

KAKTEEN

UND ANDERE SUKKULENTEN



Notocactus submammulosus

Phot. H. Cordes, Hamburg-Gr. Flottbek

FRANCKH'SCHE VERLAGSHANDLUNG · W. KELLER & CO · STUTTGART

12. Jahrgang · Heft 11

Postverlagsort Essen 1 H 4035 E

November 1961

KAKTEEN UND ANDERE SUKKULENTEN

Monatlich erscheinendes Organ
der

Deutschen Kakteen-Gesellschaft e. V., gegr. 1892

Vorstand:

1. Vorsitzender: Wilhelm Fricke, Essen, Ahrfeldstr. 42
2. Vorsitzender: Dr. H. J. Hilgert, Hannover, Bandelstr. 5
Schriftführer: Beppo Riehl, München 15, Waltherstr. 34/III, Tel. 53 45 90
Kassierer: Dieter Gladisch, Oberhausen/Rhld., Schultestr. 30
Bankkonto: Deutsche Bank AG., Oberhausen/Rhld. DKG Nr. 540 528
(Postscheck: Deutsche Bank, Oberhausen-Essen 20 23 und
Nürnberg 345 50, „DKG Nürnberg“)
Beisitzer: Zeitschriftenversand und Mitgliederkartei
Albert Wehner, Essen, Witteringstr. 93/95

Gesellschaft Österreichischer Kakteenfreunde

Vorstand:

- Präsident: Dipl.-Ing. Gerhart Frank, Wien XIX., Springsiedelgasse 30, Tel. 36 19 913
Vize-Präsident: Dr. med. Hans Steif, Wr. Neustadt, Grazer Straße 81, Tel. 34 70
Hauptschriftführer: Fritz Habacht, Wien XIX., Heiligenstädterstr. 157, Tel. 36 48 943
Kassier: Hans Hödl, Wien II., Malzgasse 5, Tel. 35 32 596
Beisitzer: Oskar Schmid, Wien XXII., Aspernstr. 119, Tel. 22 18 425

Schweizerischen Kakteen-Gesellschaft, gegr. 1930

Hauptvorstand:

- Präsident: Wilhelm Höch-Widmer, Aarau, Liebeggerweg 18
Vize-Präsident: Armand Péclard, Thörishaus/BE, La Sylva
Sekretärin: Irmgard Teufel, Aarau, Liebeggerweg 18
Kassier: Mathias von Rotz, Zug, Gotthardstraße 5, Postscheck-Rechnung V—3883 (Basel)
Bibliothekar: Dr. med. C. Mettler, Zürich 11/50, Schaffhauserstraße 308
Beisitzer: R. Grandjean, Rue Centrale 26, Lausanne
Redaktor und Vorsitzender des Kuratoriums: Hans Krainz, Zürich 2, Mythenquai 88

Die Gesellschaften sind bestrebt, die Kenntnisse und Pflege der Kakteen und anderer sukkulenter Gewächse sowohl in wissenschaftlicher, als in liebhaberischer Hinsicht zu fördern: Erfahrungsaustausch in den monatlichen Versammlungen der Ortsgruppen, Lichtbildervorträge, Besuch von Sammlungen, Ausstellungen, Tauschorganisation, kostenlose Samenverteilung, Bücherei. Die Mitglieder erhalten monatlich kostenfrei das Gesellschaftsorgan „Kakteen und andere Sukkulente“. Der Jahresbeitrag beläuft sich auf DM 14,—, ö.S. 100,—, bzw. s.Fr. 14,50 incl. Zustellgebühr für Einzelmitglieder in der Schweiz und s.Fr. 16,— incl. Zustellgebühr für Einzelmitglieder im Ausland. — Unverbindliche Auskunft erteilen die Schriftführer der einzelnen Gesellschaften, für die DKG Herr A. Wehner, Essen, Witteringstr. 93/95.

Jahrgang 12	November 1961	Heft 11
H. Krainz: Pelecypora aselliformis Ehrbg.		161
A. Simo u. St. Schatzl: Die Gattung Pygmaeocereus Johns. et Backeb.		162
U. Köhler: Eine seltene Mediolobvie		164
H. Jacobsen: Betrachtungen über Lithops		165
H. Helfert: Multitöpfe auch für Kakteen und Sukkulente?		171
H. Hecht: Über Gießwasserhärte und ihre Unschädlichmachung		172
Kurze Mitteilung		175
Gesellschaftsnachrichten		175

Herausgeber und Verlag: Franckh'sche Verlagshandlung, W. Keller & Co., Stuttgart O, Pflzerstraße 5—7. Schriftleiter: Prof. Dr. E. Haustein, Botan. Inst., Erlangen, Schloßgarten 4. Preis des Heftes im Buchhandel bei Einzelbezug DM 1,50, ö.S. 10,50, s.Fr. 1,80, zuzüglich Zustellgebühr. Postscheckkonten: Stuttgart 100 / Zürich VIII/470 57 / Wien 10 80 71 / Schwäbische Bank Stuttgart / Städt. Girokasse Stuttgart 449. — Preis für Mitglieder der DKG bei Postbezug in der Bundesrepublik Deutschland vierteljährlich DM 3,50, zuzüglich Zustellgebühr. — Verantwortlich für den Anzeigenteil: Gerhard Ballenberger, Stuttgart. In Österreich für Herausgabe und Schriftleitung verantwortlich: Dipl.-Ing. G. Frank, Wien XIX, Springsiedelgasse 30. — Für unverlangt eingesandte Manuskripte übernimmt die Schriftleitung keine Verantwortung. — Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der photomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung, vorbehalten. — Printed in Germany. — Satz und Druck: Graphischer Großbetrieb Konrad Tritsch, Würzburg.

KAKTEEN UND ANDERE SUKKULENTEN

Monatlich erscheinendes Organ
der Deutschen Kakteen-Gesellschaft e. V.
der Gesellschaft Österreichischer Kakteenfreunde
der Schweizerischen Kakteen-Gesellschaft

Jahrgang 12

November 1961

Nr. 11

Delecyphora aselliformis Ehrbg.



Unser heutiges Farbbild zeigt einen der interessantesten zwergigen Vertreter unter den Mimikry-Kakteen, den „Beil“- oder „Asselkaktus“. Sein Gattungsname bedeutet „Beilträger“, während der Artnamen auf die kammförmig bestachelten Areolen, deren Aussehen an Asseln erinnert, hinweist.

Die Pflanze wächst meist in kleinen Kolonien, die von kurz zylindrischen, blau- oder graugrünen Körpern, welche wässerigen Saft führen, gebildet werden. An Stelle der Rippen finden wir spiralig angeordnete, von beiden Seiten zusammengedrückte Warzen, die am Scheitel abgestutzt sind und daher beilförmig aussehen. Aus länglichen Areolen treten scharf nach beiden Seiten gekämmte, am Grunde vollkommen

verwachsene kleine Stacheln, die zusammen wie ein gezacktes Hornschildchen aussehen. Die 2 bis 3 cm breiten rosapurpurnen Blüten treten aus dem etwas wolligen Scheitel. Die Axillen tragen ein kleines Wollbüschel.

In Mexiko, wo die Pflanze beheimatet ist, soll sie unter dem Namen „peyote“ oder „peyotillo“ als Heilpflanze benutzt werden.

Die Art ist im Sommer sonnig und warm, im Winter kühl und fast trocken zu halten. Gepfropfte Pflanzen verlieren etwas von ihrem natürlichen Charakter. Für Anfänger und Zimmerkultur ist die Pflanze ungeeignet.

H. Krainz

Abbildung aus Krainz, Die Kakteen, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.

Die Gattung *Pygmaecereus* Johns. et Backebg.

Von Albert Simo und Stefan Schatzl

Die Garua-Nebelzone Süd-Perus, welche bis um 1000 m Seehöhe in die westlichen Ausläufer der Wüstenhochfläche reicht, dürfte soweit bisher bekannt, die Heimat der Zwerggattung *Pygmaecereus* sein. JOHNSON veröffentlichte erstmalig 1955 die Abbildung einer in diese Gattung gehörenden Pflanze unter *Pygmaecereus akersii*, jedoch wurde weder eine gültige Beschreibung der Gattung noch der Art veröffentlicht. Erst 1957 wurde die Gattungsbeschreibung in *The National Cactus and Succulent Journal* 12, 4, 1957 durch JOHNSON und BACKEBERG nachgeholt.

Die Gattung *Pygmaecereus* ist durch kleinbleibende, schlanke Körper, lange, schlanke, dünnröhrige Blüten mit eigenartigem Blütenbau gekennzeichnet. Nach JOHNSON besitzt *Pygmaecereus akersii* am Standort eine Rübenwurzel; Stecklingsvermehrung in hiesiger Kultur bildet nur Faserwurzeln.

Bisher waren zwei sichere Arten der Gat-

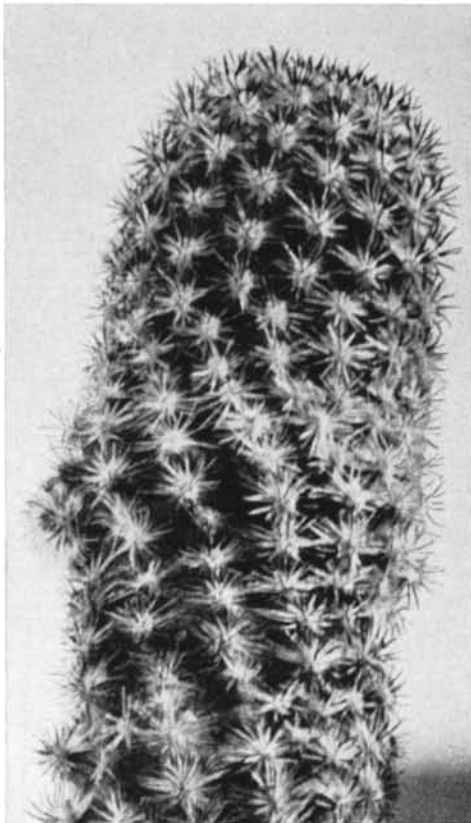


Abb. 1 *Pygmaecereus bylesianus* Andreae et Backeberg
Phot. A. Simo

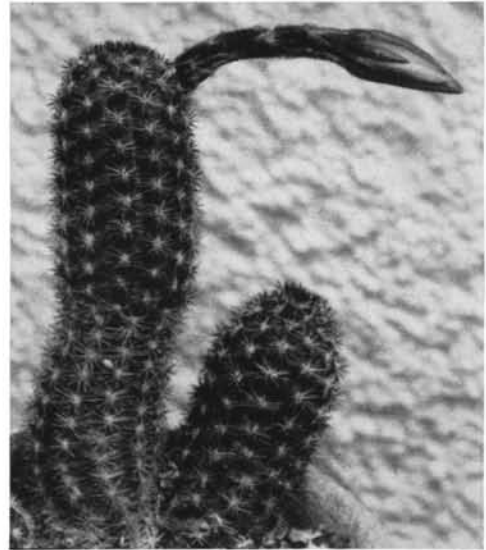


Abb. 2 *Pygmaecereus akersii* Johnson
Phot. G. Frank-Wien

tung bekannt, wovon eine dieser beiden Arten in unsere Sammlungen Eingang fand und bereits länger beobachtet werden konnte. ANDREAE und BACKEBERG beschrieben die zweite Art, *Pygmaecereus bylesianus*, nach einer bereits längere Zeit bei ANDREAE kultivierten Pflanze,



Abb. 3 Blüte von *Pygmaecereus akersii*
Phot. G. Frank-Wien

welche von *Pygmaocereus akersii* durch das Fehlen längerer Mittelstacheln gekennzeichnet ist.

Die Beschreibung von *Pygmaocereus bylesianus* lautet (auszugsweise) nach ANDREAE und BACKEBERG: Gruppenbildend, von unten verzweigend; Rippen schmal, im Neutrieb kaum, später fast warzig geteilt; Areolen rund bis länglich, anfangs hellfilzig, Stacheln zahlreich, anfangs dunkel gefärbt, dann grau, nach allen Seiten strahlend, mittlere vorhanden, aber kaum trennbar, ohne deutlichen Hauptstachel. Blüten lang, schlank, Röhre dünn, im Bereiche des Perigons trichterförmig verbreitend, mit dreieckigen Schuppen locker besetzt, gerieft, in den Achseln locker behaart; Ovar länglich, etwas abgesetzt, mit ziemlich großen Schuppen dicht besetzt und locker bewollt; Perigonblätter in eine scharfe Spitze auslaufend; Samenhöhle lang und eng, Griffel sehr kurz, Staubblätter darüber angesetzt, kurz, nur 3 mm lang. Früchte bisher nicht beschrieben. Heimat Peru (Abb. 1).

Abb. 2 und 3 zeigen eine wurzelecht kultivierte Pflanze und ihre Blüte aus der Sammlung Ing. G. FRANK, Wien¹⁾, der Gattung *Pygmaocereus*, welche dem Typus der Art sicher nahesteht. Sie unterscheidet sich von ersterer durch schlanke Wuchs, geringere Rippenzahl, schwächer ausgebildete Warzenbildung der Rippen; Areolen schwächer bewollt, Areolen 5 mm voneinander entfernt (gegen 4 mm bei *P. bylesianus*), Randstachelzahl geringer, Mittelstacheln länger und stärker abstehend, Farbe der Mittelstacheln etwas variabel hier und bei den übrigen Arten. Die abgebildete Pflanze stammt von JOHNSON und wird von diesem als *Pygmaocereus akersii* bezeichnet. Sie unterscheidet sich von jener in BACKEBERG, Die Cactaceae, Band II, Tafel 99 abgebildeten, soweit dies aus Abb. 99 ersichtlich, vorwiegend durch die wesentlich kürzeren Mittelstacheln. Die angeführte Abbildung stammt ebenfalls von JOHNSON, woraus zu schließen ist, daß die Ausbildung des langen Mittelstachels innerhalb weiter Grenzen schwankt. Die nächste Abb. 4 zeigt einen in hiesiger Kultur stehenden *Pygmaocereus*, welcher als Form von *P. bylesianus* angesehen wird; Rippen hier fast vollkommen in Warzen aufgelöst, einander noch näher gerückt (3 mm), Areolenwolle dichter, Randstacheln zarter, weißer, gleichmäßig strahlend, Mittelstacheln feiner, kürzer, zahlreicher, weniger steif, bald teilweise schwindend bzw. weiß werdend und dann von den Randstacheln kaum verschieden. Der Gesamthabitus dieser Pflanze ist wesentlich weißer als jener der vorher besprochenen. Diese dürfte mit der von BACKEBERG beschriebenen neuen Art *Pygmaocereus rowleyanus* identisch sein, welche nach BACKEBERG (briefliche Mitteilung) wesentlich kürzere Blüten besitzt.

Der Blütenbau der *Pygmaocereen* weist einige Besonderheiten auf, weshalb hier darauf

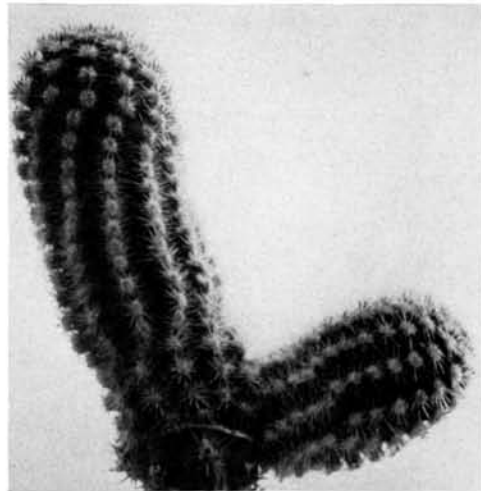


Abb. 4 *Pygmaocereus bylesianus* o. *P. rowleyanus*
Backeberg Phot. A. Simo

näher eingegangen werden soll. Abb. 5 zeigt einen Längsschnitt durch die in voller Anthese befindliche Blüte. Auffällig ist hier die lange Stielzone des Ovars; die Samenhöhle ist, wie dies ANDREAE und BACKEBERG bereits anführen, lang und schmal, der Griffel ist kurz und reicht

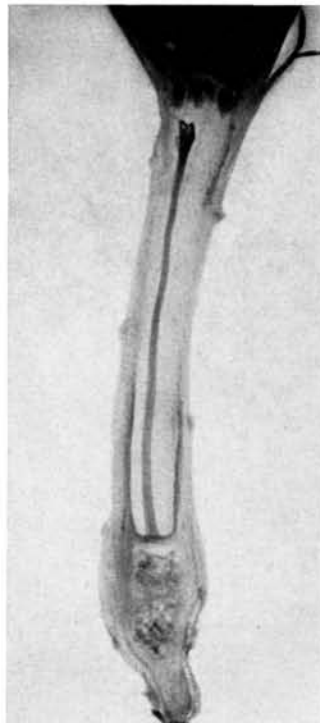


Abb. 5 Längsschnitt einer Blüte von *Pygmaocereus*,
Staubblätter teilweise entfernt Phot. St. Schatzl

¹⁾ Für die freundliche Überlassung der Photos zur Veröffentlichung besten Dank.

nur bis zur Basis der Blütenblätter, er ist gerade und gleich breit; Scheidewand zwischen Nektarkammer und Samenhöhle dünn, Nektarkammer im Sinne BUXBAUMS diffus. Die Staubblätter inserieren großteils am Ende der Perigonröhre beziehungsweise an der Basis der Blütenblätter; wenige Staubblätter stehen im oberen Drittel der sich leicht trichterig erweiternden Blütenröhre, leicht spiralig angeordnet.

Die freien Staubfäden sind, wie in der Originalbeschreibung angegeben, auffallend kurz, ungefähr 3 mm lang; jedoch setzen sich diese in der Wand der Blütenröhre nach abwärts fort und enden am oberen Rand der Nektarkammer. Dasselbe Verhalten zeigen auch die in der ersten Reihe stehenden, an der Basis der Blütenblätter entspringenden Staubblätter, wie dies eine mikroskopische Untersuchung

deutlich ergibt. Auch diese Staubblätter reichen bis an die Nektarkammer herab. Demnach sind diese und jene im oberen Drittel der Blütenröhre entspringenden Staubblätter als Primärstaubblätter aufzufassen. Die weiteren Reihen der oberen Staubblätter enden hingegen im obersten Teil der Perigonröhre (Sekundärstaubblätter). Weiter zeigt sich deutlich der intraparietale Verlauf der Primärstaubblätter, der Übergang dieser in die Nektarkammer, sowie die Ausbildung des Nektargewebewulstes auf der Nektarkammerwand, wobei an der Ausbildung des Nektargewebewulstes je ein, nur ganz ausnahmsweise zwei Staubblätter beteiligt sind.

Anschrift der Verfasser: Dr. Albert Simo, Bad Schallerbach; Stefan Schatzl, Linz a. d. D.

Eine seltene *Mediolobivia*

Von Udo Köhler

Unter den rotfarbig blühenden *Mediolobivia*-v (Untergattung I nach BACKEBERG = *Mediolobivia*) fällt die seltene *Mediolobivia rubelliflora*, von CURT BACKEBERG 1935 im „Kaktus ABC“ S. 247 u. 415 beschrieben, heute (in „Die Cactaceae“ 1959, S. 1490) als Varietät zu *Mediolobivia aureiflora* gestellt, durch ihre orange- bis aprikosenfarbene Blüte besonders auf. Die weißbehaarte dunkle Knospe läßt diese entzückende Farbe gar nicht vermuten. Stempel und Staubgefäße der Blüte sind gelb. BACKE-

BERG selbst bezeichnete in „Cactaceae“, Jahrbuch der DKG, 1939, S. 40 in dem Artikel „Über argentinische Kakteen“ die Blüte als „orangerötlich“. Die Betonung bei dieser Farbbezeichnung dürfte auf dem „Orange“ liegen. Der dunkle, bläulichgrüne Körper mit seinen kurzen weißen Stacheln erinnert an die jetzt ebenfalls als Varietät der *Mediolobivia aureiflora* geführten *Mediolobivia duursaiana* Backeberg (1934), der die Pflanze mindestens so nahestehen dürfte, wie die mit der *Medio-*



Abb. 1 *Mediolobivia aureiflora* mit kurzer Bestachelung Phot. U. Köhler

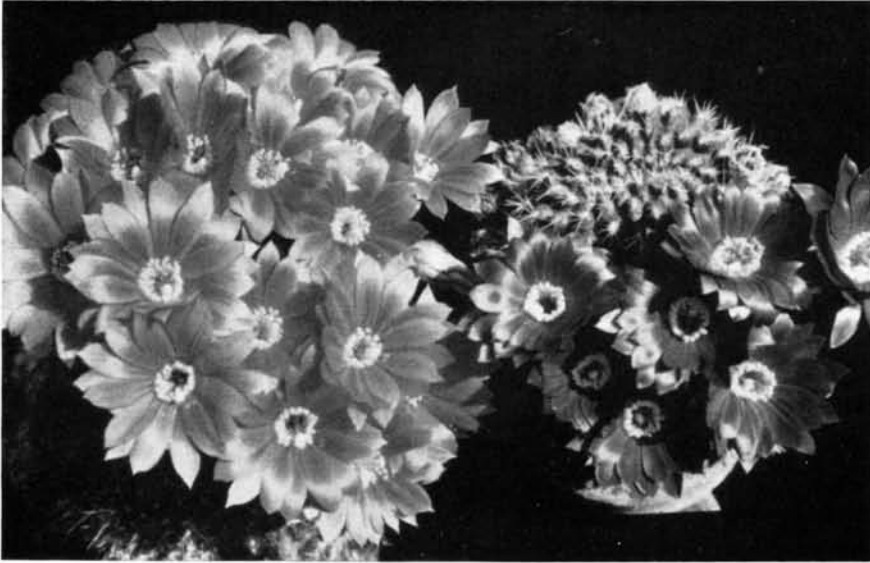


Abb. 2 *Medioblobivia aureiflora* (links) und var. *rubelliflora* (rechts)

Phot. U. Köhler

lobivia rubelliflora VON BACKEBERG ZUSAMMENGESTELLTEN VARIETÄTEN „*compactiflora* WESSN.“ UND „*nigrilongiseta*“ WESSN. NUR DIE „*duursmaiana*“ BLÜHT DOTTERGELB, „*compactiflora*“ UND „*nigrilongiseta*“ BLÜHEN KRÄFTIG ORANGE ROT. SELBST WENN DIE KEINESWEGS VON DER HAND ZU WEISENDE VERMUTUNG BACKEBERGS, DAß ES SICH BEI DER *Medioblobivia rubelliflora* UM EINEN NATURBASTARD HANDELN KÖNNE, SICH BESTÄTIGEN WÜRD E, BLIEBE DIESE SELTEN GEWORDENE ART BZW. VARIETÄT WEGEN DER BESONDEREN BLÜTENFARBE EINE KOSTBARKEIT — ZUMINDEST FÜR DEN LIEBHABER. DIE IN SALTA BEHEIMATETE PFLANZE WIRD VON MIR AUF *Cereus pachanoi* GEPFROPFT GEPFLEGT, UM MICH VOR VERLUSTEN ZU SICHERN. WAHRSCHEINLICH WÄCHST SIE ABER WIE DIE ANDEREN PFLANZEN DER

Untergattung I „*Medioblobivia*“ (IM SINNE BACKEBERGS) AUCH WURZELECHT GUT. DOCH FEHLEN MIR DARÜBER NOCH ERFAHRUNGEN. DIE PFLANZE BRINGT REGELMÄßIG VIELE BLÜTEN, IN UNSERER MITTELBERGIRGSLAGE (CA. 450 M) ANFANG JUNI. DIE ÜBERWINTERUNG GESCHIEHT FAST TROCKEN, HELL UND KÜHL (CA. 5—8° C).

Das Einzelbild zeigt die verhältnismäßig kurze, an die Varietät „*duursmaiana*“ erinnernde Bestachelung der Pflanze.

Das Doppelbild stellt die *Medioblobivia aureiflora* und ihre jetzige Varietät „*rubelliflora*“ (rechts im Bilde) gegenüber.

Anschrift des Verfassers: Pfarrer Udo Köhler, Gerolstein/Eifel, Sarresdorfer Straße 15.

Betrachtungen über *Lithops*

Von H. Jacobsen

Unter der Überschrift „Notities over *Lithops*“ bringen Dr. H. W. DE BOER und Dr. B. K. BOOM in der holländischen Zeitschrift „*Succulenta*“, beginnend in No. 4 des Jahrgangs 1961, laufend Revisionen und Zusammenfassungen von Arten, die den deutschsprachigen Lesern hier mitgeteilt werden sollen.

Herr Dr. H. W. DE BOER, vormals Direktor des Nahrungsmittel-Untersuchungsamtes in Groningen, er ist also Biologe, befaßt sich als Liebhaber mit hochsukkulenten Mesembryanthemen und gilt als der z. Z. beste Kenner der Gattung *Lithops*.

In seinem kleinen Gewächshaus (Kasje) an seinem Hause am Molenweg 3 in Haren (Gron.) kultiviert Dr. DE BOER seit Jahrzehnten mit

bestem Erfolge seine Pflanzen, von denen er Tausende besitzt. Das Wesentliche seiner Arbeit an *Lithops* ist die gewissenhafte Prüfung der Variationsbreite der Arten. Durch die genaue Beobachtung von Hunderten von Pflanzen einer Art, die aus Samen gezogen werden, die von Pflanzen der Original-Standorte stammen, ist es möglich, die Konstanz mancher Charaktere festzustellen. Es sind im Laufe der letzten Jahrzehnte von etlichen Autoren zahlreiche „Arten“ beschrieben worden, die sich zum Teil sehr ähneln, die sicher teilweise nichts mehr als Standortmodifikationen darstellen, und deshalb nur Abarten von einer Art sein können. Schon Prof. Dr. G. C. NEL, S.-Afrika, der 1952 das Buch „*Lithops*“ vorlegte, kam zu dieser Er-

kenntnis, der er auch in seinem Buche Ausdruck gibt. Dr. DE BOER berichtete schon in früheren Jahrgängen der „Succulenta“ über seine Beobachtungen, die er nunmehr zusammenfaßt.

Herr Dr. B. K. BOOM ist Botaniker am Institut vor de Veredeling van Tuinbouwgewassen in Wageningen (Institut für die Verbesserung von Gartenpflanzen) und als Systematiker wie als ein Fachmann bekannt, der sich in nomenklatorischen Fragen ausgezeichnet auskennt. Die Belange der Taxonomie wie der Nomenklatur sind hier durch die Zusammenarbeit von Dr. DE BOER und Dr. BOOM bestens gewährleistet.

Die von mir betreute *Lithops*-Sammlung, die des Botanischen Gartens Kiel und die von mir übernommene Sammlung meines verstorbenen Freundes, Prof. Dr. G. SCHWANTES, zeigt ebenfalls viele Hunderte Pflanzen in fast allen bekannten Arten. Den Anregungen Dr. DE BOERS folgend, sind im Kieler Botanischen Garten ebenfalls Mengenaussaaten vollzogen worden, die manches über die Konstanz einer Art oder Abart auszusagen vermögen.

Im wesentlichen vermag ich mich den Revisionen und Zusammenfassungen der beiden genannten Autoren anzuschließen. Es ist erfreulich, daß damit die Übersicht über eine Gattung erleichtert wird.

Aus der Fülle des vorliegenden Stoffes sei als erste *Lithops pseudotruncatella* (Bgr.) N.E.Br. herausgegriffen, eine Art, die in den Jahren von 1920—1935 in großer Zahl nach

Europa eingeführt wurde (K. DINTER, DE LAET, R. GRAESSNER, W. TRIEBNER) und in vielen Sammlungen zu finden ist. Die Art kommt nur in Südwest-Afrika vor, in schwerem Lehm mit Quarzschotter, in reinem Quarzgestein, aber auch in kalkhaltigem Boden ist sie zu finden. Je nach der Färbung des Bodens, braun über gelblich bis kalkig-grauweiß, sind auch die Pflanzen getönt, die dort wachsen. Die charakteristische dendroide Zeichnung ist bei der Typ-Varietät besonders ausgeprägt, bei einigen Varianten geht diese völlig verloren. Es ließ sich bei *Lithops pseudotruncatella* eine ganze Reihe von konstanten Varianten aufstellen, solche von braungrauer Färbung mit ausdrucksvoller Zeichnung und glatter Oberfläche, var. *pseudotruncatella* (var. *typica*) bis zu kalkig-grauweiß gefärbten Körpern mit kaum erkennbarer Zeichnung und rauher Oberfläche, var. *groendrayensis*. Manche der Abarten waren bisher als Art beschrieben.

Bei der Anzucht der verschiedenen Abarten aus Samen ist zu beobachten, daß diese im Jugendstadium, in den ersten 1—2 Jahren, alle \pm deutlich die dendroide Zeichnung aufweisen, die im späteren Stadium entweder ausgeprägter wird, oder \pm verschwindet, d. h. undeutlicher bzw. kaum erkennbar wird. Deshalb sind nur ausgewachsene Pflanzen eindeutig zu bestimmen.

In bezug auf Literaturangaben (Originalbeschreibungen) sei auf die zitierte Arbeit von Dr. DE BOER und Dr. BOOM verwiesen. Nach-



Abb. 1 *Lithops pseudotruncatella* (Bgr.) N.E.Br. var. *pseudotruncatella*. Standortaufnahme: SW-Afrika, Khomas-Hochland, $\frac{2}{3}$ nat. Gr. Phot. W. Triebner

folgender Schlüssel zu den Abarten möge das Bestimmen derselben erleichtern.

Die angeführten Fundorte der Pflanzen entnehme ich meinem „Handbuch der sukkulenten Pflanzen“, Jena 1955, engl. Ausgabe London, 1960.

Lithops pseudotruncatella (Bgr.) N.E.Br. (Untergattung *Xantholithops* Schwant.). SW-Afrika: Gr. Namaland. Körper einzeln, zu zweien oder zu mehreren und dann rasenbildend, verkehrt-kegelig, stark niedergedrückt, gestutzt, 1—4 cm hoch, die Endfläche leicht ge-

10—12 mm Durchmesser, hellbraun, bedeckt mit zahlreichen Punkten und feiner brauner Zeichnung, im übrigen wie die var. *pseudotruncatella*.

DE BOER und BOOM vertreten die Auffassung, daß *Lithops alpina*, wie sie DINTER beschrieb, weiter nichts sei, wie in einigen Fällen Pflanzen mit kleineren Körpern als var. *pseudotruncatella*. Da Nachzuchten aus Samen eine gleiche Konstanz wie bei anderen Abarten aufweisen, ist die Berechtigung zur Aufstellung einer weiteren Abart gegeben.

Schlüssel zu den Abarten

Oberfläche glatt

Körper zu mehreren

Körper braungrau,

dendroide Zeichnung u. Punkte deutlich

Körper groß var. *pseudotruncatella*

Körper klein var. *alpina*

dendroide Zeichnung und Punkte undeutlich . . . var. *elisabethae*

Körper hell-bläulichgrau, dendroide Zeichnung

weniger deutlich, Punkte ziemlich deutlich . . . var. *edithae*

Körper blaßgrau, dendroide Zeichnung sehr

unbestimmbar, Punkte ziemlich deutlich . . . var. *volkii*

Körper meist einzeln

Körper 2—3 cm groß

Körper bläulichgrau, Zeichnung undeutlich . . . var. *pulmonuncula*

Körper kleiner

Körper graubraun, dendroide Zeichnung sehr

ausgeprägt, Punkte sehr undeutlich var. *dendritica*

Oberfläche rauh

Körper gelblichbraun, dendroide Zeichnung deutlich . . var. *mundtii*

Körper blaß gelblichbraun, dendroide Zeichnung verwaschen

und kaum erkennbar var. *groendrayensis*

wölbt oder fast flach, rundlich, 1—3 cm Durchmesser, der Spalt \pm durchgehend, Oberfläche glatt oder fein rauh, blaß bräunlichgrau bis blaßgrau, auf der Endfläche mit verästelter Zeichnung und durchscheinenden Punkten, braun verwaschen und marmoriert, die Zeichnung stark variierend; Blüten 3—3,5 cm Durchmesser, goldgelb, September bis Oktober.

Lithops pseudotruncatella f. *albiflora* Jacobs. ex Rowl. — Eine im Botanischen Garten Kiel beobachtete weißblühende, wohl nur individuelle Form.

Lithops pseudotruncatella var. *alpina* (Dtr.) Jacobs. comb. nov. (Abb. 2) (*Lithops alpina* Dtr.). SW-Afrika: Ruschberg bei Lichtenstein, Khomas-Hochland; am Hauptwege Windhoek-Rehoboth bei dem Bastardplatz Kranzneus, in schwerem Lehm mit Quarzschotter, Gochaganas, 40 km südl. Windhoek. Diese Abart, welche sehr selten geworden ist, bildet Gruppen von 2—6 Körpern von 10—12 mm Höhe; Endfläche

Lithops pseudotruncatella var. *alta* Tisch. SW-Afrika: Damaraland, Farm Hoffnung. Wohl nur eine individuelle, durch ihre auffallende Höhe der Körper abweichende Abart. (Von DE BOER und BOOM als undefinierbar bezeichnet.)

Lithops pseudotruncatella var. *dendritica* (Nel) De Boer et Boom (Abb. 3) (*Lithops dendritica* Nel, *Lithops farinosa* Dtr. nom. nud.). SW-Afrika: in Quarzkiesel-Lehmfächchen des Bastardlandes weit verbreitet. Kommt auch in reinem Quarzgestein auf niedrigen Hügeln vor, 1250—1400 m ü. d. M. Je nach Zusammensetzung des Gesteins ist die Farbe fast rein weiß, rosa oder dunkelrot, aber immer mit der charakteristischen dendroiden Zeichnung. Stets einköpfig wachsend, sehr selten zweiköpfig, auf je 500 einköpfige Pflanzen kommt eine zweiköpfige Pflanze (nach W. TRIEBNER, Windhoek). Oberseits meist graubraun, mit deutlicher, verzweigter Zeichnung, jedoch ohne die dunklere



Abb. 2 *Lithops pseudotruncatella* (Bgr.) N.E.Br. var. *alpina* (Dtr.) Jacobs., $\frac{2}{3}$ nat. Gr. Phot. H. Jacobsen

Umgebung, welche so charakteristisch für die Typ-Varietät ist. Die durchscheinenden Punkte sind vorhanden, aber nur mit einer Lupe erkennbar. (DINTER gibt für den Typ *L. farinosa* Dtr. folgende Fundorte an: Bastardland an



Abb. 3 *Lithops pseudotruncatella* (Bgr.) N.E.Br. var. *dendritica* (Nel) De Boer et Boom, $\frac{2}{3}$ nat. Gr. Phot. H. Jacobsen

vielen Plätzen, nördlichste Stelle Nauras und Nauras-Norebis, über Kubus, Kl. Aub bis Nauras, und bemerkt, daß die Art stets einköpfig wächst. W. TRIEBNER bemerkt noch dazu: Fundort des Typs *L. farinosa* Dtr. mit rosaweißer Oberseite: Nauras, Norabis, 25 miles westl. Rehoboth, der des Typs *L. dendritica* Nel:



Abb. 4 *Lithops pseudotruncatella* (Bgr.) N.E.Br. var. *edithae* (N.E.Br.) De Boer et Boom, $\frac{2}{3}$ nat. Gr. Phot. H. Jacobsen

Quarzhügel mit starkem Eisengehalt östl. Nau-chas, 65 miles westl. Rehoboth.)

Lithops pseudotruncatella var. *edithae* (N.E.Br.) De Boer et Boom (Abb. 4) (*Lithops edithae* N.E.Br.). SW-Afrika: Bastardland, zwischen Rietfontein und Langbeen, an den Ausläufern des Hohe-Schein-Gebirges, 60 miles östl. Windhoek; Nabitsaus. Körper zu mehreren, 2,5 cm hoch, 2,5 cm Durchmesser, Oberseite hell bläulichgrau, mit weniger deutlicher Zeichnung, die verästelten Linien mit dunklerer Umgebung (manchmal nicht immer deutlich), durchscheinende Punkte ziemlich deutlich.



Abb. 5 *Lithops pseudotruncatella* (Bgr.) N.E.Br. var. *elisabethae* (Dtr.) De Boer et Boom, $\frac{2}{3}$ nat. Gr. Phot. H. Jacobsen

Lithops pseudotruncatella var. *elisabethae* (Dtr.) De Boer et Boom (Abb. 5) (*Lithops elisabethae* Dtr.). SW-Afrika: auf einer ca. 40 qm großen Gneisbank mit Quarzschollen am seitlichen Hange des Großen Water-Berges. Klumpen von 2—12 Körpern bildend; Körper 2 bis 3 cm hoch, 2—3 cm Durchmesser, Oberseite graublau, meist kupfrigrot überhaucht, die Linien sind oft undeutlich, die durchscheinenden Punkte sind nicht immer überall deutlich verästelt arrangiert.

Lithops pseudotruncatella var. *groendrayensis* Jacobs. var. nov. (Abb. 6). SW-Afrika: bei Groendray (W. TRIEBNER 1957). Corpuscula breviter obconica, ad 3 cm alta, supra plana, ad 3,5 cm longa, ad 2,5 cm lata, pallide luteo-grisea, epidermis minute granulata itaque tactu asperula. Körper verkehrtkegelig, 3 cm hoch, Oberseite fast völlig flach, 3,5 cm lang, 2,5 cm breit, blaß gelblich-grau, die Zeichnung verwaschen und kaum erkennbar, die Oberfläche fein rau.



Abb. 6 *Lithops pseudotruncatella* (Bgr.) N.E.Br. var. *groendrayensis* Jacobs., $\frac{2}{3}$ nat. Gr. Phot. H. Jacobsen

Lithops pseudotruncatella var. *mundtii* (Tisch.) Tisch. ex Jacobs. (Abb. 7) (*Lithops mundtii* Tisch., *Lithops pseudotruncatella* f. *mundtii* [Tisch.] Tisch. ex Jacobs., *Lithops pseudotruncatella* ssp. *mundtii* [Tisch.] Schwant.). SW-Afrika: Mundt's Farm, nahe Witvley, östl. Windhoek. Meist 1—2köpfig, Körper 3—4 cm hoch, 3—4 cm Durchmesser, oben mehr abgeflacht; Oberseite rau, gleichmäßig gelblich-braun, mit deutlicher, verzweigter Zeichnung.

Lithops pseudotruncatella var. *pseudotruncatella* (Abb. 1, 8) (*Mes. pseudotruncatellum* Bgr., *Mes. truncatellum* Dtr.). SW-Afrika: Gr. Namaland, Khomas-Hochland-Plateau, 20 miles westl. Windhoek, in rotem, schwerem Lehm mit Quarzsotter, weit verbreitet, auf etwa 150 Quadratmiles, weit über Windhoek hinaus nach Osten, vereinzelt auch nördlich in den Otjison-gati-Bergen bei Okahandja und weiter nach Osten durch die var. *mundtii* abgelöst. 1800 bis

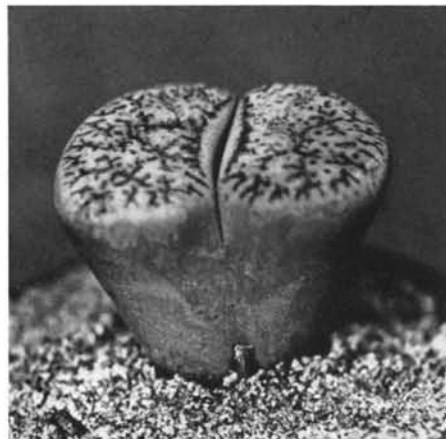


Abb. 7 *Lithops pseudotruncatella* (Bgr.) N.E.Br. var. *mundtii* (Tisch.) Tisch. ex Jacobs., nat. Gr. Phot. C. A. Maass



Abb. 8 *Lithops pseudotruncatella* (Bgr.) N.E.Br. var. *pseudotruncatella*, $\frac{2}{3}$ nat. Gr. Phot. H. Jacobsen

2200 m ü. d. M. (nach W. TRIEBNER, Windhoek). Fundorte nach DINTER und N. E. BROWN: Aus-Berge; Plateau des Khomas-Hochlandes, bis etwa 80 miles nach Westen, bis Friedenau im Süden, östl. Windhoek (vom Eros-Gebirge bis Ondekarumba), nördlich bis zur Ongatimine in den Ongatibergen. Körper zu 1—2 oder zu mehreren und rasenbildend, 2,5—3 cm hoch, 2 bis 3 cm Durchmesser; Endfläche bräunlich-grau, mit deutlicher Zeichnung, die verästelte Zeichnung ist braun, mit einer dunkelbläulichen Umgebung.

Lithops pseudotruncatella var. *pulmonuncula* (Dtr. et Jacobs.) Dtr. ex Jacobs. (Abb. 9) (*Lithops pseudotruncatella* f. *pulmonuncula* Dtr. ex Jacobs., *Lithops pseudotruncatella* ssp. *pulmonuncula* Dtr. ex Schwant.). SW-Afrika:



Abb. 9 *Lithops pseudotruncatella* (Bgr.) N.E.Br. var. *pulmonuncula* (Dtr. ex Jacobs.) Dtr. ex Jacobs., $\frac{2}{3}$ nat. Gr. Phot. H. Jacobsen

Farm Friedental bis Blumental (nach DINTER), Westabhänge des Khomas-Hochlandes, in einer Länge von ca. 20 miles in Quarzschotterfläche bei kalkigem Lehmuntergrund, 1600 m ü.d.M. Meist einköpfig, selten 2—3köpfig; auf 100 einköpfige Pflanzen kommt eine 2—3köpfige Pflanze vor. Die Abart ist ziemlich selten, kommt nie in Gruppen, sondern nur sporadisch vor. Körper 2—3 cm hoch, 2—3 cm Durch-

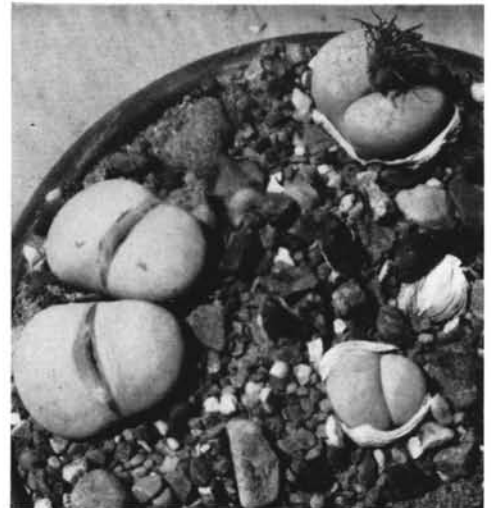


Abb. 10 *Lithops pseudotruncatella* (Bgr.) N.E.Br. var. *volkii* (Schwant.) De Boer et Boom, $\frac{2}{3}$ nat. Gr. Phot. H. Jacobsen

messer, Oberseite mehr gleichförmig bräunlich-grau, mit undeutlichen, bräunlich-grünen Fenstern; Linien und durchscheinende Punkte oft undeutlich.

Lithops pseudotruncatella var. *volkii* (Schwant. ex Jacobs.) De Boer et Boom (Abb. 10) (*Lithops volkii* Schwant. ex Jacobs.). SW-Afrika: Bastardland, auf einer kleinen Quarzkuppe nordöstl. der Bahnstation Bergland. Körper einzeln oder

in Klumpen zu vier Körpern, die einzelnen Blätter eines Paares deutlich ungleich, bis 4 cm hoch, die Endfläche flach bis leicht gewölbt, bis 3 cm breit, blaßgrau, die verästelten Linien sind sehr unbestimmt, die durchscheinenden Punkte ziemlich deutlich. (Fortsetzung folgt.)

Anschrift des Verfassers: Gartenoberinspektor H. Jacobsen, Kiel, Schwanenweg 13.

Multitöpfe auch für Kakteen und Sukkulente?

Von Hermann Helfert

Der Multitopf wurde von mir als Rationalisierungsmittel im Erwerbsgartenbau entwickelt und ist durch Bundespatent und viele Auslandspatente geschützt.

Überraschend schnell hat er aber auch in ausgesprochenen Spezialgärtnereien Eingang gefunden, so z. B. auch in Kakteen- und Sukkulente-kulturen.

Der Multitopf besteht aus Plastik und ist wasser- und luftundurchlässig und das, was zunächst als ein Nachteil des Kunststofftopfes bezeichnet wurde, seine Nichtporosität, stellte sich für die Kakteenkulturen als großer Vorteil heraus. Durch die Wandungen des porösen Topfes wird fortlaufend Wasser verdunstet, und zwar nur reines Wasser, alle Salze und Nährstoffe dagegen werden im Topf und am Topfrand abgelagert. Beim Austrocknen der Töpfe entsteht so am Topfrand jeweils eine sehr hohe Salzkonzentration, die von den sehr zarten und empfindlichen Kakteenwurzeln nicht vertragen wird. Beim Multitopf erfolgt eine

solche Verdunstung nicht. Die Nährstoffkonzentration kann sich nur im untersten Teil des Topfes erhöhen, in diesem Teil ist aber auch immer der höchste Feuchtigkeitsanteil vorhanden. So bleiben die Wurzeln ohne Schäden.

Ein weiterer großer Vorteil ist die bessere Wärmehaltung. Plastik ist ein sehr schlechter Wärmeleiter, außerdem entfällt die bei porösen Töpfen auftretende Verdunstungskälte. Dies wirkt sich durch besseres Wachstum aus.

Das erste Bild zeigt den Multitopf in Kakteen-großkulturen, wo er sich bestens bewährt hat und in steigendem Maße eingesetzt wird.

Das zweite Bild zeigt eine hübsche kleine Sammlung von kleinen Kakteen im neuen Multitopf Baby. Die Platte ist 19 × 30 cm groß und hat 12 Vertiefungen mit 6 cm Durchmesser und 6 cm Tiefe. Zusammen mit einem kleinen Untersatz ist sie eine wirkliche Zierde für jedes Kakteenfenster.

Der Erfinder weiß, daß schon viele Liebhaber sich seit langer Zeit mit dem Multitopf

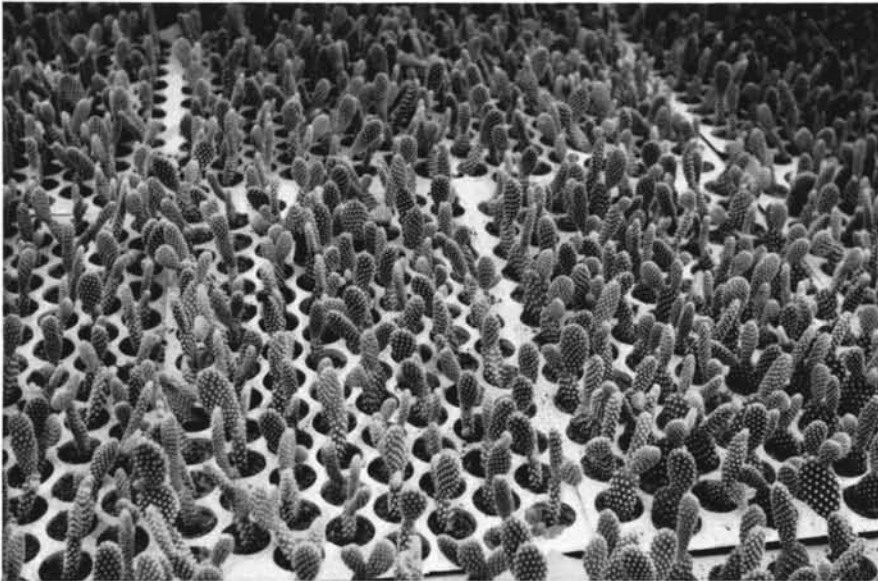


Abb. 1 Kakteen in Kakteen-großkulturen

Phot. H. Helfert



Abb. 2 Das neue Multitopfbaby mit einer kleinen Sammlung Kakteen, die sich darin leicht pflegen lassen
Phot. H. Helfert

beschäftigen. Er würde sich sehr freuen, wenn er durch die Zeitschrift Kontakt und Erfahrungsaustausch erhalten würde.

Anschrift des Verfassers: Hermann Helfert, Wiesbaden, Richard-Wagner-Straße 19 b.

Über Gießwasserhärte und ihre Unschädlichmachung

Von H. Hecht

Die häufigen Anfragen in unserer Zeitschrift über die Enthärtung des Gießwassers zeigen nicht nur die fortwährende Aktualität des angeschnittenen Problems, sondern auch die vielen Unklarheiten über alles, was mit dem Gießwasser zusammenhängt. Deshalb sind wohl einige Ausführungen über das Thema nicht unnützlich (wobei diese sicher nicht die ersten, aber noch sicherer nicht die letzten sein werden).

Das geeignetste Gießwasser ist zweifellos das Regenwasser, das als sogenanntes „weiches“ Wasser sehr arm an Calcium- und Magnesiumverbindungen, den beiden für die Härte des Wassers verantwortlichen Substanzgruppen, ist. Nun heißt dies natürlich nicht, daß das Regenwasser völlig frei von Verunreinigungen im weitesten Sinne des Wortes, also auch frei von Salzen wäre. Dann müßte man es ja als chemisch reines Wasser (wie z. B. nach landläufiger Ansicht das destillierte Wasser) bezeichnen. Tatsächlich aber enthält es, relativ gesehen, gar nicht einmal so geringe Mengen an Nitrat-, Bikarbonat-, Sulfat-, Kalium-, Natrium- und anderen Ionen. Dessen ungeachtet unterscheidet sich das Regenwasser immer noch „wohl-

tuend“ von den meist erheblich harten Leitungswässern.

Trotzdem wird man gezwungenermaßen in der Mehrzahl der Fälle auf solche mehr oder weniger harten Gieß-, sprich Leitungswasser, zurückzugreifen haben. Leitungswasser bis zu einer mittleren Härte (ca. 10° DH) kann in der Regel ohne weiteres benutzt werden. Leider ist aber das in Leitungen gefaßte Wasser sehr häufig noch erheblich härter (8 bis 18° DH und höher). Damit ist es ungeeignet, dauernd für Gießzwecke verwendet zu werden. Insbesondere gilt das natürlich für sehr harte bis äußerst harte Wasser, die man vor allem in Gebieten mit Kalksteinhorizonten und kalkreichen Bodenschichten findet. Weiche Wässer dagegen entstammen Gebieten mit Sandsteinen, Sanden, Granit, Porphyr, Gneis usw.

Zunächst einige Begriffsdefinitionen: Unter „Härte“ eines Wassers versteht man die summarische Gesamthärte, bedingt einerseits durch die auf dem Calcium- und/oder Magnesiumbikarbonat-Gehalt basierende temporäre Härte (auch Karbonat- oder vorübergehende Härte genannt) und andererseits durch die permanente Härte (auch Mineralsäure-, Sulfat- oder blei-

bende Härte genannt). Letztere wird durch die übrigen Calcium- und Magnesiumsalze, also die Sulfate (vor allem Gips), Nitrate, Chloride usw. verursacht. Die Maßeinheiten für die Härte sind die „Deutschen Härtegrade“ (1° DH = 10 mg Calciumoxyd/1 Liter Wasser; der meist geringere Magnesiumgehalt wird hierbei auf Calciumoxyd umgerechnet). Die Calcium- und Magnesiumverbindungen beider Härten, obwohl grundsätzlich ernährungsphysiologisch unbedingt für die Pflanzen erforderlich, schaden den Pflanzen dann, wenn sie einen bestimmten Konzentrationsgrad im Erds substrat überschreiten und somit dem Gesetz gehorchen, nach dem jedes Ion toxisch, hier phytotoxisch, in Abhängigkeit von seiner Konzentration wirkt. Durch dauerndes Gießen mit hartem Wasser schaukelt sich insbesondere die permanente Härte so stark auf, daß schließlich durch die Disharmonie von Kalium, Calcium und Magnesium eine optimale Nährstoffrelation nicht mehr gegeben ist. Die Folgen sind primär physiologische Krankheiten, sekundär möglicherweise auch Infektionskrankheiten der betroffenen Pflanzen. Die Schnelligkeit der Alkalisierung und ihrer Auswirkungen ist eine Funktion der in einer gegebenen Zeitspanne zugeführten Gießwassermenge bestimmter Härte.

Eine Enthärtung dürfte immer dann angebracht sein, wenn mehr als 5° , sicher jedoch, wenn mehr als 10° DH vorliegen. Umgekehrt sollte kein Wasser stärker als bis auf 5° DH enthärtet werden; denn nur mit einem nicht vollständig enthärteten Wasser wird der Kalkbedarf der Pflanzen durch den verbleibenden (Rest-)Calciumgehalt immer noch gewährleistet. Lediglich bei extrem kalkfeindlichen Pflanzen muß auf 1 bis 2° DH enthärtet werden.

Voraussetzung für das Bestreben, etwas gegen die unerwünschte Härte eines Gießwassers zu tun, ist die Beantwortung der Frage, wie die Härte überhaupt ermittelt werden kann. Bestenfalls vermag das zuständige Wasserwerk oder eine ähnliche Institution über das örtliche Leitungswasser Auskunft zu geben. Meist aber ist man auf Selbsthilfe angewiesen. Die Bestimmung der Wasserhärte ist methodisch erfreulicherweise denkbar einfach. Der dabei erzielbare Aussagewert ist natürlich der exakten Labor-Wasseranalyse unterlegen, reicht jedoch für unsere Zwecke zunächst völlig aus. Ich folge hier den Ausführungen von GRÜTZ und RÜCKHEIM.

In einen 10 Liter Leitungswasser enthaltenden Eimer gibt man 10 ccm einer 5%igen Oxalsäurelösung, rührt ca. 2 Minuten um und entnimmt mit einem Wasserglas eine Probe, die mit einem Tropfen Mischindikator (0,1%ige Lösung Methylrot und 0,05%ige Lösung Methylblau in 96%igem Alkohol) versetzt wird (falls Säure und Mischindikator nicht oder nur schwer beschaffbar sind, ist der Verf. notfalls hierbei behilflich). Färbt sich die Probe grün, wiederholt man die Prozedur so lange, bis eine Violettfärbung erreicht ist. Von der dann ver-

brauchten Menge Oxalsäure zieht man 10 ccm ab und hat die ccm-Menge Oxalsäure, mit der man 10 Liter Wasser enthärten kann. Die Subtraktion der 10 ccm Oxalsäure dient der Erhaltung der für die Pflanze lebensnotwendigen Menge Kalk. Dieser Test, der als informative Vorprobe eine genaue Analyse (falls überhaupt nötig) — wie gesagt — nicht ersetzen kann und soll, ergibt doch einen brauchbaren Anhaltspunkt für die Enthärtung des Gießwassers. Im Grunde zeigt er in einer „kontrollierten Probeenthärtung“ durch einen Farbumschlag des Indikators das Ende der Entkalkung durch Auftreten nicht mehr durch Kalk neutralisierter freier Säure-Ionen an. Für diejenigen, welche genaue Daten wünschen, sei noch gesagt, daß 22,5 mg Oxalsäure 1 Liter Wasser um 1° DH enthärten.

Nebenbei soll noch bemerkt werden, daß das Wasserenthärtungsmittel „Aquisal“ m.W. ebenfalls mit den eben genannten Substanzen arbeitet.

Damit ist schon von den Mitteln zur Beseitigung eines unerwünschten Kalkgehaltes zu sprechen. Die Ausführungen sollen hier vornehmlich auf die Gießwasserbehandlung beschränkt und die Ansäuerung von durch dauerndes Gießen mit hartem Wasser bereits mehr oder weniger alkalisierten Erds substraten weniger betont werden. Selbstverständlich wird man aber durch einen Vorrat von aktiven Säureresten im bereits enthärteten Gießwasser auch noch im alkalisierten Erdwasser im Bereich des Wurzelballens einer gegossenen Topfpflanze eine Neutralisierung alkalischer Ionen erreichen können.

Zur Entfernung der die temporäre Härte bedingenden Bikarbonate und Karbonate und der Masse der löslichen Kalksalze, welche die permanente Härte ausmachen, können anorganische und organische Säuren dem Gießwasser zugegeben und eventuell auftretende Niederschläge dekantiert (d. h. das Überstehende vom Bodensatz abgegossen) werden.

Schwefelsäure z. B. erzeugt im harten Leitungswasser Calciumsulfat (Gips), das wohl leichter löslich ist als die Karbonate, aber weit aus schwerer löslich als die Bikarbonate. Trotzdem kommt es zu keiner Ausscheidung und damit Trübung im „angesäuerten“ Gießwasser, womit also unter Vermeidung einer Salzabscheidung das Calcium zunächst zur Verfügung der Pflanzen bleibt. Gießt man nun mit einem derartig behandelten Wasser, so reichert sich der schwach dissoziierte Gips im Erdwasser bis zur Löslichkeitsgrenze an, darüber hinaus fällt er dann aus. Die Verhinderung der Bildung leichtlöslicher Nitrate oder Chloride macht diese Gießwasserbehandlung besonders interessant und bringt günstige Erfolge. Man gibt 0,01 ccm konzentrierte Schwefelsäure je Härtegrad und Liter Wasser.

Salz- und Salpetersäure verdrängen wohl die Kohlensäure aus ihren Salzen, fällen jedoch kein Calcium, wandeln lediglich die temporäre

Karbonathärte in die permanente Mineralsäurehärte oder die schwer löslichen Karbonate in die leicht löslichen Chloride und Nitrate. Werden diese, über eine bestimmte Konzentrationsstufe hinaus, nicht gebunden und verarbeitet und somit aus dem Wurzelbereich der Pflanze genommen, so ist ihre Anreicherung unvermeidlich, zumal auch von wirksamen Entsalzungsvorgängen und damit verknüpften Auswaschungen der unerwünschten Salze beim normalen Gießen unserer Topfpflanzen keine Rede sein kann. Diese Art der Säurebehandlung bringt letztlich keine grundlegende oder dauernde Verbesserung mit sich.

Bei Zusatz von Phosphorsäure laufen kompliziertere Vorgänge chemischer Art ab, deren Erläuterungen im Rahmen dieses kleinen Beitrages zu weit führen würde. In vereinfachender Sicht kann man aber auch in diesem Fall erwarten, daß mehr oder weniger lösliche phosphorsaure Salze entstehen, die somit weiter „im Spiel“ bleiben.

Vergleicht man nun organische Säuren mit den bisher aufgeführten anorganischen Säuren, so zeigt sich, daß Oxalsäure noch nachhaltiger als Schwefelsäure wirkt, da sich Calciumoxalat nur mit 0,006 g gegenüber Gips mit 2 g im Liter Wasser löst. Dadurch erklärt sich auch das Auftreten von Trübungen im Wasser bei steigenden Zusätzen von Oxalsäure, die sich nur sehr langsam absetzen (immer aber über Nacht). Oxalsäure wird auch im Stoffwechselgeschehen der Pflanze als Neutralisierungsmittel verwendet. Als schwache Säure verändert sie selbst bei Überdosierung den pH-Wert der Bodenlösung kaum und wirkt nicht pflanzenschädlich (nur in der Hydroponik dürfte eine gewisse Vorsicht am Platze sein, da bei zu hohen Oxalsäuregehalten der Lösungen an den Pflanzen Wurzelschäden auftreten könnten). Auch kann sie im Boden biologisch abgebaut werden und reichert sich dadurch selbst bei wiederholten Gießvorgängen nicht so schnell und leicht an, falls sie nicht ohnehin als Calciumoxalatniederschlag bereits vorher weitgehend entfernt worden ist. Allerdings soll nicht übersehen werden, daß im Gegensatz zum Reaktionsprodukt bei der Schwefelsäurebehandlung des Wassers, dem pflanzenphysiologisch bedeutsamen schwefelsauren Calcium, bei der Oxalsäurebehandlung nichts Gleichwertiges gegenübersteht.

Soweit ein Liebhaber unter Enthärtung neben der eigentlichen Ausfällungsenthärtung des Wassers einschränkend nur die Erniedrigung des pH-Wertes verstehen will, sind auch weitere organische Säuren, wie z. B. Zitronensäure, verwendbar.

Weitaus interessanter für den Liebhaber und seiner meist verständlichen Abneigung gegenüber „alchimistischen Pantschereien“ ist noch eine einfache Methode der Wasserenthärtung, die allerdings nur relativ geringe Mengen „weiches“ Wasser liefert. Sie gehört zu den Verfahren, welche eine Enthärtung des Wassers

durch Ionenaustauscher bewirken. Solche Substanzen können bei Anwendung von Kationen- und Anionenaustauscher-Gemischen durch Herausnahme gleichsinnig geladener Ionen des Wassers zur Entsalzung und damit zur Enthärtung mit ausgezeichnetem Erfolg verwendet werden. Dabei sind diese Austauscher (in der Technik sind es meist sulfurierte Kohlen, Kunstharze, hochmolekulare Kohlenwasserstoffe, Aluminiumsilikate usw.) mit bestimmten Chemikalien regenerierbar und dann wieder voll verwendungsfähig.

Wenn auch letzteres nicht für unser viel weniger kompliziertes Mittel gilt, so gehört Torf — um diesen Stoff handelt es sich nämlich — doch zu den Ionenaustauschern, wobei Torf die alkalischen Ionen abbindet und sie gegen saure Wasserstoffionen austauscht. Hierbei gibt man in Gaze o. dgl. eingebeutelten oder auch losen (dann hernach abseihen!) Torf in einen Eimer Wasser, das dann meist über Nacht enthärtet wird. Als Faustregel wird angegeben, daß 50 g Torf 10 Liter Wasser um 15 bis 20° DH enthärten. Näheres hierüber bringt ein demnächst folgender kurzer Beitrag.

Zusammenfassend ist also zu sagen, daß unsere Pflanzen am besten — da mit dest. Wasser nicht möglich — mit Regenwasser zu gießen sind. Läßt sich das nicht durchführen, soll zumindest bei Dauerverwendung von Leitungswässern mit einer Härte von mehr als ca. 5 bis 8° DH dieses abgekocht werden, wobei wenigstens die Bikarbonate über die schwer löslichen neutralen Karbonate der vorübergehenden Härte dekantierbar werden. Eine Enthärtung des Wassers durch Chemikalien ist in erster Linie durch Schwefelsäure und Oxalsäure nach einem unterschiedlichen Ausfällungsvorgang möglich. Eine bedingte Enthärtung durch anorganische Säuren, wie Salz-, Salpeter- oder Phosphorsäure, dürfte nur in Verbindung mit künstlichen Entsalzungs- und Auswaschungsvorgängen für Topfkulturen über längere Zeiträume hinweg überhaupt diskutabel sein.

Will man unter Enthärtung lediglich pH-Wert-Erniedrigung verstanden wissen, so ist dies aber auch durch Nährsalzzusätze in bedeutend ausbalanzierterer und deshalb empfehlenswerter Form möglich. Sind solche Düngergaben zu bestimmten Jahreszeiten für unsere Pflöge nicht opportun, ist auf Schwefelsäure oder Oxalsäure zurückzugreifen.

Besonders hingewiesen werden muß nochmals — weil für die Belange des Liebhabers besonders gut geeignet — auf die Enthärtung von Leitungswasser mit Torfmull nach dem Ionenaustauscherprinzip.

Im übrigen dürfte sich für die eine oder andere Sammlung eine Abwechslung in den Methoden der Enthärtung nur vorteilhaft auswirken. Die Summierung der Fehler von Enthärtungsverfahren wird verhindert und eine schädliche Wirkung auf die Pflanzen bei dauernder Wiederholung vermieden.

Ansonsten kann der unerwünschten und nachteilig sich auswirkenden Alkalisierung des Erdsubstrates unserer Kakteen auch indirekt entgegengetreten werden durch Propfung empfindlicher Pflanzen auf Unterlagen mit toleranterem, robustem Wurzelwerk, durch Einfüttern der Töpfe, durch freien Zutritt von Regen (in verträglichem Ausmaß!) und Tau, durch (allerdings möglichst seltenes, aber immerhin helfendes) Umtopfen, durch Hydrokultur, durch Luftfeuchtigkeitsregulierung und dergleichen mehr.

Literatur:

Boss, G. (1956): Dtsch Gärtnerbörse 56, 42. — BUXBAUM, F. (1954): V. Sukk. Kd., Jb. Schweiz.

Kurze Mitteilung

Die „New Mexico Cacti and Succulent Research“, 203 N. Wisconsin, in Belen, New Mexico, USA, ein Pflanzenzuchtbetrieb mit drei Gewächshäusern und 8000 qm Freilandfläche, sucht eine Vertretung, die den Vertrieb ihrer Pflanzen in Deutschland übernimmt. Angeboten werden über 300 verschiedene Arten und Varietäten, darunter *Navajoa* (beide Arten), *Utahia sileri*, *Coloradoa mesaverde*, *Toumeyia papyracantha*, *Sclerocactus whipplei*, *Pediocactus*, *Echinomastus erectocentrus*, *Echinomastus intertextus*, *Echinocereus stramineus*, *Echcer. triglochidiatus*, *Echcer. coccineus*, *Mammillaria*

heyderi, *M. tetrancistra*, *M. eriacantha*, *M. microcarpa*. Interessenten für diese Vertretung werden gebeten, sich mit der „New Mexico Cacti and Succulent Research“ direkt in Verbindung zu setzen. Der Inhaber der genannten Firma, Mr. D. L. EPPELE, ist außerdem interessiert an einer Korrespondenz über spezielle Pfropfmethode sowie über Untersuchungen über den Einfluß von Röntgenstrahlen auf Pflanzen. Außerdem sucht er Tauschpartner für Photographien von Kakteen und Kakteen-Sammlungen, Dr. Hilgert

Kakt. Ges.; (1958): K. u. a. S. 9, 18; (1960): Kakteenpflege — biologisch richtig. Franckh'sche Verl.Hdlg. Stuttgart. — CULLMANN, W. (1957): K. u. a. S. 3, 15 und 58—59; (1960): K. u. a. S. 11, 69—70. — CLAEYS, E. T. (1957): K. u. a. S. 3, 110. — FRANK, G. (1960): K. u. a. S. 11, 125—126. — GRÜTZ, W., und RÜCKHEIM (1958): Gartenwelt 58, 30—31. — HAUSTEIN, E. (1961): K. u. a. S. 12, 110 (Kurznotiz). — HECHT, H. (1961): K. u. a. S. 12, 59 bis 61. — KNICKMANN, E., und TEPE, W. (1960): Mitt. Klosterneub. B, 10, 1—4. — Parey's Gartenbaulexikon I. Bd.; Verl. P. Parey, Berlin und Hamburg, 1956.

Anschrift des Verfassers: Dr. Hans Hecht, (13 b) Freising/Obb., Gartenstraße 33.

GESELLSCHAFTSNACHRICHTEN

Deutsche Kakteen-Gesellschaft e. V.

Sitz: Essen/Ruhr, Ahrfeldstr. 42 — Postscheckkonto Nürnberg 345 50; Bankkonto Deutsche Bank A.G., Oberhausen/Rhld. 540 528.

Landesredaktion: Beppo Riehl, München 15, Waltherstr. 34/3, Telefon 53 45 90.

Ortsgruppen:

Aschaffenburg: MV Freitag, 3. November, um 20 Uhr in der „Bavaria-Gaststätte“, Aschaffenburg, Weißenburger Straße 8.

Augsburg: MV Mittwoch, 8. November, um 20 Uhr in „Linder's Gaststätte“, Augsburg, Singerstr. 11: Farbdias unserer Mitglieder „Kakteenflora“.

Bergstraße: MV Dienstag, 7. November, um 20 Uhr im Hotel-Restaurant „Starkenburger Hof“, Heppenheim.

Berlin: MV Montag, 6. November, um 19.30 Uhr im Hotel „Ebershof“, Berlin-Schöneberg, Ebersstr. 68.

Bodensee (Sitz Friedrichshafen): MV Samstag, 11. November, um 20 Uhr im Kolpinghaus, Friedrichshafen: H. Werrand, Dornbirn: Pflanzen- und Tierphotographie.

Bonn: MV Dienstag, 14. November, um 20 Uhr im Gasthaus „Traube“, Bonn, Meckenheimer Allee, Ecke Bornheimer Straße.

Bremen: MV Mittwoch, 8. November, um 20 Uhr im Hotel „Schacht“, Bremen, Hohenlohestr. 42: Lichtbildervortrag.

Bruchsal: MV Samstag, 11. November, um 20 Uhr im Gasthaus „Badischer Hof“, Bruchsal.

Darmstadt: MV Freitag, 10. November, um 19.45 Uhr im Hotel „Zur goldenen Krone“, Darmstadt, Schustergasse 18: Dr. Heidemann: „Was sagt der Sukkulenteufreund zu den vielen Kleingattungen?“.

Dortmund: MV Montag, 13. November, um 20 Uhr im Café-Restaurant „Bauschulte“, Dortmund, Beurhausstraße: H. Berger: „Überwinterung und Schädlingsbekämpfung im Winter.“

Düsseldorf: MV Dienstag, 14. November, um 20 Uhr im „Hanseaten“, Düsseldorf, Hütten- Ecke Pionierstraße.

Essen: MV Montag, 20. November, um 20 Uhr im Hotel „Vereinshaus“, Essen, Am Hauptbahnhof.

Frankfurt/Main: MV Freitag, 3. November, um 19.30 Uhr im Kolpinghaus, Frankfurt/M., Am Allerheiligtentor.

Freiburg/Breisgau: MV Dienstag, 14. November, um 20 Uhr in der „Insel-Gaststätte Feierling“, Freiburg-Gerberau.

Hagen: MV Samstag, 11. November, um 18 Uhr im Gasthaus „E. Knocke“ an der Schwenke, Hagen, Wilhelmstr. 2

Hamburg: MV Mittwoch, 15. November, um 19.30 Uhr im Restaurant „Feldeck“, Hamburg, Feldstraße 60: „Besonderheiten unter den Kakteen, seltene Arten und Formen.“

Hannover: MV Dienstag, 14. November, um 20 Uhr im Restaurant „Oster-Quelle“, Hannover, Osterstraße 23/25.

Köln: MV Dienstag, 14. November, um 20 Uhr im Restaurant „Sünnereck“, Köln, Weyerstr. 73.

Mannheim: MV Montag, 13. November, um 20 Uhr in den „Hübner-Stuben“, Mannheim, Seckenheimer Straße 96/98.

Marktrechwitz: MV Mittwoch, 1. November, um 20 Uhr in der Gaststätte am Stadtpark, Marktrechwitz, Klingerstraße.

München: Stammtisch, Donnerstag, 9. November, um 20 Uhr im Hotel „Paul Heyse“, München, Paul-Heyse-Str. 22. — MV Freitag, 24. November, um 19.30 Uhr in der Gaststätte „Zunftthaus“, München, Thalkirchner Str. 76: Farblichtbilder-Vortrag.

Nürnberg: MV Mittwoch, 15. November, um 20 Uhr im Gesellschaftshaus der Gesellschaft Museum, Nürnberg, Campestr. 10.

Oberhausen/Rhld.: MV Freitag, 3. November, um 20 Uhr im Kolpinghaus, Oberhausen/Rhld., Paul-Reusch-Str. 66: „Parodien“ — Bitte Pflanzen mitbringen. — Stammtisch, Sonntag, 19. November, um 10.30 Uhr im Kolpinghaus, Oberhausen/Rhld., Paul-Reusch-Str. 66.

Pfalz (Sitz Kaiserslautern): MV Mittwoch, 15. November, um 20 Uhr in der Gaststätte „Zur blauen Taube“, Kaiserslautern, Pariser Straße 23.

Saar (Sitz Saarbrücken): MV Donnerstag, 9. November, um 20 Uhr in der Gaststätte „Warndt-Schenke“, Saarbrücken, Hohenzollernstr. 21

Stuttgart: MV Sonntag, 26. November, um 15.30 Uhr in der Gaststätte „Spittaecke“, Stuttgart, Spittastr. 2, in Verbindung mit der „Vereinigung der Kakteenfreunde Württembergs“.

Tübingen: MV Donnerstag, 2. November, um 20 Uhr im Café „Hildenbrandt“, Tübingen, Reutlinger-, Ecke Eberhardstraße.

Worms: MV Mittwoch, 29. November, um 20 Uhr in der Gaststätte „Johanniterhof“, Worms, Hardtgasse.

— Ohne Gewähr —

Gesellschaft Österreichischer Kakteenfreunde

Sitz: Wien XIX., Heiligenstädter Str. 157, Tel. 36 48 943.

Landesredaktion: Dipl.-Ing. Gerhart Frank, Wien XIX., Springsiedelgasse 30, Tel. 36 19 913.

Landesgruppen:

Wien/NÖ/Bgld.: Gesellschaftsabend jeden 2. Donnerstag im Monat um 18.30 Uhr im Gasthof „Zu den 3 Hackln“, Wien VIII, Piaristengasse 50. Parkplatz gegenüber! Vorsitzender Karl Pfeiffer, Wien VII, Siebensterngasse 21, Tel. 44 72 858.

Wr. Neustadt, Neunkirchen und Umgebung: Gesellschaftsabend jeweils am 3. Mittwoch im Monat im Gasthaus Kasteiner, Wr. Neustadt, beim Wasserturm. Vorsitzender: Franz Schrammel, Wr. Neustadt, Bismarckring 5/II.

Oberösterreich: Gesellschaftsabend in der Regel jeweils am 2. Samstag im Monat um 18 Uhr in den Botanischen Garten Linz oder in Wels. Gesonderte Verständigungen ergehen durch den Vorsitzenden Dir. Alfred Bayr, Linz, Joh.-Konrad-Vogel-Straße 7—9, Tel. 2 63 51.

Salzburg: Gesellschaftsabend regelmäßig am 1. Mittwoch im Monat um 19.30 Uhr im Gasthof „Riedenburg“, Salzburg, Neutorstraße 31, Vorsitzender: Dipl.-Ing. Rudolf Schurk, Salzburg, Guetratweg, Tel. 68 391.

Innsbruck: Gesellschaftsabend jeden 2. Montag im Monat um 20 Uhr im Gasthof Sailer, Innsbruck, Adamgasse 8, Vorsitzender Hofrat Franz Kundratitz, Innsbruck, Conradstraße 12, Tel. 74 502.

Voralberg: Wir treffen uns auf persönliche Einladung des Vorsitzenden, Herrn Franz Lang, Dornbirn, Weihermähder 12, bzw. auf Verlautbarung in der Presse (Vereinsanzeiger und Gemeindeblatt Dornbirn).

Steiermark: Gesellschaftsabend regelmäßig am 2. Montag im Monat um 19 Uhr im Gasthof „Schuberthof“, Graz, Zinzendorfsgasse 17. Vorsitzender: Dr. Arthur Kaltenbeck, Graz, Steyrergasse 74/I.

Oberland: Gesellschaftsabend jeweils gegen schriftliche Verständigung durch den Vorsitzenden, Herrn Josef Vostry, Knittfeld, Josef Kohlgasse 3.

Kärnten: Gesellschaftsabend jeden 2. Dienstag im Monat um 20 Uhr im Gasthof „Zum Kleeblatt“, Klagenfurt, Neuer Platz Nr. 4. Vorsitzender: Herr Bruno Muck, Klagenfurt, Fledermausgasse 4, Schriftführer: Dr. Ernst Priessnitz, St. Veit/Glan, Gerichtstraße 3.

Schweizerische Kakteen-Gesellschaft

Sitz: Aarau, Liebeggerweg 18.

Landesredaktion: H. Krainz, Zürich 2, Steinhaldenstr. 70.

Mitteilung des Kuratoriums des Wissenschaftlichen Fonds: Von einem Ehrenmitglied der SKG sind 100.—Fr. als Spende eingezahlt worden. Herzlichen Dank!

Ortsgruppen:

Aarau: MV Donnerstag, 30. November, um 20 Uhr im Restaurant Feldschlößchen.

Baden: MV Dienstag, 14. November, um 20 Uhr im Restaurant Frohsinn.

Basel: MV Montag, 6. November, um 20.15 Uhr im Restaurant zur Schuhmachernzunft.

Bern: MV Montag, 13. November, um 20.15 Uhr im Restaurant Sternenberg. Vortrag.

Biel: MV Mittwoch, 8. November, um 20.15 Uhr im Hotel Seeland.

Chur: Es wird persönlich eingeladen.

Freiburg: MV Dienstag, 7. November, um 20.30 Uhr im Café St. Pierre. Bringt Pflöpfungen und Sämlinge vom Jahre 1961 mit zur Besprechung!

Lausanne: Invitation personnelle.

Luzern: MV Samstag, 11. November, um 20 Uhr im Restaurant Walliserkanne. Thema: Unsere Erfahrungen mit verschiedenen Schalen und Töpfen.

Olten: Es wird persönlich eingeladen.

Schaffhausen: MV Donnerstag, 2. November, um 20 Uhr im Restaurant Oberhof.

Solothurn: MV Freitag, 3. November, um 20 Uhr, im Hotel Metropol.

Thun: MV Samstag, 11. November, um 20 Uhr im Restaurant Neuhaus. Thema: „Erfahrungen dieses Jahres“ (jedes Mitglied spricht über dieses Thema).

Winterthur: MV Donnerstag, 9. November, um 20 Uhr im Restaurant Gotthard. Herr Eggmann zeigt Farb-Dias.

Zug: Wir treffen uns auf persönliche Einladung.

Zürich: MV Freitag, 3. November, um 20 Uhr im Zunftthaus zur Saffran, Zürich 1.

Zurzach: Es wird persönlich eingeladen.

Kakteenpflege biologisch richtig

Pflege, Zucht und Beschreibungen
der Gattungen

von Prof. Dr. Franz Buxbaum

Aus dem vielseitigen Inhalt des Buches hier einige Hinweise: Im allgemeinen Teil befaßt sich ein Kapitel mit der Kakteenpflege, also den Erfordernissen an Licht, Boden, Nährstoffen, Kulturgefäßen, Feuchtigkeit. Dabei sind die Blattkakteen gesondert dargestellt. In weiteren Kapiteln werden die Anzucht von Sämlingen, die Vermehrung durch Stecklinge und das Pfropfen behandelt. Auch Krankheiten und Schädlinge finden Berücksichtigung. Ein Arbeitskalender und einige Ausführungen zur Systematik und Namensgebung beschließen den ersten Teil. Der zweite Teil des Werkes enthält die einzelnen Gattungen und Arten.

234 Seiten, 12 Farbtafeln und 96 Fotografien. Leinen DM 24,—

KOSMOS-VERLAG STUTTGART

Pflanzen wachsen ohne Erde

Die modernste Methode
der Pflanzenzucht

von Ernst H. Salzer

Der Verfasser, einer der bekanntesten Sachverständigen für den erdelosen Pflanzenbau, schildert die Kultur von Pflanzen in Nährlösungen. Ein erfreuliches, interessantes und nützliches Buch für jeden Pflanzenfreund, auch für den Kakteenpfleger. In einfacher und verständlicher Sprache erzählt E. H. Salzer, was man vom Wachsen und Gedeihen der Pflanzen wissen muß, wie man die Anlagen zur erdelosen Pflanzenzucht aufbaut und die Nährlösungen ansetzt. Vom einfachen „Hydrotopf“ bis zur vollautomatischen Hydrokulturanlage werden alle Verfahren der Nährlösungskultur so beschrieben, daß Berufs- und Kleingärtner, Liebhaberbotaniker und Blumenfreunde aus diesem Buche Nutzen ziehen.

123 Seiten mit 53 Abb. im Text und 16 Fotografien. Kart. DM 6,80

KOSMOS-VERLAG STUTTGART

CACTACEAE von C. Backeberg, Band V, erschienen. Ladenpreis sfr. 110.50/DM 107.- und Porto. Auch für diesen Band geben wir, wie für die Bände I-IV, 20% Rabatt.

SU-KA-FLOR, am Wasser 125, Zürich 10/49

Pflanzen des **Oktoberheftes** lieferbar: *Ariocarpus retusus* Kulturst. 4.—DM, *Mam. swinglei* Pflropfg. 3.—/4.—, *Mam. collinsii* 1.50/10.—; *Pygm.-Lob. schmiedcheniana* und *rubroviridis* P. 3.—; *Peireskiopsis velutina* -50; Stecklg. 1962: *Epithel. micromeris*, *Plob. conoidea*.

KAKTEENZENTRALE WILLI WESSNER
(17 b) Muggensturm/Baden, Postfach

Kleinheizkabel

für Blumenfenster, Treibhäuschen etc. zur Pflege und Aufzucht aller Art Pflanzen. Liste kostenlos.

Berthold Pennigke, Berlin-Nikolassee

K. Uhlig, Kakteen

Rommelshausen bei Stuttgart, Lilienstraße 5

Neue Expeditionen in Amerika bringen uns herrliche, z. T. noch nicht beschriebene Gymnocalycien, Lobivien, Parodien, Pyrrhocacteen, *Frailea*, *Taumeya*, *Coryphanthen*, *Sclerocacteen*, *Utahia*, *Coloradaa*, *Navajoa*, *Pediocacteen*, *Echinomastus*. Samen vieler Chilenen u. a.

Das neue „**Praktische Kakteenbuch**“ von Haage ist dal 111 Farbbilder DM 19.80 + —.70 Inl.-Porto. **Neu erschienen Backeberts „WUNDERWELT KAKTEEN“**, herrliche Farbbilder, amüsant und lehrreich! DM 19.50 + Porto.

Schenken Sie sich selber oder dem Freund ein **Kakteenbuch** von Wessner, eine dauernde Freude!

KAKTEENZENTRALE WILLI WESSNER
(17 b) Muggensturm/Baden, Postfach

Kakteen

F. Jansen

Leyweg 24

Den Haag/Holland

Bücher für's Leben!
Sukkulente v. Krainz,
Kakteen v. Kupper,
beide gezeichnet von
P. Roshard, je DM 33.—
+ Porto.
Silvabücher-
Schaubücher
Kakteenzentrale
W. WESSNER

Wir spezialisieren in
Sued Afrikanische Sukkulente

Liste kostenlos

Succulenta Nurseries, Hout Bay, Cape,
Süd-Afrika

Neu in der Reihe der
KOSMOS-Farbdiaspositive
von Pflanzen

Reihe 164 - Kakteen

32 leuchtend schöne Farbaufnahmen ausgewählter Exemplare mit ausführlicher Beschreibung von W. Andreae. Einzeldia mit Textblatt DM 1,60. Preis der ganzen Reihe DM 50,—. Verzeichnis der Aufnahmen auf Wunsch gratis.

KOSMOS LEHRMITTEL STUTTGART

Jetzt vor d. Einräumen
Schädlinge bekämpfen!
Mit dem neuen **Ein-
Hand-Düsen-Sprüher**
ganz a. Plastik DM 7.50
u. m. d. **HYDRALPASTE**
DM 2.50. Gegen Role
Spinne und Schildlaus.
Kakteenzentrale
W. WESSNER

VOLLNÄHRSAZ
nach Prof. Dr. F. Bux-
baum f. Kakteen u. a.
Sukkulente
Alleinhersteller:
Dipl.-Ing. **H. Zebisch**
chem.-techn. Laborat.
Neuhaus/Inn

Auch Kakteen gedeihen prächtig ohne Erde!

Hydrokultur, die modernste Methode der Pflanzenzucht, eignet sich vorzüglich auch für Kakteen. Das bestätigen die jahrelangen hervorragenden Erfolge von Groß-Kakteenzüchtereien ebenso wie die Erfahrungen unzähliger Kakteenfreunde.

Preise: kleine Hydro-Kakteenchale DM 20,—
hydral Spezialnährsalz für Kakteen 100-g-Dose DM 2,10

Schreiben Sie uns bitte Ihre Wünsche; unser in Fachkreisen bekannter Mitarbeiter Herr Willi Wessner, Muggensturm, berät Sie jederzeit gern.

Vertretung in Österreich: Fritz Brenner, Melk/
Donau, Niederösterreich

hydral®

das Pflanzen-Nährsalz mit 8 Haupt- und
24 Spurenelementen sowie Vitamin B₁

W. WEIMER, Chemische Fabrik, Rastatt/Bad.