

1

1986



ORCHIDEEN

# ORCHIDEEN

Zeitschrift für Fachgruppen und Interessengemeinschaften

ISSN 0233-2078

Inhalt	Jg. 19/86	Heft 1
BROOKS	Bulbophyllum falcatum	2
FELDMANN	Tropische Orchideen im Zimmer (2. Teil)	4
GEMEINHARDT	Kleinorchideen für die Vitrine: Bulbophyllum falcatum	7
HROMADNIK	An Tillandsienstandorten in Bolivien und Argentinien	9
JUNGNICKEL	Möglichkeiten und Grenzen bei der Abwand- lung von Nährmedien zur keimfreien Anzucht von Orchideen (1. Teil)	12
BELKE	Einige Anregungen zum Gewächshausbau	25
	Informationen ZFA-Fachgruppen	28

Zum Titelbild:

**DENDROBIUM** SULCATUM.

Native of Assam, or the Khasia Mountains.

Nat. Ord. ORCHIDEÆ. — Tribe EPIDENDREÆ.

GENUS DENDROBIUM, Swartz; (Benth. et Hook. f. Gen. Pl. vol. iii. p. 498.)

DENDROBIUM (*Dendrocoryne*) *sulcatum*; caulibus fastigiatis clavatis leviter compressis profunde sulcatis, foliis subterminalibus late ovatis acutis v. acuminatis lævibus coriaceis, nervis numerosis obscuris, racemis lateralibus breviter pedunculatis multifloris, bracteis minutis acutis, floribus fastigiatis aureis, sepalis oblongis lineari-oblongisve obtusis, petalis sepalis æquilongis obovatis apice rotundatis, labello late cuneato-obovato v. obcordato in unguem brevem angustato hirsuto aurantiaco intus sanguineo striolato.

*D. sulcatum*, Lindl. Bot. Reg. vol. xxiv. (1838), tab. 65.

*D. sulcatum*, var. *polyantha*, Rolfe in Gard. Chron. Ser. 3, vol. i. (1887), p. 607.

*Dendrobium sulcatum* wurde zuerst von LINDLEY im Botanischen Register von 1838 beschrieben und abgebildet. Dabei schien mir das Belegexemplar, das im Garten des Herzogs von Devonshire zu Chatsworth blühte, sehr dürrtig gewesen zu sein. Die Pflanze ist, wie authentisch berichtet wird, aus Indien, wo sie von Mr. GIBSON, einem Botaniker seiner Gnaden, gesammelt wurde. Mr. GIBSON sammelte in den Khasia Bergen und nach meiner Kenntnis sonst nirgends in Indien. Von dort sandte er eine Menge Orchideen und weitere schöne Pflanzen. Der einzige andere frühe Beleg für *Dendrobium sulcatum* (so benannt von LINDLEY) befindet sich im Hookerian Herbarium und ist gekennzeichnet mit „aus Assam, Griffith“. Aber da Griffith's Assam und Khasia Sammlungen vereinigt wurden, kann diese Pflanze auch aus den Khasias sein.

LINDLEY's Originalzeichnung stellt sorgfältig ein längliches, fünfnerviges Blatt, welches dreinervig beschrieben war, und einen keulenförmigen Stamm mit drei traubigen Blütenständen zu je drei Blüten dar. Alles ist von so unterschiedlichem Charakter zur hier abgebildeten Pflanze, daß Mr. ROLFE in „Gardener's Chronicle“ (LINDLEY's Abbildung als den Typ für *Dendrobium sulcatum* annehmend) die hier gezeigte als var. *polyantha* beschrieben hat. Wie auch immer, eine Referenz an die Erstbeschreibung.

Gemeinsam mit verschiedenen erfahrenen Orchideenzüchtern bin ich der Meinung, daß die Form der hier gezeigten Pflanze, möglicherweise



durch die Kultur ein wenig aufge bessert, den typischen Zustand der Art und LINDLEY's Abbildung diese in einer dürftigen oder vernachlässigten Verfassung darstellt. Eine Prüfung von Naturformen (auch in schlechtem Zustand oder verstümmelt) scheint dies zu bestätigen. Ihre Blätter stehen in der Breite zwischen denen von LINDLEY's Abbildung und der hier dargestellten, haben viele Nerven und die traubigen Blütenstände tragen dreizehn die Lage und Zahl der Blüten anzeigende Brakteen, von denen alle außer zwei abfallen.

*Dendrobium sulcatum* gehört zu der Sektion der Gattung, die, wie LINDLEY in seinen Bemerkungen zur Orchideologie Indiens (Journal der Linnæan Gesellschaft, vol. iii. p. 5) einschränkt, „nur auf Arten mit Stämmen oder Pseudobulben, die an der Spitze dicke Blätter von ledriger Textur tragen, beschränkt werden muß“.

Unter *Dendrobium chrysotoxum* im Register (1847, t. 36), nennt er diese Club Dendrobiums und sieht sie bestens charakterisiert durch ihre fleischigen, kantigen zwei- oder mehrfach klar gegliederte Stämme mit einem oder mehr Blättern am oberen Ende. Die Lippe ist nicht nach oben in ein Haarbüschel oder Fransen hinein geknickt. (Letztere bilden die Sektion *Desmotrichum*)

Von den typischen gelbblühenden Dendrobien werden in diesem Werk *Dendrobium chrysotoxum*, LINDL., t. 5053, *D. densiflorum*, WALL., t. 3418, *D. farmeri*, PAXT., t. 4659 und das Exemplar der vorliegenden Tafel gezeigt.

Das weißblühende *Dendrobium speciosum*, Sm., t. 3074 und seine Verwandten zusammen mit *D. tetragonum*, CUNN., t. 5956, alle von Australien sind eher abweichende Mitglieder derselben Sektion. Der Typ mag wie *D. aggregatum*, ROXBURGH, betrachtet werden, welches die zuerst beschriebene Art der indischen gelbblühenden Dendrobien ist.

Unsere Art kam 1886 aus dem Botanischen Garten Calcutta und es wurde gesagt, sie sei aus Assam. Sie blühte im April 1887 im kühlen Orchideenhaus, was die Annahme bestärkt, daß es eher eine Art aus den Khasia Bergen als aus Assam ist.

– J. D. H.

Fig. 1, Labellum; 2, Basis der Blüte mit Säule; 3, Anthere; 4, Pollen; alle vergrößert.

Trl. Sturm

## Tropische Orchideen im Zimmer (2. Teil)

### 1. Coelogynen

Nach einer allgemeinen Einführung über die Pflege tropischer Orchideen am Fenster im vorhergehenden Heft unseres Arbeitsmaterials will ich hier über die Pflege von Arten der Gattung *Coelogyne* auf der Fensterbank berichten.

Coelogynen sind in Asien zu Hause. Sie sind als Bergorchideen an Felsen bis in Höhen von 3000 m aber auch als Epiphyten in den Monsungebieten Südostasiens zu finden. Damit sind die Ansprüche der einzelnen Arten sehr verschieden. Es gibt sowohl kühl als auch temperiert und warm zu pflegende Arten.

Für die Fensterbank geeignete Pflanzen sind vor allem im kühlen und temperierten Bereich zu suchen. Fünf Arten pflege ich seit vielen Jahren auf der Fensterbank. Das sind: *Coelogyne cristata*, *Coel. massangeana*, *Coel. fimbriata*, *Coel. ovalis* und *Coel. speciosa*.

#### **Coelogyne cristata LINDL.**

*Coelogyne cristata* ist eine Bergorchidee aus dem Himalaja. Sie wächst epiphytisch oder lithophytisch auf Bäumen und Felsen in Höhenlagen bis zu 2300 m.

*Coel. cristata* gilt noch immer als leicht zu pflegende Anfängerorchidee. Wenn man sich aber mit Orchideenfreunden austauscht, muß man immer wieder erfahren, daß sie diesem Anspruch oftmals nicht gerecht wird. Ich habe ähnliche Erfahrungen gemacht. Meine Pflanze bildete reichlich Neutriebe, die aber nicht regelmäßig blühten. Heute pflege ich sie im Sommer an einem mäßig schattierten Südfenster bei Temperaturen zwischen 18 und 25 °C, wo sie viel Sonne bekommt. Die Luftfeuchtigkeit wird in dieser Zeit durch häufiges Übersprühen und wöchentliches Duschen möglichst hoch gehalten. Unter diesen Bedingungen bildet sie kräftige ovale Pseudobulben aus. Nach Abschluß der Triebperiode erhält die Pflanze einen kühleren Standort an einem hellen Nordfenster. Die Wassergaben werden so weit reduziert, daß die Pseudobulben nicht schrumpfen. Nach mehreren Wochen zeigen sich die Blütentriebe. Jetzt wird etwas mehr gegossen und gesprüht. Langsam entwickeln sich die Blütentriebe weiter. Sie blühen in den Monaten Dezember bis Februar auf und halten sich etwa drei Wochen. Bis zu acht Einzelblüten öffnen sich gleichzeitig an der überhängenden Blütentraube. Sie eignen sich gut als Schnittblumen.

In den warmen Sommermonaten kann die Pflanze auch im Freien bei viel Sonne gepflegt werden. Dafür sind Balkon und Garten gleichermaßen geeignet.

Als Pflanzstoff hat sich ein für epiphytische Orchideen übliches, luftdurchlässiges Gemisch aus Kiefernrinde, Farnwurzeln, *Sphagnum*, Buchenlaub und Polystyrolflocken bewährt. Der Wasserabzug muß in jedem Falle gewährleistet sein.



*Coel. cristata* ist schon seit langem als Orchidee für die Fensterbank bekannt. Ihr werden in ofenbeheizten Wohnungen mit einer Temperaturabsenkung zwischen Tag und Nacht und der winterlichen kühleren Periode die besten Bedingungen geboten. In zentralbeheizten Wohnungen muß man für ein entsprechendes Temperaturregime sorgen.

Meine Pflanze wird in der Triebperiode alle zwei bis drei Wochen mit einem Hydrodünger (z. B. Wopil, Konzentration: 0,5 bis 1 g pro Liter) gedüngt. Dabei wird die gesamte Pflanze in die Nährlösung getaucht. Hat man die richtigen Bedingungen in seiner Wohnung für *Coel. cristata* ausprobiert, so ist sie eine dankbare Zimmerorchidee.

### **Coelogyne massangeana RCHB. f.**

*Coel. massangeana* stammt aus den Monsungebieten Südostasiens. Sie ist eine Orchidee, die temperiert bis warm an einem hellen Fensterplatz gepflegt werden will. Bei den üblichen Zimmertemperaturen um 20 bis 24 °C wächst sie bei reichlich Sonnenlicht willig. In einem epiphytischen Pflanzstoff und bei regelmäßigen Düngergaben (wie bei *Coel. cristata*) bildet sie kräftige Pseudobulben mit zwei breiten, etwa 50 cm langen Blättern. Unmittelbar an die Triebperiode schließt sich die Blütezeit an. Die hängenden Blütentrauben werden bis zu 60 cm lang und haben 20 bis 25 Einzelblüten, die sich etwa drei Wochen lang halten, aber leider nicht zum Schnitt geeignet sind.

Eine Ruheperiode bei kühleren Temperaturen ist nicht erforderlich. Nach der Blütezeit werden die Feuchtigkeitsgaben nur etwas reduziert. Bald schon zeigen sich wieder Neutriebe, denen man vor allem in den Wintermonaten viel Licht bieten muß, wenn sie erneut blühen sollen. So erzielt man zwei Vegetations- und Blühperioden innerhalb eines Jahres. Kräftige Pflanzen mit mehreren Trieben blühen so fast das ganze Jahr über, da sich ihre Sprosse nur selten zeitgleich entwickeln.

Gute Erfahrungen habe ich mit *Coel. massangeana* in Hydrokultur gemacht. Die Pflanze wurde in den Hydroeinsatz mit dem üblichen für epiphytische Orchideen geeigneten Pflanzstoff eingebettet. Die ganz schwache Nährlösung erreicht den Einsatz nicht. Die Pflanzen werden wöchentlich gegossen oder geduscht. So stehen sie in einem leicht angefeuchteten Substrat, alles überschüssige Wasser fließt ab. Bald bilden sich lange Wurzeln, die bis in die Nährlösung hineinreichen und dort monatelang weiterwachsen. Sie haben auch in der Lösung die charakteristischen roten Wurzelspitzen.

*Coel. massangeana* kann an einer Pseudobulbe auch zwei Blütentriebe ausbilden.

### **Coelogyne fimbriata LINDL. und Coelogyne ovalis LINDL.**

Beide Coelogyne sind einander sehr ähnlich. Sie stammen aus den gemäßigteren Bergregionen des Himalaja und sind bis Thailand verbreitet.

*Coelogyne ovalis* ist in allen Teilen größer als *Coelogyne fimbriata*. Sie lassen sich am besten am Block pflegen. Das gilt auch für die Zimmerkultur.

Ich pflege *Coel. fimbriata* seit 13 Jahren an einem Farnstrunk, den die Pflanze inzwischen vollständig umwachsen hat, so daß das Ganze eine große grüne Kugel bildet. In einer Vegetationsperiode bilden sich etwa 25 Triebe. Die Pflanze ist ohne Pflanzstoff an dem Farnstrunk befestigt. Sie wird täglich gesprüht und in Abständen von zwei bis drei Tagen geduscht bzw. getaucht. Alle drei bis vier Wochen wird sie gedüngt und bleibt dabei etwa zehn Minuten lang in der bewährten Volldüngerlösung. Sie hängt an einem nur wenig schattierten Südfenster über anderen Orchideen in Topfkultur. Sie ist also sehr hell untergebracht. Neben ihr hängt seit acht Jahren an einem Stück Kiefernrinde *Coel. ovalis*, eine Pflanze mit etwa zehn Trieben. Sie wird ebenso behandelt wie *Coel. fimbriata*. Die Temperaturen liegen bei 18 bis 24 °C mit einer geringen Nachtabsenkung.

Beide Pflanzen treiben und blühen regelmäßig, *Coel. fimbriata* mehrmals im Jahr. *Coel. ovalis* bringt einmal im Jahr Neutriebe. Ihre Blüten halten sich etwa zwei Wochen.

Die vieltriebigen Pflanzen blühen lange, vor allem *Coel. fimbriata* fast das ganze Jahr über, da immer wieder an Neutrieben Blüten erscheinen. Bei *Coel. fimbriata* öffnen sich bis zu drei Blüten nacheinander an einem Blütenstand. Bei *Coel. ovalis* sind es sogar bis zu fünf Einzelblüten.

### **Coelogyne speciosa (BL.) LINDL.**

Diese Art stammt aus den Monsungebieten des Malaischen Archipels. Sie wird bei mir temperiert bis warm am hellen Westfenster, im Topf in eine Pflanzstoffmischung für epiphytische Orchideen eingebettet, gehalten (s. *Coel. cristata*). Auch diese *Coelogyne* blüht nur regelmäßig, wenn sie sehr hell steht und wenn kräftige Pseudobulben herangewachsen sind. Ihre Blüten erscheinen mit dem Neutrieb. In der Wachstumsperiode wird monatlich einmal gedüngt, wobei ich wie bei allen anderen *Coelogyne* die ganze Pflanze in die Nährlösung tauche.

An einem Blütenstand stehen bis zu vier Blüten, die sich nacheinander öffnen.

Alle *Coelogyne* wurden bereits mehrfach an andere Orchideenfreunde weitergegeben. Vor allem *Coel. massangeana* ist bei zahlreichen Anfängern willig weitergewachsen und hat mit ihren Blüten bald Freude bereitet.

Die hier vorgestellten *Coelogyne* sind blührefreudige Pflanzen, die allen Orchideenfreunden empfohlen werden können.

#### LITERATUR

- |                     |  |
|---------------------|--|
| (1) RÖTH, J.        | „Orchideen“<br>VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin, 1982  |
| (2) HAWKES, ALEX D. | Die Gattung <i>Coelogyne</i><br>In: <i>Orchidee</i> . — Hamburg 20 (1969) 2. — S. 65–70  |
| (3) VÖTH, W.        | <i>Coelogyne</i> für die Wohnung<br>In: <i>Orchideen</i> , Arbeitsamt. Fachgr. u. Interessengem. — Greifswald, Leipzig (1971). — S. 7–10 |
| (4) FELDMANN, R.    | Tropische Orchideen im Zimmer<br>In: <i>Orchideen</i> , Z. Fachgr. u. Interessengem. — Leipzig 18 (1985)                                 |

Rainer Feldmann, Kopernikusstraße 20, Ilmenau, 6327



## Kleinorchideen für die Vitrine

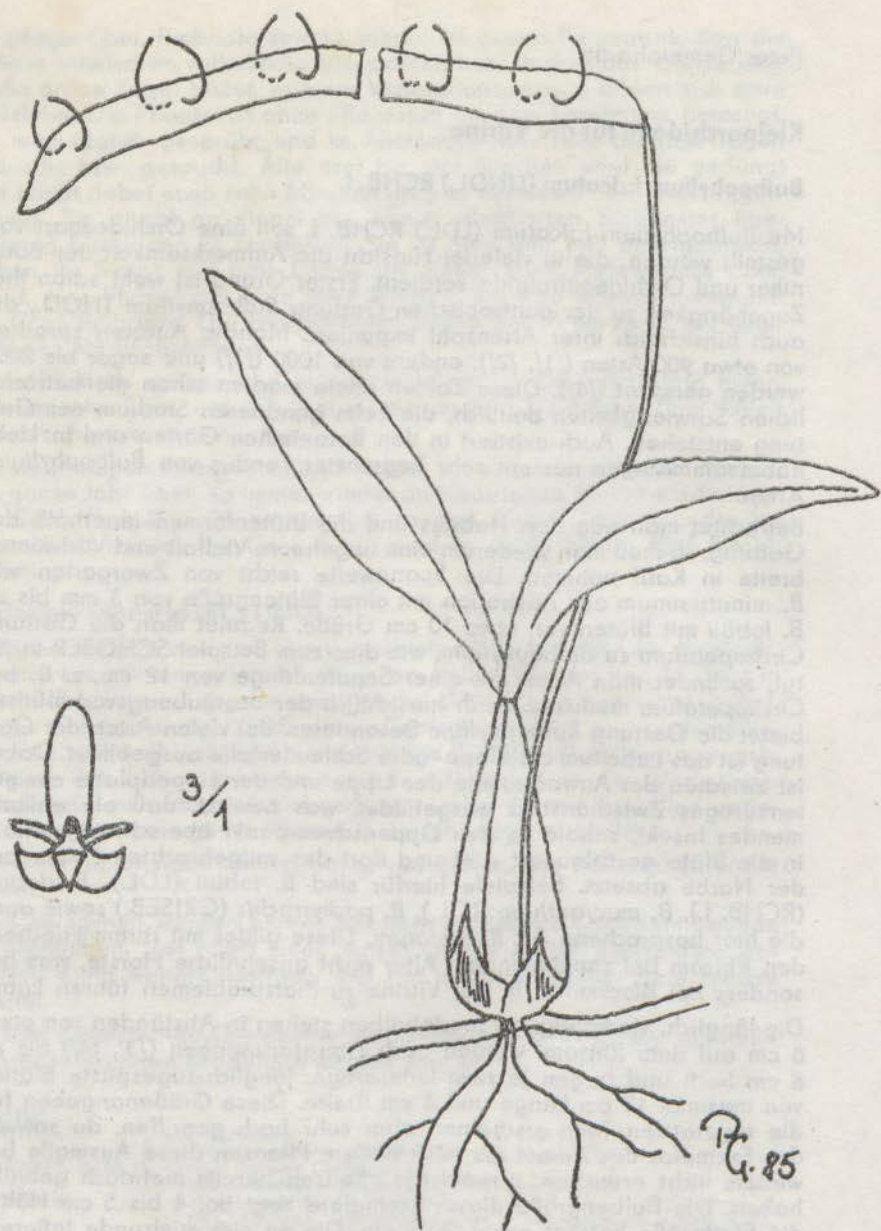
### **Bulbophyllum falcatum (LINDL.) RCHB. f.**

Mit *Bulbophyllum falcatum* (LDL.) RCHB. f. soll eine Orchideenart vorgestellt werden, die in vielerlei Hinsicht die Aufmerksamkeit der Botaniker und Orchideenfreunde verdient. Erster Grund ist wohl schon ihre Zugehörigkeit zu der pantropischen Gattung *Bulbophyllum* THOU., die auch hinsichtlich ihrer Artenzahl imponiert. Manche Autoren sprechen von etwa 900 Arten (1/, 2/), andere von 1000 (3/) und sogar bis 2000 werden genannt (4/). Diese Zahlen allein machen schon die beträchtlichen Schwierigkeiten deutlich, die beim genaueren Studium der Gattung entstehen. Auch existiert in den Botanischen Gärten und in Liebhabersammlungen nur ein sehr begrenzter Fundus von *Bulbophyllum*-Arten.

Betrachtet man nun den Habitus und die Blütenformen innerhalb der Gattung, so muß man wiederum eine ungeheure Vielfalt und Variationsbreite in Kauf nehmen. Die Spannweite reicht von Zwergarten wie *B. minutissimum* aus Australien mit einer Blütengröße von 3 mm bis zu *B. lobbii* mit Blüten von etwa 10 cm Größe. Rechnet man die Gattung *Cirrhopetalum* zu *Bulbophyllum*, wie dies zum Beispiel SCHOSER in 2/ tut, so findet man Arten mit einer Sepalenlänge von 12 cm, z. B. bei *Cirrhopetalum medusae*. Auch hinsichtlich der Bestäubungsverhältnisse bietet die Gattung *Bulbophyllum* Besonderes. Bei vielen Arten der Gattung ist das Labellum als Klapp- oder Schleuderfalle ausgebildet. Dabei ist zwischen der Anwachsstelle der Lippe und der Lippenplatte ein gelenkartiges Zwischenstück ausgebildet, was bewirkt, daß ein ankommendes Insekt, sobald es den Lippenschwerpunkt überschreitet, direkt in die Blüte geschleudert wird und dort den mitgebrachten Pollen auf der Narbe absetzt. Beispiele hierfür sind *B. lobbii* (LDL.), *B. dearei* (RCHB. f.), *B. macranthum* (LDL.), *B. pachyrrachis* (GRISEB.) sowie auch die hier besprochene Art *B. falcatum*. Diese bildet mit ihrem kriechenden Rhizom bei zunehmendem Alter recht ansehnliche Horste, was besonders bei Blockkultur in der Vitrine zu Platzproblemen führen kann.

Die länglich, vierkantigen Pseudobulben stehen in Abständen von etwa 8 cm auf dem Rhizom, werden nach Literaturangaben (3/, 4/) bis zu 8 cm hoch und tragen je zwei lederartige, länglich-zugespitzte Blätter von maximal 17 cm Länge und 4 cm Breite. Diese Größenangaben für die vegetativen Teile erscheinen aber sehr hoch gegriffen, da sowohl das Exemplar des Autors als auch andere Pflanzen diese Ausmaße bei weitem nicht erreichen, obwohl die Pflanzen bereits mehrfach geblüht haben. Die Bulbengröße dieser Exemplare liegt bei 4 bis 5 cm Höhe, die Blattgröße beträgt etwa 12×2 cm. Die an sich stielrunde Infloreszenz entspringt aus den Hüllblättern am Bulbenfuß und wird, das sichelförmige Hochblatt eingeschlossen, etwa 25 cm lang, wobei auf das Hochblatt 12 cm entfallen. Dieses ist etwa 0,8 cm breit, leicht gewellt und stark braun gefleckt.





*Bulbophyllum falcatum* (Ldl.) Rchb.f.

(Blütenansatz nur stilisiert)

Die etwa 1 cm großen Blüten sitzen in 10 bis 12 Paaren rechts und links am Hochblatt. Sowohl die aufrechtstehende obere Sepale als auch die beiden seitlichen, leicht nach hinten gebogenen Sepalen sind von bräunlich-gelber Grundfarbe mit rötlichen Punkten und Flecken. Die dreieckige Lippe hat eine purpurne bis rotbraune Färbung.

Heimat der besprochenen Art ist das tropische Afrika von Guinea über Sierra Leone bis Zaire und Uganda. Die Pflanze wurde ursprünglich von JOHN LINDLEY 1826 im „Botanical Register“ als *Megaclinium falcatum* beschrieben und 1864 durch H. G. REICHENBACH in die Gattung *Bulbophyllum* versetzt.

In Kultur verlangen Bulbophyllen temperierte bis warme Bedingungen, während der Wachstumsperiode viel Licht und Feuchtigkeit und in der nur angedeuteten Ruhezeit etwas weniger Wasser. Mit Ausnahme einiger indischer Arten sollen sie jedoch nie gänzlich austrocknen, besonders gilt dies für kleinwüchsige Formen.

Zusammenfassend kann man sagen, daß Bulbophyllen für den Liebhaber zwar rare, aber ausgesprochen interessante Sammelobjekte darstellen und sie ein noch viel größeres Interesse sowie verstärkte Bemühungen um ihre Verbreitung verdient haben.

#### LITERATUR

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| (1) ROTH, J.          | „Orchideen“<br>VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin, 1982                                   |
| (2) SCHOSER, G.       | „Orchideen“<br>Falken-Verlag GmbH, Niedernhausen, 1979  |
| (3) BECHTEL, H. u. a. | „Orchideenatlas“<br>Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1980   |
| (4) RYSY, W.          | „Orchideen – trop. Orchideen für Zimmer und Gewächshaus“<br>BLV Verlagsgesellschaft München, 1978 |

Peter Gemeinhardt, Friedhofstraße 13, Blankenberg/Saale, 6851

Lieselotte Hromadnik

## An Tillandsienstandorten in Bolivien und Argentinien

Wie vielen von uns Bromelienfreunden bekannt ist, gibt es unter den Tillandsien eine ganze Anzahl von Arten, die sich bis in den Herbst hinein gut im Freien kultivieren lassen, und die auch Temperaturen bis nahe an den Gefrierpunkt nicht übelnehmen, wie z. B. die mexikanischen *T. macdougallii* und *imperialis*. Daß aber viele Tillandsien an ihren Heimatstandorten noch weit niedrigeren Temperaturen ausgesetzt sind, als wir jemals vermuten würden, möchte ich anhand einiger Reisebeobachtungen zeigen.

Unterwegs in Südbolivien hatten wir im cañonartigen Tal des Rio Tumusla in 2500 m Höhe noch Tillandsien von den Felswänden gesammelt, *T. lorentziana*, eine eigenartige Form von *T. xiphioides*, *T. cardenasii*, und auch einen neuen Standort von *T. lotteae* gefunden. In der frühen Dämmerung dieses Winterabends im Juli hatten wir uns am



Ufer des Flusses einen Übernachtungsplatz gesucht. Wie fast immer in Bolivien waren wir weitab von jedem Hotel, und obwohl wir auf Übernachtungen im Auto eingerichtet waren, froren wir jämmerlich.

Am Morgen zeigte das Thermometer  $-4^{\circ}\text{C}$ , aber nichts um uns herum deutete auf Frost. Da auch die Tillandsien lebten, dachten wir, das Thermometer zeige falsch an.

Aus dem Flußtal führte die Straße an den steilen, schuttbedeckten Hängen hoch. Am Boden Polster einer *Deuterocohnia*, hie und da ein *Oreocereus*, infolge der geringen Höhe noch nahezu unbewolkt, fast keine Tillandsien. Oben dagegen, auf den Bergkuppen des bolivianischen Hochlandes, wo es erst so richtig kalt zu werden schien, ein Kakteen- und Tillandsienparadies. Viele Pflanzenarten, die tiefer unten noch gar nicht zu finden waren, fühlten sich erst hier, in 3000 m Höhe, wohl: Prachtexemplare von *Helianthocereus pasacana*, *Oreocereus neocelsianus* und *maximus*, deren Säulen in blendend-weißen langen Wollfilz eingehüllt waren, der besonders schön bestachelte *Cleistocactus tupizensis*, Lobivien und Parodien. Die Tillandsien, alles kleinstwüchsige Arten aus der Untergattung *Diaphoranthema*, bedeckten in Massen die Äste der niedrigen Dornbüsche, einige hatten sich auf den Säulen der *Oreocereen* angesiedelt. Nicht weniger als sechs *Diaphoranthema*-arten zählten wir hier an dieser Stelle: *T. aizoides*, *pedicellata*, *caliginosa* (Syn. *T. crocata* var. *tristis*), *hirta* (eine der *T. gilliesii* ähnliche Pflanze), *T. cotagaitensis* spec. nov. sowie eine winzig kleine Form von *T. capillaris*. Alle waren sie ganz besonders weißpelzig beschuppt und von dunkelvioletter bis schwarzer Blütenfarbe.

Die nächste Nacht verbrachten wir oben auf der Hochfläche, umgeben von Büschen voll mit einigen der genannten Tillandsienarten. Diesmal zeigte unser Thermometer  $-5^{\circ}\text{C}$  an, wir waren aber erst davon zu überzeugen, daß es wirklich so kalt war, als weggeschüttetes Wasser auf einem Felsen fast augenblicklich glasig festfro.

Die hier gesammelten Pflanzen zeigten später keinerlei Schäden.

Trotz dieser Erfahrungen in Bolivien waren wir keineswegs darauf gefaßt, was uns beim Tillandsiensammeln in Argentinien erwarten sollte. Auszug aus dem Tagebuch: 15. Juli, in der Quebrada de Humahuaca, Prov. Jujui, Nordargentinien. 2300 m.

„Bei Tag kalter Südwind, Sandsturm, etwa  $14^{\circ}\text{C}$ . Schon gleich nach dem Finsterwerden waren es  $-2^{\circ}\text{C}$ , einige Zeit später schon  $-7^{\circ}\text{C}$ . Wir haben die ganze Nacht alle 2 Stunden den Motor laufen lassen, damit das Kühlwasser nicht einfriert (kein Frostschutzmittel zu bekommen). Am Morgen waren es  $-10^{\circ}\text{C}$ , im Auto  $-5^{\circ}\text{C}$ . Autoscheiben innen dick vereist.

Und bei diesen  $-10^{\circ}\text{C}$  stehen herrliche *Helianthocereus pasacana* herum, wachsen *T. friesii*, *pedicellata*, *caliginosa*, *capillaris*, Lobivien, *Abromeitiella lorentziana*...“

Wieder waren wir im Juli – August unterwegs. Trotz der oft beißenden Kälte scheint der Winter hier die beste Reisezeit zu sein. Es ist Trockenzeit, die Straßen sind nicht morastig, und die Flüsse haben niedrigen Wasserstand, was besonders wichtig ist, weil Nebenstraßen oftmals die

Flüsse queren. Manche der Täler, die wir mit unserem PKW befahren konnten, sind zu anderen Jahreszeiten sogar für Lastwagen unpassierbar.

Die Flüsse haben in das Hochland mit einer in Nordargentinien durchschnittlichen Höhe von 4000 m tief eingeschnittene Täler gegraben, mit oft bizarren, steil abfallenden, stark erodierten Wänden.

Die Tillandsien steigen aus der Talsohle die Hänge weit hinauf, bis fast an die Kante zur Hochfläche. Hier oben fällt die Temperatur jede Nacht auf etwa  $-15^{\circ}\text{C}$ , und es friert auch weit in die Täler hinunter. So kann es vorkommen, daß man in der Nähe eines über Nacht völlig gefrorenen Wasserfalls oder eines zugefrorenen Bachlaufs Tillandsien findet. Die beiden härtesten Tillandsienarten sind *T. capillaris* und *pedicellata*, die ihre obere Verbreitungsgrenze bei fast 4000 m Höhe haben. Aber auch alle anderen höher als 1200 bis 1500 m wachsenden Tillandsien bekommen regelmäßig Frost. Dennoch kann man nirgendwo anders gerade Diaphoranthemen in einem ähnlichen Artenreichtum und in einer solchen Formenvielfalt finden wie hier. Allein von *T. capillaris* gibt es manchmal an einem Fleck 8 bis 10 Formen.

Von den anderen Tillandsien steigen manche ebenfalls hoch empor. So wächst z. B. *T. friesii* hoch oben an den senkrechten, turmartigen Talwänden der Quebrada del Toro bei Salta um die 3000 m, und sie blüht, obwohl die Temperaturen bei Nacht bis  $-10^{\circ}\text{C}$  fallen.

An ähnlich exponierten Standorten finden wir die blaublühende *T. xiphoides* var. *tafiensis* und nur wenig tiefer *T. zecheri*, *peiranoi*, *xiphoides* und *diaguitensis*.

Erst Höhenlagen unter 1200 m scheinen frostfrei zu sein, und hier gibt es die wenigen Arten, die sich in Argentinien an die Kälte nicht angepaßt haben, wie z. B. *T. albertiana*, *angulosa* und *castellanii*.

Eine weitaus größere Zahl von Tillandsien aber hat sich auf den immer wiederkehrenden Frost eingestellt. So sammelten wir im südlichen Salta, in der Quebrada de Cafayate, nur mehr 1500 m hoch, aber immer noch bei  $-5^{\circ}\text{C}$ , an ein und derselben Stelle ein Dutzend Arten, von denen man zum Teil niemals annehmen würde, daß sie derartige Temperaturen auch nur ein einziges Mal überstehen könnten: *T. myosura*, *retorta*, *bryoides*, *tricholepis*, *bandensis*, *capillaris*, *lorentziana*, *ixioides*, *xiphoides*, *argentina* und nicht zuletzt *T. duratii*, eine besonders schöne, große Form, die noch dazu gerade in Blüte stand.

Die Blätter waren beinhart gefroren, brachen wie Glas, und man mußte achtgeben, die Pflanzen beim Sammeln nicht zu zerbrechen.

Auch die hier gefundenen Pflanzen wuchsen später einwandfrei weiter. Die Ursache für das Phänomen, wie Tillandsien bei solchen Temperaturen überleben können, ist sicher die absolute Trockenheit, die mit der Kälte einhergeht. Täglich strahlender Sonnenschein, sternklare Nächte, monatelang keine Niederschläge. Viele der Pflanzen sind völlig ausgetrocknet, mit tiefen Runzeln und Rinnen auf den Blättern.

Ein einziges Mal fand ich eine Tillandsie bei Minusgraden in einer Nebelwolke. In Nordargentinien, ganz nahe der bolivianischen Grenze, hatten wir in den frühen Morgenstunden bei einer Temperatur von



-15 °C einige Pässe von 4500 m Höhe passiert. Vom letzten aus bot sich uns ein grandioses Schauspiel: 1000 m unter uns eine riesige einheitliche Wolkenfläche, aus der nur am Rand einige Gipfel herausragten. In dieser Nebelwolke hatte es immer noch einige Grade unter Null, und alles auf diesem steilen Berghang war voll Reif: die Büsche, Gräser, je sogar einige Kühe, an denen wir vorbeifuhren. Aus einigen niedrigen, bizarren Bäumen war ein Wäldchen gebildet, von den Ästen hingen Bärte von *T. usneoides* herab. Bäume und *usneoides* waren über und über mit Reifkristallen bedeckt – ein einzigartiger, märchenhafter Anblick. Beim Rückweg, nur wenige Stunden später, war die ganze Pracht verschwunden.

Vermutlich trocknet hier der Sonnenschein den Reif schon weg, bevor noch die Pflanzen Zeit haben, die Feuchtigkeit aufzunehmen.

Denn zuviel Feuchtigkeit zur falschen Zeit scheint das einzige zu sein, was sogar die allerhärtesten der Tillandsien umbringen kann. Diesen Eindruck hatte ich beim Versuch, ein Herbarium anzulegen aus allen Formen von *T. capillaris*, die wir – größtenteils in Bolivien und Argentinien – gesammelt hatten. Zwischen einen dicken Stoß von Zeichenblättern legte ich die gepreßten Pflanzen. Noch nach Wochen in trockener Zimmerluft begannen etliche zu blühen, manche wuchsen sogar weiter. Auch einen wochenlangen Aufenthalt im Freien bei Temperaturen bis zu -20 °C überlebten einige Pflanzen. Da Gefahr bestand, daß das Ganze unansehnlich wurde, versuchte ich es doch mit der Tiefkühltruhe. Es dauerte lange, bis endlich alle Pflanzen trocken und „Herbar-exemplare“ waren.

In unserem Klima bringen Versuche, Tillandsien im Freien dem Frost auszusetzen, unweigerlich Verluste: infolge der meist reichlichen Niederschläge sind unsere Pflanzen für solche Kälteexperimente viel zu wohlgenährt.

#### LITERATUR

W. RAUH. 1983: Bromelienstudien 14

W. TILL und L. HROMADNIK: Neue Taxa von *Tillandsia* subgenus

*Diaphoranthema* aus Bolivien und Argentinien. Pl. Syst. Evol. 147, 279–288 (1984)

Lieselotte Hromadnik, Hauptstraße 17 a, Kritzensdorf, A 3420, Österreich

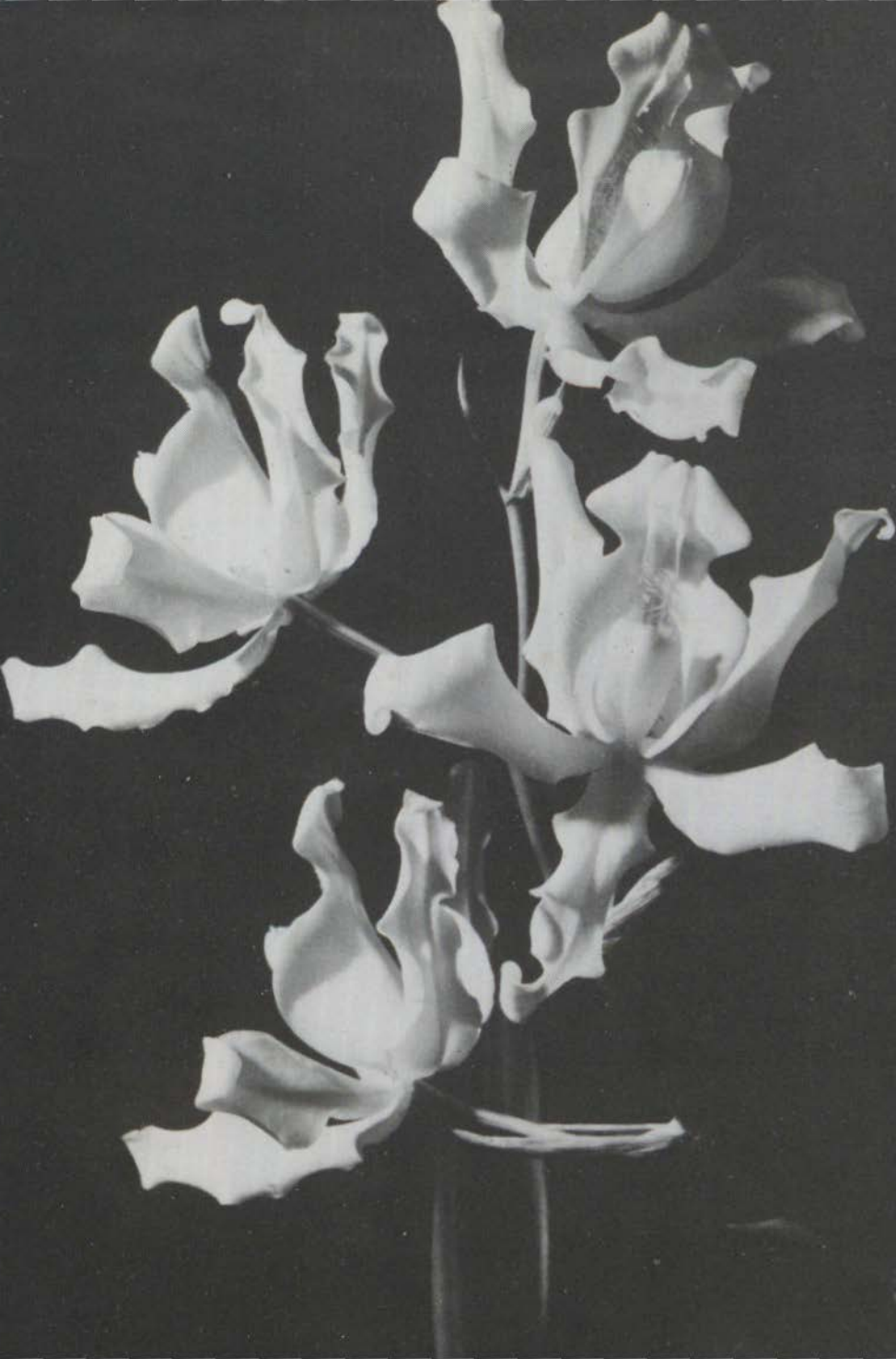
Fritz Jungnickel

## Möglichkeiten und Grenzen bei der Abwandlung von Nährmedien zur keimfreien Anzucht von Orchideen

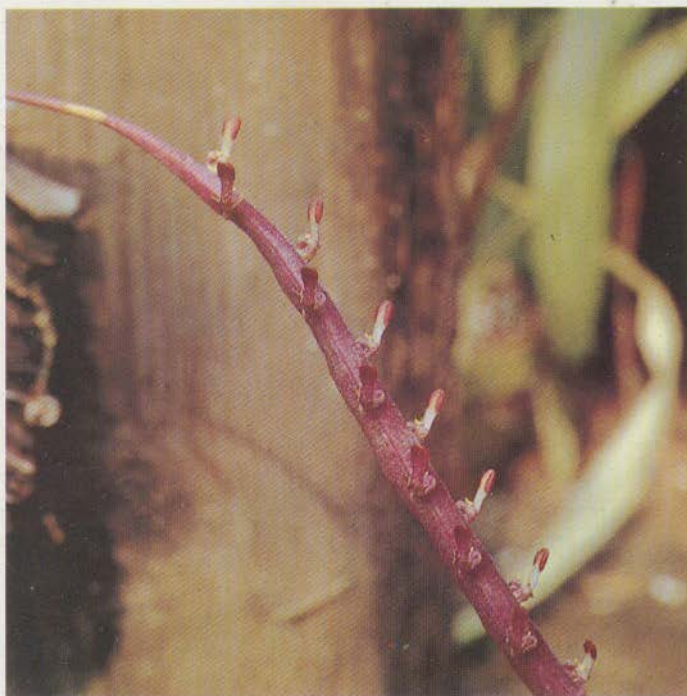
1. Teil

### Einleitung

Orchideen weisen in morphologischer und physiologischer Hinsicht eine außerordentliche Mannigfaltigkeit auf, ihre Samen sind jedoch ausnahmslos zahlreich und staubfein; meist liegt kein Nährgewebe für den







Bulbophyllum  
falcatum



Bulbophyllum  
picturatum

Fotos: Belke



1	2
	3

1 *Scelochilus tuerckheimii*

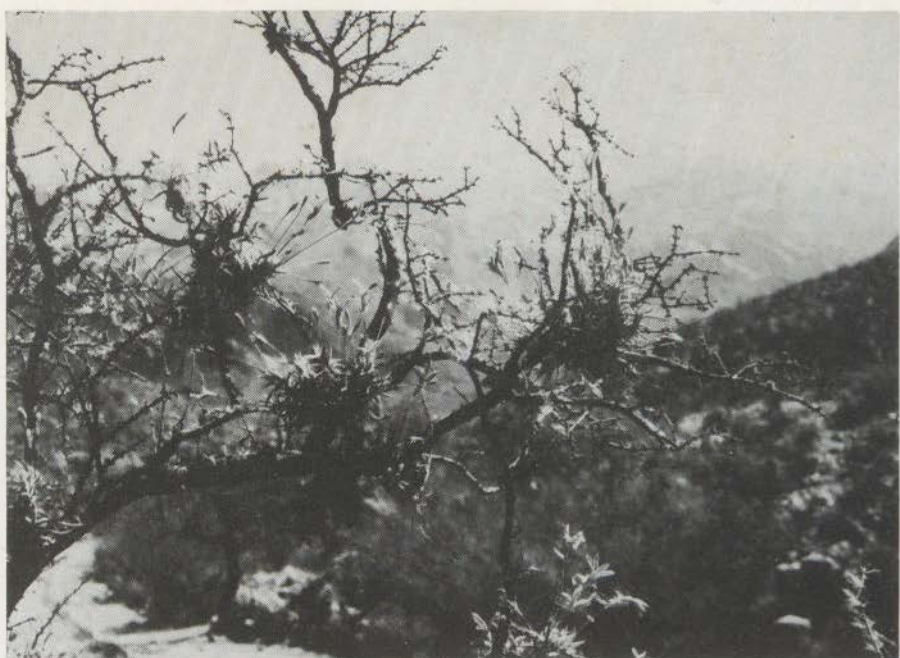
2 *Warmingia eugenii*

3 *Bakeria cyclotella*

Fotos: Belke







*Tillandsia hirta* und *cizoides* auf Dornbusch; blühende und fruchtende Pflanzen; Brealito, Provinz Salta, Argentinien 2700 m



*Tillandsia zecheri*  
2400 m Brealito,  
Prov. Salta,  
Argentinien



Standort von *T. caliginosa*, *T. peccillata*, *T. capillaris*, *T. gilliesii* auf Dornbusch und auf *Oreocereus neocelanus* in Südbolivien; periodisch trockenes Hochland 3000 m



*Tillandsia lottae*,  
Palca grande Canon  
des Rio Tumuzla,  
Südbolivien

Fotos: Hromadnik



Orchideenausstellung Jena 1985





*Pabstia jugosa*



*Rodriguezia bractata*



*Promeneia rollinsonii*



*Schomburgia exaltata*

Fotos: Belke





1	2
3	

1 *Coelogyne fimbriata*

2 *Coelogyne ovalis*

3 *Coelogyne speciosa*

Fotos; Feldmann

Embryo vor, und die Keimpflanzen entfalten auch unter günstigen äußeren Voraussetzungen erst allmählich ihre volle Reaktivität und Leistungsfähigkeit. Unter natürlichen Bedingungen können symbiotische Pilze den Orchideen-Keimpflanzen unentbehrliche Nährstoffe aufbereiten und zuführen. Die Aussaat auf natürliche, unsterile Substrate oder die gleichfalls aufwendige und langsam verlaufende konventionelle vegetative Vermehrung wurde in den letzten Jahrzehnten bei immer mehr Orchideenarten und -hybriden durch in-vitro-Techniken abgelöst.

### Spezifische Kultivierungsansprüche

In Verbindung mit der Virusbereinigung bei vegetativ vermehrten Cymbidien (MOREL 1960) hatte die Technik der klonalen Mikrovermehrung von Orchideen (MOREL 1965) den Charakter einer Pioniertat, deren prinzipielle Übertragbarkeit auf andere Kulturpflanzen zunehmend bestätigt wurde (MURASHIGE 1974) und wird. Jedoch: Wenn auch die ersten mikrovermehrten Pflanzen Orchideen waren, leitet sich daraus nicht ab, daß alle Orchideen den in-vitro-Techniken leicht zugänglich sind. Vielmehr bestätigte sich ihre physiologische Mannigfaltigkeit ganz besonders deutlich bei den zahllosen Versuchen, die Kultivierungsansprüche bestimmter Formen durch spezielle Nährmedien (oft „Geheimrezepte“) zu befriedigen. In diesem Zusammenhang schwören manche Arbeitsgruppen auf überschaubar und standardisierbare vollsynthetische Substrate (aus definierten chemischen Verbindungen bestehend), während andere überzeugt sind, ohne komplexe Nährmedien (ganz oder teilweise aus Naturprodukten wie: Kokosmilch, Bananenpulpe, Hefe-, Fisch- oder Fleischextrakt usw. bestehend) nicht erfolgreich arbeiten zu können. Unabhängig von diesen Standpunkten können wir davon ausgehen, daß die inzwischen bei vielen Pflanzenarten nachgewiesene, Genotyp-abhängig unterschiedliche Gewebekultureignung („Tissue culture ability“) von Pflanzenarten, -sorten und -klonen auch vor den Orchideen nicht Halt gemacht hat, und daß bestimmte Formen besonders schwer zu bearbeiten sind. Das gilt aber auch z. B. für Getreide oder bestimmte Gehölze.

Der Begriff „Gewebekultureignung“ ist bei strenger Betrachtung eine Beziehung zwischen mindestens zwei Variablen zu verstehen:

1. Genotyp und
2. chemische (Nährmedien, Gasaustausch) und physikalische (Licht, Temperatur) Kultivierungsbedingungen.

Legt sich der Experimentator die Frage vor, welcher Genotyp auf einem bestimmten Nährmedium besonders gut gedeiht, kann er Formen selektieren, die bei nachfolgender gärtnerischer Kultivierung keine Spitzenposition einnehmen. In der Regel jedoch ist zu untersuchen, welches Nährmedium und welches Licht- bzw. Temperaturregime zur erfolgreichen Kultivierung eines bereits selektierten, erwünschten Genotyps führen können.

Häufig eingesetzte Nährmedien sind z. B. bei ARDITTI (1977), SCHLECHTER (1985) oder FAST (1980) zusammengefaßt. Im folgenden soll – ausgehend vom Nährstoffbedarf jeder Pflanze – eine kritische Sicht der Funktion von Chemikalien oder komplexen Komponenten üblicher Kul-



tursubstrate vorgenommen werden, die als Entscheidungshilfe für beabsichtigte Modifikationen gedacht ist. Auf dieser Grundlage soll später anhand einiger Beispiele erläutert werden, wie Besonderheiten bestimmter Nährmedien erkannt und gegebenenfalls verändert werden können.

### **Nährstoffbedarf**

Die Elemente Kohlenstoff (C), Sauerstoff (O), Wasserstoff (H), Stickstoff (N), Schwefel (S), Magnesium (Mg), Kalium (K), Phosphor (P), Kalzium (Ca) und Eisen (Fe) wurden bereits im vorigen Jahrhundert als essentielle Pflanzennährstoffe erkannt und werden heute als Makronährstoffe bezeichnet. Eisen wird von einigen Autoren zu den Mikronährstoffen gezählt, weil es zwar auf stark sauren Substraten intensiv von Pflanzen gespeichert werden kann, der Bedarf hingegen aber sehr niedrig angesetzt werden muß. Eindeutig zu den Mikronährstoffen werden die Elemente Bor (B), Mangan (Mn), Molybdän (Mo), Zink (Zn), Kupfer (Cu) und Chlorid gerechnet, weil deren Abwesenheit zu schwerwiegenden Funktionsstörungen führen kann. Die generelle Bedeutung weiterer Elemente als Mikronährstoff für Pflanzen wird diskutiert (MENDEL 1979).

### **Deckung des Bedarfs in vollsynthetischen Nährmedien**

Vollsynthetische Nährmedien, die sich z. T. seit Jahrzehnten bewährt haben (z. B. KNUDSON 1946, HELLER 1953) berücksichtigen den Bedarf allseitig in qualitativer und quantitativer Hinsicht. Es taucht aber die Frage auf, warum z. B. Aluminium-, Ammonium- oder Nickelsalze teils zugesetzt, teils weggelassen werden. Auch hinsichtlich der Konzentration bestimmter Verbindungen unterscheiden sich viele Nährmedien deutlich voneinander. Die Gründe hierfür ergeben sich z. T. aus der unterschiedlichen, selektiven Verwertung der zugesetzten chemischen Verbindung. Beispielsweise bezeichnet man chemisch neutrale Salze, deren Kationen bevorzugt von der Pflanze im Austausch gegen Wasserstoffionen aufgenommen werden, als physiologisch saure Salze, weil im Nährmedium Säuren verbleiben. Umgekehrt kann auch das Anion eines Salzes bevorzugt aufgenommen werden, so daß sich im Austausch mit pflanzeneigenen Hydroxylionen eine Alkalisierung des Mediums durch physiologisch basisch wirkende, - chemisch gesehen neutrale - Salze ergibt. Diese selektive Aufnahme kann art- oder sogar sortenspezifisch unterschiedlich sein und macht verständlich, daß es ein für alle Pflanzen universell verwendbares Nährmedium gar nicht geben kann. Dieser physiologische Unterschied ist auch bei den gärtnerischen Kultursubstraten bekannt, jedoch wird er unter in-vitro-Bedingungen besonders deutlich, weil schädigend wirkende Komponenten des Substrates nicht durch Auswaschung, Diffusion oder mikrobiellen Abbau beseitigt werden können.

Die Elemente Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff müssen auch unter in-vitro-Bedingungen dem Lösungsmittel Wasser bzw. der umgebenden Atmosphäre in Form von  $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$  und  $\text{H}_2\text{O}$  entnommen werden, wenn keine organische Kohlenstoffquelle zugesetzt wurde. Dieses Vorgehen ist beispielsweise in der letzten Passage unmittelbar vor dem Überfüh-

ren der Pflanzen in Erde günstig, weil es die Pflanzen zwingt, von der hetero- oder mixotrophen Ernährung zur photoautotrophen  $\text{CO}_2$ -Assimilation überzugehen und auch dazu führt, daß nur solche Wurzeln überleben, deren heterotrophe Ernährungsweise dabei auch weiterhin durch ungestörte Leitbündel-Verbindung mit dem photoautotrophen Sproß und seinen Blättern gesichert bleibt. Dieser Prozeß ist natürlich nur bei ausreichender Zufuhr von Lichtenergie,  $\text{CO}_2$  sowie (bei Dunkelheit)  $\text{O}_2$  gesichert. Wechseltemperaturen begünstigen eine periodische Ausdehnung und Kontraktion der Gase im Kulturgefäß und haben dementsprechend nicht nur einen „Import“ von Kohlendioxid, sondern auch „Export“ störender Pflanzenprodukte, beispielsweise des hemmend wirkenden Pflanzenhormons Ethylen, zur Folge. Negative Begleiterscheinung von Wechseltemperaturen ist der rasche Verlust von Wasserdampf, aber auch das ist in Vorbereitung der Überführungsphase günstig, weil es die Bildung einer Kutikula vorbereitet oder begünstigt. Allerdings ist die Konzentration von Salzen niedrig zu halten, damit es nicht zu Schäden infolge dieser Verdunstungseffekte kommt.

Saccharose (Rohr- bzw. Rübenzucker) und Glucose (Traubenzucker) sind die am häufigsten verwendeten organischen Quellen von Kohlenstoff (sowie Wasserstoff und Sauerstoff in organischer Bindung), mit denen der belichteten Pflanze eine effektive, mixotrophe Ernährung ermöglicht wird. Nur bedingt richtig ist die Vorstellung, daß man aus osmotischen Überlegungen fast doppelt soviel des Disaccharids Saccharose gegenüber dem Monosaccharid Glucose zusetzen kann. Viele Objekte entwickeln hohe Aktivität des Enzyms Invertase, das Saccharose in Fructose und Glucose spaltet, und Fructose wird von manchen Pflanzen weniger gut als Glucose verwertet. Ganz besondere Beachtung verdient die Tatsache, daß bei der Veratmung von Kohlenhydraten auch organische Säuren gebildet und teilweise in das Substrat abgegeben werden, die der Entsäuerung des Mediums (bei Verwertung physiologisch basischer Salze) solange entgegenwirken können, bis der Zucker verbraucht ist. Demzufolge sind die Kohlenhydrate auch als chemisch neutrale, physiologisch saure Puffersubstanzen bedeutsam.

Als anorganische Stickstoffquellen werden Ammoniumsalze oder Nitrate eingesetzt, die auch gemeinsam als Salz (Ammoniumnitrat:  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ) Verwendung finden. Die meisten Pflanzen können Nitrat als einzige Stickstoffquelle verwerten. Nährstofflösungen, die Nitrate wie Kaliumnitrat ( $\text{KNO}_3$ ), Natriumnitrat ( $\text{NaNO}_3$ , z. B. HELLER, 1953), Kalziumnitrat ( $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ) oder Magnesiumnitrat ( $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) als einzige Stickstoffquelle aufweisen, sind physiologisch ausgesprochen alkalisch. Der Entsäuerung wird meist durch unphysiologisch hohe Konzentrationen des chemisch sauer reagierenden primären Kaliumphosphates ( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ) bzw. durch die chemische Pufferwirkung von organischen Säuren (z. B. Zitronensäure) oder die physiologische Wirkung von Kohlenhydraten entgegengewirkt. Versauerungseffekte bzw. Neutralisierung durch gleichzeitige Aufnahme des Kations sind beim Natrium zu vernachlässigen, bei Kalzium und Magnesium nur wenig wirksam, beim Kalium hoch und beim Ammonium oft so stark, daß die Pflanzen darunter leiden können. Als Ammoniumsalz wird neben Ammoniumnitrat auch Ammoniumsulfat ( $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ) eingesetzt, jedoch sind



Versauerungseffekte durch bevorzugte Aufnahme des Ammoniums bei dieser Verbindung unvermeidlich. Falls gleichzeitig ein Nitrat in der Nährlösung vorhanden ist und trotz der Anwesenheit von Ammoniumionen auch von der Pflanze verwertet wird, bleibt die Versauerung in Grenzen. Andernfalls kann man der Versauerung entgegenwirken, wenn der bereits sterilisierten Nährlösung eine Spatelspitze sterilisierten Kalziumcarbonates ( $\text{CaCO}_3$ ) unter keimfreien Bedingungen vor der Übertragung des Pflanzenmaterials zugesetzt wird.

Schwefel wird vorzugsweise als Magnesiumsulfat ( $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ) angeboten, jedoch meist in Mengen, die nur durch die Notwendigkeit eines physiologisch unschädlichen Gegenions für Kationen begründet sind. Tatsächlich ist der Schwefelbedarf relativ gering. Zu beachten ist das Verhältnis zwischen Kalziumsalzen und Sulfaten: Bei Überdosierung kommt es zur Ausfällung von Gips ( $\text{CaSO}_4$ ), dessen geringe Löslichkeit aber meist die Schwefelversorgung sicherstellt. Die bevorzugten Magnesiumquellen (-sulfat und -nitrat) wurden bereits erwähnt.

Kalium ist das von der Pflanze in hohen Konzentrationen gespeicherte Kation. Als Quelle dienen bevorzugt Kaliumnitrat, Kaliumphosphate (primäres, s. o. und sekundäres:  $\text{K}_2\text{HPO}_4$ ), Kaliumsulfat ( $\text{K}_2\text{SO}_4$ ) sowie Kaliumchlorid (KCl). Während Nitrat und Phosphate die durch Kaliumaufnahme bedingte Versauerung aufheben oder in Grenzen halten können, sind Sulfat und ganz besonders das Chlorid physiologisch saure Salze, die mindestens als Ballast, häufig aber auch phytotoxisch wirken können.

Der Phosphatbedarf wird meist durch die löslichen Kaliumsalze gedeckt; daneben findet aber auch sekundäres Natriumphosphat ( $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), primäres Kalziumphosphat ( $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ) Verwendung. Das nur durch Säuren lösliche tertiäre Kalziumphosphat ( $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ) löst bei alleiniger Verwendung nicht selten Phosphatmangelsymptome aus und kann auch den Eisenhaushalt negativ beeinflussen. Die Hauptwirkung der Phosphate beruht aber auf der Pufferung des Nährmediums. So stellt sich das autoklavierte Substrat bei Verwendung primären Kaliumphosphates auf etwa pH 4,5 ein und ist damit für viele Objekte günstig. Sekundäres Natrium- oder Kaliumphosphat bewirkt einen Anfangs-pH-Wert im Bereich von pH 8 und ist damit für manche Objekte günstig, besonders, wenn durch Verarbeitung von Ammonium oder Kohlenhydraten eine Versauerung zu erwarten ist. Gemische von primären und sekundären Phosphaten bewirken auch ohne entsprechende Titration und Messung die Einstellung eines erwünschten pH-Wertes, der sich dann während der Kultur aber in Abhängigkeit von den anderen Komponenten und vom Objekt verändert.

Kalzium wird meist als Nitrat in Mengen eingetragen, die den Bedarf weit übertreffen. Bei Alkalisierung des Mediums während der Kulturführung scheiden sich oft alkalische Kalziumcarbonate in Nähe der Pflanzen ab, die häufig andere Komponenten (z. B. Eisen und Mangan) mit einschließen und die bei Betrachtung schwer von Infekten zu unterscheiden sind. Die Verwendung von Kalziumchlorid ( $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) ist nicht nur wegen der unsinnig hohen Chloridmengen problematisch, sondern auch, weil die Substanz extrem hygroskopisch ist und der reale Wassergehalt nur bei frisch geöffneten Gefäßen der Formel entspricht.

Vierlei Eisenverbindungen wurden in Nährlösungen einbezogen. Das Hauptproblem besteht in der Tatsache, daß Eisen nur in komplexer Bindung von den Pflanzen aufgenommen wird. Dem dient der Zusatz organischer Anionen (z. B. Ziträt) oder ausgesprochener Chelatbildner (z. B. Ethylendiamintetraacetat: EDTA). Das Problem besteht darin, daß bei saurem pH-Wert auch das Eisen<sup>III</sup>-Ion löslich wird und die Pflanzen überflutet sowie zwei- und einwertige Ionen verdrängt; physiologisch wirksam werden aber nur Eisen<sup>II</sup>-Ionen, die entweder als solche angeboten oder von der Pflanze durch Reduktion bereitgestellt werden können. Ausgeprägte Spurenelemente sollen im Zusammenhang mit komplexen Nährmedien in einem nachfolgenden Beitrag erörtert werden.

#### LITERATUR

- ARDITTI, J., (ed.): *Orchid Biology – Reviews and perspectives*. Cornell University Press, USA, 1977.
- FAST, G.: *Orchideenkultur*. Eugen Ulmer, Stuttgart 1980.
- HELLER, R.: *Recherches sur la nutrition minerale des tissus vegetaux cultives in vitro*. Ann. Sci. Natl. Biol. Veg. **14**, 1–223, 1953.
- KNUDSON, L.: A new method for the germination of orchid seeds. Am Orchid Soc. Bull. **15**, 214–217, 1946.
- MENGEL, K.: *Ernährung und Stoffwechsel der Pflanze*. 5. Aufl. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena 1979.
- MOREL, G.: Producing virus-free Cymbidium. Am. Orchid Soc. Bull. **29**, 495–497, 1960.
- MOREL, G.: Clonal propagation of orchids by meristem culture. Cymbidium Soc. News **20**, 3–11, 1965.
- MURASHIGE, T.: Plant propagation through tissue cultures. Ann. Rev. Plant Physiol. **25**, 135–166, 1974.
- SCHLECHTER, R.: *Die Orchideen*, Bd. 2 (Hrsg.: BRIEGER, F. G., MAATSCH, R., Senghas, K.). 3. Aufl. P. Parey, Berlin (West) und Hamburg, 1985.

Dr. Fritz Jungnickel, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Sektion Biologie, Wissenschaftsbereich Pflanzenphysiologie, von-Hage-Weg 3, DDR, Jena, 6900

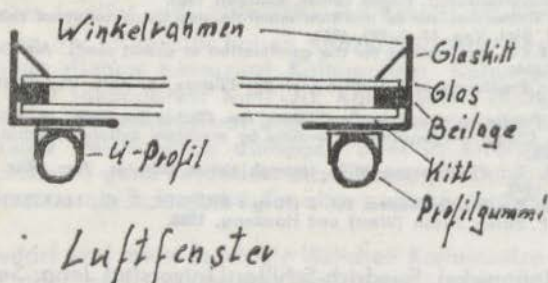
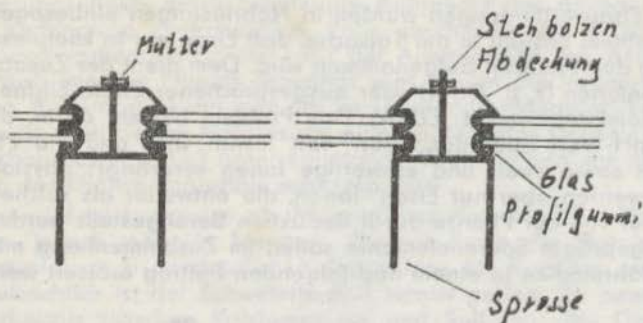
Gottfried Belke

### Einige Anregungen zum Gewächshausbau

Obgleich das Thema auch nur für wenige Orchideenfreunde interessant sein dürfte, so denke ich besonders an jene, die gerade dabei sind, ihr Gewächshaus in Gedanken zu bauen. Für viele Sammler wird das Glashaus ein nicht zu erfüllender Wunsch bleiben, und sie werden weiterhin ihre Lieblinge am Fenster oder in der Vitrine pflegen müssen. Doch dies muß nicht unbedingt traurig stimmen. Viele Orchideen und teilweise auch solche, die als schwierig gelten, werden mit Erfolg auf Fensterbänken gepflegt.

Mein Gewächshaus gehörte zu einer ehemaligen Gärtnerei und die Sprossen aus Pitchpine waren nahezu 100 Jahre alt. Nachdem mein Gewächshausoberbau immer schadhafter wurde, entschloß ich mich zum Errichten eines neuen Daches. Die entfernten Sprossen waren trotz ihres hohen Alters noch in einem erstaunlich guten Zustand, nur die Kittfalze hatten durch die vielen Jahre gelitten. Das alte Haus war nur





Luftfenster

einfach verglast und es ging viel Energie verloren. Auf jeden Fall wollte ich von der Verglasung mit Kitt abkommen. Die Vögel (Amseln und Meisen) hatten den Kitt im Laufe der Zeit buchstäblich aus den Fenstern gefressen, nachdem sie vor 15 Jahren begonnen hatten, ihren Speisezettel umzustellen. (Diese eigene Beobachtung wurde mir auf Rückfragen von anderen Orchideenfrenden bestätigt.) Somit war die alte Verglasungsmethode für mich unbrauchbar geworden.

Ich begann als erstes mit der Anfertigung neuer Sprossen. Die Zuschnitte von 120 mm Breite wurden zu einem U-Profil  $40 \times 40 \times 40$  abgekantet. Als Material habe ich 2 mm VA-Blech verwendet. Da nicht jeder in der Lage sein wird, besagtes Material zu beschaffen möchte ich sagen, daß auch 3 mm Eisenblech, Alu, welches beim Abkanten von  $90^\circ$  nicht bricht, oder Vierkanthölzer in entsprechender Abmessung verwendet werden können. Das U-Profil wird beim Einbau nach unten gedreht und am First und an Mauerwinkeleisen befestigt. Um den Feldabstand einhalten zu können habe ich mir eine Lehre in der Breite der Glasscheiben, plus 1 cm für Scheibeneinbauspiel, angefertigt. Die Sprossen wurden, bei einer Gesamtlänge von 2,50 m, in der Mitte noch einmal durch ein Flacheisen,  $80 \times 10$  mm hochkant, abgefangen. Dieses war aber schon Bestandteil des alten Hauses. Bei der verwendeten Materialstärke der Sprossen und Doppel- oder Dreifachverglasung muß die Sprossenunterstützung unbedingt bedacht werden, da das Glas eine immense Last bringt. Hinzu kommt noch das Gewicht des zu erwartenden



Schnees. Bei einfacher Verglasung wird der Schnee auf warmen und temperierten Häusern ohne weiteres schmelzen, bei Doppelverglasung nur durch erhöhte Innentemperatur und bei Dreifachverglasung muß er von Hand entfernt werden.

In der Sprossenmitte habe ich aus nichtrostendem Material aller 50 cm Stehbolzen ( $45 \times M 6$ ) befestigt. Zu diesem Zweck kann man Gewinde in das Grundmaterial schneiden oder Löcher bohren und die Bolzen mit zwei Muttern gegeneinander kontern. Zum Abdichten wurde roter Weinschlauch benutzt. Für meine Spritze verwende ich diesen Schlauch seit 15 Jahren und konnte feststellen, daß er sich in dieser Zeit nur minimal verändert hat. Er ist in zwei Stärken im Handel erhältlich und kostet zwischen 0,50 und 0,60 M pro Meter. Der Schlauch wird über die Klinge einer scharfen Schere gezogen und somit in der Länge aufgeschnitten. Auf diese Weise erhält man ein U-Profil. Diesen Gummi schiebt man über die abzudichtenden Seiten des Glases. Er bildet nach dem Auflegen der Scheibe auf die Sprossen die Dichtfläche. Bevor es zum Auflegen der nächsten Scheibenlage kommt, werden die Scheibenstöße, die stumpf bis auf 1 mm Abstand aneinanderstoßen, mit Glaskleber verklebt. Der Spalt zwischen den Stößen muß unbedingt Beachtung finden, da sonst bei Schwingungen das Glas brechen kann. Bei Doppel- oder Dreifachverglasung wird die Auflagefläche der Scheiben genau wie bei der ersten Lage mit Gummi bespannt. Somit ergibt sich durch die Schlauchstärke ein Scheibenabstand von etwa 5 bis 6 mm. Der entstehende Spalt auf den Sprossen zwischen den Feldern, bedingt durch die Stehbolzen, wurde mit Polystyrolstreifen ausgelegt. Um die Scheiben zu befestigen, habe ich ein Abdeckblech aus 1 mm Alu verwendet. Der Zuschnitt ist  $45 \times 800$ . Vom Rand des Streifens wurden  $2 \times 10$  mm auf  $30^\circ$  abgekantet und auf Stehbolzenabstand gebohrt. Die Bleche wirken federnd auf das Glas und dürfen daher nur leicht angezogen werden.

Die Luftklappen finden ihren Platz an der höchsten Stelle des Gewächshauses. Dazu müssen pro Fenster 2 Traversen aus dem gleichen Sprossenprofil in der gewünschten Fenstergröße eingeschweißt oder verschraubt werden. Es soll so ein Grundrahmen entstehen, der möglichst eine glatte Fläche bildet, weil er auch als Dichtfläche fungieren muß. Die Luftklappen sind aus 2 mm Blech zu einem Winkel  $30 \times 40$  abgekantet und werden nun zu einem Rahmen verschweißt.

Damit die Fenster auch richtig schließen, befestigt man an der Auflagefläche des Fensters an allen vier Seiten ein U-Profil aus 0,5 mm Blech,  $10 \times 8$  mm. In diesen entstandenen Falz wird ebenfalls Schlauch eingedrückt, diesmal ohne ihn vorher aufzuschneiden. Dieses System der Abdichtung bewährt sich sehr, vor allem im Winter. Schaumgummi oder andere Dichtmaterialien frieren durch die starke Kondensatbildung an und werden beim Öffnen der Klappen zerstört. Die Fenster werden mit Scharnieren an der höchsten Stelle der Traversen befestigt. Beim Verglasen habe ich die erste Scheibe in Kitt gelegt. Zur Gewährleistung des Abstandes wurden zwischen den Scheiben 4 mm Plaststreifen gelegt. Zum Abschluß kommt auf die letzte Scheibe ein Kittrand aus Glaskleber, um das Eindringen von Wasser zu verhindern.

Es ist erforderlich, bei starker Neigung des Daches das Ende der Fensterbahnen zu arretieren. Dadurch wird einem Abrutschen der Scheiben vorgebeugt. Am besten eignen sich dafür 40 mm Blechstreifen, die zu einem Winkel von 90° angekantet wurden.

Gottfried Belke, Töpferstraße 2d, Frankenberg, 9262

## Informationen ZFA-Fachgruppen

### Orchideenausstellung der Fachgruppe „Tropische Orchideen, Jena“ vom 8. bis 11. Oktober 1985

Das zwanzigjährige Bestehen der Fachgruppe Jena war Anlaß zur Ausrichtung einer Orchideenschau – der sechsten seit der Gründung der Gruppe. Diese war nicht nur wegen des Jubiläums ein Höhepunkt, sondern auch durch die attraktive Gestaltung in den neuen Gewächshäusern des Botanischen Gartens Jena. Mit diesen Schauhäusern standen repräsentative Ausstellungsräume zur Verfügung, die mit ihren tropischen Gewächsen einen eindrucksvollen Rahmen für all die blühenden Orchideen abgaben.

Ein Rundgang, der sich wie ein „Dschungelpfad“ durch den exotischen Pflanzenbestand zog, eröffnete den Besuchern immer wieder neue Ausblicke auf interessante Orchideengruppierungen. So standen z. B. der hell angestrahlte Wasserfall mit vielen Arten und Hybriden verschiedener Orchideengattungen ebenso in der Gunst der Zuschauer, wie der „Victoria regia – Teich“ mit einer Insel farbintensiver *Dendrobium phalaenopsis*. Über den Teich neigte sich ein mit sehenswerten Orchideen und Begleitpflanzen besetzter Epiphytenstamm, einen Hauch tropischer Üppigkeit vermittelnd.

Auch die phantasievolle Präsentation der Oncidien auf den beeindruckenden Kakteen des Botanischen Gartens muß erwähnt werden. Star unter diesen „Goldregenorchideen“ war ein prächtiges *Oncidium varicosum* var. *rogersii* mit mehreren Blütenrispen. Aber der „Dschungelpfad“ bot noch mehr. In bestehenden Nischen, der den Weg säumenden Gehölze, kamen verschiedene *Paphiopedilum*-Gruppen mit zum Teil hervorragenden Arten und Züchtungen gut zur Geltung. Die Gehölze selbst waren „zeitweise Wirtsbäume“ für weitere blühende Orchideen. So begleiteten herrliche Blütenstände von *Phalaenopsis*, *Dendrobium*, *Odontoglossum* und anderen Naturformen und Hybriden die Besucher ständig auf ihrem Rundgang. Auch zwei Vitrinen waren in diesen einbezogen. Eine mit seltenen und interessanten Naturformen, darunter eine *Psychopsis sanderae*, sowie eine mit Tillandsien und anderen Bromelien.

Etwa 9000 Besucher sahen die Ausstellung mit den rund 500 blühenden Orchideenpflanzen. Aber das waren nicht nur „Sehleute“! Die Zahl derer, die stark interessiert waren, war erstaunlich groß. Ihre breit gefächerten Fragen an die informierenden Bundesfreunde über Orchideen, ihre Herkunft und Kultur, aber auch über tropische Begleitpflanzen, ris-



sen nicht ab. Die immer wieder zum Ausdruck gebrachte Anerkennung ließ allen, die aktiv an der Gestaltung der Ausstellung beteiligt waren, viele Stunden harter und intensiver Aufbauarbeit schnell vergessen.

An der Ausstellung waren auch andere Fachgruppen beteiligt. Die Fachgruppe Jena dankt auf diesem Weg allen, die durch ihre Mitwirkung zum Erfolg der Ausstellung beigetragen haben. Der Dank gilt auch dem Botanischen Garten Jena, der mit den neuen Schauhäusern großartige Ausstellungsräume zur Verfügung stellte.

Rolf Sturm, Judithstraße 37, Suhl, 6000

## Nachruf

Am 5. Dezember 1985 verstarb nach schwerer, geduldig ertragener Krankheit der Gründer und langjährige Leiter der Fachgruppe Orchideen „Nordharz“, Herr Hans VAUPEL. Bis zuletzt hoffte er auf Genesung. Seine Orchideen, in dieser Zeit liebevoll und sachkundig von seiner Frau betreut, waren ihm hierbei ein hilfreicher Trost. Wir trauern um einen Freund, der mit Hilfsbereitschaft, Energie, Ideenreichtum und einem umfangreichen Fachwissen dazu beigetragen hat, die Orchideenliebhaberei in der DDR mit zu prägen.

Hans VAUPEL wurde am 26. April 1920 in Halberstadt geboren. Aus der Kriegsgefangenschaft zurückgekehrt nahm er eine Gärtnerlehre auf, wechselte als Gärtnermeister zur Berufsschule über und absolvierte die Lehrerausbildung.

Neben der umfangreichen organisatorischen Arbeit als erster Leiter der hiesigen Fachgruppe Orchideen bemühte er sich in den schweren Anfangsjahren der Fachgruppe sehr um die Beschaffung und Verteilung von Jungpflanzen. In seinem Gewächshaus widmete er sich hauptsächlich der Kultur von Orchideen der Gattungen *Cattleya*, *Paphiopedilum* und *Phalaenopsis*. Er gehörte zu den Mitbegründern der ZAG Paphiopedilum und war besonders aktiv bei der Übersetzung englischsprachiger Bücher und Fachartikel. Diese Übersetzungen sind ein wichtiges Hilfsmittel für die erfolgreiche Arbeit vieler Orchideenfreunde im In- und Ausland. Er ist uns allen als Referent und Autor oder Übersetzer mehrerer Artikel in unserer Zeitschrift bekannt.

Hans VAUPEL war leidenschaftlich um die Orchideen bemüht. Wir werden ihn in bleibender Erinnerung behalten. In der Trauer um seinen viel zu frühen Weggang bleibt uns nur der Trost, eine gute Strecke des Weges mit ihm gemeinsam gegangen zu sein.

Dr. Franz-Paul Frücht, Straße der DSF 40, Halberstadt, 3600



## Zu den weiteren Aufgaben bei der Entwicklung der Vivaristik

Durch den Präsidialrat des Kulturbundes der DDR wurden in den vergangenen Monaten wichtige Beschlüsse gefaßt, die für unsere Arbeit von großer Bedeutung sind.

Mit dem Beschluß zur Entwicklung des kulturellen Volksschaffens auf dem Gebiet der Vivaristik ist die Arbeitsgrundlage auch für den Fachbereich Orchideen vorhanden.

Die weitere Gestaltung einer großen Wirksamkeit im öffentlichen Leben unserer Gesellschaft ist unser Beitrag zur Persönlichkeitsbildung für unsere Orchideenfreunde wie auch für unsere Mitbürger. Im Beschluß heißt es dazu: „Die vivaristisch tätigen Mitglieder des Kulturbundes der DDR erschließen ihre Möglichkeiten für die Stärkung des Sozialismus in unserem Lande. Sie setzen ihre Kräfte für eine sinnerfüllte Freizeit ein, die Freude bereitet und geistigen Gewinn bringt, die für die sozialistische Gesellschaft und ihre kulturvolle Lebensweise nützlich ist. Sie sehen die Erhaltung und Sicherung des Friedens in Übereinstimmung mit der Friedenspolitik unseres Staates als ihre vordringlichste Aufgabe an und entwickeln dafür Aktivitäten.“

Diese komplexe Aufgabenstellung verlangt, daß weitere territoriale Partner für die Umsetzung gewonnen werden.

Entsprechende Vereinbarungen des KB der DDR mit dem Bibliotheksverband, dem VKSK und mit unserem Jugendverband sind die Grundlage, sowohl theoretische als auch praktische Potenzen zu nutzen und sie zielgerichtet für unsere Belange zu entwickeln. Insbesondere sollte die Zusammenarbeit mit der FDJ, mit den Stationen „Junger Naturforscher“ und mit den Pionierhäusern genutzt werden. Die Ferienaktionen sind geeignete Veranstaltungen, um Kinder und Jugendliche mit unserem Interessengebiet vertraut zu machen und Interesse für eine kreative Freizeitgestaltung zu wecken. Als eine entscheidende Aufgabe muß bei unseren Kindern die Achtung des Lebendigen, der belebten Natur mit all ihren Formen und Systemen erreicht werden. Damit wird die Voraussetzung geschaffen, daß zukünftige Aufgaben des Schutzes unserer Natur und Umwelt von einer zielgerichteten Denk- und Handlungsweise durchdrungen und lebensnahe Antworten gesucht werden.

Der Schutz bestandsbedrohter Arten erhält gerade unter diesem Aspekt einen neuen Stellenwert. Die erlassene „Ordnung zur Arbeitsweise der ZKV, ihrer ZFA und deren ZAG“ vom 17. 9. 1985 fügt sich lückenlos an und „dient dem Ziel, die leitungspolitischen Grundlagen für die ZAG besser an die gewachsene Spezialisierung innerhalb dieses Bereiches des kulturellen Volksschaffens anzupassen und somit für die Arbeit eines Teiles unserer Organisation weitere Entfaltungsmöglichkeiten zu schaffen.“

Aus dem Beschluß des Präsidialrates vom 18. 11. 1985:

Der XI. Bundeskongreß des Kulturbundes der DDR wird vom 11. bis 13. Juni 1987 nach Karl-Marx-Stadt einberufen.

In der Direktive zu den Wahlen des KB der DDR sind die Wahlen der Fachgruppenleitungen für den Zeitraum vom 1. 9. bis zum 31. 12. 1986 vorgesehen.

Die Rechenschaftslegungen in den FG und ihre Programme sollten verstärkt auf die Verbesserung unserer territorialen Wirksamkeit ausgerichtet werden.

Nach Abschluß der Wahlen sind dem ZFA Orchideen die Leitungen bekanntzugeben, um in unserer Zeitschrift eine aktuelle Übersicht der Anschriften der FG zu veröffentlichen.

Vorinformation zur Beratung des ZFA Orchideen mit den FG- und ZAG-Leitern:

Diese Beratung führt der ZFA vom 10. bis 12. 10. 1986 in Wernigerode durch. Dazu ergehen noch einmal persönliche Einladungen. Es ist jedoch ratsam, diesen Termin vorzumerken.

V. Zentrale Tagung des ZFA Orchideen:

In der Zeit vom 13. bis 15. November 1987 findet in Dresden unsere V. Zentrale Tagung der Orchideenfreunde der DDR statt.

INTERORCHIDEA BRNO 1987:

Vom 15. bis 17. Mai 1987 findet der nächste Kongreß des Orchidea Klub statt. Bis zum 15. November 1986 sind Interessenten aus den FG durch den FG-Leiter an den Vorsitzenden des ZFA zu melden.

## Ausstellungen 1986

FG Ueckermünde	vom 12. – 27. 7. 1986	in Eggesin, E.-Thälmann-POS – Viva-ristik-Ausstellung
FG Dresden	vom 29. 8. – 8. 9. 1986	„Dresdener Blumensommer“
FG Leipzig-Holzhausen	vom 31. 8. – 14. 9. 1986	in Leipzig, Botanischer Garten
FG Hoyerswerda	vom 19. 9. – 21. 9. 1986	
FG Potsdam	im September 1986	Freundschaftsinsel, Ausstellungspavillon
FG Magdeburg	im Oktober 1986	Städt. Gewächshäuser
FG Naumburg	im Okt. / Nov. 1986	Wilh.-Pieck-Platz 10 / Galerie 2. Stock (Tage des Kulturbundes), Vitrinen- u. Fotoschau
FG Eisenach	im November 1986	Mit FG Aquarienfrende



Herausgeber: Kulturbund der Deutschen Demokratischen Republik

— Zentrale Kommission Vivaristik —

Zentraler Fachausschuß Orchideen

Verlag: Eigenverlag

Redaktion: Hans Waack, Leipzig, verantwortlicher Redakteur

Gottfried Belke, Frankenberg

Dr. Helga Dietrich, Jena

Rolf Stark, Jena

Rolf Sturm, Suhl

Lizenznummer: 1683 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates

der Deutschen Demokratischen Republik

Satz und Druck: Druckerei Fortschritt Erfurt, BT Eisenach, Sophienstr. 55/57, Eisenach, 5900

Liz.-Nr. 1683/86 - V 3/15 - 579

Erscheinungsweise: 4x jährlich, Preis: 35,- M je Jahrgang

Einzuzahlen bis 28. 2. jeden Jahres auf das Konto 7499-52-13050 beim Postscheckamt Leipzig.




Bestellungen sind zu richten an Rolf Nerger, Gartenstadt 3, Halberstadt, 3600

Artikel, Berichte und Hinweise sind an den Leiter der Redaktion zu senden. Abbildungen werden entweder als Tuschzeichnung auf Transparentpapier, als Farb- bzw. schwarz-weiß-Dia, als Farbfoto oder als schwarz-weiß-Foto (hochglänzend) entgegengenommen.

Die Autoren verantworten den Inhalt ihrer Artikel selbst.

Die Redaktion bittet um Beachtung folgender Hinweise zur Anfertigung und Ausgestaltung der Manuskripte:

Die Manuskripte sind maschinengeschrieben (30 Zeilen je Seite, 2zeilig; 45 oder 60 Anschläge je Zeile) und mit einem Durchschlag einzusenden. Der Kopf der Manuskripte enthält links oben Vornamen und Name des Verfassers, darunter folgt die Überschrift des Beitrages in normaler Schrift (nicht sperren oder unterstreichen). Im laufenden Text können Hervorhebungen durch Unterstreichen (Bleistift) mit folgenden Signaturen hervorgehoben werden:

- |  |   |
|--|---|
|  | = halbfett (evtl. bei Untertiteln)                  |
|  | = kursiv (alle wissenschaftlichen Namen)            |
|  | = Versalien<br>(Großbuchstaben, z. B. Autorennamen) |

Andere Auszeichnungen sind irreführend für die Druckerei. Am Schluß des Textes folgt die Literaturangabe, soweit erforderlich (Autor, Titel, Erscheinungsort und -jahr). Unter den Beitrag setzen Sie bitte nochmals Ihren Namen und dazu die Anschrift.

# Gärtnerische Produktionsgenossenschaft

## 4300 Quedlinburg



Staatlich anerkannter Spezialbetrieb für Zierpflanzenbau

Abt. Forschung und Entwicklung, Kleersstraße 19

### Unser aktuelles Angebot:

#### Botanische Arten

Preis (je nach Größe) ca.

Angreacum sesquipetale	10,80 - 35,-
Cyrtopodium andersonii	8,10 - 25,-
Cattleya intermedia aquinii	10,80 - 35,-
Cattleya bowringiana	10,80 - 35,-
Eulophidium maculatum	8,10 - 25,-
Dendrobium phalaenopsis	8,10 - 25,-
Laelia lucasiana	13,50 - 45,-
Lycaste skinneri	10,80 - 35,-
Oncidium papilio	9,70 - 21,-
Oncidium kramerianum	9,70 - 21,-
Paphiopedilum callosum	10,80 - 25,-
Paphiopedilum victoria-reginae	10,80 - 25,-
Zygopetalum mackaii	8,10 - 25,-

#### Kreuzungen

Lc. Betty von Paulsen x Bc. Pazific Gold	10,80 - 35,-
C. intermedia x C. harrisoniana cerulescens	10,80 - 35,-
Bc. Herans Ghyll „Inferno“ x Lc. Mysedo Miya	10,80 - 35,-
Milt. Leopard x Milt. spectabilis moreliana	9,70 - 21,-

Odm. bictoniense x Onc. varicosum rogersii	9,70 - 21,-
Odm. bictoniense x Onc. tigrinum	9,70 - 21,-
Onc. 180 (flexuosum x concolor x forbesii)	
x Brassia verrucosa	9,70 - 21,-

#### Meristemvermehrung

Cymbidium Showgirl „Lily Langtry“	8,10 - 25,-
Lynette „Balin“	8,10 - 25,-
Gareth „Latangor“	8,10 - 25,-
Glamour „Jane“	8,10 - 25,-
Geraint „Malibu“	8,10 - 25,-
Malagasy „Sonata“	8,10 - 25,-

Cattleya C. Iris	10,80 - 35,-
Epc. Rosita	10,80 - 35,-
Lc. Janice Matthews „Ceylon“	10,80 - 35,-
Slc. Jewel Box „Sheherazade“	10,80 - 35,-

Für die Lieferung von blühfähigen Pflanzen (höchste Preisklasse) können wir nicht garantieren, wenn nicht ausdrücklich anders vermerkt, greifen wir auf Jungpflanzen zurück.

Als Service-Leistung übernehmen wir für Sie Aussaaten und Meristemvermehrung.

Besuche sind Dienstag und Donnerstag in der Zeit von 14.00 bis 16.00 Uhr nach telefonischer Voranmeldung (Quedlinburg 35 73) möglich. Versand der Pflanzen erfolgt bei frostfreiem Wetter. Bestellungen bitte unter dem Kennwort „Orchideen“ an folgende Adresse richten: GPG Quedlinburg, 4300 Quedlinburg, Versandabteilung, PF 96. Für Ihren Garten können wir Ihnen neben unserem umfangreichen Staudenangebot (fordern Sie bitte unseren „Pflanzenratgeber“ an) *Bletilla striata* und *Dactylorhiza majalis* anbieten.