

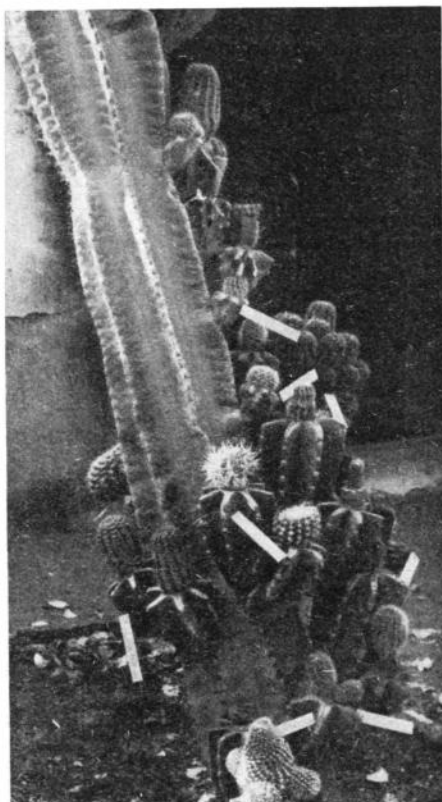
KAKTEEN UND ANDERE SUKKULENTEN

Veröffentlichung der Deutschen Kakteengesellschaft E. V., Sitz Nürnberg, Kolerstr. 22
Schriftleitung: Dr. Erik Haustein, Erlangen, Ebrardstraße 12

Jahrgang 2

Juli 1951

Nr. 3



Links: Oberes Stammende eines etwa 5 m hohen *Cereus peruvianus* mit Knospen und Blüten.

Rechts: Unteres Stammstück mit Seitentrieben, die als Pfropfunterlagen dienen Bilder: Hubert Müller.

Cereus peruvianus als Pfropfunterlage.

Ein Kakteenfreund aus Marakesch, Marokko, Herr Hubert Müller, übersandte die vorstehenden Aufnahmen. Einige Mitteilungen aus seinen Briefen erscheinen mir so interessant, daß ich mit seiner Erlaubnis hier davon berichten will.

Cereus peruvianus wächst im Freien zu stattlichen Bäumen von 5—8 m Höhe mit vielen meterlangen Seitenästen heran. Im Winter, wenn z. B. *Trichocereus pachanoi* und *bridgesii* überhaupt nicht ganz zu wachsen aufhören, stockt hingegen das Wachstum bei *Cereus peruvianus* und die Pflanzen schrumpfen sogar ein wenig. Doch das ist weiter nicht schlimm. Im April strömt der Saft mächtig und ungestüm in die Zweige. Es liegt nahe, eine so wüchsige Art auch als Pfropfunterlage zu versuchen. Bei Pfropfungen auf die Kopfstenden wirkt sich die übermäßige Saftzufuhr recht unerwünscht aus. Lobivien z. B. erscheinen geradezu monströs verunstaltet, *Gymnocalycien* platzen auf wie Granatäpfel. Läßt man dagegen *Cereus peruvianus* den Kopf und die oberen Seitenäste und pflanzt nur auf die unteren Seitentriebe bis zu 2 m Höhe über dem Boden, so wirken die oberen Äste wie ein Sicherheitsventil für den zu starken Saftandrang und die auf den tiefersitzenden Seitentrieben aufgepfropften Arten behalten ihr natürliches Aussehen.

Die Triebe des *Cereus peruvianus* beginnen verhältnismäßig bald zu verholzen. Pflanzen von 8 m Höhe mit schweren, bis 20 cm dicken Seitenästen, die dem Sturme trotzen müssen, bedürfen eines kräftigen Holzgerüsts. Das Pfropfen auf Seitentriebe, bei denen die Verholzung begonnen hat, bereitet Schwierigkeiten. Es ist deshalb am besten, zu pflanzen, wenn die Seitentriebe eine Länge von etwa 15—20 cm erreicht haben. Um auch später noch pflanzen zu können, gibt es einen Ausweg: Man pflanzt im April/Mai ein Stück eines *Trichocereus schickendantzii* auf. Diese Art wächst schnell und gut an, verholzt nicht und bleibt saftig. Den ganzen Sommer über kann man darauf pflanzen; es verbleibt dann nur ein wenig cm starkes Zwischenveredlungsstück zwischen der *Peruvianus*-unterlage und dem eigentlichen Pflanzling.

Bei der im Bilde gezeigten *Cereus*-unterlage handelt es sich um eine 5 m hohe Pflanze mit mehreren 2 m langen Seitenästen. Auf die unteren Seitentriebe wurden 1950 22 verschiedene Arten, darunter 6 Lobivien- und 6 *Rebutien*-arten gepfropft. Nicht ganz neidlos wird nach diesem Beispiel mancher deutsche Kakteenfreund an die vielen Möglichkeiten denken, die dem Liebhaber im sonnigen Süden — ohne Überwinterungsorgen — offen stehen.

Rob. Gräser

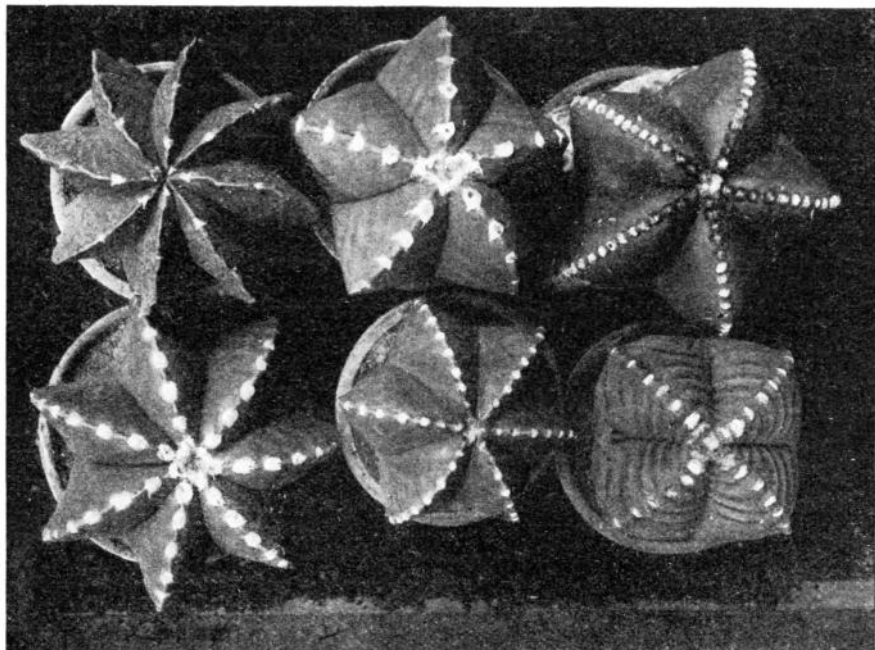
Astrophytum myriostigma f. nuda.

In den Sammlungen vieler Astrophytenfreunde findet man solche Bischofsmützen ohne Wollföckchen, „nackte Bischofsmützen“. In unseren Kakteenbüchern sind sie zumeist als *Astrophytum myriostigma* var. *potosinum* f. *nuda* hort. angeführt, also als Form von *potosinum*, das durch kleine, hellgelbe Blüten und samenarme Früchte ausgezeichnet ist. Das gilt aber durchaus nicht für alle *Nudas*; im Gegenteil, gerade unter ihnen fand ich Pflanzen mit besonders großen, dunkelgelben Blüten und sehr samenreichen Früchten.

Ich suche mir das auf folgende Weise zu erklären: Bei der Varietät *potosinum* kommen häufig Pflanzen vor, die weniger dicht mit Wollföckchen besetzt sind, auch solche, bei denen sie beinahe oder ganz fehlen. Nach dem schon von Darwin aufgestellten Gesetz der Parallelvariationen, dem Gesetz der homologen Reihen nach Vavilov, ist anzunehmen, daß auch bei allen andern Astrophytenarten, deren Körper mit Wollföckchen besetzt sind, Mutationen vorkommen, die zu einer Verringerung der Zahl der Wollföckchen oder gar zu deren Verlust führen.

Der Liebhaber, der zumeist solche Pflanzen aus Samen heranzieht, hat in der Regel keine Ahnung, wer die Ahnen seiner Pflanzen sind, wann sie einst als Pflanzen oder Samen aus Mexiko zu uns gekommen sind, ob es sich um *potosinum* oder

andere Varietäten handelte. Er versucht nur immer wieder Pflanzen ohne oder mit möglichst wenig Flöckchen zu paaren, um möglichst reine „nuda“ zu erhalten. Abgesehen von dem Merkmal „nuda“ sind unsere Nudaformen ein buntes Gemisch, aus dem sich, wie die Abbildung zeigt, recht unterschiedliche Formen auslesen lassen. Dichte und Farbe der Areolenwolle sind verschieden, die Abstände der Areolen voneinander sind verschieden, Größe und Farbtöne der Blüten sind verschieden. Die Rippenzahl ist in der Regel 5; im Alter, bei größeren Pflanzen wird sie erhöht. Doch auch bei 2—3 cm großen Sämlingen treten gelegentlich schon höhere Rippenzahlen auf.



Astrophytum myriostigma f. *nuda*. 1/2,5 nat. Größe.

Bild R. Gräser

Die vierrippige Pflanze ist ein Sonderfall. Es handelt sich um eine planmäßige Züchtung, die auf eine Kreuzung zwischen einer fünfrippigen nuda-Form und einer vierrippigen, weißbefleckten Pflanze zurückgeht. (Näheres in: Beiträge zur Sukkulentenkunde- und Pflege, 1941, Lfg. 3, Seite 71). Wellenförmige Erhebungen, die von den Areolen nach der Achse zu verlaufen, machen diese Pflanze, die im Querschnitt etwa die Form eines Quadrats von 8 cm Seitenlänge hat, noch merkwürdiger.

Rob. Gräser

Entwicklungsstufen und Entwicklungslinien der Tribus Euechinocactineae F. Buxb.

Von Prof. Dr. habil. Franz Buxbaum, Judenburg, Österr.

Alle bisherigen Versuche, die Cactaceae in ein „System“ zu pressen, krankten an zwei grundsätzlichen Unterlassungen, deren sich ihre Autoren schuldig machten: 1. Die „Systeme“ und selbst die neu aufgestellten Gattungen waren auf Grund so

unvollkommener Untersuchungen aufgestellt, daß es nur ganz ausnahmsweise möglich ist, eine auch nur einigermaßen brauchbare Beschreibung von Blüte, Frucht und Samen in der Literatur zu finden. Dieser Fehler ist absolut unentschuldig!

2. Eher entschuldigbar, angesichts des hundertjährigen Niederganges der Morphologie ist die Tatsache, daß die Systeme wie auch die Umgrenzungen der Gattungen nicht nur ohne Kenntnis der morphologischen Einzelheiten, sondern vor allem ohne Kenntnis der morphologischen Entwicklungsdynamik gebildet wurden.

Diese Entwicklungsdynamik folgt ganz bestimmten Gesetzmäßigkeiten und es ist überraschend, daß, trotz der großen Mannigfaltigkeit der Familie, bei den Kakteen nur eine recht kleine Anzahl solcher Entwicklungstendenzen oder Progressionsreihen auftritt, von denen aber nur eine, nämlich die allmähliche Verkahlung des Receptaculum („Röhre“) und Pericarpells („Fruchtknoten“) von Berger und späteren Autoren — gewöhnlich nicht einmal konsequent! — zur Gruppenbildung verwendet wurde, wobei aber von diesen Autoren regelmäßig übersehen wurde, daß es sich nicht um gleiche Entwicklungslinien, sondern um gleiche Entwicklungsstufen handelt, die konvergent in fast allen Entwicklungsästen der Kakteen auftreten. Dadurch wurde regelmäßig für verwandt gehalten, was nur auf gleich hoher Stufe steht und andererseits getrennt, was nur eine einzige Progressionsreihe ein und derselben Entwicklungslinie darstellt.

Ich betrachte es daher als die vordringliche Aufgabe, zunächst die morphologische Entwicklungsdynamik der ganzen Familie vom Gesichtspunkt und mit den Methoden moderner Morphologie und an umfassendstem Material zu studieren und so die möglichen Entwicklungstendenzen (Gesetzmäßigkeiten), den „Morphologischen Typus“ der ganzen Familie herauszuarbeiten.

Erst nachdem diese, sich über ein Jahrzehnt erstreckenden morphologischen Vorarbeiten abgeschlossen waren — sie sind in meiner „Morphology of Cacti“ zusammengefaßt —, konnte — und durfte — daran gegangen werden, in detaillierten Einzeluntersuchungen der Gattungen (und oft auch der Arten!) die Entwicklungszusammenhänge innerhalb kleinerer und später größerer systematischer Einheiten zu erforschen und so den Weg der phylogenetischen Entwicklung — also ein wirkliches, phylogenetisches, System — herauszuarbeiten.

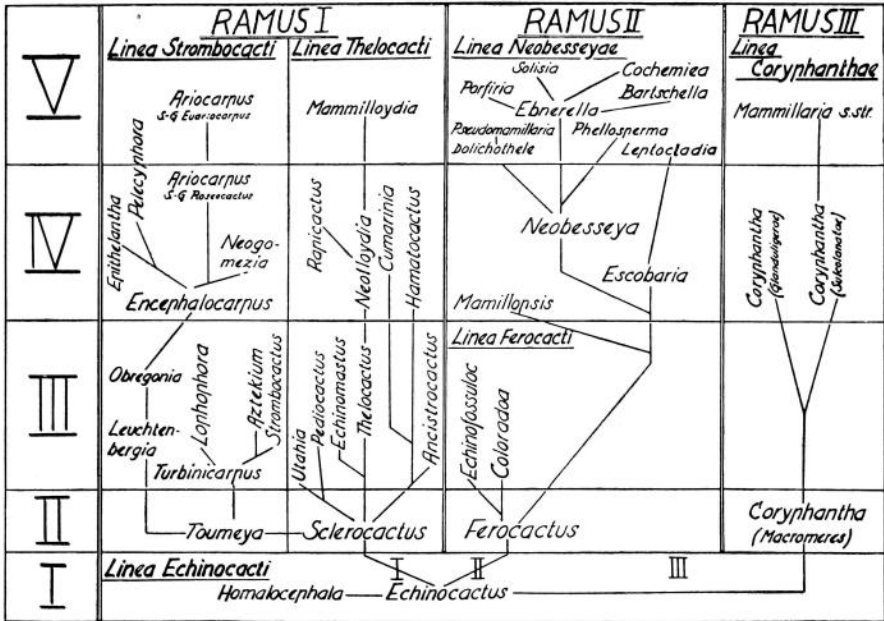
Die erste Tribus, in der sich, mit Ausnahme geringfügiger Lücken, diese phylogenetische Entwicklung, also ein richtiges System im modernen Sinne, ausarbeiten konnte, setzt sich aus den ehemaligen nordamerikanischen Echinocactanae mit Ausnahme von *Astrophytum* und den ehemaligen *Coryphanthanae* zusammen. Ich nenne sie *Euechinocactineae*, gemäß der international festgelegten Kategoriebezeichnung einer Tribus.

Diese sehr umfangreiche und umfassende Arbeit erscheint soeben samt den Diagnosen einiger — leider — notwendig gewordener neuer und berichtigter Gattungen in der Österreichischen Botanischen Zeitschrift. Da diese rein wissenschaftliche Zeitschrift jedoch dem Liebhaber schwer zugänglich sein dürfte, möchte ich an dieser Stelle ein kurzes Referat über das Ergebnis bieten, das dem Liebhaber nicht allein eine endgültige Ordnung eines Großteiles seiner Sammlung ermöglichen, sondern auch wirklich phylogenetische Arbeit vor Augen führen soll.*)

Ein Entwicklungsschema, das die Entwicklungslinien und die — konvergenten — Entwicklungsstufen erkennen läßt, soll die notgedrungen knappen Ausführungen dem Leser besser demonstrieren.

Alle *Euechinocactineae* stammen von einer gemeinsamen Primitivstufe (I.) „*Linea Echinocacti*“ ab, die heute durch die Gattungen *Echinocactus* s. str. und *Homalocephalia* vertreten ist.

*) Nach Erscheinen werde ich einige Sonderdrucke der Originalarbeit der Bücherei der D. K. G. zukommen lassen, so daß interessierte Liebhaber auch die Möglichkeit haben werden, diese zu studieren.



Diese umfaßt z. T. noch Riesenformen, z. T. aber macht sich bereits die Tendenz zum Zwergwuchs bemerkbar („Gesetz der Verkürzung der vegetativen Phase“). Die Podarien sind noch zu Rippen vereinigt. Die Blüten haben noch starken sproßcharakter und sind sehr massig, reich beschuppt mit haarigen Areolen. Die Samen sind glänzend schwarz (Ausnahme: *Etus. horizontalonius*) haben noch glatte, harte Testa und einen mittelgroßen etwas vertieften Nabel (Hilum) und neben diesem ein deutliches „Mikropylarloch“ (Austrittsstelle der Keimwurzel). Der Embryo ist groß, mehr oder weniger gekrümmt mit recht ansehnlichen Kotyledonen. Neben ihm liegt ein großes Perisperm (primäres Nährgewebe).

Schon von dieser Primitivgruppe aus teilt sich die Entwicklung in drei Hauptäste (Ramus I, Ramus II und Ramus III), deren jeder konvergent die gleichen Entwicklungsstufen durchläuft.

Es erscheint daher zum Verständnis zweckmäßig, erst diese Entwicklungsstufen zu erläutern.

Die „Verbindungsstufe“ (II.) ist noch — wie das im Wesen einer Verbindungsstufe liegt — recht heterogen. Sie ist charakterisiert durch wenigstens gelegentliches Auftreten von Areolenwolle in den Areolen der Blüte. Mit Ausnahme des dritten Entwicklungsastes (Ramus III), der in den habituellen Merkmalen auch noch die Stufe III überspringt, in den Blüten aber unbedingt in der Stufe I beginnt, sind die Gattungen dieser Stufe noch gerippt. *Ferocactus* (Entwicklungslinie II) ist auch im Aussehen eng mit *Echinocactus* verwandt, wenn auch bei ihm die Schuppen des Receptaculum nackte Achseln haben.

Die „Übergangsstufe“ (III.), man könnte sie auch die „Echinocactusstufe“ nennen, wenn diese Bezeichnung nicht irreführen könnte, ist nur in Ramus I und Ramus II vertreten. Eine Vergrößerung der Divergenzzahlen führt zur Auflösung der Rippen in Warzen oder — bei *Echinofossulocactus* — zur außerordentlichen Vermehrung dafür areolenarmer Rippen. Noch stehen die, nun völlig kahlen Blüten, dicht an der

Areole. Das heißt, die Serialspaltung der Areolenvegetationspunkte, die zu ihrer Teilung in eine Stachelareole und einen Blüten- (oder Sproß-) Vegetationspunkt führt, erfolgt noch sehr spät und daher bleiben die beiden Teile dicht beisammen. Sie ist also hier noch im ersten Stadium. Die Blüten sind in dieser Stufe bereits völlig kahl und oft das Pericarpell schon nackt (d. h. ohne Schuppen).

In der nächsten, der „Coryphantha-Stufe“ (IV.) haben alle drei Hauptäste und ihre Nebenäste bereits in Warzen aufgelöste Rippen (Blühfähigwerden im Jugendhabitus gemäß dem Gesetz der Verkürzung der vegetativen Phase). Die Serialspaltung der Areolenvegetationspunkte erfolgt bereits, während das Podarium sich noch streckt, weshalb eine mehr oder weniger lange und deutliche Furche die beiden Produkte der Serialspaltung, Stachelareole und Blütenvegetationspunkt, verbindet. Die Blüten nähern sich bereits vielfach, doch nicht allgemein, der „Mammillarienform“, d. h. die Röhre wird bereits mehr oder weniger petaloid (blumenkronähnlich).

Die V. und letzte Stufe ist durch den Mammillarienhabitus“ gekennzeichnet. Ich nenne sie daher „Mammillarien-Stufe“. Hier erfolgt die höchste Reduktion der Blüte, d. h. das Receptaculum („Röhre“) wird völlig petaloid und in den höher abgeleiteten Gattungen bzw. Arten innerhalb einer Gattung tritt eine Verkleinerung der Blüte und damit Reduktion der Staubblattzahl ein. Die Serialspaltung der Areolenvegetationspunkte erfolgt in einem so frühen Entwicklungsstadium, daß eine vollkommene Trennung von Areole (richtig Stachelteil) und Axille erfolgt. In dieser Stufe tritt mehrmals Milchigwerden des Saftes und als einmalige Höchststufe bei *Cochemia* Zygomorphie der Blüte auf.

Wie schon gesagt: Das sind nur Entwicklungsstufen, die alle Entwicklungslinien — vielfach auch jene anderer Entwicklungsäste der Familie — konvergent durchlaufen, da sie nur ein Manifestwerden allgemein bei den Kakteen gültiger Gesetzmäßigkeiten sind!

Das wurde bisher immer übersehen — mangels morphologischer Grundlagen — und daher wurden diese Stufencharaktere für Zeichen einer Verwandtschaft gehalten — ein verhängnisvoller Irrtum!

Die Entwicklungslinien

Zur Unterscheidung der Entwicklungslinien muß man Merkmale heranziehen, die 1. keiner allgemein gültigen Entwicklungstendenz folgen, 2. grundsätzlich verschiedenen morphologischen Typen angehören, also — außer in der Abstammungsstufe — nicht durch Übergänge verbunden sein können und 3. für ganze Entwicklungslinien, also über die Entwicklungsstufen hinweg, mehr oder weniger konstant bleiben, bzw. eine geradlinige Progression (Entwicklungsreihe) erkennen lassen.

Diese Merkmale fand ich — und zwar ausschließlich — in den morphologischen Merkmalen des Samens, wobei die Kenntnis der Urform des Kakteensamens die notwendige Voraussetzung war. Die Urform des Kakteensamens repräsentiert der Samen von *Pereskia sacharosa*, der noch jenem von *Phytolacca* fast vollkommen gleicht. Die Samenschale (Testa) ist glatt, schwarzglänzend, die Außenwände der Testazellen sind gleichmäßig stark verdickt (hart) und nicht vorgewölbt. Das schwarze Pigment ist sehr widerstandsfähig und bleicht selbst in 30%igem Wasserstoffsuperoxyd erst im Laufe mehrerer Wochen aus. Unreife und teilweise gebleichte Samen sind heller oder dunkler braun. Der Embryo ist dünn, langgestreckt, mit großen, kaum sukkulenten Kotyledonen. Er umfaßt im Dreiviertelkreis ein großes Perisperm.

Als primitiv ist also stets anzusehen:

1. gleichmäßig verdickte und harte, glänzende schwarze Testa,
2. langgestreckter Embryo,
3. gut entwickelte Keimblätter,
4. Vorhandensein von Perisperm, das schrittweise in der Höherentwicklung verloren gehen, einmal in einer Entwicklungslinie verschwunden, in höheren Stufen desselben Zweiges aber nicht wieder auftreten kann.

Alle als primitiv erkannten Samenmerkmale finden wir in der *Linea Echinocacti*, die ja auch im Habitus und in der Blüte zweifellos die niedrigste Stufe darstellt. Als besonders wichtiges hinzutretendes Merkmal wurde oben das neben dem Hilum stehende Mikropylarloch in dieser Linie erwähnt.

In *Echinocactus horizontalis*, der auch habituell höher abgeleitet ist, wird die Testa warzig, indem die Außenwände ihrer Zellen vorgewölbt sind. Damit leitet diese Art zum Entwicklungsast (Ramus) I.

Der Entwicklungsast I (Ramus I.) ist allgemein charakterisiert durch eine warzige Testa. Nur bei zwei noch recht primitiven Arten der Linie *Thelocacti*, bei *Hamatocactus crassihamatus* und *Hamatocactus uncinatus* ist sie noch fast glatt. Bei der höchsten Stufe kann der Buckel der Testazellen soweit abgeflacht werden, daß der Samen wieder glatt erscheint, zwischen diesen eingeflachten Buckeln bleiben aber Grübchen frei. (Fälschlich als „Grubig punktiert“ bezeichnet!) Ich nenne diese Progressionsstufe, die auch in anderen Ästen der Cacteen, z. B. den *Trichocerei* auftritt, „scheingrubige Punktierung“ (lat. „pseudofoveolatus“).

Der Entwicklungsast II (Ramus II) hat nur noch eine Art mit glatter Testa: *Ferocactus echidne*. Er ist sonst dadurch charakterisiert, daß die Radialwände der Testazellen stark verdickt sind, während die Außenwände (am reifen Samen!) dünn sind und einsinken. Dadurch hat die Testa bei den noch weniger ausgeprägten Arten Gitterstruktur (manche *Ferocactus*, *Echinofossulocactus*, *Coloradoa*?), bei allen höheren Gliedern, auch den meisten *Ferocactus*, ist sie mehr oder weniger tief (echt!) grubig punktiert.

Im Entwicklungsast III (Ramus III) endlich geht die Tendenz zur Verkürzung der vegetativen Phase schon in der ersten Stufe so weit, daß schon in der Verbindungsstufe (II) nicht nur der Jugendhabitus der Pflanze (Warzen) als definitive Gestalt bleibt, sondern auch die Form des unreifen Samens: Weiche Testa mit ganz unverdickten Zellwänden, helle Pigmentierung (*Coryphantha*, Ser. *Macromeres*) und für die ganze Entwicklungslinie charakteristisch bleibt.

Diese drei Typen der Samenschale sind absolut unvereinbar. Ihr Ursprung kann nur aus der gemeinsamen Primitivform direkt abgeleitet werden. Ein gegenseitiger Übergang ist — auch in den höchsten Gliedern — ausgeschlossen.

Wenn nun, wie es tatsächlich der Fall ist, diese drei Entwicklungsäste infolge gemeinsamer Abstammung auch die gleichen Entwicklungsstufen durchlaufen, so müssen naturnotwendig konvergente — also nicht verwandte — Formen von geradezu verblüffender Ähnlichkeit in diesen drei Ästen entstehen, die nur durch Beachtung der konstanten Linieneigenschaften als nicht verwandt erkannt werden können.

Unter Berücksichtigung aller Merkmale und in Verfolgung der schrittweisen Höherentwicklung ergaben sich — geographisch kontrolliert — nun die in dem Entwicklungsschema wiedergegebenen phylogenetischen Zusammenhänge. Es ist hier nicht möglich, diese umfangreiche Beweisführung mit allen Einzelheiten auszuführen, die in der Originalarbeit in der „Österreichischen Botanischen Zeitschrift“ ausführlich durchgeführt ist.

Es seien daher hier nur einige wichtige Punkte, insbesondere die wesentlichen Charaktere der notwendig gewordenen Gattungen und der berichtigte Umfang anderer hervorgehoben.

Ramus I. *Linea Strombocacti* F. Buxb.

In der Zusammenziehung von *Ariocarpus* und *Roseocactus* als Subgen. *Euarioarpus* und Subgen. *Roseocactus*, kann ich Marshall folgen, hingegen nicht in den anderen Zusammenziehungen, die er in dieser Gruppe vorgenommen hat. Insbesondere das wichtige Bindeglied *Encephalocarpus*, das mit seinen Drüsendornen („keulenförmige Dornen“) auch zu *Epithelantha* überleitet, muß unbedingt als Fixpunkt einer Progressionsverzweigung selbständig bleiben.

Linea Thelocacti. F. Buxb.

Diese Linie spaltet von Grund aus zwei Seitenlinien ab. In der Hauptlinie ist *Neolloydia* einschließlich Backeberg's *Gymnocactus*, also etwa im Sinne Knuths zu fassen. *Rapicactus* Buxb. et Oehme bleibt hingegen selbständig, da hier wesentliche neue Tendenzen manifest werden.

Mammilloydia F. Buxb. ist die Mammillarien-Stufe von *Neolloydia*, also der Hauptlinie. Sie umfaßt — soweit bisher bekannt — die beiden bisherigen Mammillarien: *Mammilloydia candida* (Leitart) und *Mild. ortizrubiona*.

In der einen Seitenlinie ist *Hamatocactus* im Sinne meiner Abhandlung in „Kakteen und andere Sukkulente“ 2, 1951, S. 1 zu fassen.

Cumarinia (Knuth pro Subgen.) F. Buxb. enthält bisher nur die ehemalige *Coryphantha*, spätere *Neolloydia odorata*, die jetzt also heißt: *Cumarinia odorata*. Sie weicht sowohl von *Coryphantha* als von *Neolloydia* in allen wesentlichen Punkten ab. Ob vielleicht auch *Coryph. cubensis* hierher zu zählen sein wird, kann ich mangels Untersuchungsmaterial nicht entscheiden.

Auch diese *Hamatocactus*-Seitenlinie“ erreicht die Mammillarien-Stufe. Doch konnte ich von den in Frage kommenden Arten bisher nur habituelle Merkmale studieren und den Samen nur aus schlechten Abbildungen betrachten, nicht aber die Blüte untersuchen, so daß ich mangels Material diese einmal notwendig werdende Gattung nicht beschreiben und publizieren konnte. Ich habe jedoch schon in der „Österr. Bot. Zeitschrift“ betont, daß ich mir diese Beschreibung vorbehalte und damit das Prioritätsrecht vor geistigem Diebstahl bewahren möchte!

Ramus II ist der interessanteste Ast, da er in drei verschiedenen Linien die Mammillarienstufe erreicht!

Linea Ferocacti F. Buxb. verbindet als primitivere Gruppe die der *Coryphantha*-stufe und Mammillariastufe angehörenden Gattungen mit der *Linea primitiva*. Sonst ist hier, außer über die Rückversetzung von *Echinocactus hamatocanthus* zu *Ferocactus* — also wie bei Britton und Rose — nichts besonderes zu erwähnen.

Das Bindeglied von *Ferocactus* zu den übrigen Gattungen der *Linea Neobesseya* F. Buxb. bildet *Escobaria* in neuem Umfang. *Escobaria*, hauptsächlich charakterisiert durch die grubig punktierten Samen mit gut entwickeltem Perisperm, umfaßt heute zwei Subgenera: Subgen. *Pseudocoryphantha* F. Buxb. mit den einstigen *Coryphanthen*: *Escob. chlorantha*, *Escob. vivipara*, *Escob. neomexicana*, *Escob. arizonica*, *Escob. deserti*, *Escob. aggregata*, *Escob. hestersi* und *Escob. oklahomensis* — vorbehaltlich, daß nicht besonders letztere überhaupt nur eine Form von *Escob. vivipara* ist, und das 2. Subgen. *Euescobaria* mit allen bisherigen *Escobaria*-Arten.

Von *Euescobaria* zweigt eine Linie unter Beibehaltung des Perisperms in die Mammillaria-Stufe ab: *Leptocladia* F. Buxb. mit den bisherigen Mammillarien: *Lept. leona*, *Lept. microheliopsis*, *Lept. microhelia*, *Lept. echinaria* *Lept. elongata* (als Leitart!) *Lept. viperina* und *Lept. mieheana*.

In der Hautlinie geht hingegen das Perisperm restlos verloren. Sie zweigt von *Escob.* Subgen. *Pseudocoryphantha* ab und führt direkt zu *Neobesseya*, bei der noch eine Arillusbildung auftritt.

Hier gibt es eine Dreiteilung der Entwicklungslinien. Eine Linie geht unter Verlust des Arillus über *Dolichothele* (im Sinne von Tiegel) in die Mammillariastufe mit der neuen Gattung *Pseudomammillaria* F. Buxb. über, die die „*Campotricha*-Gruppe“ umfaßt, also *Pseudomm. decipiens*, *Pseudomm. campotricha* (Leitart!) und *Pseudomm. albescens*.

Eine zweite Nebenlinie behält den Arillus bei und entwickelt ihn zur höchsten Vollendung, wobei im gleichen Maße die Blüte reduziert wird. Es ist die Gattung *Phellosperma* in erweitertem Umfang, nämlich mit dem primitiveren Subgen. *Krainzia* (kleiner Arillus „noch große Blüte“) und dem Subgen. *Eupellosperma* (großer Arillus,

kleine Blüte), zu der außer der Leitart Britton und Roses auch *Phellosperma* (*Mammillaria* bei Krainz) *pennispinosa* gehört.

In der Hauptlinie ist der Arillus verlorengegangen, d. h. wohl richtiger, sie zweigte von *Neobesseya* schon aus den Urformen ab, die noch keinen hatten. Das geradezu vollkommene Bindeglied ist die frühere *Mam. zephyranthoides*: Die Gattung *Ebnrella* F. Buxb., die alle bisherigen Mammillarien mit grubig punktierten schwarzen Samen ohne Arillus umfaßt, und zwar sowohl Arten mit, als solche ohne Hakenstacheln.

Ramus III umfaßt nur mehr die, nun gereinigte Gattung *Coryphantha* einschließlich der gänzlich überflüssigen *Lepidocoryphantha* Backeb., die nur die Primitivform einer geraden Entwicklungslinie ist und die ebenfalls nun gereinigte Gattung *Mammillaria sens. strict.*

In linearer Anordnung ist also die Tribus *Euechinocactineae* folgendermaßen zu gliedern:

Tribus Euechinocactineae F. Buxb.

Linea primitiva: Echinocacti F. Buxb.

1. *Echinocactus* Link et Otto. Anschluß: Ramus I, II und III.
2. *Homalocephala* Br. & R.

Lineae progressivae (Fortschrittliche Entwicklungslinien)

Ramus I (Erster Entwicklungsast)

Linea Thelocacti F. Buxbaum

3. *Sclerocactus* Br. & R. Anschluß: Linea *Strombocacti*.
4. *Pediocactus* Br. et R.
5. *Utahia* Br. et R.
6. *Ancistrocactus* Br. & R.
7. *Hamatocactus* Br. & R. (inclus. *Glandulicactus* Backeb.)
8. *Cumarinia* (Knuth) F. Buxbaum
9. *Echinomastus* Br. et R.
10. *Thelocactus* (K. Schum.) Br. & R.
11. *Neolloydia* Br. & R. (inclus. *Gymnocactus* Backeb.)
12. *Rapicactus* F. Buxb. et Oehme
13. *Mammilloidia* F. Buxbaum.

Linea Strombocacti F. Buxbaum

14. *Toumeya* Br. & R.
15. *Turbinicarpus* F. Buxb. et Backeb.
16. *Lophophora* Coulter
17. *Strombocactus* (Br. et R.) emend. F. Buxb.
18. *Aztekium* Boedeker
19. *Leuchtenbergia* Hooker
20. *Obregonia* Frič
21. *Encephalocarpus* A. Berger
22. *Ariocarpus* Scheidw. (incl. *Roseocactus* A. Berger)
23. *Neogomezia* Castaneda
24. *Epithelantha* Weber
25. *Pelecyphora* Ehrenb.

Ramus II (Zweiter Entwicklungsast)

Linea Ferocacti F. Buxbaum.

26. Ferocactus Br. & R. Anschluß: Linea Neobesseyyae
27. Echinofossulocactus Lawrence
28. Coloradoa Boissev. et Davids.

Linea Neobesseyyae F. Buxbaum.

29. Escobaria (Br. & R.) emend. F. Buxb.
30. Leptocladia F. Buxbaum.
31. Mamillopsis Weber
32. Neobesseya Br. et R.
33. Dolichothele (K. Schum.) Br. et R.
34. Pseudomammillaria F. Buxbaum
35. Phellosperma Br. et R.
36. Ebnerella F. Buxbaum
37. Cochemiea (K. Brandegeee) Walton
38. Bartschella Br. et R.
39. Porfiria Boedecker
40. Solisia Br. et R.

Ramus III (Dritter Entwicklungsast)

Linea unica: Coryphanthae F. Buxbaum.

41. Coryphantha (Lemaire) emend. F. Buxb.
42. Mammillaria (Haworth) emend. F. Buxb.

Nach dieser endlich wirklich phylogenetischen Ordnung kann nun der Liebhaber ohne Sorge vor neuerlichen Umbenennungen seine Pflanzen benennen.

Wem das zu kompliziert erscheint, der mag getrost nach alter Gewohnheit alle Gattungen der Mammillarien-Stufe „Mammillaria“ nennen. Er muß sich dabei nur merken, daß dies dann keine systematische Einheit ist.

Die Kultur der Mesembryanthemaceen und ihre Entwicklung in Deutschland.

Von G. Schwantes (Fortsetzung und Schluß.)

Eine große Anzahl von Mesembryanthemaceen wächst auf salzhaltigen Böden oder kann doch auf ihnen gedeihen; andere, wie Lithops, scheinen nie darauf vorzukommen. Es ist möglich, daß manche der salzliebenden Arten Salzzuschläge zum Gießwasser erfordern; z. B. wären Versuche damit bei einer der schwierigsten Mesembryanthemaceen, *Dactyloopsis digitata*, zu machen, die nach dem Urteil von Herrn H. Herre im Botanischen Garten von Stellenbosch auf solchem Salzboden sehr gut gedeiht und blüht. Andererseits wachsen auch Lithopsarten, wie Prof. Dinter in Afrika ausprobierte, gut, wenn sie mit brackigem Wasser begossen werden.

Ist der Boden fruchtbar, aber durchlässig, also z. B. ein Sand mit viel Humus, so kann man trotzdem die Überernährung langsam wachsender hochsukkulenter Arten durch geringes Gießen verhindern.

Wir kommen damit auf das Bewässern. Daß der Wasserabzug in den Kulturgefäßen ausgezeichnet funktionieren muß, ist selbstverständlich. Meist genügt eine Scherbe über dem Abzugsloch mit einer dünnen Sandschicht darüber. Bei sehr empfindlichen Arten, Lithops z. B., empfiehlt sich eine dickere Scherbenlage mit Sand.

Das beste Gießwasser ist immer das Regenwasser. Es ist frei von Salzen, die in unserem Fluß- und Grundwasser in erheblicher Menge enthalten sind und dazu führen, daß die Erde und namentlich der poröse Blumentopf, an dessen Oberfläche die Verdunstung in erster Linie vor sich geht, allmählich so mit Salz angereichert werden, daß das hineingegossene Wasser zu einer brakigen Lage wird. Glücklicherweise tut dieses gerade Mesembryanthemen keinen allzu großen Abbruch, da ja sehr viele von ihnen an brakige Böden gewöhnt sind, und auch die Arten, die auf salzärmeren Böden wachsen, wie es scheint, alle Salzwasser vertragen; sie sind also wohl nicht eigentlich ausgesprochen salzfeindlich.

Wann soll nun gegossen werden? In der Ruhezeit im allgemeinen überhaupt nicht. Diese uns im Laufe der Jahre gewordene Erkenntnis betrachte ich als eine der wichtigsten, da sie der Schlüssel zur Kultur einer Reihe der empfindlichsten und interessantesten Arten ist, z. B. Titanopsis. Alle Titanopsen gelten trotz ihrer großen Schönheit deswegen als kulturunwürdig, weil sie im Winter in Masse abfallen. Das tun sie auch, aber nur, wenn sie dann begossen werden. Ich rate dazu, doch einmal die Zähne zusammenzubeißen und wenigstens an diesen Arten im Winter die Gießkanne vorbeigehen zu lassen. Es wird dann oft kein einziges Stück mehr faul oder doch nur hier und da eins, das wahrscheinlich schon seine Krankheit aus der warmen Jahreszeit mitbrachte. Die Pflanzen schrumpfen zwar etwas ein, aber, für das Auge jedenfalls, nur bis zu einem gewissen Grade, den sie dann beibehalten. Haben die Nerven sich erst einmal an diesen Zustand gewöhnt und sind befähigt, ihn zu ertragen, so ist die richtige Einstellung gewonnen. Und, wenn nur erst einmal Titanopsis dank richtiger Winterbehandlung zum ständigen Bürger unserer kleinen Gemeinde geworden ist, wird man sich leichter entschließen, auch bei anderen Sorgenkindern, namentlich Lithops, das Nämliche zu versuchen. Ich muß aber offen bekennen, daß gerade die Frage der Lithops-Bewässerung noch nicht endgültig gelöst ist. Dr. Derenberg ließ die Lithops so lange einschrumpfen, wie seine Nerven es erlaubten; dann gab er auch im Winter etwas Wasser, oft mit Hilfe eines kleinen Glastrichters, den er seitlich bis etwa zur Mitte der Erdschicht einbohrte, damit die Oberfläche nicht benetzt werde und keine Fäulnis eintritt. Seine Kulturergebnisse waren glänzend. Aber ich glaube, daß es auch ohne dieses gelegentliche, etwa in vier bis sechs Wochen wiederholte Gießen geht. Vorbedingung ist jedoch, daß die Pflanzen im Winter so warm stehen, daß der Umtransport der Nährstoffe aus den alten Körperchen in die jüngeren vor sich gehen kann, und jene zu Häuten auf trocknen. Sonst kommt es leicht dazu, daß in den alten Körperchen zu viele Nahrungsbestandteile zurückbleiben und dann beim Auftrocknen statt einer verhältnismäßig dünnen Haut eine harte Kruste erzeugt wird, die der Entwicklung der Pflanze nicht zum Vorteil gereicht. Die Pflanzen müssen auch zur Ruhezeit hell gehalten werden, damit die jungen Körperchen, die sich sonderlich vom Januar ab vom Inhalt der alten ernähren, nicht aus diesen halbfingerlang herauswachsen und die Schwindsucht bekommen.

Ein sehr schwieriges Kapitel ist das des Begießens der im Winter wachsenden Formen, wie Conophytum, Ophthalmophyllum, Argyroderma, Dinteranthus, Gibbæum und anderer. Am leichtesten ist noch Conophytum zu behandeln, das in stets milder, feuchter Erde an einem hellen warmen Platz im Winter gut gedeiht. Argyroderma und Dinteranthus aber nehmen jedes Übermaß von Feuchtigkeit leicht übel; andererseits will die Pflanze auch das zum Wachstum nötige Wasser haben. Für diese heiklen Gewächse paßt am besten das Einfüttern der Töpfe in größere, die man dann allein bewässert, so daß kein Wasser an den Körper der Pflanze kommt. Hier eine bestimmte Dosis der Wassermenge festzusetzen, ist natürlich ebenso unmöglich wie in allen anderen Fällen des Begießens. Es hängt viel zu viel davon ab, wie schnell die Erde austrocknet, was wieder sehr mit der Wärme und Trockenheit des Standortes verknüpft ist. Um bei sehr empfindlichen Arten festzustellen, ob im Inneren des Topfes vielleicht doch noch hinreichende Feuchtigkeit vorhanden sei, empfiehlt es sich, die Erde zu sondieren, indem man mit einem spitzen Holzstäbchen hineinsticht und feststellt, ob an der Spitze feuchte Erde haften geblieben ist. Man kann das in die Erde gebohrte Loch dann immer wieder zum Sondieren verwenden,

um eine weitere Störung der Wurzeln zu vermeiden, oder läßt in den Töpfen mit diesen heiklen Gewächsen dauernd ein Stöbchen stecken, das man zur Prüfung ab und zu herausziehen und wieder hineinstecken kann.

Soll nun das Wasser von oben gegeben werden, oder soll es sich von unten in den Topf hineinsaugen? Bei allen robusteren Formen wie den strauchigen Arten, Bergeranthus, Rhombophyllum, Hereroa, Glottiphyllum, Faucaria, Stomatium usw. kann unbedingt die erste Art des Gießens angewandt werden. Für die empfindlichen aber, die leicht am Wurzelhals zu faulen beginnen, oder schlecht eine Benetzung der Blattachsen vertragen, wie Lithops, Conophytum, Argyroderma, Dinteranthus, Lapidaria, Rimaria, Gibbaeum usw. wird das Bewässern von unten sicher von Vorteil sein. Zahlreiche Pflanzen in einem gemeinsamen Untersatz mit Wasser zu halten, ist nicht gerade das Ideal, zumal verschieden große Töpfe natürlich verschieden schnell austrocknen, aber ich habe diese summarische Methode wegen Zeitmangels anwenden müssen und bin mit dem Ergebnis recht zufrieden. Wer über die erforderliche Muße verfügt, soll jeden Topf in einen Untersatz stellen und einzeln nach Bedarf bewässern. Man kann aber auch die heiklen Arten von oben begießen, wenn man die Bewässerung sehr sorgfältig ausführt, so daß das Wasser nicht an Stamm und Blätter kommt. Als Untersätze benutze ich neben einzelnen irdenen Schälchen und Glasschalen auch Zinkkästen, die freilich wegen der sich in ihnen bildenden Salze vielfach verworfen werden. Ich konnte aber bisher keine greifbaren Schädigungen meiner Pflanzen feststellen; einige von ihnen hatten sogar Wurzeln durch die Abzugsöffnung des Topfes getrieben und diese auf der weißen Oxydoberfläche des Zinkbleches ausgebreitet.

Für die empfindlichsten Arten sind von N. E. Brown die sog. porösen Blumentöpfe empfohlen worden, Töpfe ohne Abzugsöffnung aus sehr porösem, das Wasser leicht nach oben saugendem Material. Sie werden mit dem Fuß ins Wasser gestellt und saugen so viel davon auf, daß sie der Erde eine milde Feuchtigkeit mitteilen. Ich kenne diese Neuerung nicht, empfehle aber dringend, sie zu prüfen.

Um bei wüchsigen Arten das Wachstum anzuregen, habe ich empfohlen, Nährsalze im Gießwasser zu lösen und damit zu düngen.*)

Wir kommen nun zur Frage, wie wir die Pflanzen mit Licht, Luft und Wärme versorgen. Sie ist erheblich schwieriger zu lösen als die der Versorgung mit Nahrung, da wohl jeder gute Erde und gutes Wasser beschaffen kann, aber nicht jeder einen Raum mit idealem Licht zur Verfügung hat.

Die erheblich geringere Lichtmenge unserer Breiten genügt doch, um zahlreiche Arten der Mesembryanthemen zu üppiger Entfaltung und zu reichem Blühen anzuregen. Vor allem viele strauchige Arten der Gattungen Lampranthus, Eresia, Drosanthemum, Delosperma bringen ihre Blüten bei guter Kultur auch bei uns in erstaunlichem Reichtum hervor. Auch zahlreiche der sog. stammlosen Formen, wie Bergeranthus, Hereroa, Rhombophyllum, Carruanthus, Faucaria, Stomatium, Juttadinteria usw., tragen durchaus nicht mit Blumen. Alle diese Formen können sehr gut an sonnigen Zimmerfenstern gepflegt werden.

Anders ist es mit vielen hochsukkulenten Gattungen, wie Lithops, Conophytum, Argyroderma, Dinteranthus, Lapidaria, Rimaria, Gibbaeum. Von ihnen blühen nur einige Arten am Zimmerfenster, andere verlangen aber gebieterisch mehr Licht, vor allem Argyroderma, Dinteranthus, Lapidaria. Etliche, wie Gibbaeum und Rimaria, blühen auch unter den besten Verhältnissen, die wir diesen Pflanzen bei uns bieten können, nur ganz ausnahmsweise. Ihnen genügt die Lichtmenge, wie sie im Spätsommer und Herbst in unseren Breiten vorhanden ist, zum Blühen offenbar nicht. Es sollten vor allem bei solchen Arten einmal Versuche unternommen werden, sie

(* Kaliumsalpeter (Kalisalpeter) mit der gleichen Gewichtsmenge sauren phosphorsauren Kalis innig gemischt. Hiervon 3 bis 5 g in 1 Liter Wasser lösen. Den letzt genannten Bestandteil bezieht man am besten unter der Bezeichnung „Saurer phosphorsaures Kali primär“ ganz rein aus der bekannten chemischen Fabrik von Merck in Darmstadt.

in dieser Zeit neben dem Tageslicht mit künstlichem Licht zu versorgen. Unsere gesamten Kulturen im Winter intensiv elektrisch zu bestrahlen, wird für die Mehrzahl der Liebhaber wohl zu kostspielig.

Annähernd volle Ausnutzung unseres natürlichen Lichtes gewährleisteten Gewächshaus und Mistbeet. Beide haben aber einen gewaltigen Übelstand: Feuchte Luft. Diese ist der schlimmste Feind aller empfindlichen Mesembryanthemen wie überhaupt aller empfindlichen Sukkulenten. Sie begünstigt die Entstehung einer zu zarten Oberhaut, die leicht von Krankheitskeimen befallen wird. Auch schlägt sich in solchen Räumen leicht Feuchtigkeit auf den Pflanzen nieder, die der Verbreitung von Krankheitskeimen Vorschub leistet. Es hat gar keinen Sinn, Lithops in einem gewöhnlichen Gewächshaus oder Mistbeete mit Bodenwärme zu ziehen. Starkem Wachstum im Anfang folgt immer ein trauriges Ende. Anders Conophytum; es ist viel unempfindlicher, und man sieht in modernen Gewächshäusern bei guter Pflege, wie im Hamburger Botanischen Garten oder im Botanischen Garten von Dahlem große Kulturen davon in ausgezeichnete Verfassung. Aber auch für Conophytum wäre eine trockene Luft mehr zu empfehlen als die feuchte, gespannte Atmosphäre unserer Treibhäuser und namentlich der Mistbeete, in der Kakteen ausgezeichnet gedeihen. Viel besser als die modernen Gewächshäuser mit Warmwasserheizung ist die alte Kanalheizung, die ab und zu heute noch gebaut wird. Sie bewirkt durch das Absaugen der feuchten Luft größere Trockenheit. Alwin Berger hat schon vor Jahren darauf hingewiesen, daß mit der Einführung unserer neuzeitlichen Heizung die feineren Sukkulenten, die man doch vor hundert Jahren meisterhaft zu kultivieren verstand, nach und nach aus unseren Treibhäusern verschwunden sind.

Es blieb Dr. Derenberg vorbehalten, den namentlich für den dunstigen Nordwesten Deutschlands idealen Kulturraum für Mesembryanthemen geschaffen zu haben. Er arbeitete in einem seinem Wohnraum angegliederten Glashause, ich hauptsächlich mit Mistbeeten. Wir brachten es wohl zu recht befriedigenden Ergebnissen, aber die Spitzenerfolge blieben aus. Das änderte sich mit einem Schlage, als Dr. Derenberg eines Tages mit einem Teil seiner Sammlung unter das Glasdach seines Hausbodens zog, wo er in schwindelnder Höhe auf Brettern, die über Dachbalken gelegt waren, seine Pflanzen pflegte. Der Erfolg war verblüffend. Die Pflanzen blieben gedungen und bekamen annähernd oder auch vollkommen die Färbung ihrer in den heimatlichen Wüsten gedeihenden Artgenossen und blühten in Fülle. *Argyroderma*, *Dinteranthus*, *Lapidaria* samt anderen schwierigen Gattungen brachten ihre Blumen, die neuen Lithops oft Körper für Körper; die Conophytum-Rasen kamen nicht mehr mit einzelnen oder wenigen Blumen wie vordem, sondern blühten ebenfalls oft aus jedem Körperchen. *Titanopsis calcarea* wurde hier zum ersten Male die Pflanze, die sie in ihrer Heimat ist, die nur die warzenbesetzten Enden der Blätter ihrer dichtgedrängten Rosetten aus dem Boden heraussteckende Art. Die schwierigsten Lithops, wie *L. Ruschiorum* und *L. Francisci*, wuchsen hier rasch aus Samen und blühten.

Das Geheimnis dieses Erfolges war, daß hier größte Lichtfülle sich mit Trockenheit paarte. In einem Treibhause wird von der in einem verhältnismäßig kleinen Raum eingesperrten Pflanzenmenge, oft auch von den Wänden und der Bodenfläche, so viel Feuchtigkeit abgegeben, daß sich dort niemals auch nur annähernd die Trockenheit eines Hausbodens erzielen läßt; besonders, wenn der Bodenraum recht geräumig ist, hält sich die Luft andauernd trocken.

Ich habe nach diesen verblüffenden Erfolgen meines verehrten Freundes in meiner Wohnung einen ähnlichen Kulturraum dadurch geschaffen, daß ich einen Bodenraum mit einem Glasdach versehen ließ, das auf einem dem Dach aufgesetzten Kasten ruhte. Die unter dem Kasten verlaufenden Dachbalken gaben das Widerlager für die Bretter, auf denen die Pflanzen standen. Man muß wegen des schrägen Verlaufes der Balken natürlich die Stellbretter waagrecht ausrichten. Die am höchsten liegende Seitenwand des Kastens ist mit einer Luftklappe versehen. Das Wachsen und Blühen war in diesem Raume dasselbe wie in der Sammlung Dr. Derenbergs. — —

Man ordnet die Pflanzen nach ihrer Wachstumszeit, was die Arbeit bedeutend verringert. Man braucht sich dann um die ruhenden Gruppen oft monatelang kaum zu kümmern. Der Übersicht halber lasse ich hier eine Zusammenstellung der Gattungen nach der Wachstumszeit folgen. Von einigen erst unlängst entdeckten Gattungen kennen wir diese noch nicht.

Es wachsen in der warmen Jahreszeit, d. h. etwa von April bis Oktober: *Lithops*, *Titanopsis*, *Nananthus*, *Pleiospilos*, *Schwantesia*, *Juttadinteria*, *Frithia*, *Faucaria*, *Stomatium*, *Fenestraria*, *Cephalophyllum*, *Ebracteola*. Ferner folgende, die aber besser im Freien zu kultivieren sind: *Mesembryanthemum*, *Erepsia*, *Oscularia*, *Ruschia*, *Drosanthemum*, *Trichodiadema*, *Delosperma*, *Aridaria*, *Bergeranthus*, *Hereroa*, *Rhombophyllum*, *Glottiphyllum*.

Es wachsen in der kalten Jahreszeit, d. h. etwa vom September bis Mai: *Conophytum*, *Ophthalmophyllum*, *Gibbaeum*, *Rimaria*, *Cheiridopsis*, *Cephalophyllum*, *Phyllobolus*.

Wie oben schon angedeutet ist, hat sich herausgestellt, daß unser Bodenkulturräum keinesfalls für alle Mesembryanthemen die günstigste ist. Manche Gattungen, wie die strauchigen, *Glottiphyllum*, *Bergeranthus*, *Hereroa*, *Rhombophyllum* u. a., gedeihen besser an Zimmerfenstern und im Freien. Sie leiden unter der hohen Wärme und trockenen Luft des Dachraumes, vielleicht auch unter der Lichtfülle.

Die Anzucht der Mesembryanthemen aus Samen ist nicht nur die ergiebigste, sondern auch die bei weitem interessanteste Art ihrer Vermehrung. Da die Sämlinge viel mehr noch als die älteren Pflanzen dem Fadenpilz und auch wohl noch anderen, uns unbekanntem Schädlingen zum Opfer fallen, ist es nötig, die der Sämlingsanzucht dienende Erde von den Keimen der Schädlinge zu befreien. Man erreicht das am bequemsten durch Sterilisation durch Hitze. Es ist allerdings zuzugeben, daß dadurch die Brauchbarkeit einer Erde für Pflanzenkultur vermindert wird, da mit den Keimen der Schädlinge auch Bakterien und gewisse in der Erde enthaltene Stoffe zerstört werden, die für das Leben der Pflanze von Wert sind. Die schädigende Wirkung dieser Behandlung ist aber übertrieben dargestellt; denn jahrelange Beobachtungen beweisen, daß die Samen in sterilem Boden gut keimen und auch einige Wochen wachsen. Sie sind dann über die großen Gefahren der frühen Kindheit hinaus und können nun in nicht sterilisierte Erde verpflanzt werden.

Ich habe die Sterilisation folgendermaßen durchgeführt: Die für die Aussaat bestimmten kleinen Töpfe wurden, mit gutem Wasserabfluß versehen und einer Mischung von viel Sand und etwas Lauberde gefüllt, in einen großen Kochtopf gestellt, der so viel Wasser enthält, daß die Füße der Töpfe etwa 2 cm hoch darin stehen. Das Wasser wird nach dem Schließen des Kochtopfes mit dem Deckel zum Kochen gebracht und etwa 5 bis 10 Minuten kochend erhalten. Die herausgenommenen Töpfe kühlen schnell ab und können dann sofort den Samen aufnehmen. Die feineren Samen werden nur auf die Oberfläche der Erde gelegt, die größeren mit einem spitzen Hölzchen etwas unter die Erdoberfläche eingedrückt; man kann sie auch mit durchgeglühtem und dadurch sterilisiertem Sand in Korndicke bestreuen. Die Töpfe kommen in eine Glas- oder Zinkwanne, deren Wände etwas höher sind als die Töpfe, so daß man die Wanne mit einer Glasscheibe belegen kann, nachdem der Boden der Wanne so hoch mit Wasser bedeckt ist, daß die Töpfe etwa einen Zentimeter hoch darin stehen. Dieses Wasser soll das Austrocknen der Aussaaten bei starker Besonnung verhüten. Angefeuchtete und darauf ausgetrocknete Samen keimen oft erst nach Monaten. Die Wanne wird an ein möglichst sonniges Zimmerfenster gestellt. Sehr von Vorteil ist es, wenn der Heizkörper einer Zentralheizung unter dem Fensterbreit verläuft, da die Aussaaten dann auch an den nicht sonnigen Tagen reichlich erwärmt werden. Man kann das Ankeimen auch in einem elektrisch heizbaren Apparat bewerkstelligen, wie er in den Samenprüfungsanstalten zur Erprobung der Keimkraft benutzt wird, einem Holzkasten, der unten die elektrische Heizvorrichtung enthält, darüber einen mit einer Glasscheibe bedeckten Zinkkasten, in den die Aussaattöpfe wie oben gestellt werden. —

Wenn die Sonne scheint, wird die bedeckende Glasscheibe durch Unterschieben eines Hölzchens unter den Rand etwas gelüftet.

Die Samen keimen meist schnell. Es keimten z. B.: am dritten Tage nach der Aussaat: *Lampranthus Beetzii*, *Hydrodea sarcocalyantha*, *Delosperma Klinghardtianum*, am vierten Tage: *Mesembryanthemum hypertrophicum*, *Schwantesia Rüdebuschii*, am fünften Tage: *Astridia velutina*, *Juttadinteria Simpsonii*, *J. deserticola*. Am sechsten Tage: *Cheiridopsis peculiaris*, *Ch. Meyerii*, *Juttadinteria cinerea*, *Dracophilus Montis Draconis*, *Ophthalmophyllum*, *Conophytum calculus*, *C. Angelicae*, zehn Arten von *Lithops*, *Dinteranthus microspermus*, *Pleiospilos Purpusii*, *Ruschia quartzifica*, *Stomatium suaveolens*. Am achtzehnten Tage: *Conicosia* sp. Oft liefen die Samen aber erst nach noch längerer Zeit auf. Von manchen Arten keimen sie nicht mit einemmal, sondern im Laufe langer Wochen oder gar Monaten nach und nach so z. B. vielfach bei *Pleiospilos*. Man sollte daher die Aussaatgefäße mit kostbaren Samen lange Zeit stehen lassen. —

Der Vorgang der Keimung ist sehr interessant, doch ist darüber bei den einzelnen Gattungen Gütiges mitgeteilt. Wenn die Sämlinge so groß sind, daß sie gut angefaßt werden können, werden sie in Töpfe mit sandiger Erde umgepflanzt, pikiert. Ich stelle sie nachdem noch einige Tage in Schalen mit Wasser, bedecke sie aber nicht mehr mit Glas. Dann wird von oben begossen und die Feuchtigkeit der Erde allmählich herabgesetzt.

Die Keimkraft der *Mesembryanthemum*-Samen dauert höchst verschieden lange. Bei manchen einjährigen Arten erlischt sie schon nach ein bis zwei Jahren, bei allen ausdauernden aber scheint sie sehr lange zu währen. *Glottiphyllum*, *Lithops* u. a. erweisen sich noch nach zehn Jahren keimfähig; die Keimkraft soll bei manchen Arten bis zu vier, fünf Jahrzehnten und länger andauern.

Zum Schluß möchte ich hier noch eine sehr seltsame und interessante Beobachtung mitteilen. Wir wissen, daß eine Anzahl Gattungen bei uns im Winter wächst, im Sommer dagegen ruht, darunter gerade einige der interessantesten Arten. Nun ist aber der Winter gerade für das Wachstum dieser Pflanzen äußerst ungünstig, da sich dann die Sonne oft wochenlang hinter Wolken und Nebel verbirgt. So lange es uns aus finanziellen Gründen unmöglich ist, im Winter das Sonnenlicht durch künstliche Lichtquellen zu verstärken, müssen alle Winterwachser schwer leiden. Damit hängt gewiß auch die Blühfaulheit vieler dieser Pflanzen zusammen, so von *Gibbaeum*, *Rimaria*, *Oophytum*, den moniliformen Gattungen, *Cheiridopsis*, manchen *Conophytum*-Arten. Es ist nun gesagt worden, daß diese Pflanzen bei uns im Winter wachsen, weil sie an die Jahreszeiten ihrer Heimat gewöhnt seien, wo der Beginn des Frühjahrs mit dem Beginn unseres Winters zusammenfällt. Es ist behauptet worden, wenn man diese Pflanzen bei uns im Frühling aus Samen zöge, sei der Jahreszeitengegensatz sofort ausgeschaltet. Die Pflanzen würden dadurch von vornherein daran gewöhnt, bei uns im Frühling und Sommer zu wachsen. Dies ist nun nach meinen langjährigen Erfahrungen ein großer Irrtum. Wenn man die Samen solcher bei uns im Winter wachsenden Arten im Frühling aussät, so wachsen sie freilich im Frühling und Sommer heran und begeben sich, wie wir es wünschen, auch im Herbst zur Ruhe. Man hofft natürlich, sie würden diese Ruhe mit der der anderen Arten abschließen, also im Frühling kommenden Jahres zu wachsen beginnen. Aber diese Hoffnung trägt! Sie verharren den ganzen Frühling und Sommer über in Ruhe, und weder reichliche Bewässerung noch der schönste Sonnenschein oder gespannte Luft können sie zum Wachsen verlocken. Erst im Herbst, frühestens im August, normalerweise im September oder im Oktober, rühren sich ihre Triebe wieder, und sie wachsen nun wie alle ihre bei uns gezogenen Artgenossen im Winter! Versuche mit eingeführten Pflanzen auch anderer Familien ergaben dasselbe. So erhielt ich einst von Herrn Dipl.-Gartenbauinspektor H. Herre aus dem botanischen Garten von Stellenbosch eine *Kleinia articulata*, die Herr Prof. Dr. Nel im Bezirk Graaf Reinet gesammelt hatte. Nun hat mich gerade diese ungemein interessante sukkulente Kompositenart von jeher durch ihr Winterwachstum verstimmt, da sie ihre unter natür-

lichen Bedingungen mehr oder weniger kugelrunden Stämme spannenlang werden läßt. Ich erhielt die Pflanze im April und nahm sie sofort in Kultur. Sie begann auch bereits im selben Monat zu wachsen, erzeugte im vollen Sonnenschein unseres Frühlings und Sommers mehrere völlig kugelige Zweige und begab sich im Spätsommer zur Ruhe. Im nächsten Frühjahr aber war sie durch kein Mittel zum Wachsen zu bewegen; auch sie verharrte in Ruhe bis zum Oktober und wuchs dann im Winter wie alle *Kleinia articulata* hierzulande! Dieser der Pflanze innewohnende Zwang, ihr Wachstum selbst dann wieder umzustellen, wenn sie bereits hier zum Wachsen in einer anderen Jahreszeit gebracht war, gehört für mich zu den rätselhaftesten Erscheinungen. Daß es sich nicht um ein einfaches Umstellen auf die Wachstumszeit der Heimat handelt, ergibt sich daraus, daß die hiesige Wachstumszeit gar nicht immer mit der heimatlichen zusammenfällt. *Lithops pseudotruncatella* z. B. wächst bei uns im Sommer, in der Heimat aber im (Dezember) Januar bis April; sie blüht dort im Dezember bis Februar, hier im Juli. Die *Lithops*-Arten des Südostens von Südwestafrika aber, die auch in ihrer Heimat eine andere Regenperiode haben als *L. pseudotruncatella* in den Avasbergen, wachsen bei uns in derselben Zeit wie diese, blühen aber im Oktober bis November. *Pleiospilos Bolusii* und *simulans* blühen in der Heimat im April, hier im September bis Oktober. Eine große Gruppe von Gattungen verlegt also das Wachstum in unsere Wachstumszeit, in den Frühling und Sommer, obgleich diese nicht immer mit der Wachstumszeit in der Heimat zusammenfällt. Andere Gattungen wachsen bei uns im Winter. Diese Einstellung der Pflanzen, bei uns entweder im Sommer oder Winter zu wachsen, ist gattungsbestimmt, da keine Art der betreffenden Gattungen davon eine Ausnahme macht. Andere Gattungen, die aus demselben Wohngebiet kommen, können entgegengesetzt orientiert sein; so ist die erwähnte *Kleinia* bei uns ein Winterwächser, der im selben Gebiet heimische *Pleiospilos* dagegen ein Sommerwächser; *Dinteranthus* ist Winterwächser*), *Schwantesia*, die in derselben Gegend wächst, Sommerwächser, *Lithops karasmontana* und mehrere Verwandte desgleichen, *Ophthalmophyllum* wieder Winterwächser; alle vier Gattungen bewohnen das südöstliche Südwestafrika. Da das Verhalten der Winterwächser in unseren Breiten für sie höchst unvorteilhaft ist, kann man nicht von einer Anpassung an unser Klima reden. Wahrscheinlich hat auch das Verhalten der Sommerwächser nichts mit einer solchen Anpassung zu tun, sondern hängt von den nämlichen unbekanntem Faktoren ab, die in einem Falle die Pflanzen bei uns zu Winterwächsern, in anderen zu Sommerwächsern machen. Da Wachstum und Ruhe bei unseren Pflanzen nicht mit den entsprechenden Zeiten der Heimat zusammenfallen, kann von einem genauen Fortbestehen der heimischen Periodizität nicht die Rede sein; die Periode ist verlegt. Als Ursache dieser Verlegung kann ich mir nur die Wechselwirkung zwischen der inneren erblichen Einstellung der Pflanze und unserer veränderten Umwelt denken. Man könnte versuchen, sich von der Umstellung der hier im Winter wachsenden Gattungen etwa in der folgenden Weise ein Bild zu machen. Diese Pflanzen könnten starr darauf eingestellt sein, ihre Wachstumszeit in die Zeit des verminderten Lichtes zu verlegen. Diese fällt in Südafrika mit der Regenzeit, hier mit dem Winter zusammen. Wenn also ein Sämling, sagen wir einmal, ein *Conophyllum*, hier im Frühling bis in den Sommer hinein gewachsen ist, im Herbst und Winter ruht und dann unter die Einwirkung unserer Frühlingssonne kommt, so „deutet“ er das Anwachsen der Lichtmenge als den Beginn der heimischen Trockenzeit und beginnt nicht zu wachsen, sondern erst dann, wenn er deutlich eine Abnahme der Bestrahlungsstärke empfindet, also im Herbst. Warum aber so viele Arten hier umgekehrt ihr Wachstum in den Sommer verlegen, steht wieder im Gegensatz zu dieser Annahme. Es ist allerdings noch nicht untersucht, ob diese Arten, im Herbst ausgesät, etwa ihr Wachstum in den Winter verlegen. Wäre das der Fall, so wäre ihre Ruhezeit nicht von der Lichtmenge unserer Jahreszeiten abhängig.“

Das vorstehend wiedergegebene Kapitel meiner Monographie spiegelt in großen Zügen die Anschauungen über die Kultur wieder, wie sie von Dr. Derenberg und mir im Verlaufe meiner Hamburger Wirksamkeit herausgearbeitet wurden. Darüber

*) *Dinteranthus* ist nach späteren Beobachtungen Sommerwächser.

hinaus sind in späteren Jahren bis auf einen einzigen Fall, den wir gleich besprechen, kaum neue Erkenntnisse grundsätzlicher Art gewonnen worden, wohl aber eine nicht unerhebliche Summe von Einzelbeobachtungen, die der Kultur dieses oder jenes Formenkreises zugute kommen.

Eine Entdeckung von größter Wichtigkeit gelang Herrn Dr. A. Tischer in Freiburg. Er fand heraus, daß alle Mesembryanthemaceen im Winter einen kühlen Standort ertragen. Vorher hatten wir alle geglaubt, man müßte diesen Pflanzen auch im Winter tunlichst die hohen Temperaturen zukommen lassen, die sie in ihrer Heimat auch während der Ruhezeit benötigen. In dem Werke „Mesembryanthema“, das von E. J. Labarre herausgegeben wurde (Ashford, 1931), faßte Herr Dr. Tischer seine Kulturerfahrungen auf den Seiten 14—21 zusammen. Hinsichtlich der Überwinterung sagt er: „Wer ein heizbares Gewächshaus besitzt, kann die Pflanzen darin mit Erfolg überwintern, anderenfalls muß der gewissenhafte Pfleger sie rechtzeitig in einem Zimmer unterbringen, in dem die Temperatur nicht unter 0 Grad sinkt. Südlage ist vorzuziehen; wo nicht möglich, tun es auch Zimmer anderer Lage, die normalerweise nicht geheizt werden. Die Pflanzen müssen womöglich den hellsten Platz erhalten, also möglichst in Fensternähe. Beste Überwinterungstemperaturen 5—10 Grad C. Von besonderer Wichtigkeit ist auch im Winter eine ausgiebige Lüftung, die auch bei leichten Frosttemperaturen stattfinden soll. Man sei in dieser Hinsicht nicht zu ängstlich. Blütenerfolge während des Winters darf man selbstverständlich bei solcher Behandlung nicht erwarten. Sie stellen sich bei Pflanzen mit Winterwachstum nur in heizbaren hellen Gewächshäusern ein. Das Gießen während des Winters muß auf ein Mindestmaß eingeschränkt werden. Selbst ein absolutes Trockenhalten mancher Pflanzenarten mit Winterruhe ist möglich, doch wird man im allgemeinen zur Verhütung einer völligen Austrocknung der Wurzeln sich lieber dazu verstehen, seltene und kleine Wassergaben zu gewähren.“ Daß diese Vorschläge die Überwinterung unserer Pflanzen sehr viel einfacher und billiger gestalten, liegt auf der Hand, sie bedeuten einen sehr erheblichen Fortschritt. Eigene Erfahrungen konnten die obigen Vorschläge dahingehend variieren, daß man im allgemeinen nur für frostfreie und helle Unterbringung im Winter sorgen muß. Es schadet den Pflanzen nicht, wenn sie selbst tagelang einer Temperatur von 0 Grad, gelegentlich auch einmal etwas darunter, ausgesetzt werden, da wohl alle Arten, sowohl in ihrer Heimat wie bei uns, vereinzelte Nachfröste mit Reifbildung gut überstehen.

Die Sammlung, die ich im Jahre 1929 nach Kiel brachte, und die außer meiner eigenen Kollektion noch die Bestände meines verstorbenen Freundes Dr. Derenberg aufgenommen hatte, war damals wohl die größte dieser Art in Deutschland oder gar auf dem Kontinent. Als ich nach Kiel kam, hatte dort gerade ein Wechsel der Garteninspektoren stattgefunden. Es war ein Glück besonderer Art, daß der junge, intelligente und energische Herr H. Jacobsen sofort ein großes persönliches Interesse für meine Pflanzensätze zeigte, für die mir mein verehrter Kollege, Herr Prof. Dr. G. Tischler, der Direktor des Botanischen Gartens, einen großen Teil des Sukkulenten-Glashauses einräumte. Indem er auf unsere Hamburger Zuchtergebnisse, wie sie oben dargelegt wurden, weiter aufbaute, war es Herrn Jacobsen möglich, die reichhaltigste und schönste Sammlung von Mesembryanthemaceen und anderen afrikanischen Sukkulenten heranzuziehen, über die wir zur Zeit in Europa verfügen. Was Dr. Derenberg und nach ihm auch mir in Hamburg aus Raummangel nur im beschränkten Umfange möglich war, die Gewächse durch sparsamste Bewässerung und intensivste Besonnung in Form und Färbung ihrer afrikanischen Heimat anzugleichen, konnte Herr Jacobsen in seinen geräumigen Kulturen im großen vorführen. Er überwand auch meine Abneigung gegen die Gewächshäuser und Treibbeete, indem er der Ansammlung feuchter Luft durch ausgiebige Durchlüftung bei Tag und Nacht entgegenwirkte und erzielte auf diesem Wege gerade in Mistbeeten die schönsten Ergebnisse selbst bei den heikelsten Gattungen, wie Lithops, Titanopsis, Argyroderma usw. Als Beispiel dafür, wie es Herrn Jacobsen gelang, durch individuelle Behandlung gewisser Arten Erfolge zu erzielen, möchte ich folgendes mitteilen. Die Arten der Gibbaeum-Verwandtschaft sind z. T. sehr schwer zum Blühen zu be-

wegen. Die ersten Erfolge in der Richtung hatte der Hamburger Botanische Garten vorzuweisen, indem unter der Pflege von Herrn Gartenmeister Paul Stephan durch die Anwendung intensiver künstlicher Bestrahlung bei Nacht nicht nur zahlreiche *Gibbaeum*-Arten, sondern sogar auch vereinzelt *Conophyllum* Blumen brachten. Dieser Erfolg war Herrn Jacobsen auch ohne Anwendung künstlichen Lichtes beschieden; ihm gelang jedoch noch etwas, was wir bisher in Deutschland noch nicht erlebten: *Gibbaeum Heathii* zur Blüte zu bringen. Diese schöne Art hat, soweit ich aus den Schriften von Dr. N. E. Brown orientiert bin, in England nur einmal geblüht. Herr Jacobsen wandte nun folgenden Trick an: Obgleich es sich um einen Winterwaxler handelt, verzögerte er den Beginn der Vegetation durch Entziehung des Wassers bis ins Frühjahr hinein, um die größere Lichtmenge auszunutzen. Der Erfolg war, daß im Frühjahr dieses Jahres alle Exemplare mit Blüten erschienen.

Aber alle unsere züchterischen Erfahrungen haben es noch nicht vermocht, eine Anzahl von Arten in Deutschland zum Blühen zu bringen. Dazu zählen vor allem die hochinteressanten Angehörigen der Gattungen *Mitrophyllyum*, *Monilaria*, *Meyerophyllum*, ferner *Didymaotus*, manche *Cheiridopsen* usw. Vielleicht wird die Anwendung gewisser, das Blühen fördernder Hormone oder sonstiger Wirkstoffe uns die Erfüllung unserer Wünsche näherbringen. Arten der genannten Gattungen haben freilich mehrfach geblüht, wenn sie mit Knospen aus ihrer Heimat importiert wurden.

In dem Bestreben, die Vegetationszeit möglichst den ursprünglichen Verhältnissen anzugleichen, darf man sich nicht dazu verleiten lassen, die Pflanzen trocken zu stellen, wenn sie ihre Vegetationsorgane anscheinend schon völlig entwickelt haben. Diese Entwicklung erfolgt in besonders kurzer Zeit z. B. bei den Arten der Gattungen *Mitrophyllyum*, *Conophyllum*, *Meyerophyllum* und *Monilaria*. Es ist, als ob diese Pflanzen darauf warten, den ersten und vielleicht einzigen Regen ihrer so überaus trockenen Heimat in der größten Eile ausgiebig auszunutzen. Unmittelbar nachdem durch Wassergabe die Körperchen der ruhenden Triebe gesprengt worden sind und sich die tiefgespaltenen Blattpaare entfalten, erscheinen in ihrem Grunde schon die neuen Körperchen, die die Aufgabe haben, den Trieb über die Dürrezeit hinweg zu erhalten. Die Entwicklung geht in geradezu stürmischem Tempo vor sich, und nach ganz wenigen Wochen sind die neuen Körperchen zu ihrer vollen Größe entwickelt. Man könnte der Meinung sein, daß man in dem Augenblick der Pflanze das Wasser entziehen dürfe und dieses den heimischen Verhältnissen entspräche. Die Erfahrung hat aber gelehrt, daß es ein Kulturfehler wäre. So behandelte Pflanzen bleiben wohl am Leben, aber sie werden von Jahr zu Jahr unansehnlicher und gehen sichtlich zurück. Das Gewächs muß, nachdem es sein Laubwerk anscheinend voll entwickelt hat, noch erhebliche Zeit länger bewässert werden; denn wenn auch der Aufbau im großen und ganzen abgeschlossen war, so doch keineswegs die Assimilation. Zur Beendigung dieser bedarf die Pflanze fortgesetzter Wassergaben. Nur dadurch vermag sie nicht nur die Haupttriebe zu fördern, sondern auch reichlich Achsel sprosse anzusetzen, die bei zu weitgehender Entziehung des Wassers ausbleiben und schließlich die Pflanze zu einem Schatten ihrer selbst erniedrigen. Man bewässere so lange, bis die tiefgespaltenen Blattpaare von selber welk werden und eine gelbliche Tönung annehmen, ein Zeichen, daß ihre Funktion erloschen ist. Auf diese Weise behandelt, ergibt die wundervolle Gattung *Mitrophyllyum* selbst im Wohnzimmer prachtvolle und vielköpfige Klumpen, die sowohl in der Vegetationszeit als auch im Ruhestadium, wenn sie mit ihren riesigen, gurkenähnlichen Körperchen dasteht, einen äußerst aparten Eindruck erweckt. Ich habe *Mitrophyllyum* als Zimmerpflanze gezogen und nie ein Exemplar eingebüßt. Ich bewässerte von September bis Mai. Übrigens beweisen Aufnahmen, die ich von diesen Gewächsen aus ihrer Heimat bekam, daß sie auch dort zu großen, vielköpfigen Klumpen heranwachsen.

Wenn man bestrebt ist, die Mesembryanthemaceen möglichst in Gestalt und Färbung ihrer Heimat zu entwickeln, liegt natürlich die Gefahr nahe, daß man durch zu geringe Wassergaben den Aufbau ihrer Vegetation hindert. Hier das richtige Maß zu finden, ist der Feinfühligkeit des Züchters anheimgegeben.

Wenn neue und noch sehr seltene Arten zu uns gelangen, müssen wir natürlich dafür sorgen, so schnell wie möglich Stecklinge von ihnen schneiden zu können oder Samen zu züchten. Zu dem Zweck muß man der Pflanze zeitweilig reichlichere Nährstoffe zuführen, als man es unter normalen Verhältnissen tun würde. Hat man den beabsichtigten Erfolg erreicht, wird man dem Gewächs so schnell wie möglich die üppige Nahrung entziehen. Ich pflege es in solchen Fällen zunächst in einem kleinen Blumentopf mit recht sandiger Erde einzuwurzeln und den Topf dann auf einen größeren mit fruchtbarerem Erdreich zu setzen, in das hinein die Pflanze dann schnell Wurzeln treibt und sich nun üppig entfaltet. Die Entziehung der allzu reichlichen Nahrung erreicht man dann einfach dadurch, daß man den oberen Topf abnimmt und die herausgewachsenen Wurzeln abschneidet.

Seit dem Beginn meiner Beschäftigung mit den Mesembryanthemaceen habe ich mich mit ganz besonderem Interesse der Gattung *Glottiphyllum* gewidmet. Da deren Arten, die zu den wachstumsfreudigsten der Familie gehören, fast überall durch völlig verkehrte Kultur zu wahren Karikaturen verunstaltet werden, erfreuen sie sich nirgendwo der Liebe, die sie verdienen. Richtig behandelt, enthält nämlich die Gattung *Glottiphyllum* eine Anzahl von Arten, die zu den eigenartigsten und interessantesten Formen im gesamten Pflanzenreich gehören. Dabei sind sie so einfach zu ziehen, daß jeder Zimmergärtner sie mit größtem Erfolg pflegen kann, wobei er auch herrliche Blumen und die seltsamen großen Kapseln in Menge erzielt. Ich habe darüber schon 1922 l. c. Seite 68 berichtet: „Die *Linguiformia* werden, wenn sie ihre Wurzeln in die Gartenerde treiben, derartig mastig, daß sie ihre eigenartige Form ganz verlieren. Diese Arten können auf einen Stein oder Untersatz gestellt werden, wobei die Erde natürlich leicht austrocknet. In dürren Sommern kommen sie dann freilich im Wachstum nicht recht weiter, wenn man sie nicht gelegentlich begießt, werden aber außerordentlich kompakt und ganz anders aussehen, wie zumeist in Treibhäusern oder Gärten.“ Bei dieser Methode entwickelten sich die Eigentümlichkeiten der einzelnen Arten ganz hervorragend gut. Als mir im Jahre 1937 Herr Dr. C. Lückhoff in Kapstadt wieder eine Anzahl aus der Karru heimgebrachter *Glottiphyllen* sandte, war darunter auch *G. Neilii*, eine Art, die uns durch ihren stattlichen Wuchs und die kalkartige Färbung ihrer Blätter schon immer aufgefallen war, ohne jedoch im besonderen die Aufmerksamkeit zu erregen. Unter den erhaltenen Wildpflanzen waren nun mehrere, die vielleicht auf Grund ihres besonders nahrungsarmen Standortes ganz kurze Triebe entwickelt hatten, mit verhältnismäßig sehr kurzen, dabei aber breiten Blättern. Diese hervorragend schönen und charakteristischen Zwerge bewiesen durch den reichen Besatz mit Samenkapseln, daß sie in diesem Zustand in der Heimat auch gut blühten und fruchteten. Als ich sie in ganz engen Töpfchen mit sandiger Erde kultivierte, zeigte sich, daß sie nicht nur die originale Form ganz und gar behielten, sondern, sehr sonnig und trocken unter Glas gestellt, auch die prachtvolle opalartige Färbung der Blätter. Erst durch diese Kultur gibt *G. Neilii* alles an Reizen her, was in ihm steckt. Dasselbe gilt für viele Arten dieser Gattung, insbesondere auch für *G. praepingue*, dem blühwilligsten aller *Glottiphyllen*, das ich in 5-cm-Töpfchen halte.

Da es mir beim Studium der Kapseln der Gattungen, deren Arten ein- oder zweijährig sind oder in einzelnen Arten auch zu den ausdauernden Formen zählen, gelang, einige ganz neue und sehr eigenartige biologische Strukturen zu entdecken, sandte mir Herr H. Herre viele Pflanzen und Samen jener Gewächse, von denen einige schon länger bei uns wegen der sehr schönen Blüten im Garten gezogen wurden, die Mehrzahl jedoch, weil sie sich vom gewöhnlichen Pflanzentyp weniger unterscheidet, nicht sehr beachtet wurde. Da Herr Herre in seiner freigiebigen Art auch an andere Interessenten Samen dieser Gewächse sandte, ist die Kultur dieser sonst mehr in den Hintergrund gestellten Formen in den letzten Jahren etwas mehr in den Interessenbereich gerückt. Ich gebe kurz einige Bemerkungen hinsichtlich ihrer Kultur.

Dorotheanthus Schwant. Seit alters beliebte Sommerblume in den herrlichsten Färbungen. Bei keiner Gattung gibt es schönere Blumen in ungeheurer Fülle als bei

dieser. In der reichsten Skala von Nuancen, vom tiefsten Violett und Rot über Gelb zu strahlendem, reinem Weiß. Aussaat im März in sandige Erde, später in möglichst sandigen Gartenboden verpflanzen. Zu beachten ist, daß die Samen einer einjährigen Ruhezeit bedürfen, vor deren Ablauf keimen sie nicht oder nur vereinzelt. Dieses gilt auch für die Mehrzahl der anschließend besprochenen Gattungen.

Micropterum Schwant. Behandlung wie bei voriger Gattung. Die Blüten der bei uns kultivierten Arten sind klein und unscheinbar, aber es gibt auch großblumige, die jedoch noch nicht eingeführt sind. Reizvoll ist die von großen Papillen glitzernde Oberhaut.

Carpanthea N. E. Br. ist in der Art *C. pomeridiana* seit alters eine beliebte Sommerblume. Anzucht und Verwendung wie bei den vorigen Gattungen.

Skiatophytum Tripolium (L.) L. Bol. ist das weißblühende Gegenstück zu der gelb blühenden *Carpanthea* und ein bisher völlig verkannter sehr reizvoller Blüher. Ist zweijährig oder auch mehrjährig.

Apatesia N. E. Br. Kriechende, einjährige Gewächse, die aber hinsichtlich ihrer Blütenpracht von den oben genannten Gattungen übertroffen werden.

Conicosia N. E. Br. Zweijährig oder auch ausdauernd, z. T. mit knollenartig verdickten Wurzeln. Diese auch in der Tracht ansehnlichen und eigenartigen Pflanzen sollten durchaus im Freien kultiviert werden. Im zeitigen Frühjahr herangezogene Sämlinge kommen, ins Freie gesetzt, im Sommer zur Blüte, was ich 1947 im Botanischen Garten von Lund lernte. Hat man bereits größere Sämlinge aus dem Vorjahr zum Auspendeln bereit, beginnt das Blühen natürlich dementsprechend früher. Reife Kapseln habe ich bei dieser Kultur in unserem Klima noch nicht erhalten. Die Blüten ähneln einigermaßen denen der Gattung *Carpanthea*, sind aber bei mehreren Arten viel größer, bis zu handteller groß. Die Pflanzen lieben in vorgeschrittenen Entwicklungsstadien das Umpflanzen nicht. Die ausdauernden Arten sollten mit dem Topf im Garten eingegraben und mit diesem in die Winterruhe zurückbefördert werden.

Hymenogyne Haw. Einjährig. Die bisher bei uns gezogene *H. glabra* war seit etwa 100 Jahren aus den europäischen Kulturen verschwunden. Sie interessiert weniger durch ihre verhältnismäßig kleinen, gelben Blumen als durch die Früchte, die keine Kapseln sind, sondern Spaltfrüchte. Wenn man die im Sommer geernteten kreisrunden Teilfrüchtchen im folgenden Frühjahr aussät, keimt kein Stück. Die Samen müssen bis zum übernächsten Frühjahr liegen bleiben. Sie laufen dann im März, etwa 1 Zentimeter tief in sandige Erde eingebettet, sehr zahlreich, und man kann die Sämlinge später ins Freie setzen, wo sie sich auf sandigem Boden üppig entfalten. Die neue *H. conica* L. Bol. hat viel größere Blüten von etwa 7 cm Durchmesser und verspricht daher, uns als einjährige Sommerblume zu erfreuen.

Die einjährigen Arten aus der Verwandtschaft von **Mesembryanthemum (L.) emend. L. Bol.**, wie *M. crystallinum* u. a., pflegen nur dann leicht zu blühen, wenn man ihnen, nachdem sie sich vegetativ zu einer gewissen Üppigkeit entfaltet haben, das Wasser radikal entzieht. Man erreicht das am einfachsten dadurch, daß man die Pflanzen, die im Freien herangewachsen sind, aus der Erde herausnimmt. Wenn man sie in diesem Zustand der Bestrahlung der Sonne aussetzt, blühen sie reich; ohne diesen Trick geht es nicht. Die Pflanzen sind in ihrer Heimat völlig an das plötzliche Versagen der Regengüsse angepaßt und verwenden alle aufgespeicherte Nahrung zum Hervorbringen von Blüten und Früchten.

Ein anderer Aufsatz soll sich demnächst mit der Entwicklung der Pflege der Mesembryanthemaceen in England befassen, wo der hervorragende Sukkulente-forscher Haworth schon 1794 die Kultur unserer Pflanzen in einem Buch auf das gründlichste behandelte.