

KULTURBUND DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK

Zentrale Kommission Natur und Heimat – Zentraler Arbeitskreis Orchideen



O
R
C
H
I
D
E
E
N

RÖTH, J.:	Das 2. Bezirkstreffen der Orchideenfreunde des Kulturbundes	17
RÖTH, J.:	Die Entwicklung der Orchideenkunde in Halle	18
EBEL, F.:	Abschuß, Flug und Landung des Pollinariums bei <i>Catasetum fimbriatum</i> LINDL.	22
KNAPP, H. D.:	Biotopschutz — Voraussetzung zum Schutz heimischer Orchideen	23
VAUPEL, H.:	Erfahrungen mit problematischen tropischen Orchideen in kleinen Kulturräumen	24
FRÜCHT, F.-P.:	Erfahrungen mit tropischen Orchideen in kleinen Kulturräumen	28
CHALUPA, J.:	Erfahrungen mit der Zimmerkultur von Orchideen	32
BLOCHBERGER, G.:	<i>Odontoglossum</i> -Hybriden als wertvolle Schnittblumen für Liebhaber und Gärtner	36
TÄUBER, D.:	Interessante Orchideen	40
BUSCH, I.:	Formenvielfalt bei <i>Lycaste</i>	42
GUT, J.:	Aufbereitung von Gießwasser für Orchideen	45
MITTENDORF, H.-A.:	Erfahrungen mit der Meristemvermehrung bei <i>Cymbidien</i>	55
SCHMIDT, H.:	Moderne Kulturmethode bei <i>Paphiopedilen</i>	59
PELZ, H.-W.:	Wissenswertes über <i>Phalaenopsis</i> III	63

Titelfoto: O. Birnbaum. Abb. 1: Röth. Abb. 2: Chalupa. Abb. 3: Täuber. Abb. 4 u. 5: Birnbaum. Abb. 6–13: Gut. Abb. 14: Röth. Abb. 15/16: Pelz.

Das Titelbild zeigt einen Ausschnitt aus der 6. Orchideen-Ausstellung in Halle/Saale vom 1. bis 5. Juni 1974. Mehr als 13 000 Gäste besuchten diese Veranstaltung, die gemeinsam von der Fachgruppe Orchideen und dem Botanischen Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg — Sektion Biowissenschaften — durchgeführt wurde.

J. RÖTH

Das 2. Bezirkstreffen der Orchideenfreunde des Kulturbundes

Am 1. und 2. Juni 1974 fand in Vorbereitung des 25. Jahrestages der Gründung der Deutschen Demokratischen Republik in Halle/Saale das 2. DDR-offene Bezirkstreffen der Orchideenfreunde des Kulturbundes der DDR statt.

An den Eröffnungsveranstaltungen – Ausstellung und Tagung – nahmen zahlreiche Persönlichkeiten des gesellschaftlichen Lebens des Bezirkes und der Stadt Halle teil, u. a. Bdfrn. L. LACROIX und Bdfr. K. VOIGT. Die Eröffnung der Ausstellung wurde im Auftrage der Stadtleitung von Bdfr. Dr. B. REUTER, Vorsitzender der Kreiskommission Natur und Heimat, vorgenommen, die der Tagung von Bdfr. Dr. habil. H. WEINITSCHKE, Vorsitzender der Bezirkskommission Natur und Heimat. Als Anerkennung für vorbildliche Leistungen zeichnete er einige Bundesfreunde mit der Ehrennadel für gute heimatliche Leistungen in „Silber“ und „Bronze“ sowie mit Urkunden aus.

Das Tagungsprogramm war in Themenkomplexe gegliedert und brachte Wissenswertes aus vielen Gebieten. Zuerst wurde über die Entwicklung der Orchideenkunde in der gastgebenden Stadt Halle und die Auswertung der Sammlung des Botanischen Gartens, Sektion Biowissenschaften, der Martin-Luther-Universität Halle an einem Beispiel berichtet. Mit einem Beitrag über Naturschutzprobleme, besonders dem Biotopschutz heimischer Orchideen wurde der erste Teil abgeschlossen.

Bei den folgenden Vorträgen standen Fragen der Orchideenpflege für Freunde mit Vitrinen, Blumenfenstern und ähnlichen Einrichtungen im Vordergrund. Im nachfolgenden Teil wurden für zu bildende Zentrale Arbeits-Gruppen spezielle Gattungen behandelt, um die Mannigfaltigkeit und Problematik eines bestimmten Gebietes darzustellen. Die letzte Themengruppe behandelte mehr gärtnerische Fragestellungen, war aber für den Orchideenfreund von gleichgroßer Bedeutung. Durch die Erörterung der Aufbereitung des Gießwassers, spezieller Vermehrungs- und Kulturmethoden, sowie züchterischer Probleme, wurden zahlreiche Fragen angerissen, die auch in Zukunft im Vordergrund der fachlichen Arbeit des ZAK-Orchideen und der Fachgruppen stehen.

Während des geselligen Beisammenseins mit Tanz am Abend des ersten Veranstaltungstages konnten persönliche Kontakte geknüpft bzw. Erfahrungen ausgetauscht werden.

An der Tagung nahmen 213 Orchideenfreunde aus allen Teilen der DDR und Gäste aus der CSSR und der VR Polen teil. Der Dank gilt nochmals allen Referenten und Teilnehmern, die durch ihre aktive Mitarbeit bewiesen haben, daß die Orchideenfreunde im Kulturbund der DDR die Worte von Prof. Dr. Kurt HAGER verwirklichen helfen: „Unser kulturpolitisches Wirken strebt das Ziel an, das Leben der Menschen geistig zu bereichern, das tägliche Dasein immer schöner zu gestalten und allen Bürgern ein sinnerfülltes Leben zu ermöglichen.“

Jürgen Röth

Entwicklung der Orchideenkunde in Halle/Saale

Die Teilnehmer einer Tagung interessiert wohl stets die Entwicklung des jeweiligen Fachgebietes in der gastgebenden Stadt. Bei der Orchideenkunde ist dies für Halle um so verständlicher, weil hier seit über 275 Jahren an der Martin-Luther-Universität ein Botanischer Garten besteht und in den Botanischen Instituten auch über Orchideen gearbeitet wurde, wenn auch nicht so speziell wie z. B. an den Wirkungsstätten von REICHENBACH fil., PFITZER, SCHLECHTER u. a. Obwohl in Halle nie eine Orchideengärtnerei bestand, so wurden doch zeitweise reichhaltige, berühmte Sammlungen unterhalten. In den letzten Jahren hat durch die Fachgruppe Orchideen im Kulturbund der DDR die Orchideenkunde hier eine besondere Richtung erfahren. Insgesamt kann man sie folgendermaßen gliedern:

- Orchideen der heimischen Flora und die Bearbeitung spezieller Probleme
- Orchideen-Sammlung des Botanischen Gartens der Universität und ähnlicher Einrichtungen
- Orchideen-Einführungen nach Europa von Sammlern tropischer Pflanzen, die Beziehungen zu Halle hatten
- Orchideen in Privatsammlungen

Die heimischen Orchideen waren zur Salep-Gewinnung schon lange bekannt und wurden bei der Bearbeitung von Lokalfloren stets berücksichtigt. Bereits vor der Gründung der Universität Halle gab CHRISTIAN KNAUTH 1687 eine erste Aufstellung von Pflanzen des Gebietes um Halle heraus.

Dabei nannte er 22 Orchideen-Arten — natürlich mit den damals üblichen vor-LINNÉ-schen Phrasen. Er gab bereits Fundorte für die von ihm behandelten Pflanzen an.

Weitere Bearbeitungen des Gebietes wurden von

ABRAHAM REHFELD	—	1717
CHRISTIAN BUXBAUM	—	1721
FRIEDRICH-WILHELM LEYSER	—	1761
WOLLEBEN	—	1796
KURT SPRENGEL	—	1806

vorgenommen. Leider wurden vielfach die Standortangaben kritiklos übernommen. Eine heute noch wertvolle Bearbeitung erfolgte von GARKE 1856 mit seiner „Flora von Halle“.

Es ist offensichtlich, daß die Artenzahl der heimischen Orchideen in den letzten 300 Jahren wesentlich zurückgegangen ist. 1687 kamen im Gebiet von Halle z. B.

Cypripedium calceolus L.

Anacamptis pyramidalis (L.) L. C. RICHARD

Himantoglossum hircinum (L.) KOCH

noch vor.

Von den Wissenschaftlern in Halle wurde nicht speziell über Orchideen gearbeitet. Trotzdem liegen zahlreiche Veröffentlichungen vor, in denen Orchideen behandelt werden. Nur einige sollen genannt werden:

JOHANN REINHOLD FORSTER war ab 1780 in Halle tätig. Er begleitete mit seinem Sohn JOHANN GEORG ADAM FORSTER von 1772–1775 JAMES COOK auf dessen zweite Weltumsegelung. Vorher hatte er sich verpflichtet, keinen Bericht von dieser Reise zu geben. Ein solcher wurde von seinem Sohn verfaßt, der auch 15 neue Orchideen beschrieb, die sie gemeinsam gefunden hatten, vorwiegend aus Neuseeland und Neucaledonien.

Zur Zeit von KURT SPRENGEL, der von 1797 bis 1831 Direktor des Botanischen Gartens war, wurde nicht nur die erste tropische Orchidee – *Bletia verecunda* R. BR. – in die Sammlung aufgenommen, sondern auch zahlreiche Arten wurden von ihm als neu beschrieben, wie z. B. *Brouthonia grandiflora* und *Stenorhynchus vaginatus*. Allerdings sind die meisten heute nur noch als Synonym bekannt.

Später wurde am Institut vorwiegend über anatomische und physiologische Probleme gearbeitet. WILHELM TROLL, der sich besonders mit der Morphologie der Pflanzen befaßte, hat natürlich auch die Orchideen in seine Untersuchungen einbezogen. In den letzten Jahrzehnten wurden durch HERMANN MEUSEL und seine Mitarbeiter vorwiegend floristische, pflanzensoziologische, pflanzengeographische und ökologische Verhältnisse untersucht. Dazu kommen aber auch morphologische Abhandlungen, Beiträge über die Biologie von Orchideen und die Untersuchung von Kulturproblemen. Weiterhin liegen zahlreiche populärwissenschaftliche Veröffentlichungen vor.

Über die Orchideen-Sammlung des Botanischen Gartens Halle sind nur wenige Aufzeichnungen überliefert. Um 1800 wurden nur zwei Orchideen-Arten kultiviert – trotzdem für die damalige Zeit beachtlich. Die Pflege erfolgte im sogenannten Loh-Kasten bei hoher Boden- und Luftfeuchtigkeit. Es ist deshalb nicht verwunderlich, daß die Pflanzen meistens keine lange Lebensdauer hatten. In den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts erfolgte die Kultur in einem ca. 10 m langen Erdhaus. Den zweiten Weltkrieg haben die Bestände offensichtlich gut überstanden; wird doch aus dem Jahre 1949 von einem für die Nachkriegszeit beachtlichen Sortiment gesprochen. Bis zum Jahre 1966 erreichte die Zahl der reinen Arten etwa 120. Heute werden ca. 800 Taxa und zahlreiche gärtnerische Züchtungen gepflegt. Dieser starke Ausbau der Orchideen-Sammlung konnte nur mit Hilfe zahlreicher in- und ausländischer Freunde erreicht werden, denen wir zu Dank verpflichtet sind.

In der Nutzpflanzensammlung der Landwirtschaftlichen Fakultät der Universität Halle befand sich Anfang dieses Jahrhunderts *Vanilla planifolia* ANDR. in Kultur.

Vom Botanischen Garten der Franckeschen Stiftungen in Halle wurden schon 1772 sieben einheimische Orchideen-Arten kultiviert.

Von den Pflanzensammlern, die tropische Gebiete bereisten, hatten besonders ARIBERT HEINRICH HERMANN KEGEL und OTTO HERMANN WAGENER Beziehungen zu Halle.

KEGEL sammelte in den Jahren von 1844 bis 1846 in Guayana (dem damaligen Surinam) Pflanzen. In den fünfziger Jahren des vorigen Jahrhunderts war er als botanischer Gärtner am hiesigen Garten tätig. Ihm zu Ehren wurde von REICHENBACH fil. die Orchideen-Gattung *Kegelia* aus der Verwandtschaft von *Gongora* aufgestellt. O. H. WAGENERS Beziehungen zu Halle bestanden neben der Verbindung zu DIEDR. FRANZ LEONH. SCHLECHTENDAL, dem damaligen Direktor des Botanischen Gartens Halle, zum Ökonomie-Rat KARL WA-

GENER. Dieser vermittelte den Verkauf der von O. H. WAGENER gesammelten Pflanzen, besonders von Orchideen. O. H. WAGENER bereiste ab 1848 hauptsächlich die nördlichen Küstenstaaten Venezuelas und sandte viele Orchideen, aber auch andere gärtnerisch wertvolle Pflanzen nach Deutschland. Seine Sammeltätigkeit erreichte in den Jahren 1850 bis 1853 ihren Höhepunkt. Durch seine erfolgreiche Tätigkeit gehörte er neben MORITZ, LINDEN, FUNK und SCHLIM zu den bedeutendsten Erforschern der Orchideen-Flora Venezuelas. In den Jahren 1852 und 1855 bereiste O. H. WAGENER auch Columbien. Die von ihm dort gesammelten Orchideen wurden vorwiegend von REICHENBACH fil. beschrieben.

Besonders REICHENBACH fil., aber auch KLOTZSCH und LINDEN benannten 16 Orchideen-Arten nach O. H. WAGENER.

Die privaten Sammlungen des seinerzeitigen Papierfabrikanten KEFERSTEIN in Halle-Kröllwitz haben Anrecht, hier genannt zu werden. Dies um so mehr, weil die Orchideen-Sammlung damals im gesamten deutschsprachigen Raum Berühmtheit erlangte und die Kultur modern und fortschrittlich erfolgte.

Offensichtlich brachte schon PHILIPP SEBASTIAN LUDWIG KEFERSTEIN (1754–1834) der Pflanzenkunde viel Verständnis entgegen. Im Jahre 1783 lernte er zahlreiche Gärten in England kennen. Sein Sohn, ALBRECHT LUDWIG KEFERSTEIN, errichtete an der Fabrik die Gewächshäuser und in der Nähe des Wohnhauses ein spezielles Haus für Orchideen. Bereits zu damaliger Zeit wurde von seinem Gärtner BÖTTCHER und später von LEHMANN die Orchideen-Kultur so durchgeführt, wie wir es heute tun. Als Beispiel soll nur darauf hingewiesen werden, daß die Frischluft durch Erdschächte über den Heizrohren erwärmt, den Pflanzen zugeführt wurde. Die gute Pflege machte es möglich, daß auch auf größeren Gartenbau-Ausstellungen hohe Auszeichnungen erlangt werden konnten.

Bereits im Jahre 1855 befanden sich in der Sammlung A. L. KEFERSTEINS 104 Gattungen mit 520 Arten. REICHENBACH überprüfte die Sammlung auf ihre richtige Benennung und stellte zu Ehren des Besitzers die Gattung *Kefersteinia* auf. Außerdem benannte er eine *Pleurothallis*-Art nach ihm.

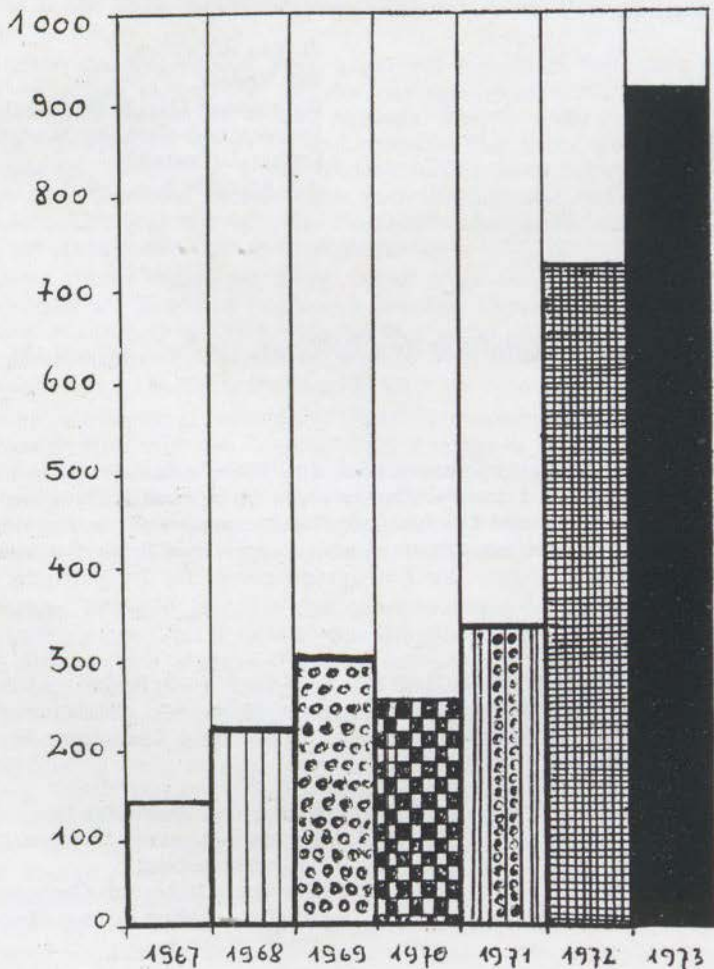
Während es in früheren Zeiten nur privilegierten vermögenden Mitgliedern der Gesellschaft vergönnt war, Orchideen zu besitzen und extra für diese Gärtner anzustellen, so ist heute allen interessierten Pflanzen-Freunden die Möglichkeit gegeben, sich mit Orchideen zu beschäftigen. Die Orchideen-Freunde unserer Republik arbeiten heute aktiv in den Fachgruppen des Kulturbundes der DDR. Durch die Beschäftigung mit Orchideen ist nicht nur eine aktive Freizeitgestaltung, sondern sind viele Möglichkeiten zur Weiterbildung auf den verschiedensten Gebieten gegeben. Von der Fachgruppe Halle wurde dies erkannt und in die Arbeit einbezogen. Dazu gehört als Grundlage der Wissensvermittlung neben dem Arbeits- ein entsprechendes Vortragsprogramm. Schon vor längerer Zeit wurde mit der Anlage von Spezialsammlungen bestimmter Gattungen begonnen. Diese dienen als Grundlage für die weiteren Arbeiten in vielfältiger Sicht, wie z. B. für botanische (besonders morphologische und rhythmische) und gärtnerische (besonders Züchtungsgeschichte, Stand der internationalen Züchtung, Festlegung von Zucht-Einrichtungen usw.) wissenschaftliche Arbeiten und sind Ausgangspunkt für spezielle Arbeits-Gruppen auch über den Rahmen der Fachgruppe Halle hinaus.

Als besonders wichtig wurde eine exakte Dokumentation erkannt und für die verschiedensten Bereiche in Angriff genommen. Selbstverständlich spielt auch

die Erhaltung botanischer Arten eine große Rolle, doch hierbei wirken bewußt nur erfahrene Pfleger, besonders aber der Botanische Garten, aktiv mit. Durch die vielfältige Tätigkeit werden auch technische und kulturtechnische Kenntnisse sowie geographische und damit gesellschaftliche Kenntnisse der Heimatländer tropischer und subtropischer Orchideen vermittelt. Damit kann jedoch die Nennung der zahlreichen Arbeitsgebiete und Probleme nur angerissen werden.

Selbstverständlich spielen die überaus bedeutungsvollen ethischen und ästhetischen Aspekte der Orchideen in der Fachgruppenarbeit eine große Rolle,

Abb. 1 Orchideen-Fachgruppe Halle/Saale
Entwicklung der Fachgruppenarbeit
Teilnehmer an Veranstaltungen ohne Ausstellungen



wurde doch die Umwelt der Werktätigen am Arbeitsplatz und im Heim als wertvoller Aspekt für die Gesunderhaltung des Menschen erkannt.

Um die Arbeit der Fachgruppe der Öffentlichkeit vorzustellen, konnte bereits ein Jahr nach der Gründung, im Mai 1968, gemeinsam mit einer Pilz-Lehrschau der Fachgruppe Mykologie Halle/S., eine Ausstellung durchgeführt werden. In den anschließenden Jahren gestaltete die Fachgruppe Orchideen ihre Ausstellung selbständig in Zusammenarbeit mit dem Botanischen Garten der Sektion Biowissenschaften an der Martin-Luther-Universität. Neben Schaugruppen wurden stets Exponate mit Lehrcharakter entwickelt. Insgesamt sahen 62 000 Besucher die bisher durchgeführten sechs Ausstellungen.

Einen Überblick über die Arbeit der Fachgruppe Halle in den vergangenen sieben Jahren zeigt die graphische Darstellung, wonach die Teilnahme an Veranstaltungen (außer den Ausstellungen) von 140 im Jahre 1967 auf 912 im Jahre 1973 gestiegen ist.

Jürgen Röth
402 Halle/S.
Botanischer Garten der Sektion
Biowissenschaften der Martin-
Luther-Universität
Am Kirchtor 3

F. EBEL

*Abschuß, Flug und Landung des Pollinarium bei *Catasetum fimbriatum* LINDL.*

Es wird der Versuch unternommen, den im Film erfaßten außerordentlich raschen Bewegungsablauf des Pollinariums von *Catasetum fimbriatum* LINDL. während Abschuß, Flug und Landung am Beispiel ausgewählter Aufnahmen zu erläutern. Geschwindigkeitsbestimmungen an abgeschleuderten Pollinarien ergänzen diese Beobachtungen. Die Bewegungsfiguren des Pollinariums werden blütenökologisch gedeutet.

Publikation:

F. EBEL unter Mitarbeit von A. HAGEN, K. PUPPE, H.-J. ROTH und J. RÖTH: Beobachtungen über das Bewegungsverhalten von *Catasetum fimbriatum* LINDL. während Abschuß, Flug und Landung. *Flora* **163**, S. 342–356 (1974).

Dr. F. Ebel
Sektion Biowissenschaften
der Martin-Luther-Universität
Halle-Wittenberg
Wissenschaftsbereich Geobotanik
und Botanischer Garten Halle/Saale
Am Kirchtor 3

Biotopschutz – Voraussetzung zum Schutz heimischer Orchideen

In Mitteleuropa sind nur etwa 50 Arten der in tropischen Gebieten sehr formenreichen Familie der Orchideen beheimatet. Die ausschließlich erdbewohnenden, meist kleinblütigen Sippen stehen in fast allen mitteleuropäischen Ländern ausnahmslos unter Naturschutz. In der DDR hat sich der Arbeitskreis zur Beobachtung und zum Schutze heimischer Orchideen die Aufgabe gestellt, die Verbreitung der einheimischen Arten zu kartieren, ihre Bestandsentwicklung zu beobachten und vor allem geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen. Einige Arten sind in der DDR verschollen, die meisten in ihrem Bestand stark zurückgegangen.

Die Orchideen des Waldes sind meist allgemein europäisch verbreitet, ihre Verbreitung deckt sich weitgehend mit der des sommergrünen Laubwaldgebietes, z. B. *Platanthera chlorantha*, *Orchis mascula*, *Neottia nidus-avis*. In der DDR sind sie \pm durchgehend verbreitet und erreichen hier keine Arealgrenzen. Südmitteleuropäisch verbreitete Waldorchideen haben ihren Schwerpunkt im hercynischen Kalkhügelland und klingen nach Norden aus (z. B. *Cephalanthera damasonium*, *Epipactis microphylla*). Im Gebiet ähnlich verbreitet ist auch das nördlich subkontinentale *Cypripedium calceolus*.

Der Bestand dieser Waldarten kann unter Voraussetzung standortsgemäßer Forstwirtschaft als gesichert angesehen werden. *Cypripedium* ist durch Ausgraben und Abpflücken stellenweise erheblich zurückgegangen. Die strenge Einhaltung der Schutzbestimmungen ist weitere Voraussetzung für die Erhaltung der genannten Arten in der heimischen Flora.

Moore sind ein weiterer naturnaher Standortbereich heimischer Orchideen. In kalkreichen Niedermooren des Flachlandes kommen z. B. *Dactylorhiza incarnata*, *D. ochroleuca* und *Epipactis palustris* vor, in sauren Zwischenmooren *Liparis loeselii*, *Hammarbya paludosa* und *Corallorhiza trifida*, letztere auch als Waldorchidee im Kalkhügelland. Durch Moorkultivierungen sind diese Arten besonders selten geworden. Ihre Erhaltung ist nur in Moorschutzgebieten möglich.

Anthropogene, extensiv genutzte Grünlandvegetation bietet zahlreichen Arten Existenzbedingungen. Auf Feuchtwiesen des Flach- und z. T. des Hügellandes kommen *Dactylorhiza majalis* (ehemals sehr häufig), *Herminium monorchis*, *Orchis palustris* und *Orchis morio* vor, auf Wiesen des Berglandes *Coeloglossum viride*, *Pseudorchis albida*, *Dactylorhiza sambucina*, *Traunsteinera globosa*. Alle diese Arten sind in den letzten Jahren stark zurückgegangen infolge intensiverer Grünlandnutzung oder infolge Auflassung jeglicher Nutzung und Wiederbewaldung. Die Erhaltung charakteristischer Grünlandorchideen erfordert die Weiterführung extensiver Bewirtschaftung in ausgewählten Schutzgebieten.

Auf anthropogenen Xerothermstandorten (Weinbergsbrachen, Schaftriften, trockene Mahdiesen) im Kalkhügelland konnten sich zahlreiche licht- und wärmeliebende Orchideen meist südlicher oder östlicher Verbreitung entfalten (z. B. verschiedene *Orchis*- und *Ophrys*-Arten, *Himantoglossum hircinum*). Gegenwärtig werden die orchideenreichen Halbtrockenrasen entweder intensiverer Nutzung zugeführt oder sich selbst überlassen. In beiden Fällen ver-

schwinden die Orchideen und andere charakteristische Xerothermrassenpflanzen. Die heimischen Orchideen hatten ihre größte Entfaltung in einer extensiv genutzten Kulturlandschaft. Gegenwärtig verschwinden viele Arten bei intensiver Flächennutzung oder im Verlauf der natürlichen Sukzession. Die Erhaltung der einheimischen Orchideen und anderer geschützter Pflanzen erfordert daher vor allem den Schutz ihrer Standorte und entsprechender Pflanzengesellschaften. Bei anthropogener Vegetation ist die Beibehaltung extensiver Bewirtschaftung (Mahd, Beweidung usw.) notwendig. Eine gezielte Standortspflege ist meist nur in Schutzgebieten zu verwirklichen. Als Ergänzung zum System der Naturschutzgebiete sind besonders vom Arbeitskreis zur Beobachtung und zum Schutz heimischer Orchideen zahlreiche Flächen-Naturdenkmäler vorgeschlagen worden. Versuche zur Kultur heimischer Orchideen in Gärten haben in vielen Fällen mit zum starken Rückgang mehrerer Arten beigetragen. Umpflanzversuche sind in den allermeisten Fällen fehlgeschlagen. Umsetzungen aus der Natur in Gärten sind keine Möglichkeit zur Erhaltung heimischer Orchideen. Sie stehen im Widerspruch zum Handeskulturgesetz.

Möglichkeiten zur Beschäftigung mit heimischen Orchideen ergeben sich bei der notwendigen Betreuung und Pflege von Schutzgebieten.

Dipl. Biol. H. D. Knapp
402 Halle/S., Neuwerk 21
Sektion Biowissenschaften
der Martin-Luther-Universität
Halle-Wittenberg
Wissenschaftsbereich Geobotanik und
Botanischer Garten

HANS VAUPEL

Erfahrungen mit problematischen tropischen Orchideen in kleinen Kulturräumen

Für viele Orchideenfreunde sind *Odontoglossum grande* und *Cymbidium lowianum* sicherlich keine problematischen Pflanzen, bei anderen wollen diese jedoch durchaus nicht blühen. Ratschläge von Erwerbsgärtnern können zwar Hinweise geben, aber die bei weitem günstigeren Bedingungen des Gewächshauses stehen meist nicht zur Verfügung, so daß eine Information durch die Fachliteratur unbedingt notwendig wird.

Das habe ich nach einer Exkursion unserer Fachgruppe zum VEB Gartenbau Berlin, Betriebsteil Kaulsdorf, getan. Wir haben meristemvermehrte *Cymbidium*-Hybriden der Sorte Balkis exquisitis gesehen, die in großen, luftigen Häusern kultiviert wurden. Sie waren auf Torfbeete ausgepflanzt, die mit einer besonderen Bodenheizung mit einer Wassertemperatur von 40 °C auf eine Bodentemperatur von ca. 25 °C erwärmt wurden. Die außergewöhnlich gesunden Pflanzen, an denen auch nicht eine braune Blattspitze zu finden war, mußten mit ihren großen und bestechend schönen Blüten jedem Liebhaber gefallen. Die bekannte alte Faustregel, daß *Cymbidien* einen kalten Fuß lieben, wurde hier Lügen gestraft.

Was sagt die Fachliteratur dazu?

RICHTER (1) schreibt: „Wegen ihres großen Umfanges und ihrer Vorliebe für helle und kühle Standorte kommen *Cymbidien* für die Pflege im Zimmer nicht in Betracht. Der Besitzer eines Kleingewächshauses aber kann die Anforderungen der Pflanzen weitgehend erfüllen.“

OPLT (2) stellt dagegen fest: „Die für Cymbidien geeigneten Vegetationsbedingungen können auch in der Wohnung sehr gut eingehalten werden. Den Sommer über setzen wir die Pflanzen ans offene Fenster, wenn möglich auch draußen auf den Balkon oder noch besser im Garten unter einen Baum; gleichzeitig sorgen wir für mäßigen Schatten. Während der Vegetationsruhe halten wir sie kühl und trocken.“

Schon in diesen für den Orchideenfrend wichtigen Büchern werden also zwei sich völlig widersprechende Empfehlungen ausgesprochen.

Während RICHTER (3) in seiner „Aufstellung der bekanntesten Gattungen und Arten“ der Orchideen den Temperaturbereich für Cymbidien von kühl bis temperiert angibt, empfiehlt SCHLECHTER (4) „ein Cattleyenhaus oder ein gewöhnliches Warmhaus“. Damit werden sowohl kühle, temperierte und warme Bedingungen für eine erfolgreiche Kultur empfohlen.

Zum Verpflanzen beziehen alle von mir zitierten Verfasser den gleichen Standpunkt und empfehlen, dies im Frühjahr oder nach der Blüte durchzuführen; wobei in VILMORINs „Blumengärtnerei“, Bd. I (5) „breite und tiefe Töpfe“ empfohlen werden, während STEFFEN, OPLT und SCHLECHTER (6) „verhältnismäßig kleine Töpfe“ fordern.

In den Kulturanweisungen gibt es weitgehende Übereinstimmung. Lediglich STEFFEN und OPLT fordern für Cymbidien kühle Luft von unten und empfehlen, die Töpfe zur Hälfte in Moos einzusenken, weil die Pflanzen eine zu starke Erwärmung der Wurzeln nicht vertragen sollen. Die von OPLT empfohlene Zusatzbeleuchtung mit Leuchtstoffröhren „zur Erzielung einer leuchtenderen Blütenfarbe“ entspricht den inzwischen weiterentwickelten technischen Kulturmöglichkeiten.

RICHTER unterstreicht mit der meines Erachtens besten Kulturanweisung die Temperatur als den ausschlaggebenden Faktor für die Blütenbildung, indem mit der Reife des Jahrestriebes die Nachttemperaturen 13 °C nicht überschreiten sollen. Mit seiner Feststellung aber: „Cymbidien lieben gleichmäßige Feuchtigkeit und dürfen niemals für längere Zeit trocken gehalten werden“ steht er im Widerspruch zu STEFFEN, der die Gründe für ein schlechtes Blühen der Cymbidien folgendermaßen angibt: „Zu wenig Sonne und *ungenügendes Austrocknen* im Spätsommer; die Pflanzen reifen nicht aus, weil der Standort zu dunkel ist und die Pflanzen zu wenig Luft haben.“ (Hervorhebung vom Verfasser)

Betreffs der Düngung empfehlen die älteren Verfasser während der Wachstumsperiode der Cymbidien gelegentlich einen Dunguß mit Kuhjauche. Einen genaueren Hinweis erteilt allein OPLT. Er empfiehlt von März bis August eine wöchentliche Düngung, „abwechselnd Kuhjauche und anorganischer Dünger“. Das Pflanzensubstrat für Cymbidien wird von allen zitierten Verfassern unterschiedlich angegeben. Es reicht von gewöhnlichem Orchideen-Kompost (VILMORIN) bis zur Mischung von „Eichen- und Buchenlaub, Sphagnum und Kiefernrinde mit einem Zusatz von grobbröckligem Lehm oder Rasenerde, Knochenmehl und Hornspäne“ (RICHTER).

Bei den sich widersprechenden Angaben in der Fachliteratur über die Eignung zur Zimmerkultur für Liebhaber, bei den unterschiedlichsten Substraten und weitgehend ungenauen Angaben über Düngung, Wässern und Trockenhalten der Pflanzen kann ein Liebhaber, und besonders ein Anfänger, eher das Verzweifeln lernen als eine Blüte zu Gesicht bekommen. Dabei sind doch gerade Cymbidien für den Liebhaber Pflanzen, die nicht nur Schnittblumen von gro-

ber Haltbarkeit liefern oder ansprechende Schaupflanzen darstellen, sondern heute ohne größere Mühen und Schwierigkeiten zu beschaffen sind.

Erfahrungsaustausch mit Liebhabern und Kultivateuren hat mich zu der Erkenntnis geführt, wenn auch nach Jahren eigenen Herumprobierens, daß Cymbidien nicht schlechthin als Kalthauspflanzen angesehen und behandelt werden sollten. In der Wachstumszeit vertragen sie Temperaturen bis zu 35 °C. Dabei sollten ab Juli neben hohen Tagestemperaturen niedrige Nachttemperaturen ermöglicht werden. Dieser starke Temperaturwechsel, gekoppelt mit einer hohen Lichtintensität, insbesondere im Spätsommer, fördert den Knospenansatz. Vom Herbst bis zum Frühjahr genügen den Pflanzen geringere Temperaturen von etwa 10 bis 15 °C, wobei die Pflanzen aber immer einen hellen Standort benötigen, dazu viel Luft und ständige Luftumwälzung. Im Sommer gebe ich viel Wasser und bei jeder dritten Wassergabe Volldünger, meist Wopil, 1/2 g pro Liter. Ab August werden die Wassergaben reduziert, aber eine ausgesprochene Ruhezeit machen die Pflanzen bei mir nicht mehr durch, so daß auch Schrumpfen der Bulben nicht mehr auftritt.

Als Substrat habe ich bei *Cymbidium lowianum* und *Cymbidium*-Hybriden ein Gemisch von 3 Teilen Torf, 3 Teilen Schaumpolystyrol, 2 Teilen Lehm und bei Mini-Cymbidien ein Gemisch von *Osmunda*, *Sphagnum*, Eichenlaub, Buchenlaub und Kiefernrinde zu gleichen Teilen mit gutem Erfolg verwendet.

Bei der genannten Problematik muß man natürlich auch bedenken, daß die heutigen *Cymbidium*-Hochzuchtarten andere Ansprüche an die Kultur als das reine *Cymbidium lowianum* stellen.

Zur Problempflanze *Odontoglossum grande* sind in „Die Orchidee“ eine ganze Reihe von Artikeln geschrieben worden. Ich verweise nur auf:

HUDSON: Die Kultur von *Odontoglossum* und *Odontioden* im Klima Mitteleuropas, in 6/63;

EIGELDINGER: *Odontoglossum*-Kultur einmal anders, in 4/63;

FISCHER: Gedanken zu *Odontoglossum grande*, in 5/67;

TÄUBER: Interessante botanische Orchideen, in 1/70;

SCHUMANN: *Odontoglossum grande* kein Problem, in 1/70.

Odontoglossum grande wird in diesen Publikationen als Problempflanze Nummer 1, aber auch als durchaus unproblematisch und sicherer Blüher bezeichnet. Bei mir war sie eine Problempflanze, solange ich sie durchgehend in der Pflanzenvitrine kultivierte. Zu häufiges Gießen in der Ruhezeit führte zu schlechtem Wurzelzustand, Ungenauigkeiten beim Gießen oder Brausen sogar zum Faulen der Jungtriebe. Als ich *Odontoglossum grande* dann aber zum Ende der Wachstumsperiode aus der Vitrine nahm und ins ungeheizte Schlafzimmer (Südseite) auf die Fensterbank setzte und auch die Ruhezeit konsequent bis Ende Februar einhielt, zeigten sich im März/April die Jungtriebe. Mit einem häufigeren Bewässern konnte nun wieder begonnen werden. Bis April blieben die Pflanzen auf dem Fensterbrett, wurden danach hinter die Gardine auf einen unmittelbar hinter dem Fenster stehenden Tisch gestellt und ab Ende Mai in den Garten gebracht. Im Halbschatten der Bäume, auf einem Holzrost, standen die Pflanzen bis zum Oktober im Freien und erhielten bis August mit jeder dritten Wassergabe eine Düngerlösung von 0,5 ‰. Lediglich bei Dauerregen be-

kamen die Pflanzen einen Glasschutz. Mit dem Ausreifen der Bulben wurden die Wassergaben eingeschränkt. Im Oktober brachte ich die Pflanzen wieder ins ungeheizte Schlafzimmer, wo sie im Dezember/Januar an jeder Infloreszenz 5 bis 7 Blüten von 12 bis 14 cm Durchmesser brachten.

Unter den gleichen Bedingungen des kühlen, ungeheizten Schlafzimmers in Südlage hielt ich ab September *Lycaste skinneri*. Die Blütezeit erstreckte sich von Ende November bis Dezember. Nach der Blüte ließ ich den Pflanzen eine kurze Ruhezeit, ohne den Ballen ganz austrocknen zu lassen. Nach dem Verpflanzen in eine Mischung von Sphagnum, Osmunda und Buchenlaub zu gleichen Teilen stellte ich die Pflanzen bei ca. 20 °C Tagestemperatur und einer Nachtabsenkung um 30 °C in die Vitrine. Im Februar/März erschienen die Neutriebe, und die Pflanzen wurden nun bei hoher Luftfeuchtigkeit und guter Luftbewegung zügig weiterkultiviert, wobei auch sie bei jeder dritten Wassergabe eine 0,5- $\frac{0}{100}$ ige Düngerlösung, zumeist Wopil, erhielten. Ab und zu, wenn ich Kuhmist besorgen konnte, erhielten sie verdünnte Kuhjauche. In Ermangelung von Kuhmist verwendete ich vergangenes Jahr erstmals einen organischen Blumendünger, der von JOSEF SCHMID, Medizinische Versuchstierzucht, 3014 Magdeburg, Hohendodelebener Weg 24, vertrieben wird. Dieser organische Blumendünger enthält ca. 3 $\frac{0}{100}$ organischen Stickstoff und ca. 3,4 $\frac{0}{100}$ organische Phosphorsäure. Abwechselnd mit Wopil haben die Pflanzen gute Wachstleistungen gezeigt.

Meine bisherigen Ausführungen sollten deutlich machen, daß die Angaben in der Fachliteratur oft widersprüchlich sind und zumeist aus der Sicht des Erwerbsgärtners gesehen sind, dem die weit günstigeren Verhältnisse des Gewächshauses zur Verfügung stehen. Mit dem Eingehen auf sogenannte Problem-pflanzen wollte ich mit meinen Kulturerfahrungen zeigen, daß es in erster Linie darauf ankommen muß, der jeweiligen Pflanze die dem Vegetationsrhythmus entsprechenden Bedingungen zu geben, die in der Natur wechseln und folglich auch bei der Kultur in der Wohnung, in der Vitrine oder im Gewächshaus nachvollzogen werden müssen.

Meine gesammelten Erfahrungen möchte ich zusammenfassen:

Eine mit thermostatisch gesteuerter Heizung, mit Zusatzbelichtung und Belüftung versehene Vitrine ist

1. geeignet

- a) für die Unterbringung von Orchideen des warmen Bereichs, wie z. B. *Phalaenopsis* und *Dendrobium phalaenopsis*, *Paphiopedilum* des warmen Bereichs und *Paphiopedilum*-Hybriden, wie z. B. *P. maudiae*, *P. leylbourne*, *P. 'King Arthur'*, *P. 'Beach mast'*, *P. 'Professor Burgeff'*;
- b) für die Anzucht von Orchideen-Jungpflanzen, die im allgemeinen wärmer kultiviert werden können als blühfähige Pflanzen der gleichen Art;
- c) für die vorübergehende Aufnahme von Orchideen des kühlen und temperierten Bereichs zur Beschleunigung des Durchtreibens, wie z. B. bei *Odontoglossen* und *Lycasten*;

2 ungeeignet

- a) für die Aufnahme von Orchideen unterschiedlicher Temperaturbereiche, wenn die Pflanzen ständig darin gepflegt werden sollen;

- b) für die ständige Kultur von Nebelwaldorchideen, wie z. B. *Odontoglossum crispum* und seine Hybriden, die zwar tags in der Vitrine bei relativ hohen Temperaturen stehen können, aber eine wesentlich stärkere Senkung der Temperatur in der Nacht verlangen;
- c) für die ständige Haltung von *Paphiopedilum*-Arten des temperierten Bereichs, wie z. B. *P. fairieanum*, *P. hirsutissimum*, *P. spicerianum*, *P. venustum* und *P. villosum*, die besser auf der Fensterbank gedeihen.

Literatur

- 1 - RICHTER, W.: Orchideen - pflegen - vermehren - züchten. Neumann Verlag, Radebeul, 1969, S. 177.
- 2 - OPLT: Orchideen. Artia-Verlag, Prag, 1970, S. 68.
- 3 - RICHTER, W.: . . . die schönsten aber sind Orchideen. Neumann Verlag, Radebeul, 1970, S. 247.
- 4 - SCHLECHTER, R.: Die Orchideen. Verlagsbuchhandlung Paul Parey, Berlin, 1915, S. 715.
- 5 - VILMORINs Blumengärtnerei, Bd. 1. Verlagsbuchhandlung Paul Parey, Berlin, 1896, S. 944.
- 6 - STEFFEN, A.: Handbuch der Markt-gärtnerei. Paul Parey Verlag, Berlin und Hamburg, 1951, S. 198, 199.

Hans Vaupel
36 Halberstadt, Mozart-Str. 9

FRANZ-PAUL FRÜCHT

Erfahrungen mit tropischen Orchideen in kleinen Kulturräumen

Fast alle Orchideenfreunde haben unter Platzmangel zu leiden, besonders wenn sie mit der Pflege von Orchideen auf das Zimmer, eine Vitrine, den Balkon oder evtl. einen Kellerraum angewiesen sind.

Die Kultur auf der Fensterbank kann ohne technische Einrichtungen erfolgen; dieser Standort erfordert jedoch eine Reihe besonderer Pflegemaßnahmen und eine sorgfältige Auswahl der Pflanzen. Für erhöhte Luftfeuchtigkeit durch Nebeln und durch Verdunstung von Wasser sowie rechtzeitiges Schattieren ist besonders zu sorgen. Sind diese Voraussetzungen erfüllt, dann wird der Pfleger auch bei diesen einfachen Verhältnissen durch gutes Wachstum und Blühen seiner Orchideen belohnt.

Je nach Himmelsrichtung und der Luftfeuchte empfiehlt SANDER für die Zimmerpflege folgende Orchideen:

Xerophytische Arten - trocken, warm, sonnig, 9-26 °C, Fensterrichtung nach Süden, Südosten oder Südwesten:

Brassocattleya Heatonensis, *Cattleya*-Hybriden, *Cymbidium tracyanum* und *C. lowianum*, *Dendrobium chrysotoxum*, *D. nobile* und Hybriden, *D. jamesianum*, *Epidendrum aromaticum*, *Laelia anceps*, *L. autumnalis* und *L. gouldiana*, *Lycaste aromatica* und *L. cruenta*, *Odontoglossum bictoniense*, *O. grande* und *O. uro-skinneri*, *Oncidium varicosum*.

Feuchtigkeitsliebende Pflanzen - erhöhte Luftfeuchtigkeit, 15-16 °C Mindesttemperatur, Fensterrichtung nach Süden, Südosten oder Südwesten:

Aerides odoratum, *Cattleya skinneri*, *Laelia pumila*, *Paphiopedilum barbatum*, *P. callosum*, *P. concolor*, *P. niveum* und *P. tonsum*, *Phalaenopsis amabilis*, *Vanda coeruleascens*.

Für Fenster mit Dauerschatten ohne direkte Sonneneinstrahlung – 10–16 °C, Fensterrichtung nach Norden, Nordosten oder Nordwesten:

Coelogyne cristata, \times *Epiphronitis veitchii*, *Masdevallia schroederiana* und *M. towarensis*, *Oncidium ornithorhynchum* und *O. sphacelatum*, *Paphiopedilum insigne sanderae*.

Einfacher ist die Pflanzenbehandlung im Blumenfester. Günstig ist es, wenn das Fenster nach außen gebaut ist, da auch Licht von oben einfallen kann. Durch die Möglichkeiten einer modernen technischen Klimatisierung werden hier die Pflegemaßnahmen sehr erleichtert.

Den Schwierigkeiten bei der Pflege von Orchideen auf dem Fensterbrett und dem Fehlen eines Blumenfensters begegnet der Orchideenliebhaber in der Regel mit einer Vitrine. Im einfachsten Fall kann hierfür ein Aquarium oder ein ähnlicher Behälter verwendet werden. Auch das Zusammenkleben von Glasscheiben mit einem geeigneten Silikonkautschuk, z. B. Cenusil, führt zu dem gewünschten Erfolg. Eine solche Vitrine kann ebenso wie das Blumenfenster mit Heizung, Luftbefeuchtung und Lüftung, eventuell alles automatisch gesteuert, ausgestattet werden. Der Nachteil einer Vitrine liegt in ihrer ungenügenden Beleuchtung. Es muß mit Kunstlicht nachgeholfen werden. Geeignet sind Lumiflor-Leuchtstoffröhren. Sie strahlen ein Licht in einer für das Pflanzenwachstum günstigen spektralen Zusammensetzung aus und haben eine hohe Lichtausbeute. Ein häufiger Fehler der Orchideenfreunde ist der zu sparsame Einsatz von Kunstlicht und die falsche spektrale Zusammensetzung des Lichtes. Empfehlenswert ist der Einsatz von 300–400 Watt installierter Leistung in Form von Leuchtstoffröhren pro m² beleuchteter Fläche. Zur Erhöhung der Wirksamkeit sind die Leuchtstoffröhren mit einem Reflektor zu versehen. Aluminiumfolie ist dazu gut geeignet. Hat die Lichtquelle einen zu hohen Anteil an Infrarotstrahlung, so ist gesteigertes Längenwachstum die Folge. Daher sind Glühlampen zur Beleuchtung ungeeignet.

Wenn eine Vitrine nicht aufgestellt werden kann, so ist die Kultur im Keller oder auf dem Boden des Hauses möglich. In der Regel wird diese Kultur an eine künstliche Beleuchtung gebunden sein. Der Klimatisierung ist besondere Aufmerksamkeit zu schenken, zumal auf einem Hausboden die Temperaturen im Sommer beachtliche Werte erreichen können. Als Beleuchtung für die Kellerkultur empfiehlt KRIEGER für 2 m² 8 Leuchtstoffröhren zu 65 Watt in 30 cm Abstand über den Pflanzen.

Für eine Kultur unter Kunstlicht sind nur solche Orchideen geeignet, die keine zu hohen Lichtansprüche stellen. Mir ist ein Pflanzenfreund bekannt, der mit Hilfe von Leuchtstoffröhren, fast ohne Tageslicht, mehrere Arten und Hybriden von *Paphiopedilum* und *Phalaenopsis*, aber auch *Dendrobium cassiope*, *Epidendrum ciliare*, *E. cochleatum*, *Haemaria discolor* und *Phragmopedilum sedenii* zur Blüte bringt.

Bei derartigen ungünstigen Bedingungen sind vom Pfleger umfangreiche Erfahrungen zu sammeln und sicher muß er manches Lehrgeld zahlen.

SCHOSER gibt für Orchideen folgenden Lichtbedarf in Lux an:

2 000 lx	<i>Dendrobium phalaenopsis</i>
2 000— 5 000 lx	<i>Masdevallia, Miltonia</i>
2 500— 5 000 lx	<i>Odontoglossum</i>
5 000 lx	<i>Bulbophyllum, Coelogyne, Cirrhopetalum, Maxillaria, Sophronitis</i>
5 000— 7 500 lx	<i>Pleurothallis</i>
5 000—10 000 lx	<i>Laelia, Lycaste</i>
7 500 lx	<i>Paphiopedilum, Phalaenopsis, Odontoglossum crispum, Epidendrum, Trichopilia; Cymbidium</i> im Winter, im Sommer im Freien
	40 000—80 000 lx
7 500—10 000 lx	<i>Encyclia, Jonopsis paniculata</i>
7 500—15 000 lx	<i>Dendrobium nobile</i>
7 500—20 000 lx	<i>Cattleya</i>
10 000—20 000 lx	<i>Renanthera, Vanda, Oncidium</i> (letztere ist die licht-hungrigste Orchideengattung)

Zur Kultur von Orchideen in den Sommermonaten ist der Frühbeetkasten oder ein geschützter Standort im Freien geeignet. Eine Reihe von Orchideen sind für eine solche Kultur dankbar. Sie zeigen ein besseres Wachstum als im Zimmer; Cymbidien, *Coelogyne cristata*, *Dendrobium nobile*, *Bletilla striata* und Pleionen sind besonders geeignet. Die beiden zuletzt genannten Arten werden im Winter an einem kühlen, aber frostfreien Platz bis zum kommenden Frühjahr im blattlosen Zustand trocken gehalten, z. B. ist ein Keller geeignet.

Pleione limprichtii ist eine kleine Orchidee, die im Frühjahr ihre Blüte, und nach dem Abblühen das Blatt entwickelt. Die Blüte ist rotviolett und etwa 6 cm breit. *Bletilla striata* treibt im Frühjahr bis 40 cm lange, aufrechtstehende Blätter. Im Mai bis Juni erscheint der vielblütige, aufrechte Blütenstand. Die rotvioioletten Blüten werden etwa 4 cm breit. Es gibt von ihr auch eine weißblütige Varietät.

Als weitere „Kulturräume“ sind Reagenzglas, Erlenmeyerkolben und Baby-milchflasche als Behälter für Aussaaten zu erwähnen. Für die Aussaat von Orchideen reichen als Ausrüstung für den Anfang ein paar Reagenzgläser, eine Packung Zellstoff, die Nährsalze, etwas Agar, eine Impföse, ein Kartoffeldämpfer zur Sterilisation und ein Spiritusbrenner. Die Mühen werden mit Sämlingen belohnt. Allerdings ist eine vorherige Übung mit anderem Material als dem wertvollen Orchideensamen anzuraten, um mit der sterilen Arbeitsweise vertraut zu werden. Die fortschreitende Entwicklung der Sämlinge im Glase kann große Freude bereiten.

Als letzter „Kulturraum“ soll die Folientüte genannt werden. Die konstante hohe Luftfeuchtigkeit in der Tüte ermöglicht ein erfolgreiches Bewurzeln von Teilstücken und sogar die Kultur etwas schwieriger Arten. Besonders die Blockkultur im Zimmer wird durch die Folientüte erleichtert. Ich schütze z. B. meine Zwergorchideen während des Urlaubs im Sommer in einer Folientüte vor dem Austrocknen. Es ist durchaus möglich, kleine Orchideen mit etwas Moos in einer Tüte zur Blüte zu bringen. Nach dem Verlust einer *Pleurothallis* und eines zu ungünstiger Zeit geschnittenen Teilstückes eines *Epidendrum pygmaeum* kultiviere ich bis zum völligen Einwurzeln solche Teilstücke fast ausschließlich in der Tüte.

Die Kultur von Orchideen unter stark beschränkten Platzverhältnissen erfordert in der Regel eine sorgfältige Auswahl der Pflanzen. Sehr reizvoll ist eine Sammlung von Miniaturen. Es gibt eine große Anzahl von Orchideen, die nur 10 oder 20 cm groß werden. Solche Zwerge können sehr große Blüten tragen, auch wenn diese dann naturgemäß nicht die Größe der modernen Hybriden erreichen.

Geeignete Zwerge sind z. B.:

Dendrobium loddigesii — wird schon etwas groß und bringt im Mai wunderbar zartrosa Blüten, die etwa 4,5 cm breit werden.

Dendrobium kingianum — erreicht 15 cm und ist sehr blühsicher.

Epidendrum diffusum — ist eine kleine Pflanze von etwa 10 cm Höhe. Es wird im Herbst von einem etwa 20 cm hohen, verzweigten Blütenstand mit vielen zarten rotbraunen Blüten überragt.

Jonopsis paniculata — ist wohl eine der schönsten Zwergorchideen, die ganz reizende, zart violett-weiße Blüten trägt. Die Pflanze selber wird keine 10 cm groß.

Leptotes bicolor — wächst willig am Block und hat derbe, stiftförmige, runde Blätter und verhältnismäßig große Blüten.

Masdevallia infracta — erreicht etwa 8 cm Höhe und bringt im Frühsommer etwa 2 cm breite Blüten.

Maxillaria uncata — blüht mehrmals im Jahr. Die Blüte ist sehr kurz gestielt, fast sitzend; sie wird reichlich 1 cm groß. Die Blätter dieser am Block zu kultivierenden Orchidee sind stiftförmig und erreichen mit den kleinen gelben Bulben zusammen 4–5 cm Länge.

Odontoglossum cervantesii — trägt als zwergige Art 5 cm große, fast weiße Blüten.

Odontoglossum rossii — entfaltet seine weißen, braun getupften, bis 6 cm großen Blüten im Frühjahr. Die einblättrige Bulbe erreicht 2–3,5 cm und trägt ein Blatt von etwa 12 cm Länge.

Oncidium harrisonianum — entfaltet im Herbst seine etwa 2 cm großen, gelb und braun gezeichneten Blüten. Die Bulben sind etwa 1,5 cm lang und die Blätter erreichen eine Größe von ca. 7 cm. Die Pflanze wächst willig am Block.

Oncidium limminghei — blüht im Herbst mit etwa 1,5–2 cm großen, gelb-rot gezeichneten Blüten.

Die Liste dankbarer Zwerge ist ohne Mühe zu erweitern. Hier offenbart sich die Fülle der Formenvielfalt der Orchideen. Für den Pflieger, der auch mit etwas kleineren, aber nicht minder schönen Blüten zufrieden ist, finden sich unter den Gattungen *Pleurothallis*, *Stelis* oder *Bulbophyllum* eine Vielzahl lohnenswerter Sammelobjekte.

Auch die Auswahl von Zwergen, welche die Drei-Zentimeter-Marke nicht überschreiten, ist groß. Hier sollen nur *Eria muscicola*, *Porpax ustalata* und *Taeniophyllum tjibodasanum* genannt werden.

Literatur:

SANDER, D.: Orchideen und Orchideenpflege. 2. Auflage, Hannover.

KRIEGER, K.: Prospekt über Gewächshäuser.

SCHOSER, G.: Pflanzenkultur mit dem Pflanzenstrahler Osram-L „Fluora“.

BURGEFF, H.: Samenkeimung der Orchideen. Jena 1936.

SEIDENFADEN, G. u. T. SMITINAND: The orchids of Thailand, a preliminary list. Bangkok 1960.

Dr. Franz-Paul Frücht
36 Halberstadt
Bollmann-Str. 63

J. CHALUPA

Erfahrungen mit der Zimmerkultur von Orchideen

Als ich vor 15 Jahren mit der Orchideenkultur unter Wohnungsbedingungen begann, waren meine Voraussetzungen ähnlich denen der meisten Anfänger: Großer Elan, kleine Erfahrungen und Mangel an Pflanzen. Die ersten Orchideen, die ich erwarb, waren *Coelogyne massangeana* und *C. flaccida*. Beide wuchsen frei auf dem Fensterbrett gut und blühten regelmäßig. Als ich später *Paphiopedilum insigne* und *Dendrobium nobile* erhielt, trat eine Ernüchterung ein. Die Pflanzen wuchsen, blühten aber nicht. Nach der Auswertung von Literaturangaben stellte ich fest, daß die Möglichkeiten der Orchideenpflege in meiner Wohnung frei auf dem Fensterbrett sehr begrenzt ist. Nachdem ich einige *Paphiopedilum*-Hybriden erhielt, entschied ich mich für die Pflanzen ein besseres Mikroklima zu schaffen. Das zum Wohnraum hin offene Fenster wurde zu einem geschlossenen Blumenfenster mit verschiebbaren Gläsern ausgebaut (meine Wohnung hat Zentralheizung mit Fenstern nach NO und SW). Auf das Fensterbrett kam eine mit Wasser gefüllte Plastikschale, auf diese ein Rost, auf den ich die Pflanzen stellte. Für die Jungpflanzen von *Phalaenopsis* ließ ich eine Fenstervitrine in der Größe von $30 \times 60 \times 30$ cm und für große *Phalaenopsis* eine Zimmervitrine in der Größe von $65 \times 115 \times 105$ cm anfertigen. Diese Vitrine wird nur durch Kunstlicht beleuchtet. Als Gefäße für meine Orchideen benutzte ich grundsätzlich Plastik- oder Tontöpfe. Holzkörbchen haben sich bei mir nicht bewährt; das Substrat trocknet zu schnell aus. Die Tontöpfe veralgeln leicht und sind dann unschön. Deshalb ersetzte ich sie durch Plastiktöpfe. Das Ergebnis war bei einigen Orchideen-Arten nicht gut. Besonders ungünstig reagierten einige *Paphiopedilum*-Hybriden, Cymbidien, Miltonien, Oncidien und Odontoglossen. Den Grund sehe ich in zu hoher Erwärmung der Plastiktöpfe im Sommer, Überhitzung der Wurzeln und verminderten Luftzutritt zu den Wurzeln, bedingt durch die Unporosität des Kunststoffes. Ich pflege nur *Phalaenopsis*, Cattleyen, Vandeen und *Dendrobium phalaenopsis* im Plastiktopf. Als Substrat verwende ich für meine Orchideen eine Mischung von Polypodium, Sphagnum und halbverrottetem Buchenlaub. Bei *Paphiopedilum* erprobte ich

chemisch behandelte Kiefernrinde. Bei den Bedingungen in meinem Blumenfenster hat sich diese jedoch nicht bewährt. Die Oberschicht des Materials im Blumentopf trocknete sehr schnell aus und nahm schlecht wieder Wasser an.



Abb. 2

Bei intensivem Begießen waren die unteren Schichten zu naß und die Rinde zerfiel rasch. Nach einjährigem Experimentieren verwarf ich die Kultur in Rinde. Da es in den letzten Jahren bei uns an Polypodium mangelt, verwende ich mit ebenso günstigen Ergebnissen eine Mischung von Farnwurzeln, Buchenlaub und Sphagnum und zwar 5 Teile Farnwurzeln, 2 Teile Sphagnum und 1 Teil Buchenlaub. Für die Phalaenopsis-Kultur vermindere ich das Sphagnum auf ein Teil. Nach dem Verpflanzen decke ich das Substrat mit frischem Sphagnum ab (außer bei *Phalaenopsis*). Diese Schicht wechsele ich jährlich zwei- bis dreimal. Zum Gießen benutze ich Leitungswasser, das 6 bis 7 Grad dH. hat. Ich bin mir bewußt, daß diese Qualität für Orchideen nicht gut ist. Diesen Mangel mache ich dadurch wett, daß ich die Pflanzen alle zwei Jahre (*Phalaenopsis* jedes Jahr) umpflanze. Zum Gießen von Jungpflanzen und Sämlingen mische

ich das Leitungswasser mit destilliertem Wasser im Verhältnis 1 : 1. Die Säm-
lingpflanze ich zweimal jährlich um. Zur zusätzlichen Ernährung meiner
Orchideen benutze ich eine 0,5 %ige Lösung des Volldüngers „Sfinx“ mit einem
N:P:K-Verhältnis von 18:27:22 und auch Spurenelemente enthält. *Paphiopedi-*
lum düngte ich nicht, alle übrigen Arten in der Wachstumsperiode zweimal mo-
natlich.

Erfahrungen mit Orchideen, die ich pflege oder gepflegt habe: Wie ich schon
am Anfang ausführte, hatte ich gute Erfahrungen mit frei im Zimmer gepflegten
Coelogyne massangeana und *C. flaccida*. *Coelogyne cristata* wuchs zwar gut, aber
Blüten brachte sie nie.

Sehr gute Ergebnisse habe ich mit *Vandeën*, die frei auf dem Fensterbrett
des Südwest-Fensters stehen. Sie sind hier das ganze Jahr über ohne Schattie-
rung; sie wachsen gut und blühen regelmäßig. Über 10 Jahre pflege ich so *Vanda*
tricolor var. *suavis*, *Vanda* „Blaue Donau“ und *V. coerulea*. Es ist überraschend,
daß die kalt zu pflegende *V. coerulea* sich den Bedingungen angepaßt hat und
in Gesellschaft mit den wärmeliebenden Arten blüht.

Die ersten Erfahrungen mit der Pflege von *Cymbidien* im Zimmer waren
nicht gut. Ich hatte zwar nur *C. x tracyanum*, *C. lowianum* und eine *C. insigne-*
Hybride. Sie wuchsen im Orchideenfenster gut und brachten große Pseudo-
bulben, aber zum Blühen konnte ich sie nicht bringen. Deshalb versuchte ich
eine kombinierte Methode. Im Garten grub ich eine Grube. Auf deren Boden
standen die *Cymbidien* auf einem Rost, eingesenkt in einer Schicht Sphagnum,
von Ende Mai bis zu den ersten leichten Herbstfrösten. Die Schattierung erfolgte
mit Latten. Im Winter standen die Pflanzen im Orchideenfenster. Praktisch
brachten alle Bulben einen Blütenstand. Im Fenster wuchsen die Blüentriebe
zuerst gut weiter, warfen aber dann eine große Menge Knospen ab, bedingt
durch die relativ hohe Temperatur und den gleichzeitigen Lichtmangel. Nur
ausnahmsweise erblühte manchmal ein Schaft vollständig. Die *Cymbidien*
wuchsen in den drei Jahren, während der ich sie pflegte, so robust, daß sie das
Orchideenfenster füllten und stark beschatteten. Obwohl ich *Cymbidium* wegen
der dauerhaften Blüten sehr liebte, habe ich die Pflanzen gegen *Paphiopedium*
ausgetauscht.

Als ich mir das Orchideenfenster gebaut hatte, begann ich mich auch für
Cattleyen zu interessieren. Es gelang mir, eine Reihe von älteren und alten
Hybriden zu erwerben. Mit diesen hatte ich keine Schwierigkeiten, wenn sie
in einer Zeit blühten, wo genügend Licht vorhanden ist — also außer den
Wintermonaten. In den Wintermonaten vertrockneten die Knospen. Ein anderes
Problem der Pflege von Cattleyen im Orchideenfenster besteht in der Pflanzen-
größe. Deshalb verzichtete ich auch auf die Cattleyen und tauschte sie gegen
Paphiopedilum aus. Jetzt habe ich nur noch drei Pflanzen, eine ist ein Sämling
eigener Zucht (*C. Amabilis* x *C. Fournieri*), die zweite ist eine gelbblühende
Hybride (Blc. *Sylvia Ralleigh*) und die dritte Pflanze ist eine rein weiß blü-
hende *Brassolaeliocattleya*. Alle wachsen gut und blühen regelmäßig.

Mit *Dendrobium nobile* und *D. wardianum* hatte ich keinen Erfolg. Trotz gutem
Wachstum blühten sie kein einziges Mal, doch *D. jamesianum* blühte regelmäßig
im Frühling mit großen weißen cattleyenähnlichen Blüten. In der Orchideen-
Literatur wird oft *D. phalaenopsis* und ihre Hybriden für das Orchideenfenster
empfohlen. Nach meiner Erfahrung ist dies jedoch diskutabel. Ungefähr 5 Jahre
lang pflegte ich 10 Hybriden von rein weißen bis dunkelroten Tönen. Über-

wiegend waren es Züchtungen von Herrn RICHTER/Crimmitschau. Ich kultivierte sie im Orchideenfenster auf der SW-Seite meiner Wohnung. Dank hoher Temperaturen, ausreichender Lichtmenge in der Wachstumsperiode und regelmäßiger Düngung wuchsen immer starke Triebe mit Blütenständen heran. In den Herbstmonaten begannen jedoch die Knospen wegen Lichtmangel zu verwelken und fielen ab oder es blühten nur zwei bis drei Blüten auf. Die Situation verbesserte sich, nachdem ich am Ende des Wachstums bei der Düngung die K:P-Dosis erhöhte und die N-Dosis stark reduzierte. Die Erfahrungen zeigen, daß für eine gute Entwicklung des Blütenstandes von *D. phalaenopsis* die Lichtmenge der entscheidende Faktor ist. Ohne zusätzliche Beleuchtung reicht im Orchideenfenster schon in den Herbstmonaten die Lichtmenge nicht mehr aus. Durch gute Sortenwahl ist es möglich, Herbstblüher zu pflanzen. Jetzt habe ich nur noch zwei Pflanzen, die beide als einen Elternteil die Hybride ‚American Beauty‘ enthalten. Sie blühen verlässlich ohne Knospenverluste und sogar die alten Bulben treiben Blütenstände.

Nach meinen Erfahrungen eignen sich zur Pflege im Orchideenfenster am besten *Paphiopedilum* und *Phalaenopsis*. Das erste *Paphiopedilum*, das ich erworben habe, war *P. insigne*. Es ist klar, daß es bei den warmen Wohnungsbedingungen nur wuchs, aber nicht blühte. Ich versuchte sie mit in die „Sommerwohnung“ der Cymbidien zu nehmen. Das Ergebnis war hervorragend. Die Pflanze bildete an allen Trieben Knospen. Im Fenster blühten sie normal auf. Bis jetzt pflege ich 29 *Paphiopedilum*, davon drei Arten: *P. niveum*, *P. charlesworthii* und *P. venustum*. Die übrigen Pflanzen sind überwiegend ältere Hybriden. Einen Teil von ihnen pflege ich im NO-Orchideenfenster (kühl), die anderen im SW-Fenster (wärmer, mehr Licht). Die Einteilung habe ich nach der Blattfarbe durchgeführt, wobei die gefleckten dunkelblättrigen im wärmeren Fenster stehen, während die grünen im kühleren Platz gefunden haben. Nach einigen Jahren mußte ich, bedingt durch Wuchs und Blühwilligkeit, eine Korrektur vornehmen, doch blühen bei mir die Mehrzahl aller Pflanzen regelmäßig. Gewisse Schwierigkeiten habe ich mit den Hybriden ‚Sully‘ und ‚Le Breul‘. Schlechte Erfahrungen habe ich auch mit *P. ‚Maudiae‘*. Diese Pflanze wächst bei mir grundsätzlich monopodial. Sie ist bei mir blühfaul. Auch *Phalaenopsis* sind sehr gut geeignete Orchideen für die Fensterkultur in Zimmern mit Zentralheizung. Ich pflege sie über 7 Jahre in einer Pflanzenvitrine. In dieser hatte ich nur Kunstbeleuchtung, und zwar zwei Leuchtstoffröhren. Der Abstand der *Phalaenopsis*-Blätter von den Leuchtstofflampen beträgt ca. 30–40 cm. Ich benutze 40 Watt Leuchtstoffröhren, eine mit weißem Tageslicht und eine zweite mit rotem Licht. Beide Röhren haben einen gemeinsamen Reflektor. Die Belichtungsdauer beträgt 12 Stunden täglich. Die relative Luftfeuchtigkeit wird auf 65–80 ‰, die Temperatur auf 22–25 °C gehalten. Unter diesen Bedingungen gedeihen die *Phalaenopsis* ausgezeichnet und blühen regelmäßig. Nach den Angaben amerikanischer *Phalaenopsis*-Kultivateure blühen *Phalaenopsis* zweimal im Jahr, wenn man den Pflanzen nach der Wachstumsperiode höhere Lichtintensität und niedrige Temperaturen von ca. 16 °C geben kann. Dies habe ich im Orchideenfenster nachgemacht und fand es bestätigt. Schon nach 5–6 Wochen war der Blütrieb sichtbar. Bei einer Unterbringung in der Vitrine ist das leider nicht möglich, weil die Lichtintensität nicht gegeben ist und die Temperaturhöhe in der Vitrine nicht verringert werden kann. In der Vitrine habe ich gewisse Schwierigkeiten durch die Länge der Blüentriebe. Sie sind oft länger als die Entfernung von der Pflanze zur Leuchtstofflampe beträgt, so daß ich sie herabbinden muß.

Die Betriebskosten der Vitrinenkultur sind nicht billig. Der Tagesverbrauch der beiden Leuchtstoffröhren beträgt ca. 1 kW. Für ein Jahr habe ich Kosten an Elektroenergie von rund 250 Kronen. Trotzdem schätze ich die Vitrinenkultur für Phalaenopsis mit Kunstlicht positiv ein.

In meinem „kalten Orchideenfenster“ (NO-Seite) bekommen die Pflanzen nur zwei bis drei Stunden am Morgen Sonnenlicht. Die Tagestemperaturen betragen in den Sommermonaten am Tage etwa 20 °C und nachts 16 °C. In den anderen Monaten sind die Tageshöchstwerte 16–18 °C und die Nachttemperaturen sinken bis 14 °C. Unter diesen Bedingungen pflege ich neben den *Paphiopedilum*-Hybriden *Odontoglossum grande* und *O. rossii*, *Miltonia* ‚F. Wichmann‘, zwei *Odontoglossum crispum*-Hybriden meiner Kreuzung, *Lycaste skinneri*, *Oncidium varicosum* und *O. forbesii*. Alle diese Pflanzen gedeihen gut und blühen regelmäßig.

Es ist verständlich, daß die Möglichkeiten der Zimmerkultur von Orchideen kaum mit Gewächshaus-Kultur verglichen werden können. Die Zimmerkultur legt uns viele Beschränkungen auf; diese zwingen zur überlegten Auswahl der Orchideen, die wir pflegen können. Wenn wir den Pflanzen jedoch die entsprechende Behandlung angedeihen lassen, dann sind auch gute Resultate zu erzielen.

Ing. J. Chalupa
Brno/CSSR

GERHARD BLOCHBERGER

Odontoglossum – Hybriden als wertvolle Schnittblumen für Liebhaber und Gärtner

Wohl kein Liebhaber oder Gärtner kann sich dem Reiz und der Schönheit eines erblühten *Odontoglossum crispum* entziehen. Seine weißen Blütensterne an festem Stiel, bis zu zwanzig an der Zahl und mehr, üben auf jeden Betrachter einen einzigartigen Zauber aus, den uns auch eine gute Abbildung nur entfernt wiedergeben kann.

Odontoglossum crispum und ihre Verwandten werden bei uns leider nur noch selten in Sammlungen und Gärtnereien gepflegt. Das hat meist seine Ursachen in der verbreiteten Ansicht, kühle *Odontoglossum* seien für unser Klima zu schwierig. Einige Freunde stellen auch die Beschaffung der Pflanzen in den Vordergrund. Natürlich sind, da es bei uns keine größeren Bestände gibt, diese Meinungen berechtigt, jedoch ist die Beschaffung nicht schwerer als die einer nicht so häufigen *Cattleya* oder eines *Paphiopedilum*.

Andererseits ist es nicht die schwierige Kultur der kühlen *Odontoglossum*, sondern die Haltung einzelner Pflanzen zusammen mit anderen Gattungen und Arten, wodurch wir leider sehr oft Mißerfolge zu verzeichnen haben. Wer kann es sich schon leisten, wegen drei oder fünf „Nebelwaldpflanzen“ eine eigene Abteilung einzurichten oder ein ganzes Haus? Wir helfen uns oft dadurch, daß wir diesen Pflanzen den kühlfsten Platz einräumen, freuen uns, wenn sie mehr oder weniger lange leben und sogar blühen, können ihnen jedoch nicht die

richtigen Umweltbedingungen schaffen. Aus langjährigen Erfahrungen mit der Kultur kühler *Odontoglossum* und über die Umweltbedingungen berichteten E. BOHLMANN (1941), NORBERT (1939) und DE BRUYKER (1941).

Für Gartenbaubetriebe und für die meisten Liebhaber mit begrenztem Raum ist es nicht möglich, sich mit Experimenten zu beschäftigen. Für sie ist deshalb die Kultur der Hybriden von größerem Wert.

Eine Vielzahl von Sorten ist durch Einkreuzung anderer Gattungen und Arten entstanden. Sie sind dadurch weniger empfindlich und können im kühlen bis temperierten Gewächshaus gehalten werden. Die Schönheit und der hohe Wert als Schnittblumen erfordern für die weitere Entwicklung die Kenntnis der Geschichte der *Odontoglossum*-Züchtung.

In den ersten Jahrzehnten unseres Jahrhunderts galten diese herrlichen Blumen immerhin als das Beste, was züchterischer Fleiß je hervorgebracht hat. *Odontoglossum*-Hybriden standen gleichberechtigt neben *Cattleya*, die wir heute als die Königin der Orchideen bezeichnen, wurden diesen sogar oft vorgezogen.

Gelang die erste Orchideen-Kreuzung überhaupt 1856, die erste Gattungshybride 1863, so wird die erste *Odontoglossum*-Hybride erst 1890 registriert. Es handelte sich um *Odontoglossum crispum* x *Odm. luteo-purpureum*. Das Produkt wurde nach ihrem Züchter *Odm. x leroyanum* genannt. Später stellte sich heraus, daß es sich um eine bereits mit ‚*Odm. x wilckeanum*‘ bezeichnete Naturhybride handelte. Im nächsten Jahrzehnt gelangen weitere Züchtungen, jedoch die erste Gattungshybride erst 1904 bei der bekannten Fa. Vuylsteke in Belgien.

Das Produkt aus *Cochlioda noetziiana* x *Odm. nobile* (= *pescatorei*) wurde daher auch *Odontioda Vuylstekeae* genannt. Nach diesen Erfolgen gab es in den nächsten Jahrzehnten eine Vielzahl von Züchtungen, besonders in England, Frankreich und Belgien. Bald gelangen Drei- und Viergattungshybriden, die nach bekannten Botanikern und Züchtern benannt wurden.

SANDERARA = *Cochlioda* × *Brassia* × *Odontoglossum*

VUYLSTEKEARA = *Cochlioda* × *Miltonia* × *Odontoglossum*

WILSONARA = *Odontoglossum* × *Cochlioda* × *Oncidium*

CHARLESWORTHEARA = *Cochlioda* × *Miltonia* × *Oncidium*

WITHNERARA = *Aspasia* × *Miltonia* × *Odontoglossum* × *Oncidium*

BURRAGEARA = *Odontoglossum* × *Cochlioda* × *Oncidium*.

Wenn wir den heutigen Stand der *Odontoglossum*-Züchtungen betrachten, so stellen wir fest, daß eine Vielzahl von Formen und Farben entstanden ist, bei der es schwerfällt, eine Übersicht zu gewinnen, handelt es sich doch oft um Hybriden aus 10 Generationen und mehr. Die Form der Blüten geht auf *Odm. crispum* zurück, aber auch auf *Cochlioda*, *Miltonia*, *Oncidium* und ist mehr oder weniger sternförmig.

Im Farbenspiel ist alles vorhanden von rein weiß über rosa, rot bis violett, und von gelb über orange bis braun. Die Zeichnung kann zart gepunktet bis stark gefleckt, aber auch zweifarbig abgesetzt in unterschiedlicher Zeichnung sein. Die Infloreszenz ist meist einstielig wie bei *Odontoglossum crispum*, weniger oft verzweigt wie bei *Oncidium*-Arten.

In den besten Sorten sind Vielblütigkeit und großer Blütendurchmesser mit Langstieligkeit und Haltbarkeit gepaart. Wenn man den harten Stiel am Ende leicht klopft wie bei anderen Orchideen, läßt sich die Haltbarkeit der Blüten wesentlich verlängern. Dadurch wird der Schnittwert weiter erhöht.

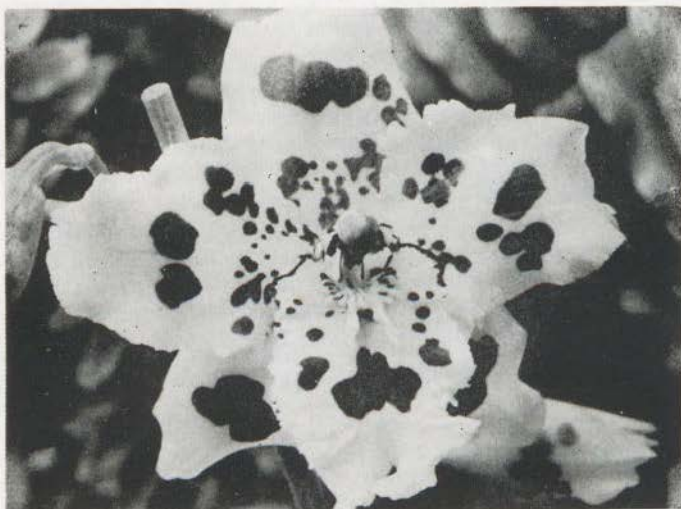


Abb. 3 Odontioda „Annemarie Wichmann“

Die Rentabilität für Gärtner als auch die Freude am Erfolg für den Liebhaber lassen oft die Frage aufkommen, ob denn ungeachtet der modernen Technik und der wissenschaftlichen Forschung die älteren Generationen bei *Odontoglossum* mehr von der Kultur verstanden als wir heute.

Man muß einen Unterschied zwischen Liebhaberbedingungen und Erwerbsgartenbau machen! Werden nur wenige Pflanzen mit anderen gemeinsam gepflegt, so sollte man in einer Ecke oder an schattiger Seite im Kalthaus versuchen, die Pflanzen den heimatlichen Bedingungen entsprechend zu pflegen. Dabei kommt es häufig zu Mißerfolgen. Erfahrene Gärtner weisen immer wieder auf die Unverträglichkeit der Wurzelpilze von *Odontoglossum* (*Rhizoctonia lanuginosa*) mit anderen Wurzelpilzarten, z. B. Pilzen der *Rhizoctonia respens*-Gruppe von *Paphiopedilum* hin. Gerade *Paphiopedilum insigne* wird als Kalthauspflanze oft mit *Odontoglossum* gemeinsam gepflegt. Auf Mischkulturen führen die Fachleute auch die Mißerfolge in größeren *Odontoglossum*-Kulturen zurück und pflegen sie deshalb getrennt und nur mit *Masdevallien* und anderen in ihrer Heimat vorkommenden Pflanzenarten. Bei kleinen Beständen sollte man also zumindest versuchen, diese durch einen gesonderten Platz oder durch Folie von anderen Arten getrennt zu halten, da sonst eine gesunde Kultur über einen längeren Zeitraum fraglich ist.

Wesentlich günstiger lassen sich diese Pflanzen in getrennten Abteilungen oder eigenen Häusern kultivieren, in denen sich spezielle Bedingungen schaffen lassen. Dazu einige Hinweise:

Bei Temperaturen sollte ein Gefälle von 8 bis 10 Grad C zwischen Tag und Nacht eingehalten werden, dabei jedoch nicht unter 8 Grad C und nicht über 30 Grad C.

Besonders wichtig ist gute Unter- und Oberlüftung für die Versorgung der Pflanzen mit Frischluft und zur Temperatur- und Feuchtigkeitsregelung.

Die Luftfeuchte sollte nach meinen Erfahrungen nicht ständig hohe Werte zeigen, sondern im 24-Stunden-Rhythmus schwanken zwischen 90 % und 40 % relativer Feuchte, da sonst leicht Naßfäule großen Schaden anrichtet. Es kann empfohlen werden, daß wir die Pflanzen günstiger am Tage bei offener Lüftung abtrocknen lassen und nachts feucht halten, wie es auch den heimatlichen Bedingungen entspricht und viel weniger Aufwand an Arbeit erfordert. Oft ist der Pfleger auch tagsüber nicht in der Lage, im Sommer täglich mehrmals zu spritzen. Obwohl die Pflanzen feuchtes Klima lieben, soll man sich hüten, den Pflanzstoff und die Blätter naß zu halten. Nach der Blüte wird die Wassermenge etwas vermindert.

Die Pflanzen brauchen Licht, lieben aber keine Sonne, und zwar auch im Winter. Es empfiehlt sich deshalb besonders ein Erdhaus, was sich auch für die Temperaturen und Heizkosten günstig auswirkt, oder eine nicht bis Bodenhöhe verglaste Stehwand.

Das Verpflanzen wird je nach Kulturmethode unterschiedlich sein, ebenso der Pflanzstoff. Es empfiehlt sich ein Gemisch aus Farnfaser, möglichst Osmunda und Sphagnum, wobei die Menge des Moores von der Häufigkeit der Wassergaben abhängt. Eine Zugabe von Buchenlaub ist möglich. Erwachsene Pflanzen werden in der Regel alle 2 Jahre umgesetzt, wenn der Neutrieb ca. 6 bis 10 cm lang ist. Alle alten Wurzeln werden entfernt und die Pflanzgefäße nicht zu groß gewählt. Die Pflanzen sollen fest stehen, damit sich die neuen Wurzelspitzen nicht abstoßen. Junge Pflanzen werden öfter umgesetzt. Sie können um einige Grade wärmer gehalten werden.

Aus den genannten Faktoren ergeben sich eindeutige Vorteile:

1. Guter Absatz durch Schönheit und Haltbarkeit als Schnittblumen
2. Geringe Heizkosten
3. Wenig Arbeitsaufwand durch Dauerschatten
4. Blütezeit variabel über das ganze Jahr
5. Blühwilligkeit bei richtiger Kultur schon als Jungpflanzen

Bei entsprechender Einstellung auf die Umweltbedingungen der Odontoglossum und vieler Hybriden kann eine wesentliche Bereicherung unserer Sammlungen und eine Erweiterung des Schnittblumenangebotes erreicht werden.

Literaturverzeichnis

BOHLMANN, E.:

Odontoglossen, in *Orchis* 19 (1941) 2-7

BRUYKER, DE.:

Kulturanweisung für Odontoglossum und Odontioda,
in *Orchis* 19 (1941) 7-8

NORBERT, K.:

Warum so wenig kühle Odontoglossen?
in *Orchis* 17 (1939) 5-7

KRIEGER, K.:

Nebelwaldorchideen-Kultur im Gewächshaus,
in *Die Orchidee* 20 (1969) 208-212

EIGELDINGER, O.:

Odontoglossum-Kultur einmal anders,
in *Die Orchidee* (1963) 183-186

HUDSON, A. N.:

Die Kultur von Odontoglossen und Odontioden im Klima Mitteleuropas,
Die Orchidee 14 (1963) 268-271

Gerhard Blochberger

402 Halle/S

Richard-Wagner-Str. 27

Interessante Oncidien

Die Gattung *Oncidium* erfreut sich in modernen Orchideensammlungen großer Beliebtheit, weil sie eine derart große Vielfalt im Habitus, in der Blütenform und -farbe und in der Anforderung an die Pflege aufweisen, daß sie auch die Ansprüche des verwöhntesten Orchideenfrendes befriedigen können. Alle Arten kommen nur in den tropischen Gebieten Amerikas vor.

Die meisten Arten haben Pseudobulben wie z. B. *Oncidium maculatum*, während *O. lanceanum* keine ausgesprochenen Pseudobulben, aber verdickte breite Blätter hat, die als Reservespeicher dienen. Andere Arten haben stielrunde Blätter wie Zwiebeln, so *O. jonesianum*. Bei *O. triquetrum* und *O. pusillum* sind diese fächerförmig angeordnet. Bestimmte Arten sind so klein, daß sie bereits bei einer Höhe von 5–8 cm voll erwachsen sind. Weiterhin gibt es Formen, die während weniger Wachstumsperioden große Waschkübel mit ihrem vegetativen Wachstum ausfüllen, mit Blütenrispen von 3 m Länge. *Oncidium sphacelatum* mit seinen bogenförmigen Rispen und den gelbbraunen Blüten ist dafür ein exzellentes Beispiel.

Über 400 Arten und tausend Hybriden setzen den Orchideenfrend in die Lage, seinem Geschmack entsprechende Typen auszuwählen. Günstig ist es, daß man die meisten *Oncidium*-Arten und -Hybriden in ein und demselben Kulturraum kultivieren kann. Die meisten Oncidien, die von Florida über Westindien und Zentralamerika bis Südbrazilien vorkommen, sind an subtropische Wachstumsbedingungen angepaßt. Andere Arten aus den höheren Lagen von Kolumbien, Ecuador und Peru bevorzugen oft kühlere Temperaturen und gewöhnen sich in einem hellen, luftigen Raum eines herkömmlichen Cymbidien- und Odontoglossen-Gewächshauses gut ein.

Gießen, Düngen, Umpflanzen usw. wechseln mit den Gewohnheiten eines jeden Orchideensammlers und werden teilweise durch die besonderen Wachstumsbedingungen der jeweiligen Art bestimmt. Als Leitlinie bei der Behandlung von Oncidien muß man immer beachten, daß alle Arten Epiphyten sind, denen in der Regel die für Cattleyen angegebenen Behandlungen zusagen. Die meisten Oncidien wachsen bei Nachttemperaturen von 10–15 °C gut und sind viel toleranter gegenüber hohen Tagestemperaturen als ihre Verwandten, die *Miltonia*- und *Odontoglossum*-Arten. Temperaturen von 32 °C am Tage werden gut getragen. Die relative Luftfeuchtigkeit soll in der Regel nicht unter 40 % liegen, nachts aber wesentlich ansteigen. Reichlich Wasser sollte gegeben werden, besonders wenn die Pflanzen im Wachstum sind; dabei ist ein guter Abfluß der Töpfe zu gewährleisten. Arten mit Pseudobulben sollten gelegentlich einmal austrocknen. Oncidien gedeihen in Töpfen in Osmunda, Sphagnum, Rindengemisch und Baumfarn, bei Blockkultur an Baumfarnplatten, Korkrinde und einfach angeheftet an kleinen Hartholzzweigen.

Als Höhepunkt einer guten Kultur erfreuen immer die zahlreich gebildeten Blüten, der „goldene Regen“ der Oncidien. Gut eignen sich folgende Arten, obwohl alle dankbare Blüher sind.

Oncidium bifolium paßt besonders in eine gemischte Sammlung, in der aus Platzgründen auf kleine Töpfe zurückgegriffen werden muß. Für diese Art aus

Uruguay genügen auch für ausgewachsene Pflanzen 10- bis 12-cm-Töpfe. Der Blütenstand erreicht 30 cm Höhe.



Abb. 4 *Oncidium bifolium* SIMS.

O. sphacelatum aus Mexiko und Guatemala ist im Habitus besonders eindrucksvoll mit den 50–60 cm langen Blättern. Der Blütenstand erreicht eine Länge von ca. 1,25 m mit 2–3 cm großen gelbkastanienbraunen Blüten. Diese Arten, und besonders ihre Hybriden, zählen zu den produktivsten Orchideen. Man muß ihnen allerdings Raum zum Wachstum geben.

O. concolor kann treffend als die „tanzende Puppen-Orchidee“ bezeichnet werden, was auf die Ähnlichkeit seiner hellgelben Blüten mit einem wundersamen „Ballet“ anspielt. Die Blüten werden über 3 cm breit und noch viel länger. Es kommt von Guatemala bis Kolumbien vor und blüht von März bis Juni.

Bei der Blütenfarbe von Oncidien denkt man immer an eine braungelbe Farbe. Es gibt aber auch sanfte Pastelltöne, wie bei dem lavendelrosa blühenden *O. ornithorhynchum*. Bei der Hybride *O. „Christmas Cheer“* (*O. ornithorhynchum* × *O. obryzoides*) läßt sich diese Art als dominantes Elternteil leicht zeigen. *O. cucullatum* hat unterschiedliche Blütenfarben in braun lavendel und grün. Tiefere und lebhaftere Farben kann man bei einer Anzahl leicht wachsender

Arten finden. *O. sarcodes* ist z. B. eine Warmhauspflanze mit einem unvergleichlich warmen Glanz in rot-mahagoni. Eine besonders prächtige Farbe haben die Blüten von *O. „Pepita de Restrepo“*, einer Hybride aus *O. luridum* × *O. splendendum*. Großen Charme weisen die Blüten von *O. pulchellum* sowie die fast 10 cm breiten Blüten von *O. macranthum*.

Oncidien haben bereits vor vielen Jahren unter den Orchideenliebhabern große Popularität erreicht. Tatsächlich halfen sie zahlreichen Orchideenfreunden bei ihrem Beginn, selbst schon vor lange vergangenen Zeiten. So wird von W. S. CAVENDISH, dem 6. Herzog von Devonshire berichtet, daß er beim Besuch einer Gartenbau-Ausstellung 1823 von einem *Oncidium papilio* so fasziniert war, daß er eine große Orchideen-Sammlung anlegte. Mit diesem modischen Zeitvertreib begann die „Orchideenmanie“ durch England zu geistern.

Die erste *Oncidium-Hybride* wurde 1909 von CHARLESWORTH angemeldet, der bis jetzt viele Hunderte in jeder vorstellbaren Farbe und Form folgten. Oncidien sind aber auch mit vielen anderen Gattungen kreuzbar. Das Ergebnis ist eine große Anzahl von Gattungshybriden, die bei uns leider noch viel zu wenig bekannt sind. Kreuzungen wurden mit den Gattungen *Brassia*, *Trichopilia*, *Rodriguezia*, *Miltonia*, *Odontoglossum*, *Cochlioda* und *Trichoglottis* durchgeführt. Dadurch ist es möglich, Pflanzen aus der *Oncidium*-Verwandtschaft zu pflegen, die das ganze Jahr über blühen. Es gibt zahlreiche Formen von geringer Höhe, die dem eng begrenzten Raum im Gewächshaus oder der Fensterbank angepaßt sind. Weiterhin existieren Schnittsorten von langdauernder Haltbarkeit. Somit bieten sich die Oncidien zur lohnenden Kultur für fast alle Ansprüche an.

Dieter Täuber
Vieselbach/Thür.

INGO BUSCH

Formenvielfalt bei *Lycasten*

Nach SCHLECHTER gehören die *Lycasten* zur Gruppe der *Lycastinae*, zu der auch die Gattungen *Anguloa*, *Bifrenaria*, *Batemanina* und *Xylobium* gestellt werden. Bei allen bilden die Sepalen mit dem Säulenfuß ein deutlich hervortretendes Kinn. Die Lippe ist am Säulenfuß so angewachsen, daß sie ohne Schwierigkeit hin und her bewegt werden kann.

Bei der genannten Umgrenzung gehören zu dieser Gruppe amerikanisch-tropische Orchideen, welche hauptsächlich in der Bergstufe vorkommen.

Die Gattung *Anguloa* bildet fast becherförmig zusammengeschlossene Blüten aus, die auf einblütigen Stielen stehen. Am bekanntesten sind die Arten *A. clowesii* und *A. ruckeri*. Beide stammen aus Kolumbien.

Die Gattung *Bifrenaria* ist allgemein bekannt mit ihrer Art *B. harrisoniae*. Ein regelmäßiger Blütenflor ist nur zu erzielen, wenn die Pflanzen, aber nur bei guter Bewurzelung, ab November an einer kühlen, sehr hellen Stelle gehalten und bis Februar nicht getaucht werden. Damit die Pseudobulben nicht zu sehr austrocknen, ist der Pflanzstoff gelegentlich zu übersprühen.

Wohl die unbekannteste Gattung dieser Gruppe ist *Batemanina*. Der Habitus ist ähnlich dem der *Bifrenaria*. Auch in Kultur ist sie ähnlich zu pflegen, doch bringen die Pflanzen in der Regel Blütenstände mit 3 bis 6 Blumen hervor.

Von der etwas bekannteren Gattung *Xylobium* sind die Arten *X. bratescens* aus Peru und *X. squalens* zu nennen. Die aufrechten Blütenrispen erscheinen im Frühjahr/Sommer.

Für die Gruppe ist die Gattung *Lycaste* namensgebend. Sie soll nach der schönen Tochter des griechischen Königs Priamos und diese wiederum nach der Stadt Lycastos auf der Insel Kreta benannt worden sein. Der englische Botaniker LINDLEY hat die Gattung 1843 aufgestellt.

Die Lycasten bilden fast alle eiförmige, mehr oder weniger zusammengedrückte, kantige Pseudobulben mit mehreren großen gefalteten Blättern aus. Die Blätter sind gestielt, dünn mit ausgeprägten Längsnerven. Die Blütenschäfte entwickeln sich gleichzeitig mit dem neuen Trieb an der Basis der alten Bulbe. Die Blüten stehen einzeln auf Stielen von 10 bis 30 cm Länge, die von mehreren Niederblättern umgeben sind. Es sind Epiphyten, sie kommen aber auch auf Felsen vor. Wegen der langen Haltbarkeit und der wachsartigen Substanz der Blüten wurden früher die Lycasten und von diesen besonders *L. skinneri* zu Schnitzzwecken verwendet. Die Haltbarkeit ist unterschiedlich und liegt je nach Kulturtemperatur niedriger oder höher. Blühdauer von 8 Wochen ist besonders bei *L. skinneri* keine Seltenheit.

Die Lycasten kommen aus den Gebirgsgegenden Mittel- und Südamerikas. Aus diesem Grunde muß man sie im Winter im temperierten bis kühlen und im Sommer im temperierten bis warmen Haus unterbringen. Sie möchten hell stehen, vertragen aber keine direkte Sonnenbestrahlung, da die dünnen Blätter sehr leicht verbrennen. Durch das Abwerfen ihrer Laubblätter im Winter kommen sie unserem Vegetationsrhythmus entgegen. Es ist eine Gattung, die in unserem lichtarmen Winter keine Zusatzbelichtung benötigt. — Auch auf dem Fensterbrett kann man Lycasten kultivieren. Es ist gut, wenn unter den Pflanzen Schalen mit Wasser zur Verdunstung stehen und die Pflanzen selber keiner direkten Sonnenbestrahlung ausgesetzt sind. Ein Ost- oder Westfenster eignet sich am besten.

Da Lycasten Epiphyten sind, brauchen sie einen durchlässigen Pflanzstoff. Ich pflege meine Lycasten in Töpfen. Um eine gute Drainage zu haben und die Pflanzen vor stauender Nässe zu schützen, fülle ich ein Drittel des Topfes mit Schaumstoffbrocken. Darauf kommt eine Schicht Substrat aus 50 % grobem Sphagnum und 50 % feingeraspeltem Schaumpolystyrol mit etwas Buchenlaub. Die Pflanze selber wird fest, aber nicht so fest wie z. B. *Cattleya* gepflanzt. Bei frisch verpflanzten Lycasten sollte man, wie bei allen frisch verpflanzten Orchideen, den Pflanzstoff nur leicht feucht halten. Bei eintretendem Wurzelwachstum muß etwas mehr gegossen werden, aber Vorsicht vor zu starker Nässe! Es schadet den Pflanzen nicht, wenn sie einmal leicht austrocknen.

Die Lycasten werden von mir während der Triebzeit alle 2 Wochen mit Wopil, 1 Gramm auf 2 Liter Wasser, und alle 4 Wochen mit einem Vitamin-B-Präparat gegossen. Auch ausgegorener Tauben- und Kuhdung ist zu empfehlen.

Lycaste gigantea ist in der Kordillere bei Ibague (Kolumbien) beheimatet und liebt ein offenes Gelände. Dort liegen die Temperaturen am Tage zwischen 16 und 30 Grad, je nach Sonneneinstrahlung und nachts bei 14 bis 18 Grad.

In diesem Gebiet regnet es sehr viel und häufig treten Nebel auf. In der Nähe der Pflanzen findet man oft eine sehr giftige Schlange mit gutem Sprungvermögen, die vor den Blüten auf die Bestäuber lauert und diese fängt. — Die Art hat eine rotbraune Lippe mit glattem Rand, während die var. *ciliata* eine dunkler gefärbte Lippe und am Lippenrand eine feine Behaarung aufweist. *L. cruenta* stammt aus Guatemala. Die Blüten sind orangerot und erscheinen vom März bis Mai.

L. locusta ist in Peru beheimatet und blüht im April—Juni.

L. deppei kommt in Mexiko vor, Blütezeit März bis Mai.

L. dowiana stammt aus Kostarika, Blütezeit April bis Juni.

L. fulvescens hat eine wunderbare Zeichnung auf der Lippe und Säule. Sie ist in Kolumbien beheimatet und blüht im Mai—Juni.

L. lasioglossa wirkt durch den lackartigen Glanz der Blüten und den Kontrast der dunklen Sepalen und den hellen Petalen und der Lippe, die außerdem stark gefranst ist. Heimat: Mexiko und Guatemala, Blütezeit im April—Mai.

L. leucantha stammt aus Kostarika und blüht im zeitigen Frühjahr.

L. micheliana aus Mexiko blüht von März bis Mai.

L. tricolor. Der Artnamen deutet schon auf eine mehrfarbige Blüte hin. Die Heimat ist Guatemala und die Blütezeit Mai—Juli.

L. xytriophora hat einen starken Farbenkontrast in der Blüte. Beheimatet ist sie in Kostarika und blüht im Mai—Juni.

L. consobrina aus Mexiko blüht im Frühjahr.

L. brevispatha ist sehr selten und besonders reichblütig. Ihr heimatliches Vorkommen ist Kostarika und Guatemala. Sie ist auch unter dem Namen *candida* bekannt.



Abb. 5 *Lycaste macrophylla*

L. macrophylla ist entsprechend ihres Namens großblättrig. Sie können fast 1 m lang werden, die Blütenstiele erreichen ca. 30 cm Länge und der Blütendurch-

messer beträgt 10 cm. Beheimatet ist sie in Bolivien und Peru; Blütezeit von Januar bis März.

L. skinneri kommt aus Guatemala und Mexiko und blüht von Dezember bis Mai. Sie kommt in vielen Farbvarietäten vor:

bella hat intensivere Blütenfarben als die Stammform und eine dunkel-purpurne, weiß berandete Lippe;

delicatissima blüht mit weißen, rosenrot überlaufenen Sepalen und Petalen und weißer, purpur gefleckter Lippe;

alba ist die bekannteste Farbvarietät. Sie ist die Nationalblume von Guatemala. Man nennt sie dort „Monja blanca“, auf deutsch „Weiße Nonne“. Durch den Raubbau in den Wäldern von Guatemala nimmt der Bestand von *Lyciste skinneri* rapide ab.

Ingo Busch

402 Halle/S., Stadtgutweg 19

JIRI GUT

Aufbereitung von Gießwasser für Orchideen

Die Qualität des Gießwassers spielt in der Orchideenpflege eine wichtige Rolle. In der Natur erhalten alle Pflanzen und besonders die Epiphyten ausschließlich Regenwasser bzw. Tau. Deshalb wird schon in älteren Büchern über die Orchideenkultur meistens Regenwasser zum Gießen empfohlen. Dies ist auch heute noch gültig. Leider ist damit aber das Problem des Gießwasser nicht gelöst. Erstens sind wir bei der Beschaffung des Regenwassers vom Wetter abhängig. In den meisten Stadthäusern ist außerdem das Sammeln des Regenwassers so gut wie unmöglich. Zweitens ist heute das Regenwasser in größeren Städten und besonders in Industriegebieten durch viele Abfallstoffe verunreinigt und für die Pflanzen nicht einwandfrei oder sogar schädlich.

Oft wird in der Literatur auch Oberflächenwasser empfohlen. Die meisten Bücher über Blumenpflege sagen kurz und einfach: Das Fluß-, Bach- und Teichwasser ist weich, das Brunnen- und Quellwasser ist hart. Das ist aber sehr vereinfacht und oft sogar falsch! Das weiche Regenwasser versickert größtenteils in den Boden, kommt als Quellwasser wieder heraus und fließt in die Bäche, Flüsse und Teiche. Die Härte ist vor allem durch die geologische Zusammensetzung der oberen Erdschicht bestimmt. Es gibt Gebiete, wo wasserundurchlässige Schichten oder wasserunlösliche Gesteine vorkommen. Vor allem sind dies solche Gebiete, wo kristalliner Schiefer, Sandstein und ähnliche anzutreffen sind. In solchen Gebieten ist nicht nur das Bach- und Teichwasser, sondern auch das Brunnen- und Quellwasser weich. In anderen Gebieten dagegen, wo wasserlösliche Minerale vorkommen (vor allem sind dies Kalkstein- und Kreidegebiete), ist sowohl das Grundwasser, als auch das Oberflächenwasser mehr oder weniger hart.

Will man Wasser von irgendwelchen Naturquellen verwenden, so ist es immer nötig, die Härte des Wassers zu bestimmen. Durch die komplexometrische Titration ist es ohne größere Fachkenntnisse und Einrichtungen möglich. Manche Oberflächenwasser sind jedoch heute Abwässer, die den Pflanzen kaum zuzusagen.

Doch zurück zum Regenwasser. Noch besteht die Frage: was ist Regenwasser, warum ist es für die Orchideen bestens geeignet und womit kann man es ersetzen?

Regenwasser (aber auch Schnee und Tau) ist praktisch salzfreies Wasser. In diesem Sinne entspricht es dem destillierten Wasser. Das Verdampfen und die Kondensation des Wasserdampfes in der Natur entspricht prinzipiell einer Destillation.

Salzfreies oder salzarmes Wasser wird als weiches Wasser bezeichnet. Hartes Wasser enthält demgegenüber größere oder kleinere Mengen gelöster Salze. In diesem Zusammenhang wurde schon oft die Frage gestellt, warum ist weiches Wasser besser als hartes? Die Pflanzen brauchen doch für ihre Ernährung Mineralsalze. Salzhaltiges hartes Wasser sollte also den Pflanzen besser zusagen als weiches, das keine oder nur wenig Salze enthält. Es ist wahr, daß die Pflanzen zur Ernährung Mineralsalze brauchen. Sie sind jedoch wählerisch und von den vorhandenen Salzen wählen sie nur eine ganz bestimmte Anzahl aus. Es sind vor allem Stickstoffsalze (Ammoniumsalze und Nitrate), Phosphorsalze (Phosphate) und Kaliumsalze. In weit kleineren Mengen brauchen die Pflanzen noch Calcium, Magnesium, Eisensalze, Schwefelverbindungen und noch weniger die Salze der sogenannten Spurenelemente (Bor, Mangan, Kupfer, Zink, Molybdän und Kobalt). Abb. 6

Pflanzen	Wasser
N (Nitrate, Ammoniumsalze)	—
P (Phosphate)	—
K (Kaliumsalze)	—
Ca (Calciumsalze)	Ca(HCO ₃) ₂ CaCO ₃
Mg (Magnesiumsalze)	Mg(HCO ₃) ₂ MgCO ₃
Fe (Eisensalze)	CaSO ₄
S (Schwefelverb. Sulphate)	Chloride, Kieselsäure
B, Mn, Cu, Zn, Mo, Co	Fe, Al, Mn

Abb. 6 Mineralsalzbedarf der Pflanzen (linke Spalte) und Mineralsalzgehalt des Leitungswassers (rechte Spalte). Die Größe der chemischen Symbole bzw. der Schrift entspricht der Menge des Bedarfs bzw. des Gehaltes.

Welche von diesen Salzen sind in hartem Wasser enthalten? Wenn auch Menge und Art der Salze im harten Wasser veränderlich sind, in den meisten Fällen sind es: Calciumbicarbonat und -carbonat, Magnesiumbicarbonat und -carbonat, Calcium- bzw. Magnesiumsulphat und Kieselsäure. In Mineralwassern kommen auch noch andere Mineralsalze vor. Die Nährsalze (Stickstoff, Phosphor und Kalium) kommen gar nicht oder nur ausnahmsweise vor. Hartes Wasser kann also den Nährstoffbedarf der Pflanzen nicht decken. Dazu sind in allen Fällen die Nährsalze nötig, die durch die Zersetzung des Pflanzenstoffes oder organischer Düngemittel entstehen oder einfacher direkt als anorganischer Dünger zugesetzt werden.

Für die Ernährung der Pflanzen hat also weiches ebenso wie hartes Wasser dieselbe, das heißt keine Bedeutung. Warum ist weiches Wasser eigentlich besser? Kurz gesagt, weil bestimmte Salze im harten Wasser nicht nur unnötig sind, sondern schädlich sein können. Um dies zu erklären, muß nochmals auf den Salzgehalt des harten Wassers eingegangen werden (Abb. 7). Wie bereits angeführt, wird der Gehalt größtenteils von Calcium- und Magnesiumsalzen bestimmt. Die Menge aller dieser Salze bezeichnet man als Gesamthärte des Wassers. Diese wird in Härtegraden ausgedrückt (1 deutscher Härtegrad entspricht 10 mg CaO (Calciumoxyd) in einem Liter Wasser).

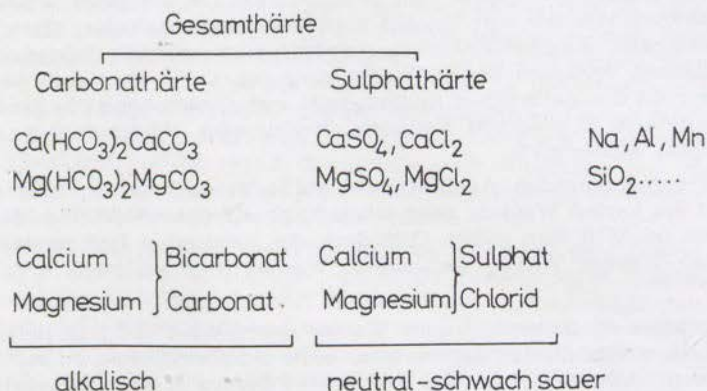


Abb. 7 Die Härtebildner des Wassers und ihre Einteilung sowie die von ihnen (durch Hydrolyse) hervorgerufene Reaktion (unten).

Schon die Menge der Calciumsalze muß beachtet werden. Mit 100 l Wasser von 10° dH werden z. B. dem Pflanzstoff 10 g Kalkstein zugeführt, der dort verbleibt, während das Wasser verdunstet. Verwendet man hartes Wasser zum Bespritzen des Pflanzen, so bilden sich auf den Blättern weiße Kalkflecken, welche nicht zu beseitigen sind. Sie sind wahrscheinlich harmlos, aber besonders bei buntblättrigen Pflanzen wirken sie unschön.

Viel schlimmer als die Menge ist aber die Reaktion der Calciumsalze. Im harten Wasser sind sie zum Teil als Bicarbonate und Carbonate, zum Teil als Sulphate vorhanden. Die Menge der Carbonate nennt man Carbonathärte, die Menge der Sulphate Sulphathärte. Wesentlich ist hier, daß die Carbonate eine alkalische Reaktion ausweisen. Die Sulphate sind neutral bis schwach sauer. Hierin liegt der Grund, warum hartes Wasser für die Orchideen ungünstig ist.

Die Epiphyten und deshalb auch die meisten Orchideen lieben eine schwach saure Reaktion des Substrates. Auch die am meisten verwendeten Pflanzstoffe für Orchideen haben eine schwachsaure Reaktion. Durch weiches Wasser wird diese Reaktion nicht geändert. Bei der Verwendung von hartem Wasser neutralisieren aber die alkalischen Carbonate nach und nach die anfangs saure Reaktion des Substrates, bis sie endlich ins alkalische umschlägt. Das Substrat ist zwar nicht verbraucht, aber — wie man sagt — verdorben (man kann dies gut am Geruch feststellen) und es ist nötig umzutopfen. Wie bald dies geschieht, hängt von der Menge und von der Art des Substrates ab. Schnellverrottende Materialien wie Sphagnum, Torf, Buchenlaub besitzen ein größeres Neutralisationsvermögen, Borke und Osmunda ein weit geringeres und Kunststoffe oder anorganische Materialien gar keines.

Bei den Sämlingen, die sowieso oft umgetopft werden, ist die Verwendung des harten Wassers ziemlich harmlos. Dagegen kann sich bei Orchideen in Blockkultur, die in nur sehr kleiner Menge des Pflanzstoffes kultiviert werden und an der Unterlage sehr lange verbleiben, der Einfluß des harten Wassers sehr stark äußern. Auch die Luftwurzeln vertragen hartes Wasser nicht und sterben bald ab.

Wie immer gibt es aber keine Regel ohne Ausnahmen. Manche terrestrische Orchideen, die in der Natur auf einer Kalksteinunterlage wachsen, sind der alkalischen Reaktion angepaßt und brauchen sie für ein gutes Wachstum, so z. B. *Paphiopedilum* der sogenannten *niveum*-Gruppe (*concolor*, *niveum*, *bellatulum*, *delenatii*, *chamberlainianum*, *glaucophyllum*, *curtisii*, *fairieanum* u. a.). Diese Pflanzen vertragen hartes Wasser ganz gut. Es ist aber auch hier besser und entspricht den natürlichen Bedingungen mehr, wenn man die Reaktion des Substrates durch Zugabe von Kalkstein, Kreide oder Mörtel anpaßt und dann mit weichem Wasser gießt.

Mit den vorhergehenden Ausführungen sollte gezeigt werden, daß die Verwendung des harten Wassers zwar möglich, aber mit beträchtlichen Nachteilen verbunden ist. Will man seinen Orchideen die günstigsten Bedingungen geben, sollte man weiches Wasser verwenden. Wie ist dies bei allen Verhältnissen möglich?

Leitungswasser ist meistens hartes Wasser und kommt nicht in Betracht. Die Möglichkeit, einwandfreies Regenwasser ohne Schwierigkeiten zu sammeln, ist nur einer geringeren Anzahl von Orchideen-Pflegern gegeben. Ähnlich verhält es sich mit den anderen Bezugsquellen. Wer also keine Möglichkeit hat, sich einwandfreies Wasser direkt zu beschaffen, der kann das zur Verfügung stehende Wasser aufbereiten. Es sind mehrere Methoden ausgearbeitet worden und man braucht nur zu wissen, welche von ihnen auch für die Orchideen brauchbar und für einen Liebhaber möglich ist.

Die älteste Methode ist die Destillation. Leider sind die nötigen Apparaturen sowie ihr Betrieb ziemlich teuer. Für einen Liebhaber und auch für einen Gärtner kommt also diese Methode nicht in Frage.

Als eine weitere Möglichkeit zur Enthärtung des Wassers wird des Abkochen empfohlen. Dabei werden die löslichen Bicarbonate in weniger lösliche Carbonate überführt. Es wird also nur die Carbonathärte beseitigt. Die ausgeschiedenen Carbonate sollte man durch Abgießen oder durch Filtrieren beseitigen. Wird dies nicht durchgeführt, so lösen sie sich nach längerer Zeit durch Einwirkung des Kohlendioxydes der Luft wieder auf. Das Abkochen größerer Mengen Wassers, Abgießen oder Filtrieren ist nicht bequem und stellt sowieso nur eine teilweise Enthärtung dar. Deshalb hat diese Methode keine große Bedeutung.

Weiterhin können die sauren Bestandteile des Torfes die alkalischen Carbonate des Wassers binden. Durch längeres Stehenlassen des harten Wassers mit saurem Torf ist es also theoretisch möglich, die Carbonathärte zu beseitigen. Die Bindefähigkeit (Kapazität) des Torfes ist aber veränderlich und meistens nicht bekannt. Auch die Härte des verwendeten Wassers ist in den meisten Fällen nicht bekannt. Ohne diese Kenntnisse kann man niemals wissen, ob der Torf noch wirksam oder schon erschöpft ist. Auch diese Methode muß man also als unzuverlässig und problematisch bezeichnen.

Alle Calciumsalze des Wassers können durch die Zugabe von Oxalsäure ausgefällt und praktisch vollständig beseitigt werden. Aber auch hier ist die genaue Kenntnis der Zusammensetzung des Wassers unbedingt nötig. Nur die genaue theoretische Menge der Oxalsäure hat die erwünschte Wirkung. Eine ungenügende Menge beseitigt die Salze nicht vollständig, ein Überschuß kann wieder für die Pflanzen schädlich sein. (Auf 1 Liter Wasser von 1° dH ist eine Zugabe von 22,5 mg kristalliner Oxalsäure nötig). Die Carbonathärte wird vollständig und ohne Nebenprodukte beseitigt. Von den Sulphaten, die die Sulphathärte bewirken, wird bei dieser Methode die Schwefelsäure frei. Sie verhindert einerseits die vollständige Ausscheidung der unlöslichen Oxalate, andererseits ist sie für die Pflanzen schädlich. Es ist deshalb nötig, sie durch Zugabe von einigen Tropfen Ammoniak zu neutralisieren. Das so aufbereitete Wasser enthält keine Calciumsalze und ist als weiches Wasser zu betrachten. Je nach der Größe der Sulphathärte enthält es aber gewisse Mengen von Ammoniumsulfat. Dieses dient der Pflanzenernährung. Bei der Aufbereitung eines Wassers mit hoher Sulphathärte besteht jedoch die Gefahr einer einseitigen und übermäßigen Stickstoffdüngung. Diese Methode ist also nur bedingt verwendbar. Auch die praktische Durchführung ist nicht ganz einfach.

In der Technik und auch in der Photographie gibt man dem harten Wasser sogenannte Komplexe z. B. „Calgon“ zu. Diese Verbindungen verhindern die Ausscheidung der Calciumcarbonate, enthärten also nur scheinbar das Wasser. Die Calcium- und Magnesiumsalze werden dabei keineswegs beseitigt, sondern nur in gut lösliche Komplexe überführt. In Wirklichkeit handelt es sich also nicht um Zubereitung von salzfreiem Wasser. Es wäre demnach ein Fehler, derartig behandeltes Wasser für die Pflanzen zu verwenden.

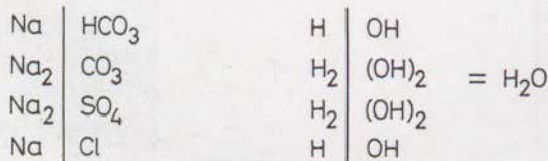
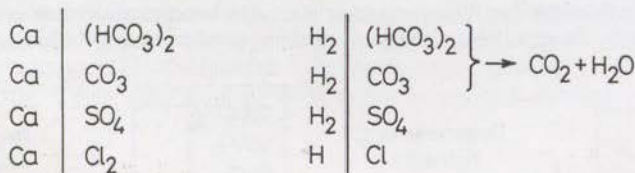


Abb. 8 Wirkungsweise von Ionenaustauschern. Obwohl links die Calcium-Salze des Rohwassers in chemischen Formeln, in denen jeweils links die positiv geladenen Kationen, rechts die negativ geladenen Anionen angegeben sind.

Austausch der Calcium-Ionen gegen Natrium-Ionen (Kationenaustausch) erzeugt ein Wasser, das nunmehr Natriumsalze enthält (linke Spalte, sog. „enthärtetes Wasser“, weil die Natriumsalze keine Härtebildner sind).

Austausch der Calcium- gegen Wasserstoff-Ionen (ebenfalls ein Kationenaustausch) erzeugt ein Wasser, das freie Säuren enthält (obere Reihe, sog. „saure Teilsalzung“). Die Anionen der freien Säuren können nunmehr gegen OH-Ionen ausgetauscht werden (rechte Spalte), wodurch eine Vollentsalzung erzielt wird.

Eine vorteilhafte und sehr gut verwendbare Methode ist die Zubereitung des Wassers mittels Ionenaustauscher (Abb. 8). Es ist selbstverständlich nicht möglich, hier die Chemie und Theorie der Ionenaustauscher gründlicher zu erörtern. Kurz gesagt sind die Ionenaustauscher Kunstharze, an die die Säuren und Basen fest gebunden sind. Sie sind praktisch vollkommen wasserunlöslich, verunreinigen also das Wasser nicht, haben aber die Möglichkeit, mit den Salzen des Wassers zu reagieren. Wie bekannt, bestehen die anorganischen Säuren, Basen und Salze aus den Ionen. Die positiv geladenen Ionen heißen Kationen, die negativ geladenen Anionen. Im Wasser sind die Salze von Calcium, Magnesium oder anderen Metallen die Kationen, Carbonat-, Bicarbonat-, Sulphat- oder Chloridreste sind die Anionen. Die Ionenaustauscher sind in der Lage, entweder die Anionen oder die Kationen für andere Anionen oder Kationen auszutauschen. Demgemäß heißen sie entweder Kationenaustauscher oder Katexe, Anionenaustauscher oder Anexe. Tauschen wir die Calciumionen gegen Natriumionen aus, so erhalten wir Natriumsalze. Tauschen wir die Calciumionen für die Wasserstoffionen aus, so erhalten wir freie Säuren und die Calciumionen bleiben auf dem Ionenaustauscher gebunden zurück. Tauschen wir jetzt in den Säuren die Anionen, so bleibt nur reines Wasser übrig. Das ist im Kurzen die ganze Theorie, die man jedoch nicht für die praktische Verwendung braucht.

Die praktische Durchführung der Wasseraufbereitung mittels Ionenaustauscher ist ziemlich einfach. Die Ionenaustauscher werden in einem Glas- oder Plastikgefäß zuerst mit verdünnter Säure bzw. Lauge und dann mit Wasser gewaschen. Auf diese Weise werden sie mit gewünschten Ionen beladen und sind nun fähig, diese gegen einige andere auszutauschen. Die eigentliche Aufbereitung erfolgt dann durch das Durchlaufen des Leitungswassers. Nach einer bestimmten durchlaufenden Wassermenge sind die Ionenaustauscher erschöpft und müssen mittels Säure- bzw. Laugenlösungen wieder neu beladen, genauer ge-

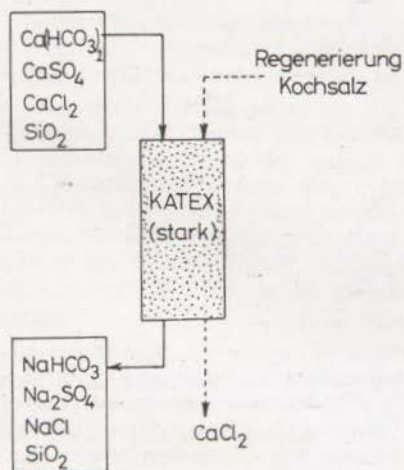


Abb. 9 Wirkungsweise eines Enthärters (Kochsalz regenerierter Kationenaustauscher).

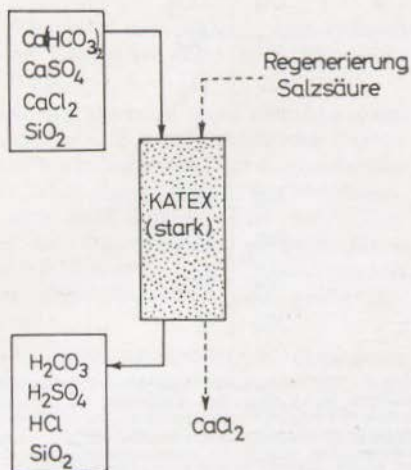


Abb. 10 Wirkungsweise eines stark sauren Teilentsalters (mit starker Salzsäure regenerierter Kationenaustauscher).

sagt, regeneriert werden. Die Kapazität ist von den Eigenschaften der Austauscher sowie auch von der Härte des Wassers abhängig. Sie beträgt ungefähr 100 bis 500 Liter Wasser für 1 Liter Ionenaustauscher.

In der Technik und in der Laboratoriumspraxis werden mehrere Methoden der Wasseraufbereitung angewendet. Einige von ihnen sind aber etwas kompliziert und andere sind nicht für die Pflanzen geeignet.

Die am meisten verwendete Methode ist die Enthärtung. Dabei wird ein Kationenaustauscher (Katex) benutzt, der mittels Kochsalzlösung regeneriert wird (Abb. 9). Der Katex wird also mit Natriumionen beladen und die Calciumsalze des Wassers werden deshalb in Natriumsalze umgewandelt. Das so gewonnene Wasser ist völlig kalkfrei, das heißt, vollkommen enthärtet. Das hat gewisse Vorteile für die Technik und auch im Haushalt. Es ist aber keineswegs salzfrei. Statt Calciumsalze enthält es Natriumsalze. Die haben für die Ernährung der Pflanzen keine Bedeutung und das Natriumcarbonat hat eine alkalische Reaktion. Eine solche Aufbereitung wäre also für die Pflanzen schädlich.

Eine andere Möglichkeit bietet die Verwendung eines Kationenaustauschers, der mittels Salzsäure regeneriert wird (Abb. 10). Ein solcher Katex ist mit Wasserstoffionen beladen und wandelt alle Salze des Wassers in freie Säuren um. Nach der Aufbereitung enthält also das Wasser Kohlensäure — die sich zum Kohlendioxyd zersetzt — aber auch Schwefelsäure, Salzsäure und Kieselsäure. Schwefelsäure und Salzsäure sind sehr starke Säuren. Ihre Konzentration ist selbstverständlich sehr niedrig und auch der pH-Wert des Wassers kann, je nach Umständen (das heißt, nach dem ursprünglichen Inhalt der Sulphate und Chloride im Rohwasser), im Bereich zwischen 3–5 liegen. Die Schwierigkeit liegt aber darin, daß die Schwefelsäure nicht flüchtig ist. Bei längerer Verwendung solchen Wassers würde sich die Schwefelsäure im Pflanzstoff sammeln und nach gewisser Zeit könnte eine stark saure Reaktion auftreten. Unter solchen Bedingungen können die Orchideen nicht leben. Wollte man diese Methode, die als saure Teil-Entsälzung bezeichnet wird, ohne Gefahr verwenden, so müßten die freien Säuren mittels Ammoniak oder Kalilauge neutralisiert

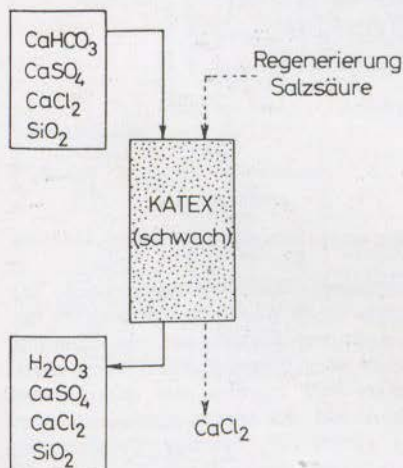


Abb. 11 Wirkungweise eines schwach sauren Teilentsalters (mit schwacher Salzsäure regenerierter Kationenaustauscher). Sulfate und Chloride bleiben unverändert!

werden. Dies setzt aber eine genaue Durchführung voraus, und die ständige und unkontrollierte Zufuhr der Ammonium- und Kaliumsalze würde eine einseitige Ernährung der Pflanzen zur Folge haben. Außerdem könnte bald die Konzentration der Salze eine schädliche Höhe erreichen. Diese Methode kann nicht allgemein empfohlen werden.

Auch in der Industrie ist säurehaltiges Wasser unerwünscht und es wurden deshalb mehrere Methoden entwickelt, um den Säuregehalt zu beseitigen. Zwei von ihnen sind gut durchführbar, und für die Pflanzen ist solches Wasser geeignet. Bei der ersten Methode wird statt einem starken Kationenaustauscher ein schwacher benutzt (Abb. 11). Der wird mittels Salzsäure regeneriert und wandelt nur die Bicarbonate und Carbonate um. Das aufbereitete Wasser ist zwar nicht salzfrei und kalkfrei, enthält aber keine alkalischen Salze. Wie gesagt, sind ja die alkalischen Carbonate unerwünscht. Es verbleiben nur Calciumsulphat, Calciumchlorid bzw. einige andere Salze, welche annähernd neutrale Reaktion haben und in den meisten Fällen in ziemlich kleinen Mengen vorkommen. Das auf diese Weise aufbereitete Wasser ist für die Orchideen gut geeignet. Nur in den Fällen, in welchen das Rohwasser sehr große Mengen Calciumsulphate enthält, wäre diese Methode weniger gut geeignet.

Die letzte und beste Methode ist die Voll-Entsälzung (Abb. 12). Sie bietet völlig salzfreies Wasser und ist für alle Arten des Rohwassers anwendbar. Bei dieser

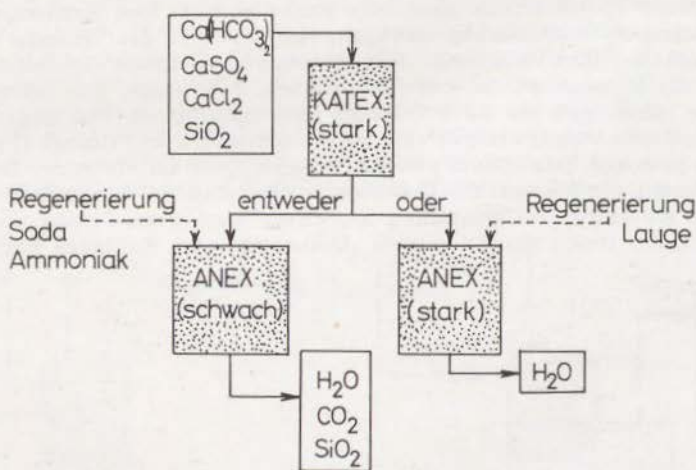


Abb. 12 Wirkungsweise der Vollentsalzung durch Kationenaustausch (oben) und Anionenaustausch (zwei Möglichkeiten, unten).

Methode wird wieder zuerst ein starker Kationenaustauscher verwendet. Die dabei entstehenden Säuren werden dann mittels eines Anionenaustauschers beseitigt. Das Rohwasser läßt man also nacheinander durch zwei verschiedene Ionenaustauscher fließen. Man kann dabei entweder einen starken oder einen schwachen Anex verwenden. In dem ersteren Fall werden alle anwesenden Säuren samt Kohlensäure und Kieselsäure beseitigt. Es ergibt sich also reines Wasser, welches praktisch dem destillierten gleich ist. Bei der Verwendung eines schwachen Anionenaustauschers verbleiben im gewonnenen Wasser noch

Kohlendioxid (welches sowieso im freistehenden Wasser immer vorhanden ist) und Kieselsäure. Diese ist aber nur in Spuren anwesend und als eine sehr schwache Säure harmlos. Beide Möglichkeiten sind verwendbar und praktisch gleichzustellen. Nur der schwache Anex erschöpft sich bedeutend langsamer, weil er nicht die relativ große Menge des Kohlendioxides zu binden braucht.

Bei der Vollentsalzung müssen die beiden Ionenaustauscher getrennt regeneriert werden. Beim Katex dient dazu, wie früher, die Salzsäure. Der schwache Anex wird mittels Sodalösung oder Ammoniak, starker Anex mittels Kali- oder Natronlauge regeneriert.

Es gibt noch eine Art der Voll-Entsalzung: die sogenannte Mischbett-aufbereitung. In diesem Fall liegen Kationenaustauscher und Anionenaustauscher innig vermischt nebeneinander vor. Die Wasseraufbereitung ist auf diese Weise sehr einfach und elegant, die Reinheit des Wassers noch besser. Die Schwierigkeit dieser Methode liegt in der Regenerierung. Beide Ionenaustauscher muß man nämlich vorher trennen und dann getrennt regenerieren. Dies ist nicht einfach und auch die Betriebe, die diese Methode anwenden, schicken die Austauscher zur Regenerierung an den Hersteller ein.

Die Voll-Entsalzungsgeräte werden für die Laborverwendung hergestellt und sind in manchen Ländern erhältlich. Ihr Betrieb ist sehr einfach und billig, der Anschaffungspreis jedoch nicht gering. Der Selbstbau eines geeigneten Voll-Entsalzungsgerätes ist ohne weiteres möglich. Er setzt keine Fachkenntnisse voraus, nur etwas Geschick im Basteln.

Die Laboratoriumsgeräte arbeiten in den meisten Fällen kontinuierlich und sind direkt mit der Wasserleitung verbunden. Für ein Liebhabergerät halte ich dies für ungeeignet. Solch ein Gerät muß in der Wohnung stehen und ohne Aufsicht arbeiten, ohne eine Überschwemmung zu verursachen. Ein diskontinuierliches Gerät braucht nicht an die Wasserleitung angeschlossen zu werden und kann auch in einem Wohnzimmer stehen, und arbeitet zuverlässig. Eine solche

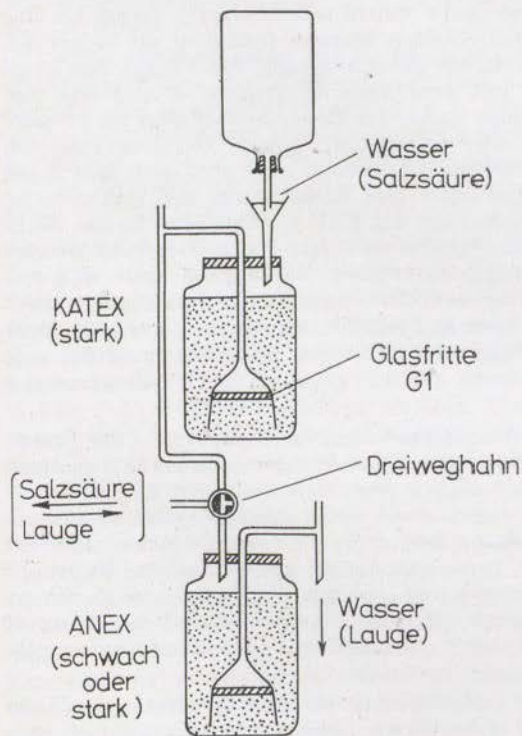


Abb. 13 Schema eines einfachen, selbst herstellbaren Vollentsalzungsgerätes. Erläuterungen im Text. Alle Zeichnungen vom Verfasser.

Möglichkeit zeigt die Abb. 13. Es sind zwei Glas- oder Plastikgefäße, das erste mit Katex, das zweite mit Anex gefüllt. Das Rohwasser fließt aus einer mit der Mündung nach unten gerichteten Flasche zu. Ein Dreiweghahn ermöglicht die Verbindung beider Gefäße oder die getrennte Regenerierung des Katexes und Anexes. Die Kapazität bei einer 1-Literflasche beträgt etwa 100 bis 500 Liter Wasser.

Einige Hinweise für den Bau und die Benutzung eines Selbstbau-Voll-Entsalzungsgerätes:

Die Glas- oder Plastikgefäße werden mittels Glas- oder Polyäthylenröhren verbunden und das ganze Gerät auf einem Brett befestigt. Als Kationenaustauscher sind alle handelsüblichen starken Katexe und starke oder schwache Anexe verwendbar. Die geeigneteste Körnung ist etwa 50 Mesh (0,3 mm), welche den günstigen Durchlauf des Wassers sichert. Vor der ersten Verwendung, und dann immer wieder nach Erschöpfung, werden die Ionenaustauscher regeneriert. Für je 1 Liter des Katexes und Anexes ist die Arbeitsweise folgende:

Durch das Katex läßt man langsam 2 Liter 5%ige Salzsäure (etwa 300 ml konc. HCl zu 2l gefüllt) durchlaufen, wobei sie durch den Dreiweghahn ausfließt. Dann läßt man Leitungswasser so lange durchfließen (etwa 4 Liter) bis der pH-Wert (anfangs etwa 1) des ausfließenden Wassers (mit dem pH-Papier gemessen) auf 5 sinkt. Jetzt ist der Katex gebrauchsfähig. Man dreht den Dreiweghahn so, daß das Seitenrohr mit dem Anex verbunden ist und läßt nun 2 Liter 3%ige Natron- oder Kalilauge durch das Anex durchfließen (60 g NaOH oder KOH in 2 Liter destilliertem oder entsalztem Wasser). Nun dreht man den Dreiweghahn so, daß die beiden Gefäße verbunden sind und spült den Anex mit Leitungswasser durch, daß man durch den Katex laufen läßt und zwar so lange (etwa 6 bis 8 Liter) bis der pH-Wert auf 5 bis 6 sinkt. Jetzt ist das Gerät funktionsfähig. Die Erschöpfung der Ionenaustauscher kontrolliert man bei den gekauften Geräten mittels Leitfähigkeitsmessung. Das ist die beste und bequemste Methode. Der Bau und die Anschließung eines solchen Gerätes setzt jedoch bestimmte Fachkenntnisse voraus. Einfacher erfolgt die Kontrolle durch Messung des pH-Wertes. Bei Erschöpfung des Katexes ist die Reaktion des ausfließenden Wassers (hinter dem Anex) schwach alkalisch, bei Erschöpfung des Anexes sauer (etwa pH 3).

Eine praktische Kontrolle ermöglicht die Farb- und Volumänderung der Ionenaustauscher während der Erschöpfung. Diese ist bei verschiedenen Erzeugnissen etwas unterschiedlich und wird am besten versuchsweise (beim Katex mittels Durchfließen von Kochsalzlösung, beim Anex von Salzsäurelösung) bestimmt. In der DDR werden zur Wasseraufbereitung die Kunstharz-Ionenaustauscher WOFATIT (VEB Chemiekombinat Bitterfeld) hergestellt. Als starke Kationenaustauscher sind dies WOFATIT KPS, KP 16 oder KS 10, als schwache Kationenaustauscher WOFATIT CA 20 oder CP. Als starke Anionenaustauscher kommen in Betracht WOFATIT SBW, SBK, SBT oder SBU, als schwacher Anionenaustauscher WOFATIT AD 41.

Für eine Erwerbsgärtnerei kommt selbstverständlich solch ein Bastelgerät nicht in Betracht. Hier müssen fertige Metallgeräte benutzt werden, die auch ihre eigenen Arbeitsvorschriften haben. Die Anschaffungskosten sind zwar recht beträchtlich, die Betriebskosten dagegen tragbar.

Wie für einen Liebhaber, als auch für einen Erwerbsgärtner bietet die Aufbereitung des Wassers mittels Ionenaustauscher jederzeit einwandfreies Wasser

und zwar unabhängig von der Qualität des Wassers, das ihm zur Verfügung steht.

Dr. sc. Ing. Jiri Gut
Praha

HEINZ-AUGUST MITTENDORF

Erfahrungen mit der Meristemvermehrung bei Cymbidien

Durch die Meristemvermehrung ist in der Orchideenkultur und besonders bei den Cymbidien eine bahnbrechende Änderung der Vermehrung eingetreten. Sie ermöglicht es, von einer besonders guten Hybride in relativ kurzer Zeit jede gewünschte Anzahl von Nachkommen mit dem gleichen Aussehen und den gleichen Eigenschaften zu erzeugen. Leider ist es noch nicht möglich, bei allen Orchideenarten die Meristemvermehrung anzuwenden. Die Methode selbst dürfte als bekannt vorausgesetzt werden.

Die Meristemvermehrung bringt aber nicht nur Vorteile, sondern auch Gefahren mit sich.

Wie schon erwähnt, haben die Nachkommen der meristemvermehrten Pflanzen alle Eigenschaften der Mutterpflanze. Das wirkt sich so lange ohne Nachteil aus, wie die Mutterpflanze gesund, d. h. frei von Virus ist. Bei der Aussaat wird kaum eine virose Erkrankung mitvermehrt. Durch die geringe Pflanzenzuwachsrates, welche die Teilungsvermehrungsmethode mit sich bringt, werden kranke Pflanzen nur in geringen Mengen erzeugt. Es besteht also im wesentlichen nur die Gefahr der Neuinfektion der Pflanzen untereinander.

Anders ist es bei der Meristemvermehrung. Hier ist die große Gefahr vorhanden, von einer viruserkrankten Pflanze eine große Menge Pflanzen in kurzer Zeit zu erzeugen, welche dann ebenfalls alle viruserkrankt sind.

In modernen Vermehrungsbetrieben legt man daher besonderes Augenmerk auf unbedingte Virusfreiheit des Ausgangsmaterials. Da die Virusforschung noch immer in den Anfängen steckt, ist es nicht sinnvoll, sich über die Begriffe: Virusfreiheit oder Virusarmut zu streiten. Die z. Z. bekannten Viruserkrankungen unserer wichtigsten Orchideenarten sind der *Odontoglossum*-Ringfleckenvirus und der *Cymbidium*-Mosaikvirus. Beide Virusarten haben einen weiten Wirtspflanzenkreis; sind also nicht nur an *Cymbidium* oder *Odontoglossum* zu finden. Sie sind durch bekannte Methoden, wie biologischen oder serologischen Test oder elektronenmikroskopisch nachzuweisen aber nicht zu behandeln. Zum Glück hat der *Cymbidium*-Mosaikvirus kaum nennenswerte Schadeigenschaften an den *Cymbidium*-Wirtspflanzen. Nur bei virusverseuchten Beständen treten im Laufe der Zeit Schäden an den Blüten und durch Schwächung der Gesamtpflanze in deren Blühwilligkeit auf.

Eine ganz andere Gefahr der Meristemvermehrung bildet die Heranzucht großer Mengen bester Sorten für den Orchideenzüchter. Die Orchideenzüchtung ist eine der langwierigsten unter den Zierpflanzen. Sie wird wohl nur in der Dendrologie an Zeiträume übertrifft.

Stößt die normale Heranzucht von Orchideen schon auf wesentlich größere Schwierigkeiten und Mehrarbeit als bei der allgemeinen Zierpflanzenproduktion, so bedeutet die gezielte Orchideenzucht eine sich oft über Jahrzehnte erstreck-

kende intensive Mehrarbeit und ein imenses Wissen des Züchters. Die Zucht-erfolge lassen sich die Züchter gerechterweise durch gute bis sehr gute Bezahlung ihrer erzielten Produkte belohnen. Dabei ist zu bedenken, daß selbst ein hoher Preis für eine gelungene Züchtung nur einen Teil der investierten Arbeit und des eingebrachten Wissens und Könnens ableistet. Durch die Methode der Meristemvermehrung können nun sehr schnell von heute auf morgen diese wertvollen Neuheiten in unbegrenzten Mengen von anderen Betrieben produziert werden, wenn diese durch den Erwerb etwa nur einer Rückbulbe im Besitz dieser wertvollen Pflanze gekommen sind.

Bei Heranzucht in großen Mengen wird der Stückpreis dieser Sorten in relativ kurzer Zeit wesentlich sinken. Es ist daher verständlich, daß der Züchter von Orchideen sich den Aufwand ihrer Arbeit durch Sortenschutz garantieren lassen wollen. In vielen Staaten Westeuropas ist Sortenschutz für Orchideen beantragt bzw. in Kraft. Das bedeutet, daß in Zukunft dem Handel mit verschiedenen absoluten Neuheiten Schranken gesetzt sind.

An dieser Stelle ist es angebracht, einiges über das Ausgangsmaterial der Meristemvermehrung und deren Beschaffung zu sagen. Die beste und wünschenswerteste Möglichkeit ist die, daß man auf einer Ausstellung oder in einem guten Spezialbetrieb sich aus einer Fülle von blühenden Pflanzen die heraussuchen kann, welche nach den eigenen Vorstellungen alle guten Eigenschaften einer rentablen Schnittsorte in sich vereint. Man sieht in original die Blütenfarbe, Blütenanzahl, Blühtermin, dem Aussehen nach, ob die Pflanze gesund ist usw.

Alles Dinge, welche man in Katalogen wohl auch nachlesen kann. Aber zwischen Angebot, Katalog-Bild und Wirklichkeit ist manchmal ein sehr großer Unterschied. Was nützt dem Erwerbsgärtner auch die schönste, ausgefallene Farbe, wenn die Pflanze nur ein schwacher Blüher ist. Alle diese Risiken schaltet man aus, wenn man die Pflanze vor dem Erwerb sieht. Bei einer solchen großen blühenden Pflanze ist auch der Zeitpunkt der Isolation problemlos. Fast immer sind isolierfähige junge Triebe vorhanden. Meistens wird man aber nicht diese ideale Möglichkeit des Aussuchens haben. Oft ist man auf Geschenke angewiesen und ist dann dankbar für das, was man bekommt. Als Vermehrungsbetriebe kann man seine Bestände darauf nicht aufbauen, dazu vielleicht noch namenlose Pflanzen verwenden. Der häufigste Weg ist, daß man Rückbulben erhält. Vertrauen auf unbedingte Sortenechtheit muß garantiert sein! Bei den Rückbulben ist es ratsam, mit dem Isolieren einen genügend großen Austrieb abzuwarten.

Aus Gründen der Virusfreiheit unserer Kulturen lassen wir den Trieb groß genug werden, um an Hand der beim Isolieren anfallenden Blattmasse einen serologischen oder auch elektronenmikroskopischen Virustest anfertigen zu lassen. Somit wissen wir nach sehr kurzer Zeit, ob es sich lohnt, bei Virusfreiheit das Protocorm weiter zu kultivieren. Nichts ist ärgerlicher, als wenn man nach einem Jahr an einer Vielzahl von Pflanzen einer Sorte feststellen muß, daß die Sorte virös ist und man diese Sorte vernichten muß. Beim Erwerb von etwa ein- oder zweijährigen Meriklonjungpflanzen kann man auch diese Pflanzen schon als sog. Mutterpflanzen benutzen.

Bei der Arbeit des Isolierens der Meristeme an solch jungen Pflanzen muß man sehr vorsichtig zu Werke gehen, da alle Pflanzenteile und besonders das Triebspitzenmeristem noch sehr weich sind. Die Pflanze wird dabei fast immer restlos aufgearbeitet. Bei unreiniger Isolation ist diese Sorte dann meistens für die weitere Verwendung unbrauchbar, wenn man nicht mehrere Pflanzen der

gleichen Sorte in Reserve hat. Eine Rückbulbe hingegen läßt man noch ein Jahr stehen und wiederholt die Isolation dann später am neuen Trieb. Sehr günstig ist es, wenn man bei einem renomierten Betrieb garantiert virusfreies Protocormmaterial auf Agar erwerben kann. In solchem Falle umgeht man den langwierigen und gefahrvollen Weg des Isolierens und kann gleich von sterilem Material weiter vermehren. Dabei ist es unwichtig, wie groß die Pflanzen im sterilen Zustand sind. Beim Weitervermehren trennt man mit Scapell Blätter und Wurzeln von den kleinen Pflanzen und die verbliebene kleine Scheinbulbe, welche dann oft nur zwei oder drei Millimeter groß ist, bringt man auf den Rotor, wo sie nach kurzer Zeit proliferiert. Absolut keimfreies Arbeiten ist natürlich unumgänglich.

Nach genannten und auch in der Literatur nachgewiesenen Erfahrungen ist für die Meristemkultur der Cymbidien ein Rotor nicht unbedingt nötig. *Cymbidium* proliferiert auch auf Nährboden. Allerdings ist die Protokormgröße und Zuwachsrates bei Rotorkultur wesentlich größer. Wir verwenden Rotorgläser, in welchen eine erhebliche Anzahl von Protokormen Platz findet. Die Gläser enthalten jeweils 10–15 cm³ Nährlösung und werden bei jeder neuen Beschickung mit ca. 15–25 neuen Protokormteilchen besetzt. Bei dieser Methode kommt man sehr schnell auf Masse. Wurde unsauber gearbeitet, ist dann allerdings das ganze Röhrchen mit allen zwanzig Protokormen verloren.

Wir kultivieren zweckmäßig eine Sorte auf dem Rotor durch, bis wir genügend Pflanzen dieser Sorte haben und schließen dann mit der Weitervermehrung dieser Sorte ab. Dadurch bekommen wir einen geschlossenen Satz der gleichen Sorte in Kultur.

Bei der zweiten Phase, der Weiterkultur auf Nährboden, verwenden wir Reagenzgläser mit einem Durchmesser von ca. 30 mm. Der Nährboden wird in diesen Reagenzgläsern in Schräglage gehalten. Dadurch erhalten wir eine relativ große Pflanzfläche. Andere bekannte Vermehrungsbetriebe kultivieren teils auf Erlmeierkolben, teils auch in kleinen Kaffeesahneflaschen. Was man verwendet ist schließlich unwesentlich, nur absolut keimfrei muß immer gearbeitet werden. Da die von uns verwendeten Reagenzgläser im Durchmesser bis zu etwa 3 mm differieren, verwenden wir Stopfen aus Zellstoff. Dieser paßt sich durch seine Elastizität den unterschiedlichen Glasgrößen besser an als Gummistopfen.

Zu Beginn der Vermehrung mußten wir feststellen, daß der Nährboden in den weithalsigen Reagenzgläsern schon nach recht kurzer Zeit anfang einzutrocknen. Erneutes Umpikieren auf frischen Nährboden war dann unumgänglich. Wir ließen deshalb Vermehrungsfolie in Quadrate von ca. 10 × 10 cm schneiden und deckten mit diesen Folienstückchen die Stopfen ab. Ein Gummiring über Folie und Reagenzglas gespannt, schließt das Ganze. Folie ist zwar gasdurchlässig, hält aber die Feuchtigkeit zurück. Den Arbeitsgang des Folieüberstreifens nehmen wir in der Impfkabine gleich nach dem letzten Abflammen des Stopfens vor. Ein längeres Liegenlassen der fertig pikierten Röhrchen ohne Folie würde einer Infektion der Stopfen Vorschub leisten. In trockenen Stopfen wachsen Infektionen kaum oder doch nur sehr langsam.

Durch den Folienabschluß sind die Zellstoffstopfen sehr feucht, da die Feuchtigkeit durch die Folie nicht entweichen kann. Bei Infektion der Stopfen würden die Pilze oder Bakterien, Hefen oder Algen bald den Stopfen durchwachsen haben und die Nährböden befallen. Immerhin kann man durch den Folien-

abschluß die Nährböden bis zu einem viertel Jahr und auch länger frisch erhalten, was bei Zeitmangel oft nötig wird.

Als Nährlösung für die Rotorpassage nehmen wir die Knudson-Zusammensetzung nach Formel C modifiziert, wie sie von Prof. BORRISS empfohlen wird. Für die Weiterkultur der Protokorme die Zusammensetzung nach Burgeff EG 1 mit Vitaminzusatz.

Alle Arbeiten, beim Isolieren der Meristeme, dem Teilen der Protokorme, dem Übertragen auf Nährlösung oder Nährböden usw. müssen keimfrei ausgeführt werden.

Auf den Nährböden oder in der Nährlösung wachsen nicht nur Orchideen, sondern auch sehr gut Pilzsporen, Algen, Hefen oder Bakterien.

Zu Beginn unserer Arbeit mit der Meristemvermehrung hatten wir innerhalb des Gewächshaustraktes einen separaten Raum für keimfreies Arbeiten eingerichtet. Dieser Raum war in sich durch Glasscheiben abgeteilt. In ihm fand auch eine große und eine kleine Vitrine Aufstellung. Beide waren durch Thermostaten temperaturregelbar. In der kleinen Vitrine wurde der Rotor installiert. Die große Vitrine diente zur Aufnahme der Jungpflanzchen in Reagenzgläsern auf Agar.

Es war Winter, als mit der Meristemvermehrung begonnen wurde. Wir fanden das Arbeiten des Isolierens, des Teilens der Protokorme und das Übertragen auf Agar in diesem hellen lichten Raum ideal. Als aber Frühling und schließlich Sommer wurde, stieg die Temperatur beim Arbeiten mit dem Bunsenbrenner in dem relativ kleinen Raum und es wurde unangenehm. Wir mußten schließlich während der Arbeit den Raum belüften. Das hatte dann einen erhöhten Infektionsbefall der Nährböden zur Folge. Wir waren so weit, daß wir, um noch wirtschaftlich zu arbeiten, vor die Alternative gestellt wurden, in der warmen Jahreszeit die Vermehrung zu unterbrechen oder uns nach einem anderen Raum umzusehen. Wir entschieden uns für das zweite. Im Keller unseres Wohnhauses ließen wir eine Impfkabine etwa $2,5 \times 1,5 \text{ m}^2$ einrichten. Aus hygienischen Gründen wurden alle Ecken abgerundet, die Wände mit einem abwaschbaren Latexanstrich gestrichen und nur die Decke bekam einen Kalkanstrich, damit der Raum nicht „schwitzt“. Der Raum hat kein Fenster, wird aber durch Leuchtstoffröhren und Wandstrahler hell ausgeleuchtet. Vor diesem Raum befindet sich ein zweiter gleich großer, welcher die Funktion einer Luftschleuse übernimmt. Da der Luftinhalt in dieser Impfkabine recht klein ist und beim Arbeiten mit einem Bunsenbrenner ein Luftaustausch äußerst wichtig ist, ließen wir unter der Decke einen Luftaustritt in einen vorhandenen Schornstein einbauen. In der zum Raum führenden Tür wurde dicht über dem Fußboden eine Öffnung eingelassen. Durch die vorhandene Luftschleuse entsteht keine Zugluft. Die Temperatur in diesem Raum ist Sommer wie Winter fast konstant. Diese Einrichtung hat sich bestens bewährt und die infektiöse Befallquote ist Sommer wie Winter recht gering.

Die beiden Vitrinen beließen wir in dem anderen hellen Raum im Gewächshaustrakt. Wie schon erwähnt, sind beide mit Thermostatregelung ausgerüstet, um ständig eine gleichbleibende Temperatur den kleinen Pflanzen oder Protokormen zu bieten. Bei Temperaturen unter 20 Grad setzt die elektrische Heizung ein und ab 25 Grad wird eine Abkühlung durch Ventilatoren herbeigeführt. Nur an besonders heißen Tagen steigt die Temperatur auch in den Vitrinen über die gewünschte Höhe hinaus. Schäden an den Pflanzen wurden dadurch aber noch nicht bemerkt.

Außer der Temperaturregelung haben wir in beiden Vitrinen eine zusätzliche Belichtung mit Leuchtstoffröhren installiert. Diese Zusatzbelichtung ist erstens über eine Schaltuhr und zweitens noch zusätzlich über eine Fozelle regelbar. Die Schaltuhr ist etwa auf 12 Stunden Belichtungszeit eingestellt. Damit die Leuchtstoffröhren aber nicht bei Sonnenschein weiterleuchten, unterbricht die Fozelle bei genügender Helle die Stromzufuhr, um bei Bewölkung oder zum Abend den Kontakt wieder freizugeben: ein strom- und zeitsparender, sehr wesentlicher Regelkreis!

Im Laufe der Jahre wurde festgestellt, daß sich eine Zusatzbelichtung bei den Protokormen erübrigt. Im Gegenteil, das Wurzelwachstum der kleinen Pflanzen auf dem Agar war bei zu hellem Licht doch nicht so ideal. Die Wurzeln wurden grün. Es wird nun Zusatzbelichtung nur noch den frisch auspikierten Pflanzen auf Torfsubstrat gegeben. Nach unseren Erfahrungen ist die Proliferationsrate sortenbedingt. Wir haben Sorten gehabt, welche sehr viele Protokorme gebildet haben, selbst noch auf Agar, während andere Sorten, schon auf dem Rotor sproß und Wurzeln bildeten. Der Literatur nach ist dieser Unterschied durch Zusatz geeigneter Chemikalien regelbar. Wir können über persönliche Erfahrungen nicht berichten, da wir aus Zeitmangel nicht zum Experimentieren kommen. Bildet eine Sorte weniger Protokormmaterial, so tut es eine andere umso mehr und wir richten uns dementsprechend ein. Anders sind sicher die Verhältnisse, wenn man die Meristemvermehrung auf Lohnbasis durchführt.

Bei der Meristemvermehrung ist Sauberkeit das große A und O. Wer mit sterilem Arbeiten vertraut ist, dem sagt man damit nichts neues.

Heinz-August Mittendorf
327 Burg

HALVAR SCHMIDT

Moderne Kulturmethode bei Paphiopedilum

Etwa 50 *Paphiopedilum*-Arten und mehrere tausend Hybriden sind heute von dieser Gattung bekannt. Ihre Heimat ist in den tropischen und subtropischen, aber auch in den kühleren Gebieten Asiens. Sie kommen in ihren Arealen zerstreut vor, von Indien über den Malaischen Archipel bis nach Neuguinea. Die nördliche Grenze reicht bis China und südlich bis zum 7. Grad nördlicher Breite. In ihrer Heimat wachsen die *Paphiopedilum* fast ausschließlich terrestrisch, oft auf Kalkfelsen in einer Humusdecke von Laub und Moos. Vielfach kommen sie auch im Halbschatten der Wälder und an Flußläufen bei hoher Luftfeuchtigkeit vor. Ihre Verbreitung erstreckt sich bis zu 2000 m Höhe in luftigen Gebirgswäldern, andere Arten wachsen wieder in feuchtschwülen Gebieten.

Bei der Pflege und Kultur von *Paphiopedilum* sind weitgehend die Naturbedingungen nachzuahmen. In der Vergangenheit entstanden durch Nichtbeachtung dieser Voraussetzungen die meisten Mißerfolge. Die heimatlichen Umweltbedingungen sollten aber nicht isoliert betrachtet werden, weshalb nicht versucht werden darf alles nachzuahmen. Nur wenn im Gesamtkomplex unserer Kulturmethode das Zusammenwirken aller Wachstumsfaktoren im Einklang steht, kann bei *Paphiopedilum* ein gutes Wachstum mit besten Blühergebnissen erzielt werden. Das richtige Verhältnis von Licht, Luft, Feuchtigkeit und Temperatur bestimmen mehr den Erfolg, als das Substrat oder die Düngung. Vor allem ist die Tageslänge mit seiner Lichtintensität bei der Kultur ein beson-

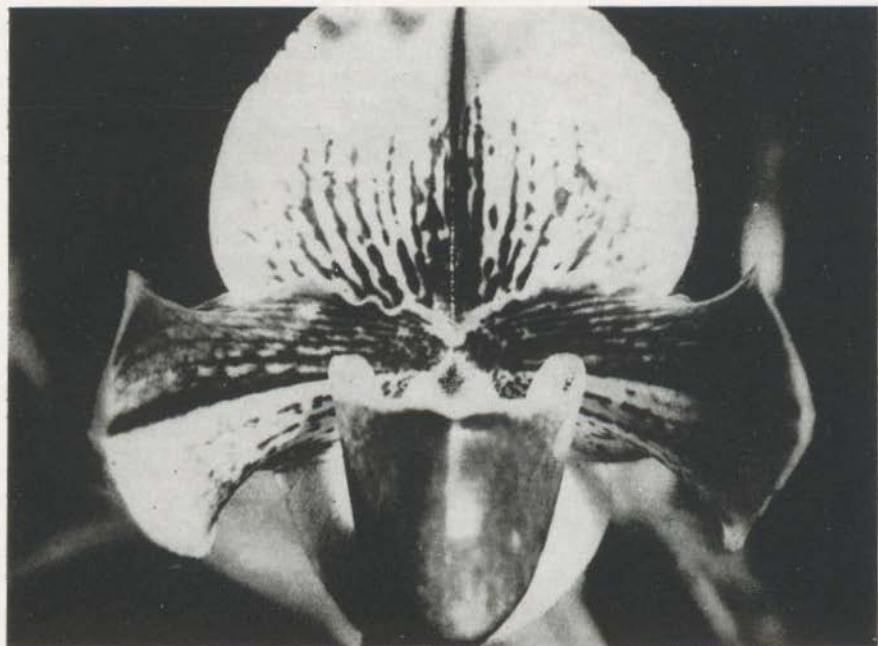


Abb. 14 *Paphiopedilum* 'Cardinal Mersier'

ders wichtiger Faktor. Beide, Dauer und Intensität, sind gesondert zu betrachten. Es ist zu beachten, daß die *Paphiopedilum* schattenliebend sind, die buntblättrigen mehr als die grünblättrigen.

In unserem Sommer haben wir die Möglichkeit, die Lichtintensität optimal zu nutzen, während die nebeltrübenden November-, Dezember- und Januartage we im Winter 7000–100 000 Lux.

sentlich ungünstiger sind. *Paphiopedilum* benötigen im Sommer 2000–4000 Lux. Die benötigten Lux-Werte sind im Sommer leicht zu erreichen, während sie im Winter große Sorgen bereiten. Daraus ist zu schlußfolgern, daß es unumgänglich ist nach der Blütezeit, vom zeitigen Frühjahr bis zum Juli zusätzlich zu belichten. Besonders auch deswegen, weil das Licht ein wichtiger Faktor zur Blüteninduktion ist. Diese beginnt bekanntlich bei *Paphiopedilum* sechs Monate vor der Blütezeit. Die Zusatzbelichtung sollte deshalb bei sonnenlosem Wetter den ganzen Tag über erfolgen, sonst wird der Tag auf 16–18 Stunden verlängert. Mit Leuchtstoffröhren in der Kombination Tageslicht und Lumoflor ist dies leicht durchzuführen. Bei größeren Beständen sollten jedoch HQL-Quarzquecksilber-Dampf-Lampen 240 Watt auf je 150 m² benutzt werden.

Im heimatlichen Vorkommen der *Paphiopedilum* liegen die Schwankungen der Tageslichtmenge maximal bei 3 Stunden. Damit schwankt also die Lichtintensität ebenfalls weit weniger als in unseren Breiten. Als Beispiel dazu soll die Tageslichtmenge in der DDR dienen:

Im Dezember	8,5 Stunden im ☉ je Tag
Im Juni	17 Stunden im ☉ je Tag
Sonnenscheindauer im Dezember	43 Stunden im ☉

Sonnenscheindauer im Juni	270 Stunden im \emptyset
Lichtintensität im Dezember	1 300 Lux im \emptyset
Lichtintensität im Juni	40 000 Lux im \emptyset

Aus diesen hohen Differenzen resultiert die kühle schattige Haltung im Sommer und das Bestreben, trotzdem sehr viel Licht zu geben. Im Sommerhalbjahr nützt uns die natürliche größere Lichtintensität gar nicht viel, weil oft ohne starke Schattierung nicht auszukommen ist. Außerdem würden die Temperaturen in diesen Monaten viel zu hoch sein, während die Luftfeuchtigkeit zu stark absinkt. Um optimale Bedingungen zu erreichen, ist im Sommer stark zu schattieren und von Februar bis Anfang Juli mit Zusatzlicht zu arbeiten. Dadurch ist trotz stärkerem Licht eine mäßige Wärme und höhere Luftfeuchtigkeit zu erreichen. Kühle Temperaturen und hohe Luftfeuchtigkeit am Tage und noch niedrigere Temperaturen während der Nacht, wobei Taubildung nicht schadet, sind die besten Voraussetzungen für eine gute *Paphiopedilum*-Kultur. Eine weitere wichtige Kulturmaßnahme ist das richtige Lüften. Lüften heißt aber nicht Zugluft! Selbst in den Winter- und Frühjahrsmonaten sollte reichlich Frischluft zugeführt werden. Ist dies witterungsbedingt nicht möglich, sind vertikal angebrachte Luftumwälzer einzusetzen. Diese Maßnahme ist besonders an nebeltrüben Tagen, an denen zusätzlich belichtet wird, wichtig.

Zur Schaffung hoher Luftfeuchtigkeit im Sommer werden die Lüftungsöffnungen mit grobem Leinen bespannt und dieses laufend leicht mit Wasser benebelt bzw. befeuchtet. Dadurch wird die eintretende Luft mit Feuchtigkeit angereichert und abgekühlt. Zum gleichen Zweck gehören auch in die Kulturräume von *Paphiopedilum* große Wasserbecken und die Wege sollten so eingerichtet sein, daß sie im Sommer und Winter voll Wasser sein können.

Für eine erfolgreiche Kultur sind streng kontrollierbare Temperaturen wichtig.

Nachts sollen sie unbedingt niedriger als am Tage sein. Als Tagesdurchschnittswerte sind einzuhalten:

- Für buntblättrige *Paphiopedilum* 16–20 °C,
- für grünblättrige *Paphiopedilum* 14–18 °C,
- für *Paphiopedilum insigne* und deren Hybriden 6–12 °C.

Liegen die Temperaturen unter diesen Werten, so werden sie noch lange nicht schockiert. Es ist zu beachten, daß ihr als weiterer Faktor für die Blüteninduktion große Bedeutung zukommt. Zu warm gehaltene *Paphiopedilum*, vor allem die Grünblättrigen, haben wohl ein sehr gutes Blattwachstum, aber die Blühleistung ist gleich null. — Die kritische Phase liegt im September. — Nach Ausbildung der Jahrestriebe entstehen die Knospenanlagen, aber nur dann, wenn in dieser Zeit die Temperaturen nicht über 13 °C ansteigen. Im September treten oft noch starke Tageserwärmungen auf, welche abgeschirmt werden müssen. Die Nächte sind meistens schon kühler, so daß diese kaum Schwierigkeiten bereiten. In dieser Zeit braucht noch nicht geheizt zu werden, auch wenn die Nachttemperaturen im Freien auf 0 °C absinken. Außerdem sind die niedrigen Nachttemperaturen ökonomisch gesehen wesentlich kulturverbilligend. In dieser Zeit ist ein feinstes Benebeln des Luftraumes günstig, doch ohne die Ballenfeuchtigkeit der Pflanzen zu erhöhen. Gerade zu dieser Zeit darf diese nur mäßig sein.

Häufig wird das Substrat als Angelpunkt der Kultur angesehen. Dieses ist aber gar nicht so ausschlaggebend. Wichtig ist, daß das Substrat eine dauernde Luft-

durchlässigkeit gewährleistet. Es gibt hervorragende Bestände, welche in kompostierter Walderde oder Sphagnummischungen bis in reinen Torfmull stehen und darin reichlich und prächtig blühen. So ist es ganz gleich, ob die Zusammensetzung aus Sphagnum, Buchenlaub, Osmunda, Polypodium, Torf oder Heidekraut mit Zusatz von Polystyrol besteht, wichtig ist aber immer ein gutes Wurzelwachstum. Gegen ständige Nässe und Substratverdichtungen sind sie empfindlich, ebenso für P_H -Schwankungen; der günstigste P_H -Wert beträgt 5,5. In den genannten Substraten ist auch das Auspflanzverfahren möglich. Bei dieser Methode werden viele Pflegearbeiten eingespart. Auch das jährliche Verpflanzen fällt weg und wird nur alle 3–4 Jahre durchgeführt, während alljährlich das Substrat aufgefüllt wird. — Nach vierjähriger Standzeit mußten unsere Pflanzen mit der Grabegabel ausgehoben werden! — Je nach der Größe der Bestände kann die Auspflanzkultur auch in Kisten und Großkontainer erfolgen.

Paphiopedilum sind mit ihren feinen Wurzelhärchen sehr salzempfindlich. Der Zersetzungsvorgang im Substrat und damit die Freisetzung von Nährstoffen reicht nicht aus, um ohne chemische Düngung höchste Erträge zu erreichen. Besonders die Zuführung von Spurenelementen ist wichtig, wie Eisen Mangan, Bor, Kupfer, Zink und viele weitere. Deshalb sind Volldüngergaben mit Spurenelementen in geringen Konzentrationen zwischen 0,01 und 0,02 g erforderlich. Die Spurenelemente haben einen gewaltigen Einfluß auf das Orchideenwachstum. So führen Mangelerscheinungen nicht nur zu schlechtem Wachstum, sondern auch zu ausgeprägten Schäden, wie Blattverfärbungen, Wurzelschäden oder schlechtem Blühen.

Außer einer Düngung kann auch die Behandlung mit Wuchshormonen erfolgen. Wachstumsfördernd ist auch ein Besprühen mit Herzglykosiden. Diese sind sogenannte Herzgifte, Tinkturen, welche aus *Digitalis*, *Convallaria*, *Adonis* u. a. gewonnen werden und in der medizinischen Praxis Anwendung finden. Für das Besprühen von *Paphiopedilum* hat sich besonders *Digitalis* und *Convallaria* als geeignet erwiesen. Zu Erfolg führen Spritzungen alle 6–12 Tage in der Hauptwachstumszeit. Die erforderliche Lösung 1 : 1000 entspricht auf einen Liter Wasser 12–15 Tropfen Glykosid. Eine Behandlung ist nach Möglichkeit bei trübem Wetter durchzuführen. Der Sprühbelag soll langsam verdunsten, damit er von den Blättern gut aufgenommen werden kann.

Als weiteres wachstumsförderndes Mittel sei die CO_2 -Begasung genannt. Diese hat aber nur dann eine Wirkung, wenn alle Wachstumsfaktoren optimal sind. Der normale CO_2 -Gehalt der Luft von 0,03 % kann bis auf 0,2 % angereichert werden. Die Durchführung erfolgt in der Hauptwachstumszeit. Behandlung von 4–6 Stunden pro Tag, je nach Beleuchtungsstärke (Lichtintensität) mit Propangas. Auf 40–60 m³ Luftraum reicht ein Bunsenbrenner oder ein Flüssiggas-infrarotstrahler. Beim Lüften ist das Begasen auszusetzen.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß extreme Schwankungen bei *Paphiopedilum* in bezug auf Wärme, Licht, Lüftung und Luftfeuchtigkeit den Pflanzen mehr schaden als allgemein angenommen wird.

Halvar Schmidt

74 Altenburg, Kosmaer Weg 2

Wissenswertes über *Phalaenopsis* III: Zur Entwicklung und zum internationalen Stand der *Phalaenopsis*züchtung

1. Betrachtungen zur Entwicklung der *Phalaenopsis*züchtung

Zur allgemeinen Einstimmung in die Fragestellung einer Analyse des Standes der *Phalaenopsis*züchtung sei auszugsweise ein Artikel aus DIE ORCHIDEE zitiert, in dem Dr. SCHOSER einen Überblick über die Orchideenzüchtungen der Jahre 1969/70 gibt. Hier heißt es u. a.:

„Will man sich einen Überblick über die Züchtungen von Orchideen verschaffen, so erscheint das auf den ersten Augenblick nahezu unmöglich. Die Fülle, die hier auf einen einstürmt, ist beinahe unübersehbar. Allein in den Jahren 1969 und 1970 sind über 1500 neue Hybriden bei der Registrierungsstelle der Königlichen Gartenbaugesellschaft in London angemeldet worden. Die überall erkennbare gewaltige Expansion äußert sich auch darin, daß sich überall neue Orchideengärtnereien etablieren, die sich vorwiegend mit Hybriden befassen. Insgesamt gesehen sollte man das positiv bewerten, wenn schon dieser Reichtum nur dann einen Sinn hat, wenn man ihn versteht und mit ihm umzugehen weiß. Sehr oft und häufig wird probiert und mit Erfolg experimentiert, aber der Erfolg könnte noch hochwertiger sein, wenn die Ergebnisse von Kreuzungen und Züchtungen wissenschaftlich analysiert und interpretiert würden. Auch diese Arbeit ist Wissenschaft und der Entwicklung im höchsten dienlich, wenn sie auch von Kritikern als Hexeneinmaleins oder Sektiererei mit Hilfe der lateinischen Sprache bezeichnet wird. Das aber ist vordergründig gesehen.

Je ernster wir die Frage der Erhaltung der Naturformen der Orchideen nehmen – und wir müssen es tun, weil der Ausverkauf schon begonnen hat – umso intensiver müssen wir uns um die Hybriden kümmern.

Nur sie können auf lange Sicht den Bedarf an wertvollen Schnittblumen decken, und sie werden die Orchideen sein, die sich der Liebhaber am ehesten leisten kann, die das geringste Risiko eines Verlustes in sich tragen und die mit verschiedenen Methoden am leichtesten produziert werden können.“

Im Sinne dieser von Dr. SCHOSER geforderten besseren wissenschaftlichen Durchdringung der züchterischen Arbeit und als wesentliches Hilfsmittel für die Aufholung eines ganz offensichtlichen Rückstandes bei der züchterischen Bearbeitung der Gattung *Phalaenopsis* in der DDR gewinnt eine Untersuchung des gegenwärtigen internationalen Standes der Züchtung besonderes Interesse. Historisch lassen sich aus der statistischen Auswertung der internationalen Hybridenregistrierung schon einige sehr interessante Fakten entnehmen:

1. In den Jahren um die Jahrhundertwende war der größte Teil der heute bekannten und für eine züchterische Nutzung interessanten *Phalaenopsis*-Wildformen in Europa bereits vorhanden, und es wurde damit bis etwa 1910 in erstaunlicher Breite und relativ erfolgreich experimentiert.

Allerdings hatte man damals die heute fast perfekt beherrschende Technik der produktiven asymbiotischen Aussaat nicht im Griff, das quantitative Ergebnis war also recht mager. So ist von der ursprünglichen *P. × harriettiae* wohl nur ein einziges Exemplar mit seinen vegetativen Nachkommen bis heute erhalten geblieben.

Bis 1910 registrierte *Phalaenopsis*-Hybriden:

„Ariadne“	=	<i>aphrodite</i>	×	<i>stuartiana</i>
„Leda“	=	<i>amabilis</i>	×	<i>stuartiana</i>
„Artemis“	=	<i>amabilis</i>	×	<i>equestris</i>
<i>intermedia</i>	=	<i>aphrodite</i>	×	<i>equestris</i>) NH
„Cassandra“	=	<i>stuartiana</i>	×	<i>equestris</i>
„Hebe“	=	<i>sanderiana</i>	×	<i>equestris</i>
„F. J. Ames“	=	<i>amabilis</i>	×	<i>intermedia</i>
„Lady Rothschild“	=	<i>sanderiana</i>	×	<i>intermedia</i>
<i>schroederae</i>	=	<i>leucorrhoda</i>	×	<i>intermedia</i>
<i>stuartiano-mannii</i>	=	<i>stuartiana</i>	×	<i>mannii</i>
„Hymen“	=	<i>lueddemanniana</i>	×	<i>mannii</i>
„John Seden“	=	<i>amabilis</i>	×	<i>lueddemanniana</i>
„Mrs. J. H. Veitch“	=	<i>sanderiana</i>	×	<i>lueddemanniana</i>
„Hermione“	=	<i>stuartiana</i>	×	<i>lueddemanniana</i>
<i>luedde-violacea</i>	=	<i>lueddemanniana</i>	×	<i>violacea</i>
<i>harriettiae</i>	=	<i>amabilis</i>	×	<i>violacea</i>

2. In den folgenden 20 Jahren bis etwa 1930 konzentrierte sich die züchterische Arbeit bei *Phalaenopsis* in zunehmendem Maße auf Hybriden innerhalb der Sektion *Phalaenopsis*, die die Arten *P. amabilis*, *aphrodite*, *sanderiana*, *schilleriana* und *stuartiana* umfaßt. Die Zahl der Hybriden stieg allerdings noch nicht wesentlich.

Bemerkenswert und für die weitere Entwicklung von besonderer Bedeutung war in dieser Periode die Auffindung und der Einsatz der später als tetraploid erkannten Varietät *rimestadiana* von *P. amabilis*.

Diese Varietät besitzt offenbar Erbfaktoren, die die Neigung zur Entstehung von tetraploiden bzw. noch höher polyploiden Formen in der Gruppe *P. amabilis/aphrodite* auch bei den Nachkommen stark fördert. Von den insgesamt 19 der in diesem Zeitraum registrierten Hybriden sind 12 (also 60 %) Hybriden innerhalb der Sektion *Phalaenopsis* und nur 2 von den restlichen 7 haben zwei Eltern aus anderen Sektionen. Wichtigste Stationen auf dem Wege zu unseren heutigen weißen Hochzuchthybriden waren die *Rimestadiana*-Nachkommen „Gilles Gratiot“ (mit *P. aphrodite*) und \times *elisabethae* (mit *P. amabilis*).

Besonders letztere ist auch bis in die jüngste Zeit bei Rückkreuzungen immer wieder zum Einsatz gekommen. Aber auch einige andere der damals entstandenen Hybriden begegnen uns später als Ausgangspunkte der Stammbäume von Hochzuchtformen wieder.

3. In den nun folgenden 10 Jahren bis 1940 wurden insgesamt 40 neue *Phalaenopsis*-Hybriden registriert, davon nur eine einzige Primärhybride mit einer Art aus einer anderen Sektion, nämlich $P. \times$ *sumabilis* aus *P. amabilis* \times *sumatrana*.

Neben 23 rosa Typen, bei denen zunächst *P. sanderiana*, *schilleriana* sowie die Naturhybriden *leucorrhoda* bzw. \times *rothschildiana* eine zentrale Stellung einnehmen, erscheinen 16 weiße Typen, von denen als für die weitere Entwicklung wichtig

„Katherine Siegwart“
„Jeanne d'Arc“

„Apparition“
 „Jane L. Kingsbury“
 „La Canada“,

und als wichtigste von allen *P. „Doris“* zu nennen sind.

P. Doris taucht in den Hybridenlisten bis heute über 80mal als Elternteil auf, und zwar nicht nur bei weißen und rosa Hochzuchtformen, sondern auch als Mutterpflanze von Hybriden mit fast allen bekannten Wildformen.

Interessant ist hier vielleicht noch, daß aus heute nicht mehr rekonstruierbaren Gründen einige rosa Formen, z. B. *P. „Monique“* (*Gilles Gratiot* × *schilleriana*) in die weißen Zuchtlinien eingegangen sind (z. B. *P. „Barbara Kirch“*).

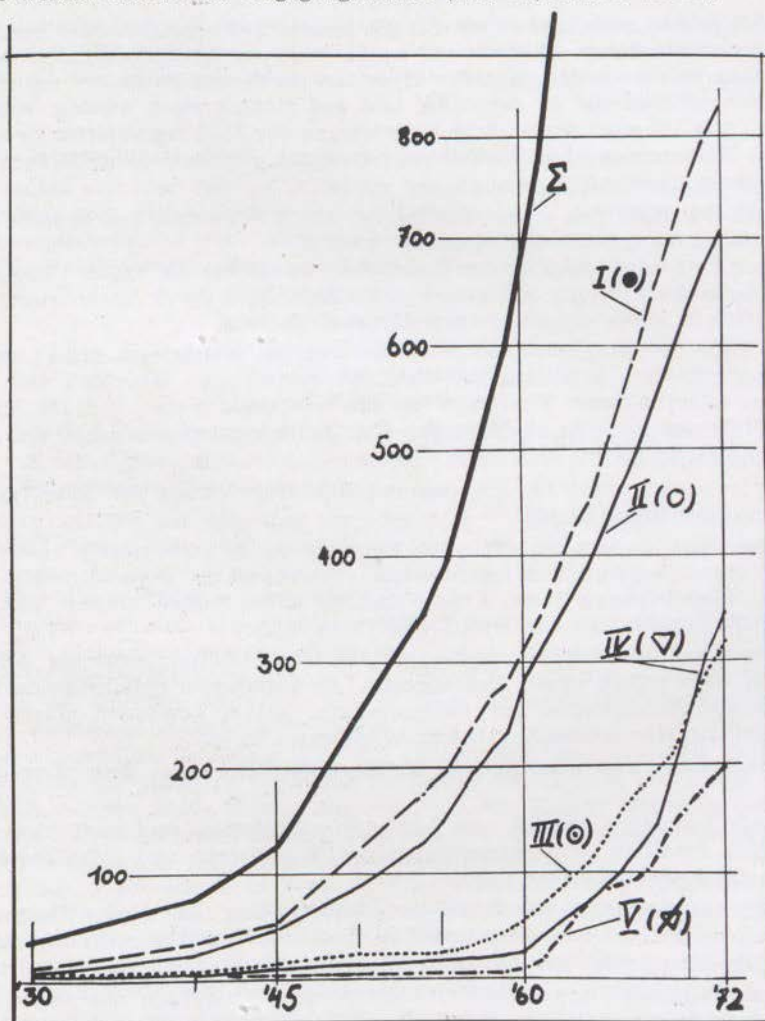


Abb. 15 Zeitliche Entwicklung der Zahl registrierter Hybriden von 1930 bis 1972

Bei den rosa Formen zeigt sich deutlich die Tendenz, durch Einkreuzung tetraploider, substanzvoller weißer Formen die Haltbarkeit und Form der in dieser Hinsicht durch *P. sanderiana* und *schilleriana* ungünstig beeinflussten Hybriden zu verbessern. Das geschah und geschieht in der *sanderiana*-Familie aber sehr oft auf Kosten der Farbqualität. Jedenfalls konnte im hier betrachteten Zeitraum noch keine rosa Zuchtform entwickelt werden, die in ihrer Qualität den weißen Hochzuchtformen an die Seite zu stellen wäre. Es gelang damals auch nicht, eine farbintensive tetraploide Form ähnlich *P. amabilis* var. *rimestadiana* zu finden und daraus eine Zuchtlinie zu entwickeln, wie das später mit der Doris-Tochter ‚Zada‘ gelang.

4. In den Jahren nach 1940 setzte sich die bereits vorher angedeutete Beschränkung der züchterischen Aktivität auf weiße und rosa Schnitthybriden verstärkt fort, wenn nun auch die Zahl der Hybriden durch das Entstehen zahlreicher Orchideenzuchtbetriebe in den USA und auf Hawaii stark anstieg. Aus der Grafik (Abb. 15) wird die zeitliche Entwicklung der Zahl registrierter Hybriden und die Wachstumsgeschwindigkeit recht deutlich, aber man bemerkt auch weiterhin kaum eine Profiländerung:

Die Zahl der Hybriden unter Beteiligung von Wildformen aus anderen Sektionen der Gattung bleibt recht konstant niedrig.

In dieser Zeit wird lediglich der Grundstein gelegt für die später einsetzende sprunghafte Entwicklung rotlippiger Schnitthybriden durch Einkreuzung von *P. equestris* in weiße und z. T. in rosa Hochzuchtformen.

5. Das Ende der Stagnation während des zweiten Weltkrieges drückt sich in einer sprunghaften Erhöhung der Zahl der registrierten Hybriden nach 1950 aus, das unaufhaltsame Wachstum bis hin zu Zuwachsraten von 150 bis 200 neuer Hybriden im Jahr ab Mitte der 60er Jahre sprengt nun schon den Rahmen der Grafik.

Das bedeutsamste Jahr für die gegenwärtige Entwicklung in ihrer ganzen faszinierenden Breite ist 1955.

Von hier etwa datiert die explosive Entwicklung der rotlippigen, später der gelben und überhaupt der sogenannten exotischen Hybriden. Mit dem Beginn dieser letzteren Zuchtrichtung sind vor allem Namen aus den USA, wie VAUGHN, THORNTON und WALLBRUNN verknüpft.

Die Renaissance der Experimentalhybriden der Jahrhundertwende erfolgte insofern unter völlig neuen Bedingungen, als inzwischen entscheidende Fortschritte und Erfahrungen auf methodischem Gebiet gewonnen waren und dazu noch ein sehr breites Angebot an Wildformen vorlag.

Die qualitativen und quantitativen Erfolgsaussichten waren dementsprechend hoch!

Im Laufe der Jahre wurden nun fast alle möglichen – und auch bisher für unmöglich gehaltene – Kombinationen von Wildformen und Primärhybriden in irgendeiner Ecke der Welt durchexerziert.

Vor allem aber wurden die jeweiligen „Hausmarken“ der großen Orchideenfarmen, also die besten weißen und rosa Hochzuchthybriden, mit ausgesuchten Varietäten aller erfolgversprechenden Wildformen gekreuzt.

Selbst der Spezialist kann die hier entstandene Formenfülle nur ahnen, und nur wenige dieser exotischen Hybriden sind uns bisher zu Gesicht gekommen. Hier liegt nun speziell für den Amateur ein Sammelgebiet von unendlicher

Breite, aber viele dieser exotischen Hybriden werden sich auch eine Stellung in Erwerbskulturen erobern, weil sie neue, oft knallige Farbkombinationen mit hoher Haltbarkeit im Schnitt vereinigen.

Demgegenüber sollte die meist etwas reduzierte Blütengröße nicht so stark ins Gewicht fallen.

Neben den Formen des Formenkreises um *P. lueddemaniana* nehmen in der Statistik der Hybriden mit Beteiligung von *P. violacea* (und zwar dem Borneo-Typ dieser Art) einen besonderen Rang ein. Eine Analyse des Einsatzes von Wildformen als Kreuzungspartner zeigt, daß bestimmte Arten vor 1960 überhaupt nicht in die Züchtungsarbeit einbezogen wurden!

Diese gesamte Entwicklung etwa ab 1960 übersehen zu haben, war für uns ein großer Nachteil und ist die Wurzel unseres heute zu konstatierenden Rückstandes in der DDR gegenüber dem internationalen Stand der Phalaenopsiszüchtung.

2. Zum internationalen Stand der Phalaenopsiszüchtung

Wir wollen uns hier den im Überblick bereits genannten einzelnen Gruppen zuwenden, nach denen die Formen- und Farbenskala der heute existierenden Phalaenopsis-Hybriden mehr oder weniger genau eingeteilt werden kann.

Diese (willkürliche) Einteilung soll folgende Gruppen umfassen:

- Weißer Hochzuchtformen
- Rosa Hochzuchtformen
- Rotlippige Schnitt-Hybriden
- „Französische“ Hybriden
- „Exotische“ Hybriden.

Unter die letztere, sehr uneinheitliche Gruppe fallen alle Hybriden mit Beteiligung von Wildformen außerhalb der Sektion *Phalaenopsis* SWEET, insbesondere der *lueddemanniana*-Verwandtschaft.

Beginnen wir mit der scheinbar einfachsten, weil erscheinungsbildlich einheitlichsten Gruppe: den großblumigen weißen Hochzuchtformen. Hier scheint das derzeitige konservative Idealbild der großen geschlossenen Blüte wohl am vollkommensten verwirklicht, und im Grunde handelt es sich bei diesen Hybriden sämtlich um polyploide Selektionsformen von *P. amabilis*.

In diesen Selektionsformen sind in mehr oder weniger starkem Umfang Merkmale der nächstverwandten Art *P. aphrodite* eingebaut, wobei es dem Geschmack des Züchters überlassen bleibt, diese Merkmale durch geeignete Auslese zu verstärken oder abzuschwächen.

Typische *aphrodite*-Merkmale sind die gedrungene, im Grundriß dreieckige Lippenform, die intensive rotbraune Zeichnung am Grunde der Lippe und in den Seitenlappen sowie eine bestimmte Form des Kallus. Zuchtziel sind hier nach wie vor große geschlossene Blüten mit dem oberen Sepalum überlappenden Petalen in aufrechter Haltung und mit guter Haltbarkeit.

Von W. RICHTER wurde in Prag im März dieses Jahres *P. ‚Capitola‘* als die seiner Auffassung nach vollkommenste weiße *Phalaenopsis* genannt. Es steht wohl außer Zweifel, daß auch die RICHTERSchen weißen Züchtungen, wie die unter der Nr. 426 bekannte *P. ‚Anna Tham‘*, die als Nr. 425 bekannte *P. ‚Mount Fuji‘* sowie Folgegenerationen von *P. ‚Anna Tham‘* eine hervorragende Qualität besitzen und sich den besten europäischen und Übersee-Hybriden dieser Gruppe würdig an die Seite stellen.

Die nach meiner eigenen Auffassung phantastische Steigerung erfährt diese Zuchtrichtung in *P. 'Opaline'*, die an einer im März dieses Jahres in Prag ausgestellten Pflanze Blüten von gut 15 cm Durchmesser trug.

Die Abstammung der heutigen rosa Hochzuchtformen ist wegen der gegenüber den weißen Schnittthybriden breiteren Ausgangsbasis bedeutend unübersichtlicher.

Die Färbung dieser Formen — meist mehr oder weniger dunkelrosa mit einem gewissen Blauanteil — stammt von den Arten *P. sanderiana* und *P. schilleriana* und variiert leider auch bei den Hochzuchtformen noch heute ganz beträchtlich.

Für die Bestände in der DDR charakteristisch ist der *sanderiana*-Typ, repräsentiert durch die RICHTER-Hybriden Nr. 414, 416 und 469. Vorläufer sind hier *P. 'Emil Richter'*, ein weitgehend reiner *sanderiana*-Typ (*P. 'Yoshino' × sanderiana*) und *P. 'Amphitryon'*, eine nicht registrierte Hybride von MÜNZ, in der offenbar Merkmale von *P. sanderiana*, *schilleriana* und *stuartiana* vereinigt sind.

Mit dem *sanderiana*-Typ ist die Form und die Farbrichtung weitgehend festgelegt, lediglich bei der Hybride Nr. 416 (*P. 'Grand Condé' × schilleriana* als Partner für *P. 'Amphitryon'*) ist eine stärkere Intensivierung der roten Komponente bei einigen Stücken zu erwarten.

Demgegenüber dominieren heute — zumindest in Westeuropa — schon Formen der Zada-Nachkommenschaft, deren „weiße“ Basis *P. aphrodite* anstelle von *P. amabilis* ist.

Eine der Ausgangsformen der Zada-Reihe ist *P. 'Reve Rose'*, in deren Vorfahrenreihe der *schilleriana*-Charakter stärker dominiert (abwärts geneigte Säule, leicht zurückgelegte Sepalen), auffällig ist aber bei diesem Typ die nur in seltenen Einzelstücken befriedigende Farbintensität.

Als besonderer Glückszustand ist es zu werten, daß bei der Kombination von *P. 'San Songer'* mit der bereits in ihrer Bedeutung gewürdigten *P. 'Doris'* die Hybride *P. 'Zada'* mindestens zu einem Teil tetraploid ausfiel. Damit war eine Zuchtrichtung eröffnet, die eine produktive Kombination mit tetraploiden weißen Hochzuchtformen zur Verbesserung von Haltung, Substanz und Form ohne entscheidende Verluste an Farbintensität ermöglichte. *P. 'Zada'* selbst birgt noch starke Anklänge an *P. schilleriana*!

Die weitere Kombination von *P. 'Zada'* mit weißen oder anderen spalterbigen rosa Formen führt erwartungsgemäß zu einer Aufspaltung: Neben mehr oder weniger farbigen, zu einem kleineren Teil sogar sehr intensiv farbigen Typen treten auch rein weiße Typen auf. Ein Beispiel dafür ist *P. 'Lipperose'*, von der neben der zu erwartenden Variationsbreite in rosa auch rein weiße Formen existieren. Die Blütenform dieser Zada-Nachkommen kann aber schon sehr wesentlich dem für weiße Formen üblichen Formstandard angenähert sein.

Die Paarung von *P. 'Zada'* mit anderen dunklen Auslesetypen bringt u. U. sehr dunkelfarbige Typen mit Farbspiel nach Violett hervor.

Inzwischen wurden in den USA auch einzelne tetraploide Mutanten von *P. schilleriana* aufgefunden, Ergebnisse von Kreuzungen damit sind aber noch nicht beschrieben worden.

Die Einführung von Hybriden mit *lueddemanniana*-Abstammung in rosa Hochzuchtformen erhöht neben der Farbintensität insbesondere die Haltbarkeit der Blüten ganz extrem. Als z. Z. berühmteste Hybride dieses Typs wäre hier

P. ‚Jane Almqvist‘ aus P. ‚Zada‘ \times ‚Estrellita‘ anzuführen. Der eine Elternteil von P. ‚Estrellita‘ ist eine rote Form von P. lueddemanniana.

Zu den historisch ältesten, aber erst etwa seit 1960 als Hybriden mit kommerzieller Bedeutung eingeführten Formen zählen die rotlippigen weißen (und rosa) Hybriden.

Wir erinnern uns, daß mit der Nachzüchtung der Naturhybride P. \times *intermedia* aus P. *aphrodite* \times *equestris* (damals P. *rosea*) die Geschichte der *Phalaenopsis*-Züchtung überhaupt begann.

Das züchterische Problem – wie es sich uns heute darstellt – liegt darin, die dominant vererbte rote Lippe von P. *equestris* in Hochzuchtformen des Typs P. *amabilis/aphrodite* einzuführen, ohne dabei an Blütengröße und -form so viel einzubüßen, wie das bei P. \times *intermedia* der Fall ist. Daß bei der Entwicklung des heutigen Standes der rotlippigen Schnitthybriden gerade die frühe Hybride P. ‚Sally Lowrey‘ eine wichtige Rolle gespielt hat, mag wohl ganz entscheidend an der Wahl des optimal geeigneten *equestris*-Typs gelegen haben. In der Literatur ist nach meiner Kenntnis kein Hinweis zu finden, welche der mindestens 3 gut unterscheidbaren *equestris*-Typen bei den ersten erfolgreichen Primärkreuzungen zugrundegelegen haben mag – möglicherweise alle drei. Daraus könnten sich bestimmte Unterschiede in den einzelnen Zuchtlinien eher ableiten als aus der Verschiedenheit der weißen Elternformen.

Die Entwicklung dieser Zuchtrichtung ist recht typisch für die moderne Methodik der gezielten Züchtung:

Ausgehend von einer erfolgreichen 1/n-Hybride wurde zunächst über mehrere Generationen durch Einkreuzung weißer Hochzuchtformen Haltung, Form und Blütengröße stabilisiert.

Das Merkmal „Rotlippigkeit“ konnte wegen seiner Dominanz bei den für die Weiterzucht selektierten Pflanzen erscheinungsbildlich nicht verlorengehen.

Nach einigen Generationen sorgfältiger Selektion ist man nun dazu übergegangen, besonders gute rotlippige Formen miteinander zu verpaaren.

In einigen Fällen hat sich dann die spätere Vereinigung von getrennt geführten parallelen Linien als besonders positiv erwiesen, wie z. B. die Verknüpfung der ‚Sally-Lowrey‘- mit der ‚Roselle‘-Linie.

Für die weitere Bearbeitung dieser Zuchtrichtung bleibt noch genügend Raum, weil Haltbarkeit, geschlossene Form, stabile Haltung sowie Farbton und Farbintensität bei den verschiedenen Linien noch einige Wünsche offen lassen.

Bei vielen P. ‚Redfan‘ steht z. B. der besonderen Qualität und Intensität der Lippenfärbung eine etwas labile Haltung und eine noch etwas unharmonisch lange Lippe (als Erbteil von P. *equestris*) gegenüber, während P. ‚Karleen’s Wendy‘ in der Farbqualität (zu starker Blauanteil!) und Farbintensität oft nicht das Optimum darstellt, aber Vorteile bezüglich Substanz und Haltung besitzt. Inzwischen existieren schon weiterentwickelte Formen, von denen P. ‚Mad Hatter‘ \times ‚Cher Ann‘ gegenüber ‚Redfan‘ schon eine Verbesserung in der Lippe aufweisen kann und prädestiniert scheint zur Einkreuzung in weiße Hochzuchtformen des ‚Grace-Palm‘-Typs, bei denen an seltenen Einzelpflanzen spontan die Neigung zur Rotlippigkeit auftreten kann. Es steht zu hoffen, daß dahingehende Versuche erfolgreich verlaufen werden.

Je nach dem eingesetzten *equestris*-Typ kann man in rotlippigen Zuchtlinien mit Neigung zur Verzweigung des Blütenstandes und Vielblütigkeit bei gerin-

gerer Blütengröße – oder aber mit wenigen, größeren, sich in gewissem Abstand nacheinander öffnenden Blüten und damit verlängerter Blühperiode als Tendenz rechnen. Nicht unerwähnt sollen in diesem Zusammenhang rot- oder orangefarbige rosa Hybriden bleiben, bei denen dann auch eine Neigung ausgeprägter dunklerer Längsstreifung auftreten kann, ohne daß eine Einkreuzung von *P. lindenii* erfolgt ist.

Eine bisher bei uns wenig beachtete Ausnahmerecheinung war eine Gruppe weißer Hybriden mit mittelgroßen Blüten und extrem kontrastreicher Zeichnung der Lippe und manchmal auch der inneren Hälfte der seitlichen Sepalen. Dieses Zeichnungsmuster beruht in letzter Konsequenz auf der Einbeziehung bestimmter Formen von *P. stuartiana* in *aphrodite*-Zuchtlinien. Diese Hybridenfamilie, die auch einen Teil rosa Hybriden umfaßt, soll hier als „französische“ Hybriden bezeichnet werden, sie wurde vor allem von VACHEROT & LECOUFLE in Frankreich entwickelt und bildet in gewissem Umfange eine in sich geschlossene Gruppe.

Hier zeigt sich auch ganz besonders die Bedeutung der Auslese von optimal dem Zuchtziel dienlichen Formen – angefangen bei den Wildformen und über sämtliche Zwischengenerationen hinweg.

Die zielstrebige (und erfolgreiche!) Verfolgung bestimmter Zuchtziele wird hier viel stärker deutlich als bei der Unzahl weißer Hochzuchtformen, Voraussetzung ist allerdings die Aufzucht großer Jungpflanzensätze bis zur Blühreife. Der Stammbaum dieser Formen weist die zentrale Stellung von *P. 'Jardin des Plantes'* aus, und seit etwa 1962 ist hier eine Reihe außerordentlich schöner, lebhaft gezeichneter Formen entstanden.

Gegenüber vielen anderen *stuartiana*-Hybriden ist *P. 'Japet'* ein besonders positives Beispiel: Bei wesentlicher Verbesserung der Blütenqualität ist die *stuartiana*-Zeichnung voll erhalten geblieben, und sie wird z. B. sogar bei Einkreuzung in eine weiße Selektionsform von *P. 'Lipperose'* voll weiterübertragen. Neben der den *stuartiana*-Charakter betonenden *P. 'Japet'* zählen zu dieser Gruppe *P. 'Cadifa'*, eine Tochter von *P. 'Francine'* × (*Grace Palm'* × *Arcadia'*), gezüchtet von RÖHL 1970, jedoch nicht registriert, sowie *P. 'Cadifa'* × *'Francine'* und viele andere mehr, die in letzter Zeit sogar schon als Partner von in der DDR aufgezogenen Jungpflanzen erscheinen.

P. 'Cadifa', *'Francine'*, *'Chantereine'* usw. sind überdies mehrfach als Partner in der Züchtung rotlippiger weißer und rosa Hybriden eingesetzt worden. Eine der schönsten unter den „französischen“ Hybriden scheint mir aber *P. 'Rapture'* zu sein. Ihr Einsatz für eine Nachzucht im Bereich rotlippiger Hybriden ist bereits bei uns erfolgt, und man kann wohl sehr gespannt auf das Ergebnis sein. Grundlage der besonderen Ausprägung der Lippenzeichnung in der Familie der „französischen“ Hybriden ist neben einigen *stuartiana*-Merkmalen offenbar eine Genkonstitution, die aus der Kombination und Selektierung bestimmter *aphrodite*-Faktoren im Erbgut weißer Hochzuchtformen herrührt. Unter den weit verbreiteten RICHTER-Züchtungen finden wir chancenreiches Ausgangsmaterial in dieser Richtung bei einzelnen Pflanzen der Nr. 338 und 378, aber auch unter einzelnen weißen und rosa Exemplaren der Nr. 414 und 416.

Damit ist der große Kreis der Hybriden erschöpft, die praktisch ausschließlich aus den Arten der Sektion *Phalaenopsis* entwickelt wurden, und wir müssen uns nun eine Gruppe von Hybriden zuwenden, die zwar zahlenmäßig heute

noch keine bestimmende Rolle in den Beständen von Erwerbskulturen und Sammlungen spielt, sich aber seit etwa 1960 in einer offensichtlich explosiven Entwicklung befindet.

Gemeint sind hier die sogenannten exotischen Hybriden, meist Hybriden aus konventionellen Hochzuchtformen mit Wildformen oder Primärhybriden aus anderen Sektionen der Gattung.

Eine gewisse Sonderstellung wegen ihres einheitlichen Zuchtzieles nehmen unter den exotischen Hybriden die Gelben Hybriden ein. Hier geht es in erster Linie um die Einführung einer gelben Blütenfärbung in großblumige Schnitthybriden.

Dazu sind verschiedene Wege möglich, aber nur wenige waren bisher wirklich erfolgreich hinsichtlich ihrer Nutzung im Erwerbsgartenbau.

In Europa immerhin noch am meisten bekannt sind die auch historisch ältesten Gelben Hybriden auf der Grundlage von *P. manni*, die in die verschiedensten weißen und gelegentlich auch in rosa Hochzuchtformen eingekreuzt wurde. Das Ergebnis ist unterschiedlich gut, und Pflanzen erster Qualität sind selten!

Unter anderem ist die Farbqualität des *mannii*-Partners von ganz entscheidender Bedeutung, aber auch viele andere Faktoren spielen mit, wie das an Bildern von *P. 'Golden Louis'* (der ersten dieser Gruppe) und *P. 'Golden Chief'* deutlich wird. Die beste Hybride dieser *mannii*-Linie, die mir bekannt wurde, dürfte von einer besonderen *P. 'Golden Palm'* repräsentiert werden, und es ist zu hoffen, daß die Sämlinge der bei uns vorhandenen Nachzucht eine ähnliche Qualität entwickeln werden. In wohl keinem Falle ist mit *mannii*-Hybriden tetraploider weißer Hochzuchtformen ein wirklich sattes Gelb zu erreichen, durchschnittliche Typen sind zumeist schwefelgelb oder noch blasser!

Bessere Form, Substanz und Farbqualität lassen sich offenbar mit Kreuzungen aus *P. manni* × *fasciata*, also der seit 1900 bekannten *P. 'Hymen'* erreichen, während *P. fasciata* allein keine echten gelben Hybriden hervorzubringen scheint.

Von Hybriden mit *P. fuscata* bzw. deren Varietät *kunstleri* werden zwar Wunderdinge berichtet, sie sind jedoch noch weitgehend unbekannt.

Der „letzte Schrei“ sind offenbar Hybriden mit einer gelben Varietät von *P.amboinensis* oder einer ebenfalls gelben Varietät der mit ersterer nah verwandten, aber geschlosseneren Blüten besitzenden *P. gigantea*. Diese Hybriden werden zweifellos eine besondere Haltbarkeit aufweisen.

Die größte praktische Bedeutung kommt zur Zeit unter den exotischen Hybriden den Nachkommen aus den unterschiedlichsten Formen und Varietäten des *Lueddemanniana*-Formenkreises zu. Beispiele sind *P. 'Stern von Rio'*, *'Star of Celle'*, *'Gracia'* und viele andere „Stars“. Bei allen Paarungen weißer oder rosa Hochzuchtformen mit Vertretern des *Lueddemanniana*-Formenkreises finden wir eine außerordentlich große Variabilität der Nachkommenschaft, und die bloße Information über die botanische Art aus den Registrierungsunterlagen gibt zwar den Erwartungsbereich der Blütenform in gewissen Grenzen her, nicht aber den Grad der Ausprägung von Farb- und Zeichnungsmustern. Hier sind leider nicht nur erhebliche Unterschiede zwischen Paarungen mit verschiedenen *lueddemanniana*-Formen zu erwarten (spezielle Kenner der Materie unterscheiden von roten wie von gelben Formen jeweils ein gutes Dutzend!), sondern auch innerhalb der Nachkommenschaft einer Paarung!

Die Ursache dieser Variationsbreite ist sicher weniger auf eine genetische Uneinheitlichkeit des (meist hochgradig ingezüchteten) weißen und auch nicht so sehr des *lueddemanniana*-Elters zurückzuführen, sondern sie muß wohl in der relativen Unverträglichkeit der — sehr kleinen — Chromosomen der *amabilis*-Gruppe mit den — anders strukturierten und erheblich größeren — Chromosomen der Wildformen aus anderen Sektionen gesucht werden.

In diesem Sinne können die gezeigten Dias von *lueddemanniana*-Hybriden auch nur als Beispiele gewertet werden, die für die betreffende Hybride nicht unbedingt repräsentativ sein müssen.

Bei *P. Gracia*, der Richter-Nr. 511, war es wegen der relativ großen Bestände noch einfach, die extremen Varianten zu ermitteln, man sollte dann die daraus gewonnenen Vorstellungen auf analog aufgebaute Hybriden übertragen können. Es liegt nun zwar nahe, daß beim Einsatz einer diploiden *P. amabilis* gegen *P. lueddemanniana* die Farbintensität bzw. der spezifische Charakter der *lueddemanniana*-Form stärker im Erscheinungsbild durchschlagen werden, wie z. B. beim ‚Stern der Zukunft‘ von BURGEFF, die weitere züchterische Bearbeitung solcher Formen stößt jedoch auf kaum überwindbare Schwierigkeiten, zumindest ist sie aber noch komplizierter als bei Triploiden.

Die allerbesten Typen solcher exotischen Hybriden bekommt man allerdings nur selten auf kommerziell orientierten Ausstellungen zu sehen, man müßte dann schon die Möglichkeit haben, die den Bewertungskommissionen nationaler Orchideengesellschaften vorgestellten Anwärter auf Auszeichnungen wie AM, FCC oder Medaillen zu vergleichen.

Dipl.-Chemiker Hans-Werner Pelz
42 Merseburg-West, Ikarusstraße 7

Aus den Fachgruppen

Dresden. Seit Gründung der Fachgruppe Dresden lag die Leitung in den Händen von Herrn Hans-Jürgen RAPP. Ihm und seinen Mitarbeitern danken wir für die vorbildlich geleistete Arbeit. Ab März 1975 besteht die neue Fachgruppenleitung aus:

Fachgruppenleiter:

Siegfried JENTZSCH, 8044 Oeckerwitz, Hauptstr. 12 92/57

Schriftführer

Frank REISSIG, 801 Dresden, Altzeller-Str. 42

Organisator:

Heinz WINKLER, 8252 Coswig, An der Heide 35

Kassierer:

Karlheinz PROX, 8054 Dresden, Veilchenweg 15.

Wir wünschen der Fachgruppe Dresden weiterhin viel Erfolg bei ihrer Arbeit. Die Zusammenkünfte finden jeden 3. Mittwoch im Monat, 18.30 Uhr, im Haus der DSF „A. S. PUSCHKIN“, Dresden, Alexander-Puschkin-Platz 1, statt.

Brandenburg. In Brandenburg wurde am 24. Juni 1975 eine Fachgruppe „Orchideen“ gegründet. Die Leitung hat Herr Otto HAMANN, 18 Brandenburg, Fouque-Straße 22, übernommen. Wir wünschen ihm und der 16 Mitglieder zählenden neuen Fachgruppe recht viel Freude mit ihren Pflanzen, eine gute Zusammenarbeit und viel Erfolg. J. Röth

Unkostenbeitrag für dieses Arbeitsmaterial: 6,- Mark.

Die Bezugsgebühr ist auf das Konto des KB – Zentraler Arbeitskreis Orchideen – Post-scheckkonto Leipzig 130 50 einzuzahlen.

Artikel, Berichte, Kurzmeldungen und Hinweise sind an die Redaktion zu senden. Abbildungen werden entweder als Tuschezeichnungen auf Transparentpapier oder als Schwarz-Weiß-Fotos (hochglänzend) entgegengenommen. Die Autoren verantworten den Inhalt ihrer Beiträge selbst.

Herausgeber: Kulturbund der Deutschen Demokratischen Republik –
Zentraler Arbeitskreis Orchideen

Redaktion: Dr. Roland Schuster, 22 Greifswald, Botanischer Garten

Bestellungen/Versand: Hans Waack, 7026 Leipzig, Ernst-Hasse-Straße 18

Satz und Druck: Ostsee-Druck Rostock, Betriebstell Greifswald II-5-16 Ag 203/104/75 - 526