

2

1985



ORCHIDEEN

ORCHIDEEN

Zeitschrift für Fachgruppen und Interessengemeinschaften

INHALT	Jg. 18/85	Heft 2
BROOKS	<i>Galeandra baueri</i> LDL.	34
CHEMNITZ	Seltene botanische Orchideen: <i>Sophranitella violacea</i> (LINDL.) SCHLECHTER	36
DIETRICH	<i>Orchidaceae cubanae novae</i> III. <i>Pleurothallis richteri</i> H. DIETRICH, spec. nov.	37
SCHNEIDER	<i>Tillandsia diguetii</i> MEZ & ROLAND – GOSELIN – eine interessante kleine Tillandsie aus Mexiko	40
RICHTER	Pflege von Orchideen-Jungpflanzen	44
TROST	Rezepte für Nährböden – Zauberformel oder nüchterne Realität?	56

GALEANDRA Baueri.

Bauer's Casquewort.

GYNANDRIA MONANDRIA

Nat. ord. ORCHIDACEÆ § VANDEÆ

GALEANDRA. *Illustr. of Orch. Pl. gen. t. 8. Gen. & Sp. Orch.*
p. 186.

Perianthium patens v. connivens, sepalis petalisque æqualibus ascendentibus, liberis. Labellum infundibuliforme, calcaratum, indivisum, sessile intus læve, margine nunc fimbriato. Columna erecta, membranaceo-alata, clinandrio declivi. Anthera galeæformis, cristâ recurvâ cum dorso clinandrii cardinatâ. Pollinia 2, posticè excavata, caudiculâ brevi, cum glandulâ elongatâ basi divergenti-bilobâ articulatâ. — Herbæ tærrestres, foliis plicatis, scapis radicalibus v. racemis terminalibus.

G. Baueri. (*G. & Sp. Orch.* 186.) caule simplici, foliis lanceolatis 3-nerviis, corymbo terminali pedunculato nutante foliis brevioribus, pedunculo squamis lineari-lanceolatis membranaceis vaginato, sepalis petalisque lineari-oblongis acutiusculis, labello maximo antico emarginato apiculato crenulato, calcare ovario æquali.

G. Baueri. *Bateman Orch. Mex. & Guat.* t. 19.

Diese Pflanze wurde ursprünglich in Französisch Guiana durch MARTIN entdeckt, unter dessen Herbarpflanzen sie gefunden wurde, als diese von Mr. LAMBERT und anderen erworben wurden.

Eine Zeichnung davon wurde etwas später von Mr. Francis BAUER angefertigt, deren Einzelheiten in den *Illustrations of Orchidaceous Plants* veröffentlicht wurden. Einzig auf diesen Materialien begründet wurde die Art in (das Werk, d. Ü.) *Genera and Species of Orchidaceae* übernommen. Danach wurde das gleiche Exemplar, nach dem BAUERS Zeichnung angefertigt worden war, von Mr. LAMBERT an Mr. N. B. WARD übergeben, der es freundlicherweise meinem Herbarium überstellte. Schließlich erhielt Mr. BARKER eine (lebende, d. Ü.) Pflanze dieser Art

aus Mexiko von seinem Sammler Mr. ROSS, der sie an einem Ort gefunden hatte, den er folgendermaßen beschreibt:

„Kisatipa, zehn Leguas (48 km) von Melacatapec, Standort am oberen Ende eines trockenen, auf halber Höhe des Gebirges endenden Einschnittes in Südwestrichtung. Die Temperatur schwankte zwischen 69 und 77°F (21 und 25°C) am Tage und 59°F (15°C) bei Nacht. Der den Einschnitt umgebende Berg, d. h. auf der Nordostseite, beherbergt eine Vielzahl verschiedener Orchideen, während auf der Südseite der Schlucht außer einigen wenigen Tillandsien nichts zu finden ist. Auf dem Berggipfel herrscht das ganze Jahr über – außer von Dezember bis Februar – beständiger feuchter Nebel. Die Atmosphäre ist besonders feucht und warm.“

Von dieser Pflanze wurde die beifolgende sehr wirklichkeitsgetreue Abbildung angefertigt.

Später kam eine Pflanze der gleichen Art über Mr. HARTWEG in den Besitz der Gartenbaugesellschaft, doch war die Färbung ihrer Blüten wesentlich matter als die des BARKERschen Exemplars.

Ich bin sicher, daß alle hier aufgeführten Pflanzen der gleichen Art angehören. Damit erstreckt sich die Verbreitung der Art über ein ungewöhnlich großes Gebiet mit dem südlichen Mexiko als der nördlichen und Französisch Guiana als der südlichen Verbreitungsgrenze.

In Kultur ist sie gegenwärtig äußerst selten zu finden.

Bei der Gartenbaugesellschaft wird sie (G. baueri, d. U.) in gleicher Weise wie *Cataseten* und andere ähnliche Arten gehalten:

Sie wird in Töpfen mit guter Drainage kultiviert, bekommt während der Ausbildung der Blätter und während der Blüte reichlich Wasser und wird danach langsam austrocknen gelassen und überwintert.

Es war festzustellen, daß sie bei dieser Behandlung im nächsten Jahr kräftiger austreibt, als wenn sie unter gleichförmigen Bedingungen durchkultiviert wird.

Eine andere Pflanze, die (ebenfalls, d. U.) unter *Galeandra baueri* heute in einigen Sammlungen gefunden wird, jedoch weit stärker verzweigt wächst und bisher noch nicht geblüht hat, gedeiht in Blockkultur weit besser als im Topf.

trl. Pz.

Peter Chemnitz

Seltene botanische Orchideen:

Sophronitella violacea (Lindl.) Schlechter

Zu den attraktiveren Zwergorchideen gehört neben der bekannteren *Sophronitis*-Arten auch *Sophronitella violacea*. Früher als *Sophronitis vio-*

Iacea bezeichnet, trennte dann Schlechter auf Grund auffälliger Unterschiede, die selbständige Gattung *Sophranitella* ab.

Leider sind sie nur recht selten in Kultur zu sehen. Der Grund dafür ist sicher darin zu suchen, daß die *Sophronitis*-Arten doch bekannter sind, öfter publiziert wurden und schon immer gesuchte Sammelobjekte waren. Sicher wurde *Sophranitella* auch nicht häufig importiert und es ist kaum anzunehmen, daß sie jemals hier bei uns in großen Mengen aus Samen herangezogen wird. Auf Grund des recht großen Verbreitungsgebietes (PAPST und DUNGS geben als Vorkommensgebiete immerhin 7 brasilianische Staaten an) scheinen die Pflanzen in ihrer brasilianischen Heimat nicht selten zu sein.

Während *Sophronitis coccinea* recht spezielle Klimaansprüche stellt, verhält sich *Sophranitella* doch etwas toleranter. In unseren Glashäusern sind sie etwa wie *Sophronitis cernua*, also auch unter temperiertem Klima, noch gut zu pflegen.

Meine Pflanze erhielt ich vor mehr als 8 Jahren als ein winziges, namenloses Etwas. Nach geraumer Zeit der Eingewöhnung begann normales Wachstum, natürlich sparsam, wie wir das auch von den *Sophronitis*-Arten gewöhnt sind. Mehr als ein Trieb im Jahr betrug der Zuwachs nicht. In der Größe gleichen die Pflanzen etwa einer Normalform von *Sophronitis coccinea* und sind deshalb am besten für Blockkultur geeignet. Die 3,5 cm hohen Pseudobulben sind bis an die Spitze mit festen häutigen Niederblättern umgeben, welche erst im Alter abschilfern. Die Blätter, je Trieb eines, sind 5 bis 7 cm lang, 0,4 cm breit und kurz zugespitzt.

Während bei den *Sophronitis*-Arten die Knospen schon am fast erwachsenen Trieb als deutliche Verdickung in dem gefalteten Blatt zu sehen sind, beginnt das Wachstum der Knospe bei *Sophranitella* erst, wenn der Trieb voll erwachsen ist. Aus der winzigen Spatha an der Spitze der Pseudobulbe wächst die Knospe an einem, 2 cm langen, mit mehreren, kleinen Niederblättern umgebenen Blütenstiel.

Die Blüte selbst erscheint mit großer Regelmäßigkeit im Januar und ist etwa 2,5 cm breit. Die Petalen sind 0,7 cm breit und 1,2 cm lang, kurz zugespitzt. Die Sepalen sind bei gleicher Länge etwas schmaler und lang zugespitzt. Das kurz genagelte Labellum ist 1,5 cm lang, 1 cm breit, ungeteilt und flach ausgebreitet. Ein deutlich sichtbarer Mittelnerv verläuft bis zu dem kurz zugespitzten Vorderteil des Labellums. Die Säule ist relativ klein, mit deutlich ausgeprägten, nach vorn stehenden Seitenhörchen. Die einheitliche Blütenfarbe ist ein leuchtendes Lilakarmin von ausgezeichneter Farbintensität, nur die Lippe ist ganz an der Basis im Säulenbereich weiß.

Zusammen mit verschiedenen anderen Zwergorchideen kultiviere ich *Sophranitella* im Kalthaus. Hier ist der abträgliche Einfluß der Heiz-

wärme doch etwas geringer, und so hat sie auch in diesem Jahr bei Temperaturen von 8 bis 12°C wieder ihre leuchtenden Blüten entfaltet.

Literatur:

G. F. J. Papst - F. Dungs „Orchidaceae Brasilienses

Peter Chemnitz, 9800 Reichenbach, Am Fernblick 6

Helga Dietrich

Orchidaceae cubanae novae III. *Pleurothallis richteri* H. Dietrich, spec. nov.

Die rein neotropisch verbreitete Orchideengattung *Pleurothallis* (R. BROWN, 1813) gehört zu den umfangreichsten Orchideengattungen überhaupt. Zur Zeit werden 900 bis 1000 Arten angegeben. Jährlich kommen durch Neubeschreibungen weitere hinzu. Da Vertreter dieser Gattung oftmals einen unscheinbaren Habitus und Blütenbau besitzen, wurden sie bei Sammelreisen vernachlässigt oder übersehen, wenig studiert und kaum systematisch bearbeitet. Als Folge davon ist die Zahl unbeschriebener Sippen trotz der bekannten Artenfülle noch verhältnismäßig hoch, und eine taxonomisch kritische Revision der Gattung sowie der nächstverwandten Gattungen steht aus. Nach PFITZER (1897), SCHLECHTER (1927), BRIEGER et al. (1975) versucht LUER (ab 1976) derzeit eine Sichtung und monographische Fassung der Gruppe. Nach Beendigung dieses schwierigen und verdienstvollen Unterfangens wird es hoffentlich leichter werden, neu aufgefundene Sippen identifizieren und eingliedern zu können. Leider fehlen für die meisten neuen Arten Abbildungen, die eindeutige Bestimmungen erleichtern würden.

Alle *Pleurothallis*-Arten zeichnen sich durch einen epi- oder lithophytischen bzw. pseudoterrestrischen Wuchs aus. Sie kriechen mit langgezogenen (z. B. *Pleurothallis sertularioides*) oder verkürzten (z. B. *Pleurothallis ophioglossoides*) Rhizomen auf ihren Unterlagen. Sind diese Teilachsenstücke stark verkürzt, wird ein sproßbüschelförmiger Wuchs vorgetäuscht. Die gegliederten Sproßachsen-Verzweigungen tragen an ihren Knoten (Nodien) ein Blatt von unterschiedlicher Größe (z. B. 1 bis 2 mm Länge bei *Pleurothallis lichenicola* und etwa 80 cm bei *Pleurothallis secunda*). Als Infloreszenz wird eine – oft einseitswendige – Traube ausgebildet, die viel- bis wenigblütig entwickelt sein kann und mitunter auf nur eine einzige Blüte reduziert ist.

Bei den im Durchschnitt relativ kleinen Einzelblüten dominieren die äußeren Kronblätter, die nicht selten untereinander verwachsen sind. Diese Verwachsung kann nur die Basisabschnitte ergreifen, aber auch bis fast zur Spitze der lateralen Sepalen reichen. Eine trichterförmige Blütenröhre, wie bei der nächstverwandten Gattung *Masdevallia*, entsteht jedoch nie.

Demgegenüber treten die Petalen meist zurück, seltener sind sie den Sepalen gleichgestaltet. Die Lippe wirkt unscheinbar. Die gut entwickelte, gerade verlaufende oder schwach gebogene Säule (Columna) bildet meist einen Säulenfuß aus. Es treten stets nur zwei Pollinien auf, die wachsartig fest und gelb gefärbt sind und keinen Stipes aufweisen.

Bei Exkursionen im Rahmen des „Flora-Cuba-Projektes“ konnte im Jahre 1979 in der orchideenreichen Uferzone des Rio Duaba (Provinz Guantanamo, SO-Cuba) die bislang kleinste bekannt gewordene cubanische Orchidee aufgefunden, gesammelt und in Lebendkultur genommen werden. Die gesamte blühfähige Pflanze erreichte nur wenig über einen Zentimeter. Sowohl ihre Ausmaße als auch Blütenanalysen belegen, daß es sich um eine neue Sippe handelt.

Pleurothallis richteri*) H. Dietrich, spec. nov.

(Orchidaceae, subfam. Epidendroideae, trib. Epidendreae, subtrib. Pleurothallidinae; affine *Pleurothallis lichenicolae*)

Planta epiphytica, parva, rhizomate brevi et caulibus ebulbosis approximatis. Foliis minimis (5 mm longis et 2 bis 2,5 mm latis), crassioribus. Inflorescentia brevia et uniflora, 2 bis 2,2 mm longa. Floribus violaceis, minutis. Sepala 3,2 bis 4,3 mm longa et 1,3 bis 1,8 mm lata, ad basim connata. Petala 2,2 mm longa et 0,4–0,8 mm lata. Labellum linguiforme, 2,5 mm longum et 1 bis 1,2 mm latum. Pollinia 2, lutea.

Kleine, bulbenlose Pflanzen mit kurzem, kriechendem Rhizom, nicht größer als 1 Zentimeter im blühfähigen Alter. Die kurz (1,5 bis 1,7 mm) gestielten, sukkulenten, halblinsenförmigen Blätter sind 5 mm lang und 2 bis 2,5 mm breit. Eine bräunlich-grüne Scheide umschließt den Blattstiel fast ganz. Aus der Blattachsel entspringen die kurzgestielten (mit Fruchtknoten 2 bis 2,2 mm langen), einblütigen Infloreszenzen. Bei den violetten Einzelblüten sind die Sepalen an der Basis verwachsen und bilden mit dem Säulenfuß ein winziges Kinn (Mentum), die lateralen Sepalen sind nach hinten umgeschlagen. Sie erreichen nur 3,2 bis 4,3 mm Länge bei 1,3 bis 1,8 mm Breite. Die noch kleineren (2,2 mm langen und 0,4 bis 0,6 mm breiten) Petalen sind hellviolett gefärbt. Die gedrungene Säule (Columna) ist ca. 1,6 mm lang und besitzt einen ausgeprägten Säulenfuß, an dem die zungenförmige, 2,5 mm lange und 1 bis 1,2 mm breite Lippe (Labellum) leicht beweglich ansitzt. Unter dem gelappten Rostellum schimmert die breit dreieckige Anthere vor.

Die beiden keulenförmigen, leicht gebogenen Pollinien sind wachsartig und hellgelb. Auf der Ebene der ovalen Narbengrube bildet die Säule zwei Lappen aus. Auf dem mittleren Abschnitt des Säulenfußes haften

*) Dem bekannten Orchideen- und Bromelienzüchter Walter RICHTER zu Ehren benannt.

zwei winzige, dickflüssige Tropfen, die vermutlich im Dienste der Bestäubung stehen. Als Bestäuber könnten Ameisen oder Dipteren (Zweiflügler) fungieren.

Holotypus: HAJB Nr. 39729

Cuba, Prov. Guantanamo, Municipio Baracoa: Vega de la Palma. Alrededores del Rio Duaba. 20.2.1979. Coll.: BISSE, DIAZ, DIETRICH, GONZALES, GUITIERREZ, KÖHLER, LEPPER, RÄNDEL und SCHAAR-SCHMIDT.

Verwandt vermutlich mit *Pleurothallis lichenicola* Griseb., von dem sie sich durch die Blütenfarbe, die Blattform, die Gestaltung der Säule und des Säulenfußes unterscheidet.

Diese neue Art wuchs in Gemeinschaft von *Meriania leucantha* (Melast.) *Lyonia spec.* (Eria), *Miconia serrulata* (Melast.), *Cordia sulcata* (Borag.), *Manilkara albescens* (Sapot.), *Marcgravia rectiflora* (Marcgrav.), *Philodendron lacerum* und *krebsii* (Arac.), *Savia clementis* (Euph.), *Vriesea wrightii* (Brom.), *Roystonea lenis* (Palm.), *Buxus marginalis* und *macrophylla* (Buxac.), sowie *Terminalia nipensis* (Combret.). Folgende Orchideen wurden in unmittelbarer Umgebung beobachtet: *Cochleanthes flabelliformis*, *Vanilla wrightii*, *Encyclia fragrans*, *Encyclia spec.*, *Epidendrum rivulare*, *Neourbania adendrobium*, *Jacquinella globosa*, *Epidendrum ramosum*, *Epi. bisulcatum*, *Maxillaria rufescens*, *Max. spec.*, *Lepanthes trichodactyla*, *Lpths. spec.*, *Pleurothallis blepharophylla*, *Pleurothallis spec.*, *Elleanthus linifolius*, *Polystachya concreta*, *Pol. cubensis*, *Spiranthes torta* und *Brachionidium sherringii*.

Literatur:

- ACUNA GALE, J.: Catalogo descriptivo de las Orquideas cubanas. Boletín Nr. 60, Estacion Exp. Agron., La Habana, 221 S. (1938)
- BECHTEL, H., CRIBB, P. et LAUNERT, E.: Orchideenatlas. 475 S. Stuttgart (1980)
- BRIEGER, F. G., MAATSCH, R. et SENGHAS, K. in SCHLECHTER, R.: Die Orchideen, 3. Aufl., Bd. 1, 7. Lief. (1975)
- COGNIAUX, A.: Orchidaceae in URBAN, I., Symbolae Antillanae 6: 452-454 (1909/10)
- DIETRICH, H.: Floristische und taxonomische Notizen zu den Orchideen Cubas 2. - Wiss. Ztschr. FSU Jena, math.-nat. R. 29, 519-529 (1980)
- FAWCETT, W. et RENDLE, A. B.: Flora of Jamaica. Vol. 1. Orchidaceae. - 150 S., London (1910)
- GRISEBACH, A. H. R.: Catalogus Plantarum Cubensium (1866)
- GARAY, L. A. et SWEET, H. R.: Flora of the Lesser Antilles. Orchidaceae. - Arnold Arboretum Massachusetts (1974)
- LEON, E.: Flora de Cuba I. - Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio „De La Salle“ 8 (1946)
- LUER, C. A.: Addenda et Corrigenda. - Selbyana 3: 202 (1976)
- LUER, C. A.: Miscellaneous Species in the Pleurothallidinae. - Selbyana 3: 204-407 (1976)
- LUER, C. A.: Addenda et Corrigenda. - Selbyana 3: 203 (1977)
- LUER, C. A.: Index to the Genera and Species of Pleurothallidinae in Volume I and Volume II. - Selbyana 3: 408-412 (1977)
- LUER, C. A.: Miscellaneous new Species in the Pleurothallidinae. - Selbyana 5: 145-196 (1979)
- LUER, C. A.: Miscellaneous new Species and Combinations in the Pleurothallidinae (Orchidaceae). - Phytologia 49: 197-240 (1981)
- LUER, C. A.: Miscellaneous new Species and Combinations in the Pleurothallidinae (Orchidaceae). - Selbyana 7: 100-128 (1982)
- PFITZER, E.: Die natürlichen Pflanzenfamilien. Teil II, Abtlg. 6, S. 52-218, Leipzig (1897)

Dr. Helga Dietrich, Botanischer Garten der Friedrich-Schiller-Universität,
Goetheallee 26, DDR – 6900 Jena

Peter Schneider

Tillandsia diguetii MEZ & ROLAND-GOSSELIN – eine interessante kleine Tillandsie aus Mexiko

In den ersten Jahren dieses Jahrhunderts war diese *Tillandsie* in den Sammlungen des großen französischen Sukkulentenforschers Robert ROLAND-GOSSELIN zu finden. Dort wurde sie kultiviert und blühte. Der deutschen Botaniker Carl-Christian MEZ, der sich schon im vorigen Jahrhundert durch intensive Forschungsarbeiten über Bromelien verdient gemacht hatte, veröffentlichte 1916 zusammen mit ROLAND GOSSELIN die Erstbeschreibung der *Tillandsia diguetii*. Ein Herr DIGUET hatte dieses herrliche Kleinod bei Manzanillo im Staate Colima, Mexiko, gefunden. Und als Lyman B. SMITH die Art 1977 in seine große Tillandsien-Monographie übernahm, schrieb er, daß die Verbreitung nur von der Typ-Aufsammlung her bekannt sei. In der Tat war die Pflanze selbst viele Jahre und Jahrzehnte verschwunden. Es ist nicht bekannt, in welchen Botanischen Gärten oder in welchen Privatsammlungen sie im Verlauf der der letzten Jahrzehnte kultiviert worden ist. Wahrscheinlich nirgendwo! Sie war auch nicht nachgesammelt worden. So hatte bis vor kurzem kaum einer der Tillandsienspezialisten und Tillandsienliebhaber dieses Jahrhunderts die Pflanze lebend zu sehen bekommen. Ebensovwenig war sie in einem Herbarium zu finden.

Nur so konnte es passieren, daß sich eine inzwischen als *Tillandsia nidus* RAUH & LEHMANN beschriebene *Tillandsie* auf Grund der nistenden, tief in die Rosette eingesenkten Infloreszenzen längere Zeit als *Tillandsia diguetii* in der Sammlung des Botanischen Gartens Heidelberg halten konnte. Diese Art wurde dann auch unter dem Namen *Tillandsia diguetii* MEZ in der Nr. 5/81 der amerikanischen Bromelienzeitschrift nach einem Farbfoto von RAUH (Heidelberg) abgebildet. Dabei hat sie nicht einmal eine entfernte Ähnlichkeit mit der *Tillandsia diguetii*.

Wo war sie nun, diese seltene *Tillandsie*?

Zufällig wurde sie wiederentdeckt – bei einer Mexiko-Expedition, die Kakteen-Freunde in der Gegend um die Stadt Colima (Colima) durchführten. Ein leidenschaftlicher Bromelien-Liebhaber, Herr. St. SCHATZL, der damals noch Oberinspektor des Botanischen Gartens der Universität Linz war, nahm auch an dieser Expedition teil. Herrn Erich HAUGG aber, einem bekannten Kakteen-Spezialisten aus Altmühldorf haben wir zu verdanken, daß wir uns in unseren Breiten wieder über diese schöne Art freuen können! Herr HAUGG hatte während des Ausschwärmens

der anderen die Aufgabe, auf das Gefährd der Expedition aufzupassen und sah unweit der Straße am Rand eines ausgedörrten Hanges, auf den die Sonne heiß hernieder brannte, ein einziges Exemplar einer interessanten *Tillandsie*. Die Begeisterung war groß. Als er sie Herrn SCHATZL zeigte, wußte man noch nicht, um welche *Tillandsie* es sich handelt! Zuerst nahmen beide an, man hatte eine neue Art gefunden, niemand kannte zunächst dieses Pflänzchen. Aber bald konnte Herr SCHATZL sie als *Tillandsia diguetii* bestimmen. Dieses einzige Exemplar wurde dann im Botanischen Garten Linz gepflegt, bekam eine Samenkapsel, der Samen wurde ausgesät und die Art zum ersten Mal in Kultur vermehrt. Aber aber auch diese Sämlinge dürften jetzt erst einige Millimeter groß sein.

Renate EHLERS (Stuttgart), die die Pflanze in Linz bewundert hatte, erzählt begeistert in einem Bericht „... als wir im März 1981 während einer Mexikoreise durch Colima fuhren, hatte ich natürlich die Hoffnung, wir könnten eine Pflanze finden und hielt meine Augen offen. In der Nähe von Colima, jedoch ca. 80 km entfernt von dem Standort, wo die Pflanze von HAUGG gefunden worden war, sah ich plötzlich während eines Sammel-Stopps an einem stacheligen trockenen Busch eine *Tillandsie*, die wie eine ganz kleine Form von *Tillandsia streptophylla* aussah. Das war sie! Die Pflanze nach der wir suchten! Unsere Begeisterung war riesengroß, obwohl wir nur wenige Pflänzchen finden konnten, war doch die Pflanze eine seltene Kostbarkeit...!“

Auch Lieselotte Hromadnik (Wien) mag Begeisterungsrufe losgeworden sein, als sie im März 1984 in der Gegend von La Salada (Colima) die *Tillandsia diguetii* wiederfand. Wieder nur einige wenige Exemplare dieser wunderschönen kleinen *Tillandsie*, von denen aber dieses Mal begeistert viele Farbfotos aus dem Biotop geschossen wurden.

Es scheint so, daß die Pflanze in einem großen Gebiet um Colima herum verbreitet ist. Auf Grund der Berichte ist zu vermuten, daß sie nie in größeren Mengen vorkommt, denn sonst wäre sie sicher in vergangenen Jahren gefunden worden.

Die Geschichte dieser *Tillandsie* ist sehr interessant. Es ist aber auch etwas reizvolles um diese Pflanze. Trotz des völlig anders gebauten Blütenstandes sieht sie tatsächlich zunächst so aus, als wäre sie eine kleine Ausgabe der *Tillandsia streptophylla*. Werner RAUH schreibt 1983 in seinen Bromelien-Studien (12. Mitteilung), daß die *Tillandsia diguetii* einer kleinen *Tillandsia seleriana* mit sitzender Infloreszenz gleiche. Die Rosettenbasis ist also wie bei der *Tillandsia streptophylla* und *Tillandsia seleriana* als Pseudobulbe ausgebildet. Sonst aber hat die *Tillandsia diguetii* ganz wesentliche Unterschiede zu den genannten Arten, im Blütenbau, Blütenstand, in der Blütenfarbe, Blütezeit etc.

Die 8 bis 10 cm hohe Pflanze ist stammlos. Die weniger als 12 cm langen, etwas abgespreizten, dicht und grob beschuppten Blätter bilden

mit ihren gewölbten Blattscheiden eine ellipsenförmige, pseudobulböse Rosette. Die Blätter verschmälern sich zur Spitze und sind etwas gedreht. Ein Infloreszenzstiel ist nicht vorhanden. Die aus ca. fünf Ähren zusammengesetzte köpfchenbildende Infloreszenz sitzt in der Mitte der Blattrosette. Wenn nun noch die feineren Eigenschaften einer Tillandsie beschrieben werden, muß man sich mit der Beschaffenheit der Bracteen, Sepalen, Petalen usw. beschäftigen, die zur taxonomischen Abgrenzung zu anderen Arten besonders bedeutsam sind. Die Tragblätter (Primärbracteen) sind blattartig ausgebildet, überragen die in den Blattachsen sitzenden Ähren weit und tragen diese mit den zurückgebogenen Blattspitzen sozusagen zur Schau. Das sieht besonders hübsch aus, wenn die herausgeschobenen Blüten mit ihren blaß lila-roten Blütenblättern (Petalen) zu sehen sind. Die Ähren sind ca. 3 cm und 2- oder 3-blättrig. Wenn man sie insgesamt aus dem Blütenstand herausnimmt, sieht man die Spitzen und den ellipsenförmigen Umriß. Der Anzahl der Blüten entspricht auch immer die Zahl der Blütenhochblätter (Blütenbracteen). Diese sind 2 cm lang und scharf gekielt. Sie überragen die Kelchblätter (Sepalen) und sind gegen die Spitzen zu schwach gebogen. An weiteren Eigenschaften der Blütenbracteen ist zu sehen, daß sie leicht beschuppt und benervt sind und eine ledrige Beschaffenheit haben. Die Blüten sind sitzend, haben also keine Blütenstielchen. Wenn wir die Kelchblätter heraus präparieren, finden wir 3 Stück. Zwei davon (die hinteren, die der Blütenachse zugewendet sind) sind 3 bis 4 mm hoch verwachsen, sie haben keine Spitze, aber sie sind ledrig und beschuppt. Die Kron- und Blütenblätter (Petalen) sind blaß lila-rosa.

Begeistert und bewundernd sind die Schilderungen der einzelnen Pflanzensammler über das Biotop, über die Umstände und über die Freuden und Leiden, die mit dem Suchen dieser seltenen Kostbarkeit verbunden ist.

Die Pflänzchen sitzen vereinzelt auf dicht wachsenden dünnen Zweigen stachliger trockener Büsche, die zusammen mit *Neobuxbaumien* an ausgedörrten Hängen stehen. Man muß sich oft reißen und stechen, will man die lange gesuchten Pflanzen erreichen. Zusammen mit ihnen wachsen sehr schöne *ionantha*-Formen, eine kleine rot blühende *schiedeana*-Form, eine *T. schiedeana* mit grüner Blüte, *T. baileyi*, *T. makoyana* und eine *Caput-medusae*-Form. An Orchideen finden sich hier *Encyclien*, *Laelia rubescens* und eine bezaubernde kleine, nur etwa 10 cm große Pflanze mit relativ großen gelben Blüten, ca. 7 mm großen runden Bulben und 3 cm langen Blättern, die rot gestreift sind, es ist *Erycina echinata* (H. B. K.) LINDL. (siehe Foto).

Der Lichtbedarf der *Tillandsia diguetii* scheint sehr hoch zu sein. Von Oktober bis Mai erreicht die Sonne die auf den unbelaubten Dornbuschästchen sitzenden Pflanzen direkt, es gibt keinen großen Schatten. Von Mai bis September sind die Büsche belaubt und tragen bezaubernde

kleine gelbe oder rote Blüten. Jedenfalls sind dann die Pflänzchen etwas schattiert.

Wie aus verschiedenen Berichten zu entnehmen ist, gedeihen die kleinen Pflanzen in der Kultur problemlos. *Tillandsia diguetii* läßt sich ähnlich wie die kleine *Tillandsia ionantha* an der Fensterbank, in der Pflanzenvitrine, im Sommer im Freien und zweifellos natürlich auch durchgängig im Glashaus pflegen. Die herrlich lila-rosa gefärbte Blüte hält sich bei der harten Haltung wenigstens 3 Wochen, und dann umso intensiver werdende grob grau-weiße Beschuppung macht die Pflanze zu einer sog. atmosphärischen Tillandsie, der man in Kultur an Härte von Wind, Wetter und Sonne allerhand zumuten kann. Entsprechend dem Natur-Biotop freilich möchte es die Pflanze warm und sonnig, dabei möglichst luftig, und sie hat dann einen zarten rosa Hauch.

Wenn man sich ihr speziell widmen und beobachten kann, ist ein Glashaus für die Pflege nicht Bedingung. Sie wird sich am Fenster bei Südlage auch dann gut halten lassen, notfalls auch in der Pflanzenvitrine. Das Pflänzchen kindelt regelmäßig, man sollte aber nach der Blüte Geduld bewahren, bis die Kindel kommen und sie nicht zu früh abtrennen, sondern wachsen lassen. Überhaupt ist das Wachstum, verglichen mit anderen Arten, relativ langsam. Die Entwicklung des Samens bis zur Reife dauert lang, wohl über 12 Monate. An älteren Exemplaren sieht man drei Generationen zusammen wachsen, mittelgroße Kindel, eine blühende und eine fruchtende Pflanze (siehe Foto).

Die Art wird seit ca. zwei Jahren in wenigen Exemplaren in mehreren Sammlungen in der DDR erfolgreich gehalten. Gelegentlich ist sie wohl selbstfertil, und es wachsen Samenkapseln, so daß wir auch auf eine Nachzucht aus Samen rechnen können.

Die kleine *Tillandsia diguetii* ist ein Juwel selbst unter ihren Artgenossen und besonders wertvoll durch ihre Seltenheit. Umso größer ist unsere Verpflichtung, uns der Erhaltung und Vermehrung dieser Art zu widmen.

Literatur:

- (1) SMITH, L. B. & POWSNS, R. J.
in: Flora Neotropika. 14, 2. Tillandsioideae
New York, Sept. 23 1977
- (2) RAUH, W.
in: Tropische und Subtropische Pflanzenwelt.
41 (1983) Bromelienstudien (XII. Mitteilung)
Akademie der Wissenschaften und der Literatur.
Mainz, Wiesbaden 1983.
- (3) RAUH, W.
in: Journal of the Bromeliad Society.
Vol. XXXI, Nr. 5, 1981, S. 218-219
- (4) EHLERS, Renate
in: Die Bromelie 1/82, 131
- (5) HROMADNIK, Liselotte. Oesterreich. Kitzendorf
persönliche Mitteilung
- (6) HAUGG, Erich. BRD. Altmühlhof
persönliche Mitteilung.

Peter Schneider, 6600 Greiz, Am Roth 3

Pflege von Orchideen-Jungpflanzen

In stetig steigendem Umfang besteht für Orchideen-Freunde die Möglichkeit in eigener Regie Jungpflanzen aufzuziehen. Damit ist die Gelegenheit gegeben Arten oder Sorten, die auf anderen Wegen schwer oder überhaupt nicht erreichbar sind, in den Besitz zu bringen. Zum anderen Teil ist natürlich die finanzielle Seite mit entscheidend und trägt dazu bei, sich solcher Arbeit zuzuwenden.

Es muß aber hier darauf hingewiesen werden, daß solches Beginnen sehr viel Geduld erfordert und ein großes Einfühlungsvermögen auf die Ansprüche der jungen Pflanzen, die wesentlich höher sein können, als es bei großen Pflanzen der Fall ist.

Wenn allgemein angenommen wird, daß die Ansprüche bei Jungpflanzen gleich sind, so ist es natürlich eine irriige Meinung. Im Wesentlichen ist entscheidend, aus welchen Umweltbedingungen die erwachsenen Pflanzen entstammen. Besonders wichtig sind die Temperaturansprüche. Das muß von Anfang an berücksichtigt werden, und kann vom Ausnutzen der Temperaturdifferenzen in einem Pflanzenfenster schon zu regeln sein. Damit ist gesagt, daß mindestens ein geschlossenes Pflanzenfenster, jedoch auch belüftbar, vorhanden sein muß. Es ist auch möglich, Gemeinschaftstöpfe, in denen sich die jungen Pflanzen im ersten Stadium befinden, in einer Vitrine oder in einem aquarienähnlichen Glasbehälter unterzubringen, um die erforderlich hohe Luftfeuchtigkeit zu erzielen.

Grundbedingungen sind auf alle Fälle jederzeit größte Sauberkeit und das Fernhalten von Schädigern tierischer oder pflanzlicher Art.

In Betracht kommen drei Möglichkeiten der Jungpflanzenentwicklung. Die Aussaatmethode auf Nährboden soll hier unberücksichtigt bleiben, da die Erläuterungen so aufwendig sind, daß sie über den Rahmen dieses Beitrages hinausgehen würden. Die zweite Art ist der Erwerb von Jungpflanzen auf Nährboden in entsprechenden Glasgefäßen, die in einer bestimmten Größe schon herausgenommen werden können. Die dritte Art besteht im Erwerb von Gemeinschaftstöpfen, wo die jungen Pflanzen schon in gewissen Beziehungen gefestigt sind, als wenn sie aus der Nährbodenphase kommen. Wenn wir uns entschließen, Jungpflanzen, die sich noch auf Nährboden befinden zu erwerben, so sollte man zunächst darauf achten, daß sie eine bestimmte Größe haben müssen, wenn sie gleich übertragen werden sollen oder aber noch warten nach dem Kauf bis sich mindestens eine Wurzelbildung

Bachbegleitende Flora mit Epiphyten an einem Nebenflüßchen des Rio Toa (Cuba)

Foto: Dr. Lepper ▶





Tillandsia plumosa

Foto: Schneider



Sophronitella violacea

Foto: Chemnitz



Tillandsia diguetii

Foto: Schneider



Erycina echinata (H. B. K.) LDL.

Foto: Schneider



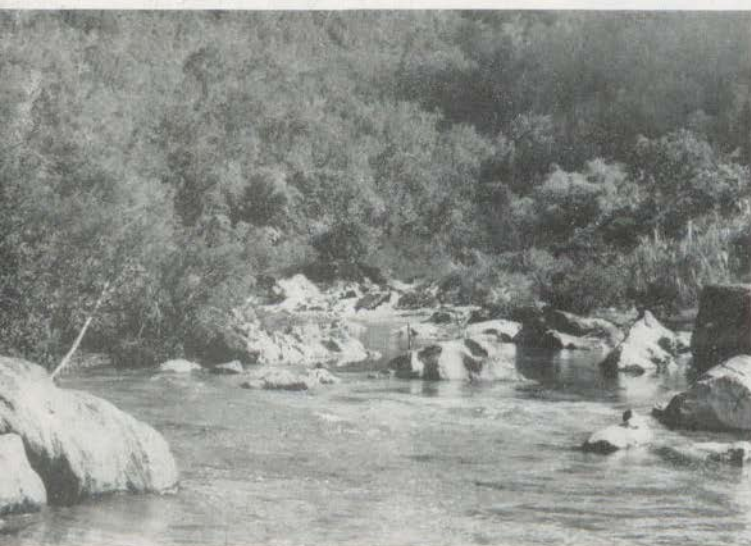
Pleurothallis richteri H. DIETRICH



Standorte von *Pleurothallis richteri* in Cuba

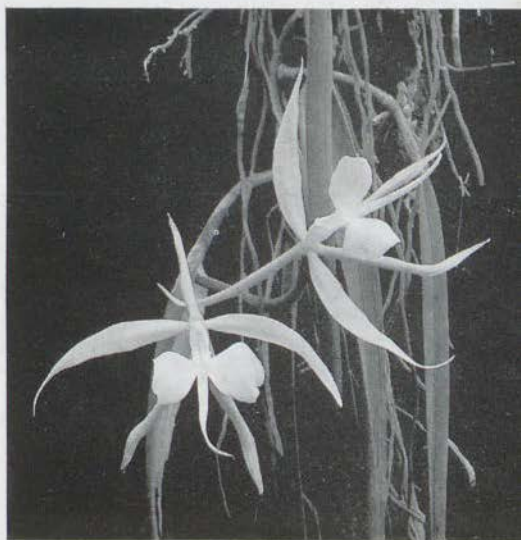
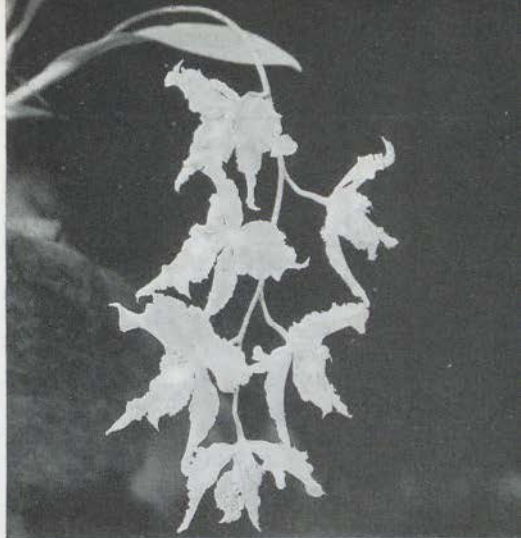
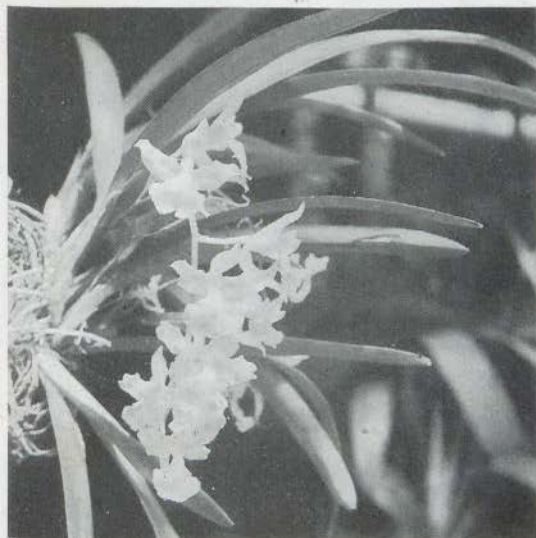


Foto: Dr. Lepper



Odontoglossum crispum ▶

▼ *Rodriguezia bracteata*



▲ *Epidendrum falcatum*

◀ *Habenaria dentata*

Fotos: G. Belke



Aspasia variegata



Aspasia lunata



Miltonia candida



Trichozentrum tigrinum

Fotos: G. Belke



Lycaste skinneri



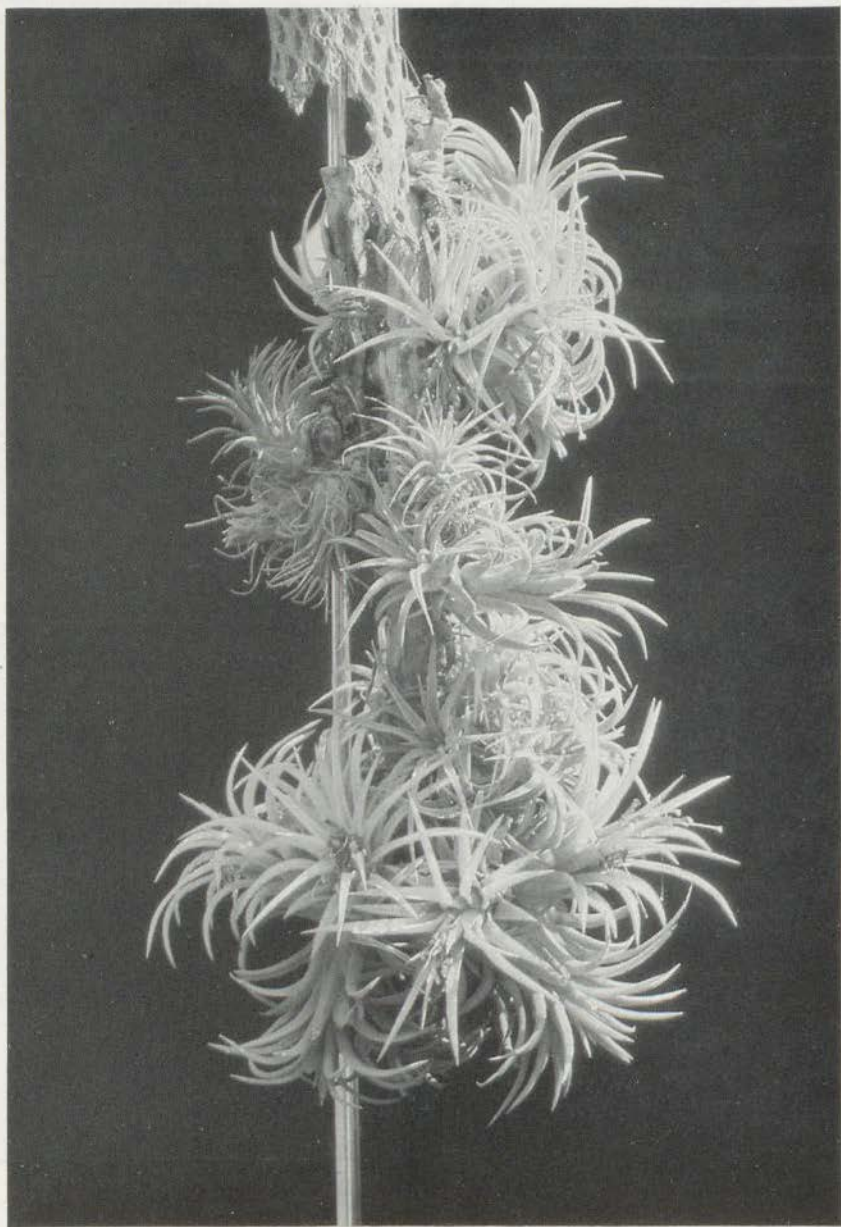
Spathoglottis plicata

Rodriguezia limae



Oncidium warszewiczii

Fotos: G. Belke



Tillandsia ionantha

Foto: Schneider

zeigt. Man öffnet den Verschuß des Gefäßes und zieht vorsichtig die Jungpflanze vom Nährboden weg, oder aber nimmt den gesamten Inhalt aus dem Glasgefäß heraus. Man entfernt zunächst vorsichtig die Nährbodenreste und bringt dann die Pflänzchen auf ein Sieb und duscht sie mit einem ziemlich scharfen, lauwarmen Wasserstrahl ab, damit sämtliche Nährbodenreste entfernt werden. Das ist ein wesentlicher Hinweis, der zu beachten ist, denn Nährbodenreste, die sich noch an den Pflanzen befinden, führen dann in der Atmosphäre sehr schnell zu Fäulnis oder Pilzbefall.

Man läßt die jungen Pflanzen nach dem Bad leicht antrocknen und überträgt sie dann auf die sogenannten Gemeinschaftstöpfe, also man pikiert sie aus. Die Töpfe sollten nach Möglichkeit aus Plast sein wegen der größeren Sauberkeit oder Tontöpfe neu oder möglichst gut gesäubert. Als Pflanzmaterial nimmt man Torf, feingesiebte Kiefernrinde, Polystyrol und ein wenig Sand. Es ist ein Pflanzstoff, der für alle Orchideen in Betracht kommt. Auf den Grund des 6–7 cm Topfes bringt man grobe Polystyrol-Flocken oder aber Sand, dann wird der Topf gefüllt, leicht angedrückt. Das Substrat muß so beschaffen sein, daß es eine gewisse Feuchtigkeit besitzt, aber nicht naß sein darf. Wenn man dann die Pflänzchen nach Größen sortiert in das Material bringt, muß auf jeden Fall darauf geachtet werden, daß die Wurzeln unbeschädigt bleiben. Jeder Knick in einer längeren Wurzel bedeutet eine Verzögerung ja unter Umständen den Verlust der gesamten Pflanze, besonders bei *Cattleya*. Die Oberfläche des Substrates wird leicht angedrückt. Beim Einpflanzen hält man die Pflanzen in einer Höhe, daß die Wurzelansätze im Bereich der Substratoberfläche liegen. Man pikiert verhältnismäßig dicht um innerhalb des Topfes ein besonderes Kleinklima zu schaffen, dies verhindert ein allzu schnelles Austrocknen der Substratoberfläche.

Man bringt dann diese Gemeinschaftstöpfe in den bereits erwähnten Glasbehälter. Auf den Grund des Gefäßes bringt man eine Schicht reinen Sand unter keinen Umständen etwas anderes, denn mit Erde oder sonstigem Material besteht immer wieder die Möglichkeit des Einbringens von Schädigern.

Übrigens ist noch zu sagen, daß das Substrat in seinem Grundbestand Torf gedämpft werden muß, dies ist eine Forderung, die fast unabdingbar ist. Die kleine Mehrarbeit wiegt das bessere Ergebnis weitaus auf. Man bringt den Torf auf ein Sieb und läßt über kochendem Wasser den Torf eine Weile durchziehen.

Nach etwa 24 Stunden ist seine normale Beschaffenheit wieder vorhanden.

Nach dem Pikieren ist das Bewässern das schwierigste. Die Pflanzen dürfen nicht zu naß stehen, andererseits ist eine zu starke Austrocknung der Tod für die kleine zarte Pflanze. Wenn gesprüht wird, dann nur mit einem feinen Zerstäuber, damit der Pflanzstoff nicht zu naß wird, son-

dern daß nur eine höhere Luftfeuchtigkeit entsteht. Die Aufstellung muß natürlich so sein, daß starke Sonneneinwirkung vermieden wird, denn die Pflanzen haben sich in dieser Beziehung noch nicht gefestigt. Andererseits darf der Standort nicht dunkel sein, denn die Pflanzen sollen ja wachsen. Die Abdeckung des Gefäßes mit einer Glasscheibe muß gesichert sein und zwar so, daß durch ihr Verschieben eine zeitweilige Belüftung möglich ist, um zu hohe Wärmeentwicklung oder überhöhte Luftfeuchtigkeit zu regulieren. Die Temperatur sollte etwa im Durchschnitt bei 22° C liegen, eine durch Sonneneinstrahlung ansteigende Temperatur bis 35° C bei entsprechender Lüftung wird von den Jungpflanzen ohne weiteres vertragen. Die Minimaltemperatur kann kurzzeitig auf 18° C sinken. Es darf allerdings kein Dauerzustand werden. Nach dem Auspikiieren setzt bald ein reges Wurzelwachstum ein. Dieses hat unserer besonderen Aufmerksamkeit zu gelten.

In solchen Beobachtungen liegt der große Reiz der eigenen Aufzuchten, darauf muß immer wieder besonders hingewiesen werden. Man sollte aber durch gelegentliche Mißerfolge sich nicht entmutigen lassen, denn es hätte sonst keinen Zweck überhaupt damit zu beginnen. Die Übertragung aus den Glasgefäßen in die freie Atmosphäre bringt natürlich für die Pflanze eine völlige Umstellung der vorher idealen Wachstumsbedingungen. Sie waren geschützt gegen jegliche schädigenden Einflüsse. Man sollte sich zur Regel machen, daß man in den Monaten November bis Februar keine Pflanzen auspikiert und dies erst mit dem Einsetzen des aufsteigenden Lichtes beginnt.

Selbstverständlich kann man durch zusätzliche Belichtung (Leuchtstoffröhren) in den Monaten November bis März das Wachstum fördern. Zu beachten ist jedoch die damit verbundene Wärmeentwicklung der Lichtquellen. Der Einsatz von chemischen Mitteln zur Schädlingsbekämpfung ist möglich, sollte aber vermieden werden, da die jungen Pflanzen außerordentlich empfindlich gegen eine mögliche Überdosierung sind. Nach einer gewissen Zeit ist die Übertragung auf neues Substrat notwendig, besonders dann, wenn sich die jungen Pflanzen soweit entwickelt haben, daß sie zu dicht stehen. Man wählt das gleiche Substrat nur in etwas größerer Struktur, um die Durchlässigkeit zu gewährleisten. Da nochmals Gemeinschaftstöpfe in Betracht kommen, wiederholt sich alles wie bereits dargelegt. Wiederum ist jedoch unbedingt erforderlich, daß die Wurzeln unbeschädigt in den neuen Topf gebracht werden, der jetzt schon eine Nummer größer gewählt werden kann, also 7–8 cm.

Ausschlaggebend für die günstige Weiterentwicklung ist neben den anderen Wachstumsfaktoren hauptsächlich die Feuchtigkeit. Die Zeitdauer zwischen dem ersten und zweiten Pikieren ist gattungsmäßig unterschiedlich, es ist hier schwer eine gewisse Norm zu nennen.

Nach der weiteren Entwicklung, wiederum unterschiedlich in der Zeitdauer, kommt die Möglichkeit hinzu, daß die Pflanzen die Größe er-

reicht haben, wo sie in Einzeltöpfe gepflanzt werden. Man verwendet den Pflanztopf aus den gleichen Materialien wie anfangs beschrieben, nur von größerer Beschaffenheit. Die Wurzeln werden so verteilt, daß sie nicht zu eng beieinander liegen, füllt Pflanzstoff au, und drückt lei ht an, aber nicht zu fest, jedoch so, daß die Pflanzen einen guten selbständigen Halt haben. Die Oberfläche des Substrats sollte mit den Wurzelansätzen der Pflanze etwa gleich sein, also nicht zu tief oder zu hoch.

Im wesentlichen ist die Weiterbehandlung die gleiche wie bei den vorher genannten Übertragungen. Vorsicht mit der Feuchtigkeit, sprühen bis die neue Wurzelbildung einsetzt. Dann nach einigen Wochen mit zunehmender Wurzelbildung ist mehr Feuchtigkeit erforderlich. Eine leichte Düngung ist jetzt schon angebracht, man kann sie in den Gemeinschaftstöpfen auch schon anwenden, 1/2 Promill eines der käuflichen Spezialdünger, wie für die Hydrokulturen verwendet wird, während der Wachstumszeit wöchentlich leicht versprüht, aber nicht durchdringend damit gegossen.

Die dritte in Betracht gezogene Möglichkeit der Aufzucht von Jungpflanzen ist der Kauf von Gemeinschaftstöpfen. Die Pflanzen sind gefestigt und Verluste können nur durch grobe Unachtsamkeit entstehen. Man achte beim Kauf darauf, daß die Pflanze gleichmäßig steht, daß keine großen Lücken vorhanden sind und Schädlingsbefall nicht feststellbar ist. Über die weitere Entwicklung etwas zu sagen, erübrigt sich. Wiederholt ist über die Bedeutung der Wachstumsfaktoren untereinander hingewiesen worden. Ein Umpflanzen ist jährlich erforderlich! Mit zunehmendem Alter der Pflanzen werden die Temperaturansprüche niedriger und die allgemeine Behandlung entspricht immer mehr den Ansprüchen der erwachsenen Pflanzen.

Wem nach einer Reihe von Jahren die erste selbstgezogene Orchidee zum Blühen kommt, hat ein ganz besonderes Erlebnis, was sich mit nichts anderem ohne weiteres vergleichen läßt. Die aufgewandte Mühe, die Sorgfalt ist dann belohnt durch das Ergebnis. Es ist immer wieder ein Gefühl der Befriedigung, wenn man sagen kann, das habe ich selbst entwickelt.

Walter Richter, 9630 Crimmitschau, PF 52

Margit Trost

Rezepte für Nährböden – Zauberformeln oder nüchterne Realität?

Für viele Orchideenfreunde sind Rezepte für Nährböden- oder lösungen eine fremde, oft unbegreifliche Aneinanderreihung irgendwelcher chemischer Formeln. Die teilweise ins Abstrakte gehenden minimalen Gewichtsangaben vervollständigen die Unsicherheit gegenüber dem Unbekannten.

Wir wollen versuchen, die Geheimnisse um diese uns fremde Materie zu lüften und die Aufgaben und Wirkungsweisen der einzelnen Stoffe verständlich zu machen.

Vorab wollen wir uns in Erinnerung rufen, daß alles Leben auf dieser Erde vom Wasser abhängig ist und die Pflanzen prozentual zum größten Teil aus Wasser bestehen.

Wasser, mit seiner chemischen Formel H_2O , allein aber kann auf die Dauer keiner höheren Pflanze eine Lebensgrundlage bieten. Erst das Vorhandensein von Pflanzennährstoffen macht das Wachstum und die normale Entwicklung der Pflanze möglich. In der Natur sind die Pflanzen in der Lage aus der unmittelbaren Umgebung (Luft und Boden) ihren Bedarf an Nährstoffen aufzunehmen. Bei der Anzucht der Pflanzen *in vitro* (im Reagenzglas, unter künstlichen Bedingungen) müssen die benötigten Nährstoffe gezielt und in genau bemessener Menge dem Nährmedium zugesetzt werden. Fehlt ein für die Entwicklung der Pflanze wichtiger Bestandteil oder ist zu viel enthalten, so entstehen je nach Empfindlichkeit der Pflanze Schäden.

Wenn man den Versuch wagt, Pflanzen und speziell Orchideen *in vitro* durch Aussaat oder Gewebekultur zu vermehren, so sollte man sich mit den einzelnen Bestandteilen der Nährmedien bekannt machen, sollte ergründen, weshalb dieses oder jenes Nährsalz, dieser oder jener Zusatzstoff enthalten ist, man sollte sich vertraut machen mit der Wirkungsweise der einzelnen Nährstoffe.

Zunächst die Theorie verstehen und die dann in der Praxis anwenden. Zahlreiche Leute, die sich von berufswegen oder aus Berufung mit der Materie der Pflanzenvermehrung *in vitro* befassen, haben sich intensiv mit der Zusammensetzung von Nährmedien und -lösungen beschäftigt. Durch Versuchs- und Testserien sind sie zu durchaus brauchbaren Rezepten gelangt, die zu guten Wachstumsergebnissen führen. Um einige Beispiele zu nennen, bekannt für Orchideengewebekulturen sind die Nährmedien nach KNUDSON, MOREL, HELLER, REINERT und MOHR, MURASHIGE und SKOOG.

Anhand der Nährmedien von KNUDSON und MURASHIGE/SKOOG, die wir einmal analysieren, also auseinandernehmen und vergleichen wollen, sollen die Bedeutung, die Wichtigkeit und die Wirkungsweise der einzelnen Nährelemente verdeutlicht werden.

Nehmen wir also das Rezept von KNUDSON. Er stellte 1946 für die

Orchideenaussaat folgende Rezeptur zusammen:

Calciumnitrat	$Ca(NO_3)_2 \cdot 4 H_2O$	1,000
Ammoniumsulfat	$(NH_4)_2SO_4$	0,500
Monokaliumphosphat	KH_2PO_4	0,250
Magnesiumsulfat	$MgSO_4 \cdot 7 H_2O$	0,250

Eisensulfat	$\text{FeSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$	0,025
Mangansulfat	$\text{MnSO}_4 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$	0,0075
Agar		15,000
Saccharose		20,000

(Mengenangabe g pro 1 l Nährlösung)

Wir finden in dieser Rezeptur alle sogenannten Makro- und zwei Mikro-nährstoffe. Die Bezeichnungen Makro und Mikro sind mengenbezogen. Makro bedeutet groß, mikro klein. Mit anderen Worten, es sind einerseits Stoffe, die von der Pflanze in relativ großer Menge benötigt werden und andererseits Stoffe, die in sehr kleinen und geringen Mengen erforderlich sind. Vergleicht man, um diese pauschalen Mengenbegriffen etwas Inhalt zu geben, die in der Praxis verwendeten Nährmedien, so finden wir Makroelementzusätze, die sich im Bereich von 60 mg bis 1900 mg/l bewegen. Mikroelemente dagegen werden nur in Mengen zwischen 0,001 mg und 37,3 mg/l zugesetzt. Allgemein sagt man Makro > 30 mg, Mikro < 30 mg. Wenden wir uns nun zunächst den Makroelementen zu und beginnen mit Stickstoff, lateinisch *Nitrogenium*, chemisches Symbol N. Stickstoff gilt als einer der drei Kernnährstoffe. Im KNUDSON-C-Nährmedium ist er in Form der Salze *Calciumnitrat* und *Ammoniumsulfat*, also einmal als Ammoniumsalz und einmal als Nitrat enthalten. Stickstoff ist ein für die Pflanze lebensnotwendiger Nährstoff. Als ein wesentlicher Baustein der Eiweiße, auch des pflanzeigenen, besitzt er grundlegende biologische Bedeutung. Ohne seine Gegenwart können weder Chlorophyll (Blattgrün) noch Zellplasma gebildet werden. Anorganische Stickstoffverbindungen werden in der Pflanze leicht transportiert und rasch in organische Verbindungen, wie Aminosäuren (kleinste Bausteine der Eiweiße) eingebaut.

Zur Praxis ist zu sagen, daß Ammoniumsalze den Nitratsalzen etwa gleichwertig sind solange der pH-Wert nicht zu sauer ist (pH-Bereich 5,5 bis 6,5). Nitratverbindungen besitzen einen wesentlich breiteren Reaktionsbereich für ein optimales Pflanzenwachstum (pH-Bereich 4,5 bis 7). Ein Mangel an Stickstoff hat negative Auswirkungen auf das gesamte pflanzliche Stoffwechselgeschehen. Pflanzen, die darunter leiden, sind klein und kümmerlich entwickelt. Die Blätter sind fahlgelb oder rötlich, sie werden häufig vorzeitig abgeworfen.

Bei Stickstoffüberernährung sind die Pflanzen dunkelgrün, saftig und haben große Blätter. Infolge mangelnder Ausbildung von Festigungselementen sind die Gewebe weich und schwammig. Eine verstärkte Anfälligkeit gegenüber Krankheiten und Schädlingen ist gegeben. Das Wichtigste über den Stickstoff ist hiermit gesagt, betrachten wir als Nächstes den Phosphor, chemisches Symbol P.

Auch Phosphor gehört zu den Kernnährstoffen. In unserem Nährmedium ist er im Monokaliumphosphat zu finden. Phosphor besitzt zentrale Be-

deutung für den gesamten Pflanzenstoffwechsel. Phosphorsäure z. B. ist ein wesentlicher Bestandteil der Nucleinsäuren, der Adenosintri-phosphorsäure und verschiedener Koenzyme.

Dem Nichtfachmann sagen diese Begriffe recht wenig. Versuchen wir in kurzer Form eine Erklärung zu geben.

Zu den Nucleinsäuren gehört eine der wichtigsten biologischen Substanzen, die Desoxyribonucleinsäure (DNS). Sie ist Träger der genetischen Information und hat damit bei den Vermehrungs- und Vererbungs Vorgängen hauptsächlich Bedeutung.

Ein ebenso wichtiger Stoff, ohne den das gesamte Stoffwechselgeschehen nicht denkbar wäre, ist die Adenosintri-phosphorsäure. Im biologischen System wirkt sie als Energiespender und -umwandler. Die durch chemische Prozesse freiwerdende Energie kann z. B. im menschlichen oder tierischen Körper zur Muskelarbeit und in der Pflanze für osmotische Leistungen genutzt werden.

Phosphorhaltige Koenzyme spielen eine wichtige Rolle im lebenden Organismus. Als Koenzym bezeichnet man den eigentlich wirksamen Anteil der Fermente, die als Biokatalysatoren den Ablauf chemischer Umsetzungen beschleunigen.

Darüber hinaus ist Phosphor am Aufbau der Zellmembran beteiligt. Die Zellmembran bildet das Oberflächensystem jeder Zelle, es umgrenzt und schützt diese und bietet Stützfunktion.

Anhand der aufgeführten Tatsachen sehen wir, welche wirklich wichtige Rolle der Phosphor im Leben von Pflanze, Tier und Mensch spielt. Viele Lebensvorgänge würden ohne das Element Phosphor nicht stattfinden. Demzufolge bleiben die Pflanzen bei Phosphormangel klein. Sie haben wenige fahlgrüne Blätter, die häufig rot oder bronzefarben getönt sind. Ältere Blätter werden vorzeitig abgeworfen. Besonders negativ wirkt sich zu wenig Phosphor auf die Ausbildung von Samen, Blüten und Früchten aus.

Der Dritte im Bunde der Kernnährstoffe ist das Kalium, chemisches Symbol K. In unserem Nährmedium wird es der Pflanze in Form von Monokaliumphosphat angeboten. Kalium wird zum größten Teil nicht in pflanzeigene Verbindungen eingebaut. Es ist als freies Kalium-Ion im Zellsaft zu finden und bestimmt auf diese Weise mit den osmotischen Wert oder Saugwert der Zelle. Es hat damit Einfluß auf die Zellspannung und die Transpiration. Gemeinsam mit anderen Kationen bewirkt Kalium einen, für Stoffwechselvorgänge günstigen Quellungs Zustand. Im weiteren hat unser Nährelement wichtige, z. T. spezifische stoffwechselphysiologische Aufgaben. Es ist unentbehrlich für die Photosynthese und die Atmung der Pflanze. Auch werden bestimmte Fermente durch Kalium aktiviert.

Bei Kaliummangel sind die Pflanzen welk und schlaff. An älteren Blättern zeigen sich vom Rande her Aufhellungen, später braune Nekrosen.

Kaliummangelpflanzen entwickeln nur kleine, festsitzende Blätter und wenig Blüten.

Mit dem Kalium sind die Ausführungen über die drei sogenannten Kernnährstoffe abgeschlossen. Verschaffen wir uns im Folgenden einen Überblick über die restlichen Makronährstoffe Calcium, Magnesium und Schwefel.

Kalzium, chemisches Symbol Ca können wir im KNUDSON C-Nährmedium im Kalziumnitrat entdecken. Kalzium hat im Stoffwechsel der Pflanze, wie auch Kalium, wichtige kolloidchemische Funktionen zu erfüllen. Während dem Kalium quellende Eigenschaften zugesprochen werden, hat Kalzium entquellende Wirkung. Kalzium ist demzufolge als ein Gegenspieler des Kaliums zu bezeichnen. Die Anwesenheit von Kalzium hat einen günstigen Einfluß auf das Zellstreckungswachstum auf das Wurzelwachstum und gleichfalls auf das Zellwachstum in den meristematischen Geweben. Nicht vergessen werden darf, daß Kalzium in Form von Kalziumpektinat an der Festigung der Zellwände beteiligt ist. Außerdem ist die Anwesenheit von Kalzium für die Aufnahme anderer Nährstoffe erforderlich.

Kalziummangel tritt relativ selten auf. Die Anzeichen sind nicht immer äußerlich erkennbar. Es können sich Wachstumshemmungen und ein Absterben der Spitzenmeristeme zeigen.

Bei einem Kalziumüberschuß können Mangan, Bor und besonders Eisen festgelegt werden. Es treten Mangelercheinungen auf, die sich bei fehlendem Eisen als Chlorose äußert. Unter Chlorose versteht man eine Pflanzenkrankheit, bei der sich grüne Blätter blaß, gelbgrün oder gelb verfärben.

Magnesiumsulfat beinhaltet unser nächstes Nährelement, das Magnesium, chemisches Symbol Mg. Dem Magnesium werden bedeutende Aufgaben im Stoffwechsel der Pflanze zugeschrieben. Als besonders wichtig anzusehen ist seine Funktion als Baustein des Chlorophylls. Ferner hat das Magnesium aktivierende Wirkung auf Phosphorylierungsprozesse. Unter diesem Begriff versteht man wesentliche Vorgänge der Energieübertragung und -umformung, die eine notwendige Voraussetzung für Stoffwechselvorgänge, wie z. B. Photosynthese, Atmung sind.

Als Ion Mg^{+} im Zellsaft hat es gemeinsam mit dem Kalzium Einfluß auf den Wasserhaushalt der Pflanze.

Eine unzureichende Magnesiumzufuhr kann sich recht unterschiedlich auswirken. Die Blätter zeigen blaßgrüne, mosaikartige, chlorotische Flecken, die Blattnerven dagegen bleiben grün. Ein Abfallen der Blätter ist häufig. Eine mangelhafte Entwicklung von Wurzeln und auch Blüten ist zu verzeichnen.

Magnesiumüberschuß ist ein seltenes Erscheinungsbild. Tritt es auf, wird Kaliummangel und damit dessen Symptome ausgelöst.

Der letzte Makronährstoff, der näher untersucht werden soll, ist der Schwefel, lateinisch Sulfur, chemisches Zeichen S. Er ist im Magnesiumsulfat, Eisensulfat und im Mangansulfat enthalten. Der höheren Pflanze ist Schwefel nur in Sulfatform zugänglich. Schwefel ist Bauelement verschiedener Aminosäuren und folglich der daraus gebildeten Eiweiße. Hierin ist seine wichtigste Funktion in der Pflanze zu sehen. Erwähnenswert ist außerdem, daß die Pflanzeninhaltsstoffe Thiamin (Vitamin B 1) und Biotin (Vitamin H) schwefelhaltig sind. Bei ungenügender Schwefelversorgung kommt es zu Störungen im Eiweißstoffwechsel. Schwefelmangelsymptome sind denen des Stickstoffs ähnlich. Die Blätter zeigen hellgrüne bis gelbe Färbung, teilweise sind sie rötlich getönt.

Mit dem Schwefel schließen wir das Gebiet der Makronährstoffe ab. Begeben wir uns nun in das Reich der Mikroelemente. Wie bereits erwähnt, sind in unserem Nährmedium zwei enthalten, Eisen und Mangan. Eisen, lateinisch Ferrum, chemisches Symbol Fe, finden wir im Eisensulfat. Die Wirkungen des Eisens in der Pflanze sind recht vielfältig. Es besitzt große Bedeutung für die Atmung und die Photosynthese, es ist für die Bildung von Chlorophyll erforderlich. Wichtige Fermente beinhalten Eisen als sogenannte Metallkomponente.

Eisenmangel führt zu Chlorose. Durch einen Eisenüberschuß wird Manganmangel hervorgerufen.

Mangan, chemisches Zeichen Mn, ist in Form von Mangansulfat im Nährmedium enthalten. Mangan beteiligt sich am Eiweiß- und Kohlehydratstoffwechsel der Pflanze, es ist wichtig für die Photosynthese und in der Lage zahlreiche Fermente zu aktivieren.

Bei Mangel an Mangan verfärben sich die jüngeren Blätter, es treten hellgelbe Flecke zwischen den Blattadern auf. Das verfärbte Gewebe stirbt flächenweise ab.

Eine Festlegung des Eisens wird bei Manganüberschuß festgestellt. Die Nährstoffe, die das KNUDSON C-Medium beinhaltet, sind damit erläutert. Es ist zu erkennen, daß alles das, was für eine Pflanze lebensnotwendig, für ihr Gedeihen und ihr Wachstum wichtig ist, vorhanden ist. KNUDSON hat sein Nährmedium 1946 zusammengestellt, hat die damaligen Erkenntnisse und sein Wissen in die Praxis umgesetzt. Betrachten wir die Rezeptur von MURASHIGE und SKOOG aus dem Jahre 1962, so können wir auf den ersten Blick feststellen, daß dieses Nährmedium wesentlich mehr Bestandteile beinhaltet, daß Zusätze auftauchen, die mit den herkömmlichen, mineralischen Nährstoffen nichts mehr gemein haben. Wir finden neben allen Makro- und Mikronährstoffen Aminosäuren, Vitamine und Phytohormone (Pflanzenhormone).

An dieser Stelle wird sich der Eine oder Andere die Frage stellen, ob diese Änderungen notwendig waren bzw. sind, auf dem KNUDSON C-Medium sind die Pflanzen doch offenbar gut gewachsen. Das ist gewiß richtig, nur die Entwicklung auf dem Gebiet der Pflanzenzüchtung

ist weiter fortgeschritten. Es wurde erkannt, daß der Nährstoffbedarf der einzelnen Orchideenarten recht unterschiedlich ist. Andererseits verlangen auch die verschiedenen neueren Kulturmethode, wie z. B., Gewebe-, Zell-, Protoplastenkultur eine variable Zusammensetzung der Nährmedien.

Schauen wir uns den Inhalt des MURASHIGE-SKOOG-Nährmediums genauer an:

Kaliumnitrat	KNO_3	1,900
Ammoniumnitrat	NH_4NO_3	1,650
Calciumchlorid	$\text{CaCl}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$	0,440
Monokaliumphosphat	KH_2PO_4	0,170
Magnesiumsulfat	$\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$	0,370
Eisensulfat	$\text{FeSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$	0,0278
Mangansulfat	$\text{MnSO}_4 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$	0,0223
Zinksulfat	$\text{ZnSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$	0,0086
Borsäure	H_3BO_3	0,0062
Kaliumjodid	KJ	0,00083
Natriummolybdat	$\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$	0,00025
Kupfersulfat	$\text{CuSO}_4 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$	0,000025
Kobaltchlorid	$\text{CoCl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$	0,000025
Agar		10,0
Saccharose		30,0
Edamin		1,0
myo-Inositol		0,1000
Glycin		2 mg
Nicotinsäure		0,5 mg
Thiaminhydrochlorid		0,1 mg
Pyridoxinhydrochlorid		0,5 mg
Indolylessigsäure (IES)		1 – 30 mg
Kinetin		0,04 – 10 mg

In diesem, in der Zusammensetzung recht reichhaltigen Nährmedium sind ebenfalls alle Makronährstoffe enthalten. Es wurden teilweise andere Nährsalze und eine andere Dosierung gewählt.

Das Mikronährstoffangebot ist im MURASHIGE-SKOOG Nährmedium sehr groß. Neben Eisen und Mangan finden wir Bor, Zink, Molybdän, Kupfer, Kobalt, Chlor.

Wollen wir uns im Folgenden auch über diese Elemente Kenntnis verschaffen. Bor, chemisches Symbol B, ist in der Borsäure zu entdecken. Dieses Nährelement hat vielfältige Aufgaben im Leben der Pflanze. Es ist wichtig für den Kohlehydratstoffwechsel, es begünstigt den Zuckerttransport, es fördert die Assimilation. Weitere bekannte Borwirkungen sind die Förderung der Pollenkeimung und des Pollenschlauchwachstums. Bor hat Einfluß auf die Blütenbildung und den Fruchtsatz. Bor-mangel führt zu Hemmungen im Wachstum der Pflanze, die Blätter be-

kommen eine graugrüne Farbe, werden später gelb und fallen ab. Es kann zu Nekroseerscheinungen an den Wurzelspitzen kommen, der Wachstumskegel stirbt.

Die Elemente Zink, Zn, enthalten im Zinksulfat, Kupfer, Cu, das dazugehörige Nährsalz ist Kupfersulfat und Molybdän, Mo, im Natriummolybdat zu finden, haben verwandte Aufgaben im Stoffwechsel der Pflanze. Sie alle stehen mit den Fermenten in Verbindung.

Während Zink eine aktivierende Rolle für bestimmte Vertreter dieser Gruppe spielt, sind Kupfer und Molybdän wichtig als sogenannte Metallkomponenten. Die Fermente benötigen diese Metallanteile für ihren Reaktionsmechanismus. Ein Mangel an diesen Nährelementen ruft Komplikationen im Stoffwechselgeschehen der Pflanze hervor.

In Form von Kobaltchlorid stoßen wir auf zwei Nährelemente, deren Wirkungsweisen noch nicht bis ins kleinste Detail bekannt sind. Es handelt sich um Chlor und Kobalt.

Chlor, Cl, nimmt durch kolloidchemische Wirkungen u. a. Einfluß auf Sauerstoffaufnahme, Wassergehalt, Wachstumsprozesse und auf verschiedene Fermentreaktionen.

Wissen sollte man unbedingt, daß die einzelnen Pflanzen einen stark unterschiedlichen Bedarf an Chlor haben und auch die Verträglichkeit gegenüber diesem Element recht verschieden ist.

Noch einige Worte zum Kobalt, Co. In höheren Pflanzen kommt Kobalt in sehr geringen Mengen vor (0,01 bis 0,4 mg/Kg Trockensubstanz). Geklärt ist nicht, ob er ein unentbehrlicher Pflanzennährstoff ist. Kobalt, in minimaler Konzentration, hat durch eine unspezifische Förderung verschiedener Stoffwechselprozesse einen günstigen Einfluß auf die Pflanze. In höheren Konzentrationen ist eine toxische Wirkung zu verzeichnen.

Mit diesem kurzen Abriss über die verschiedenen Mikroelemente sind wir mit der Beschreibung der anorganischen Nährmedienzusätze am Ende. Von den anderen, neueren Zusatzstoffen soll jetzt im Anschluß die Rede sein.

Beginnen wir mit den Vitaminen. Vitamine erzeugen oder liefern im Stoffwechsel der Lebewesen keine Energie. Ihre biologische Bedeutung kann man darin sehen, daß sie im jeweiligen Organismus als Wirkgruppen in Fermente eingebaut werden.

Die meisten, in vitro kultivierten Pflanzen können durch Synthese Vitamine selbst produzieren. Häufig reichen aber die Mengen nicht aus, um eine optimale Versorgung der Zellen zu gewährleisten. Deshalb muß von außen ein Zusatz erfolgen.

Im pflanzlichen Bereich spielen die Vitamine der B-Gruppe eine große Rolle, die auf Grund ihrer biologischen Funktion einen günstigen Einfluß auf das Wachstum und den Stoffwechsel der Pflanze haben.

Im MURASHIGE-SKOOG Nährmedium sind Vitamin B₁ (Thiamin) und Vitamin B₆ (Pyridoxin) enthalten. Myo-Inositol und Nicotinsäure rechnet man ebenfalls zu dieser Gruppe.

In Form von Edamin (Kaseinhydrolysat) und Glycin (Glykoll) erfolgt ein Zusatz von Aminosäuren. Glycin wird als einfachste Aminosäure bezeichnet, Edamin dagegen stellt ein, durch Hydrolyse (Zersetzung einer chemischen Verbindung durch Wasser) von Kasein entstandenes Gemisch von Aminosäuren dar. Eine Unterstützung oder Förderung des Eiweißaufbaus in der Pflanze ist Sinn dieses Zusatzes. Als Letztes soll eine Gruppe von Wirkstoffen beschrieben werden, die als Phytohormone bekannt sind. Phytohormone regulieren das Wachstum und die Entwicklung der Pflanze. Sie haben, im Gegensatz zu tierischen Hormonen, multiplen Charakter, d. h., ein Hormon ist an verschiedenen Regulationsprozessen beteiligt. Pflanzliche Hormone zeigen in sehr geringen Mengen Wirksamkeit. Von den bisher näher bekannten Hormongruppen sind die Auxine, Gibberelline und Cytokinine für das Wachstum, den Aufbau und die Fortpflanzung verantwortlich. Erwähnt werden muß an dieser Stelle, daß man nach 50 Jahren pflanzlicher Hormonforschung zu der Erkenntnis gelangt ist, daß die Wirkung des einzelnen Hormons stets von der Gegenwart der anderen Hormone abhängt.

Auxine und Cytokinine sollen näher betrachtet werden, da diese beiden Hormongruppen in Form von β -Indolylessigsäure und Kinetin im Nährmedium enthalten sind.

Die β -Indolylessigsäure (Indol-3-essigsäure) kommt als natürliches Auxin in allen Höheren Pflanzen vor. Ihre Hauptwirkung kann in der Förderung des Streckungswachstums der Zelle gesehen werden. Aber auch Zellteilung und Kallusbildung an Wundflächen werden durch β -Indolylessigsäure stimuliert. An Fruchtbildungsprozessen ist β -Indolylessigsäure wesentlich beteiligt, ebenso begünstigt sie die Wurzelbildung. Zur Stecklingsbewurzelung werden in der Praxis künstliche Auxine, wie Indolbuttersäure und Naphthylelessigsäure eingesetzt. Auch in der Gewebekultur wurde erkannt, daß die Wurzelregeneration vom Auxin-Cytokinin-Verhältnis abhängig ist.

Der Umgang mit Auxinen erfordert eine gewisse Erfahrung. Konkrete Dosismengen können nicht angegeben werden, da die optimale Konzentration zum einem von der Art des zu kultivierenden Gewebes, zum anderen von der Zeitdauer der Kultivierung abhängig ist. Man kann zum Beispiel durch eine hohe Auxinkonzentration die Proliferation anregen, muß aber darauf achten, im Folgenden die Konzentration stark zu vermindern, um das Risiko einer Vergiftung auszuschließen. Durch periodische Änderung des Auxinspiegels im Medium ist eine gute Proliferation des Gewebes zu erreichen. Das Kinetin (6-Furfurylaminopurin) gehört zu den Cytokinin. Cytokinine wirken regulatorisch auf Nuklein- und Eiweißsynthese und sind dadurch für das Teilungs- und Streck-

kungswachstum von Zellen, als auch für verschiedene Organbildungsprozesse verantwortlich. In Gewebekulturen regen die Cytokinine die Sproßregeneration, an intakten Pflanzen das Austreiben der ruhenden Knospen an. Sie wirken fördernd auf Samenkeimung, Blüten- und Fruchtbildung.

Abschließend sei noch erwähnt, daß in allen Nährmedien Zucker enthalten ist. Man verwendet entweder Saccharose (Rohrzucker) oder eine Mischung aus Glucose (Traubenzucker) und Fructose (Fruchtzucker). Die zu den Kohlehydraten gehörenden Zusätze wirken energiespendend und damit keimfördernd. Sie dienen auch als Stützsubstanzen, z. B. in Zellwänden von Pflanzen und sind Bestandteile biologisch wichtiger Stoffe.

Zusammenfassung

Es wurde versucht, die Aufgaben und Wirkungsweisen der Nährmedienzusätze, sei es anorganischer oder organischer Natur, durch Betrachtung zweier Nährmedien zu erklären.

Aus der Vielzahl der bekannten Nährmedien wurden das KNUDSON C-Nährmedium, als eines der traditionellen, und das MURASHIGE/SKOOG-Nährmedium, als eines der modernen Nährmedien, zur Beschreibung ausgewählt, da an Hand dieser beiden Nährmedien auch die Entwicklung hinsichtlich der Zusammensetzung, die mit der Entstehung neuer Kulturmethode und den Erkenntnissen über den unterschiedlichen Nährstoffbedarf der verschiedenen Orchideenarten zusammenhängt, gut zu erkennen ist.

Es soll dabei keines von beiden gegenüber den anderen bekannten Nährmedien hervorgehoben werden, die alle, bezogen auf ihr Anwendungsgebiet, als gut zu bezeichnen sind.

KNUDSON C enthält alle lebenswichtigen, anorganischen Pflanzennährstoffe, alle Makro-, - zwei Mikroelemente und einen organischen Nährstoff in Form von Saccharose. Die Salzkonzentration pro Liter beträgt 2,0325 g.

Das MURASHIGE/SKOOG-Nährmedium beinhaltet neben allen anorganischen Pflanzennährstoffen zusätzlich Vitamine der B-Gruppe, Aminosäuren und Phytohormone. Die Salzkonzentration pro Liter beträgt 4,596030. Bei der Anwendung von Phytohormonen ist entsprechende Vorsicht geboten, da zu hohe Konzentration zu Wachstumsdepressionen oder auch zu Spontanmutationen führen können.

Das Erkennen und Wissen der Wirkungsweisen der Nährstoffe in den Nährmedien ermöglicht den Menschen gezielt und bewußt in das Pflanzenwachstum einzugreifen. Somit sind Nährstoffrezepte keine Zauberformeln, sondern nüchterne Realität.

Margit Trost, 3270 Burg, Berliner Str. 26

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, 5900 Eisenach, Sophienstr. 55/57

Liz.-Nr. 1683 - V 3/15 - 547

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, 3600 Halberstadt, Gartenstadt 3

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 Signaluren hervorgehoben werden:

-  = halbfett (evtl. bei Untertiteln)
-  = kursiv (alle wissenschaftlichen Namen)
-  = Versalien
(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.

Angraecum 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 Blc. Pazific Gold	10,80 - 35,-
C. intermedia x C. harrisoniana cerulescens	10,80 - 35,-
Blc. 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 Aussoaten 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.