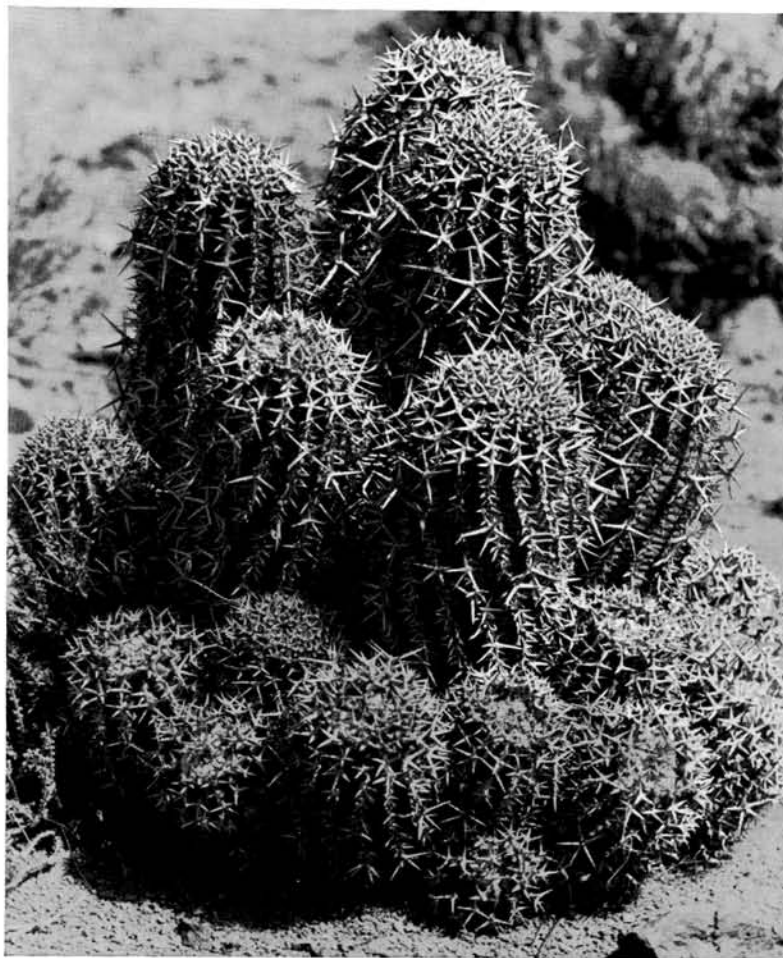


KAKTEEN

UND ANDERE SUKKULENTEN



Euphorbia stellaespina Haw., Riethan-Willamore Okt. 1963

Phot. Prof. Dr. W. Rauh, Heidelberg

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

16. Jahrgang · Heft 10

Postverlagsort Köln G 4035 E

Oktober 1965

KAKTEEN UND ANDERE SUKKULENTEN

Monatlich erscheinendes Organ
der
Deutschen Kakteen-Gesellschaft e. V., gegr. 1892

1. Vorsitzender: Helmut Gerdau, 6 Frankfurt/Main 1, Junghofstr. 5—11, Postfach 3629, Tel. 2 86 06 55
2. Vorsitzender: Beppo Riehl, 8 München 13, Hiltenspergerstr. 30/2, Tel. 37 04 68
Schriftführer: Manfred Fiedler, 6 Frankfurt/Main 21, Hadrianstr. 11, Tel. 57 13 54
Kassierer: Dieter Gladisch, Oberhausen/Rhld., Schultestr. 30
Bankkonto: Deutsche Bank AG., 42 Oberhausen/Rhld. DKG Nr. 540 528
(Postscheck: Deutsche Bank, 42 Oberhausen, PSA Essen 20 23 und
Postscheck: DKG, PSA 85 Nürnberg 345 50)
Beisitzer: Zeitschriftenversand und Mitgliederkartei
Albert Wehner, 5 Köln-Lindenthal, Gottfried-Keller-Straße 15

Gesellschaft Österreichischer Kakteenfreunde

Präsident: Direktor Alfred Bayr, Linz a. d. D./Ob.-Österr., Brunnenfeldstr. 5a
Geschäftsführender Vizepräsident: Fritz Habacht, Wien III., Löwengasse 14/21, Tel. 72 38 044
Sekretariat: Wien III., Löwengasse 14/21, Tel. 72 38 044
Kassier: Hans Hödl, Wien II., Förstergasse 8/21
Beisitzer: Oskar Schmid, Wien XXII., Aspernstr. 119, Tel. 22 18 425

Schweizerischen Kakteen-Gesellschaft, gegr. 1930

Präsident: Alfred Fröhlich, Hünenbergstr. 44, 6000 Luzern, Tel. 041/6.42.50
Vize-Präsident: Felix Krähenbühl, Blauenstr. 15, 4144 Arlesheim/BL
Sekretärin: Ida Fröhlich, Hünenbergstr. 44, 6000 Luzern
Kassier: Max Kamm, Berglistr. 13, 6000 Luzern, Postscheck-Konto V-3883 Basel
Bibliothekar: Peter Hollerer, Aprikosenstr. 30, 8051 Zürich-Schwamendingen
Protokollführer: Dr. E. Kretz, Schützengraben 23, 4000 Basel
Redaktor und Vorsitzender des Kuratoriums: Hans Krainz, Steinhaldenstr. 70, 8002 Zürich

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 Sukkulenten“. Der Jahresbeitrag beläuft sich auf DM 18,—, ö.S. 120,—, 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, 5 Köln-Lindenthal, Gottfried-Keller-Straße 15.

Jahrgang 16	Oktober 1965	Heft 10
U. Köhler: Conophytum praecox N. E. Br.		185
F. Buxbaum: Wie untersucht und beschreibt man eine Kakteenblüte? (Schluß)		186
W. Rau: Bemerkenswerte Sukkulenten aus Madagaskar (Schluß)		191
W. Hoffmann: Peruanisches Tagebuch (Fortsetzung)		193
H. Friedrich: Die Älchenkrankheit der Kakteen		195
H. Jackowski: Echinomastus-Erfahrungen		199
H. Leyser: Winterpflege und Kakteenblüte in Israel — Ein Beitrag zum Problem der Winterruhe		200
Kurze Mitteilungen		202
Literaturübersicht		202
Gesellschaftsnachrichten		203

Herausgeber und Verlag: Franckh'sche Verlagshandlung, W. Keller & Co., Stuttgart 1, Pfizerstraße 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 4,50, 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 und der Übersetzung, vorbehalten. Für gewerbliche Unternehmen gelten für die Herstellung von Photokopien für den innerbetrieblichen Gebrauch die Bestimmungen des Photokopierabkommens zwischen dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels e. V. und dem Bundesverband der Deutschen Industrie e. V. Für diese Photokopien ist von den gewerblichen Unternehmen eine Wertmarke von DM —,10 zu entrichten. — Printed in Germany. — Satz und Druck: Graphischer Großbetrieb Konrad Triltsch, Würzburg.

KAKTEEN UND ANDERE SUKKULENTEN

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

Jahrgang 16

Oktober 1965

Nr. 10

Conophytum praecox N. E. Br.

Von Udo Köhler



Conophytum praecox N. E. Br.

Phot. Köhler

Das aus Klein-Namaqualand stammende *Conophytum* erfreut regelmäßig im Herbst mit seinen weißen Blüten. Die einzelnen Blüten erscheinen dabei von Ende August (frühester Termin) bis Mitte November. Ich pflege die Pflanze seit 10 Jahren, in welchen sie sich unverwundlich gezeigt hat. Die etwa 1 cm Durchmesser habenden Köpfe sind punktiert, blau-grünlich und ähneln in ihrer Form kleinen *Lithops*. In

ihrer Pflege beachte man, daß sie von März bis Juli absolut trocken gehalten werden wollen, da sie dann ihre Ruhezeit haben. Sie werden dann leicht gegossen, wobei sie auch noch einmal Ende Juli eine Ruhezeit haben, in welcher sie wenig gegossen werden. Sie entfalten dann im Herbst ihre Blüten und wachsen über Winter.

Anschrift des Verfassers: Pfarrer Udo Köhler, 553 Gerolstein/Eifel, Sarresdorfer Straße 15.

Zu unserem Umschlagbild:

Euphorbia stellaespina Haw. ist eine typische Karroopflanze, die riesige Klumpen und Polster bildet, die von der Ferne an Kakteen erinnern. Schon seit langer Zeit ist *E. stellaespina* bei den Sukkulentenliebhabern infolge ihrer bizarren Dornbildung beliebt.

Rauh

Wie untersucht und beschreibt man eine Kakteenblüte?

Von Franz Buxbaum (Schluß)

Altfixiertes Material hingegen ist wieder oft total entfärbt oder, im Gegensatz, dunkelbraun bis schwarz verfärbt, was noch schlimmer ist. Wie man in solchen Fällen arbeiten muß, soll noch behandelt werden.

Am leichtesten arbeitet namentlich der Anfänger mit Blüten, die erst wenige Tage fixiert sind und daher noch die Frischfarben gut zeigen. Man fixiert am einfachsten mit Alkohol, dem ca. $\frac{1}{3}$ Wasser zugesetzt ist. In stärkerem Alkohol wird das Material brüchig hart. Schon nach Stunden sind die Zellen tot und die Blüte bewegt sich nicht mehr. Nun kann sie unter Wasser leicht untersucht werden, wodurch auch die lästigen Glanzlichter ausgeschaltet sind. Ist die Wasseroberfläche nicht ganz eben, weil die Blüte etwa zu dick ist oder schwimmt, so legt man ein Deckgläschen oder bei größeren Blüten einen Objektträger so darüber, daß das Glas nicht untertaucht, sondern die Oberfläche abschließt und daher ebnet.

Sehr dicke Blüten rollen auch im Wasser gerne hin und her, was das Zeichnen der Außenansicht sehr erschwert. Da hilft man sich, indem man die Blüte von vornherein längs halbiert, wie für die Innenuntersuchung. Dann liegt sie auf der Schnittfläche ganz ruhig.

Ist die Blüte durch das Fixieren total ausgebleicht, so sind oft die Konturen der Organe sehr schwer klar zu erkennen. Man kann sich da durch verschiedene Lage der Beleuchtung etwas helfen. Genügt dies nicht, so hilft eben nur künstliche Färbung. Die Farblösung (in destilliertem Wasser) soll nur gerade hellblau bzw. rosenrot sein, zu starke Lösungen färben klumpig und einheitlich, so daß nichts profitiert ist. In der Farblösung bleibt die Blüte so lange, bis man die Konturen deutlicher sieht. Eventuell kann man noch mit der anderen Farbe eine Gegenfärbung versuchen oder, wenn auch dies nicht hilft, mit einer ebenfalls sehr hellen Lösung von Sudan III in Alkohol vorfärben und mit Methylblau eine Nachfärbung in Wasser machen. Da hilft nur: Probieren!

Dunkel verfärbte Blüten werden gleich von vornherein längs halbiert und kommen dann in eine reichliche Menge möglichst frisch bereiteter Chlorkalklösung. Da gibt es nun einen ausgezeichneten Trick: Man kontrolliert die Bleichung von Zeit zu Zeit; da nicht alle Teile gleich schnell ausgebleicht werden, kommt dann ein Stadium, in dem durch den verschiedenen Bleichungsgrad die Einzelheiten besonders klar herauskommen. Dann unterbricht man natürlich. Ist die Bleichung aber zu weit vorgeschritten, so handelt man wie bei ausgelaugten Blüten. Auch da kann man oft mit Erfolg kombinieren. Nach

der Bleichung wird zunächst gründlich ausgewässert und sodann müssen die Niederschläge, die sich gebildet haben, mittels leicht angesäuerten Wassers gelöst werden. Das kann ziemlich lange dauern, und man muß dann eben häufiger das angesäuerte Wasser ersetzen. Sind alle Niederschläge gelöst, so wird mit gewöhnlichem Wasser sehr gründlich ausgewässert. Nun findet man dann aber oft Gasblasen eingeschlossen, die sehr stören können. Diese entfernt man am einfachsten, indem man das Objekt kocht, abkühlen läßt, wieder kocht usw. bis es nicht mehr schwimmt.

Blüten, die durch all diese Prozeduren zu weich geworden sind, werden dann in 95% Alkohol gehärtet und am besten in etwa 70% Alkohol untersucht.

Ja, es ist nicht immer so einfach, eine gute Blütenanalyse zu machen, und es kann vorkommen, daß sie sich mit allen Vorbereitungsarbeiten über eine ganze Woche erstreckt!

Die Untersuchung

Auf was kommt es bei der Untersuchung einer Kakteenblüte eigentlich an? Das ist kurz beantwortet: auf ALLES! Selbst kleine Details können ungeheuer wichtig sein, besonders bei den hochreduzierten Blüten der höchsten Entwicklungsstufen, die mehr oder weniger alle einer Mammillarienblüte ähnlich sehen. Am einfachsten wäre es, auf meine Bearbeitung der Morphologie in „Krainz, Die Kakteen“ hinzuweisen. Doch dieses Werk hat nicht jeder. So soll — in größeren Zügen — auf die wichtigsten Einzelheiten hingewiesen werden. Einen Rat will ich jedoch voranstellen: Man beginne mit nicht zu stark behaarten Blüten mittlerer Größe, also etwa 4–7 cm Länge; solche sind am leichtesten zu bearbeiten.

Außenansicht

Wie oben gezeigt wurde, soll die Außenansicht nicht bei voll geöffneter Blüte dargestellt werden, da gerade der Übergang Schuppen — äußere Blütenblätter — innere Blütenblätter wichtig ist oder doch sein kann. Besonderes Augenmerk ist auf die Gestalt der Schuppen, deren Rand und Spitze und ihren Sitz auf ihrem Podarium in den verschiedenen Bereichen der Blüte, also vom Pericarpell bis zum Übergang in das Perianth, zu legen. Man vereinfacht sich das Zeichnen sehr wesentlich, wenn man einzelne Schuppen der verschiedenen Bereiche herauspräpariert und erst gesondert zeichnet. Dazu ist freilich mikroskopische Vergrößerung sehr nützlich. Wenn man die Schuppen jedoch her-

auspräpariert hat und auf dem Objektträger in einem Tropfen Wasser unter dem Deckglas betrachtet, kann man es auch entbehren. Es ist dabei gut, die Schuppe einmal auf dunklem, einmal auf hellem Untergrund (Durchleuchtung!) anzusehen. Auch die Blütenblätter sollte man stets so voruntersuchen, besonders wenn sie sehr zahlreich sind und einander daher teilweise überdecken.

Um den Sitz und die Gestalt der Schuppen bei sehr haarigen Blüten untersuchen zu können, muß man einen Teil des Pericarpells und des Receptaculums mit der Pinzette erst kahl zupfen (Abb. 10). Das ist mühsam, aber oft wichtig.

Bei Blüten, die viel krause Wolle und dazwischen Borstenstacheln haben, empfiehlt es sich beim Zeichnen und besonders beim Durchpauken, die Borsten nicht mit Bleistift, sondern mit Farbstift zu zeichnen, da man sonst leicht jede Übersicht verliert. Es gibt Fälle, wo sogar drei Farben vorteilhaft sind, um sich dann auszukennen. Mit der Tuschefeder kann und muß man natürlich auf Mehrfarbigkeit verzichten, doch sind mit ihr die Strichdicken leichter zu differenzieren als mit Bleistift.

Untersuchung des Innenbaues

Diese ist der Hauptteil der ganzen Untersuchung. Um einen guten Längsschnitt der Blüte zu erhalten, nimmt man größere Blüten mit dem Pericarpell nach oben zwischen die Finger und schneidet mit der Rasierklinge durch die Mitte des Blütenansatzes und weiter durch das Pericarpell und — weil eine geschlossene Nektarkammer vorliegen könnte — noch etwas in das Receptaculum. Dann zieht man die Klinge so weit zurück, daß der Schnitt nur mehr eine Receptaculumwand durchschneidet. Bei genau medianem Schnitt halbiert man nämlich sonst auch den Griffel bis zur Narbe, was zur Untersuchung der Narbe unerwünscht wäre. Sodann führt man aus dem Schnittpalt einen eben-

solchen Schnitt durch die gegenüberliegende Seite des Receptaculums. Langröhrige Blüten braucht man nicht ganz zu durchschneiden, sondern reißt, wenn der untere Teil des Receptaculums halbiert ist, die Blüte sanft auseinander; der Riß folgt dann normalerweise genau der Richtung der Schnitte. Diese Methode bewährt sich besonders bei Blüten mit einer großen Zahl von Staubblättern, weil man sonst beim Schneiden zu viele Staubblätter mit zerschneidet und diese Reste dann erst wegräumen muß. Beim Auseinanderreißen oder -ziehen der Blütenhälften achtet man darauf, ob der Griffel nicht auch halbiert ist; in diesem Falle muß die eine seiner Hälften abgeschnitten werden, so daß nur eine Blütenhälfte den ganzen Griffel samt der vollständigen Narbe enthält.

Die beiden Blütenhälften legt man nun mit der Innenseite nach oben in eine Petrischale (für sehr große Blüten nimmt man einen flachen Teller) und hält diese steil schräge, so daß das Pericarpell oben ist. Man läßt nun Wasser in das Innere der Blüte tropfen, so daß es vom Pericarpell aus die ganze Blütenhälfte durchfließt und bei den Staubblättern abrinnt. Dadurch entfernt man Pollenmassen und abgeschnittene Staubblätter, und die nicht abgeschnittenen Staubblätter legen sich in ihre Normallage. Erst wenn dieser Abfall weggeschwemmt ist, füllt man die Petrischale so weit mit Wasser an, daß die Schnittfläche noch bedeckt ist, andererseits aber die Blütenhälfte nicht „herumschwimmt“. Dann erst kann die Untersuchung beginnen. Zeigt die Wasseroberfläche (bei sehr dicken Blüten, oder solchen, die die Neigung haben, an der Oberfläche zu bleiben) Unebenheiten und daher störende Glanzlichter, so legt man einen Objektträger — bei kleinen Blüten, oder zur Abdeckung nur eines Teiles der Blüte ein Deckglas — darüber.

Blüten, die zu weich geworden sind, läßt man vor dem Schnitt einige Stunden in 95%o-Alkohol härten. Dasselbe ist bei sehr kleinen Blüten not-



Abb. 10. Außenansicht der Blüte von *Parodia maassii*, bei der auf der rechten Seite die Wolle entfernt wurde, um die Beschuppung des Receptaculums freizulegen. Rechts ist daher nur die Begrenzung der Wollbekleidung angedeutet, dafür links, um die Gestalt des Receptaculums deutlich zu machen, dessen Begrenzung unter der Wolle durch eine gestrichelte Linie angezeigt.

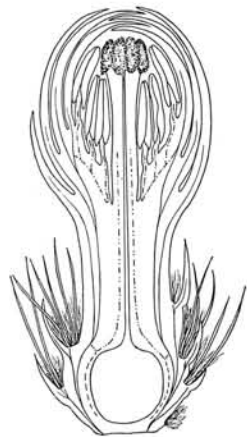


Abb. 11. Um den Gefäßbündelverlauf sehr langer Blüten leichter untersuchen zu können, kann man fast erwachsene Knospen, kurz vor der Streckung des Receptaculums schneiden, wie hier bei *Rebutia* (UG. *Aylosteria*) *pseudominuscula*.

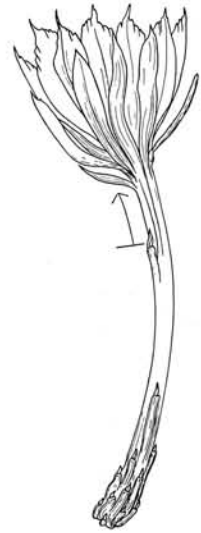
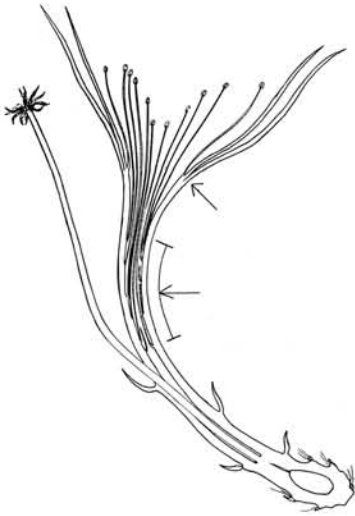


Abb. 12. Da bei langen Blüten durch die Verkleinerung im Druck der Ansatz der Staubblätter undeutlicher wird, empfiehlt es sich, die Insertionszone durch Hinweise anzuzeigen, wie hier in A bei *Epiphyllum lepidocarpum*. Man kann auch bei der Außenansicht die Lage der Staubblattinsertion anzeigen, wie in B für *Epiphyllum anguliger*.

wendig, die man nicht in der angegebenen Weise halbieren kann.

Solche legt man auf die Fingerspitze des linken Zeigefingers, wobei man sie mit dem anhaftenden Wasser gewissermaßen festklebt. Dann zieht man den Schnitt — wieder beim Pericarpell beginnend — mit einer äußerst scharfen, neuen Rasierklinge durch. Das erfordert natürlich schon einige Übung.

Nachdem man eventuell noch ungeordnet liegende Staubblätter mit dem Pinsel in die natürliche Lage „frisirt“ hat, macht man nun eine Skizze des Schnittes. Natürlich wieder so groß, daß sie ein ganzes Schreibmaschinenblatt ausfüllt. Dabei ist auf die gegenseitige Lage der Staubblätter, auf ihre Verteilung im Receptaculum, auf die Art, wie sie der Receptaculumwand entspringen, sowie auf eventuelle Verdickungen der Staubfäden der untersten Reihen sowie eines eventuell vorhandenen Schlundkranzes besonders zu achten. Wichtig ist auch Zu- oder Abnahme der Länge nach oben hin und die relative Größe sowie Gestalt der Staubbeutel.

Natürlich wird den Anfänger die oft sehr große Zahl der Staubblätter sehr verwirren. Man kann sich jedoch leicht helfen. Um die Verteilung genau zu erkennen, frisirt man die Staubblätter einer Seite von der Receptaculumwand weg, so daß man diese frei sieht; man sieht dann genau, wo und wie die Staubfäden angesetzt sind. Bei dieser Gelegenheit tritt auch ein allfälliger Schlundkranz — der übrigens viel verbreiteter ist, als man gemeinlich annahm — deutlich hervor und wird gleich skizziert.

In der Zeichnung des Blütenlängsschnittes führt man nun nur jene Staubblätter, Schuppen etc. aus, die vom Schnitt getroffen wurden; eventuell auch noch dicht dahinter gelegene Podarien, die dann aber ausschattiert werden sollen. Es wird also gewissermaßen nur eine

Platte des Längsschnittes herausgezeichnet, alles was nicht in ihrer Ebene liegt, jedoch vernachlässigt. Dadurch bekommt die Zeichnung zwar eine gewisse Schematisierung, diese hat jedoch gegenüber einer vollen Auszeichnung den großen Vorteil, auch verkleinert vollkommen übersichtlich zu sein und die Lageverhältnisse unmißverständlich darzustellen. Die Schnittzeichnungen der drei *Notocactus*-Arten zeigen diese Tatsache ja hinreichend deutlich.

Sieht man die Einzelheiten für diese Zeichnung nicht hinreichend deutlich, so hilft man sich folgendermaßen: Nachdem man die Lageverhältnisse des ganzen Längsschnittes skizziert hat, härtet man die eine Schnitthälfte, die im Wasser schon weich geworden ist, wieder mit starkem Alkohol und schneidet von der einen Seite des Receptaculums dieser Blütenhälfte eine ca. $\frac{1}{2}$ bis 1 mm dicke Platte, die man dann am Objektträger untersucht. Da die Länge der Staubblätter schon in der Gesamtskizze festgehalten ist, spielt es dabei keine Rolle, daß man selten die ganzen Staubblätter an dieser Platte erhalten konnte. Überhaupt ist es gar nicht erforderlich — oft auch gar nicht möglich — eine unversehrte Platte der ganzen Receptaculumseite zu erzielen. Es kommt ja nur auf jene Teile an, bei denen man nicht schon zuvor klar gesehen hat. Besonders wichtig wird aber immer jene Partie sein, die von der Fruchtknotenhöhle bis zu den unteren Staubblättern reicht, oft auch die Partie des Schlundes mit dem Ansatz eines Schlundkranzes sowie der Blütenhülle. Man kann also auch mehrere Einzelteile aneinanderfügen, wenn man die Platte nicht im Stück erhält. Dann heißt es allerdings genau beachten, daß diese richtig aneinandergereiht sind.

Hat man einmal Übung im Schneiden solcher Platten, so kann man auch die schwierige Unter-

suchung des Verlaufes der Gefäßbündel in der Blüte versuchen.

Hierzu ist eine Vorbemerkung vonnöten. Die Gefäßbündel bilden ein kompliziertes Netzwerk, indem die Hauptstränge seitlich untereinander in Verbindung treten und überdies feine Auszweigungen in das Gewebe entsenden, namentlich dann, wenn das Pericarpell und Receptaculum dick und reich mit Schuppen besetzt ist. Was wir benötigen, ist aber nur der Hauptverlauf jener Bündel, die zu den Staubblättern führen, von denen sich auch die Bündel der Fruchtblätter als gesonderter Strang abzweigen. Auch diese liegen natürlich, da auch sie untereinander vernetzt sind, nicht in einer Ebene. Wir können daher nicht den bildgenauen Verlauf darstellen; dieser würde nur verwirren. Aus der Gesamtheit kann man aber den charakteristischen Verlauf durchblicken und dieser ist es, der dargestellt werden soll, wenn er dabei auch schematisiert werden muß. Die auf der rechten Seite der Schnittbilder Abb. 1 B, 3 und 5 B gegebene Darstellung gibt dem Leser bereits die nötige Grundlage. (Vgl. auch Abb. 10.)

Natürlich erfordern so heikle Untersuchungen eine profunde Kenntnis der Anatomie der Kakteenblüte überhaupt und sehr viel Routine. Dennoch kann auch der geübte Mikrotechniker bei sehr dünner Receptaculumwand oder sonst ungünstigen Verhältnissen versagen. Zum Glück sind Untersuchungen des Gefäßbündelverlaufes nur in gewissen Fällen und wohl nur für phylogenetische Arbeiten unerlässlich. Die Methodik möchte ich aber dennoch kurz darstellen.

Schnitte zur Darstellung des Gefäßbündelverlaufes sollen etwa 0,5 mm dick sein. Das Material muß fixiert sein und wenn verfärbt, muß es mit Chlorkalk gebleicht werden, am besten erst der Schnitt selbst. Jede Spur eines Niederschlages muß dann mit verdünnter Säure gelöst werden. Dabei bilden sich sehr gerne Luftblasen in den Zellen, die jede Untersuchung unmöglich machen. Der Schnitt wird zum Entfernen dieser Gasblasen so lange gekocht, bis er nach dem Abkühlen nicht mehr schwimmt. Man legt ihn dann auf einen Objektträger und fügt einen sehr großen Überschuß einer Mischung von etwa gleichen Teilen destilliertem Wasser und Glycerin bei. Nun wird er, vor Verstauben geschützt, stehen gelassen, bis das Wasser verdunstet ist. Dadurch dringt das Glycerin allmählich in die Zellen ein. Nun stellt man den Objektträger steil auf, damit alles überschüssige Glycerin abrinnt, entfernt eventuell einen Überschuß noch mit Filtrierpapier und kann nach Auflegen des Deckglases vielleicht schon den Gefäßbündelverlauf sehen. Ist der Schnitt dennoch nicht hinreichend durchscheinend, so muß man in Glycerin-Gelatine einbetten, die durch den höheren Brechungsindex eine noch größere Durchsichtigkeit herbeiführt. Man tropft auf den Schnitt warme Glyceringelatine, ordnet evtl. mit der Nadel noch störende Staubblätter und legt das Deckglas auf. Es empfiehlt sich, das Präparat dann noch längere Zeit, etwa über

einem Wasserbad zu erhitzen, damit die Gelatine Zeit hat, das reine Glycerin aus den Zellen zu vertreiben. Nach Erkalten ist das Präparat fertig und kann aufbewahrt werden. Nach ein paar Wochen soll das Deckglas aber mit einem Lack umrandet werden, wenn man das Präparat dauernd aufbewahren will¹⁾.

Sehr kleine Blüten, von denen Plattenschnitte natürlich nur mit dem Mikrotom möglich wären, kann man halbiert im ganzen mittels dieses Verfahrens durchscheinend machen, wenn man die Gefäßbündel studieren muß.

Um die Einzelheiten der Narbe genau untersuchen zu können, wird es oft notwendig sein, sie abzuschneiden und gesondert zu untersuchen; besonders, wenn sie im Verhältnis zur Blütengröße sehr klein ist, wird es stets notwendig sein, von ihr eine Detailzeichnung anzufertigen. Die Narbe kann nämlich sehr wichtige Einzelheiten zeigen, die von großer systematischer Bedeutung sind. So in den Gattungen *Gymnocalycium* oder *Stenocereus* u. a.

Eine Detailzeichnung wird sich auch bei der Nektarkammer, wo eine solche vorhanden ist, bzw. beim Ursprung der untersten Staubblätter empfehlen. In manchen Fällen kann man die Darstellung mit der Schnittzeichnung vereinigen, indem man diesen Teil der Blüte nicht als reinen Schnitt, sondern in die Tiefe auszeichnet, wie in Abb. 13. In anderen Fällen ist eine Detailzeichnung unerlässlich. Ähnlich liegt es in bezug auf den Schlundkranz.

Von Blüten mit sehr langen Blütenblättern würde auch bei Ausfüllung des ganzen Zeichenblattes die Zeichnung des Receptaculums relativ zu klein werden; in solchen Fällen verzichtet man darauf, die ganzen Blütenblätter in der Schnittzeichnung auszuführen. Ihre Größe im Verhältnis zur ganzen Blüte ergibt sich ja bereits aus der Zeichnung der Außenansicht. Receptaculumröhren, die durch Streckung des staubblattfreien Teiles verlängert sind, kann man kürzen wie in Abb. 14.

Manchmal, keineswegs immer, sollten auch die Samenanlagen gezeichnet werden. Es hat — gewöhnlich — keinen Sinn, sie in der Fruchtknotenöhrlung der Schnittzeichnung einzutragen, da sie dort ja doch nur ein unentwirrbares Konglomerat von undeutlichen Ovalen würden. Es ist also stets eine gesonderte Detailzeichnung notwendig. Zu diesem Zwecke holt man mit der Nadel (besonders gut geeignet ist die

¹⁾ Zur Herstellung von Glycerin-Gelatine weicht man 1 Gewichtsteil feinste Tafelgelatine (Speisegelatine) in 6 Gewichtsteilen destilliertem Wasser etwa 2 Stunden lang auf. Dann setzt man 7 Gewichtsteile reines Glycerin zu und erwärmt im Wasserbad zur Schmelze. Nach dem Schmelzen rührt man je 100 Gramm der Gelatine 1 g reines Phenol (Carbolsäure) zur Antiseptik so lange ein, bis die anfangs entstandenen Flocken verschwunden sind. Man filtriert dann heiß durch in den Trichter gedrückte, mit heißem destilliertem Wasser durchfeuchtete Glaswolle (Engelhaar!).

Abb. 13. Schnitt durch die Blüte von *Espostoa guentheri* mit ausgezeichnete Nektarkammer.

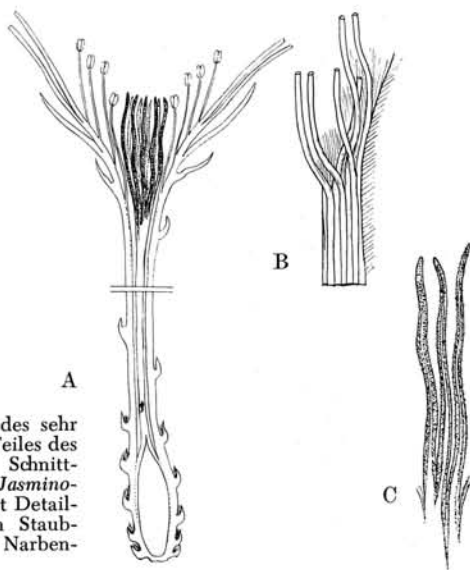


Abb. 14. A — Kürzung des sehr langen staubblattfreien Teiles des Receptaculums in der Schnittzeichnung der Blüte von *Jasminocereus thouarsii*. Dazu ist Detailzeichnung der untersten Staubblattansätze (B) und der Narbenäste (C) oft zweckmäßig.

Starnadel) oder mit der Pinzettenspitze einen Ballen von Samenanlagen aus der Blüte heraus und breitet den Ballen auf dem Objektträger in einem Wassertropfen mit der Nadel aus. Untersucht wird nach Auflegen des Deckglases in Wasser, nachher aber, um auch den Innenbau zu erkennen, unter dem Mikroskop in Glycerin. Dieses setzt man dem Wassertropfen zu und läßt es allmählich durch Verdunsten des Wassers eindringen.

Auf jedem Zeichenblatt muß natürlich der Name der Pflanze stehen, ferner aber, woher das Material stammt und die Jahreszahl. Sammler- oder Sammlungsnummern sind besonders

wichtig! Neben der Zeichnung ist dann noch genug Platz, um alles, was dem Untersuchenden irgendwie wichtig erscheint, zu notieren. So z. B. die Größe und Farbe von Wolle und Stacheln, sofern frisches Material vorlag, natürlich auch die Farben der frischen Blüte.

Diese Zeichenblätter sind dann die Unterlage für die Beschreibung der Blüte, die wirklich alle Einzelheiten enthalten soll. Ein Fehler vieler, sonst besserer Blütenbeschreibungen ist es, daß sie keine vergleichbaren Angaben enthalten. Von der einen Art ist dies, von der anderen jenes beschrieben — von keiner alles. Diesen Fehler zu vermeiden, soll man sich ein Schema

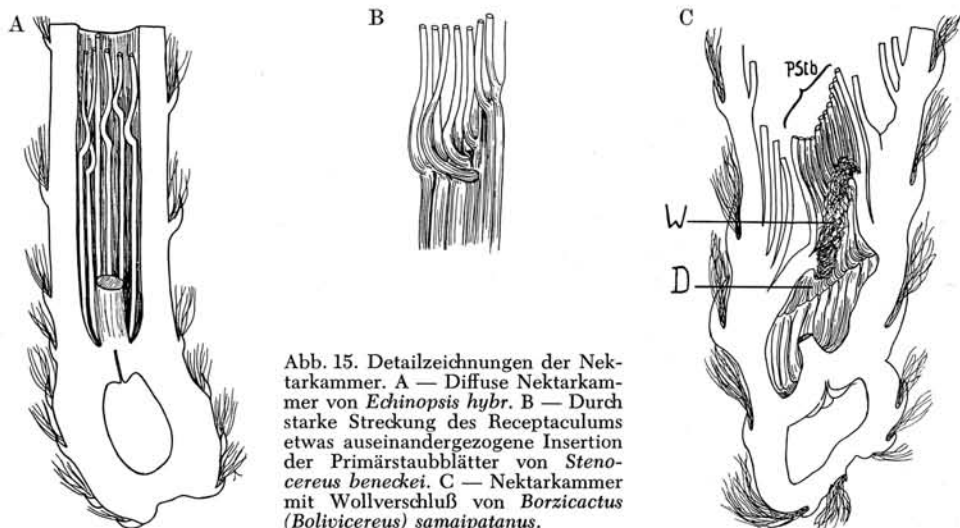


Abb. 15. Detailzeichnungen der Nektarkammer. A — Diffuse Nektarkammer von *Echinopsis hybr.* B — Durch starke Streckung des Receptaculums etwas auseinandergezogene Insertion der Primärstaubbblätter von *Stenocereus beneckeii*. C — Nektarkammer mit Wollverschluß von *Borziacactus (Bolivicerus) samaipatanus*.

zurechtlegen, nach dem Blütenteil um Blütenteil, immer in der gleichen Reihenfolge, beschrieben wird, wobei auch auf alle Einzelheiten geachtet werden soll. So, oder nur so, ist eine Blütenbeschreibung dann wissenschaftlich; bei jeder anderen ist es schade um die Drucker-schwärze!

Ich glaube, mit diesen Ausführungen den Wünschen vieler Liebhaber nachgekommen zu sein, die ihre Freude an den Kakteen vertiefen möchten; vielen anderen gibt diese Anleitung vielleicht den Anreiz, ihrer Liebhaberei noch einen neuen Gesichtspunkt zu geben. Denn die Untersuchung von Kakteenblüten ist eine, manchmal und besonders am Anfang mühsame, aber auch ungemein interessante und anregende

Beschäftigung. Und überdies kann jeder Liebhaber damit der Wissenschaft gute Dienste leisten und viel Kleinarbeit abnehmen. Eine gute Blütenbeschreibung ist allemal viel, sehr viel wertvoller als langes Herumdebattieren um „Meinungen“.

Wer aber nicht selbst den Versuch machen will, Blüten zu untersuchen, wird aus diesen Ausführungen wenigstens ersehen, daß Kakteen-wissenschaft nicht „aus dem Handgelenk“ hingeschrieben werden darf und kann, sondern überaus sorgfältige, oft sehr mühsame und zeit-raubende Vorarbeit erfordert, wenn sie den Namen „Wissenschaft“ verdienen soll.

Anschrift des Verfassers: Univ.-Doz. Dr. Fr. Buxbaum, Judenburg, Sackgasse 13.

Bemerkenswerte Sukkulente aus Madagaskar

16. Die *Aloe*-Arten Madagaskars (Schluß)

Von Werner Rauh

Die var. *schistophila* ist die einzige uns vom Standort her bekannte Varietät. Wir konnten sie auf Quarzitabhängen des Itremogebirges, in Gesellschaft von *Pachypodium brevicaule* wachsend, sammeln. Sie ist die kleinste Varietät dieses Formenkreises: die kurze Sproßachse trägt nur bis 12 cm lange, wenige, kurze Blätter in disticher Anordnung; die Infloreszenzachsen sind kurz und armbütig. Diese Varietät wird im Botanischen Garten der Universität Heidelberg seit mehreren Jahren kultiviert und ist auch in quarzfreiem Substrat von guter Wüchsigkeit.

Eine dekorative, wenngleich auch seltene, bisher nur vom Massiv des Mont Ibity (Zentralmadagaskar) bekannte Art ist (36) *Aloe laeta* Berg. Sie wächst in Felsspalten, in Höhenlagen zwischen 1600 und 2200 m, zusammen mit *A. trachyticola*, *A. parallelifolia* und *A. ibitiensis* und bildet kompakte, maximal bis 30 cm im Durchm. große Rosetten, deren deltoide, bis 20 cm lange, an der Basis bis 8 cm breite Blätter an sonnigen Standorten aufgerichtet (Abb. 74 bis 75), in schattigen Lagen aber flach ausgebreitet sind. Sie sind von einer auffallend graublau-grünen Farbe und ihre Ränder von langen, dichtstehenden, regelmäßig angeordneten, blaß-rötlichen Zähnen gesäumt (Abb. 76). Auf Grund der Form der Zähnelung, in Verbindung mit der Farbe der Blätter, ist *A. laeta* eine der schönsten madagassischen Arten. Die bis 60 cm langen, normalerweise unverzweigten Infloreszenzen tragen in lockerer, fast kopfiger Anordnung lang gestielte, hängende, karminrote Blüten.

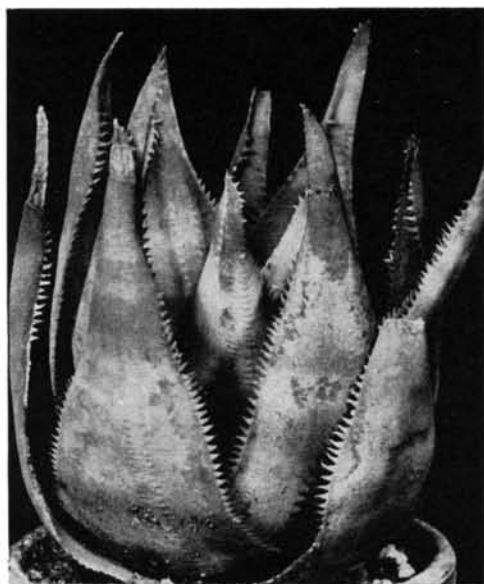
Von *A. laeta* beschreibt H. PERRIER noch die var. *maniaensis*, die sich vom Typus durch die Ausbildung kleinerer Blätter und somit kleinerer Rosetten unterscheidet. Als Standort werden

die Quarzberge zwischen dem Mania-Fluß und Ivato (Zentralmadagaskar) angegeben.

Eine wohl kaum in Kultur befindliche und von H. PERRIER auf den Südhängen des Andrin-

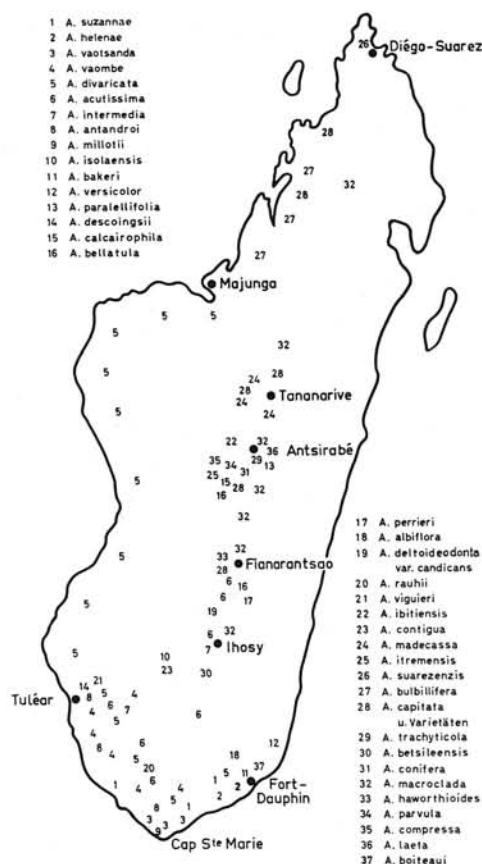


Abb. 74. *Aloe laeta* Berg., Gipfelregion des Mont Ibity (2100 m).
Phot. W. Rauh



▲ Abb. 76. *Aloe boiteaui* A. Guill., blühende Pflanze in der Kultur. Phot. W. Rauh

◀ Abb. 75. *Aloe laeta* Berg., Pflanze in der Kultur (nat. Größe der Rosette ca. 10 cm). Phot. W. Rauh



gintragebirges, zwischen 1600 und 2000 m Höhe (ohne genauere Ortsangabe), entdeckte Art ist *A. decorsei* H. Perr. Nach seiner Beschreibung handelt es sich um eine große Rosettenpflanze mit 60–70 cm langen, grünen Blättern. Die bis 1 m langen, unverzweigten Infloreszenzen tragen, anfangs in gedrängter, später in lockerer Anordnung zahlreiche lang gestielte Blüten.

A. decorsei scheint hinsichtlich Wuchsform und Blütenfarbe der im gleichen Gebiet verbreiteten *A. andringitrensis* sehr nahe zu stehen, die jedoch verzweigte Infloreszenzen besitzt.

Als letzte Art sei noch (37) *A. boiteaui* A. Guill. angeführt, die aus der Gegend von Fort Dauphin stammt, nach REYNOLDS aber zu den Arten „non satis cognita“ gehört. Der Diagnose von GUILLAUMIN liegt eine im Jardin des Plantes, Paris, zur Blüte gelangte Pflanze zugrunde. Auch im Heidelberger Botanischen Garten wird eine Pflanze unter dem gleichen Namen (Herkunft: Jardin Botanique „Les Cèdres“) kultiviert. Sie hat bereits geblüht und stimmt in ihren Merkmalen mit der Originaldiagnose überein. Es handelt sich um eine stammlose Rosettenpflanze mit wenigen, schmalen, bräunlich-grünen, an der Spitze zurückgebogenen, rötlich gezähnten Blättern. Die sehr kurze, die Blätter kaum überragende Infloreszenzachse trägt wenige hängende, lang gestielte, intensiv rote, an der Spitze blässere, leicht gekrümmte Blüten (Abb. 76). Habituell und auch hinsichtlich des Blütenbaues besteht eine gewisse Ähnlichkeit von *A. boiteaui* und *A. Bakeri*.

Abb. 77. Verbreitungskarte der wichtigsten, in der vorstehenden Artikelserie beschriebenen *Aloe*-Arten. Die Nummern stimmen mit der im Text aufgeführten, vor jeder Art stehenden Zahl überein.

Zum Abschluß unserer Artikelserie über die madagassischen *Aloe*-Arten bringen wir noch eine Karte von Madagaskar (Abb. 77), aus der die Verbreitung der wichtigsten, vorstehend beschriebenen und abgebildeten Arten ersichtlich ist.

Wenn *Aloe*-Arten im allgemeinen bei Sukkulentenfreunden z. Z. auch wenig Interesse finden, so hängt dies damit zusammen, daß es sich bei den meisten Arten um große Pflanzen handelt, für die in kleinen Sammlungen verständlicherweise kein Platz vorhanden ist.

Wir glauben aber gezeigt zu haben, daß sich gerade unter den madagassischen Arten mehrere

finden, deren Kultur nicht nur lohnenswert ist, sondern die sicherlich auch eine wertvolle Bereicherung einer jeden Sukkulentensammlung darstellen würden. Es sind vor allem die kleinen, blühwilligen Arten, die noch einmal zusammenfassend genannt seien:

A. albiflora, *A. bakeri*, *A. bellatula*, *A. calcairophila*, *A. compressa*, *A. conifera*, *A. descoingsii*, *A. haworthioides*, *A. laeta*, *A. parvula* und *A. rauhii*.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Werner Rauh, Institut für Systematische Botanik der Universität, 69 Heidelberg, Hofmeisterweg 4.

Peruanisches Tagebuch

Von Werner Hoffmann (Fortsetzung)

Lima, 26. 9. 1965

Vier Tage lang haben wir nur *Islaya* gesammelt, deren Standorte von der Carretera panamericana gut zu erreichen sind. Die Fülle des gesammelten Materials machte schon gestern eine Übernachtung im Wagen unmöglich, und als wir heute im Humboldt-Haus eintrafen, waren weitere Pflanzen weder im überladenen Wagen noch auf der Kofferbrücke unterzubringen.

Vor vier Tagen machte unsere Sammelnummer H 784 an einem Hang zwischen den Häfen Mollendo und Matarani auf 180 m ü. M. den Anfang. Diese der *Islaya mollendensis* ähnlichen Pflanzen richten ihre Scheitel, wie auch BACKEBERG berichtet, landeinwärts. Oberhalb Matarani folgte auf 800 m ü. M. *Islaya minor* als H 785 und zusammen mit ihr unter der Nummer H 686 b eine Anzahl von Pflanzen, die im Habitus an die als *Pygmaecereus akersii* Johns. nom. nud. bezeichneten erinnern, mit längeren schwarzen Stacheln und hellen Areolen. Obwohl sie in den von JOHNSON angegebenen „Küstenbergen der Nebelzone des südlichen Peru“ gefunden wurden, werden erst ihre Blüten die Zugehörigkeit dieser Pflanzen klären können.

Die Wüstenhochfläche zwischen La Joya und den Flußtälern von Siuhas und Vitor bietet nur wenigen Tillandsien Lebensmöglichkeiten, die wir auch am Standort der nächsten *Islaya* in den Küstenbergen auf 900 m sammelten. Diese *Islaya* mit der Sammelnummer H 787 unterscheidet sich so wesentlich von den bisher gültig publizierten, daß sie mit Sicherheit als etwas Neues anzusehen ist. Die flachkugeligen, extrem kurz bestachelten Pflanzen blühen am gleichen Standort blaßrot und auch gelb und verschwinden mit ihren kleinen Körpern fast in dem von feinen Vulkanaschen bedeckten Boden. Das verstärkte Auftreten von Tillandsien und auch wieder von *Haageocereus* läßt für den Standort

dieser neuen *Islaya* eine regelmäßige starke Nebelbildung vermuten¹⁾.

Islaya brevicylindrica ist oberhalb von Camana, an Standorten, von denen man bereits die Wasserwüste des Stillen Ozeans sieht, sehr zahlreich. Sie wird bisweilen so groß wie *Islaya grandis*, von der sie aber durch den oft keuligen Wuchs, die hellen, anliegenden Randstacheln, die langen, oft etwas gebogenen, dunkel gespitzen Zentralstacheln und abweichenden Bau der Blüte gut unterschieden ist.

Ein kleines Erdbeben verschliefen wir im Auto unweit des Rio Ocoña, was sowohl für den leichten Grad des Erdbebens als auch für die Tiefe unseres Schlafes spricht. Vom Beben zeugten zahlreiche Felsbrocken, denen wir beim Weiterfahren auf der Straße begegneten.

Nach *Islaya copiapoides* und *Islaya grandiflorens* sowie deren var. *tenuispina* brachte erst die Umgebung von Puerto Chala einige Pflanzen, die ich für unbeschrieben halte. Ich fand sie in den Ritzen vulkanischen Gesteins, von dem sich die gelben Scheitel der von brüchigen Stacheln dicht umgebenen Pflanzen gut abhoben. Auch im Fall dieser H 791 und der südlich Nazca gefundenen H 792 werden die noch nicht beobachteten Blüten über ihre Zugehörigkeit entscheiden. H 792 ist nicht mit der aus diesem Gebiet berichteten *Islaya bicolor* identisch. Sie ist der nördlichste Vertreter dieser nur auf Südp Peru und den äußersten Norden Chiles beschränkten Gattung, deren südlichste Art, *Islaya krainziana* Ritter, ihr im Habitus auffallend ähnelt.

¹⁾ Noch vor dem Erscheinen meiner Beschreibung publizierte FRIEDRICH RITTER diese auch von ihm gesammelte, jedoch zur Zeit meines Fundes noch unbeschriebene Art, als *Islaya divaricatiflora* Ritt. Sie ist zweifellos identisch mit meiner Sammelnummer H 787.



Abb. 1. *Acantholobivia tegeleriana* mit bestachelter Frucht. Phot. Esser



Abb. 2. *Acantholobivia tegeleriana* mit unbestachelter Frucht. Phot. Esser

Nach monatelanger Unterbrechung fanden wir in Lima heute endlich Post aus der Heimat vor. Um nicht wieder kostbare Zeit beim Warten auf das Pflanzenschutzzeugnis zu verlieren, lassen wir alle *Islaya* bis zur Abschlußsendung in Lima. So steht unserm baldigen Aufbruch nach La Oroya und ins Mantaro-Tal nichts mehr im Wege.

Lima, 8. 10. 1963

Drei Exemplare *Acantholobivia* und einige prächtige *Matucana haynei* sind das dürftige Ergebnis von 4 Sammeltagen im Tal des Rio Mantaro und des Rio Rimac. Zur Durchführung einer medizinisch-statistischen Arbeit war meine Frau im Hospital Chulec in La Oroya zurückgeblieben, als ich am Sonntag versuchte, *Acantholobivia tegeleriana* auf den Bergen bei Huanacayo zu finden. Ich fand sie nicht dort am Typstandort, sondern erst am nächsten Tag 50 km weiter südlich am Paß zwischen Pampas und dem tief eingeschnittenen Mantaro-Tal²⁾. Straßenarbeiten blockierten die Weiterfahrt zu den Standorten von *Lobivia wrightiana*, *Morawetzia doelziana* und *Azureocereus hertlingianus*. Alle drei Arten sind den Sammlern zu empfehlen, *Lobivia wrightiana* wegen ihrer langen Zentralstacheln und der dünnröhrigen, zahlreichen Blüten, *Morawetzia* wegen des Scheitelcephaliums und der bei Importpflanzen auch in Europa willig erscheinenden roten Blüten und *Azureocereus hertlingianus*, dessen blaugraue Epidermis in der Kultur leuchtend blau wird. Nachdem ich, eingekeilt zwischen fluchenden Lastwagenfahrern und geduldigen Indios, stundenlang vergeblich auf das Zeichen zur Weiterfahrt gewartet hatte, gab ich auf und kehrte ohne die schönen Kakteen des Mantaro-Tals nach La Oroya zurück.

Der heutige Tag machte die Pechsträhne vollständig. Auf den Rat eines Einheimischen versuchte ich am Eisenbahntunnel bei San Mateo über einen steilen Geröllhang einen Standort der *Matucana haynei* zu erreichen. Hoch über

²⁾ Als Hauptmerkmal der von BACKEBERG 1942 aufgestellten Gattung *Acantholobivia* galt die Bestachelung der Blütenröhre, die sich mit der Frucht reife noch verstärkt. Die von RAUH (Beitrag zur „Kenntnis der peruanischen Kakteenvegetation“) vermutete und von BACKEBERG berichtete Nachtblütigkeit von *Acantholobivia incuiensis* beobachteten wir auch bei *Acantholobivia tegeleriana*. Von den von mir als H 800 gefundenen 3 Pflanzen blühten inzwischen 2 im Botanischen Garten Heidelberg mit mehreren Blüten. Dabei erwiesen sich Blüten und Früchte der einen Pflanze als stets bestachelt, die der anderen als unbestachelt. Beide Pflanzen blühten nachts und setzten ohne Fremdbestäubung Samen an. Der bis auf die Bestachelung übereinstimmende Bau der Blüten dieser Pflanzen vom gleichen Standort läßt es notwendig erscheinen, die Beschreibung von *Acantholobivia* Backbg. zu ergänzen durch „Frucht bestachelt oder unbestachelt“. Es bliebe als sicheres Merkmal dieser Gattung dann noch die Nachtblütigkeit und die Selbstfertilität sowie der ungewöhnliche Bau der Blüten.

der Bahnstrecke geriet das Geröll unter meinen Füßen in Bewegung, und ich konnte mich nur mit Mühe auf einen Felskopf retten. Erst als ich Stunden später mit einigen *Matucana* als dürrtiger „Jagdstrecke“ wieder an meinem Wagen anlangte, konnte ich aufatmen. Gemächlich auf der nun endlich wieder guten Straße in Richtung Lima rollend, wurde ich unsanft aus meinen Gedanken über die Gefahren von Klettertouren im unbekannten Gelände gerissen. Steinschlag traf die Frontseite meines Trans-

porters und beulte sie vom Scheinwerfer bis zur Frontscheibe ein. Ein etwa 25 Kilo schwerer Felsbrocken hätte nur wenige Zentimeter höher einschlagen müssen, um die Scheibe zu zertrümmern und mir zumindest zu einem Krankenhausaufenthalt zu verhelfen. So kann ich noch von Glück sagen ... trotz der mageren Sammelergebnisse.

Anschrift des Verfassers: Werner Hoffmann, Botanischer Garten der Universität, 69 Heidelberg, Hofmeisterweg 4.

Die Älchenkrankheit der Kakteen

Von Dr. Heimo Friedrich

Die Älchenkrankheit ist in den europäischen Kakteensammlungen viel stärker verbreitet, als deren Besitzer ahnen. Selbst in großen und von Fachkräften betreuten Botanischen Gärten und Gartenbaubetrieben fallen dem Kenner die typischen Symptome dieser Seuche auf, gegen die offenbar meist nichts unternommen wird. Eine sichere Diagnose ist freilich nur durch spezielle Untersuchung von Wurzeln und Boden möglich. Dies mag eine der Ursachen dafür sein, daß die Älchen meist lange unentdeckt bleiben und damit Ausgangspunkte neuer Verschleppungen bilden können. Eine weitere Ursache hierfür liegt in der nur langsamen Zunahme der verursachten Schäden. Oft dauert es nach der Einschleppung zwei und mehrere Jahre, bis Wachstumsstockungen und Wurzelschäden so überhandnehmen, daß an zufällige Beschädigung oder Kulturfehler nicht mehr gut gedacht werden kann. Inzwischen werden die schlecht wachsenden Pflanzen gerne umgesetzt und fördern gerade dadurch die Ausbreitung innerhalb der Sammlung. Und selbst wenn schon die Mehrzahl der Pflanzen starke Schäden zeigt, erkennen viele Pfleger die Ursache nicht, sondern suchen sie in Boden, Wasser und anderen Umweltfaktoren oder einfach in der Schwierigkeit der betroffenen Arten. Die praktische Bedeutung der Älchen sollte weder unter- noch überschätzt werden. Sicherlich ist die Einschleppung in eine Sammlung ein sehr ernst zu nehmender Schaden, einerseits wegen der allmählich katastrophalen Auswirkungen, andererseits wegen der schwierigen Bekämpfung. Kleinere, in der Wurzel nicht empfindliche und in Einzeltöpfen stehende Pflanzen sind am leichtesten zu sanieren, große, schwierige und frei ausgepflanzte Stücke werden im Erkrankungsfalle besonders stark entwertet. Aber auch unter ungünstigen Umständen ist der Nematodenbefall nicht als Totalverlust anzusehen, solange nicht sekundäre Fäulnis die Pflanzen weitgehend ergriffen hat. Daß es so weit nicht kommen darf, sollen die folgenden Ausführungen zeigen, die dem Praktiker beim Erkennen und Bekämpfen der Älchen oder Nematoden von Nutzen sein werden. Er-

staunlicherweise haben sich bisher nur sehr wenige Publikationen und Vorträge mit diesem Thema befaßt, und so fehlt zahlreichen Kakteenbesitzern das Rüstzeug, bisher unerklärliche Rückschläge in ihren Kulturen aufzuklären und abzustellen.

Wenn nach anfänglich gutem Gedeihen hartnäckige Wachstumsstockungen und Welkeerscheinungen auftreten, wird die Untersuchung auf Älchen immer angezeigt sein. Verläuft sie negativ, so wird man andere Ursachen in Betracht ziehen, werden aber Älchen gefunden, so müssen unverzüglich zwei Folgerungen gezogen werden: 1. Ausrottung des Schädlings in der eigenen Sammlung, 2. sofortiges Einstellen jeder Abgabe bewurzelter Pflanzen in fremde Sammlungen. Diese letztere Maßnahme ist eine sehr ernst zu nehmende moralische Verpflichtung! Auch wir selbst haben, wenn wir betroffen sind, die Älchen mit irgend einer Neuerwerbung eingeschleppt, ist doch ein anderer Infektionsweg als durch Wurzelwerk oder Kultursubstrat kaum denkbar. Bisweilen wird sich der Einschleppungsweg aufklären lassen, und es ist dann selbstverständlich, daß man den Vorbesitzer der infektiösen Pflanze auf die Krankheit aufmerksam macht. Freundschaftlich und ohne Vorwurf, wenn er, wie meist anzunehmen, nichts von dem Übel wußte.

Der Erreger und seine Lebensweise

Ursache der Älchenkrankheit der Kakteen (man beachte aber die Anmerkung am Schluß der Abhandlung!) ist eine zystenbildende Nematoden- oder Fadenwurmart mit dem lateinischen Namen *Heterodera cacti* Filip. et Sch. Stekh. Diese Art gehört dem Formenkreis von *Heterodera schachtii* an, zu dem auch die landwirtschaftlich bedeutsamen Rüben-, Hafer- und Kartoffelnematoden zählen. Obwohl äußerlich schwer unterscheidbar, sind diese Nematodenarten streng auf bestimmte Wirtspflanzen beschränkt und dadurch klar voneinander getrennt. Es ist nicht bekannt, daß der Kakteen-nematode

auf Pflanzen anderer Familien lebensfähig wäre. Diese Tatsache kann bei der Bekämpfung in gemischten Sukkulentsammlungen bedeutsam werden.

Die erwachsenen Weibchen leben parasitisch im Wurzelgewebe, wo sie mit einem Mundstachel die Zellen anstechen und aussaugen. Das Männchen lebt nur als Larve in den Wurzeln, später als ca. 1 mm langer schlanker Wurm frei im Boden. Befruchtete Weibchen sind mit ca. 200 bis 300 Eiern gefüllt, zunächst glänzend weiß, gegen 0,6 mm lang und 0,5 mm breit¹⁾, im typischen Falle etwas asymmetrisch zitronenförmig (Abbildung!). Sie sterben dann ab und ihre Körperhülle bildet eine derbe, zuletzt dunkel rotbraune Zyste, die, vom zerfallenen Wurzelgewebe freigegeben, noch jahrelang die ausdauernden Eier schützt. Ein Teil der Eier schlüpft gewöhnlich im ersten Jahr, andere aber liegen zwei und mehr Jahre. Wärme, Feuchtigkeit und die Nähe von Wirtswurzeln fördern das Schlüpfen, doch bleiben ungeschlüpfte Eier zurück, so daß die Mehrzahl der in infizierten Böden zu findenden Zysten nicht oder nur teilweise entleert ist.

Die Entwicklungsdauer vom Schlüpfen bis zur Zystenbildung ist von den Ernährungsverhältnissen und der Temperatur abhängig und dürfte im Durchschnitt kaum mehr als 4 bis 6 Wochen betragen. Daraus könnte man folgern, daß unter den üblichen Vegetationsbedingungen jährlich mehrere Generationen auftreten, was unter Berücksichtigung der Eizahl einer enormen Vermehrungsrate entspräche. Wir vermuten aber eher, daß die Eier eine gewisse Ruheperiode durchmachen und daher im gleichen Jahre nicht mehr zum Schlüpfen kommen. Für diese Annahme spricht nämlich die Beobachtung, daß im Frühsommer nur weiße junge, ab August aber durchwegs bräunende ältere Zysten gefunden werden. Das Schlüpfen wäre dann bald nach Ende der Winterruhe anzusetzen, wenn Temperatur und Feuchtigkeit dafür günstig werden, also je nach Kulturbedingungen Ende Februar bis Mitte April.

Die Verbreitung des Schädlings geschieht teils passiv, teils aktiv. Für die passive Verschleppung von Topf zu Topf, von Beet zu Beet und von Sammlung zu Sammlung kommen alle Stadien in Betracht: als Zysten und Larven mit der Erde, als parasitierende Tiere mit den Wurzeln, meist wohl gemischt, d. h., in den Wurzeln sitzen die reifenden Weibchen und jungen Zysten, im anhaftenden Substrat ältere Zysten und eventuell Junglarven. Die aktive Beweglichkeit der Junglarven sollte nicht unterschätzt werden. Zwar fehlen diesbezügliche Messungen bei *Heterodera cacti*, bei den nahe verwandten Rüben nematoden wird aber eine Wanderung von 3 bis 4 Meter je Generation angegeben.

Das Krankheitsbild

Die in die Wurzeln eingedrungenen Larven zerstören allmählich das äußere Wurzelgewebe (Parenchym), lassen aber die zentralen Gefäßbündel unangetastet. Die befallene Stelle ist bald warzig aufgetrieben, etwas aufgeplatzt und färbt sich allmählich braun. Eindringende Pilze und Bakterien bringen dann die geschädigten Gewebe zum Absterben, und die Bräunung breitet sich dem Gefäßstrange folgend nach oben und unten weiter aus. Oberhalb der Infektionsstelle treibt die Pflanze Seitenwurzeln, die aber durch Neuinfektion sehr bald auch wieder mit einem bräunlichen Nematodenknoten abschließen. Es entsteht so in schweren Erkrankungsfällen ein typisches Bild knorpelig kurz verzweigter braungefleckter Wurzelrudimente aus einem ebenfalls bräunlich gewarzten Wurzelstuhl. Sehr triebkräftigen Pflanzen gelingt es oft, einzelne schnellwachsende Wurzeln aus dem stärksten Infektionsbereich herauszutreiben und frische, zunächst intakte Verzweigungssysteme zu bilden. Doch wandert die Infektion durch Junglarven allmählich auch dorthin nach.

Daß Nematoden in den Sproß einwandern, ist m. W. weder nachgewiesen worden noch wahrscheinlich. Diesbezügliche bei Praktikern verbreitete Ansichten dürften wohl auf irriger Deutung der oft weit in den Körper hinein gebräunten Gefäßbündeln beruhen, die aber nur die sekundäre Fäulnis anzeigen.

Oberirdisch, d. h. am Sproß, zeigt sich der Nematodenbefall stets nur durch die Folgesymptome der Wurzelzerstörung: Wasser- und Nährstoffmangel bewirken schlaffe, oft etwas gerötete, nicht mehr wachsende Körper und kleine verkrümmte Blütung. Zerstörende Naß- oder Trockenfäule tritt bisweilen, aber nicht häufig hinzu, was bei den ausgedehnten Wurzelzerstörungen merkwürdig erscheint. Meist vegetieren die erkrankten Pflanzen noch jahrelang dahin, ehe sie vergilbend und vertrocknend absterben. Manche Kakteenarten zeigen unter sonst günstigen Kulturbedingungen überhaupt nur geringe Symptome, nämlich schwächere Triebkraft und einen Habitus, wie er sehr trocken gehaltenen Pflanzen zukommt. Ob für diese relative Resistenz das oben erwähnte „Davonlaufen“ schnellwachsender Wurzeln oder irgendein anderer Grund maßgebend ist, müßte erst noch exakt nachgewiesen werden. Von einer echten Immunität, d. h. Infektionsunmöglichkeit, ist aber nichts bekannt. Es müssen darum alle in einem infizierten Substrat wachsenden Kakteen stets als befallen angesehen und dementsprechend behandelt werden, auch wenn sie zunächst keinerlei Befallsymptome erkennen lassen.

Die Untersuchung auf *Heterodera cacti*

Bei Verdacht auf Älchen wird man sich vor allen weiteren Maßnahmen vergewissern, ob tatsächlich eine *Heterodera*-Infektion vorliegt.

¹⁾ Nach eigenen Messungen $0,56 \times 0,45$ mm.

Hierzu ist eine Untersuchung von Wurzeln und Kultursubstrat notwendig, wie sie die Wissenschaft zum Nachweis landwirtschaftlich wichtiger *Heterodera*-Arten entwickelt hat. Da es für unsere Zwecke auf keine quantitative Erfassung ankommt, kann die Probe in einer vereinfachten Form durchgeführt werden. Erforderlich sind eine gute, etwa 6- bis 10fach vergrößernde Lupe und ein weißer tiefer Teller oder eine Schüssel voll Wasser.

Die verdächtige Pflanze wird mit dem Wurzelballen aus dem Boden (Topf) gehoben und leicht ausgeschüttelt. Dann taucht man die Wurzeln ins Wasser und wäscht sie unter leichtem Reiben und Kneten zwischen den Fingern so gründlich durch, daß die mehr oder weniger lose anhängenden Zysten sicher abgestreift werden. Die meisten Bodenteilchen werden sich danach am Boden des Gefäßes absetzen, andere, wie Torffasern, Vermiculit u. dgl. leichte Bestandteile sowie abgetrennte Wurzelfragmente und Nematodenzysten, aber obenauf schwimmen. Erfahrungsgemäß setzen sich nun mit einem Teil der schwimmenden Partikel besonders auch die Zysten am Rande des Gefäßes an und können hier gegen den weißen Untergrund mit der Lupe gut wahrgenommen werden.

Gegenüber den sonstigen in Größe und Form unregelmäßigen Teilchen sind die glatten braunen (hell- bis rot- bis dunkelbraun), typisch zitronenförmigen Zysten (Abbildung!) unverkennbar. Mit der Lupe den Absetzrand absuchend, stößt man, falls älterer Befall vorliegt, bald und meist reichlich auf diese Beweisstücke der Erkrankung. Nur bei frischem und noch schwachem Befall könnten abgefallene Zysten fehlen oder übersehen werden, sie sind dann auch vorwiegend hell gefärbt. Leere, etwas durchscheinende, oft luftgefüllte, beschädigte und halb entleerte Zysten werden an älteren Infektionsherden stets reichlich gefunden.

Neben den freien Zysten ist auch das erwähnte Wurzelbild typisch und ziemlich eindeutig: Kurze, struppig verzweigte Stummeln endigen in braunen Knötchen bzw. sind an einem Knoten abgefault oder abgebrochen, so daß oft nicht viel mehr als der braun-warzig-narbige Wurzelstuhl übrigbleibt. Larven und reife Männchen sind mit Lupenvergrößerung schwer zu erkennen und als *Heterodera cacti* zu identifizieren, was aber für praktische Zwecke auch unnötig ist.

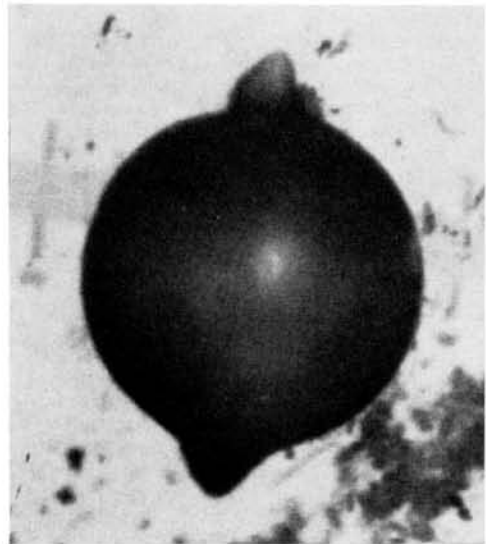
Die Bekämpfung der Älchen

Prinzipiell sind drei Bekämpfungsmethoden anwendbar: mechanische, thermische und chemische. Zur gründlichen Sanierung einer befallenen Kakteensammlung muß man meist alle drei benützen. Es mag aber in naher Zukunft die universellste und bequemste, nämlich die chemische Methode, soweit vervollkommenet werden, daß wir auf die anderen verzichten können.

Mechanisch wird man vor allem die wider-

standsfähigen Zysten auszumerzen suchen. Soweit sie noch an den Wurzeln hängen, durch Abschneiden aller Faserwurzeln und unüber-sichtlichen Wurzelgeflechte. Soweit sie schon frei im Substrat liegen, durch peinlich genaues Entfernen aller, auch der kleinsten und verstecktesten Erdreste. Hierbei ist die Basis der Pflanzen ebenso gründlich abzubürsten und wiederholt abzuspülen wie jeder Winkel des Pflanzbeetes oder der Pflanzgefäße. Bei frei Ausgepflanzten wird man nicht umhin können, auch die Wurzelballen anderer Sukkulenten von möglicherweise durch Nematoden infiziertem Substrat radikal zu befreien. Auch von Hängebrettern, Boden, Mauersimsen und an Geräten aller Art sind Erdreste gründlich abzutun. Das entfernte verseuchte Substrat darf natürlich nicht irgendwo abgelagert werden, von wo eine Einschleppung der mehrere Jahre ausdauernden Eier in die eigene oder in fremde Sammlungen möglich wäre. Die mechanische Entfernung der Zysten ist bei großen Sammlungen eine un-gemein mühevollen Arbeit, die aber trotzdem gewissenhaft ausgeführt werden muß, solange wir keine ebenso sichere und bequemere Methode kennen. Nur dort, wo eine verlässliche Hitze-desinfektion möglich ist, braucht das zystenverseuchte Material nicht so gründlich entfernt zu werden. So etwa beim Auskochen von Saatkästen oder Töpfen.

Die Hitzebehandlung verwertet die Beobachtung, daß *Heterodera* in allen Stadien 50° C nicht länger als etwa 20 Minuten überlebt. Wo es also möglich ist, infiziertes Material sicher und restlos durch 25 bis 30 Minuten auf 50° C oder kurzdauernd auf noch höhere Temperaturen zu bringen, kann auf mechanische und chemische Bekämpfungsmethoden verzichtet werden. In vielen Fällen wird darum die Hitze-



Zyste von *Heterodera cacti*. Vergr. 100×

behandlung die günstigste sein, vor allem zur Sanierung der lebenden Pflanzen selbst. Es ist zwar leider noch nicht systematisch erprobt worden, welche Maximaltemperaturen von Kakteen und speziell Kakteenwurzeln ertragen werden, aber immerhin haben die bisherigen praktischen Erfahrungen ergeben, daß ein richtig temperiertes und zeitlich richtig bemessenes Heißwasserbad die Nematoden abzutöten vermag, ohne die Pflanzen ernstlich zu schädigen. Abgesehen von der Schwierigkeit, ein Bad längere Zeit annähernd genau bei 50° C konstant zu halten, ist diese Methode wohl die beste, um befallene Pflanzen sicher und schonend zu kurieren. Jedenfalls muß man unter dauernder Beobachtung eines Thermometers arbeiten und darf nicht zu viele Pflanzen zugleich behandeln, damit nirgends Unter- oder Übertemperaturen von mehr als ca. 1° C entstehen. Bei exakten Behandlungsbedingungen möchten wir eine Behandlungsdauer von 15 Minuten als völlig ausreichend und für die Pflanzen schonend befürworten.

Eine weitere, vom Verfasser mit Erfolg erprobte Methode besteht in halbstündigem Baden in einem synthetischen Phosphorinsektizid bei 42° bis 45° C. Diese hat den Vorteil, daß die Temperaturbedingungen bedeutend weniger peinlich eingehalten werden müssen. Als Dosierung wird die für Gießanwendung des betreffenden Mittels vorgeschriebene Konzentration etwas überschritten werden dürfen, in einem speziellen Falle haben sich 0,3% anstelle der auf der Packung angegebenen 0,2% bewährt. Die dünnen Faserwurzeln werden nach einem derartigen Bade absterben, stärkere Stränge aber nicht geschädigt. Nach jeder Behandlung läßt man die Pflanzen ein bis zwei Tage im Schatten abtrocknen, dann werden sie in der üblichen Weise gesetzt und vorsichtig angetrieben. Als Nebenwirkung des Heißwasserbades ist eine oft frappant schnelle und reiche Bewurzelung und entsprechende Erholung festzustellen. Die Behandlung sollte aber, schon wegen der Zystenbildung, vor Anfang August erfolgen. Daß ein Teil der sanierten Pflanzen im gleichen Jahre nicht mehr bewurzelt und ein kleiner Prozentsatz danach zugrunde geht, ist besonders bei schwierigeren Arten unvermeidlich und muß in Kauf genommen werden.

Aus dem Erfolg der Phosphorinsektizidbehandlung einerseits und der Überlegung, daß in Glashäusern oft stundenlang Lufttemperaturen über 45° C gehalten werden können, andererseits, könnte die Hoffnung abgeleitet werden, daß eine einfache Gießbehandlung im überheizten Glashaus zum selben Erfolg führt, wie das Tauchverfahren. Dazu ist leider zu sagen, daß eine wirkliche Ausrottung der Älchen auf diese Weise nie gelingen kann. Weder ist, selbst bei durchdringendem Gießen, eine gleichmäßige Verteilung des Wirkstoffs im Boden zu erreichen, noch wird die Temperatur selbst bei hoher Luftwärme bis in die notwendigen

Bodentiefen gehalten werden, noch können die vielen in Zysten geschützten Eier sicher abgetötet werden. Es ist ja zu bedenken, daß die Wirksamkeit auch der stabilsten derartigen Pflanzenschutzmittel im Boden durch adsorptive und umsetzende Wirkungen laufend abnimmt. Andererseits nehmen die Pflanzen gerade bei Hitze so bedeutende Mengen Bodenlösung auf, daß Schädigungen durchaus nicht ausgeschlossen werden können. Immerhin wird aber auch durch eine derartige Gießbehandlung eine zeitweise Besserung des Kulturzustandes insofern erreicht, als die aktiv schmarotzenden Stadien und frei lebenden Larven abgetötet werden und damit den Pflanzen bis zum Schlüpfen weiterer Eier eine gewisse Erholungspause gewährt wird. Das Ausmaß dieses Teilerfolges hängt weitgehend von der jahreszeitlichen Terminwahl ab: erfolgt diese richtig nach dem allgemeinen Schlüpfen und vor der Zystenbildung, so kann die Wirkung recht auffällig sein. Ja, bei alljährlicher Wiederholung dürfte diese Behandlungsweise sogar ein allmähliches Abklingen der Seuche zur Folge haben. Dennoch ist der Erfolg kein radikaler und bleibender und die Zuführung so großer Gift- und Wassermengen jedenfalls unerwünscht, weshalb die Tauchbehandlung in Verbindung mit völliger Erneuerung des Substrats bisher immer noch den Vorzug verdient. Wer je Nematoden in seiner Sammlung hatte, will diese Seuche ganz und endgültig los werden und nicht nur allmählich eindämmen.

Anders wird die Sachlage, sobald die derzeit bei mehreren Firmen in Entwicklung stehenden Spezial-Nematizide gebrauchsfähig sind. Es besteht durchaus begründete Hoffnung, daß mit diesen neuen Mitteln die oben besprochene Gießbehandlung wegen wesentlich verstärkter Toxizität für alle Nematodenstadien eine ausreichende Wirkung bekommt. Ein auf Thio-phosphorsäureesterbasis entwickeltes neues Präparat einer bekannten Firma dürfte demnächst auf dem Markte erscheinen. Selbst wenn diese Mittel im Gießverfahren nicht 100%ig wirksam sind, werden sie doch für das Tauchbad eine große Verbesserung darstellen.

Vorbeugung

Die Schäden des *Heterodera*-Befalls und die Schwierigkeiten seiner Bekämpfung gehen aus den bisherigen Ausführungen wohl so klar hervor, daß die Wichtigkeit von Vorbeugungsmaßnahmen nicht weiter betont zu werden braucht. Grundsätzlich ist jede mit Wurzeln erworbene Pflanze als verdächtig anzusehen. Dies natürlich in vermehrtem Maße, wenn die Bezugsquelle nicht als einwandfrei bekannt ist. Aus dem Aussehen der oberirdischen Pflanzenteile kann, wie erwähnt, wohl Verdacht auf Befall geschöpft, dieser aber nicht ausgeschlossen werden. Auch sehr frische, wüchsige Stücke können den Keim der Ansteckung in sich bzw. im anhängenden Substrat tragen.

Es ist also empfehlenswert, jede Neuerwerbung nach Ausstopfen und Ausschütteln der Erde mit der Lupe am Wurzelwerk gründlich nach Nematodenspuren abzusuchen. Im Falle des geringsten Verdachtes, sei es aus der Untersuchung, sei es aus irgendwelchen anderen Gründen, sollte man die Wurzeln stark zurückschneiden und sorgfältig von Substratresten reinigen (Auswaschen), eventuell sogar eine der oben beschriebenen Tauchbehandlungen durchführen. Unvorsichtig ist es, solche Neuerwerbungen gleich in die eigene Sammlung frei auszupflanzen. Man wird sie besser im ersten Jahre separiert im Topf kultivieren und erst nach Ablauf dieser „Quarantänefrist“, wenn sich bis dahin kein Krankheitsverdacht ergeben hat, in das allgemeine Pflanzbeet einbringen. Vielfach wird es am vernünftigsten sein, zweifelhaften Zugängen die Wurzeln radikal zu amputieren und sie als Stecklinge auf eigene Unterlagen umzupropfen. Natürlich darf man dann amputierte Teile, Unterlagen und Substrat nicht auf einen Komposthaufen bringen, von dem man später einmal wieder Pflanz Erde holt. Fremde Erde, gebrauchte Töpfe usw. sind natürlich auch mögliche Einschleppungsmedien und mit entsprechender Vorsicht zu behandeln. Hier ist ja Hitzedesinfektion (Dämpfen) kein Problem.

Obwohl *Heterodera cacti* ursprünglich von natürlichen Kakteenstandorten eingeschleppt worden sein muß, stellen nach allen praktischen Erfahrungen sogenannte Importen keine oder eine sehr unwahrscheinliche Infektionsquelle dar. (Diesbezügliche Erfahrungen wären inter-

essant, und der Autor bittet um Mitteilungen!)

Abschließend noch eine Anmerkung, um Mißverständnisse auszuschließen: In dieser Abhandlung war nur von *Heterodera cacti* die Rede. In Europa wird unter Alchen- oder Nematodenkrankheit der Kakteen allgemein der Befall mit *Heterodera* verstanden, da er allein praktisch bedeutend zu sein scheint. Es gibt aber noch andere Nematodenarten, die an Kakteenwurzeln parasitieren und dadurch Schäden verursachen, so in Nordamerika sehr verbreitet gewisse „Wurzelknöllchennematoden“. Diese *Meloidogyne*-Arten erzeugen an den Wurzeln Gallen von Stecknadelkopf- bis Erbsengröße und sind dadurch besonders lästig, daß sie einen großen Wirtspflanzenkreis haben und dementsprechend in Freiland und Gärtnereien weit verbreitet sind. Es soll in den USA Gegenden geben, wo so ziemlich alle Böden derart stark verseucht sind, daß man Kakteen nur auf Pfropfunterlagen zieht, die unter dem Befall weniger leiden. Obwohl auch bei uns gallenbildende Nematoden (*Meloidogyne incognita*, *M. arenaria* u. a.) gärtnerisch bekannt sind und z. B. an *Cyclamen* und Knollenbegonien bedeutende Schäden verursachen können, hat man von einer wesentlichen Schädigung an Kakteen kaum gehört. Der Umstand, daß die Wurzelgallen-nematoden keine Zysten bilden, erleichtert ihre Bekämpfung, die im übrigen ganz der von *Heterodera* gleicht.

Anschrift des Verfassers: Dr. Heimo Friedrich, 72, Natters/Tirol.

Echinomastus-Erfahrungen

Von H. Jackowski

Ich hoffe, Herr STEIF aus Wien wird mir verzeihen, daß ich die Überschrift seines Artikels aus Heft 12/64 unserer Zeitschrift übernehme. Aber da die Gattung *Echinomastus* jetzt öfter (als Importen) angeboten wird und mancher Liebhaber sich durch das dichte, bunte Stachelkleid zum Ankauf verführen läßt, möchte ich auf das Thema noch einmal kurz eingehen. Wie Herr STEIF schon schreibt, gehört *Echinomastus* zu den Wüstenpflanzen. Diese Pflanzengruppe ist, wie die Bezeichnung schon besagt, an ein karges Leben gewöhnt. So kommt es dann auch, daß guter Boden und reichliche Bewässerung, an denen mancher *Trichocereus* seine helle Freude hätte, bald zu einem leeren Blumentopf führen. Das sollten wir bei der Bodenzubereitung schon berücksichtigen und daher so wenig wie möglich Humus beifügen. Ich habe für meine Importen und auch diesjährigen Sämlinge überhaupt keinen Humus in meinem Boden. Er besteht aus Senyt (verwittertes Gestein), Lehm, Bimskies und zur Auflockerung (statt Humus) Perlite. Das soll aber keins der berichtigten Rezepte sein, sondern nur ein Hinweis, um zu zeigen, worauf es ankommt. Sämlinge, die ich

im Humus-Sand-Gemisch pflegte, mußte ich auch bald in diesen Boden umpikieren, weil ich zu große Verluste hatte. Auch mit der Feuchtigkeit sollten wir uns bei *Echinomastus* im Maß halten üben. Ich gebe meinen Pflanzen grundsätzlich nur dann Wasser, wenn der Boden wieder ausgetrocknet ist. Im letzten Jahr war das genau dreimal!! Ich muß hierbei nun aber erwähnen, daß ich die Pflanzen in den überall bekannten Kaffeedosen aus Plastik pflege. Diese sind nun ziemlich tief, und dadurch wird im Zusammenhang mit dem schweren Boden die Verdunstung der Feuchtigkeit sehr erschwert. Da die Dosen durchsichtig sind, kann man die Bewurzelung gut verfolgen, und ich muß sagen, ich bin damit sehr zufrieden. Auf Grund meiner Kulturmethode komme ich auch mit der Kalkzuwachsrate gut zurecht. Wie ich an Importen feststellen konnte, liegt der Boden an den heimatlichen Standorten etwa bei pH 6. Es ist also ein schwach saurer Boden. Unser Leitungswasser hat im Durchschnitt meistens pH 7, ist also neutral. Trotzdem wird der Boden beim Gießen über längere Zeiträume hinweg bald alkalisch. Das ist auch mit ein Grund, weshalb *Echino-*

mastus anfangs gut gedeihen, nach einiger Zeit plötzlich ohne ersichtliche Ursache kränkeln und später eingehen. Nach meinen Erfahrungen sind die Wurzeln der Pflanzen gegen alkalisch gewordene Böden sehr empfindlich. Zum Schluß müssen wir noch berücksichtigen, daß *Echinomastus* zum guten Gedeihen einen sehr warmen Standort in unserer Sammlung verlangt. Hat er diesen nicht, so kommt er nur schwer in Trieb. Ich halte meine Pflanzen das ganze Jahr hindurch unter Glas und gebe etwas Halbschatten. Zusammenfassend also noch einmal: Sehr durchlässiger, möglichst rein mineralischer, leicht saurer Boden, wenig Feuchtigkeit und sehr warme Aufstellung im Sommer. Im Winter stehen meine Pflanzen bei +6 bis 8° C absolut trocken. Sämlinge haben schon nach einigen Wochen ein erstaunliches Wurzelwerk und sollten deshalb nicht so oft pikiert werden. Sie sind gegen Verletzung der Wurzeln sehr empfindlich. Wer das alles berücksichtigt, wird feststellen, daß die schönen Arten von *Echinomastus* zwar eine gewisse individuelle Pflege verlangen, aber sonst gar nicht so schwierig sind, wenn man auf ihre Eigenarten eingeht.

Abschließend noch ein Wort über Importen überhaupt: Die Pflanzen sind von ihren heimatischen Standorten ein geruhsames Wachstum ge-

wöhnt. Messen Sie die jährliche Zuwachsrates deshalb nicht mit dem Zollstock! Unser Ideal in unserer hektischen Zeit deckt sich nicht immer mit dem der Pflanzen. Sie wachsen von Natur aus langsam und in einem Jahr mit für sie ungünstiger Witterung gar nicht oder wenigstens kaum merklich. Gestehen wir ihnen auch bei uns ruhig dieses Recht zu, denn die Pflege im Blumentopf im Zusammenhang mit dem veränderten Klima bedeutet für unsere stachligen Freunde eine enorme Umstellung. Das sollten wir nie außer acht lassen.

Um noch einmal auf *Echinomastus* zurückzukommen, so scheint mir in der Kultur am unempfindlichsten der *Echinomastus intertextus* var. *dasyacanthus* zu sein. Er wird auch öfter als *Echinomastus dasyacanthus* angeboten, also als eigene Art. Die Abbildung von Herrn STEIF ist aber eine andere Art. Soweit ich das aus der Aufnahme beurteilen kann, handelt es sich hierbei mit großer Wahrscheinlichkeit um *Echinomastus erectocentrus*. Zur Zeit pflege ich folgende Arten: *Echinomastus macdowellii*, *erectocentrus*, *intertextus*, *intertextus* var. *dasyacanthus*, *unguispinus* sowie *durangensis*.

Anschrift des Verfassers: H. Jackowski, 43 Essen-West, Busehofstr. 67

Winterpflege und Kakteenblüte in Israel

Ein Beitrag zum Problem der Winterruhe

Von Herbert Leyser

In den Jahren 1962 bis 1964 habe ich die Blütezeiten einer Testgruppe von 50 Kakteen verschiedener Gattungen und Arten aufgezeichnet, und zwar wurde von jeder Art eine als zuverlässiger Blüher bekannte Pflanze ausgewählt.

Zweck dieser Aufzeichnungen war einmal, den Hauptblühmonat festzustellen, zum andern sollte der Einfluß der in Europa für so wichtig gehaltenen Winterruhe auf die Blütenbildung untersucht werden — beides unter den Bedingungen der israelischen Küstenebene mit ihrem subtropisch-mittelmeerischen Klima.

Außer den beiden im Freien ausgepflanzten Opuntien stehen sämtliche Testpflanzen in der gleichen normalen Erdmischung in Tontöpfen in einem gut schattierten und belüfteten Gewächshaus.

Die Frage der Winterruhe wirft hier andere Probleme auf als in Europa. In Israel ist der Winter keine einheitlich verlaufende Jahreszeit, für die man Standard-Pflegeanweisungen geben könnte (im Gegensatz zum Sommer, der im allgemeinen in jedem Jahr gleich verläuft). Die Winter variieren in bezug auf Temperatur, Regenmenge, Helligkeit und Dauer sehr stark. Ein „normaler“ Winter sollte im November be-

ginnen und spätestens Anfang März zu Ende sein. In dieser Zeit fällt tage-, ja wochenlang mehr oder minder heftiger Regen, oft von Gewitter und Hagelschlag begleitet. Aber dieser Regen kann auch ganz plötzlich von strahlendem Sonnenschein abgelöst werden, der dann meistens mehrere Tage anhält; dann steigt die Temperatur bis auf 20°, im Glasbau bis 30° C an. Gewöhnlich liegen die Durchschnittstemperaturen tags um 12—15°, nachts um 5—8° C; Nachtfröste sind in der Küstengegend selten, Schnee gab es in den letzten dreißig Jahren nur zweimal für wenige Stunden.

Die in der graphischen Darstellung gegebenen Blütenkurven zeigen den prozentualen Anteil der blühenden Pflanzen der Testgruppe ohne Rücksicht auf Gattung und Art an.

Der Winter 1961/62 war ein „normaler“ Winter mit gelegentlichen wärmeren Tagen. In diesem Winter wurden die Pflanzen regelmäßig zweimal im Monat gegossen.

Die Blütenkurve für 1962 (.....) steigt von 12% im Januar bis April auf nur 25% an, zeigt dann einen Höhepunkt von 45% im Mai, fällt im Juni wieder steil auf 25%, im Juli auf 12% zurück und bleibt ab August bei etwa 7%.

Der Winter 1962/63 war trocken, fast

regenlos, mit vielen sommerlich warmen Tagen. Die Pflanzen wurden regelmäßig jede Woche gegossen.

Die Blütenkurve für 1963 (-----) zeigt zunächst einen etwas gleichmäßigeren Anstieg von 15% im Januar bis zum Höhepunkt — wiederum im Mai —, der diesmal sogar bei 50% liegt. Der Abstieg ist nicht ganz so steil wie 1962: Juni 41%, Juli 20%, August 15%, und nach einem Tiefpunkt im September (3%) steigt der Anteil der blühenden Pflanzen im Oktober noch einmal auf 12% und sinkt dann allmählich ab.

Der Winter 1963/64 begann schon im Oktober mit starken Regenfällen und Abkühlung (15° C im Glashaus). Der November brachte noch einige Tage mit 20° C, an denen gegossen wurde. Dann sank die Temperatur auf 10° C, in manchen Landesteilen gab es sogar Nachfröste. Die durchschnittliche Nachttemperatur lag um +5—8° C. Es war der kälteste Winter seit Jahren. Von Dezember bis März standen die Pflanzen in Trockenruhe.

Die Blütenkurve für 1964 (—) weicht von denen der beiden Vorjahre sichtlich ab. Während infolge der kalten Trockenruhe die Blüten sich bis zum März stark zurückhielten (8%), gab es im April bereits einen steilen Anstieg auf 31%. Der Höhepunkt lag auch dieses Jahr im Mai, allerdings mit nur 40%, die Kurve fällt dafür aber in den folgenden Monaten nicht wieder steil ab, sondern hält sich bis Oktober zwischen 30 und 35%. Erst im November begann ein stärkeres Nachlassen der Blühfreudigkeit. Im ganzen zeigt sich also eine gleichmäßigere Verteilung der Blüte über den ganzen Sommer.

Der Vergleich der Blütenkurven der drei Jahre zeigt aber außerdem auch, daß die Blühfreudigkeit der Pflanzen ganz allgemein im Sommer 1962 am geringsten, im Sommer 1964 am größten war. Dies mag allerdings zum Teil auch eine Folge des Älterwerdens der Testpflanzen sein; überhaupt soll aus den bisherigen Ergebnissen eine Folgerung noch nicht gezogen werden: zu viele Faktoren, die Einfluß auf die Blühwilligkeit haben, konnten nicht erfaßt werden und lassen sich wohl auch nur in langjährigen Beobachtungen feststellen. Aus diesem Grund will ich die Aufzeichnungen in den folgenden Jahren fortsetzen und werde zu gegebener Zeit wieder berichten.

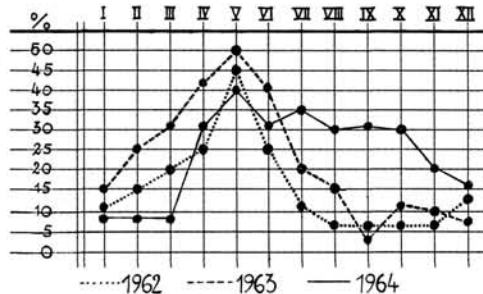
Ein Vergleich der Blütezeiten der einzelnen Arten mit den Angaben in Dr. Hilgerts „Blütenkalender“ (K. u. a. S., Jahrg. 1963) zeigt, daß die Abweichungen trotz starker Klimaunterschiede nur geringfügig sind. Es sei allerdings noch einmal darauf hingewiesen, daß es sich bei den hier beobachteten Pflanzen um nur ein Exemplar jeder Spezies und nur um Pflanzen aus der Sammlung des Verfassers handelt.

Folgende Gattungen und Arten wurden beobachtet (in Klammern die Blütezeit im Jahr 1964):

Aporocactus flagelliformis (IV)

Arthroceus mirabilis (V, VIII)
Astrophytum asterias (V—IX)
 — *capricorne* (IX)
 — *myriostigma* (IV—V, VII—X)
Cleistocactus baumannii (XI)
Chamacereus silvestrii (V)
Dolichothele longimamma (VI)
 — *surculosa* (IV—VI)
Echinocereus papillosus (IV)
Echinopsis eyriesii (VI, VIII)
Erythrorhopsis pilocarpa (II)
Frailea pumela (VIII)
Hamatocactus setispinus (VIII—IX)
Gymnocalycium bruchii (IV, VI—VII)
 — *damsii* (VIII—IX)
 — *mihanovichii* var. *mihanovichii* (V—X)
 — — var. *friedrichii* (VI, VIII—IX)
Lobivia binghamiana (IX—XII)
Mammillaria bocasana (IV—VIII, X)
 — *compressa* (IV)
 — *elegans* (IV—V, XI—XII)
 — *geminispina* (IX—XI)
 — *gracilis* (I—V, X—XII)
 — *hahniana* (XII)
 — *heeriana* (V—VIII)
 — *magnimamma* (V)
 — *plumosa* (XII)
 — *prolifera* (III—V)
 — *rhodantha* (IX—X)
 — *schiedeana* (X—XII)
 — *seideliana* (IV—X)
 — *wildii* (IV, VII—X)
 — *zeilmanniana* (IV—VII)
Notocactus lenninghausii (IX)
 — *ottonis* (VI)
Opuntia bergeriana (VII)
 — *ficus indica* (V—VIII)
Parodia chrysacanthion (I—II)
Pseudomammillaria camptotricha (VII, IX—XI)
 — *decipiens* (I, II—IV, IX—XII)
Rebutia krainziana (V, VII, IX—XI)
 — *pseudodiminuta* (VII)
 — *senilis* var. *senilis* (V—VII)
 — — var. *kesselringiana* (IV)
 — *violaciflora* (V)
 — *wessneriana* (III—VIII, X—XI)
 — *xanthocarpa* (VII)
Wilcoxia schmollii (VII)
Zygocactus truncatus (I—II, XII).

Anschrift des Verfassers: Herbert Leyser, Ramatayim, Israel.



Kurze Mitteilungen

Algenbekämpfung mit Dimanin A

In der letzten Zeit geistern verschiedene Behandlungsmethoden über die Algenbekämpfung mit *Dimanin A* umher. Es werden Mengen von 5 g auf 10 l Wasser genommen, was zweifelsohne nie zu einem Erfolg führen kann. In meinem Aufsatz in K. u. a. S. Nr. 11/November 1963 gebe ich einen Richtwert von 1–1,5 g auf 10 l Wasser an. Dieser Richtwert wurde einmal aus den Ursprungsangaben der Farbenfabriken „Bayer“ und zum anderen aus der zweijährigen Testzeit innerhalb der Ortsgruppe Duisburg ermittelt. Natürlich kann der Richtwert sowohl nach oben als auch nach unten variieren, doch auf keinen Fall in der Relation der fast vierfachen Menge des Richtwertes. Eine größere Dosis von 1,5 g auf 10 l Wasser hat hier in der Testzeit, und zum Teil auf lange Sicht, zum Teil- bzw. Totalverlust von Sämlingen und Großpflanzen geführt. So schrieb mir Herr Miles aus Nöttingen-Darmsbach am 15. 7. 1964, daß Vereinsmitglieder Totalverluste von Sämlingen hinnehmen mußten, nachdem sie diese einer sogenannten Roßkur unterzogen haben. Die Farbenfabriken „Bayer“ haben ihrerseits noch weitere Versuche angestellt und den Richtwert von 1–1,5 g auf 10 l Wasser untermauert. Man sollte sich vor solchen Übertreibungen hüten, und wie viele haben eine solche Roßkur durchgeführt und scheuen sich, eventuelle Verluste zuzugeben. Dies ist, falls solche Dinge veröffentlicht werden, erstens unverantwortlich

und zweitens sträflicher Leichtsinns. Bemerkungen möchte ich noch, daß bereits vorhandene Algen nur schlecht und langwierig abgebaut werden und somit *Dimanin A* nur als vorbeugendes Mittel zu betrachten ist. Ich benutze es, wie viele meiner Freunde, nun schon regelmäßig fast fünf Jahre, ohne irgendwelche Nachteile feststellen zu können. Solche Angaben stiften nur Unruhe und sollten tunlichst vermieden werden. Es wäre schade, wenn ein gutes, ja sehr gutes Mittel durch unrichtige und verlustreiche Anwendungen in seiner tatsächlichen Wirkung geschmälert würde.

Anschrift des Verfassers: Horst Berk, 41 Duisburg, Mülheimerstr. 131.

Suchmeldung

Wer kann mir die genaue Anschrift der polnischen Kakteenliebhaberin

Fräulein U. Borska, Bydgosza-Polen
(oder so ähnlich)

bekanntgeben? Genauere Angaben wie Straße und Hausnummer fehlen.

Auskunft erbittet: Heinz Wery, 798 Ravensburg, Weißenbachstraße 18.

Berichtigung:

In Heft 6, S. 113, muß es bei der untersten Abbildung statt *Haworthia icosiphylla* v. Poelln. richtig heißen: *Haworthia incurcula* v. Poelln.

LITERATUR-ÜBERSICHT

H. W. de Boer: Einige neue Varietäten von *Lithops erniana* Loesch et Tischer (Succulenta 43 [1]: 4–7. 1964).

Verf. beschreibt zwei neue Varietäten, nämlich var. *witputzensis* und var. *aiaisensis*. Die erstgenannte ist etwas größer als die var. *erniana*, die Farbe ist ein helles gelbliches Grau, von der die vertieften Linien in Blaugrau kontrastieren; sie wurde bei Witputz, Gr. Namaland, in der Nähe der Typvarietät gefunden. Die zweite Varietät, östlich von Aiais gefunden, nähert sich nach Fundort und Aussehen mehr *Lithops karasmontana* var. *opalina* an (3 Fotos). Hgt.

W. Ruysch: *Crassula picturata*-Hybriden x *C. milfordae* (Succulenta 43 [2]: 19–21. 1964).

Verf. hat Kreuzungen durchgeführt zwischen der winterharten, sehr gedungen wachsenden *C. milfordae* und ausgewählten Pflanzen der von A. GRÄSER, Nürnberg, als Kreuzung von *C. picturata* und *C. schmidtii* gezüchteten *C. picturata*-Hybriden. Er erzielte dabei Pflanzen,

die den gedungenen Wuchs und die frühe Blühfähigkeit sowie die Härte von *C. milfordae* zeigen, verbunden mit der leuchtenden Farbe der Blüten von *C. picturata* (2 Fotos). Hgt.

F. Ritter: Neue Parodien-Funde (Succulenta 43 [2]: 22–24. 1964) und Neue Parodien (Succulenta 43 [3]: 43–44. 1964).

Aus der reichen Zahl seiner Neufunde beschreibt der Verf. sieben neue Arten der Gattung *Parodia*: *P. commutans* (FR 729), *P. maxima* (FR 87), *P. gracilis* (FR 740), *P. roseoalba* (FR 728), *P. subterranea* (FR 731), *P. rubida* (FR 725) und *P. obtusa* (FR 1125). Es wird die ausführliche lateinische Diagnose und eine Übersetzung davon in die niederländische Sprache veröffentlicht. Hgt.

A. F. H. Buining: *Pyrrhocactus occultus* (Phil.) Ritter (Succulenta 43 [3]: 35–37. 1964).

Nach Diskussion früherer Arbeiten über den *Echinocactus occultus* Phil. sowie unter Berücksichtigung des Neufundes von F. RITTER aus der

Umgebung von Tantal, Chile, schlägt Verf. vor, diese Art als *Pyrrhocactus occultus* (Phil.) Ritter zu benennen (1 Foto). Hgt.

W. Ruysch: *Aloe bellatula* Reynolds (Succulenta 43 [3]: 38—40. 1964).

Von den in den Sammlungen gepflegten kleinbleibenden Aloen gehen unter dem Namen *A. parvula* im allgemeinen drei verschiedene Arten aus Madagaskar: *A. parvula*, *A. bellatula* und *A. perrieri*. Verf. pflegt im Succulentarium sowohl *A. parvula* Berg. als auch *A. bellatula* Reyn. (3 Fotos). Hgt.

H. W. de Boer: *Lithops turbiniformis* (Haw.) N. E. Br. und einige neue Varietäten (Succulenta 43 [4]: 50—53. 1964).

Im Gegensatz zu der bereits seit 1811 bekannten grau- bis rotbraun gefärbten Typvarietät zeigen die vom Verf. neu beschriebenen Varietäten var. *lutea* eine mehr graugelbe bis gelbbraune, die var. *brunneo-violacea* eine prächtig dunkelbraun-violette Färbung. Die var. *subfenestrata* ist dunkel-graugrün gefärbt, sie ist halb durchscheinend und zeigt damit, daß es unmöglich ist, die *Lithops*-Arten in solche mit bzw. ohne Fenster einzuteilen (4 Fotos). Hgt.

GESELLSCHAFTSNACHRICHTEN

Deutsche Kakteen-Gesellschaft e.V.

Sitz: 6 Frankfurt, Junghofstr. 5—11 — Postscheckkonto 85 Nürnberg 34550; Bankkonto Deutsche Bank A.G., 42 Oberhausen 540 528.

Landesredaktion: Manfred Fiedler, 6 Frankfurt 21, Hadrianstr. 11, Telefon 571354.

Ortsgruppen:

Aschaffenburg: MV Freitag, 15. Oktober, 20 Uhr „Bavaria-Gaststätte“, Aschaffenburg, Weißenburger Str. 6.

Augsburg: MV Mittwoch, 6. Oktober, 20 Uhr, „Café Linder“, Augsburg, Neidhardtstraße, H. Riegel: Winterblüher — Mesems — Mimikry.

Bergstraße: MV Dienstag, 5. Oktober, 20 Uhr, „Heidelberger Hof“, Heppenheim, Landstraße.

Berlin: MV Montag, 4. Oktober, 19.30 Uhr, „Prinz Handjery“, Bln.-Friedenau, Handjerystr. 42.

Bodensee (Sitz Friedrichshafen): MV — es wird persönlich eingeladen.

Bonn: MV Dienstag, 19. Oktober, 20 Uhr, „Zur Traube“, Bonn, Meckenheimer Allee.

Bremen: MV Mittwoch, 13. Oktober, 20 Uhr „Café Buchner“, Bremen, Schwachhauser Heerstr. 186, Kakteen austausch.

Bruchsal: MV Samstag, 9. Oktober, 20 Uhr, „Zum Rebstock“, Bruchsal, an der großen Brücke.

Darmstadt: MV Freitag, 15. Oktober, 20 Uhr, „Bockshaut“, Darmstadt, Kirchstr. 7—9.

Dortmund: MV Donnerstag, 14. Oktober, 20 Uhr, „Café Baumschulte“, Dortmund, Beurhausstraße.

Düsseldorf: MV Dienstag, 12. Oktober, 20 Uhr, „Hanseaten“, Düsseldorf, Hüttenstraße.

Duisburg: MV Freitag, 8. Oktober, 20 Uhr, „Moltke-Klaus“, Duisburg, Moltkestr. 13.

Erlangen-Bamberg: MV Mittwoch, 13. Oktober, 20 Uhr, Erlangen, „Südgastrstätte“, Gleiwitzer Str. 19, H. Kumke: Ferocacteen.

Essen: MV Montag, 18. Oktober, 20 Uhr, Kolpinghaus, Essen, Steeler Str. 36 (neben dem Hauptbad).

Frankfurt: MV Freitag, 1. Oktober, 19.30 Uhr, Kolpinghaus, Am Allerheiligentor.

Freiburg: MV Dienstag, 19. Oktober, 20 Uhr, „Klara-Eck“, Freiburg, Ecke Klara-/Wannerstraße.

Hagen: MV Samstag, 9. Oktober, 18 Uhr, „Gaststätte E. Knoke“ (an der Schwenke), Hagen, Wilhelmstr. 2.

Hamburg: MV Mittwoch, 20. Oktober, 19.30 Uhr, „Feldeck“, Hamburg, Feldstr. 60, H. Urbrock: Sukkulanten in ihrer Umwelt, Besprechung: Blattkakteen.

Hannover: MV Dienstag, 12. Oktober, 20 Uhr, im Berggarten (Eingang Burgweg), Schauhäuser sind ab 19.30 Uhr geöffnet.

Hegau (Sitz Singen): MV Dienstag, 12. Oktober, „Hotel Widerhold“, Singen, Schaffhauser Straße.

Heidelberg: MV Donnerstag, 14. Oktober, 20 Uhr, „Nassauer Hof“, Heidelberg.

Jülich: MV — es wird persönlich eingeladen.

Karlsruhe: MV Freitag, 8. Oktober, 20 Uhr, „Kleiner Ketterer“, Karlsruhe, Markgrafenstraße.

Kassel: MV Dienstag, 19. Oktober, 19.30 Uhr, „Bräustübl“, Kassel, Holländische Str. 30.

Kiel: MV Montag, 11. Oktober, 20 Uhr, „Waidmannsruh“, Kronshagen, Eckernförder Chaussee.

Köln: MV Dienstag, 5. Oktober, 20 Uhr, „Gaststätte Simonis“, Köln, Luxemburgerstr. 26 (am Barbarossaplatz).

Krefeld: MV Montag, 11. Oktober, 20 Uhr, „Jägerhof“, Krefeld, Steckendorferstr. 116.

Mannheim: MV Dienstag, 5. Oktober, 20 Uhr, „Kleiner Rosengarten“, Mannheim u 6, 19.

Markredwitz: MV Dienstag, 26. Oktober, 20 Uhr, „Kästnerbräu-Saal“, Sängerzimmer, Markredwitz.

München: MV Freitag, 22. Oktober, 19.30 Uhr, „Zunftthaus“, München, Thalkirchnerstr. 76.

Münsterland: MV Mittwoch, 6. Oktober, 20 Uhr, „Gasthaus Josef Picker“, Münster, Wolbeckerstraße.

Nürnberg: MV — es wird persönlich eingeladen.

Oberhausen: MV Freitag, 1. Oktober, 20 Uhr, Kolpinghaus, Oberhausen, Paul-Reusch-Str. 66; Stammtisch: Sonntag, 17. Oktober, 10.30 Uhr, Hauptbahnhof, Oberhausen.

Osnabrück: MV Freitag, 1. Oktober, 19.30 Uhr, Osnabrück, Jürgensort 5/II.

Pfalz (Sitz Kaiserslautern): MV Freitag, 8. Oktober, 20 Uhr, „Burger Stuben“, Kaiserslautern, Schubertstr. 29.

Pforzheim: MV Dienstag, 12. Oktober, 20 Uhr, „Neue Wilhelmshöhe“, Genossenschaftsstr. 64, H. Meininger: Kakteenland Mexiko.

Rhein-Taunus (Sitz Mainz): MV Freitag, 8. Oktober, 20 Uhr, „Bahnhofs-Restaurant“, Kastel.

Saar (Sitz Saarbrücken): MV Donnerstag, 14. Ok-

tober, 20 Uhr, „Zur Mühle“, Saarbrücken, Sulzbacherstraße.

Schweinfurt: MV Samstag, 9. Oktober, 19 Uhr, „Pauls-Keller“, Schweinfurt.

Stuttgart: MV in Zusammenarbeit mit der Vereinigung der Kakteenfreunde Württembergs jeden 2. Donnerstag und letzten Sonntag im Monat. Auskünfte: Tel. Stuttgart 24 21 03.

Tübingen: MV Dienstag, 5. Oktober, 20 Uhr, „Bahnhofs-Gaststätte“, Tübingen, Hauptbahnhof.

Worms: MV Donnerstag, 28. Oktober, 20 Uhr, Städt. Spiel- und Festhaus, Worms, Rathenaustraße.

— Ohne Gewähr —

Redaktionsschluß für Dezember: 27. November 1965.

Gesellschaft Österreichischer Kakteenfreunde

Sitz: Wien III., Löwengasse 14/21, Tel. 72 38 044.

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 Restaurant Johann Kührer, Wien IX., Hahngasse 24, Telefon 34 74 78. Vorsitzender: Leopold Petrus, Wien XXII., Meisenweg 48, Telefon 22 19 084.

Wr. Neustadt, Neunkirchen und Umgebung: Gesellschaftsabend jeweils am 3. Mittwoch im Monat im Gasthaus Kasteiner, Wr. Neustadt, beim Wasserturm. Vorsitzender: Dr. med. Hans Steif, Wr. Neustadt, Grazer Straße 81, Tel. 34 70.

Oberösterreich: Gesellschaftsabend in der Regel jeweils am 2. Samstag im Monat um 18 Uhr im Botanischen Garten Linz oder Wels. Gesonderte Einladungen ergehen durch den Vorsitzenden Dir. Alfred Bayr, Linz, Brunnenfeldstr. 5a.

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.

Tirol: 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.

Vorarlberg: 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. Dienstag im Monat um 19 Uhr im Gasthof „Schubert-hof“, Graz, Zinzendorfgasse 17. Vorsitzender: Ing. Rudolf Hering, Graz, Geidorfgürtel 40.

Oberland: Gesellschaftsabend regelmäßig jeden 2. Samstag im Monat um 17.00 Uhr im Gasthof „Zur Stadt Graz“ (Ferstl), Trofaiach. Vorsitzender: Rudolf Mairitsch, Trofaiach-Gladen, Reichensteiner Straße 28.

Köflach-Voitsberg: Gesellschaftsabend jeden 1. Donnerstag im Monat um 19 Uhr im Gemeinde-gasthof, Rosental a. d. Kainach/Stmk. Vorsitzender: Ernst Traussnigg, Köflach, Stadionstr. 252.

Kärnten: Gesellschaftsabend jeden 2. Dienstag im Monat um 20 Uhr im Gasthof „Zum Kleeblatt“, Klagenfurt, Neuer Platz Nr. 4. Vorsitzender: Ing. Mario Luckmann, Pörschach am Wörthersee Nr. 103.

Schweizerische Kakteen-Gesellschaft

Sitz: 6000 Luzern, Hünenbergstraße 44.

Landesredaktion: H. Krainz, Steinhaldenstrasse 70, 8002 Zürich.

Mitteilungen des Hauptvorstandes und des Kuratoriums des Wissenschaftlichen Fonds:

Die angekündigte VIII. Vortragstagung und Patronatsmitgliederzusammenkunft findet am 6. und 7. November 1965 in Zürich statt. Sie beginnt Samstag-Nachmittag und endet am Sonntag um 12 Uhr mit einem gemeinsamen Mittagessen. Das Programm wird so gestaltet, daß es jedem Teilnehmer etwas Interessantes bietet. Hervorragende Referenten, auch solche von internationalem Ruf, stellen sich für diese Tagung zur Verfügung. Der Unkostenbeitrag ist bescheiden. Einige private Unterkünfte stehen zur Verfügung! Eine besondere Einladung mit Programm erscheint in der nächsten Ausgabe unserer Zeitschrift. Wir bitten die Kakteenfreunde und Interessenten, diesen Termin für die Tagung zu reservieren.

Die Schweizerische Kakteen-Gesellschaft führt ab Ende Januar 1966 bis Mitte März 1966 einen Lehrgang für Anfänger und Fortgeschrittene Liebhaber durch. Als Lehrer stehen erfahrene Referenten, sowohl Praktiker als auch Wissenschaftler zur Verfügung. An diesem Lehrgang können auch Nichtmitglieder teilnehmen. Der Stundenplan verzeichnet neben Referaten auch verschiedene Demonstrationen und Besichtigungen schöner Sammlungen. Näheres in der nächsten Ausgabe unserer Zeitschrift.

Ortsgruppen:

Aarau: MV Freitag, 29. Oktober, um 20 Uhr im Restaurant Feldschlösschen.

Baden: MV Dienstag, 12. Oktober, um 20 Uhr im Restaurant Salmenbräu.

Basel: MV Montag, 4. Oktober, um 20.15 Uhr im Restaurant zur Schuhmachernzunft.

Bern: MV Montag, 18. Oktober, um 20.15 Uhr im Restaurant Bürgerhaus. Referat von Herrn W. Uebelman: „Das Pfropfen von Kakteen.“

Biel: MV Mittwoch, 13. Oktober, um 20 Uhr im Restaurant Seeland.

Chur: MV laut persönlicher Einladung.

Freiburg: Mardi, le 5. Octobre, 20 h 30 au Café St. Pierre. Assemblée mensuelle.

Lausanne: Invitation personelle.

Luzern: MV Samstag, 9. Oktober, um 20 Uhr im Restaurant Walliserkamm. Vortrag mit Lichtbildern „Vom Sämling zur blühenden Pflanze“ von Walter Bürgi.

Olten: MV laut persönlicher Einladung.

Schaffhausen: MV jeden 1. Donnerstag im Monat, um 20 Uhr im Restaurant Helvetia.

Solothurn: MV jeden 1. Freitag im Monat, um 20 Uhr im Hotel Metropol.

Thun: MV Samstag, 2. Oktober, um 20 Uhr im Rest. Alpenblick. Wettbewerb und Überwinterungsfragen. Wil: Die neue Ortsgruppe wird demnächst gegründet.

Winterthur: MV Donnerstag, 14. Oktober, um 20 Uhr im Restaurant St. Gotthard. Was fehlt dieser Pflanze? Bitte kranke Pflanzen mitbringen.

Wohlen: Zu der kommenden MV wird nochmals persönlich eingeladen.

Zug: Zusammenkunft laut persönlicher Einladung. **Zürich:** MV Freitag, 1. Oktober, um 20 Uhr im Zunfthaus zur Saffran, Limmatquai, Zürich 1. — Freie Zusammenkunft am 14. Oktober, ab 20 Uhr im Restaurant Selnau.

Zurzach: MV laut persönlicher Einladung.



Krönung des Gartens

Das
eigene
Gewächshaus

► Ein sensationeller Preis!

Stabile Stahlkonstruktion · Grundfläche ca. 3 x 4 m
komplett mit Glas
im Baukastensystem rasch selbst aufgebaut.

Fordern Sie bitte

unseren ausführlichen farbigen Prospekt über das
Praktikus-Hobby-Gewächshaus an!

Peter Terlinden Söhne

Gewächshausbau · Abteilung 1 · 4231 Birten

690 ^{DM}_{a.W.}

Flugreise mit Werner Hoffmann

(Botanischer Garten Heidelberg) zu den schönsten Kakteen-, Orchideen- und Bromelienstandorten Südamerikas im Februar 1966.

Frankfurt — Rio de Janeiro — Lima — Cuzco — San Ramón — Asunción — Colonia Independencia — Wasserfälle von Iguazú — Brasilia — Rio de Janeiro (Abschluß Carneval in Rio) — Frankfurt.

Reisepreis: DM 5950,— pro Person.

Im Reisepreis ist eingeschlossen:

Die gesamte Flugreise mit Liniendiensten der I.A.T.A.-Fluggesellschaften in der Economy-Klasse. Das gesamte Land-Arrangement der Reise lt. Prospekt mit Bus, Bahn und Motorboot. Unterbringung in nur guten Hotels in Doppel-Zimmern, teilweise mit Bad/WC. Sämtliche Mahlzeiten während der Reise. Reiseleitung. Jeder Teilnehmer erhält nach Beendigung der Reise einen ausführlichen Reisebericht mit Bildern.

Die Reise bietet ausgewählte Pflanzenstandorte, archäologische und kultur-historische Sehenswürdigkeiten und die schönsten Landschaftsbilder Südamerikas.

Bitte verlangen Sie die ausführlichen Reise-Unterlagen.

Veranstalter: **Gesellschaft für Länderkunde e. V. in Heidelberg, Postfach 602**

Kakteen-Pflege biologisch richtig

von **Prof. Dr. Franz Buxbaum**
329 S., 105 einfarbige, 29 vierfarbige Abbildungen und eine Ausklapptafel. Leinen DM 24,—

Ein unentbehrliches Nachschlagewerk für jeden Kakteenfreund. Im ersten Teil des Werkes beschreibt der Autor — ein international anerkannter Kakteenforscher — die gesamten Grundlagen der Kakteenpflege und -zucht. Der zweite Teil ist ein Katalog der Gattungen, der auf Systematik, Formen, Heimat, Lebensweise jeweils ausführlich eingeht.

KOSMOS-VERLAG / FRANCKH'SCHE VERLAGSHANDLUNG



Karlheinz Uhlig

7053 Rommelshausen bei Stuttgart, Lilienstraße 5, Telefon 071 51 / 86 91

Kakteen

Nachtrag zur Pflanzenliste 1965

Carnegiea gigantea	DM 30,- bis 100,-	Pediocactus knowltonii	DM 10,-
Coryphantha alversonii	DM 4,50 bis 10,-	Pelecypora valdeziana	DM 5,- bis 8,-
Echinomastus mariposensis	DM 3,50 bis 8,-	Ferocactus stainesii	
Echinomastus pallidus n.p.	DM 4,- bis 9,-	v. pringlei	DM 50,- bis 150,-
Escobaria varicolor	DM 3,50 bis 6,-	Echinocactus ingens	DM 60,- bis 150,-
Glandulicactus uncinatus		Cephalocereus palmeri	DM 12,-
v. wrightii	DM 3,50 bis 10,-	Astrophytum mytiostigma	DM 8,- bis 25,-

VOLLNÄHRSAZ
nach Prof. Dr. Franz
BUXBAUM
f. Kakteen u. a. Sukk.
Alleinhersteller:
Dipl.-Ing. H. Zebisch
chem.-techn. Laborat.
8399 Neuhaus/Inn

Rhipsalideen
Phyllokakteen
Stecklinge und
Jungpflanzen
Helmut Oetken
29 Oldenburg
Uferstraße 22

Kakteen und andere
Sukkulenten

C. V. Bulthuis & Co.
Provinciale Weg Oost 8
Cothen (Holland),
7 km von Doorn.

Großes Sortiment
Mammillaria.
Sortimentsliste auf
Anfrage.

ROMEI

Wasserenthärtungsfilter

D. B. G. M.

unbegrenzt haltbar, garantiert Ihnen völ-
lig kalkfreies, weiches Wasser, DM 15,-

WALTER REITZIG

Zoologischer Groß- und Einzelhandel
1 Berlin 65, Gerichtstraße 15 k, Tel. 46 72 17

KAKTEEN — einzigartige, seltene Arten, direkt
vom Sammler.

H. Fehser — E. Ramseyer 835
Olivos F.C.B.M. Prov. Buenos Aires Rep. Argentina

Aus Platzmangel Kakteen preiswert abzugeben.
A. Skerßies, 285 Bremerhaven 1, Hülsen 17

Gelegenheit: Verkäufe wegen Umzug Kakteen-
sammlung 350köpfig, sowie Nachzucht 500 getopfte
4jährige verschiedene Arten, sowie 400 2jährige
Kakteen. Alle gesunde Erdkultur.
Josef Huchina, 8963 St. Mang bei Kempten/Allgäu,
Miesenbacherstraße 2

Pflanzen wachsen ohne Erde

Ernst H. Salzer beschreibt eingehend Vorausset-
zungen und Praxis der Hydrokultur, die auch für
die Kakteenzucht von großer Bedeutung sind.
5. Aufl., 130 S., 55 Zeichnungen, 16 Fotos. DM 6,80
Kosmos-Verlag Stuttgart



Neu! Klein-Gewächshaus

58 x 28 x 20 cm, Deckel glasklar, Unterteil braun
oder grün, mit Jiffystreifen (36 Töpfe 6 x 6 cm)
DM 15,-

Mit eingebauter Heizung 25 Watt/220 Volt DM 27,50

H. E. BORN, 581 Witten-Bommern
Postfach 34

Alles für den Kakteenfreund!

KAKTEEN

H. van Donkelaar
Werkendam (Holl.)

Bitte Preisliste
anfordern!

Floratherm-HEIZKABEL
zum Selbstverlegen
KLEINGEWÄCHSHÄUSER
Blumenfenster-Heizungen,
Luftbefeuchter, Gartenpumpen,
Regelgeräte usw. für den Kak-
teenliebhaber!

Kuno Krieger
KLIMATECHNIK

46 DORTMUND - EVING

Evinger Strasse 206 u. Oberadener Strasse 9
Ruf: Dortmund 0231/83543 Postfach 3565