öffnend!

Monotypus: *Mamillaria schumannii* Hildm. [*Bartschella schumannii* (Hildm.) Br. & R.] (1891)

188. **Mamilloopsis** (Morren) Web. (1898) (1874: subgenus)

Rundlich, sprossend bis polsterbildend; Blüten scheitelnah, groß, mit langer, fester und ziemlich breit beschuppter Röhre, Hüllblätter ziemlich breit, abstehend, Staubfäden herausragend, aufgerichtet; Frucht zwischen den Warzen reifend, keulig; Samen schwarz, hart, ziemlich groß

Typus: *Mamillaria senilis* Loddiges [*Mamilloopsis senilis* (Loddiges) Web.] (1850)

Subnatio 4: *Cochemieae* Berger

Warzenträgende Pflanzen zylindrischer Gestalt mit großen, zygomorphen Blüten

189. **Cochemiea** (K. Brandegee) Walton (1899) (1889: subgenus) [136:2] 34)

Zuerst einzeln, dann Kolonien bildend, schlank-zylindrische, längere Körper; ein Mittelstachel meistens gehakt (Ausnahme: *Cochemiea halei* (Brandegee) Walton (1899)); Blüten ziemlich groß, zweisaumig, engröhrig; Staubfäden herausragend; Ovarium nackt; Frucht keulig-kreiselig, nicht aufreißend, oben mit einer Narbe

Typus: *Mamillaria halei* K. Brandegee [*Cochemiea halei* (K. Brandegee) Walton] (1889)

Anmerkungen

- 1) *Austrocylindropuntia*: Die neue Gattung aufzustellen, erschien mir aus mehreren Gründen notwendig. Sie kann mit den nördlichen *Cylindropuntia*, bis auf den gemeinsamen Ahnenast, nur wenig zu tun haben. Einmal ist sie offenbar die ältere Formengruppe, wegen der meistens auftretenden, noch ziemlich langen Blattreste; außerdem fehlen die Scheidenstacheln, die als nördliches Merkmal einen Fortschritt bedeuten und die Nordgruppe abgrenzen; und ferner sind beide Areale ohne Berührung geographisch weit voneinander getrennt. Ähnlich so ist es mit dem südlichen *Tephrocactus* und der nördlichen *Corynopuntia*.
- 2) Einige Reihen von Br. & R. erschienen mir nicht eindeutig genug, auch, da in ihnen Arten aus Nord- und Südamerika zusammengestellt wurden, bzw. Rose selbst angibt, daß die Reihen z. T. nicht verwandte Arten enthalten. So habe ich unter *Elatae* Br. & R. nur die großen südamerikanischen Arten einbezogen, während mir die nördlichen *Elatiores* (d. h. bei Rose sind viele davon in Südamerika beheimatet) ganz unsicher erscheinen; sie sind in den anderen Reihen der «Pars: *Boreales*» unterzubringen. Hier übernahm ich einige Reihen von Berger und anderen Autoren. Mehrere Reihen B. & R.'s ließ ich fort, da die Pflanzen anderswo besser einzugliedern sind, z. B. *Leucotrichae* in *Pubescentes*, wegen ihrer feinen Behaarung. Bei *Tephrocactus* sind die „*Sphaerici*“ eine neue Series.
- 3) Die *Parviflorae* scheinen eine angestrebte Spezialisierung bzw. eine Sondergruppe mit kleinen Blüten am Südrand des nördlichen Areals von *Opuntia* zu sein; sie reichen von Ekuador über Nordperu bis Brasilien und sind im gleichen Gebiet zu finden, wo auch Angehörige der Sippe *Cephalocerei* Verbreitung fanden (*Espostoa*, *Thrixanthocereus*, *Facheiroa* u. a.). Vielleicht deutet dieses gemeinsame Vorkommen darauf hin, daß jene Region einst ein lichtereres (und artenreicheres?) Kakteengebiet aufwies. [Siehe auch 52]
- 4) Aus den *Stenopetalae* wollte Engelmann ein Genus *Stenopuntia* machen. Dazu reichen aber m.E. die schmalen, aufgerichteten Hüllblätter nicht aus und ebensowenig die Diözie, solange sie, wie in den wenigen sonst vorkommenden Fällen, nicht einwandfrei geklärt ist, da auch z. B. *Gymnocalycium netrelianum* unvollständige Blüten zeigt (echte Diözie oder Verkümmern?). Im Gegensatz zu Schumann erkennen Br. & R. drei Arten dieser interessanten Reihe an.
- 5) *Pseudozygocactus*: wurde von Werdermann und Campos Porto 1936 als *Rhipsalis epiphylloides* beschrieben. Die Blüte ist zwar rhipsalis-ähnlich klein, aber sie entsteht scheidelständig und hat, wie *Schlumbergera*, einen kantigen Fruchtknoten; die Pflanze kann daher nur als eine eigene Gattung angesehen werden.
- 6) *Zygocactus*: Die Schumannsche, von Britton & Rose gewählte Gattungsbezeichnung wurde hier beibehalten, da die sonst bei uns gebräuchliche Bezeichnung *Epiphyllum* von den Amerikanern (eigentlich richtig) für *Phyllocactus* angewandt wird. Werdermann schlug *Epiphyllum* als nomen *rejiciendum* vor, um jeden Irrtum auszuschließen.
- 7) *Phyllocactus*: Nach dem Werdermannschen Vorschlag wurde hier *Phyllocactus* beibehalten, im Gegensatz zu Britton & Rose. (Die wenigen Tagblüher mögen hybriden Ursprungs oder keine echten Tagblüher sein.)

- 8) *Pfeiffera* und *Mila*: sind nur als Relikte deutbar; vielleicht sind sie Überbleibsel zierlicher bzw. verkürzter Cereenformen. *Pfeiffera* mag kein echter Epiphyt sein; ihre Blütenmerkmale sind nicht sehr weit von denen z. B. der *Erdisia* entfernt. *Mila* ist vielleicht eine Kurzform, die, bodenständig, aus einem Ahnenast stammt, der, wie *Pfeiffera*, zierliche Blüten und Früchte besaß.
- 9) *Nyctocorryocerei*: Sie bilden im Südkreis eine eigenartige Gruppe spezialisierter Nachtblüher, die daher zusammengefaßt wurden.
- 10) *Armatocereus*: (Diagnose wurde erst 1938 gegeben.) Die Pflanzen wurden früher zu *Lemaireocereus* gestellt, sie haben jedoch bestachelte, enge Blüten wie *Brachycereus* und sind weit eher spezialisierte Formen der *Corryocerei*- Sippe.
- 11) *Euloxanthocerei*: Die sofort säulig wachsenden Gattungen unterschied ich von den anfangs kugeligen *Brachyloxanthocerei*, da hier offenbar getrennte Äste vorliegen.
- 12) *Denmoza*: mußte umgestellt werden, da sie anfangs kugelig wächst.
- 13) *Philippicereus*: Auf Grund der eulychnia-ähnlichen Blüten, jedoch mit Borsten (während die Borsten an der Frucht fast unterdrückt sind), und des gehöckerten Ovariums mußte diese offenbar ältere Stufe als Gattung abgetrennt werden.
- 14) *Eutrichocereus*: Hierher wurde auch *Trichocereus pasacana* gestellt, obwohl er anfangs cactoid und so stark wie z. B. *Denmoza* ist. Aber einmal sind die jungen Pflanzen nur scheinbar cactoid (wegen ihrer Dicke), und dann bildet die Pflanze später richtige verzweigte, ja stammbildende Säulengruppen und blüht selbst als niedrigere Hochgebirgsformen nie in jungem, noch kugeligem Zustande wie z. B. *Denmoza*, d. h. diese ist (als Angehörige eines besonderen Astes, wie die *Brachytrichocerei*) schon in kugeligem Zustande blühreif, die *Trichocereus* nie!
- 15) *Neotrichocereus*: Die scheidelständige Blüte ist ein so abweichendes Merkmal unter den *Trichocerei*, daß es mir berechtigt erscheint, daraufhin eine Untergattung aufzustellen; würden die Blüten sonst nicht völlig denen von *Trichocereus* gleichen, schiene mir sogar eine eigene Gattung als gegeben. *Medioeulychnia* ist auch arealgeographisch als besondere Gruppe berechtigt, da *Eutrichocereus* westlich der Anden nicht angetroffen wird.
- 16) *Haageocereus*: Der Name des Genus wurde beibehalten, da die amerikanische Gattung *Binghamia* ein nomen confusum ist (daher Vorschlag Buxbaum, Dölz, Backeberg 1938, den amerikanischen Namen fallen zu lassen). Inzwischen sind die Pflanzen auch in vielen neuen Arten als *Haageocereus*-Arten bekanntgeworden.
- 17) *Roseocereus*: Eine nach Wuchs und Charakteren von Ovarium bzw. Frucht abweichende Form.
- 18) *Weberbauerocereus*: Schon Rose wies daraufhin, daß diese Pflanze der Blüte nach von *Trichocereus* abweicht; auch der Habitus ist ein anderer. Die Blüten scheinen eine gewisse Spezialisierung anzudeuten. Merkwürdig ist ferner die dicke Filzbildung in blühbaren Areolen. Möglicherweise ist die Pflanze ein Relikt; darauf deutet auch ihr abgeschlossenes Areal hin.
- 19) *Setiechinopsis*: Wegen ihres schlanken Baues, der dünnröhriigen und schwachblättrigen Blüte, der eigenartigen Schuppen und der spindelförmigen Frucht eine abwegige Form, aber trotzdem scheinen mir damit nicht die Charaktere für eine eigene Gattung gegeben; die Blüte ist in ihrer Art ein Gegenstück zu gewissen Phyllocactusblüten, mit dünnen Röhren und schwächtigen Hüllblättern (z. B. *Phyllocactus pittieri*).
- 20) *Pseudolobivia*: Da nie sprossend, z. T. Beilhöcker und (bei *Echinopsis* nicht vorhandene) Hakenstacheln sowie Tagblüten aufweisend, muß man in diesen Pflanzen eine besondere Entwicklungsstufe sehen; Gebirgsarten mit spezialisierter Verkürzungs- und Anpassungstendenz, bzw. Zwischenform zu den tagblütigen *Lobiviae*.

- 21) *Austroactinae*: Die Entstehung der Kugelformen ist sicher nicht einheitlich gewesen, weder im Vorgang noch im Zeitpunkt. Ihre Ahnen waren wohl alle \pm säulig, denn manche Arten nehmen im Alter eine kurzsäulige Form an, andere, ähnlich wie gewisse verkürzte *Austrocylindropuntien* (*verschaffeltii* u. a.), erst in der Kultur oder durch starkes Treiben mittels Pfropfung. Die *Austroactinae* stammen wohl von einem älteren Seitenast ab, dem die z.T. heute noch vorhandene Bildung von Borstenstacheln bzw. Borsten in den Schuppenachseln eigentümlich war, und der früh die Tendenz zur Verkürzung ausbildete und zuletzt zu verkahlten Blüten führte. Demgegenüber scheinen die \pm kugeligen *Trichocerei* eine junge Erscheinung zu sein, deren cactoide Vertreter erst in wenigen Fällen, und vielleicht noch nicht lange, zu beständig-cactoiden Anpassungsformen gelangt sind; sie entwickeln z. T. eine Neigung zur Tagblütigkeit (*Pseudolobivia*), so daß sich an ihnen die nahe Verwandtschaft von *Trichocerei* und *Austroactinae* zeigt. *Echinopsis* ist z. T. von richtigen Trichocereen schwer zu trennen (während gewisse hochsäulige Copiapoas bereits ganz andere Blütenmerkmale zeigen) [dasselbe gilt für die Kurzformen der *Loxanthocerei*]. Diese Überlegungen lassen allein eine befriedigende Trennung erzielen; setzt man die Gedankengänge nach oben hin fort, kommt man auch dazu, eine Entwicklungsgabelung (in umweltbedingte Großkreise) zwischen einer südlichen und nördlichen Semitribus annehmen und vor allem bei den *Austroactinae* eine neue Sippe *Lobiviae* voransetzen zu müssen; durch sie wird der Formenkreis ihrer Gattungen befriedigend untergebracht und erhält damit den seinem Umfange entsprechenden Platz.
- 22) *Acantholobivia*: Nach Blütenbau und Fruchtcharakteren eine ziemlich abweichende Form, besonders wegen der ständigen Fruchtstacheln, die darauf hindeuten, daß die *Austroactinae* wie auch die *Trichocerei* (worauf *Philippicereus* ebenfalls schließen läßt) von nicht sehr fernstehenden Ahnen mit bestachelten Blüten abstammen. *Eu-* bzw. *Neolobivia*: Wie bei anderen Gattungen muß auch hier versucht werden, die einzelnen Formenkreise in ihren Abgrenzungen voneinander zu erfassen.
- 23) *Mediolobivia*, *Aylosteria*, *Rebutia*, *Lobivia* usw.: Nach eingehender Überlegung habe ich diese Gattungen aus den *Trichocerei* herausgenommen. Angesichts der Warzenbildung, der z. T. beborsteten, tagsüber offenen Blüten, deren Form und der Art der Früchte gehören sie weit mehr zu dem Kugelformen-Ast, der von borstentragenden Ahnen abstammt; auch werden echt-grundständige Blüten, wie bei *Rebutia*, bei den *Trichocerei* nicht gefunden. Die Gattungen scheinen älteren Ursprungs zu sein (*Rebutia* eine fortgeschrittene Stufe?). Die Reihe *Rebutioides* erscheint nicht mehr, ich habe sie aus *Pygmaelobivia* herausgenommen und zu den *Famatimemeses* gestellt. Die Untergattung *Pygmaelobivia* wurde (gemäß Vorschlag von Dölz) zur Gattung *Mediolobivia* überführt; es ergab sich dies nach den Merkmalen der U.-Sippe *Setilobiviae*: „mit Borsten an der Blüte“.
- 24) *Brasilicactus*: Da der 1938 aufgestellte Name *Acanthocephala* sich nach Feststellung von Herrn Krainz, Zürich, als schon vergeben erwiesen hat, mußte ein neuer Name gewählt werden; er soll andeuten, daß die Pflanzen nur in Brasilien vorkommen.
- 25) *Eriocactus*: Auch hier mußte, wegen des nach Feststellung von Herrn Krainz, Zürich, bereits vergebenen Namens *Eriocéphala*, ein neuer Name gewählt werden.
- 26) *Notocactus* K. Sch. emend. Backbg.: Der Name hätte eigentlich eliminiert werden müssen, weil er bei Schumann keine klare Gattungsabgrenzung darstellt. Da sich die Bezeichnung seit Berger aber für eine bestimmte Gruppe eingebürgert hat, verwende ich ihn weiter, unter Nachholung einer genauen Charakterisierung der Artengruppe, die ich hierunter einbeziehe.

- 27) *Frailea*: Das Vorhandensein dieser Pflanzen (wie auch von *Malacocarpus*) in Südcolombia läßt darauf schließen, daß sie einst im östlichen Entwicklungsast stark verbreitet waren und durch äußere Einflüsse bis auf zwei Reliktgruppen zurückgingen. Ähnliche Vorgänge müssen sich auf das bis Brasilien reichende Parodiensareal ausgewirkt haben.
- 28) *Soehrensia*: Diese ungewöhnlich großen Körper gehören mit den derben, hochsitzenden Blüten zweifellos zu den *Austroechinocacti*.
- 29) *Brachycalycium*: Nach den abnorm großen Körpern, der glockigen, röhrenlosen, sehr kurzgriffeligen Blüte, den eigenartigen Schuppen und dem furchenartigen Warzeneinschnitt erschien es mir notwendig, die Pflanzen von *Gymnocalycium* abzutrennen; hierher gehört ferner das *Gym. saglionis*.
- 30) *Occidentales-cordillerarum*: Will man sich die Kugelkaktusformen der Westküste Südamerikas ihrer Abstammung nach erklären, muß man in ihnen wohl einen Seitenast sehen, der seinen eigenen Entwicklungsweg gegangen ist, als ein vom Hauptvorkommen abgetrenntes Areal. Ausgangspunkt sind zweifellos an der Blüte Borsten tragende Ahnen gewesen; dann aber wurde bei den *Gymnocephali* eine Blütenspezialisierung, z. T. unter Verringerung der Bekleidung, erreicht, bei den *Erioccephali* wurde durch den Wüstenstand scheinbar mehr die Frucht spezialisiert, bei Islaya für Windaussaat, bei Copiapoa für tierische (Ameisen).*) Wenn auch die Frucht der Copiapoa becherförmig und nackt ist, die Blüte kahl, so scheinen dies doch nur Zweckformen für die Herausbildung der Frucht zu sein. In Form und Farbe der Blüte (gelb, mit gelbem Griffel), sowie dem Scheitelfilzschopf nach ähneln sich beide Gattungen. Dieses Zweigareal der *Austroechinocacti* wurde zwar als ein getrennter Entwicklungsast angesehen und so dargestellt, schon um weitere Untersuchungen in dieser Richtung zu erleichtern, dennoch steht es (über die gemeinsame Abstammung) mit seinen Gattungen den entsprechenden Formengruppen des Ostareales (*Orientalis cordillerarum*) nahe, durch die Gemeinsamkeit gewisser Kennzeichen (z. B. Borsten an der Blüte). Aber *Eriosyce*, *Copiapoa*, *Neoporteria* zeigen doch, wie sehr sich dieser Ast vom Ostareal bzw. dessen Formen entfernt hat.
- 31) *Neochilenia*: Laut Beschluß der Z.F.St. der DKG. (1939) soll der Name *Neoporteria*, der ursprünglich von mir für die trichterig blühenden Arten benutzt wurde, und zwar seit 1935, bei dem von Britton & Rose aufgeführten Typus *Neoporteria subgibbosa* (mit rosenroten, spezialisierten, nahezu geschlossenen Blüten) belassen werden. Ferner wurde damals beschlossen, einen Namensaustausch stattfinden zu lassen, weil für ‚*Chilenia*‘ 1935 im Kaktus ABC keine lateinische Diagnose gegeben wurde. Da jedoch 1938 in der ersten Ausgabe dieser Übersicht eine Diagnose veröffentlicht worden war, mußte ein neuer Name (für *Chilenia*) geschaffen werden: *Neochilenia*, und zwar für die Arten mit offener Blüte.
- 32) *Reicheocactus*: Diese problematisch beurteilte Pflanze hat immer wieder zum Nachdenken über sie angeregt. Werdermann und Dölz haben sie zu *Lobivia* gestellt, wobei ersterer sie für identisch mit Spegazzinis *Lobivia famatimensis* hielt. Weißner schrieb, nach einem Sammelbericht von Bloßfeld (z. T.), die bei uns *Lobivia famatimensis* genannten Pflanzen kämen nicht aus der Sierra Famatina. Bloßfelds Angabe „von Tumbaya“ ist aber ein Irrtum, eine Verwechslung mit *Lobivia rebutioides*; andere, der *Lobivia famatimensis* zumindest nahestehende Pflanzen, wie die *Lobivia leucomalla*, die ich nur als eine Form der von mir als *Lobivia famatimensis* var. *setosa* bezeichneten Pflanze ansehen kann (es gibt alle Übergänge),

*) Mit Samen-Nabelschwielen als Nahrung für die Ameisen, damit die Körner von diesen verschleppt werden; die gleiche Aufgabe erfüllen die (öhlhaltigen) Nabelschwielen z. B. bei Schöllkraut, Veilchen, Schneeglöckchen usw.

stammen dagegen aus einem der Sierra Famatina ganz naheliegenden Gebiet. Die uns bekannten Standortangaben berechtigen also nicht, zu sagen, daß „unsere *Lobivia famatimensis* unbeschrieben und die Spegazzinis dasselbe wie unser ‚falscher‘ Reichei sei“ (der echte Reichei hat nach Schumann Borsten an der Blüte und wäre mithin eine *Neochilenia*). Der sogenannte falsche Reichei (der Typus des neuen Genus *Reicheocactus*), hat nun aber ganz in Warzen aufgelöste Rippen, was bei keiner *Lobivia* vorkommt. Nach Spegazzinis Bild ist der Scheitel seiner Pflanze gestutzt und von Stacheln geschlossen, was beim falschen Reichei nicht der Fall, dagegen bei unserer *Lobivia famatimensis* zu beobachten ist; vor allem sind die Stacheln und die Kinnwarzen des falschen Reichei ganz ungewöhnlich und ähnlich nur noch bei *Neochilenia napina* zu finden. Können die Blüten bei der *Lobivia famatimensis* und anderen *Lobivien* tiefständig sein, so entspringen sie beim falschen Reichei nur aus den vorjährigen Areolen, also in einer ganz bestimmten Zone. Danach muß es sich um verschiedene Pflanzen handeln, die nicht miteinander identisch sein können. Die Blüte des falschen Reichei gleicht im Querschnitt einer *Neochilenia*-Blüte und ist viel dichter behaart als *Lobivien*blüten. Die größte Ähnlichkeit besteht zwischen echtem und falschem Reichei. Ersterer hat allerdings Borsten an der Blüte und soll, wie die ähnliche Warzen und Stacheln aufweisende *Neochilenia napina*, aus Chile stammen. Nach eingehender Überlegung gab es, bei Berücksichtigung aller oben angeführten Punkte, keine andere Möglichkeit für mich, als den falschen Reichei für eine der *Neochilenia* nahestehende Gattung mit unterdrückten Blütenborsten anzusehen; daher mußte auch der falsche Reichei, weil meines Erachtens nicht identisch mit Spegazzinis Pflanze, als unbeschrieben betrachtet werden. So ergab sich die Aufstellung des Genus *Reicheocactus*, eine Lösung, die mir nicht theoretischer erscheint als die Identifizierung mit der Spegazzinischen Pflanze, ja, als einzig berechtigt, weil sie auf der Berücksichtigung exakter Merkmale beruht. Allein hiernach aber konnte ich mich richten und daher bei der Neubearbeitung der Übersicht an dieser Pflanze nicht vorübergehen; ihre Stellung mußte geklärt und festgelegt werden. Über die Schumannsche Pflanze wird man wohl erst nach deren Wiederauffindung restlos Klarheit erhalten; das gleiche gilt für den Standort von *Reicheocactus*.

- 33) *Harrisia* bzw. *Eriocereus*: Die *Eriocereus*-Arten bilden offenbar den südlichen Zweig dieser Gruppe, d. h. sie gelangten mehr am Südrand des Nordareales zur Ausbreitung (ähnlich wie die ihnen als verkahlte, nächste Stufe nahestehenden *Monvilleas*); die *Harrisias* sind dagegen auf Westindien beschränkt.
- 34) *Heliocerei (Loxanthi)*: Die Zygomorphie konnte allein da als Sippenkennzeichen gewertet werden, wo sie, wie bei den *Loxanthocerei*, ein einheitliches, weit verbreitetes Merkmal ist. Sonst wird sie zuweilen als höhere Stufe in Ausnahmefällen erreicht (*Rathbunia*, *Cochemiea*, *Zygocactus*). Dabei kommt es zu Parallelerscheinungen in der Nord- und Südgruppe, ähnlich wie bei anderen Merkmalen höher organisierter Entwicklungsstufen. Darunter sind auch die Schopfbildungen zu verstehen; sie sind wohl im allgemeinen neben der Zygomorphie oder anderen, besonderen Anpassungen, kein Sippenmerkmal, sondern können (wie bei *Morawetzia*) einzeln oder bei mehreren als höhere Stufe erreicht werden, unabhängig voneinander. Demgegenüber sind die *Cephalocerei* jedoch offenbar ein eigener Entwicklungsast mit Sippencharakter, der uns gewissermaßen von weither alle Übergänge und engste Verwandtschaft bis zu den höchsten, heute erreichten Formen verkahlter Nachtblüher zeigt.
- 35) *Pachycerei*: Die Sippe scheint den Kern der mittelamerikanischen Cereen-Entwicklung darzustellen (ähnlich wie die *Cephalocerei* den des mehr westindisch- bzw. nördlich-südamerikanischen Raumes); sie zeigt eine gut zusammenhängende Entwicklungsreihe. Einige Gattungen dürften nur noch Relikte sein, andere sind erst

unzureichend bekannt, so daß es nicht ausgeschlossen ist, weitere Untergattungen: bzw. Gattungen aufstellen zu müssen.

- 36) *Heliopachycerei*: Mehrere Sippen haben tag- und nachtblütige Äste. Bei näherer Betrachtung zeigt sich jedoch immer wieder, daß die entsprechenden Pflanzen verschiedenen Gattungen angehören. Man muß auch bei ausgesprochenen Tag- und Nachtblühern, besonders bei den großen Cereen, eine verschiedene Anpassungstendenz der Blüte voraussetzen. Daher ergab sich eine Aufteilung der einstigen *Lemaireocereus* Britton & Roses.
- 37) *Neolemaireocereus*: Hierunter verstehe ich Arten mit tagsüber geöffneten Blüten. Einige sind noch ungeklärt; *Cereus thurberi* ist nach Rose Tagblüher, nach H. Bravo Nachtblüher. Es liegt nahe, daß die geographisch weitverbreitete alte *Lemaireocereus*-Gruppe (d. h. die von Rose darunter aufgeführten Pflanzen) sich mehr unterscheidet, als es damals angenommen wurde.
- 38) *Isolatocereus*: Die Frucht dieser Pflanze ist stachellos, an der Blütenröhre z. T. Borsten; daher mußte eine eigene Gattung aufgestellt werden.
- 39) *Anisocereus*: Diese beim Rancho San Agustin in Guatemala vorkommende Art hat trockene Früchte wie *Pachycereus*, aber die Blüten sind schlankzylindrisch, Röhre und Ovarium mit pergamentartigen Schuppen wie bei *Escontria*; Frucht mit Filz und Borsten. Allem Anschein nach ist auch der *Pachycereus gaumeri* Br. & R. ein *Anisocereus*.
- 40) *Carnegiea*: Hierher gehört offenbar auch *Cereus euphorbioides*, da er auch keulige Knospen hat und die ebenfalls am Scheitel gehäuftten Blüten mit wenigen, winzigen Stachelchen an der Röhre versehen sind, wie sie bei *Carnegiea* an der Frucht sind. (*Carnegiea euphorbioides* (Haw.) Backbg. n. comb.)
- 41) *Nyctopachycerei*: Die Nachtblüher zeigen eine fortschreitende Entwicklung zu Filzschopf- und Cephaliumträgern; letztere sind offenbar die höchste Stufe (siehe *Cephalocerei*).
- 42) *Ritterocereus*: Diese Nachtblüher gehören zu den noch ungenügend bekannten mexikanischen Cereen und sind offensichtlich eine eigene Gruppe. Ferner wissen wir, daß bei *Cereus hystrix* die Blüte so gut wie verkahlt sein muß, und daß sie nach dem Verblühen abfällt; die Bekleidung scheint bei den meisten Blüten stark zurückgebildet zu sein. Genauere Untersuchungen (z. B. über die abfallende Blüte von *C. hystrix*) werden, wie bei *Neolemaireocereus*, u. U. die Abgrenzung von Untergattungen erforderlich machen.
- 43) *Lemaireocereus*: Der *Cereus hollianus (bavosus)*, den Rose als Typus für das Genus aufstellte, blüht scheidelständig, Röhre dicht mit Wolle und Borsten bekleidet. Er ist vorerst der einzige, richtige Vertreter dieses Genus; die anderen mußten abgetrennt werden (*Neolemaireocereus*, *Ritterocereus*, *Armatocereus* (Südamerika), *Isolatocereus*).
- 44) *Mitrocereus*: Diese Riesensäulen mit vergänglichen, dicken Filzschöpfen sowie behaarten und borstenversehenen, glockigen Blüten gehören weder zu *Cephalocereus* noch zu *Pachycereus*; sie können nur als ein eigenes Genus angesehen werden.
- 45) *Cephalocereus*: Die Gattung enthält nunmehr nur die Cereen mit echten Schöpfen, die fellartig am Triebende (\pm seitlich) gebildet werden; die Blüten entstehen scheidelnah aus den jüngsten Cephalium-Areolen. Die Pfeiffersche Gattung wurde dementsprechend verbessert.
- 46) *Neobuxbaumia*: Nachtblüher, kahlblütig, Blüten geschuppt. Typus war nach den Literaturangaben *Neobuxb. tetetzo*. Da inzwischen Blüten des hierhergehörenden *Cereus scoparius* studiert werden konnten, wird er als ausschlaggebend für die Blütencharaktere neben dem Typus mitgenannt.

- 47) *Marginatocereus*: Diese eigentümlichen Pflanzen, vom Grunde verzweigend und mit lang herablaufendem Blütenansatz, die Blüten oft zu mehreren gleichzeitig erscheinend, mußten aus *Pachycereus* bzw. *Lemaireocereus* (Fassung 1938) herausgenommen werden. Das Erscheinen, die Form und die Bekleidung der Blüte sind so eigenartig, daß nur eine eigene Gattung und die Eingliederung zu den mehrblütigen Cereen als richtig erscheint.
- 48) *Brasilicereus*: Nach allen Merkmalen eine eigene Gattung. Übergangsform zu den *Cephalocerei*? Frühere Autoren setzten sie teils zu *Pilocereus*, teils zu *Cephalocereus*. Nach den fast röhrenlosen, derbgeschuppten Blüten und der gehöckerten Frucht gehört sie jedoch nicht dorthin. Relikt ?
- 49) *Cephalocerei*: Diese Sippe ist eine der bedeutsamsten der ganzen Unterfamilie; sie umfaßt die Hauptgruppe der fortgeschritteneren Säulenkakteen Westindiens und des nördlicheren Südamerikas (Südraum der nördlichen Entwicklungsgruppe), und geht bis nach Florida und Mexiko hinein. Sie dürfte z. T. nur noch Relikte aufweisen, da die weite Ausdehnung auf das Aussterben von verbindenden Formen schließen läßt. Wie gewisse Stufen der mehr festländischen Pachycerei (Zentrum Mexiko) haben die *Cephalocerei* als Nachtblüher in den höchsten Stufen ein Cephalium erreicht; das größere Alter der Sippe mag daraus hervorgehen, daß sie die weiteste Ausdehnung erreicht hat und z. T. nackte Blüten zeigt.
- 50) *Subpilocereus*: Nach der eigenartig verengten Röhre und den länglichen Früchten eine eigene Gattung aus dem nördlichen Küstenbereich Südamerikas.
- 51) *Pilocereus*: Hier wurde Schumanns Auffassung von *Pilocereus* zugrunde gelegt, nach Herausnahme von *Subpilocereus*. Schumann ließ die Typfrage offen; obwohl er genau sagte, was er unter *Pilocereus* verstand, überließ er das letzte Wort dem damals noch ausstehenden, genauen Studium von Blüte und Frucht. Den Typus habe ich im Sinne Schumanns gewählt (vgl. Werdermann, Kakteenkunde 1937, S. 130). Die Untergattung 1 (*Mediopilocereus*) enthält die älteren Formen des Genus.
- 52) *Micranthocereus*: Die Pflanze muß nach den winzigen Blüten, dem Bau der Frucht und der cephaliumähnlichen Wollmasse eine eigene Gattung sein. Jungpflanzen entwickeln am Fuß einen langen Borstenkranz, den es nur noch bei *Thrixanthocereus* gibt (engere Beziehung bzw. Indiz für ein einstiges Kakteen-Großareal im heutigen Amazonasraum?)
- 53) *Austrocephalocereus*: Diese Cereen mit nackten und kahlen Blüten sowie schmalem und herablaufendem Cephalium und Kreisel Frucht (nackt), können höchstens als Parallelstufen zu den riesigen mexikanischen *Cephalocereus* angesehen werden. Während diese wohl die höchste Stufe der *Pachycerei* darstellen, sind die «Cephalocerei» eine zweifellos eigene Sippe, und darin wieder die brasilianischen Cephaliumträger die höchste Stufe. Dabei mußte die Art des Cephaliums gewertet werden (z. B. *Coleocephalocereus*: mit eingesenktem Cephalium). Die Blüten erscheinen übrigens nicht immer aus den jüngsten Cephaliumteilen; aus den älteren bringen sie z. B. *Espostoa* und *Thrixanthocereus* hervor. Da *Binghamia* ein nomen confusum ist, mußte das Genus *Pseudoespostoa* aufgestellt werden, außerdem, weil das Cephalium, im Gegensatz zu *Espostoa*, aufsitzend ist. Bei *Pseudoespostoa* können die Blüten scheinbar auch aus älteren Teilen des Cephaliums entstehen. Die jüngste Stufe stellt offenbar das Erscheinen aus den jüngeren Cephaliumteilen dar und das Vorhandensein einer Kreisel Frucht, die nackt ist; Gattungen mit Blüten, die aus älteren Cephaliumteilen erscheinen, zeigen denentsprechend auch noch etwas Haarbildung an Röhre oder Frucht. Die heutigen *Cephalocerei* sind wohl nur Reste eines einst (gattungs-? und) artenreicher gewesenen Großareales, d. h. es dürften u. a. manche Zwischenformen oder Arten verschwunden sein, die zu den gegenwärtig artenarmen oder monotypischen Gattungen gehörten.

- 54) *Stephanocereus*: Es ist noch festzustellen, was es mit den nach abwärts gekrümmten oder gebogenen Blüten gewisser brasilianischer Cereen auf sich hat (*Stephanocereus*, *Brasilicereus*, bei *Pilocereus*: Subseries *Curviflori* (*Piloc. pentaedrophorus*)). Ferner bleibt zu untersuchen, ob die Blüte und vor allem die Frucht von *Stephanocereus* und *Arrojadoa*, die zwar unterschiedlich sind, wirklich so viele Unterschiede zeigen, daß zwei getrennte Gattungen aufrechterhalten werden können, denn nach Fotos von Voll (Rio de Janeiro) hat sich gezeigt, daß *Arrojadoa* ebenfalls ein Nachtblüher ist!
- 55) *Cephalocacti*: Nach eingehender Überlegung und in Anbetracht des riesigen Areales von *Melocactus*, sowie der eigenartigen Blütenformen habe ich diese Kugelkakteen als Relikte einer eigenen Sippe angesehen. Man kann sie wohl kaum als einfache Verkürzungsstufe der *Cephalocerei* bezeichnen (etwa, wie die cactoiden *Pseudobolivias* Kurzformen der *Trichocerei*-Sippe sind), vielmehr scheint es sich bei ihnen um eine Abstammung von einem älteren Ast (Abkömmlinge des Urares als der Kugelformen ?) zu handeln, der den *Cephalocerei* nahesteht, aber früh zu Kugelformen mit besonderen Blütencharakteren hinführte, während z. B. die cactoiden *Heliotrichocerei* in den Blütenmerkmalen große Ähnlichkeit mit denen des nachtblütigen *Astes* zeigen, der auch alle Zwischenformen zu säuligen Vertretern erkennen läßt; zwischen den *Cephalocerei* und *Cephalocacti* fehlen solche.
- 56) *Boreocactinae*: Das Fehlen von Borsten an den Blüten der nördlichen Kugelformen, sowie das zahlreiche Vorhandensein von Warzen statt Rippen scheinen auf ein gemeinsames Ahnenmerkmal hinzuweisen; später ist es mit fortschreitender Entwicklung zu kahlen, nackten, ja zygomorphen Blüten gekommen.
- 57) *Gymnocactus*: Eine einheitliche Gruppe von kleineren Pflanzen mit kahlen und nackten Blüten und Frucht, scheidelständig blühend.
- 58) *Glandulicactus*: Eine gut charakterisierte Gattung, durch die drüsentragenden Langareolen, den vom Stachelbündel abgewandten Blütensitz, die Hakenstacheln sowie geschuppte Blüte und Frucht; schon Rose vermutete, daß der Typ nicht zu *Ferocactus* gehöre.
- 59) *Euneolloydia*: Die Aufstellung des Subgenus war notwendig, wegen des anderen zuerst von Knuth aufgestellten Subgenus *Cumarinia*.
- 60) *Lepidocoryphantha*: Eine eigene Gattung, wegen der halben Furchen und des Vorhandenseins von Schuppen mit Filzspuren; gute Charaktere.
- 61) *Coryphantha*: Die beiden Untergattungen wurden notwendig, weil das Subgenus *Neocoryphantha* wegen der Schuppen abgetrennt werden mußte, während *Eucoryphantha* keine Schuppen zeigt.
- 62) *Encephalocarpus* und *Pelecyphora*: Bei *Encephalocarpus* ist an alten Warzen noch eine verhornte Furchenspur zu erkennen, bei *Pelecyphora* ist sie nur ein horniger, schwacher Grat. Da beide Gattungen hartwarziger Pflanzen in den jüngsten Axillen blühen, ist der winzige Blütenursprung kaum zu beobachten, ebenfalls nicht die Furchenspur, die schnell zu verhornen bzw. zu verwachsen scheint.
- 63) *Porfiria*: Die Gattung ist noch unzureichend bekannt. Es gibt zumindest zwei bis drei Arten: *Porfiria coahuilensis* Böd., mit etwa 16 Randstacheln und einem braunen Mittelstachel, alle rauh, feinschülferig; ferner: *Porfiria schwartzii* (Frič) Berger (?), mit lockeren Warzen, geringe Warzenzahl, 11 Randstacheln, fest, 1 bis 2 steife, kurze Mittelstacheln, zwiebelig am Fuß verdickt, alle nicht schülferig; ferner: *Porfiria* sp.: Viele, sehr schlanke Warzen, etwa 30 feine, kurze, weiße Randstacheln, unten verdickt, den Körper fast verdeckend, seitlich verflochten, 1 bis 2 borstenartig feine, kurze Mittelstacheln, etwas rauh.

- 64) *Dolichothele*: Ob alle Merkmale auf die weißblütige Reihe zutreffen, ist noch festzustellen. Freistehendes Ovarium soll auch bei anderen Mamillarien vorkommen. Zu untersuchen ist, ob die Röhre bei den weißblütigen Arten trichterig, wenn auch ziemlich kurz, ist.
- 65) *Krainzia*: Diese Art entwickelt eine lange und etwas beschuppte, zierliche Röhre; die Blütenreste haften an der kleinen Frucht, die dünnhäutig wird und genervt ist. Die Samen sind hart und schwarz; schon Rose vermutete eine besondere Stellung. Die Samen haben einen eigenartig verlängerten Nabel. Diese Gattung und die ähnliche Blüten zeigenden *Bartschella* und *Phellosperma* stellte ich zu den *Pseudomamillariae*, teils haben sie basal zusammenfließende Warzen (*Bartschella*, außerdem Frucht etwas eingesenkt), teils große, korkige Samennabel (*Phellosperma*).

Diagnosen

der neuen Gattungen und Untergattungen bzw. einiger Typarten;
für einen Teil aus der Erstausgabe 1938 wiederholt

Austrocylindropuntia n. g., 1938: Articulis cylindricis vel globosis (globosis in cultura cylindrico-productis), foliis cylindricis, deciduis, saepe perlongis (partim longioribus quam *Cylindropuntiarum borealium*), aculeis non tunicatis. — *America australis andina*.

Lepismium Pfeiffer: subg. 1: *Eulepismium* Knuth (Kaktus-ABC, 1935, ohne lat. Diagnose, für Autor nachgeholt): Ramuli plani vel trianguli, graciles; areolae insertae, saetosissimae. — *Brasilia*.

Pseudozygocactus n. g., 1938: Habitus fere *Zygocacti*; floribus terminalibus, fere *Rhipsalidis*; ovario angulato. — *Brasilia*.

Armatocereus n. g., 1934 (Diagnosis 1938): Arbores; flores nocturni, tubo angusto, aculeato; fructus areolis permagnis tomentosis aculeatis instructus. — *Ecuador australis ad Peruviam centralem*.

Seticereus Backbg., 1937 (ohne lat. Diagnose (BfK), nachgeholt): Saetis longioribus in areolis floriferis; floribus zygomorphis, bi-limbatis. petalis curvifoliis; tubo satis longo, angusto. — *Peruvia borealis*.

Philippicereus n. g., 1942: Frutices humiles; flores anguste campanulati, de die nocteque aperti; tubus brevissimus, setiger, lanatus, axillis permultis; ovarium tuberculatum; fructus paulum vel non saetiger, carnosulus. — *Chile* (Los Molles-Antofagasta).

Trichocereus Berger: n. subgenus 1: *Eutrichocereus*, 1938: Flores laterales nocturni, fructus carnosus, pilosus. — *Argentina, Bolivia, Peruvia, Ecuador*. — n. subgenus 2: *Medioeulychnia*, 1938: Fruticosa vel fruticulosa; flores per dies complures aperti; fructus ± durus, saepe inedibilis — *Chile*. — n. subgenus 3: *Neotrichocereus*, 1942: Columnaris, crassus; flores ex vertice. — *Bolivia borealis*.

Roseocereus n. g., 1938: Arbores; flores magni, nocturni, albi; tubo longo; fructus umbonatus, pilosus, squamis triangularibus rubromarginatis instructus. — *Bolivia centralis*.

Weberbauerocereus n. g., 1938: Arbores; flores albi, nocturni, ± curvati, paulum aperti; fructus paulum pilosus. — *Peruvia australis*.

Echinopsis Zucc. n. subgenus 2: *Setiechinopsis*, 1938: Pumila, gracilicolumnaris; flores tubo gracillimo, squamis longe setoso-cuspidatis instructo; phyllis debilibus, flaccidis; fructus fusiformis. — *Argentina borealis*.

Pseudolobivia n. g., 1942: Subdepressa vel depressa; flores de die aperti; costae oblique crenatae, in tubercula acuta divisae; aculei \pm hamati. — *Argentina borealis*; *Bolivia centralis et australis*.

Acantholobivia n. g., 1942: Depresso-globosa, costae oblique crenatae; flores diurni, paulum aperti; fructus spinosus (!). — *Peruvia centralis* (Huancayo).

Lobivia Br. & R. n. subgenus 1: *Eulobivia*, 1942: Floribus \pm rotate-apertis, id est: petalis corollae nec intus inflexis nec erectis. — *Bolivia, Argentina borealis*. — n. subgenus 2: *Neolobivia*, 1942: Flores non rotate aperti, phyllis interioribus erectis vel inflexis. — *Bolivia borealis, Peruvia australis*.

Mediolobivia Backbg. Subgenus 1: *Pygmaelobivia* (Kaktus-ABC 1935, ohne lat. Diagnose, nachgeholt). Subglobosa vel paulum elongata, nana, saepe colonias formans; floribus infundibiliformibus, subtilibus vel satis parvis; tubo paulum lanato, saetis paucis, \pm crispulis; fructu parvulo, paulum lanato, saetuligero; stylo paulum base tubi coalescente. — *Bolivia, Argentina borealis*.

Soehrensia n. g., 1938: Maxime depresso- vel conico-globosa; radicibus plane expansis; flos infundibiliformis; tubo brevi, piloso. — *Argentina borealis*.

Brasilicactus n. g., 1941 (*Acanthocephala* n. g., 1938): Floribus parvis, viridibus vel aurantiacis; tubo paene deficiente; ovario copiose setaceo-aculeato; bacca globosa, aculeata. — *Brasilia australis*.

Notocactus (K. Sch.) Berger emend. Backbg., 1938: Vertice depressus, ibique nunquam lanatus; floribus infundibiliformibus; pistillo semper rubro; tubo lanato et setaceo; fructus maturans elongatus plerumque flaccidans denique maxima parte cavus. — *Uruguay, Argentina, Brasilia australis*.

Eriocactus n. g., 1942 (*Erioccephala* n. g., 1938): Globosus, deinde columnaris, vertice lana copiosa clausus; costis multis, tenuibus; floribus magnis, flaccidis; pistillo luteo; bacca solida, pilosa. — *Brasilia australis, Paraguay*.

Brachycalycium n. g., 1942: Globosum; flores breviusculi, quasi atubulati, campanulati, glaberrimi; Stylus brevissimus; squamae carioso-marginatae; mammae ab ineunte aetate sulcatae. — *Argentina borealis*.

Neochilenia Backbg.: Diagnosis vide Kakteenkunde 1939, pag. 82 (ibi Chilenia).

Reicheocactus n. g., 1941: Globosus, apice acutiusculo, costis parvulis in tubercula parva, vertice deorsum depressis, dissolutis; floribus unfundibiliformibus, tubo breviusculo, lanato, asaetoso. — *Chile?*

Horridocactus n. g., 1938: Flores satis magni, rotato-patentissimi; ovario inaculeato et insetoso, in axillis squamularum minutissimarum tomentosulo, glabriusculo. — *Chile*.

Neolemaireocereus n. g., 1942: Arbores vel frutices; flores diurni, a latere subter vertice; infundibiliformes, tubo squamoso, \pm piloso; ovario in axillis tomentosulo vel aculeato; fructus aculeatus. — *Mexico*.

Isolatocereus n. g., 1938: Columnae magnae, ramosae; flores 5 cm longi; squamae tubi et ovarii tomentum et interdum setas (nunquam aculeos) gerentes; fructus inaculeatus, in axillis squamarum tomentosus, interdum setosus. — *Mexico*.

Anisocereus n. g., 1938: Arbores; aculei regionis florali non commutati; flores satis gracili-infundibiliformes vel angusti, in squamarum axillis paulum tomentosi, non pilosi, inaculeati; fructus inaculeatus vel siccus, squamis cariosis, tomentosus. — *Guatemala*.

Ritterocereus n. g., 1942: Arbores; flores nocturni, a latere subter vertice, infundibiliformes; tubo squamoso et \pm piloso; ovario interdum aculeis minutis; fructus aculeatus. — *Mexico et India occidentalis*.

Lemaireocereus Br. & R. (1909) *emend.* Backbg., 1942: Arbores, ramis fragilibus; flores nocturni, e vertice (sine coma lanuginosa) orientes, campanulati; tubo squamoso, piloso, setoso; fructus pilosus setosusque. — *Mexico, prope Tehuacan.*

Mitrocereus n. g., 1938: Columnae permagnae; flores e vertice, coma lanuginosa mitri-forme terminali (costis non dissolutis) orientes, nocturni, campanulati, squamosi, ± pilosi setosique. — *Mexico.*

Cephalocereus Pfeiffer *emend.* Backbg., 1938: Columnae permagnae; flores nocturni, cephalio proprio costis dissolutis inserti, campanulati, squamosi, pilosi; bacca ± carnosa, pilosa; semina nitida nigra. — *Mexico.*

Neobuxbaumia n. g., 1938: Columnae permagnae; areolae regionis florali non egregie pilosae vel lanatae; flores nocturni vertice vicini orientes; ovarium tubusque squamosum, glaberrimum; fructus squamosus, glaber vel glabriusculus, carnosus. — *Mexico.*

Marginatocereus n. g., 1942 (1938: Subgenus): Arbores; flores anguste cylindrici, bini; tubo aculeis minutissimis; fructus aculeatus, paulum carnosus. — *Mexico.*

Brasilicereus n. g., 1938: Fruticosus; flores tubo brevi coarctato, paulum arcuato, squamoso; ovario brevissimo, plano, squamoso; fructus paulum gibbosus, breve pyriformis, squamis paucis lunatis. — *Brasilia.*

Subpilocereus n. g., 1938: Columnaris; areolis subpilosis; floribus nocturnis laeviter gracili-infundibiliformibus; tubo medio contracto, nudo vix subsquamuloso; pistillo deciduo; fructu oblongo. — *Venezuela, isola Curacao etc.. Colombia borealis.*

Pilocereus (Lem.) K. Sch. n. subgenus 1: *Mediopilocereus* 1942: Flores squamulosuli, tomentosuli. — *Brasilia* —; n. subgenus 2: *Eupilocereus* 1942: Flores glaberrimi vel nudi. — *Brasilia usque ad Mexico occidentalem.*

Micranthocereus n. g., 1938: Fruticosus; flores minimi e pseudocephalio plurimi orientes; tubo brevissimo glabro paulum striato; interno basi coronam squamularum 1 mm longarum gerentes; fructus operculatus, minimus, glaberrimus. — *Brasilia* (Caeteté).

Austrocephalocereus n. g., 1938: Fruticosus vel arbores; floribus nocturnis, campanulatis, glabris, nudis, e cephalio externo a latere decurrente orientibus. — *Brasilia.*

Coleocephalocereus n. g., 1938: Fruticosus; flores late-campanulatis, glabris, nudis, e partibus recentissimis cephalii orientibus; fructu operculato, glaberrimo, laete colorato, acuto-ovato. — *Brasilia.*

Gymnocactus n. g., 1938: Globosus, deinde columnaris; mamillis insulcatis; floribus ex areolis recentissimis orientibus, brevissimis, infundibiliformibus vel paulum campanulatis; tubo et fructu nudo, glabro. — *Mexico.*

Glandulicactus n. g., 1938: Globosus; costis mammuloso-gibbosis; gibberibus supra areolis ad medium sulco glandulifero instructis; floribus squamosis, e sulci areolae aversa parte orientibus. — *Texas et Mexico.*

Neolloydia Br. & R., n. subgenus 1: *Euneolloydia* 1938: Flores e base sulci orientes. — *Mexico centralis, borealis et Texas.* — Subgenus 2: *Cumarinia* Knuth (Kaktus-ABC 1935, ohne lat. Diagnose, für Autor nachgeholt): Sulcus saepe dimidius; floribus post basem sulci orientibus. — *Mexico.*

Lepidocoryphantha n. g., 1938: Mamillis perlongis usque ad medium sulcatis; floribus ovario squamoso ibique subtomentoso; fructibus seminibusque fere Coryphanthae. — *Mexico, Mexico nova et Texas.*

Coryphantha Lem., n. subgenus 1: *Neocoryphantha*, 1942: Floribus glabriusculis, ovario 1—2 squamis longiusculis, tenuissimis. — *Mexico centralis*. — n. subgenus 2: *Eucoryphantha*, 1942: Flore tuboque nudo, glabro. — *Mexico centralis*, *USA*, *Canada australis*.

Krainzia n. g., 1938: Globosa, habitu fere Mamillariae, non lactescens; aculeis centralibus hamatis; floribus magnis, purpurascente-roseis; tubo longo, angusto squamoso; filamentis toto tubo interne adnatis; ovario minimo, paulo immerso; fructibus parvis, flore persistente instructis, scariosis, nervosis, diu in recessu cavo persistentibus; seminibus nigris, duris, hilo proprio ad dimidium protenso instructis. — *Mexico* (Durango).

Typart-Diagnosen;

Reicheocactus pseudoreicheanus Backbg. n. sp., 1942: Globosus, vertice calvo impressus; apice acutiusculo; costis permultis, ad 40, angustissimis, planis, in tubercula parvula dissolutis, vertice deorsum depressis; areolis parvulis oblongis; aculeis radialibus, ad 9, parvulis, flavidis, deinde griseis, basi cepacea; floribus infundibuliformibus, ad 3,5 cm longis latisque, flavis; tubo breviusculo, dense lanato, asaetoso; stilo rubro. (Kugelig, mit eingesenktem Scheitel; nach oben zu leicht verjüngt; mit vielen Rippen, bis zu 40, diese sehr flach und schmal, ganz in winzige Warzen aufgelöst (!), die schräg nach unten gestutzt sind; mit kleinen, länglichen Areolen; bis 9 kleine, an der Basis zwiebelig verdickte, kammförmig stehende Randstacheln, bis 3 mm lang, gelblich bis (später) grau; kurz trichterige Blüte, gelb, bis 3,5 cm lang und breit, mit rotem Griffel, Röhre dicht grau behaart. (Habitusverwandtschaft mit *Neochilenia napina*)).

Brachycalycium tilcarensis Backbg. (1935 im Kaktus-ABC ohne lat. Diagnose als var. von *Gymnoc. saglionis*): Simplex, satis magnum, deinde subcylindricum; tuberculis sulcatis, magnis, spiraliter ordinatis; flore atubulato squamoso; stylo brevissimo. — *Argentina borealis* (Tilcara).

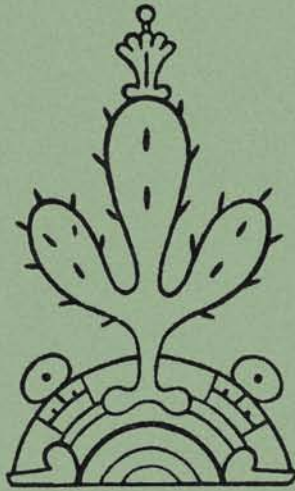
Pilocereus bradei Backbg. et Voll (BfK 1935, ohne lat. Diagnose, nachgeholt): Ramosus, ad 2 m altus; ramis ad 8 cm crassis, clare azureo-pruinosis; areolis ad 2 cm remotis; ca. 6 aculeis marginalibus, 1—2 centralibus, ca. 1 cm longis, fuscis; floribus 3 cm latis, viridialbis; tubo ca. 4 cm longo, nudo, reliquiis squamulorum instructo. — *Brasilia* (Diamantina).

Verzeichnis der Gattungen und Untergattungen

	Lfd. Gattungs- nummer	Seite		Lfd. Gattungs- nummer	Seite
Acanthocalycium	74	32	Ecchremocactus	30	23
Acanthocereus	104	41	Echinocactus	150	54
Acantholobivia	75	32	Echinocereus	111	43
Acanthorhipsalis	20	21	Echinofossulocactus	158	56
Ancistrocactus	171	59	Echinomastus.	161	57
Anisocereus	122	47	Echinopsis	72	31
Aporocactus	44	25	Encephalocarpus	178	61
Arequipa	64	29	Epallagonium (Subg.)	19,3	21
Ariocarpus	181	62	Epiphyllanthus	26	22
Armatocereus	50	26	Epiphyllopsis	27	22
Arrojadoa	147	53	Epithelantha	169	59
Arthroceres	115	45	Erdisia	48	26
Astrophytum	152	55	Eriocactus	86	37
Austrocactus	81	36	Eriocereus	113	44
Austrocephalocereus	144	53	Eriosyce	100	40
Austrocylindropuntia	6	12	Erythrorhipsalis.	23	22
Aylostera	79	35	Escobaria	174	60
Aztekium	167	58	Escontria.	125	47
Bartschella	187	66	Espostoa	143	52
Bergerocactus.	117	45	Eucoryphantha (Subg.)	176,2	61
Blossfeldia	89	37	Euechinopsis (Subg.)	72,1	31
Borzicactus	58	28	Eulepismium (Subg.)	19,1	21
Brachycalycium	94	38	Eulobivia (Subg.)	77,1	33
Brachycereus	51	26	Eulychnia	68	30
Brasilicactus	83	36	Eumediobivia (Subg.)	78,2	35
Brasilicereus	134	50	Euneolloydia (Subg.)	172,1	60
Brasiliopuntia	12	16	Eupilocereus (Subg.)	138,2	51
Browningia	54	27	Eurhipsalis (Subg.)	18,1	21
Calamorhipsalis (Subg.)	19,2	21	Eutrichocereus (Subg.)	67,1	30
Carnegiea	124	47	Facheiroa	140	52
Cephalocereus	129	48	Ferocactus	156	56
Cereus	136	50	Frailea.	88	37
Chamaecereus	76	33	Glandulicactus	170	59
Chiapasia	33	23	Goniorhipsalis (Subg.)	18,3	21
Cleistocactus	60	28	Grusonia.	8	14
Clistanthocereus	56	27	Gymnanthocereus	55	27
Cochemia	189	66	Gymnocactus	168	59
Coleocephalocereus	145	53	Gymnocalycium	95	38
Consolea	14	19	Haageocereus	69	30
Copiapoa	102	40	Hamatocactus	157	56
Corryocactus	47	26	Hariota	22	22
Corynopuntia	11	16	Harrisia	114	45
Coryphantha	176	61	Heliocereus.	116	45
Cumarinia (Subg.)	172,2	60	Homalocephala	151	55
Cylindropuntia	7	13	Horridocactus.	97	39
Deamia	43	25	Hylocereus	41	24
Dendrocereus	106	42	Islaya	101	40
Denmoza	63	29	Isolatocereus	121	47
Discocactus	149	54	Jasminocereus	52	27
Disocactus	35	23			
Dolichothele	184	65			

	Lfd. Gattungs- nummer	Seite		Lfd. Gattungs- nummer	Seite
Krainzia	185	65	Peniocereus	105	41
Lemaireocereus	127	48	Pfeiffera	45	25
Leocereus	108	42	Phellosperma	186	65
Lepidocoryphantha	175	60	Philippicereus	66	29
Lepismium	19	21	Phyllocactus	31	23
Leptocereus	103	41	Phyllorhopsalis (Subg.)	18,4	21
Leuchtenbergia	153	55	Pilocereus	138	51
Lobivia	77	33	Porfiria	183	65
Lophocereus	133	49	Pseudoespostoa	142	52
Lophophora	165	58	Pseudolobivia	73	31
Loxanthocereus	57	28	Pseudorhopsalis	21	21
			Pseudozygocactus	24	22
Machaocereus	118	46	Pterocactus	17	20
Maihuenia	3	11	Pygmaelobivia (Subg.)	78,1	35
Maihueniopsis	10	16	Pyrrhocactus	82	36
Malacocarpus	85	36	Quiabentia	4	12
Mamillaria	182	62	Rathbunia	119	46
Mamillopsis	188	66	Rebutia	80	35
Marginatocereus	131	49	Reicheocactus	98	39
Matucana	65	29	Rhipsalidopsis	25	22
Mediocactus	39	24	Rhipsalis	18	21
Medioeulychnia (Subg.)	67,2	30	Rhodocactus	2	11
Mediolobivia	78	34	Ritterocereus	126	47
Mediopilocereus (Subg.)	138,1	51	Roseocactus	177	61
Melocactus	148	54	Roseocereus	70	30
Micranthocereus	139	51	Schlumbergera	28	22
Mila	46	25	Sclerocactus	155	56
Mitrocereus	128	48	Selenicereus	37	24
Monvillea	135	50	Seticereus	59	28
Morawetzia	62	28	Setiechinopsis (Subg.)	72,2	31
Myrtillocactus	132	49	Soehrensia	90	37
			Solisia	180	62
Neoabbotia	107	42	Stephanocereus	146	53
Neobesseyia	173	60	Stetsonia	53	27
Neobuxbaumia	130	48	Strombocactus	163	58
Neochilenia	96	39	Strophocactus	42	25
Neocoryphantha (Subg.)	176,1	61	Subpilocereus	137	50
Neolemaireocereus	120	46	Tacinga	16	20
Neolloydia	172	60	Thelocactus	162	57
Neolobivia (Subg.)	77,2	33	Tephrocactus	9	14
Neoporteria	99	40	Thrixanthocereus	141	52
Neoraimondia	49	26	Toumeyia	154	55
Neotrichocereus (Subg.)	67,3	30	Trichocereus	67	30
Neowerdermannia	92	38	Trigonorhopsalis (Subg.)	19,4	21
Nopalea	15	19	Turbincarpus	166	58
Nopalxochia	32	23	Utahia	159	57
Notocactus	87	37	Weberbauerocereus	71	31
Nyctocereus	112	44	Weberocereus	38	24
			Weingartia	93	38
Obregonia	164	58	Werkleocereus	36	24
Ophiorhopsalis (Subg.)	18,2	21	Wilcoxia	110	43
Opuntia	13	16	Wilmattea	40	24
Oreocereus	61	28	Wittia	34	23
Oroya	91	37	Zehntnerella	109	42
			Zygocactus	29	23
Parodia	84	36			
Pachycereus	123	47			
Pediocactus	160	57			
Peireskia	1	11			
Peireskiopsis	5	12			
Pelecyphora	179	62			

Ein Standardwerk der Kakteenforschung



Stachelige Wildnis

80 000 km

durch die Urwelt Amerikas

Von

Curt Backeberg

Dieses Werk enthält den ausführlichen Reisebericht zum Jahrbuch, das als erste fachliche Ergänzung — zwei weitere folgen noch — gedacht ist. Die Großartigkeit einer fernen, fremdartigen Landschaft, der lockende Zauber der Dschungel und die wilde Einsamkeit der Täler und Hochländer Mittel- und Südamerikas werden in diesem Bericht ebenso lebendig wie der indianische Mensch von gestern und heute. Und durch alles das zieht sich wie ein roter Faden das phantastische Heer der ureigensten Kinder der Neuen Welt, der oft geradezu spukhaft anmutenden Stachelträger, die den Azteken einst als unheimliche Pflanzengötter dienten. In ihrer Geschichte gewinnt ein einzigartiger Gedanke der Schöpfung bewunderungswürdige Gestalt. Nahezu alles, was wir von ihnen hören, ist so gut wie unbekannt.

Die Fülle der schönen Aufnahmen — in einem besonderen, künstlerisch gestalteten Bild teil zusammengestellt — bringt dem Leser Mensch und Tier, Pflanze und Landschaft jener entlegenen Gegenden vollends nahe.

520 Seiten mit 147 Abbildungen und 7 Karten

Halbleinen 20,— RM

VERLAG J. NEUMANN-NEUDAMM