

Die Sukkulente Welt

Magazin der Sukkulente-Sammlung Zürich



Mehr als nur Vanille:
Sukkulente Orchideen in Madagaskar

BEYER
BEYER
BEYER



ROLEX
PATEK PHILIPPE
CORUM
Chopard
IWC
Breguet
GIRARD-PERREGAUX
Cartier
BVLGARI
JAEGER-LECOULTRE
ALANOE & SOHNE
BREITLING
BAUME & MERCIER

Antike Uhren. Armbanduhren, Taschenuhren, Pendulen aus verschiedenen Zeitepochen. Kostbar und wertbeständig. Alle revidiert, mit Zertifikat und Garantie. Besuchen Sie unser Uhrenmuseum Beyer.

BEYER
UHREN & JUWELEN

BAHNHOFSTRASSE 31 • CH-8001 ZÜRICH • TELEFON 01/221 10 80 • TELEFAX 01/211 33 48
E-mail: beyer-chronometrie@bluewin.ch

Liebe Leserin, lieber Leser

Die Freunde der in der Sukkulente-Sammlung Zürich ausgestellten Pflanzenwelt haben sich zu einem Förderverein zusammengeschlossen und bereits während zwei Jahren die Sukkulente-Sammlung unterstützt im Rahmen ihrer Möglichkeiten; finanziell in der Öffentlichkeitsarbeit und im Besonderen bei der Gestaltung von Sonderschauen. Mit dieser Zielsetzung hat der Verein die Herausgabe der neuen Zeitschrift «Sukkulente» übernommen, deren zweite Nummer hier vorliegt. Diese will den Pflanzenfreunden die Welt der Sukkulente näher bringen und die Veranstaltungen des Fördervereins und die wertvollen Ausstellungen begleiten.

Vor allem hoffen wir, für die einmalige Sammlung von Kakteen und anderen Sukkulente, die während Jahrzehnten von der Stadt Zürich aufgebaut und gepflegt wurde, neue Freunde zu gewinnen. Das vorliegende Heft begleitet die Sonderschau der sukkulente Orchideen aus Madagaskar, welche ab dem 17. November gezeigt wird, und enthält zudem viele andere Hinweise.

H. Lang

Hedi Lang, a. Regierungsrätin
Präsidentin des Fördervereins
Sukkulente-Sammlung Zürich

Legende zum Titelbild:

Die Dornbuschvegetation im Süden und Südwesten Madagaskars wird massgeblich durch Sukkulente bestimmt, hier z. B. durch *Kalanchoe beharensis* und *Alluaudia procera*.
Kleine Bilder: *Cymbidiella pardalina* (oben); *Angraecum sesquipedale* (mitte); *Oeceoclades decaryana* (unten).
Umschlag Rückseite: *Vanilla pompona*.



Impressum

«Sukkulente»

1. Jahrgang, Nr. 2/November 1998

Auflage: 2500

Herausgeber:

Förderverein

Sukkulente-Sammlung Zürich,
Postfach 1105, 8600 Dübendorf

Redaktion:

Ella Kienast (elk)

Redaktionskommission:

Moritz Grubenmann, Vorsitz

Roland Meyer, Margrit Pape,

Diedrich J. Supthut

Desktop: Dominic Meyer

Lithos: Schweingruber & Spörri AG, Zürich

Druck: Schellenberg Druck AG, Zürich

Inhaltsverzeichnis

Editorial 1

Mehr als nur Vanille:

Sukkulente Orchideen in Madagaskar	3
Sukkulenz	5
Die Familie der Orchideen-Gewächse	6
Die Insel Madagaskar	10
Sukkulente Orchideen Madagaskars	12
Vanille	26
Orchideen-Kultur	30

15 Jahre «Sprechstunde» 35

Mit Jelzin-Stipendium nach Zürich 36

Die Sukkulente-Sammlung erwandern 38

Orchideen – ständige Attraktion der Stadtgärtnerei Zürich 39

News aus der Sukkulente-Sammlung 40



Nah am Leben.

Die nahe Bank.  **Zürcher Kantonalbank**

DER KAFFEE & DAS LACHEN



Die Ausstellung im Johann Jacobs Museum zeigt witzige Kaffeekannen und Tassen sowie Karikaturen und komische Texte rund um den Kaffee.

Johann Jacobs Museum
Seefeldquai 17, Ecke Feldwegstrasse, 8008 Zürich
Freitag und Samstag 14 - 17 Uhr / Sonntag 10 - 17 Uhr
Öffentliche Führung jeden 2. und 4. Freitag des Monats
Gruppenführungen nach Vereinbarung
Telefon 01/ 388 61 51

Täglich geöffnet.



April bis Oktober 8 bis 18 Uhr, November bis März 9 bis 17 Uhr

zoo!
ZÜRICH



**SCHWEIZERISCHE
ORCHIDEENGESellschaft**

Regionalverein Zürich

Vereinigung der Orchideenfreunde der näheren und weiteren Umgebung von Zürich

- Regelmässige Monatsversammlungen mit Vorträgen und Pflanzenbesprechungen im Albisguetli (Üertenstube), in der Regel jeden ersten Dienstag im Monat (Sommerpause im Juli und August)
- Umtopfkurse, Pflanzenbörsen
- Exkursionen zu Orchideenstandorten, Gärtnereien und Botanischen Gärten

Jahresbeitrag Fr. 25.-, für Paarmitglieder Fr. 35.-

Fordern Sie unser ausführliches Halbjahresprogramm und weitere Vereinsunterlagen an beim Aktuar:
Herrn Fritz Wetter, Sonnenbergstrasse 10, 8645 Jona,
Telefon: 055/210 83 16

Mehr als nur Vanille: Sukkulente Orchideen in Madagaskar

Johan Hermans, mit Ergänzungen von Urs Eggli, Diedrich J. Supthut und Inge Theisen
Deutsche Übersetzungen durch Inge Theisen

Einleitung

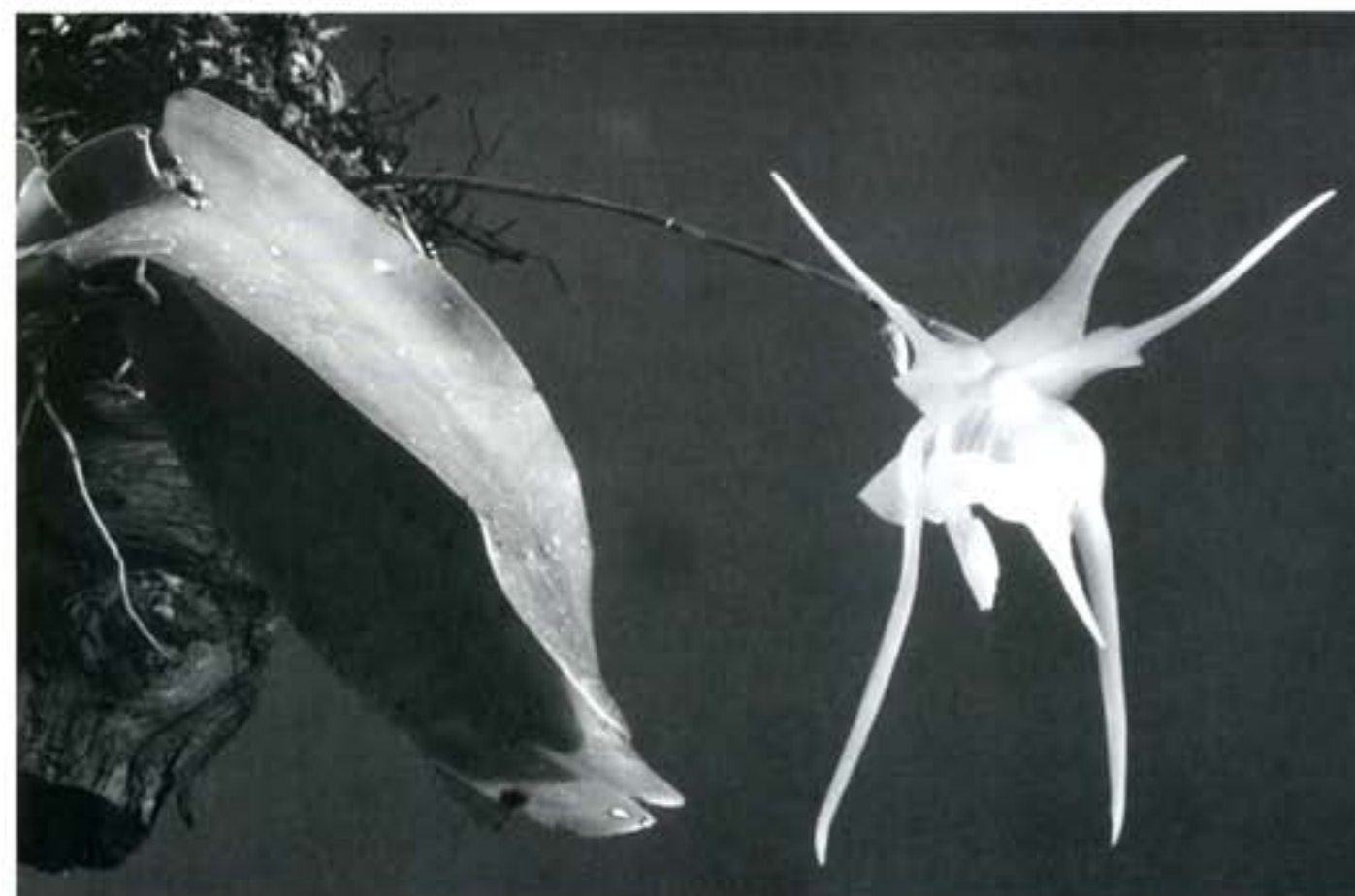
Orchideen haben ähnlich wie Kakteen und andere Sukkulente die Pflanzenliebhaber und Gärtner in aller Welt bereits seit langer Zeit fasziniert und interessiert – kein Wunder bei der Vielfalt an bizarren Formen und attraktiven Blüten, die beiden Gruppen gemeinsam ist.

In Anbetracht der Tatsache, dass bei den Orchideen zahlreiche Arten mehr oder minder ausgeprägt Sukkulenz zeigen, und weil in vielen Sukkulentegebieten zahlreiche Orchideen mit unseren Lieblingen zusammen vorkommen, ist es höchste Zeit, unser Augenmerk einmal auf diese vielleicht sogar grösste Familie der Blütenpflanzen zu richten. Die Vielfalt der Orchideen zwingt uns, uns auf einen Teil dieser grossen Familie zu beschränken. Was liegt da näher, als die vielfältigen Orchideen eines derjenigen Sukkulente-paradiese vorzustellen, das uns besonders am Her-

zen liegt? So konzentriert sich diese Ausstellung bzw. die zugehörige Veröffentlichung auf die sukkulente Orchideen Madagaskars und bei der Vorstellung der einzelnen Grossräume werden wir sehen, dass Sukkulente und Orchideen fast überall auf dieser faszinierenden Insel gemeinsam vorkommen. Einige Bemerkungen zur Sukkulenz im Allgemeinen, sowie zur Familie der Orchideen-Gewächse und einige Anmerkungen zur Kultur runden diese Vorstellung ab.

Wer von Orchideen spricht, darf die uns allen vielleicht bekannteste Orchidee, die Vanille, nicht vergessen – auch wenn ihre Zugehörigkeit zu den Orchideen vielen nicht bewusst ist. Da Madagaskar zudem heute ein Hauptanbaugebiet von Vanille ist, widmen wir diesem Thema einen eigenen längeren Abschnitt.

Aeranthus grandiflora ist ein typischer Vertreter der zahlreichen blattsukkulente Epi-phyten unter den madagassischen Orchideen.



Sukkulenz

Rechte Seite:

Als «Prototyp» der Stammsukkulanten gelten die Kakteen, hier als Beispiel *Cereus jama-caru*.

Sukkulenz ist naturgemäss ein wichtiges Thema bei allen unseren Veranstaltungen und gewissermassen die eigentliche Grundlage der Existenz der Sukkulanten-Sammlung Zürich. Der Unterschied zwischen Kakteen einerseits und Sukkulanten bzw. Sukkulenz andererseits gibt häufig Anlass für Verwirrung, und nicht selten wird alles in den gleichen Topf geworfen. Dabei werden Begriffe aus zwei verschiedenen Richtungen der Botanik vermischt, wie wir gleich sehen werden:

Jeder Sukkulant ein Kaktus?

Der Begriff **Sukkulenz** stammt aus demjenigen Teilgebiet der Botanik, welches sich mit der

Gestalt und dem Bau der Pflanzen befasst. Sukkulenz bezeichnet also eine Besonderheit im Bau der entsprechenden Pflanzen, nämlich die Möglichkeit, Wasser zu speichern. Das Wort «Sukkulenz» stammt übrigens aus dem Lateinischen, wo *succus* soviel wie Saft bedeutet. Sukkulente Pflanzen sind also im eigentlichen Sinn des Wortes «Saftpflanzen».

Der Begriff **Kakteen** hingegen entstammt der botanischen Systematik, d. h. der Lehre von der Klassifikation oder Einteilung der Pflanzen gemäss ihren natürlichen verwandtschaftlichen Beziehungen. Wie

die der **Kakteen-Gewächse**. Damit wird auch klar, dass Kakteen-Gewächse nur einen Teil der Vielfalt sukkulenter Pflanzen ausmachen, und wenn manchmal alles was dornig ist und entfernt wie ein Kaktus aussieht, in den gleichen Topf geworfen wird, so ist das botanisch gesehen falsch. Sukkulanten gibt es nämlich in mehreren Dutzend verschiedenen botanischen Familien. Die Kakteen (*Cactaceae*) sind nur eine solche Familie – allerdings eine, bei der mit ganz wenigen Ausnahmen alle Arten sukkulent sind. Weitere wichtige Familien mit mehrheitlich oder ausschliesslich sukkulenten Arten sind die Mittagsblumen-Gewächse (*Aizoaceae*), die Portulak-Gewächse (*Portulacaceae*), die Agaven-Gewächse (*Agavaceae*), die Aloe-Gewächse (*Aloaceae*) oder die – und hier sagt bereits der Familienname alles: – Dickblatt-Gewächse (*Crassulaceae*). Zu den Familien mit einem grossen Teil sukkulenter Arten gehören neben z. B. den Wolfsmilch-Gewächsen (*Euphorbiaceae*) oder Seidenpflanzen-Gewächsen (*Asclepiadaceae*) auch die Orchideen (*Orchidaceae*).

Verschiedene Arten von Sukkulanten

Mit den verschiedenen Formen von Sukkulenz haben wir uns bereits anlässlich früherer Veröffentlichungen beschäftigt (vgl. Mitteilungen aus der Sukkulanten-Sammlung Zürich Nr. 55, S. 2-4, sowie Sukkulantenwelt 1, S. 10-11), sodass hier einige wenige Bemerkungen genügen:

Je nachdem, welcher Pflanzenteil für die Wasserspeicherung zuständig ist, sprechen wir von Blattsukkulanten, Stammsukkulanten oder Wurzelsukkulanten.

Bei den **Blattsukkulanten** dienen die verdickten Blätter als Wasserspeicher. Zu den wichtigsten Beispielen der Blattsukkulanten gehören praktisch alle Vertreter der Dickblatt-Gewächse, wo

sogar bereits der Familienname auf den Wasserspeicher aufmerksam macht. Weitere Familien mit Blattsukkulanten sind die Aloe-Gewächse, die Agaven-Gewächse sowie die Portulak-Gewächse. Auch bei den Orchideen finden sich zahlreiche Gattungen und Arten mit mehr oder weniger ausgeprägter Blattsukkulenz.

Der Prototyp der **Stammsukkulanten** sind ohne Zweifel die Kakteen. Wie viele hochangepasste Stammsukkulanten haben die Kakteen mit wenigen Ausnahmen keine flächigen Laubblätter mehr, und der Stamm (= Sprossachse) dient nicht nur der Wasserspeicherung, sondern gleichzeitig auch der Assimilation. Weitere wichtige Familien mit Stammsukkulanten sind die Wolfsmilch-Gewächse und die Seidenpflanzen-Gewächse. Eine besondere Form der Stammsukkulenz hat sich bei den Caudexpflanzen entwickelt. Hier herrscht zwischen dem Stamm (Wasserspeicher) und den krautigen Blättern oder Laubtrieben (Assimilation) eine Arbeitsteilung. Besonders zahlreiche Vertreter dieser Wuchsform finden sich bei den Kürbis-Gewächsen sowie bei den Hundsgift-Gewächsen. Stammsukkulenz findet sich nicht selten auch bei Orchideen.

Die **Wurzelsukkulenz** spielt im Vergleich zu den bereits genannten Sukkulenzformen eine untergeordnete Rolle und kommt nur bei relativ wenigen Arten vor. Was auf den ersten Blick bei vielen Sukkulanten als wasserspeichernde Wurzel bezeichnet wird, ist häufig «nur» ein unterirdischer verdickter Stamm oder ein Rhizom, das wie eine Wurzel aussieht. Immerhin gibt es eine Reihe von Kakteen mit unterirdischen Speicherwurzeln, und vereinzelt tritt diese Sukkulenzform auch bei anderen Familien auf. Bei den Orchideen könnte man in vielen Fällen auch von einer andeutungsweise entwickelten Wurzelsukkulenz sprechen, da bei fast allen Arten der Familie die Wurzeln charakteristischerweise etwas verdickt sind.

Sukkulenz: Mehr als nur eine Frage der Form

Sukkulenz ist nicht nur eine Frage der Wasserspeicherung und damit der Form der Pflanze, sondern Sukkulenz manifestiert sich auch auf

«chemischer» Ebene, denn viele Sukkulanten haben einen speziellen Stoffwechselweg entwickelt, den sogenannten Crassulaceen-Säure-Metabolismus (als CAM abgekürzt, siehe Mitteilungen aus der Sukkulanten-Sammlung Zürich, Nr. 55, S. 4-5). «Normale» nicht-sukkulente Pflanzen halten ihre Spaltöffnungen während des Tages offen, um den Gasaustausch für die Assimilation zu gewährleisten. Dabei geht auch eine erhebliche Menge Wasser durch Verdunstung verloren, und das können sich vor allem hochangepasste Sukkulanten nicht leisten. Aus diesem Grunde haben die Sukkulanten den speziellen CAM-Mechanismus entwickelt. Dieser erlaubt es, die Spaltöffnungen nachts zu öffnen, wenn dank kühlerer Temperatur und erhöhter Luftfeuchtigkeit die Wasserverdunstung geringer ist. Das aufgenommene Kohlendioxid wird dabei chemisch in Form des Salzes der Apfelsäure im Zellsaft gespeichert und während des Tages bei geschlossenen Spaltöffnungen mit Hilfe von Sonnenlicht assimiliert, d. h. in Zucker und Sauerstoff umgewandelt. Dieser spezielle Mechanismus kann auch bei zahlreichen sukkulenten Orchideen während der Trockenzeit nachgewiesen werden, sodass diese Orchideen also als «richtige Sukkulanten» gelten dürfen.



Das mexikanische Dickblatt-Gewächs *Echeveria chihuahuensis* ist ein typisches Beispiel einer blattsukkulanten Pflanze.



Die Familie der Orchideen-Gewächse

Einführung

Orchideen gibt es auch in der einheimischen Flora, z. B. das Breitblättrige Knabenkraut (*Dactylorhiza latifolia*).



Rechte Spalte: Orchideenblüten weisen einen sehr charakteristischen Bau auf: Dem äusseren Blütenblattkreis aus 3 Sepalen (S) folgt der innere Kreis aus den Petalen (P), wovon das untere in der Regel als Lippe oder Labellum (L) besonders gestaltet ist. Seine Basis ist bei vielen Orchideen in einen Nektarsporn (N) ausgezogen. Staubblätter und Narben sind zu einer komplizierten Struktur, dem Gynostemium (G) verwachsen. Der Fruchtknoten übernimmt die Funktion des Blütenstiels (B).

Die Orchideen bilden möglicherweise die artenreichste und variabelste Familie der Blütenpflanzen. Mit ihrer überwältigend grossen Vielfalt an farbenprächtigen, mitunter betörend duftenden

Blüten und ungewöhnlichen Lebensstrategien haben diese exotischen Schönheiten schon seit Jahrhunderten sowohl den Wissenschaftler als auch den gelegentlichen Naturbeobachter verzaubert.

Als Mitglied der *Monocotyledoneae* (= Einkeimblättrige Blütenpflanzen) sind ihre nächsten Verwandten bei den *Liliiflorae* (= Liliengewächse und Verwandte) zu suchen, aus deren Vorfahren sich die Orchideen vor etwa 40 Millionen Jahren zu entwickeln begannen. Damit stellen die Orchideen-Gewächse entwicklungsgeschichtlich eine vergleichsweise junge Familie dar. Der Name «Orchidee» leitet sich vom griechischen (bzw. lateinischen) Wort «orchis» (= Hoden) ab, da die runden Wurzelknollen der europäischen Gattung *Orchis* (= «Knabenkraut») eine entsprechende Form aufweisen.

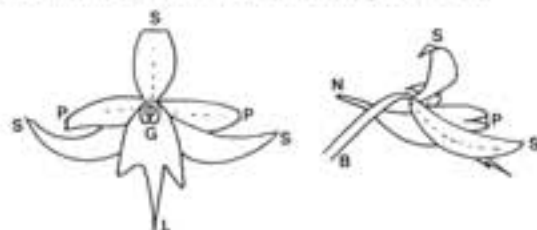
Die Familie der Orchideen-Gewächse (*Orchidaceae*) umfasst weltweit 20'000 bis 25'000 verschiedene Arten (Dressler 1987, 1993), womit die Orchideen etwa 10 % aller Blütenpflanzen repräsentieren. Zusätzlich werden jedes Jahr mindestens 100 neue Arten entdeckt. Auch die Anzahl von über 100'000 Hybriden, die durch Kreuzungen wildwachsender oder in Kultur befindlicher Pflanzen entstanden, erreicht unglaubliche Grössenordnungen.

Orchideen werden in fast allen Gebieten der Erde angetroffen und in ihrer enormen geogra-

phischen Reichweite nur von wenigen Gefässpflanzen überflügelt. Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich von Alaska und dem Norden Schwedens bis nach Tierra del Fuego an der Südspitze Südamerikas, von den Nebelwäldern tropischer Gebirge bis zu Trockengebieten. Die in der Mehrzahl epiphytischen Orchideen-Gewächse konzentrieren sich in ihrem Vorkommen jedoch auf die Tropen und Subtropen, wo in den alt- und neuweltlichen Nebelwäldern der Höhenstufen zwischen 1000 und 2000 Metern die grösste Artenzahl zu verzeichnen ist.

Der Blütenbau der Orchideen

Die Orchideenblüte variiert von grossen, auffallend prächtigen Exemplaren bis hin zu winzigen und unscheinbaren Ausführungen. Die Orchideen können einzelne Blüten oder wenig- bis zahlreichblütige Blütenstände hervorbringen. Die in



aller Regel deutlich zygomorphen (d. h. nur durch eine einzige Achse in 2 spiegelbildlich gleiche Hälften teilbaren) Blüten setzen sich aus einem äusseren Kreis dreier Kelchblätter (Sepalen) und einem inneren Kreis dreier Kronblätter (Petalen)¹ zusammen. Das dritte Kronblatt ist meist vergrössert und besonders gefärbt und wird als Lippe (Labellum) bezeichnet und bildet

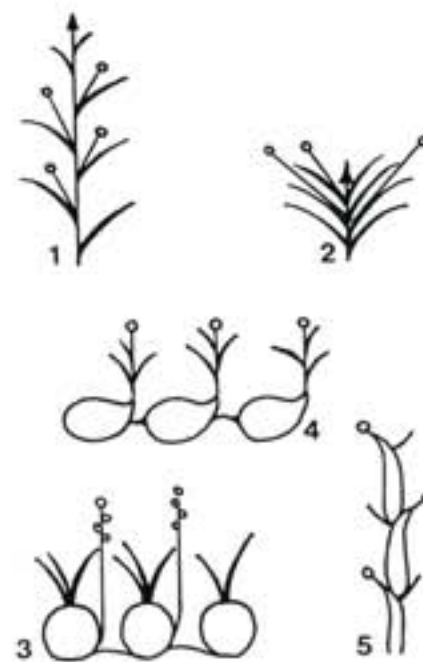
¹ Genau genommen dürfte man eigentlich nicht von Kelch- und Kronblättern sprechen, denn die Blütenhülle (Perianth) der Orchidee setzt sich eigentlich aus 6 bzw. 3 x 3 Perianthsegmenten oder Tepalen zusammen. Da der äussere Tepalenkreis aber häufig kelchähnlich gebaut ist, wird in der Literatur sehr häufig von Kelchblättern bzw. beim inneren Kreis von Kronblättern gesprochen.

zuweilen an der Basis einen Sporn. Diese extravagante Blütenhülle umgibt das zu einer Säule (Columna oder Gynostemium) geformte Verwachsungsprodukt aus 1 bis 3 Staubblättern und dem Griffel, wobei die Staubblätter alle auf eine Seite hin ausgerichtet und nicht kreissymmetrisch in der Blüte angeordnet sind. Im Unterschied zu ihren lilienartigen Verwandten (mit 6 Staubblättern) ist der Staubblattkreis auf zwei (Unterfamilie *Cypripedioideae* = Frauenschuh-Orchideen) oder gar ein einziges (Unterfamilie *Orchidoideae*) Staubblatt reduziert, nur die Unterfamilie *Apostasioideae* besitzt drei Staubblätter. Der meist klebrige Blütenstaub (Pollen) ist zu massiven Pollenpaketen zusammengeballt, die als Pollinium bezeichnet werden. Mit Hilfe der Klebscheibe am unteren Ende des Stielchens werden diese Pakete einem Bestäuber als Gesamtheit angeklebt und davongetragen. Der unterständige Fruchtknoten ist im Blütenstiel versenkt und wird aus drei Fruchtblättern gebildet.

Bei vielen Orchideenarten sind die Blütenorgane resupiniert, d. h. «umgedreht»: Während der Blütenentwicklung dreht sich der Fruchtknoten (und mit ihm die gesamte Blütenachse) um 180°, sodass die ursprünglich aufwärts weisende Lippe nun nach unten gerichtet ist. Da die Orchideen, abgesehen von wenigen Selbstbestäubern, alle auf die Bestäubung durch Tiere angewiesen sind, sind die auffallendsten Merkmale (Form, Grösse, Farbe, Duft) der Orchideenblüte als Anpassung und Werbung für die Bestäuber zu werten. Damit die Blüte ihrer eigentlichen Bestimmung, der sexuellen Fortpflanzung, zugeführt werden kann, setzen einige Orchideenarten sogar auf Fallenblüten (z. B. Frauenschuh) und Mimikry. Nach einer erfolgreichen Bestäubung reifen in der Samenkapsel Tausende oder gar Millionen staubförmiger Samen heran. Die winzigen, nur Bruchteile eines Millimeters messenden Samen besitzen, im Gegensatz zu fast allen anderen Blütenpflanzen, kein Nährgewebe, sodass der Embryo im ersten Stadium seiner Entwicklung auf die Symbiose mit speziellen sogenannten Mykorrhiza-Pilzen und die dadurch gewährleistete Nährstoffversorgung angewiesen ist. Die Schwierigkeiten bei der Samenkeimung in der Orchideenkultur sind direkt auf das Fehlen dieser «Pilzinfektion» zurückzuführen.

Wuchsformen und Lebensweisen

Bei den Orchideen lassen sich aufgrund des Baues der Triebe zwei grundlegend verschiedene Wuchsformen unterscheiden: Bei den sympodialen («scheinachsigen», «gemeinsamachsigen», d. h. griechisch «sym» = zusammen, «podos» = Füsse) Orchideen entspringen aus den Achselknospen der meist horizontal kriechenden Hauptachse, dem sogenannten Rhizom, nacheinander neue Sprosse (z. B. *Oncocladus*) mit je begrenztem zeitlichem Wachstum. Monopodial (einachsigen) wachsende Orchideen (z. B. *Angraecum*) sind durch das Fehlen eines Rhizomes gekennzeichnet und weisen einen aufrechten oder hängenden Hauptspross mit unbegrenztem Längenwachstum auf, an dessen Spitze sich unentwegt neue Blätter bilden.



In direktem Zusammenhang mit der geographischen Verbreitung und der Besiedlung verschiedener Lebensräume lassen sich bei den Orchideen drei ökologische Strategien erkennen: terrestrische, saprophytische und epiphytische Lebensweisen. Die Orchideen der gemässigten Breiten sind durchweg terrestrische (erdbewohnende) Arten, die mit ihren Wurzeln im Erdreich verankert sind. Auch in den Tropen und Subtropen sind solche «Erdorchideen» verbreitet. Orchideen, die ihre Nährstoffe nicht selbst durch Photosynthese erzeugen können, da ihnen das Blattgrün fehlt, werden als Saprophyten bezeichnet. Sie sind auf eine lebenslange Symbiose mit Mykorrhizapilzen angewiesen.

In den Tropen tritt bei den Orchideen ein weiterer und weit häufigerer (etwa 75 % aller Orchideenarten) Lebensstyp auf, nämlich der Wuchs als Epiphyt. Als Epiphyten oder «Aufsitzerpflanzen» werden Pflanzen bezeichnet, die ihr Leben auf einer anderen Pflanze – meist Bäume oder Sträucher – verbringen, diese jedoch nicht parasitisch schädigen. Eine Sonderform des Epiphytismus stellt die lithophytische (= felsbewohnende) Lebensweise dar, bei der die Orchideen auf nackten Felsen oder auf sehr dünnem Substrat vorkommen.

Bei den Orchideen können zwei verschiedene Wuchsformen unterschieden werden: Bei den monopodialen Orchideen (1, 2) bildet ein durchgehender Hauptspross laufend Blätter und Blüten (durch Kreise symbolisiert) aus. Bei den sympodialen Orchideen (3, 4, 5) hingegen wächst jede Sprossachse nur für eine bestimmte Zeit, und das weitere Wachstum wird durch einen Seitentrieb fortgesetzt.



Das asiatische *Dendrobium lindleyanum* ist ein typisches Beispiel einer stark stammsukkulente Orchidee.

Das madagassische blattsukkulente *Angraecum sesquipedale* ist nachgewiesenermassen auch physiologisch eine Sukkulente, denn die Photosynthese läuft nach dem CAM-Weg ab.



In Anpassung an die ungünstigen Lichtverhältnisse am Boden des geschlossenen tropischen Regenwaldes haben die Epiphyten die lichtüberfluteten Baumkronen als neuen Lebensraum erobert, womit gleichzeitig auch eine bessere Erreichbarkeit durch ihre Bestäuber und eine effizientere Verbreitung der staubförmigen Samen gewährleistet ist. Nachteilig wirkt sich der sonnenexponierte Standort jedoch für den Wasserhaushalt der Pflanzen aus, wenn sie nicht ausgerechnet die immerwährend luftfeuchten Nebelwälder bewohnen.

Sukkulenz bei Orchideen

Zur Behebung des Wassermangels haben Orchideen vielfältige Anpassungsstrategien entwickelt, um die lebensnotwendige Feuchtigkeit zu sammeln, aufzunehmen, zu speichern und die Verdunstung herabzusetzen: Verdickte Luftwurzeln, deren äusseres Gewebe (das sogenannte Velamen) aus abgestorbenen Zellschichten besteht, dienen einerseits als Haftorgane. Sie können andererseits mit Hilfe der schwammigen Hülle Wasser absorbieren und speichern. Darüberhinaus können bei blattlosen Orchideenarten diese Luftwurzeln auch die Funktion der Assimilation übernehmen, da sie das Blattgrün (Chlorophyll) enthalten.

Die langfristige Wasserspeicherung erfolgt bei den epiphytischen Orchideen in der Sprossachse, entweder in einem mehr oder weniger unterirdischen Rhizom, das bei sympodial wachsenden Arten dem Hauptspross entspricht, oder weitaus häufiger in sukkulente Seitentrieben, den sogenannten Pseudobulben. Bei monopodial wachsenden Orchideen kommen keine Pseudobulben vor, und hier übernehmen in der Regel fleischig verdickte Blätter oder Wurzeln die Funktion als Speicherorgan. Wie diese Ausführungen zeigen, kommen bei den Orchideen also sämtliche drei Sukkulenztypen vor, nämlich Blatt-, Stamm- und Wurzelsukkulente.

Eine kürzliche Untersuchung (Kluge & al. 1996) hat zudem gezeigt, dass viele Orchideen auch physiologisch an Trockenheit angepasst sind, d. h. die Photosynthese nach dem sogenannten

CAM-Weg (siehe S. 5) abläuft. Unter den Orchideen Madagaskars scheint rund die Hälfte der Arten die Möglichkeit zur CAM-Photosynthese zu haben. Neben den völlig blattlosen Wurzelorchideen wurde CAM u. a. bei den Epiphyten *Angraecum sesquipedale*, *A. sesquipedale* und *A. sesquipedale* gefunden, ebenso bei den stark sukkulente erdbewohnenden *Oeceoclades*-Arten. So können viele madagassische Orchideen also in jeder Hinsicht – sowohl morphologisch wie physiologisch – als Sukkulente bezeichnet werden.

Orchideen – faszinierende Vielfalt

Die Orchideen-Gewächse sind nicht nur eine der grössten Familien der Blütenpflanzen, sondern auch eine der erfolgreichsten: Ihre Anpassungsstrategien an die unmöglichsten und unwirtlichsten Regionen und Klimate, sowie ihr mannigfaltiges Repertoire bezüglich der Anlockung des Bestäubers, sind unübertroffen.

Die Orchideenblüte ist eine hochspezialisierte und komplexe Einrichtung, die ganz im Dienste der Werbung um den jeweiligen Bestäuber steht. Als mögliche Bestäuber kommen je nach Art Fliegen, Bienen, Wespen, Kolibris, Schmetterlinge, Ameisen oder Schnecken in Frage. Nur wenige Arten sind Selbstbestäuber, aber keine Orchidee ist windbestäubt. Unter der Vielfalt der Orchideen sind betörend duftende, aber auch übelriechende Exemplare zu finden. Im Laufe der gemeinsamen Evolution von Bestäubern und Orchideen konnten sich auch Täuschblumen und Fallenblüten etablieren. Einige Orchideenarten betrügen ihre Bestäuber, indem sie ein Nahrungsangebot vorgaukeln, das in Wahrheit nicht vorhanden ist. Diese leeren Versprechungen können auf Dauer nur dann Erfolg haben, wenn das betrogene Insekt bei anderen Blüten belohnt wird. So nutzen die nektarlosen heimischen Knabenkräuter (*Orchis*, *Dactylorhiza*) ihre offensichtliche Ähnlichkeit mit nektarführenden Arten anderer Familien desselben Standortes – dieses Phänomen ist unter dem Begriff «Müller'sche Mimikry» bekannt. Die Beziehung zwischen Blüten und Insekten kann auch erotische Dimensionen annehmen: Bei einigen Orchideen ahmen die Blüten Insektenweibchen nach, die von paarungsbereiten Männchen besucht und im Rahmen

eines Kopulationsversuches bestäubt werden. Bei der vor allem im Mittelmeergebiet verbreiteten Gattung *Ophrys* («Ragwurze») stimmen Form, Farbe, Geruch und sogar Behaarung der Blüten mit der eines Wespen- oder Bienenweibchens überein. Ob nun Fallenblüte, Täuschblume oder normale Blüte: Stets werden dem Bestäuber bei seiner Suche nach Nektar oder anderen verwertbaren Stoffen die Pollinien aufgeklebt, welche dann beim Besuch der nächsten Blüte an der Narbe abgestreift werden.

Die Vielfalt der Orchideen hat die Menschen schon seit Generationen fasziniert. Orchideenblüten sind nicht nur Sinnbild für makellose Schönheit und unübertroffene Eleganz, sondern wecken in uns auch die Vorstellung eines lebendigen, lockenden und mit geheimnisvollen Düften und Geräuschen angefüllten tropischen Urwaldes mit seiner Menagerie aus Kolibris, Affen, Fliegen, Bienen, Spinnen, Fledermäusen, Fröschen, Schlangen und Echten. Charles Darwin war einer der ersten Wissenschaftler, der sich mit der Erforschung der Orchideen und ihren Bestäubungsmechanismen befasste. Die scheinbar unendliche Vielfalt an Farben, Formen, Grössen, der Einsatz von Düften, Täuschung, Mimikry, Fesselung und Fallen – alles im Dienste einer effektiven Bestäubung – prägten seine Theorien zur Entstehung der Arten. Die Forschungsergebnisse wurden von ihm vor über 100 Jahren im Buch «The various contrivances by which orchids are fertilised by insects» (Die unterschiedlichen Vorrichtungen mittels derer die Orchideen von Insekten bestäubt werden) veröffentlicht.

Eine der merkwürdigsten Anpassungen zeigt sich in den winzigen, blattlosen Wurzelorchideen, deren gesamter Pflanzenkörper nur noch aus Wurzeln und Blütenständen besteht. Da bei ihnen das Blattgrün in den Wurzeloberflächen zu finden ist, übernehmen die Wurzeln die Funktion der Assimilation. Der absonderlichste Vertreter in der Orchideenwelt ist wohl die saprophytische und selbstbestäubende *Rhizanthella* aus dem Südwesten Australiens. Das Überleben dieser unterirdischen, blattlosen Pflanze mit fleischigem Spross ist nur durch die Symbiose mit Mykorrhiza-Pilzen möglich. Es überrascht daher nicht, dass man sie sehr selten findet, verbringt diese

Art doch ihren gesamten Lebenszyklus inkl. Blüten und Früchten unter der Erdoberfläche.

Orchideen-Hybriden

Die meisten in Gartencentern und Blumenläden erhältlichen Orchideen stellen Hybriden dar, die durch künstliche Kreuzung in Kultur entstanden sind. In freier Natur sind hingegen nur wenige natürliche Hybriden bekannt, da der Genaustausch zwischen den verschiedenen Arten und Gattungen meist durch zahlreiche Barrieren verhindert wird: unterschiedliche Blühtermine und Bestäuber, verschiedene Bestäubungsmorphologie, geographische Isolation, oder genetische Unverträglichkeit. Gelegentliche Ausnahmen (z. B. bei der Gattung *Ophrys*) bestätigen diese Regel. Diese natürlichen Isolationsmechanismen werden bei der künstlichen Bestäubung aufgehoben. Die erste derart entstandene und von John Dominy 1856 in England gezüchtete Hybride ist *Calanthe dominyi*. Seither sind unzählige neue Züchtungen auf den Markt gekommen, die vor allem auf Kreuzungen von *Paphiopedilum*, *Cymbidium*, *Phalaenopsis*, *Oncidium*, *Dendrobium*, *Vanda* und *Odontoglossum* beruhen.

Anfänglich wurde versucht, die Orchideen-Samen im selben Substrat zusammen mit den Elternpflanzen zur Keimung zu bringen, damit die Infektion mit den lebensnotwendigen Mykorrhiza-Pilzen gewährleistet war. Dieses Vorgehen bewährte sich jedoch nur in wenigen Fällen; der überwiegende Anteil der Samen verschimmelte. Erst zu Beginn dieses Jahrhunderts erkannte man, dass die Samen zur erfolgreichen Keimung und Aufzucht einen sterilen Nährboden benötigen. Heutzutage werden Hybriden in Massen produziert. Unter Laborbedingungen kommen die Samen in mit Nährsubstanzen gefüllten Glaskolben zur Keimung. Anschliessend werden sie in normale Orchideen-Pflanzsubstrate überführt und bis zur Verkaufsgrosse weiter kultiviert. Der hohe Preis blühender Orchideenpflanzen widerspiegelt nicht nur die komplizierte Anzucht, sondern auch das häufig eher langsame Wachstum.



Der auch bei uns vorkommende Frauenschuh (*Cyrtopodium calceolus*) gilt vielen als Inbegriff der Orchidee überhaupt.

Solenopsis aphylla ist eine madagassische Wurzelorchidee: Blätter fehlen bei diesen Epiphyten vollständig, und die Photosynthese wird durch das Blattgrün der Wurzeloberfläche sichergestellt. Wurzelorchideen sind ein Musterbeispiel weitgehender Reduktion.



Die Insel Madagaskar

Geographie und Vegetation

Die wichtigsten Grossräume, Berge und Ortschaften (schwarze Punkte) Madagaskars.

- 1 östliche Region
- 2 nördliche Region
- 3 zentrales Hochland
- 4 westliche Region
- 5 südliche und südwestliche Region

Madagaskar, die viertgrösste Insel der Erde, liegt südlich des Äquators, etwa 400 km vor der Ostküste Afrikas. Der Süden des Landes liegt unterhalb des Wendekreises des Steinbocks. Vor rund 160 Millionen Jahren durch die Kontinentaldrift vom afrikanischen Festland getrennt, konnte sich auf der Insel eine spezielle, grösstenteils endemische² Tier- und Pflanzenwelt entwickeln. Mit einer Grösse von 587'000 km², die der gemeinsamen Landfläche von Frankreich und der Schweiz entspricht, erstreckt sich die Insel

über eine Länge von 1600 km und eine Breite von 580 km. Das Land weist eine reich gegliederte Vegetation auf, die vom tropischen Regenwald über fruchtbare Grasländer der kühlen Hochebene bis hin zu wüstenhaften Trockenwäldern und Dornbuschvegetation im Süden und Südwesten reicht. Seit der ersten Besiedlung der Insel vermutlich im 9. Jahrhundert und besonders seit Beginn des 19. Jahrhunderts unterliegt die Pflanzendecke Madagaskars durch den enorm angestiegenen Bevölkerungsdruck einer zunehmenden Zerstörung, so dass heute nur etwa 10 % – 20 % der ursprüngli-

chen Vegetation erhalten sind (Rauh 1973; Jolly & al. 1984; Oldfield & Supthut 1997).

Im Folgenden sollen die einzelnen Vegetationsbereiche mit ihren charakteristischen Orchideen sowie den gemeinsam vorkommenden Sukkulenteen vorgestellt werden. Vorher kommen wir aber nicht umhin, einen kurzen Blick auf die Problematik der Naturzerstörung sowie des Naturschutzes in Madagaskar zu werfen.

Naturzerstörung in Madagaskar

Die Waldzerstörung ist für Madagaskar keine Erscheinung der letzten Jahre. Bereits Pater Baron hatte gegen Ende des vorigen Jahrhunderts geschrieben: «Es ist schmerzlich zu berichten, dass die einheimische Bevölkerung die hiesigen Wälder in grossem Umfang in einer erbarmungslosen Weise zerstört. Jedes Jahr werden so riesige Flächen des Landes abgeholzt und die Bäume bis auf den Grund abgebrannt. Und dies nur aus dem einzigen Grund, um ein wenig mehr Asche für die Düngung zu erhalten, damit man auf den abgebrannten Flächen eine Handvoll zusätzlicher Bohnen, Maiskolben oder Reis ernten kann» (Baron, 1889).

Diese enorme Naturzerstörung ist in den letzten Jahren und Jahrzehnten mit immer grösserer Geschwindigkeit vorangeschritten, und heute verfügt das Land kaum mehr über 10 % ursprüngliche Vegetation. Wie bereits im Heft 1

² Abgeleitet vom griechischen 'endemos' = einheimisch. Als Endemiten bezeichnet man Arten, die nur in einem relativ eng begrenzten Gebiet heimisch sind, also z. B. nur auf Madagaskar vorkommen. Bei den Sukkulenteen ist als Endemit die nur 11 Arten in 4 Gattungen umfassende Familie der *Didierea*-Gewächse (*Didieraceae*) zu nennen, die ausschliesslich auf Madagaskar vorkommt (vgl. Sukkulenteenwelt 1, S. 15-16).

der Sukkulenteenwelt ausgeführt, spielen bei solchen Naturzerstörungen vielerlei Faktoren mit – Bevölkerungswachstum, Massenverarmung und industriell betriebene Landwirtschaft sind nur die wichtigsten Auslöser. Eine grosse Rolle spielen aber auch unkontrollierte Brandrodung, extensive Weidewirtschaft sowie die Gewinnung von Holzkohle, u. a. für den Export. Dazu kommt gerade bei Pflanzen mit ausgeprägtem Liebhaberinteresse noch das kommerzielle Absammeln gesuchter Arten dazu. Sowohl Orchideen wie zahlreiche Sukkulenteen sind davon betroffen, und vor allem bei Arten mit sehr beschränktem natürlichem Verbreitungsgebiet kann derartige Sammeln an den Rand der Ausrottung führen.

In Zusammenarbeit mit internationalen Naturschutzorganisationen wurden von der madagassischen Regierung bereits wichtige Massnahmen zum Schutz der Pflanzen- und Tierwelt vorgenommen, nicht zuletzt auch durch Schaffung verschiedener Nationalparks und zahlreicher Naturschutzgebiete. Während einige wenige madagassische Betriebe sich bereits seit mehreren Jahren mit der Vermehrung von Sukkulenteen beschäftigen, sind jetzt auch erste Schritte zur Vermehrung von Orchideen angelaufen. Durch die Zusammenarbeit zwischen den Royal Botanic Gardens Kew, London (England) und des Parc de Tsimbazaza, Antananarivo (Madagaskar) entstand ein Anzuchtprojekt. Durch kontrollierte



Vermehrung wird so einerseits die grosse Nachfrage nach wildgesammelten Orchideen etwas zurückgedrängt, andererseits sorgt es durch den Verkauf der künstlich vermehrten heimischen Orchideen für dringend benötigte Devisen.

Die in der Natur gesammelten oder aus zuverlässigen Nachzuchten stammenden Orchideensamen werden zunächst in den Anzuchtlabors in London zur Keimung gebracht. Ausgereifte Sämlinge werden sodann nach Tsimbazaza zurückgeschickt und wachsen dort bis zur Verkaufsgrösse weiter. Es ist zu hoffen, dass zukünftig auch in Madagaskar eine Samenzuchtstation etabliert wird. Die vermehrten Pflanzen bereichern die wissenschaftlichen Sammlungen und Schulungszentren Tsimbazazas. Seltene und vom Aussterben bedrohte Arten können auf dieser Grundlage allenfalls auch wieder an ihren natürlichen Wildstandort zurückgeführt werden – sofern dieser noch besteht! Andere Arten können eventuell an Orchideenzüchter verkauft werden. Der Erlös fliesst nach Tsimbazaza zurück und unterstützt damit Erhaltungssammlungen, Ausbildungs- und Naturschutzprojekte. Durch derart samenvermehrte Orchideen kann hoffentlich der Handel mit Wildaufsammlungen völlig zum Erliegen gebracht werden.

Linke Spalte und oben: Madagaskar verfügt nur noch über 10 % – 20 % der ursprünglichen Vegetation, und die Zerstörung der verbleibenden Reste (vor allem Regenwald und Dornbusch) geht unvermindert weiter.

Sukkulenteen wie Orchideen werden als Zierpflanzen geschätzt, wie dieser Verkäufer auf dem Markt in Antananarivo durch sein Angebot zeigt.



Sukkulente Orchideen Madagaskars

Insgesamt werden 958 Orchideen-Arten aus 58 verschiedenen Gattungen für Madagaskar angegeben, und 85 % der Arten sind endemisch.

Die wichtigsten Gattungen

Von den insgesamt 58 in Madagaskar vorkommenden Orchideengattungen spielen viele nur eine untergeordnete Rolle oder umfassen nur ganz wenige Arten. Einige werden in der folgenden Beschreibung nach Regionen aber immer wieder auftauchen und sollen deshalb hier zuerst kurz charakterisiert werden:

Aerangis macrocentra.



Aerangis: Die Gattung umfasst rund 60 epiphytisch wachsende Arten, davon kommen etwa 30 in Afrika vor, 21 in Madagaskar. Charakteristisch sind die glänzenden, dunkelgrünen Blätter und die wachsartigen weissen oder seltener transparenten Blüten, die oberflächlich denjenigen von *Angraecum* ähneln. Auffallend ist das zurückgebogene Labellum.

Aeranthus: Diese ebenfalls vorwiegend epiphytische Gattung hat 41 Vertreter auf Madagaskar, und nur gerade 2 Arten kommen im tropischen Afrika vor. Die Blätter sind meist fächerig angeordnet, und die Blüten erscheinen in der Regel an langen, dünnen Trieben und sind mehr oder weniger transparent. Das Labellum steht rechtwinklig zur Säule, deren Fuss zu einem kurzen Sporn oder Sack erweitert ist.

Angraecum: Die namensgebende Gattung für die sogenannten «angraecoiden Orchideen» (d. h. die Gattungen der Subtriben *Angraecinae* und *Aerangidinae*; von den hier

vorgestellten Gattungen gehören z. B. auch *Aerangis* und *Jumellea* in diese Gruppe). Eine in Bezug auf Blätter und Blüten sehr variable Gattung mit rund 200 normalerweise epiphytischen Arten in Afrika und auf den Inseln im Indischen Ozean. Rund 145 Arten kommen in Madagaskar vor. Die Blüten sind typischerweise ± sternförmig und weiss oder gelblich grün und duften in der Regel nachts. Die Lippe ist meist stark konkav und ungelappt, die Säule ist an ihrem Vorderrand tief geteilt. Der Blütenstempel ist oft auffällig und lang.

Bulbophyllum: Mit rund 1000 beschriebenen Arten ist *Bulbophyllum* eine der grössten Orchideengattungen überhaupt. Sie ist in warmen Gebieten praktisch weltweit verbreitet. In Madagaskar kommen 208 Vertreter der Gattung vor. Charakteristisch sind die sukkulenten Pseudobulben, die an der Spitze 1 oder 2 (oft ebenfalls sukkulente) Blätter tragen. Der Blütenstand erscheint aus der Basis der Pseudobulben. Die Blüten sind in der Regel klein. Bei der oberflächlich ähnlichen Gattung *Polystachya* (22 Arten in Madagaskar) erscheint der Blütenstand aus der Spitze der Pseudobulben.

Cynorkis (oft auch *Cynorchis* oder *Cynosorchis* geschrieben): Diese wenig bekannte Gattung umfasst rund 135 Vertreter auf Madagaskar. Es handelt sich mehrheitlich um Erdorchideen mit Wurzelknollen, und die Blätter werden während der Trockenzeit meist eingezogen. Die Blüten variieren von klein und unauffällig bis gross und leuchtend gefärbt.

Eulophia: Diese grosse Gattung hat weltweit über 250 Arten; 25 Arten sind in Madagaskar verbreitet. Die Mehrheit ist bodenlebend oder lithophytisch, entweder mit unterirdischen Knollen, verdickten Wurzeln oder Ketten von aufrechten Pseudobulben. Die schlank aufrechten und häufig verzweigten Blütenstände können im Verhältnis zur Pflanzengrösse sehr hoch werden. Das Labellum ist in der Regel charakteristisch



gerunzelt, gerippt oder behaart. Die früher zur Gattung *Lissochilus* gestellten Arten gehören heute ebenfalls zu *Eulophia*.

Jumellea: 53 Arten dieser mehrheitlich epiphytisch wachsenden Gattung sind in

Madagaskar endemisch, nur 2 wachsen in Afrika. Typisch sind die weissen Blüten mit ihren schmalen, zurückgeschlagenen Blütenblättern. Die Säule wird vom Labellum nicht umhüllt, und der Sporn ist oft lang und dünn.

Lemurella: Diese kleine Gattung mit nur 4 Arten kommt nur auf Madagaskar und den Komoren vor. Die kleinen Blüten sind grün oder gelb und das auffällig gelappte Labellum umhüllt die Säule komplett.

Oeceoclades: Die hier eingeordneten Arten wurden früher als *Eulophidium* bezeichnet und sind nahe mit *Eulophia* verwandt. In Madagaskar kom-



men 23 Arten vor, einige wenige weitere haben ihre Heimat auf den übrigen Inseln des Indischen Ozeans sowie in Afrika. Die Pseudobulben sind in der Regel stark verdickt und tragen wenige sukkulente Blätter, die bei einigen Arten attraktiv gemustert und gezeichnet sind. Die eher kleinen Blüten werden an hochwüchsigen, schlanken Blütenständen gebildet. Das Labellum ist 4-lappig und trägt auf der Oberseite in der Regel 2 kallusartige Auswüchse.

Oconia: Die 5 Arten dieser Gattung kommen ausschliesslich auf den Inseln im Indischen

Ozean vor. Charakteristisch sind die verlängerten Sprossachsen und die kleinen Blätter. Die mittelhohen Blüten zeigen ein auffällig gelapptes Labellum, das teilweise um die Säule geschlagen ist. Die Lippenbasis ist bei der Mehrzahl der Arten auffällig gemustert.

Vanilla: Die Gattung ist mit über 100 Arten in den Tropen der ganzen Welt verbreitet. 6 Arten sind in Madagaskar zu Hause. Typisch ist der lianenartige Wuchs mit fleischigen, meterlangen Trieben. Anders als bei den meisten anderen Arten ist der Blütenstaub weich und mehlig.



Oeceoclades spathulifera.

Linke Spalte:

Cynorkis uncinata (oben);

Angraecum praestans (mitte).

Die östliche Region

Als östliche Region wird ein langer Gürtel entlang der Ostküste in einer Höhenstufe zwischen Meeresniveau und 900 – 1000 Metern Höhe bezeichnet. Kennzeichnend für diesen Landesteil sind ganzjährig hohe Niederschlagsmengen (bis zu 3800 mm pro Jahr), keine ausgeprägte Trockenzeit und gleichbleibend hohe Temperaturen. Nur in einem beängstigend schnell schrumpfenden Restareal ist derzeit noch der ursprüngliche, immergrüne tropische Regenwald erhalten. Der hohe Artenreichtum der Vegetation umfasst zahlreiche Palmen, Schraubenbäume (*Pandanus*), Baumfarne etc. In den degradierten Bereichen kommt verstärkt der Baum der Reisenden (*Ravenala madagascariensis*) vor. Sukkulente kommen in diesen tropischen Regenwäldern nur wenige vor, so z. B. als Epiphyt oder Lithophyt die Kakteenart *Rhipsalis baccifera* ssp. *horrida* («Binsenkaktee») – die einzige Kakteenart, die natürlicherweise ausserhalb des amerikanischen Doppelkontinents vorkommt. Lithophytisch sind zudem gelegentlich sukkulente Arten von *Impatiens* und *Peperomia* anzutreffen, sowie im Unterwuchs die nur wenig sukkulenten *Euphorbia geraldii* und *E. lophogona*.



Unberührter Regenwald der madagassischen Ostküste.

Lomatophyllum orientale ist eine der wenigen sukkulenten Pflanzen der madagassischen Ostküste.





Aerangis articulata.



Aerangis ellisii.

Rechte Spalte:
Angraecum eburneum ssp. *superbum* var. *longicalcar* (oben);
Cymbidiella falcigera (mitte
und unten), im Blütenbild zu-
sammen mit einer Krabben-
spinne.

Einige typische Orchideen sind:

Aerangis articulata trägt 20 cm lange Blütenstände mit 15 bis 20 durchsichtig schei-
nenden, weissen Einzelblüten. Die Art
wächst in den schattigeren Bereichen des
saisonal grünen Tropenwaldes. *A. articulata*
begannt ihr wissenschaftliches Leben in der
Zeitschrift «Gardeners' Chronicle» 1872,
als der deutsche Botaniker H. G. Reichen-
bach Junior sie als *Angraecum articulatum*
aus dem Sammlungsmaterial von Pater Wil-
liam Ellis beschrieb. Ellis (1794 - 1872) –
einer der englischen Pionier-Missionare in
Madagaskar – konnte nur gerade drei leben-
de Exemplare nach England bringen, die er
nach seiner Rückkehr in Kultur nahm. Die
Pflanzen wurden schliesslich vom engli-
schen Gärtner John Day erworben, der Professor
Reichenbach 1871 einige Blüten zukommen
liess. In der Erstbeschreibung der neuen Pflanze
lässt Reichenbach seine Faszination durch-
blicken, die bei der Betrachtung der ungewöh-
nlich geformten weissen Blüten angraecoider
Orchideen die Regel ist.

Aerangis ellisii ist eine andere Pflanze, welche
von Pater Ellis mitgebracht wurde. Sie verströmt
nachts einen kräftigen, Gardenien-ähnlichen
Duft. Man kennt heute zwei verschiedene Va-
rietäten, die normale Form und die beträchtlich
grösserblütige var. *grandiflora*. Die Art kann als
Epiphyt im östlichen Regenwald gefunden wer-
den, aber als Lithophyt kommt sie auch im zen-
tralen Hochland Madagaskars vor, wo sie eher
mit deutlichen, aufrechten Trieben wachsen. *A. el-
lisii* blüht zur gleichen Zeit wie *A. articulata*,
was zu gelegentlichen Verwechslungen zwischen
beiden Arten führt, obwohl der Sporn von *A. ar-
ticulata* rein weiss ist und die oberen Blüten des
Blütenstandes grösser sind als die unteren (*A. el-
lisii* hat einen rosabraunen Sporn, und alle Blü-
ten des Blütenstandes sind gleich gross).

Weitaus grösser ist *Angraecum eburneum*; die
dicken, lederigen Blätter sind zu 50 cm breiten
ausladenden Flächen geformt, die Blütenstände
ragen über die Blätter hinaus und tragen ein gutes
Dutzend grünlich weisser, glänzender, wohlrie-
chender Blüten. Diese Art ist sehr variabel in
Form und Grösse. In den trockenen Gebieten in

Richtung der Südspit-
ze Madagaskars ist
die Sukkulenz deutli-
cher und die Blüten
sind kleiner – diese
Variante ist als ssp.
xerophyllum bekannt.
Im Zentrum der Ver-
breitung kommt eine
Varietät mit einem gi-
gantischen, bis zu 40
cm langen Sporn vor, ssp. *superbum* var. *longi-
calcar*. *A. eburneum* ist eine der wenigen Arten,
die auch vom afrikanischen Festland bekannt ist,
wo sie mit der Unterart ssp. *giryaniae* auftritt.

Cymbidiella falcigera besitzt ein weites Verbrei-
tungsareal, das den Nordosten und die Ostküste



umfasst. Die robuste Pflanze besitzt Pseudobul-
ben und bis zu 1 m lange Blätter. Die 7 cm gros-
sen Blüten werden sehr zahlreich gebildet. Kelch
und Krone sind von frisch gelbgrüner Farbe, wo-
bei die Kronblätter schwarz gesprenkelt sind.
Die Lippe ist ebenfalls
gelblich grün, jedoch
mit tief lila bis schwar-
zen Flecken. Die Art
wurde 1878 von Char-
les Curtis entdeckt, als
er für die britische Gärt-
nerei Veitch & Co. sam-
melte. *C. falcigera* ist



eine der am schwierigsten zu haltenden und zur
Blüte zu bringenden Arten – das üppige Wachs-
tum und der besondere Lebensraum scheint einer
erfolgreichen Kultur im Wege zu stehen. In der
Wildnis ausschliesslich auf Raffiapalmen (*Ra-
phia ruffia*) lebend, klettert *Cymbidiella* an den
sehr hohen Palmstämmen aufwärts und erreicht
Längen bis 5 m. Als Verankerung dienen ihre
drahtigen Wurzeln, die sie zwischen die riesigen,
ziegelig überlappenden Tragblätter der Palme
steckt. Dort finden sie ein lockeres, faseriges,
stets gleichbleibend feuchtes und nährstoffrei-
ches Substrat. Raffiapalmen bevorzugen Sumpf-
land bzw. sehr feuchte Standorte und wachsen im
allgemeinen entlang von Reisfeldern oder Be-
wässerungskänen. Die Orchideen sind so die
meiste Zeit des Tages dem direkten Sonnenlicht
ausgesetzt.

Zwei weitere *Cymbidiella*-Arten sind in Mada-
gaskar endemisch: *C. flabellata* wächst an expo-
nierten Stellen zwischen Zwergstrauchheiden
und wurzelt in feuchtem Torfmoos. *C. parlatina*
lebt ausschliesslich auf dem Geweihfarn *Platy-
cerium madagascariensis*, der seinerseits als
Epiphyt auf dem Baum *Albizia fastigiata* vor-
kommt. Diese Art beeindruckt durch grosse,
kontrastierend rot-grüne Blüten (vgl. Titelbild).

Zahlreiche andere Orchideen bewohnen den tro-
pischen Regenwald der Ostküste. Viele von ih-
nen sind klein und unscheinbar und für gärtneri-
sche Belange relativ unbedeutend. Einige Arten
haben zunehmend sukkulentere Formen ent-
wickelt. Als Beispiel ist die Gattung *Bulbophyl-
lum* zu nennen. Die Pflanzen und Blüten sind
häufig klein, überraschen jedoch mit ungewöh-
nlichen Anpassungen. Einige Arten besitzen nur
millimetergrosse Pseudobulben und wachsen
vollkommen versteckt in den umgebenden Moos-
polstern und Flechten. Das andere Extrem zeigt
B. hamelinii mit 50 cm grossen Pseudobulben
(incl. Blätter). Die Pflanzen umgeben Baum-
stämme und bringen faulig riechende Blütenris-
pen hervor. Andere *Bulbophyllum*-Arten ent-
wickeln an den Spitzen der gerundeten Pseudo-
bulben dicke, nadelige Blättchen. In diese Grup-
pe gehört z. B. *B. leandrianum*, das auch noch
im zentralen Hochland vorkommt. Die stielrun-
den Blätter sind etwa 8 cm lang; die kleinen,

kompliziert gezeichneten Blüten tragen eine rosa
Lippe und duften nach Orangenblüten. *B. sand-
ragatense* hat etwas dickere Blätter und produ-
ziert gleichzeitig meist ein Paar auffallend rotge-
bänderte Blüten.

Das zentrale Hochland

Höhen zwischen 1000 und
2000 m kennzeichnen das im
zentralen Bereich der Insel ge-
legene Hochplateau, welches
zur französischen Kolonialzeit
als «Haut Plateau» oder «Pla-
teau Central» bezeichnet wur-
de. Zu dieser Höhenstufe
(aber nicht zum eigentlichen
Hochland) gehören auch die
isolierten Gebirgszüge der Montagne d'Ambre
im Norden sowie das Isalo-Gebirge im Südwe-
sten Madagaskars (das letztgenannte wird in ei-
nem eigenen Abschnitt später vorgestellt). Für
die Region des zentralen Hochlandes sind rote
Lateritböden charakteristisch. Auch wenn der
Begriff «Haut Plateau» eine flache Landschaft
suggeriert, so handelt es sich doch um eine kom-
plexe Mischung aus Hügeln und Tälern. Das
kühlere Klima ist durch beträchtliche jahreszeit-
liche und tägliche Temperaturschwankungen ge-
kennzeichnet. Im Durchschnitt fallen 1500 mm
Niederschlag, vor allem während des Sommers.
Das zentrale Hochland wurde früh besiedelt und
besteht heute vornehmlich aus landwirtschaftlich
genutzten Anbauflächen, savannenartigen Gras-
ländern und isolierten Felsformationen, den so-
genannten Inselbergen. Nur in den engsten und
nicht zu bewirtschaftenden Schluchten und Tä-
lern konnte sich die ursprüngliche Primärwald-
vegetation halten.

Charakteristisch für diese Region sind die Insel-
berge, isolierte, domartige granitische Monolithe
mit glatter Oberfläche. Sie bilden
trockene Inseln inmitten des um-
gebenden Graslandes und ergeben
dank der exponierten, der Sonnen-
einstrahlung ausgesetzten Fels-
flächen den einzigen Lebensraum
für eine Vielzahl verschiedener en-
demischer Sukkulanten. Besonders

Für das Zentrale Hochland sind
rote Lateritböden charakte-
ristisch. Natürliche Vegetation
findet sich nur noch als kleine
Inseln, der Rest der Flächen
wird landwirtschaftlich
genutzt.

Charakteristisch für die Region
des Zentralen Hochlands sind
die granitischen Inselberge,
hier z. B. bei Ambalavao.





Senecio crassissimus und *Euphorbia horombensis* sind nur zwei Vertreter der reichhaltigen Sukkulente Flora des Horombe-Gebiets im Zentralen Hochland.

Rechte Spalte:

Angraecum sedifolium (oben) mit aparten grünen Blüten; *Oenia rosea* (unten).



Das zwerghafte blattsukkulente *Angraecum aloifolium* wurde erst kürzlich entdeckt und formell beschrieben.

Angraecum leonis.



interessante Sukkulente aus diesen Gebieten sind *Pachypodium brevicaule*, *P. densiflorum* und *P. horombense* aus der Verwandtschaft der «Madagaskarpalme», sowie bei den Euphorbien («Wolfsmilch») *E. primulifolia*, *E. quartziticola* und *E. milii* («Christusdorn-Euphorbie»). Auch die Gattung *Aloe* ist hier mit zahlreichen Arten vertreten, z. B. den kleinbleibenden *A. haworthioides*, *A. bellatula*, *A. calcaitrophila* oder der durch die Blattform so interessanten *A. compressa*. Die Dickblatt-Gewächse sind mit *Cruscila cordifolia* sowie zahlreichen Arten von *Kalanchoe* vertreten. Nicht vergessen werden dürfen ferner die blattsukkulente Arten von *Senecio* («Kreuzkraut», «Greiskraut») wie *S. canaliculatus*, *S. hildebrandtii*, *S. mesembryanthemoides* oder *S. crassissimus*. Im Folgenden werden einige der typischen Orchideen des Hochlandes vorgestellt:

Angraecum compactum wurde von Rudolf Schlechter 1916 beschrieben. Die Pflanzen erreichen eine Wuchshöhe von etwa 30 cm, wobei ihre lederigen Blätter dicht am Spross stehen. Die hübschen Blüten duften und werden normalerweise in Paaren angelegt; sie sind (ohne Sporn) 5 bis 7 cm gross. Der Sporn ist an seiner Ansatzstelle breitreieckig ausgeweitet und erreicht über 10 cm Länge.

Das in der Wuchsform an Gräser oder Seggen erinnernde *A. linearifolium* besitzt dünne, nadelige Blätter und sehr interessante, 5 cm grosse, pfirsichfarbene Blüten. Die Art wurde 1885 durch Henry Ridley benannt. Am gleichen Standort kommt das erst 1991 beschriebene *A. papawii* vor, das etwas kräftiger im Wuchs ist und grössere Blüten und dickere Blätter zeigt. Ein absoluter Neufund ist das 1997 entdeckte epiphytische, gut 5 cm hoch werdende *A. aloifolium*, dessen Lebensraum laubwerfende Trockenwälder sind. Wie der Name schon erkennen lässt, gleichen die besonders dickfleischigen, narbigen Blätter

denjenigen sukkulenter *Aloe*-Arten. Die neue Art ist nah verwandt mit *A. leonis*, das sich durch fächerförmige Beblätterung auszeichnet. Bis vor kurzem war diese Art nur von den Komoren bekannt, von wo sie Ende des vergangenen Jahrhunderts vom Franzosen Léon Humbot nach Europa eingeführt wurde. Die Blüten der madagassischen Form sind etwas kleiner als bei Pflanzen von den Komoren (ca. 2 cm).

Eine andere sukkulente Art ist das winzige *Angraecum sedifolium*. Die Beblätterung erinnert an die alpine Gattung *Sedum* («Fetthennen», «Mauerpfeffer»), worauf auch der Name zurückzuführen ist. Die Pflanzen wachsen als Epiphyten im tiefen Schatten an Baumstämmen, wo sie ihre Wurzeln in Moospolstern versenken. Die grünen Blüten sind nur 2 cm gross.



Oberonia disticha ist eine der wenigen Orchideen Madagaskars, die auch auf dem afrikanischen Festland weit verbreitet ist. Wie ihr Name 'disticha' verrät, sind die Blätter zweizeilig angeordnet. Kurze ährige Blütenstände mit winzigen gelben Blüten schieben sich zwischen den Blättern hervor.

Zu den faszinierendsten Orchideengattungen zählt mit Sicherheit *Oenina*, die auf Madagaskar und den Maskarenen (Réunion, Mauritius) endemisch ist. *O. rosea* ist die bekannteste Art dieser Gattung in Kultur, wo sie oft unter dem falschen



Namen *O. oncidiflora* anzutreffen ist. Die Art wurde zuerst von Pater Deans Cowan um 1880 aus Madagaskar zurückgebracht. Cowan, ein

schottischer Missionar im Dienste der Londoner Missionsgesellschaft, war einer der ersten, der die Orchideen des Hochlandes erforschte. Er sandte zahlreiche Pflanzen zusammen mit detaillierten Zeichnungen und Beobachtungsnotizen zu Henry Ridley ans British Museum of Natural History. Auf dieser Basis beschrieb Ridley eine Anzahl neuer Orchideen, so z. B. 1885 *O. rosea*. Der obere Bereich des spindeldürren Sprosses dieser Orchidee ist wechselweise mit Wurzeln und kleinen lanzettlichen Blättern besetzt. Der 7 cm lange Blütenstand bringt bis zu 8 sehr attraktive Blüten hervor, die bei einigen Zuchtformen 3 cm im Durchmesser erreichen. Kelch- und Kronblätter sind apfelgrün gefärbt, die zweilappige Lippe ist kristallweiss mit einem leuchtend roten Bereich unterhalb der Säule. Die Blütenform und -färbung ist variabel. Die Art ist recht weit verbreitet und kommt im Osten und dem Zentralen Hochland Madagaskars vor, sowie auf La Réunion. Ihr Lebensraum ist gekennzeichnet durch hohe Niederschläge und Feuchtigkeit, besonders dort, wo der ursprüngliche Wald erhalten ist. Zwischen April und September ist eine Trockenperiode zu verzeichnen. Die Art ist meist im Buschland zu finden, wo der untere Sprossbereich in einer dicken Schicht aus Humus verankert ist. Mit Hilfe ihrer zahlreichen und über den extrem langen Spross verteilten Luftwurzeln kann sich *O. rosea* am umgebenden Gestrüpp und Buschwerk festhalten und hochklettern. Es handelt sich demnach um einen halb-terrestrischen Epiphyten auf Halmen und Zweigen des umgebenden und sie tragenden Dickichts. Das (Luft-) Wurzelsystem einer einzigen Pflanze kann mehrere Kubikmeter Zweige und Streu umschliessen. An der Spitze des Sprosses strecken sich schliesslich die Blätter und Blüten über dem Blätterdach der Trägersträucher empor. Es kann daher kein Zufall sein, dass viele dieser Orchideen meist auf Dornensträuchern (z. B. Rosen, Liguster, Brombeeren) zu finden sind, da deren Stacheln das Klettern erleichtern. Die abschreckende Wirkung auf Pflanzenfresser muss ausserdem beträchtlich sein.

Die Bergregionen

Diese Region besteht aus zahlreichen zerstreuten und isolierten Gebirgskämmen über 2000 m, mit

der höchsten Erhebung von 2878 m im Massif de Tsaratanana. Die Berge sind sowohl neueren vulkanischen Ursprungs, bestehen aber teilweise auch aus erdgeschichtlich älteren Graniten des afrikanischen Festlandschildes. Naturgemäss ist die Vegetation dieser Bereiche extremeren Witterungsverhältnissen (grössere Temperaturschwankungen, saisonal sich ändernde Niederschlagsmengen) ausgesetzt. Klimatologische Daten sind für diese Gebirge jedoch nur lückenhaft vorhanden. Die «Regenzeit», die zeitgleich zum europäischen Winter liegt, bringt für etwa 3 - 4 Monate ausgiebige Niederschläge und vergleichsweise höhere Temperaturen. Fröste und Schneestürme werden für die frühen Morgenstunden der «Trockenzeit» berichtet, die annähernd 7 bis 8 Monate andauert. Während dieser Zeit sind klare blaue Himmel, aber auch Tau, Nieselregen und Nebel üblich. Es treten zudem starke Winde und grosse tageszeitliche Temperaturschwankungen auf, womit die Region scheinbar einen subalpinen Charakter erhält. Die unteren Höhenstufen dieser Berge, sowie die Räume zwischen den bereits erwähnten Inselbergen sind durch immergrüne Wälder der hartlaubigen *Uapaca bojeri* (ein nicht-sukkulentes Wolfsmilch-Gewächs) gekennzeichnet. Die kurzstämmigen knorrigen Bäume bilden einen geeigneten Lebensraum für zahlreiche Epiphyten. Leider sind heute die ursprünglichen *Uapaca*-Wälder fast vollständig zerstört.

Eine der höheren Erhebungen ist der Mont Ibity – mit 2240 m Höhe stellt der Ibity das vierthöchste Gebirge Madagaskars dar. Die Granitberge sind nach bergsteigerischen Massstäben nicht sehr hoch, aber im direkten Vergleich mit der umgebenden Landschaft ist dieser Lebensraum deutlich unterschieden, und wie bei den bereits erwähnten Inselbergen stossen wir auf eine abwechslungsreiche Sukkulentevegetation, u. a. mit *Pachypodium*



Angraecum rutenbergianum ist eine typische Orchidee des Ibity-Gebirges.



Orchideen und Sukkulente kommen oft zusammen vor, hier z. B. die Orchidee *Bulbophyllum baronii* und die Blattsukkulente *Aloe capitata*.



Typisch für *Angraecum rutenbergianum* ist der lange Nektartypom. Hier wächst die Art zusammen mit einer blattsukkulente *Senecio*-Art.



Jumellea ibityana zeichnet sich durch bizarre Blüten und palmähnliche Blätter aus.

Rechte Spalte:
Angraecum sororium (mitte);
Polystachya waterlotii (unten)
mit cremeweißen Blüten.

eburneum, *P. brevicaulis*, *Euphorbia primulifolia*, *Aloe capitata*, *A. trichyticola*, *A. ibitiensis*, *A. laeta*, *Kalanchoe bittieri*, *K. integrifolia* oder *K. pubescens* sowie *Rhipsalis baccifera* ssp. *horrida*. Eine ganze Reihe von Orchideen ist für diese Region typisch: *Eulophia* wird meist in den unteren Höhenstufen der Gebirge angetroffen, wo sie verstreut zwischen Graspolstern auf Sand oder Humus steht. Arten wie *E. plantaginea* und *E. kraenzlinii* sind laubwerfend und besitzen unterirdische, als Speicherknollen ausgebildete Pseudobulben. *E. reticulata* und *E. pileata* haben unverkennbare Pseudobulben ausgebildet und behalten ihre Blätter deutlich länger. In den höheren Gebirgslagen wird die Vegetation spärlicher und Felsformationen beherrschen das Landschaftsbild. Kleine Sträucher und eine Vielzahl verschiedener Sukkulente und subalpiner Pflanzen bedecken überreichlich die Felsen. Es lässt sich oftmals nicht vermeiden, beim Wandern auf *Pachypodium brevicaule* zu treten. Jede Felsspalte ist mit farbenprächtigen Arten von *Aloe*, *Kalanchoe*, *Senecio* und silbergrün beblätterter *Helichrysum ibityense* (Korbblütler) angefüllt. Viele dieser Pflanzen sind endemisch für dieses Bergmassiv. Es finden sich dort auch zahlreiche Orchideen. Felsspalten, Risse und selbst glatte Felsflächen sind mit kleinen dicken Pseudobulben von *Bulbophyllum baronii* bedeckt. Die netzartigen Häute an der Basis der oftmals rot und gelb verbrannten Pseudobulben sind charakteristisch. Die Blüten sind klein und unbedeutend, die Wurzeln graben sich tief in die Felsritzen ein, um an die lebensnotwendige Feuchtigkeit heranzukommen. In den gleichen Felsspalten sitzen oftmals Kolonien der andeutungsweise sukkulenten Arten *Angraecum rutenbergianum* und *A. didieri*. Die Blüten beider Arten sind im Vergleich mit ihren winzigen Pflanzenkörpern recht gross (4–15 cm). *Jumellea ibityana* mit ihren langen, palmähnlichen Blättern und kleinen, festen Blüten ist eine weitere charakteristische Orchidee dieser Region.

Unter den grösseren *Angraecum*-Arten ist *A. magdalenae* zu nennen, die mit tiefgrünen, zerknitterten Blättern in kleinen Gruppen meist unter Felsvorsprüngen wächst. Die Art wurde erstmals von Rudolf Schlechter und Henri Perrier de la Bâthie 1925 beschrieben, nachdem sie durch Madeleine Durchud im Ibity-Massiv entdeckt wurde. Die Pflanzen besitzen leicht verdickte, bis 40 cm lange Blätter. Die grossen, weissen und fleischigen Blüten erscheinen auf kurzen Stielen von unterhalb der Blätter. Die Pflanzen am Wildstandort erreichen nur selten die Wuchshöhe kultivierter Exemplare, was wohl auf die ungünstigeren Lebensbedingungen am Standort zurückzuführen ist. Obwohl in dieser Region nur spärlich vertreten, ist *A. sororium* ebenfalls sehr charakteristisch für diesen Lebensraum. Die Art wurde zuerst von Schlechter 1925 beschrieben und erreicht Wuchshöhen bis 1 m mit sehr langen, dünnen Blättern. Der Blütenstand bringt bis zu 3 etwa 10 cm grosse Blüten hervor. Andere typische Orchideen der Bergregionen sind Arten der Gattung *Polystachya*, die wie *Bulbophyllum* in humosen Felsspalten wachsen. *Polystachya waterlotii* und die farbigere *P. rhodochila* – beide bevorzugen etwas schattigere Standorte in waldiger Umgebung – sind einige dieser Vertreter. Sehr unterschiedlich von diesen epiphytischen und lithophytischen Arten sind die terrestrischen Orchideen der Gattung *Cynorkis*: *C. uncinata* (Bild S. 13) und *C. gibbosa* entwickeln zu Beginn der Regenzeit aus den fleischigen, unterirdischen Sprossknollen sehr schnell grosse, sukkulente Blätter, die gegen Ende der Vegetationsperiode wieder abgeworfen werden. Die Blütenstände sind mit 10 bis 40



terrestrischen Orchideen der Gattung *Cynorkis*: *C. uncinata* (Bild S. 13) und *C. gibbosa* entwickeln zu Beginn der Regenzeit aus den fleischigen, unterirdischen Sprossknollen sehr schnell grosse, sukkulente Blätter, die gegen Ende der Vegetationsperiode wieder abgeworfen werden. Die Blütenstände sind mit 10 bis 40

rosafarbenen Blüten besetzt. Die Blätter von *C. gibbosa* sind mit dunkelbraunen Flecken bedeckt.

Die westliche Region

Der Bereich im Westen, der sich entlang der Meeresstrasse von Moçambique hinzieht, ist durch Höhen zwischen 0 und 800 Metern ge-



kennzeichnet. Das Klima ist warm und recht trocken, und die Niederschläge beschränken sich auf die Monate November bis März. Die typische Vegetation ist heute fast völlig vernichtet und umfasst laubwerfende Wälder und Trockenbusch sowie Grasland. In der heutigen Sekundärvegetation spielen auch Palmen eine grosse Rolle. Dank der trockenen klimatischen Bedingungen konnte sich hier ein wahrhaftes Sukkulente-paradies entwickeln, und alle wichtigen Sukkulenteengattungen sind teilweise mit zahlreichen Arten vertreten. Besonders zu nennen ist das Vorkommen von zahlreichen Arten von *Uncarina*, *Adenia*, *Cyphostemma*, *Kalanchoe*, *Pachypodium* und *Aloe*. Sehr artenreich ist in diesem Gebiet auch *Euphorbia*, und u. a. haben hier die gesuchten *E. moratii*, *E. cremersii*, *E. pedilanthoides* etc., ihre Heimat. Auffallend ist hier die Parallelentwicklung von unterirdischen Speicherorganen bei Euphorbien und Orchideen: Die Wolfsmilch *E. cremersii* bildet einen unterirdischen Caudex (= verdickter Stammteil), die Orchidee *Nervilia* eine verdickte Wurzelknolle, während Arten der Gattung *Oeceoclades* unterirdische Pseudobulben (= verdickte Sprossachsen)

zeigen. Interessant ist auch das Vorkommen von 2 Arten *Ceropegia*, nämlich *C. hofstaetteri* und *C. madagascariensis*.

Die hier vorkommenden Orchideen haben sich an die periodischen Trockenzeiten durch einen gewissen Grad an Sukkulenz angepasst. Abseits der Küste finden sich nur in den steilsten Tälern, in denen sich dank kleiner Wasserstellen oder Flüssen eine gewisse Luftfeuchtigkeit hält, noch wenige Waldreste. In diesen Bereichen kommen Arten wie *Angraecum scottianum* vor, die bis vor kurzem nur von den Komoren bekannt war. Sie gehört in diejenige Gruppe von *Angraecum*-Arten, die sich durch lanzettliche Blätter auszeichnen und bei denen die Blütenlippe nach oben weist und dadurch eine Haube bildet. Hierzu gehört auch *A. pseudofilicornu*, das möglicherweise keine eigene Art darstellt und in Zukunft bei *A. scottianum* eingegliedert werden muss. Eine andere Art dieser westlichen Region ist *A. henrici*, benannt nach dem grossen Forscher der madagassischen Pflanzen-

welt, Henri Perrier de la Bâthie, der 1939/1941 auch die letzte umfassende Orchideen-Flora der Insel veröffentlichte. Die in ihrer Form an Taschenkrebse erinnernden Blüten sind mit 7 bis 9 cm relativ gross. Am Wildstandort findet man diese Pflanzen an halbschattigen, freien Stellen des Waldes. In Kultur ist die Art äusserst schwierig zu halten.

Blattlose Orchideen sind ebenfalls charakteristisch für diese Region. Die *Microcoelia*-Verwandtschaft gehört zur Subtribus *Aerangidinae* und ist damit mit *Aerangis* verwandt. Diese blattlosen Orchideen weisen einerseits fest am Trägerbaum verankerte Wurzeln auf, andererseits dienen locker anhaftende Wurzeln dem effektiveren Sammeln der Feuchtigkeit aus Nebel und Regenfällen. Einige blattlose Orchideen wachsen auch in den luftfeuchteren Regenwäldern des Ostens, wo sie lose den Zweigen anhaften und im Kronendach flattern. Ein Beispiel ist *Microcoelia gilpiniae*, die leuchtend orangerote Blüten hat. Die meisten der blattlosen Orchideen Madagaskars wur-

Angraecum pseudofilicornu mit stark sukkulenten Blättern.



Linke Spalte:
Die natürliche Vegetation im westlichen Madagaskar ist heute fast vollständig durch landwirtschaftliche Nutzflächen ersetzt worden.

Die Wurzelorchidee *Microcoelia gilpiniae*.



den früher in die Gattung *Guxonea* gestellt; diese 1828 von Achille Richard aufgestellte Gattung wird heute aber als Synonym von *Microcoelia* betrachtet. Zwei Arten sind besonders häufig: Die in Madagaskar endemische *Microcoelia macrantha* hat kristallin-weiße Blüten mit smaragdgrünem Zentrum. Die sich gegen Ende der Monsunregen öffnenden Blüten werden mit 1 cm Durchmesser für die Gattung relativ gross. *M. exilis* kommt in Madagaskar auf *Didierea*-Gewächsen und baumförmigen *Euphorbia*-Arten vor und ist bis in den Süden der Insel zu finden;

darüberhinaus ist die Art auch im südlichen Afrika verbreitet. Die Blüten sind etwas kleiner als bei *M. macrantha*, aber die Blütenstände erscheinen zahlreicher aus dem Wurzelknäuel.

Solenangis ist mit *Microcoelia* verwandt. Auch sie besitzt keine Blätter, weist aber einen deutlichen, verzweigten Spross auf. Die am häufigsten in Madagaskar beobachtete Art *S. aphylla* (Bild S. 9) produziert muschelrosa Blüten.

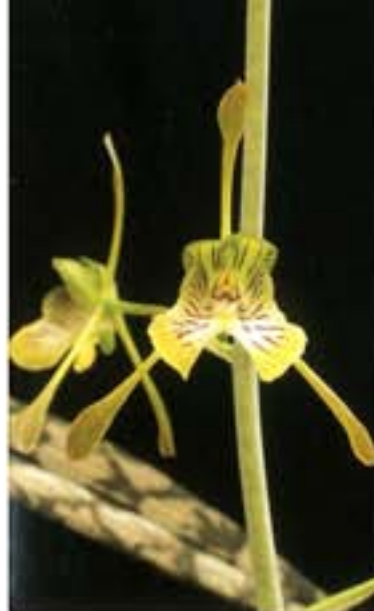
Isalo und Zombitsi

Im Südwesten der Insel liegt das Isalo-Gebirge. Dieses ausgedehnte Sandsteingebirge ist in be-

eingeschnittenen und schmalen Canyons bieten ein feuchtes Mikroklima mit einer eigenen charakteristischen Pflanzen- und Tierwelt. *Bulbophyllum bicoloratum* ist einer der wenigen hier lebenden Epiphyten. Die nicht sehr grossen Blüten sind von einem Gespinst aus grossen Tragblättern umhüllt, die nur eine kleine Öffnung für bestäubende Insekten freilassen. Das Gebirge selbst bietet zahlreichen Sukkulente, z. B. *Pachypodium rosulatum* var. *gracillius*, *Aloe imalotensis* und *A. isaloensis*, eine Heimat. Einige sukkulente Orchideen werden hier ebenfalls gefunden. Spalten im Sandstein beherbergen eine Anzahl von laubwerfenden terrestrischen Orchideen, wie die leuchtend gelb blühende *Cynorkis flexuosa*. Die Art ist in Madagaskar weit verbreitet, aber im Isalo tendieren die Pflanzen zu einem kompakteren Wuchs mit kleineren und dickeren Blättern. Der rote Lippen-Hintergrund ist hier weniger ausgeprägt als bei den Formen des zentralen Hochlandes. Ebenfalls im Isalo ist die interessante sprossukkulente *Ceropegia dimorpha* zu Hause sowie *Kalanchoe synsepala*.

Weiter küstenwärts sind die Reste des früher weit ausgedehnten Waldes von Sakaraha zu beobachten. Der bekannteste Rest dieses Waldgebietes ist der Wald im Naturschutzgebiet von Zombitsi. Dieser Wald ist ein bedeutendes Beispiel für einen Übergangswald zwischen der westlichen und südlichen Vegetationszone. Er umfasst eine faszinierende Mischung aus saisonalem Trockenwald und meist halbsukkulente Sträuchern im dichten Unterwuchs. Der Boden ist sehr sandig und das Klima trocken mit Niederschlägen von weniger als 750 mm pro Jahr.

Auch hier kommen zahlreiche interessante Sukkulente vor, so z. B. Arten von *Uncarina*, *Pachypodium lamerei* («Madagaskarpalme»), *Kalanchoe orygalis*, *Euphorbia hofstaetteri*, *E. neobosseri*, *E. alluaudii*, *E. enterophora* oder *Aloe vaombe* und *A. divaricata*. Die Orchideen verbinden die Flora des Isalo-Massivs mit derjeni-



gen des trockenen Südwestens. Terrestrische Orchideen des sandigen Bodens sind Vertreter der Gattung *Oeceoclades*, die mit 2/3 der insgesamt etwa 30 Arten in Madagaskar vertreten ist. Die Gattung ist eng mit *Eulophia* verwandt und zeigt einige gemeinsame Merkmale. Besonders faszinierend sind die bei einigen Arten exquisit gemusterten Blätter. Eine der attraktivsten ist *O. spathulifera*, die erstmals 1935 von Perrier de la Bâthie beschrieben wurde. Sie wächst in saisonal laubwerfenden Trockenwäldern in sandiger Erde zwischen Blattstreu. Die an einem 1 m langen Blütenstand sitzenden Blüten weisen vierlappige, rot geadernte Lippen auf und die Kelchblätter sind spatelförmig, wie der Artnamen bereits andeutet. Der schönste Teil der Pflanze sind die Blätter mit einer reichhaltigen, an das Muster einer Schlangenhaut erinnernden Zeichnung mit rotbraunen, tiefgrünen und blass cremefarbenen Tönen. *O. petiolata* ist ganz anders: Sie hat langgestielte,

lederige Blätter, und nur 1 cm grosse Blüten mit weisser Lippe und rosaroter Zeichnung.

Epiphyten sind in diesem Gebiet selten. *Angraecum praestans* wächst in der Krone kleinerer Bäume oder Sträucher. Von der Basis der sichelförmigen Blätter

wachsen 8 cm lange Blüten mit einem verlängerten, trichterigen Sporn. *Lemurella culicifera* ist eine kleinwüchsige Art, die am Stamm kleinerer Bäume lebt. Die Blätter sind klein, aber die grosse Wurzelmasse sorgt für die nötige Wasserspeicherung. Bei den eigentümlichen Blüten umschliessen die Lippenränder die Säule, was eines der charakteristischen Merkmale der Gattung

Lemurella ist. In derselben Region tritt eine etwas sukkulentere Form von *Aeranthus henrici* auf, nämlich die 1941 von Perrier de la Bâthie beschriebene var. *isaloensis*. Sie besitzt kleinere Blüten als die in den westlichen Trockenwäldern vorkommenden Pflanzen. Unglücklicherweise hat Perrier keine gültige Beschreibung veröffentlicht, so dass die Varietät offiziell unter diesem Namen gar nicht existiert. Eine andere lokale Variante ist *Grammangis spectabilis*, die eng mit der im Osten verbreiteten *G. ellisii* verwandt ist und von Bosser und Morat 1969 beschrieben wurde. Unterschiede bestehen in der etwas kleineren Blüte, einem länglichen mittleren Lappen des Labellums und in den stärker gelb-lila gefleckten Kelchblättern.

Die südliche und südwestliche Region

Die zum Meer abfallenden flachen Ebenen im Süden der Insel erreichen bis 400 m Höhe. Das Klima ist heiss und trocken. Dornbusch bis max. 8 - 10 m Höhe dominiert die Vegetation, die für den Süden und Südwesten so typisch ist. Besonders während der Trockenzeit erscheint das Landschaftsbild auf den ersten Blick wüstenhaft mit trockenen Staubpisten zwischen kärglich-grünem oder meist ausgedorrttem Pflanzenbestand. Baumförmige *Euphorbien* (z. B. *E. alluaudii*, *E. enterophora*, *E. stenoclada*, *E. leucodendron*), Affenbrotbäume (*Adansonia*), *Pachy-*



Oben links und rechts: *Oeceoclades spathulifera* ist dank der gemusterten und gefleckten sukkulenten Blätter in den trockenen Wäldern der lockeren Wälder nicht einfach zu finden. Die eher kleinen Blüten sind sehr hübsch gefärbt.

Linke Spalte mitte: *Oeceoclades petiolata*.

Die Dornbuschvegetation im südlichen Madagaskar ist ein wahres Sukkulente-paradies. In diesem Bild aus der Gegend des Cap Ste. Marie dominieren grosse Exemplare von *Aloe vaombe*.



Solenangis aphylla, ebenfalls eine blattlose Wurzelorchidee.



Rechte Spalte: *Kalanchoe synsepala* vermehrt sich mit langen Ausläufern wie unsere Gartenerdbeere.



Blick ins Gebiet des Isalo-Gebirges.

Die epiphytische *Sobennikoffia humbertiana* bildet ein grosses Wurzelbüschel und überrascht mit grazen weissen Blüten.



podien (*P. lamerei*, *P. grayi* und *P. rutenbergianum*) und die in Madagaskar endemischen *Didiereaceen* bilden einen einzigartigen Sukkulentenwald. Die bis zu 10 m hohen Arten der Gattungen *Didierea* und *Alluaudia* (siehe Sukkulentenwelt I, S. 28) recken ihre schlangenförmigen Äste der sengenden Sonne entgegen, und ergeben so einen eindrucksvollen bizarren Wald.

Darüberhinaus wächst hier eine Anzahl blattsukkulenter Pflanzen, wie etwa Arten von *Kalanchoe* (z. B. *K. hildebrandtii*, *K. millotii*, *K. beharensis*, *K. tubiflora*) und *Aloe* (z. B. *A. vignieri*, *A. vaombe*, *A. descoingsii*, *A. suzannae*, *A. bakeri*, *A. albiflora*, *A. helenae*). An besonderen sukkulenten «Leckerbissen» wäre etwa die Gattung *Stapelianthus* zu nennen, von der sämtliche Arten in diesem Gebiet vorkommen. Besonders artenreich sind die kleinbleibenden *Euphorbien*, und *E. ambovombensis*, *E. decaryi*, *E. cruzatii*, *E. cylindrifolia*, *E. parvicyathophora* und *E. tulearensis* sind hier verbreitet. Aber auch riesige Sisal-Plantagen (*Agave sisalana*, ursprünglich in Mexiko heimisch), die in früheren Jahren inmitten des Dornbusches angelegt wurden, sind zu finden. Diese Vegetation ist auch die Heimat des Rosen- oder Madagaskar-Immergrüns (*Catharanthus roseus*), deren europäische Verwandte beliebte Gartenpflanzen sind. Die Pflanze besitzt einige Bedeutung in der Medizin, liefern doch ihre alkaloiden Inhaltsstoffe die Basis für zwei wichtige Medikamente, die erfolgreich in der Behandlung von Leukämie bei Kindern eingesetzt werden.

Da die Dornsträucher nur äusserst kleinflächige Blätter aufweisen, ist in diesem Trockenbusch kaum Schatten vorhanden. Die Tageshöchsttemperaturen übersteigen meist 35 °C, und selten sinkt die Temperatur nachts unter 15 °C. Die Niederschläge sind relativ substantiell und fallen während der Monate Dezember, Januar, Februar und März, während das restliche Jahr bedeutend trockener ist. Hintereinander können auch einige regenlose Jahre auftreten. Entsprechend scheint

diese Gegend für Orchideen ein ziemlich feindlicher Lebensraum zu sein. Trotzdem finden wir auch hier eine ganze Anzahl interessanter Vertreterinnen dieser Familie: Im Unterholz dieser seltsamen Dornbuschvegetation wächst in der sengenden Sonne die bezaubernde *Sobennikoffia humbertiana*. Diese Art wurde nach dem französischen Botaniker Henri Humbert benannt, der in den späten 30iger Jahren dieses Jahrhunderts die Pflanze entdeckte. Die Gattung ist eng mit *Angraecum* verwandt. Sie wurde von Rudolph Schlechter nach dem Mädchennamen seiner Frau benannt. Die Pflanzen bilden recht grosse Exemplare, wobei die typisch angraecoiden Blätter 20 bis 30 cm Länge erreichen. Die sehr dicken Wurzeln sind mit den Zweigen der umgebenden Dornsträucher verschlungen. Die erstaunlichen, duftenden und langlebigen Blüten erwecken den Eindruck, als seien sie aus Wachs geformt. Die Blütenstände tragen 7 oder mehr Blüten, von denen jede etwa 4 cm misst. Die gepunkteten Kelch- und Kronblätter sind hellgrün und verblassen beim Welken cremefarbig. *Sobennikoffia robusta* gleicht der vorigen Art weitgehend, ist aber durch die Länge des Sporns und die Gestalt der Lippe unterschieden. In den gleichen von der Sonne ausgedörrten Gegenden kommt *Vanilla decaryana* vor. Diese einheimische Vanille-Art besitzt einen vollkommen blattlosen, zentimeterdicken, schlangenförmigen Trieb, an dem dünne, sich vorwärtstastende Luftwurzeln ansetzen. Das Hauptwurzelsystem an der Basis der Pflanze ist kräftiger als die oberen Luftwurzeln und dringt auf der Suche nach Feuchtigkeit tief in den sandigen Boden. Die Triebe sind häufig von der andauernden Sonneneinstrahlung leuchtend rot gefärbt.

Eine andere Bewohnerin des Dornbusches ist *Aerangis decaryana*, die angeblich auf *Alluaudia procera* wächst, was ein sehr ungewöhnlicher Lebensraum wäre. Zuver-



lässigere Angaben nennen die baumförmige Wolfsmilchart *E. plagiantha* mit ihrer papierartigen abschälenden Rinde als Standort, ebenso Tamarinden-Bäume, die etwas lockeren Schatten spenden. Die gefalteten sukkulenten Blätter und die rosa gefleckten, vogelartigen Blüten sind charakteristisch. Die abgeflachten Wurzeln können mehrere Meter Länge erreichen und dienen als Wasserspeicher.

Oeceoclades decaryana ist eine im Süden und Südwesten sehr häufige terrestrische Orchidee. Die komplizierten aber nicht besonders spektakulären Blüten erscheinen an hochwüchsigen Blütenständen. Die grünlich-cremefarbene und braune Zeichnung der Blätter ist allerdings für sich selbst schon eine Augenweide. Die Pflanzen wachsen im grobkörnigen Sand mit halb eingegrabenen Pseudobulben. Durch ihre Blattmusterung passen sie sich der umgebenden Vegetation an und scheinen sich so vor Fressfeinden tarnen zu können (Crypsis, «Mimikry»). Die Musterung kann allerdings ebenso gut als Schutz vor übermässiger Sonneneinstrahlung interpretiert werden. *O. calcarata* ist eine weit grössere Art mit 10 cm messenden Pseudobulben und dicken, lederigen Blättern. Der verzweigte Blütenstand kann 1 bis 2 m Länge erreichen. *O. ramosa* mit ihren silberigen Pseudobulben und lanzettlichen Blättern wächst in reinem Sand und wird meist zwischen Horstgräsern auf Sanddünen angetroffen.

Der Wald der Südküste geht allmählich in den Wald der östlichen Region über. Das hier vorherrschende maritime Klima verursacht eine Übergangszone, wo sich der Dornbusch mit Elementen des tropischen Waldes mischt und nur noch wenige Sukkulenten vorkommen (z. B. *Euphorbia francoisi*, *E. lophogona*, *Aloe dauphinensis*, *A. helenae*). Interessanterweise äussert sich diese Übergangszone im Vorkommen sukkulenter und trockenheitsangepasster Formen von im Übrigen vorwiegend im östlichen Regenwald verbreiteten Orchideen. Eine der bemerkenswertesten Vertreterinnen ist *Angraecum sesquipedale* («Comet Orchid», «Etoile Malgache», Bild auf der Umschlagseite). Die Blütezeit fällt in die Monate Juni bis November. Einzelblüten können in Extremfällen bis zu 26 cm im Durch-

messer erreichen und einschliesslich des Nektarsporns über 30 - 35 cm Länge aufweisen. Dieser Sporn ist charakteristisch für die angraecoiden Orchideen. Die Blüte von *A. sesquipedale* (der lateinische Artname bedeutet «anderthalbfüssig» und bezieht sich auf den langen Sporn) wurde bereits von Charles Darwin Ende des 19. Jahrhunderts beschrieben. Er sagte voraus, dass es eine Motte mit einem ebenso langen Saugrüssel geben müsse, die imstande ist, den Nektar vom Boden des Sporns aufzusaugen. Diese Ansicht wurde von seinen Zeitgenossen verspottet, bis man 1903 in Madagaskar dann einen Nachtfalter (*Xanthopan morgani praedicta*; Lat. praedicta = «vorausgesagt») entdeckte, dessen Rüssel tatsächlich über 30 cm lang ist. Im Süden wird die typische Varietät von *A. sesquipedale* durch die var. *angustifolium* ersetzt, die von einigen Autoren auch als separate Art *A. bosseri* betrachtet wird. Ihre dicken Blätter und die Wuchsform sind gedrungener, die Blüten tendenziell etwas kleiner, und die Pflanzen scheinen häufig terrestrisch oder halbtterrestrisch zu wachsen.

Eine andere interessanter Bewohnerin der Gegend ist *Eulophia palmicola* (der lateinische Artname bedeutet «palmbewohnend»), die ausschliesslich auf der Palme *Ravenea xerophylla* und auf Raffia-Palmen vorkommt. Die Art besitzt lange, herabhängende Pseudobulben und trägt zahlreiche wohlriechende Blüten. Möglicherweise gehört diese Art gar nicht zur Gattung *Eulophia*.

Cynorkis villosa aus derselben Gegend ist eine faszinierende südliche Art dieser



Aerangis decaryana.

Cynorkis villosa ist unter den madagassischen Vertreterinnen der Gattung durch die grob behaarten Blüten auffallend.



Rechte Spalte:
Aerangis decaryana mit grazen hängenden Blütenständen.

Die Montagne des Français in Nordmadagaskar, nahe bei Diego Suarez, ist ein zerklüftetes Kalksteingebirge mit Trockenwaldvegetation.



Rechte Spalte:
Als Tsingy werden zerklüftete Karstformationen bezeichnet. Die messerscharfen Kalkklippen sind gefährliche Orte zum Botanisieren.

grossen terrestrischen Gattung. Ihre saisonal einziehenden Blätter sind dick und die purpurnen Blüten ausserordentlich behaart.

Die nördliche Region

Der Norden der Insel Madagaskar ist durch eine abwechslungsreiche Topographie gekennzeichnet. Das Klima ist bis auf trockenere Stellen an der Nordspitze demjenigen der Ostregion ähnlich. Zu den faszinierendsten und sukkulenten-

reichsten Landschaften gehören die unbeschreiblich stark zerfurchten Karstgebiete mit ihren messerscharfen Rippen und Zinnen. Lokal werden diese Kalksteinformationen als *Tsingy* bezeichnet, da das Gestein beim Anschlagen ein widerhallendes Geräusch erzeugt. Diese besonderen geologischen Formationen entstanden, wie für Karstformationen üblich, durch Wassererosion des Kalkgesteins. Am bekanntesten sind das Tsingy von Bemaraha im Westen sowie das Tsingy von Ankarana im Norden, und beide sind als Naturschutzgebiet besonders geschützt. Das Ankarana-Schutzgebiet bedeckt zwar ein relativ kleines Areal von etwa 30 km Länge und 8 km Breite, aber das Netzwerk aus Höhlen, nackten Felsflächen und Schluchten lässt es als schier endloses Labyrinth erscheinen. Verschiedene Pflanzenlebensräume sind über die gesamte Region verteilt, und reichen von halbwüstenartigen, zerklüfteten

und unfruchtbaren Kalkfelsen bis zu kühlerem tropischem Wald in den Schluchten. Gleichzeitig sind diese Karste auch eine lebensfeindliche Umgebung: Die wunderschön gerillten, messerscharfen Kanten und Zinnen können bei jedem Körperkontakt beträchtliche Verletzungen verursachen. Die hohen, wackeligen und teils bröckeligen Felswände sowie die freistehenden Stalaktiten sind zu Fuss praktisch nicht zugänglich. Eine Wanderung durch ein Tsingy ist eine unvergessliche Erfahrung. Kleinwüchsige sukkulente *Euphorbien* (z. B. *E. ankarensis*, *E. vigueri*, *E. alfredii*, *E. herman-schwartzii*, *E. pachypodioides*, *E. neohumbertii*) wachsen zusammen mit scharfkantigen Gräsern und knorrigen Sträuchern, der Boden gleicht einer miniaturisierten Mondlandschaft und ist mit scharfkantigen Kalksteinfelsen durchsetzt. Weitere interessante Sukkulente aus diesem Gebiet sind *Impatiens tuberosa* (ein sukkulentes «Rühr-mich-nicht-an»), *Pachypodium decaryi*, *P. rutenbergianum*, *P. baronii* var. *windsori*, *Adansonia suarezensis*, *Aloe fragilis*, *A. suarezensis* sowie Arten von *Uncarina*, *Cyphostemma*, *Adenia* und *Peperomia*. Die erwähnten *Euphorbien* produzieren ihre grossen, in Rosetten an den Triebspitzen stehenden Blätter nur während der Regenzeit – dann ist der in der Trockenzeit mehr oder weniger blattlose Wald dicht belaubt und die Pflanzen stehen im Dämmerlicht des Unterholzes.

Orchideen sind in diesem Bereich nicht häufig. *Acampe pachyglossa*, am Stamm kleiner Bäume wachsend, ist eine Art mit einem sehr grossen



Verbreitungsgebiet vom tropischen Asien bis nach Afrika. Wie bei anderen weltweit vorkommenden Pflanzen wurde auch sie unter zahlreichen verschiedenen Namen als Art, Varietät oder Unterart beschrieben: *A. pachyglossa*, *A. renschiana* und *A. pachyglossa* ssp. *renschiana* bezeichnen alle die gleiche Orchidee. Der Blütenstand ist dicht mit fleischigen, 2 cm grossen Blüten besetzt.

Mehr landeinwärts kann man auf Bäumen in Plantagen häufig *Graphorkis concolor* var. *alphabetica* finden, die auch als *G. scripta* bekannt ist. Die Pflanzen haben sehr kräftige Pseudobulben. Die Blätter werden zu Beginn der Trockenzeit unter Zurücklassung einiger bösartiger Dor-



nen an der Spitze der Pseudobulben eingezogen. Dadurch werden hungrige Tiere abgeschreckt, die sich von den saftigen Pseudobulben anlocken lassen. Dieses Phänomen ist auch bei den südamerikanischen Gattungen *Lycaste* und *Catase-tum* bekannt. Die Wurzeln von *Graphorkis* bestehen aus zwei verschiedenen Typen: Ein Teil der Wurzeln haftet fest am Trägerbaum, während die übrigen Wurzeln ein nestartiges Geflecht bilden, das herabfallendes totes Pflanzenmaterial auf-fängt – so bildet jedes Individuum der Orchidee

seinen eigenen, kompostgefüllten Blumentopf. Die Blüten sind etwa 1 cm gross und variieren sehr in Farbe und Musterung. Die madagassischen Pflanzen sind gelb mit schokoladenfarbigen Klecksen auf den Kron- und Kelchblättern. Auf Réunion kommt eine Form mit völlig gelben Blüten vor.

In Küstennähe finden sich einige wenige bergige Fels-erhebungen. Aus dieser Region stammt *Oeceoclades gracillima*, die aufgrund der 1967 nahe Diego Suarez (Antsiranana) auf dem «Montagne des Français» gefundenen Pflanzen nochmals als *O. roseovariegata* beschrieben wurde. Die Pflanzen wachsen auf steinigen Böden und kommen an der nördlichsten Spitze Madagaskars auf den erwähnten Felsflächen vor. Ihre Blätter sind exquisit gemustert, und wie die übrigen Arten der Gattung verfügen sie über sukkulente, fleischige Pseudobulben.



Oeceoclades gracillima.

Linke Spalte:
Graphorkis concolor var. *alphabetica*.

Oeceoclades gracillima kommt im schattigen Unterwuchs zusammen mit der stammsukkulente *Euphorbia ankarensis* (oben rechts im Bild) vor.

Rechte Spalte:

Vanilla pompona wird

gelegentlich genau wie

V. planifolia für die Vanille-

produktion angepflanzt.

Vanille



Rechte Seite:

Reifende Früchte von *Vanilla*

planifolia.

Einleitung

Die Geschichte der Vanille ist unlösbar verknüpft mit der Historie der Orchideen im Allgemeinen. Die erste Erwähnung einer tropischen Orchidee in der westlichen Literatur ist die Beschreibung der Vanille in einem Kräuterbuch der Azteken von 1552. Eine der ersten tropischen

Orchideen, die in britischen Gewächshäusern kultiviert wurden, scheint auch eine *Vanilla* gewesen zu sein. Beschrieben wurde die Gattung bereits 1768 von Miller in der 2. Auflage des Gartenlexikons «Dictionary of Gardening». Je nach konsultierter Autorität umfasst die Gattung *Vanilla* zwischen 60 und 100 Arten. Lediglich 3 werden jedoch kommerziell zur Vanille-Produktion genutzt, wobei die mexikanische *Vanilla planifolia* die weitestwichtige Rolle spielt. In geringerem Masse werden auch Früchte von *V. pompona* und *V. tahitensis* verwendet.

Der Name «Vanille» geht auf die Spanier zurück, welche die Schoten «vainilla» nannten, in Anlehnung an die Form, welche sie an kleine Dolchscheiden (Diminutiv zu span. «vaina») erinnerten.

Köstliche Vanille

Bei der zum Würzen in der Küche verwendeten Vanille handelt es sich um die fermentierte Fruchtkapsel der *Vanilla planifolia*, die im Handel als Vanilleschote oder Vanillestange bezeichnet wird. Heutzutage sind zahlreiche synthetische Vanille-Aromen verfügbar, aber keine der künstlich hergestellten Substanzen kann das natürliche Gewürz ersetzen, besteht

dessen Aroma doch aus über 150 verschiedenen chemischen Komponenten. Die Hauptbestandteile der fertig fermentierten Vanille-Frucht sind etwa 10 % Zucker, 4 % Harz, 2 - 3 % Vanillin; dazu kommen winzige Beimengungen von Zimtsäureestern. Das Vanillin gibt der Frucht ihren typischen Geruch und Geschmack, entwickelt sich aber erst nach der Fermentierung. Hierbei oxidiert das Fruchtfleisch der Samenkapseln langsam unter Luft- und Lichteinwirkung und auf der Fruchtoberfläche bilden sich winzige, nadelförmige Kristalle. Vanille dient zur Aromatisierung von Zucker, Süßspeisen und Speiseeis oder wird bei der Schokoladenproduktion zugesetzt, kann aber durchaus auch zum Verfeinern pikanter Speisen dienen.

Die Anwendung als Gewürz oder Heilmittel lässt sich in Mexiko, wo *Vanilla planifolia* natürlicherweise vorkommt, bis in voraztekische Zeiten zurückverfolgen, als man die Vanille mit «xiloxchitl» (andere Quellen schreiben «tilioxchitl») bezeichnete, was wortgetreu übersetzt «Schwarze Blüte» bedeutet. Sie war ein Bestandteil einer Körperlotion, die hohe Beamte gegen Müdigkeit verwendeten. Man glaubte, die Lotion würde dem Körper die Stärke eines Kämpfers schenken, Furcht vertreiben und besonderen Mut verleihen.

Als die Spanier unter der Führung von Cortez 1520 Mexiko eroberten, bot der aztekische König Montezuma den Conquistadoren als Willkommenstrank «chocolatl» an, eine Mischung aus Kakaobohnen, gemahlenem Mais, Honig

und Vanille. Francisco Hernandez begleitete die Expedition, um die Pflanzen und Tiere der neuen Territorien zu erforschen. Er war es, der als erster Vanille nach Europa brachte und deren Nutzung beschrieb. Bereits im 16. Jahrhundert existierten einige europäische Unternehmen, die aus Mexiko Vanille und Kakaobohnen importierten und diese zu Schokolade verarbeiteten. Der hohen Kosten wegen war der luxuriöse Genuss von Kakao und Vanille nur privilegierten Schichten, insbesondere dem Adel, vorbehalten. Vanille wurde auch zum Verfeinern von Fleischgerichten benutzt und als Zusatz für Tabak oder Parfüm. So wird berichtet, dass die englische Königin Elisabeth I. nur mit Vanille gewürzte Speisen zu sich nahm. Besonders in Frankreich, wo kulinarische Angelegenheiten von jeher sehr ernst genommen werden, wurde der Genuss von Vanille sehr schnell populär. Der Verbrauch von Vanille schnellte erst recht in die Höhe, als die Franzosen das Gewürzmonopol Mexikos und Mittelamerikas Mitte des 19. Jahrhunderts aushebelten. Zwar wurden bereits sehr früh im 17. Jahrhundert Vanillepflanzen nach Europa gebracht, aber diese blühten nur vereinzelt und konnten aufgrund der ausbleibenden Bestäubung keine Früchte ansetzen: Einerseits fehlte der natürliche Bestäuber – eine Biene der Gattung *Melipona* –, andererseits kannte man die künstliche, von Hand vorgenommene Bestäubung noch nicht. Der erste erfolgreiche Fruchtansatz der Vanille in



England wurde 1807 von Charles Greville in seinen Gewächshäusern bei London beobachtet. Er versandte auch zahlreiche Stecklinge an europäische Botanische Gärten, z. B. Paris und Brüssel. Aber erst Charles Morren in Lüttich (Belgien) entdeckte 1836 die Möglichkeit der künstlichen Bestäubung von Hand, so dass seitdem der kommerziellen Produktion von Vanilleschoten nichts mehr im Wege stand.

Kommerzieller Vanille-Anbau

Mit dem Beginn der Vanillekultur in den damals französischen Kolonien Madagaskar, Komoren, Réunion (früherer Name Bourbon – deshalb spricht man noch heute von Bourbon-Vanille!) wurde der Grundstein zu einer bedeutenden Industrie dieser Länder gelegt. Die Vanilleproduktion dieser Inseln wird heutzutage weltweit als die qualitativ beste eingestuft.

Für Madagaskar stellt Vanille der grösste Devisenbringer des Landes dar. Zusammen mit Réunion und den Komoren produziert Madagaskar etwa 80 % der Welternte. 1985 betrug diese 1400 Tonnen, wovon Madagaskar einen Anteil von 1000 Tonnen hatte. Jährlich abgeschlossene Vanille-Übereinkommen zwischen diesen Hauptexportländern legen die Preise und Quoten fest, aber diese Abmachungen werden durch die Konkurrenz der billigeren indonesischen Produktion sowie durch Schmuggel madagassischer Vanille laufend unterwandert.

Die Produktion von Vanille

Madagaskars Vanille-Kulturen liegen entlang der feuchtheissen Ostküste. Die Hauptproduktionsgebiete konzentrieren sich in den Gebieten um Andapa, Antalaha und Sambava im Nordosten der Insel. Nach der Unabhängigkeit Madagaskars verschwanden viele der damaligen kolonialen Grossplantagen und wurden durch kleinere Bauernbetriebe abgelöst, welche in Mischkulturen jeweils nur einige wenige Vanillepflanzen anbauen. Die lianenartig schlingenden Triebe der Vanille werden auf etwa 1,2 m langen, aufrechstehenden Stämmen eines lokal als «Valvelo» bekannten Baumes gepflegt. Für die Kultur kommen ganz verschiedene Orte wie steile Abhänge,

Vanille in der Küche

Seit die Azteken mit Vanille (in ihrer Sprache Tilioxchitl genannt) ihren Kakao und anderes aromatisierten, hat dieses köstliche Gewürz seinen Platz in der Küche behauptet. Trotz des heute in riesigen Mengen produzierten künstlichen Vanillins fehlen Vanilleschoten in kaum einer Küche, und die Schoten sind überall zu günstigem Preis erhältlich.

Für die meisten Gerichte werden Vanilleschoten mitgekocht. Damit sich das Aroma besser entwickeln kann, schneidet man die Schoten vorher der Länge nach auf und kratzt sie aus. Beim Mus im Inneren der Schoten handelt es sich um die winzigen Samen der Vanille. Bei einigen Gerichten (z.B. Teig, Glacé) werden nur diese Samen benötigt. Die ausgekratzten, trockenen Schoten können anschliessend mit etwas Zucker in ein verschliessbares Glas gelegt werden, wodurch Vanillezucker entsteht.

Die Qualität der angebotenen Vanilleschoten ist in der Regel ausgezeichnet. Beste Qualität zeigt grosse, glänzende, braunschwarze Schoten, die weich und geschmeidig sind und eine leicht fettig anzufühlende Oberfläche haben. Die Schale sollte dünn sein und viel Samenmus umschliessen. Die weissen Vanillekristalle, die sich manchmal an der Oberfläche der Schoten bilden, sind weder ein Mangel noch ein Gütezeichen – sie bilden sich gelegentlich natürlicherweise während der Fermentation. (Quelle: Verlag Betty Bossy, Zürich)

Vanille – auch im Parfum

Vanille-Aroma spielt auch in der Parfümerie eine sehr grosse Rolle. Vor allem seit der Erfindung der künstlichen Herstellung von Vanillin gegen Ende des letzten Jahrhunderts konnte diese Duftnote ohne grosse Kostenfolge in grösserem Umfang eingesetzt werden. Aimé Guerlain setzte Vanillin erstmals 1889 in seinem Parfum «Jicky» ein, und seither gibt es kaum ein bekanntes Parfüm, das ohne Vanille-Aroma auskommt – sei es Chancels «No. 5» oder Saint-Laurents «Opium» (Ellena 1993).



Frisch geerntete Vanilleschoten.



Nachts werden die blanchierten Schoten eingepackt, um sie zum Schwitzen zu bringen.



Die fertig fermentierten Schoten werden aufgrund ihrer Länge sortiert...

...und, bereits zu Bündeln geschnürt, nach einer letzten Qualitätskontrolle verpackt.

Hügelkanten oder halbsprünghügeliger Regenwald in Frage, wo die grösseren Bäume als Schattenlieferanten stehen gelassen wurden. Auf diesen Schattenspendern lassen sich auch andere Orchideen beobachten. In der Gegend von Sambava z. B. konnten auf strandnahen Bäumen Pflanzen von *Oeonilla polystachya* beobachtet werden, sowie in dickeren Astgabelungen Arten von *Aeranthus* und *Aerangis* sowie grössere *Jumellea*-Arten und *Angraecum eburneum*.

Unter optimalen Bedingungen brauchen die kommerziell genutzten Vanillepflanzen 3 Jahre, bis die Stecklinge (mit 8 - 12 Knoten) zur Blüte gelangen. Während der Blütezeit,

die normalerweise in den trockeneren Monaten liegt, werden die Pflanzen täglich auf offene Blüten kontrolliert, um diese von Hand zu bestäuben.

Man sagt, dass junge Frauen oder Mädchen die Bestäubung am besten ausführen, ohne dafür aber eine nähere Erklärung zu haben. Die künstliche Bestäubung kann nach verschiedenen Techniken durchgeführt werden; in Madagaskar wird meistens die Albuis-Variante benutzt. Bei dieser Methode, welche im 19. Jahrhundert von einem 12jährigen Plantagenarbeiter namens Edmond Albuis erfunden wurde, wird an der Säule (Gynostemium) die Trennwand (Rostellum) zwischen der Narbe und den Staubbeutelchen entfernt, so dass die Narbe in Kontakt mit den Pollinien kommt und Selbstbestäubung stattfinden kann. Danach wird von der Arbeiterin die Blütenlippe abgeschnitten und als Nachweis für

die Lohnabrechnung aufbewahrt. Eine gute Arbeiterin kann so täglich zwischen 1500 und 2000 Blüten bestäuben.

Bis zur Erntereife der Frucht vergehen etwa 9 Monate, dabei werden die Vanil-

leschoten 10 - 15 cm lang. Nach der Ernte werden die Früchte zur weiteren Verarbeitung in ein lokales Verarbeitungszentrum gebracht, wo sie fermentiert werden, damit sich das typische Aroma entwickelt. Zuerst werden sie in einem grossen Kessel unter Druck mit heissem Wasserdampf bei 190 °C 20 Sekunden lang abgebrüht (blanchiert) (nach anderen Quellen genügt 3-minütiges Eintauchen der grünen Schoten in 65 °C heisses Wasser). Danach werden die Früchte 2 Wochen lang jeweils tagsüber zum Trocknen in die Sonne gelegt. Nachts jedoch umhüllt man sie mit Woldecken und bringt sie so zum Schwitzen. Durch dieses Vorgehen wird der enzymatische Reifungsprozess gestoppt. Die weitere Trocknung braucht rund 5 Monate; sie erfolgt zuerst im Freien an der Sonne, später unter schützenden Dächern.

Nach der Fermentation und Trocknung werden die Früchte nach ihrer Grösse sortiert. Die Arbeitenden sitzen hierbei an langen Gestellen, die für jede Schotenlänge (in 5-Millimeter-Schritten) ein eigenes Fach aufweisen. Die Früchte werden mit einer schnellen Bewegung aus dem Handgelenk in die entsprechenden Fächer geworfen. Die sortierten Früchte werden sodann mit Raffiafasern zu je etwa 30 Stück zu Bündeln geschnürt. Vor der Verpackung der Früchte in 7 Kilo fassende Lattenkisten werden die Bündel am Geruch und durch Biegen auf ihre Qualität hin geprüft. 90 % der Gesamternte gehen in die USA und werden zur Eiscreme-Herstellung verwendet. Im Gegensatz zum amerikanischen Markt, der längs geöffnete Vanilleschoten bevorzugt, werden die Europäer mit geschlossenen Vanillestangen beliefert. Ein Bündel von 250 Gramm der besten Vanillequalität erzielt einen Grosshandelspreis von £ 3.50, d. h. einen Kilopreis von £ 14 (etwa sFr. 35.-, Preisstand 1994).



In den 50er Jahren dieses Jahrhunderts herrschte in Madagaskar ein regelrechter Vanille-Preiskrieg. Die lokalen Händler verunsicherten die potentiellen Käufer aus Übersee mit List und Tücke, indem sie Doppel von fingierten grossen Bestellungen vorlegten. Aufgrund dieser scheinbar enormen Nachfrage stieg mit jedem Scheinkauf der Marktwert des restlichen Angebots.

Seitdem hat sich nur wenig verändert, abgesehen davon, dass die madagassische Regierung 1964 eine Bank zur Regulierung der Preisschwankungen im Vanille-Handel eingesetzt hat. Obwohl man derzeit von möglichen Deregulierungen der Industrie spricht, scheint die Kontrolle der Vanille-Produktion weiterhin in den Händen der Händler zu liegen, wobei der Handel von wenigen chinesischen Familien dominiert wird. Um den Zerfall des Weltmarktpreises zu stoppen, liess die Regierung im Mai 1993 1000 Tonnen Vanille verbrennen. Im Oktober desselben Jahres berichtete eine madagassische Tageszeitung dann über den Fund von über 7 Tonnen Vanille, die in einem Lastwagen versteckt waren und die nicht Teil der Quotenregulierung waren. Ob die im Jahr darauf an den Hauptausfallstrassen der Produktionsgebiete eingerichteten Kontrollstationen den weiteren Schmuggel unterbinden konnten, ist eine offene Frage.

In Madagaskar einheimische Vanille

Neben der zur Vanilleproduktion angebauten und ursprünglich aus Mexiko stammenden *Vanilla planifolia* kommen in Madagaskar 5 verschiedene Arten der Gattung vor (und sind hier endemisch, d. h. ihr Vorkommen ist auf Madagaskar beschränkt): *Vanilla coursi* Perrier, *V. decaryana* Perrier, *V. francoisii* Perrier, *V. madagascariensis* Rolfe und *V. perrieri* Schlechter. Alle Arten ausser *V. francoisii* sind blattlos (und gehören in die Sektion *Aphyllae*) und sind über sämtliche Klimazonen der Insel verteilt.

Vanilla madagascariensis wächst unter anderem auch im Dornbusch der trockenen südlichen Gebiete in der Region von Fort Dauphin. Die dunkelbraunen, blattlosen Triebe wachsen häufig an der Basis von dornigen Euphorbien oder *Didierea*-Gewächsen.



Vanilla madagascariensis.

Die Gattung kommt aber auch im nahezu unzugänglichen Tsingy von Ankarana vor, wobei die hier aufgefundenen Pflanzen entweder *V. decaryana* oder ebenfalls *V. madagascariensis* sein können. Die knotigen, schlingenden Triebe der Orchidee sind kaum von den übrigen Lianen der Umgebung zu unterscheiden. Die tiefdunkelroten Triebe sind mit vertrockneten Luftwurzeln bedeckt und erreichen bis 1.8 m Höhe. Der Pflanzensaft scheint mindestens bei einigen Personen allergische Reaktionen auszulösen und enthält vielleicht Substanzen, die der Abwehr von Frassfeinden dienen.

Eine vermutlich *V. perrieri* darstellende einheimische Vanille schliesslich konnte im Gebiet von Andapa beobachtet werden, also mitten im Gebiet der kommerziellen Vanille-Produktion. Die Landschaft in diesem tropisch-feuchten Teil Madagaskars ist spektakulär. Hohe Berge, deren Spitzen teilweise noch mit ursprünglichem Wald besetzt sind, erheben sich steil aus der Umgebung, und zahlreiche Flüsse durchziehen das Gebiet. Die blattlosen und fast wie grüne Gartenschläuche aussehenden Triebe klettern im Halbschatten einiger grösserer Bäume über niedrige Sträucher. Die Blüten werden von den Einheimischen als blassgelb beschrieben und sollen im Januar erscheinen. Die beobachteten fast reifen Früchte erreichten 25 cm Länge.

Wie ein Besuch auf dem Zoma-Markt in Antananarivo zeigt, nutzten nicht nur die Azteken Vanille als Stärkungsmittel, sondern die entsprechende Verwendung ist heute in Madagaskar noch verbreitet. Ein Stand mit allerlei Medizinalkräutern bot unter anderem Triebstücke von *V. madagascariensis* feil, die als Stärkungs- und Potenzmittel verwendet werden. Zur Verwendung müssen die Triebe gekocht werden, und das so entstehende Getränk soll müde Männer garantiert munter machen.



Die sukkulenten Triebe einer blattlosen *Vanilla* aus der Fatale d'Ankarana.

Orchideen-Kultur

Etwas Geschichte

Die anfänglichen Bemühungen zu Beginn des letzten Jahrhunderts, in Europa tropische Orchideen in beheizten Gewächshäusern zu kultivieren, waren tragische Fehlschläge. Weil viele der zuerst importierten Orchideen aus warmen tiefegelegenen Küstengebieten stammten, wurde automatisch angenommen, dass alle tropischen Orchideen grosse Hitze und hohe Luftfeuchtigkeit benötigen würden. Tatsächlich stammten aber viele der Pflanzen aus den kühleren Hochlandwäldern, und das Ergebnis dieser falschen Pflege waren tausende eingegangener Orchideen. Erst als genauere Angaben zur Herkunft der Pflanzen verfügbar waren, wurden die Temperaturen gesenkt und für bessere Ventilation gesorgt. Die Wichtigkeit wenigstens rudimentärer Kenntnisse der Klimaverhältnisse in den Herkunftsgebieten war offensichtlich. Dank der verbesserten Kulturtechniken entwickelten sich die Orchideen gegen Ende des 19. und zu Beginn des 20. Jahrhunderts zunehmend zu einem beliebten Statussymbol.

Gegen Mitte unseres Jahrhunderts wurde die Orchideenkultur immer populärer, da sehr viele Hobbygärtner diese Pflanzen für sich entdeckten. Heutzutage macht die effiziente Retorten-Vermehrung aus den Orchideen eine beliebte Gewächshauspflanze und Tausende von Pflanzenfreunden widmen sich dem Orchideensammeln.

Allgemeines zur Orchideenpflege

Tropische Orchideen sind nicht so schwierig zu kultivieren, wie dies immer befürchtet wird. Es ist sogar möglich, einige Pflanzen auf dem Fensterbrett, oder während des Sommers sogar im Freien, zu halten. Dem unvermeidlichen Drang

nach mehr und mehr Pflanzen folgt bald der Wunsch nach einem Gewächshaus, oder man nutzt eine Zimmervitrine mit künstlicher Beleuchtung. Wie auch bei anderen Pflanzen hängt die Gesundheit der Orchideen von zahlreichen Faktoren ab: Licht, Wärme, Wasser, Luftfeuchtigkeit, Nahrung, Belüftung und Pflanzsubstrate.

Licht

Die von einer Pflanze benötigte Lichtmenge ist abhängig von ihrem natürlichen Lebensraum. Arten, die in der Natur an exponierter Stelle in voller Sonne wachsen, gedeihen auf dem schattigen Blumenbrett kaum und werden mit Sicherheit nicht regelmässig blühen. Auf dem Fensterbrett wachsen hingegen Orchideen wie *Phalaenopsis* und viele *Paphiopedilum*-Arten («Venus-schuh») prächtig, kommen doch viele dieser Arten ursprünglich aus dem schattigen Unterwuchs der Wälder.

Grundsätzlich ist es wichtig, für die zur Verfügung stehenden Räumlichkeiten die richtigen, d. h. passenden, Arten auszuwählen. Mit einem Gewächshaus eröffnen sich in Bezug auf die Auswahl natürlich wesentlich grössere Möglichkeiten, da z. B. die Lichtmenge einfacher zu regulieren ist als auf dem Fensterbrett. Während der sonnigen Jahreszeit wird in Gewächshäusern häufig eine Schattierung der Pflanzen notwendig, um eine Überhitzung und ein Verbrennen der Pflanzen zu vermeiden.

Temperatur

Die Temperaturbedürfnisse sind sehr verschieden. Traditionellerweise werden die Orchideen in drei verschiedene Gruppen eingeteilt: kühl (Minimum-Temperatur 10 °C), temperiert (minimal 15 °C) und warm (minimal 20 °C). Bei diesen Werten handelt es sich um nächtliche Mindesttemperaturen, und die Tagestemperaturen müssen einiges höher liegen.

Wasser und Feuchtigkeit

Viele Orchideen brauchen eine recht hohe Luftfeuchtigkeit und müssen regelmässig gegossen werden. Zwischen dem Giessen sollen die Pflanzen allerdings etwas abtrocknen können, weshalb das Pflanzsubstrat durchlässig und offen sein muss. Regelmässiges Übersprühen der Pflanzen oder Nebeln mit Regenwasser unterstützt flottes Wachstum. Für die Düngung müssen spezielle Orchideendünger verwendet werden. Sehr wichtig ist – trotz der Ansprüche an erhöhte Luftfeuchtigkeit – eine gute Luftzirkulation. Nur so kann Wasser wirkungsvoll verdunsten und Fäulnis durch stehende Nässe vermieden werden. Die nötige Zirkulation kann durch Ventilatoren im Gewächshaus bewerkstelligt werden, oder an wärmeren Tagen durch Öffnen der Lüftungsfenster des Gewächshauses.

Substrat

Beim Substrat zeigt sich der deutlichste Unterschied zwischen der Kultur von Orchideen und gewöhnlichen Pflanzen. Eine Auswahl verschiedener Fertigmischungen sowie einzelner Bestandteile sind im Handel erhältlich. Das Pflanzsubstrat sollte eine gute Luft- und Wasserdurchlässigkeit aufweisen, dabei jedoch eine ausreichende Ballenfeuchtigkeit bewahren können. Grober Torf, Rindenstückchen und Moos und Farnwurzeln sind bewährte Komponenten für Kultursubstrate. Die meisten Liebhaber schwören auf ihre individuell zusammengestellten Substrate, und durch Variationen bei den Bestandteilen kann den Ansprüchen der jeweiligen Orchideenart in Bezug auf Wasser und Wachstumsbedingungen Rechnung getragen werden. Gute Ergebnisse werden in den letzten Jahren auch mit Styroporflocken erzielt.

Besonders epiphytisch wachsende Orchideen sollten in Anlehnung an ihren natürlichen Lebensraum in spezielle Orchideenkörbe aus Holz oder Plastik gepflanzt werden, da hier besonders grosse Abzugslöcher bzw. breite luftdurchlässige Seitenschlitze vorhanden sind. Eine andere, ebenso effektive Möglichkeit für Epiphyten ist die Blockkultur, bei der die Wurzelballen mit wenig Substrat auf ein Holz- oder Korkstück gebunden werden. Die Substrate für erdbewohnende Orchideen sollten sich in der Zusammensetzung weitgehend nach den natürlichen Böden richten, in welchem die Pflanzen in der Natur wachsen.

Krankheiten und Schädlinge

Krankheiten und Schädlinge der Orchideen unterscheiden sich nicht von denen anderer Pflanzen und sind wie diese zu behandeln.

Kultur sukkulenter Orchideen

Sukkulente Orchideen können meist erfolgreich zusammen mit anderen Sukkulanten zum Gedeihen gebracht werden. Es muss jedoch daran gedacht werden, dass viele dieser gemeinsam kultivierten Arten unterschiedliche saisonale Ansprüche an Temperatur, Licht und Wasser besitzen.

Aerangis ellisii und *A. articulata* zum Beispiel wachsen und blühen an eher schattigeren Stellen im Warmhaus (mind. 20 °C) bei gleichbleibend hoher Luftfeuchtigkeit. Zu niedrige Temperaturen und zu wenig Licht machen sie (vor allem bei hoher Luftfeuchtigkeit) anfälliger für Pilzfäulnis an den Blättern, was zum Tod der Pflanze führen kann. Diese Arten werden daher am besten in ein lockeres Substrat aus Rindenstücken und faserigen Farnwurzeln gepflanzt.

Orchideen, die aus extrem ungünstigen trockenen Lebensräumen stammen, kommen nur bei zeitweiser Herabsetzung der Temperatur und Einhaltung einer deutlichen Giesspause zur Blüte. Ebenso sind hohe Lichtintensitäten für ein gesundes Gedeihen dieser Pflanzen notwendig. Arten wie *Sobennikoffia*, *Vanilla* und *Oeceoclades* aus den kargen Trockengebieten können fast wie sonstige Sukkulanten kultiviert werden.

Als sehr erfolgreich hat sich die Haltung in kleinen Gewächshäusern erwiesen. Zusätzliche Ventilatoren zur Luftzirkulation und meterbreite aus Aluminium angefertigte Pflanztische mit einer Auflage eines 50:50-Kies-Sand-Gemisches sind günstige Voraussetzungen für die Topfkultur. Die Tontöpfe werden dabei in das Kies-Sand-Gemisch eingesenkt. Für normale erdbewohnende Orchideen bewährt sich eine Substratmischung aus 3 Teilen Sand, 2 Teilen Kies, 1 Teil Lehm so-

Orchideensämlinge werden heute in grosser Zahl unter sterilen Bedingungen in speziellen Anzuchtbetrieben auf besonderen Nährmedien herangezogen.

wie 3 Teilen Torfmoos (*Sphagnum*, heute teilweise nicht mehr erhältlich). Arten aus Felsspalten werden in einer Mischung aus 1 Teil Perlite (Perlite bzw. andere Handelsnamen), 2 Teilen Torfmoos, 2 Teilen Mexiko-Farn (*Dicksonia*) und 1 Teil Kies gehalten. Das Pflanzsubstrat kann das gesamte Jahr hindurch halbflecht gehalten werden, ohne eine Austrocknung oder stehende Nässe zu riskieren. Während der Ruheperiode im Winter wird das Einfütterungsmaterial um die Töpfe etwas trockener gehalten. Wenn eine Art besonders trocken überwintern muss, so wird der Topf zum schnelleren Austrocknen des Wurzelballens aus dem Kiesbett der Pflanztafel herausgenommen. Während des Sommers sollten die Temperaturen nicht unter 15 °C fallen und maximal 35 °C nicht überschreiten, während im Winter mindestens 20 °C gehalten werden sollten. Nur während der hellsten Sommermonate ist eine leichte Schattierung mit Schattentüchern oder Schattierfarbe nötig. Im Winter dagegen benötigen die Pflanzen alles verfügbare Licht.

Dank dem Einsenken können die Pflanzen viel heller kultiviert werden als üblich – ohne Risiko für Verbrennungen oder vertrocknete Blätter. Die eingesenkten Töpfe werden praktisch täglich genebelt, aber nur unregelmässig gegossen, besonders während der winterlichen Ruhephase.

Während der heissesten Tage des Jahres ist eine gute Lüftung unerlässlich, und zusätzlich kann man die Luftfeuchtigkeit erhöhen, indem die Gewächshauswege regelmässig abgespritzt werden.

Einige Arten blühen in Kultur nur zögernd und schwer. Ein Knospenansatz kann oft durch eine Absenkung der Temperatur oder eine Erhöhung der Lichtintensität erzielt werden. Eine dieser Arten ist *Angraecum sesquipedale*, die im grossen Ganzen in einem lockeren Substrat recht einfach zu kultivieren ist.

Kultur von *Vanilla*

Die Haltung von Vanille im Gewächshaus ist zumindest in Europa eine Herausforderung. Die

extrem lange und schlanke *Vanilla planifolia* wächst beim Autor kreuz und quer direkt unterhalb des Gewächshausdaches, um so möglichst alles verfügbare Licht und die höchsten Temperaturen zu erhalten. Dennoch weigert sie sich resolut, Blüten anzusetzen, während Pflanzen im Botanischen Garten Kew offenbar leichter zur Blüte kommen. Die Ratschläge zur Hebung der Blühfreudigkeit sind unterschiedlich. Die Pflanzen sollen hängend und ohne Klettermöglichkeiten kultiviert werden, die Triebe sollen gebogen oder zurückgeschnitten werden, sie sollen wechselweise trockener oder schattiger gehalten werden, etc. – ein breites Experimentierfeld für jeden Orchideenfreund mit genügend Platz. Die Pflanzen sind leicht durch Stecklinge zu vermehren, und im Handel findet man auch eine panaschierte Form von *V. planifolia*.

Nach den Erfahrungen in der Sukkulenten-Sammlung können sukkulente *Vanilla*-Arten – seien es nun blattlose Arten aus Madagaskar oder blatt- und stammsukkulente Arten aus Venezuela – mit Erfolg kletternd auf Epiphytenstämmen kultiviert werden, wobei etwas faseriges Substrat (z. B. *Osmunda*) zwischen den Trieben und der Korkrinde das Wachstum der Wurzeln erleichtert. Stecklinge sollten eine Länge von ungefähr 50 cm haben und aus mehreren Knoten bestehen. Sie wurzeln relativ rasch, aber bis eine Achselknospe austreibt, können Monate vergehen.

Die blattlosen madagassischen Arten *V. madagascariensis* und *V. decaryana* brauchen für ein zufriedenstellendes Wachstum viel Licht. Entsprechend den Bedingungen am heimatlichen Standort ist eine regelmässige leichte Trockenperiode zu empfehlen, während der die Pflanzen nur genebelt, aber nicht gegossen werden. Blüten entwickeln sich nach unseren Erfahrungen (auch bei anderen *Vanilla*-Arten) vor allem in der Nähe der Triebspitzen im hellen Gewächshausdach.

Kultur der häufigsten allgemein angebotenen Orchideen

Für die im Handel häufig angebotenen Orchideen – es handelt sich in der überwiegenden Mehrzahl um farbenprächtige Hybriden – sollen

hier die wichtigsten Voraussetzungen für eine erfolgreiche Pflege genannt werden:

Cattleya: Topfkultur mit sehr lockerem, gut durchlässigem Substrat; Winter mind. 12–15 °C; viel Licht und Luftfeuchtigkeit. Die grosszügigen Wassergaben werden am Ende der Wachstumsperiode eingeschränkt, wenn die Pseudobulben ausgewachsen sind.

Cymbidium: Topfkultur; gut durchlässiges und etwas wasserspeicherndes Substrat; während des Wachstums reichlich giessen bei gleichzeitig hoher Luftfeuchte, zu Beginn der Ruhephase weniger giessen. Die Pflanzen können im Sommer auch an halbschattigen Stellen im Freien verbleiben, bis die Temperaturen zu kühl werden (10–15 °C).

Odontoglossum: Topfkultur; gut durchlässiges und etwas wasserspeicherndes Pflanzsubstrat; konstant hohe Luftfeuchtigkeit; Wintertemperaturen mind. 10–15 °C; im Sommer bei guter Lüftung möglichst kühl und halbschattig halten.

Oncidium: Mit lockerem und sehr gut durchlässigem Substrat im Korb oder auf Aststücken kultivieren; Wintertemperaturen mind. 12–15 °C; benötigt stets hohe Luftfeuchtigkeit. Die sukkulenteren Arten brauchen mehr Licht und gute Ventilation.

Paphiopedilum: Gut durchlässiges und etwas wasserspeicherndes Substrat; hohe Luftfeuchtigkeit; niedrige Lichtintensität; Temperaturen 10–20 °C. Darauf achten, dass in den Blattachseln über Nacht kein Wasser stehen bleibt.

Phalaenopsis: Gut durchlässiges Pflanzsubstrat; wenig Licht; Temperaturen 15–20 °C; hohe Luftfeuchtigkeit. Darauf achten, dass in den Blattachseln über Nacht kein Wasser stehen bleibt. Die Blütenstände sollten nach dem Abblühen nicht abgeschnitten werden, da sich immer noch neue Blüten oder gar Jungpflanzen bilden können.

Dank

Diese Ausstellung sowie die zugehörige Veröffentlichung wäre ohne die uneigennützigste Hilfe von Johan Hermans, Enfield, England nicht zustande gekommen. Für diese grosszügige Unterstützung sind wir ausserordentlich dankbar.

Die englischen Texte wurden verdankenswerterweise von Inge Theisen, Kruft, Deutschland, übersetzt und kritisch durchgesehen. Für diesen wichtigen Beitrag sind wir ebenfalls sehr dankbar.

Ein herzliches Dankeschön geht einmal mehr an Moritz Grubenmann, Zürich, der uns mit Bildmaterial sowie allgemeinen Informationen zu Madagaskar unterstützt hat. Der Botanische Garten Genf stellte in grosszügiger Art und Weise Pflanzenmaterial von *Vanilla planifolia* für die Ausstellung zur Verfügung, wofür wir herzlich danken.

Angaben über die Chemie von Vanille und Vanillin verdanken wir Dr. Roman Kaiser, Givaudan-Roure, Dübendorf, Schweiz, und der Verlag Betty Bossy in Zürich hat uns freundlicherweise mit Angaben über die kulinarische Seite der Vanille versorgt.

Der Förderverein Sukkulenten-Sammlung schliesslich war wiederum um die Herausgabe der Ausstellungsbroschüre besorgt, und ihm sowie allen Inserenten gebührt unser Dank für die Ermöglichung dieser Veröffentlichung.

Ein grosszügiger finanzieller Beitrag der Firma Givaudan-Roure, Dübendorf, Schweiz, unterstützte die Veröffentlichung massgeblich.

Benutzte und weiterführende Literatur

- Baron, R. 1889-90. The flora of Madagascar. J. Linn. Soc. 25: 246-294.
- Bechtel, H. & al. 1992. The manual of cultivated orchid species, Ed. 3. London (GB): Blandford Press.
- Bradt, H. 1996. Guide to Madagascar, Ed. 5. Bucks (GB): Bradt Publications.
- Brauckmann, B. 1998. Vanilleglace ist nicht gleich Vanilleglace. Roche-Nachrichten 1998(2): 9.
- Darwin, C. 1904. The various contrivances by which orchids are fertilised by insects, Ed. 2. London (GB): John Murray.



Bodenlebende sukkulente Orchideen (z. B. *Oeceoclades*) werden am besten in Tontöpfen gehalten, die in grobkiesiges Substrat eingesenkt werden.

Dressler, R. L. 1987. Die Orchideen. Stuttgart (D): Verlag Eugen Ulmer.

Dressler, R. L. 1993. Phylogeny and classification of the orchid family. Cambridge (UK) etc.: Cambridge University Press.

Ellena, J.-C. 1993. Un parfum fatal de vanille. In: Musée International de la Parfumerie Grasse (ed.): Vanilles & Orchidées; pp. 101-106. Aix-en-Provence (F): Edisud.

Hillermann, F. & Holst, A. W. 1986. An introduction to the cultivated angraecoid orchids of Madagascar. Portland (US: OR): Timber Press.

Jolly, A. & al. 1984. Key environments - Madagascar. Oxford (UK): Pergamon Press.

Kaiser, R. 1993. Vom Duft der Orchideen. Basel (CH): Editiones Roche.

Kluge, M. & al. 1996. Signification biogéographique des processus d'adaptation photosynthétique: l'exemple des orchidées malgaches. In: Lourenco, W. R. (ed.): Biogéographie de Madagascar, pp. 157-163.

Koechlin, J., Guillaumet, J.-L. & Morat, P. 1997. Flore et végétation de Madagascar. Vaduz (FL): Gantner-Verlag (Reprint).

La Croix, I. & E. 1997. African orchids in the wild and in cultivation. Portland (US: OR): Timber Press.

Oldfield, S. & Supthut, D. J. 1997. Madagascar. In: Oldfield, S. (comp.): Status survey and conservation action plan cactus and succulent plants, pp. 59-67. Gland (CH): IUCN.

Perrier de la Bâthie, H. 1939/1941. 49. famille: Orchidées. In: Humbert, H. (Ed.): Flore de Madagascar. Antananarivo (MAD): Imprimerie Officielle. 2 Bände.

Pottinger, M. 1983. African orchids, a personal view. Wokingham (GB): HGH Publications.

Pridgeon, A. (Ed.). 1992. The illustrated encyclopaedia of orchids. Sydney (Australien): Headline.

Puy, D. Du & al. 1998. Checklist of Madagascan orchids and bibliography. Richmond (GB): RBG Kew.

Rain, P. 1986. Vanilla Cookbook. Berkeley (US: CA): Celestial Arts.

Rauh, W. 1973. Über die Zonierung und Differenzierung der Vegetation Madagaskars. Trop. subtrop. Pfl.-welt, 1.

Ridley, H. N. 1885. The orchids of Madagascar. J. Linn. Soc. 21: 456-523.

Schlechter, R. 1924-25. Orchidaceae Perrierianae. Ein Beitrag zur Orchideenkunde der Insel Madagaskar. Rep. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 33. (Nachdruck: 1973; Koeltz-Verlag, Königstein).

Schlechter, R. (prep. R. Mansfeld) 1932. Blütenanalysen neuer Orchideen. III. Afrikanische und madagassische Orchideen. Rep. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 68. (Nachdruck: 1973; Koeltz-Verlag, Königstein).

Senghas, K. 1986. *Angraecinae. Ateranginae*. In: Schlechter, R.: Die Orchideen, Ed. 3. Hamburg (D): Paul Parey.

Senghas, K. 1993. Orchideen. Plants of extremes, contrasts and superlatives. Berlin / Hamburg (D): Paul Parey (2-sprachige Ausgabe, Englisch und Deutsch).

St. John, J. 1992. Vanilla. A.O.S. Bull. 61(11): 1118-1121.

Stratton, A. 1964. The Great Red Island. London (GB): Macmillan.

Veitch, J. 1887-1894. A Manual of Orchidaceous Plants. London (GB): Veitch & Sons.

Wilson, E. O. 1992. Ende der biologischen Vielfalt? Heidelberg, Berlin (D) / New York (US): Spektrum.

Withner, C. (Ed.) 1974. The Orchids. A scientific survey. Ed. 2. New York (US): Ronald Press Company.

Wichtige Adressen

- Schweizerische Orchideen-Gesellschaft, Mme. Verena Fischer, Kleinfeldstrasse 13, CH-2563 Ipsach, Schweiz.
- Regionalverein Zürich der Schweizerischen Orchideen-Gesellschaft, Dr. G. Meyer, Seilensgrabenweg 10, CH-5413 Birnenstorf, Schweiz.
- Deutsche Orchideen-Gesellschaft, Zentrale, Flösserweg 11, D-33758 Schloss Holte-Stukenbrock, Deutschland.
- Schweizerische Kakteen-Gesellschaft, Sekretariat, CH-5400 Baden
- Deutsche Kakteen-Gesellschaft, Geschäftsstelle, Betzenriedweg 44, D-72800 Eningen unter Achalm
- Gesellschaft Österreichischer Kakteenfreunde, Lazarettgasse 79, A-2700 Wiener Neustadt

Bildnachweis

- M. Grubenmann: 8 unten, 9 unten, 13 unten links, 13 oben und unten rechts, 18 oben links, 22 links, 25 rechts 2x, 29 rechts unten.
- J. Hermans: Titelbilder, 11 3x, 14 5x, 15 oben, 16 mitte links, 16 rechts 2x, 17 oben, 18 mitte 2x und unten, 19 links, 19 unten rechts, 20 oben links, 21 links 2x, 22 rechts, 23 2x, 24 unten, 25 links, 28 links und rechts unten, 29 rechts oben, 30, 32.
- R. Kaiser: 26, 27, 28 links oben und mitte, Umschlag Rückseite
- D. J. Supthut: 13 mitte rechts, 15 unten, 16 oben links, 17 unten, 20 unten links und mitte rechts, 21 rechts 2x, 24 oben.
- Archiv ZSS: 3, 4, 8 oben, 12, 13 oben links, 16 unten links, 19 oben rechts.
- U. Eggl: 5, 6, 9 oben.

15 Jahre «Sprechstunde»

(elk). Mit der Grünen Welle in den siebziger Jahren erlebten die Kakteen, die ganz früher einmal das Hobby wohlhabender Leute waren, einen erneuten Boom. Als dann die Grossverteiler und Warenhäuser Kakteen ins Sortiment aufnahmen und das Sammeln von Wildpflanzen in den Heimatländern im grossen Stiel einsetzte, wurden die stacheligen Exoten gar zur Wegwerfware, sei es wegen Unwissenheit der Leute oder fehlender Beratung.

Die Sukkulente-Sammlung wurde mit Anfragen überschwemmt, und Diedrich Supthut avancierte



zum Kaktus-Doktor. Um die Flut zu kanalisieren, richtete er im Herbst 1983 einen Beratungsdienst ein. Seit 15 Jahren erhalten Ratsuchende am Mittwoch-Nachmittag direkt in der Sammlung oder telefonisch kompetente Auskünfte. «Weshalb macht meine Madagaskar-Palme im Scheitel schwarze Blätter?», lautet eine häufige Frage. «Wenn es bei uns Winter ist, herrscht in Madagaskar Frühling. Die Luft in der geheizten Wohnung ist zu trocken. Während der Trockenzeit, hat die 'Palme' am natürlichen Standort überhaupt keine Blätter, erst wieder in der Regenzeit ...» Die Auskunft ist nicht nur kompetent, sondern auch umfassend und unentgeltlich, versteht sich.

Beratungsdienst für Fragen im Zusammenhang mit der Pflege sukkulenter Pflanzen:
Jeden Mittwoch von 14.00 - 16.00 Uhr.
Telefon: 01/ 201 45 54

Das Plantarium
Weit mehr als ein Gewächshaus
Vollkommen bis ins Detail



Verlangen Sie unseren kostenlosen Farbprospekt!



W. Feustle

Postfach 32, 8370 Simbach
Gewächshausbau - Wintergärten
Tel. 071 966 19 80 • Fax 071 966 38 19

Für Sie lohnt es sich

unsere besondere Kakteen- und Sukkulente-Kollektion zu besuchen.

Zum Beispiel:

- Neue Arten aus Madagaskar wie Pachypodien, Euphorbien, Aloen usw.
- Seltenheiten wie Orchideen aus Trockengebieten

Unsere Schauhäuser sind geöffnet von:

Mo - Fr: 8.00 - 12.00 / 13.30 - 18.00
Sa: 8.00 - 16.00

Sie sind herzlich willkommen.

Garten-Center Hoffmann
Baumschulen
Gärtnerei
Blumenhaus
8103 Unterengstringen
Tel. 01 750 31 31

Mit Jelzin-Stipendium nach Zürich

Für Vladimir Pankin, 29, Doktorand aus Moskau, erfüllte sich am 1. Juli ein lang ersehnter Traum: In der Sukkulente-Sammlung Zürich sein «Objet du désir», epiphytische Kakteen der Gattung *Rhipsalis*, untersuchen zu können. Das Jelzin-Stipendium – es wird im Namen des russischen Präsidenten jährlich an 100 erfolgreiche Studierende vergeben – macht es möglich.

(elk). Vladimir Pankin, weshalb interessieren Sie sich für Kakteen?

Pankin: Sukkulente Pflanzen sind in Russland sehr populär. So existiert in Moskau seit dreissig Jahren ein grosser, wissenschaftlicher Kakteen-Verein. Bevor ich an der landwirtschaftlichen Fakultät in Moskau (Moscow Timiryazev Agricultural Academy) zu studieren begann, waren Kak-



teen mein Hobby. Ich sammle seit 18 Jahren und besitze etwa 2000 Exemplare.

Sie setzen Ihr Stipendium dafür ein, um in der Sukkulente-Sammlung Zürich forschen zu können. Weshalb?

Pankin: Weil die Sukkulente-Sammlung Zürich weltweit das grösste Zentrum ist, wo Kakteen wissenschaftlich dokumentiert sind. Die Sammlung

ist mir seit dem ersten Semester meines Biologiestudiums ein Begriff, also bereits seit neun Jahren. Hier verfügt man über eine Datenbank, die so lückenlos kaum andersorts auf der Welt zu finden ist.

Mein Spezialgebiet ist die zytogenetische Systematik. Ich untersuche Zellen von epiphytischen,

sogenannt aufsitzenden Kakteen der Gattung *Rhipsalis* im Hinblick auf die Erbanlagen, ob und wie sie miteinander verwandt sind. Zytogenetik ist keine einfache Wissenschaft, die Arbeit mit sehr kleinen Teilchen braucht viel Fingerspitzengefühl. Das ist ein bisschen Kunst und sehr schön, wunderbar wie Musik.

Haben Sie in der Sukkulente-Sammlung auch einen wissenschaftlichen Arbeitsplatz?

Pankin: In der Sukkulente-Sammlung kann ich über eine grosse Bibliothek und über sehr viel dokumentiertes Pflanzenmaterial verfügen. Das ist wirklich eine grossartige Sache. Einen Arbeitsplatz mit allem, was ich benötige, habe ich am Botanischen Institut der Universität. Hier kann ich unter der Leitung von Professor Cook das Material aus der Sukkulente-Sammlung wissenschaftlich bearbeiten. Die Zusammenarbeit mit der Sammlung und dem Institut ist für mich optimal.

Ein Joint Venture zwischen der Sukkulente-Sammlung, dem Botanischen Institut und der Akademie in Moskau gewissermassen. Wie hoch ist das Jelzin-Stipendium?

Pankin: Die Summe ist je nach Dauer des Aufenthalts und je nach Gastland verschieden. Ich habe 31'000 Franken für die volle Periode von zwei Semestern erhalten. Das Stipendium ist für mich eine einmalige Chance, denn ich habe absolut kein Geld, weil die Wissenschaft und Russland in der Krise sind. Mein Ziel ist es, jede Art zu untersuchen, was sehr langwierig ist. Die Zeit ist knapp, um diese grosse Arbeit bewältigen zu können.

Was freut Sie an Ihrem Aufenthalt in Zürich ganz besonders?

Pankin: Meine neue Kamera. Alle Kakteen-Wissenschaftler sind auch gute Fotografen. Mein russischer Apparat ist sehr alt, auch hatte ich bis

jetzt kein gutes Objektiv. In der systematischen Botanik ist die Fotografie sehr wichtig, um die Untersuchungen mit Bildern illustrieren zu können. Mit meinem neuen Makro-Objektiv kann ich nun alle Details, Dornen, Rippen usw., auch im Bild exakt dokumentieren, was mir grosse Freude macht.

Herr Pankin, wir danken für das Gespräch und wünschen Ihnen für Ihre weitere Arbeit viel Erfolg.

GESELLSCHAFT ÖSTERREICHISCHER KAKTEENFREUNDE

(gegründet 1930)

Die GÖK mit ihren Landes-, Orts- und Arbeitsgruppen bietet ihren Mitgliedern:

- die Zeitschriften «Kakteen und andere Sukkulente» und «Mitteilungsblatt der GÖK»
- monatliche Treffen mit Diavorträgen
- Tausch- und Verkaufsbörsen
- Ausflüge
- Fachtagungen
- umfangreiche Fachbibliothek
- jährliche Samenaktion
- Informationen bezüglich Artenschutz, Vermehrung und Pflanzenschutz

Jahresbeitrag (einschliesslich Zeitschriftenbezug) 650.- ATS.



Weitere Informationen und Auskünfte erhalten Sie über das Sekretariat der GÖK:
Lazarettgasse 79,
A-2700 Wiener Neustadt,
Tel. (+43-2622) 86 344



KAKTEEN GAUTSCHI
Talacker 337
CH-5503 SCHAFFISHEIM
Telefon 062/891 87 24
Telefax 062/891 81 44

Besuchen Sie unsere
Kakteengärtnerei in Schaffisheim!
Ein Ausflug, der sich lohnt!

Öffnungszeiten:

Mo – Fr	08.00 – 11.30 Uhr
	13.30 – 18.00 Uhr
Sa	08.00 – 11.30 Uhr
	13.30 – 16.00 Uhr



Schweizerische Kakteen-Gesellschaft
Association Suisse des Cactophiles

gegründet 1930
funde an 1930

- Ortsgruppen in über 20 Orten der deutschen und französischen Schweiz

- Illustrierte Monatszeitschrift
"Kakteen und andere Sukkulente"



- Diavorträge,
Beratungsabende

- Jahrestreffen mit Börse,
Vorträgen, etc

- Verkaufstagung im Frühjahr

- Umfangreiche Bibliothek

- Kakteenerde



Für weitere Informationen schreiben Sie bitte an
SKG/ASC, Sekretariat, CH-5400 Baden oder
Telefax auf 081 / 284 03 83

Die Sukkulente-Sammlung erwandern

Die Sukkulente-Sammlung ist weltweit eine botanische Rarität. Was viele nicht wissen: Auch der Weg zu ihr führt durch eine, wenn auch lokale, so doch bedeutende Sammlung: Das Arboretum. Eine Anregung, bei Ihrem nächsten Besuch die Sukkulente-Sammlung mit Musse zu erwandern.

(elk). Ab Bürkliplatz gehen Sie Richtung Schiffsteg entlang der Promenade General Guisan-Quai mit Kastanien- und Veilchenbaumreihen, an deren Ende der Bluntschli-Brunnen den Anfang des Arboretums markiert. Der Park, 1886 als Kernstück der Quaianlagen gebaut, präsentiert sich heute in unverändertem Konzept und reifer Schönheit: Der Baumbestand der Sammlung entwickelte sich in den gut hundert Jahren enorm. Eingangs Park dominieren grossblättrige Bäume, ausgangs Park sind es Nadelhölzer. Die grösste Kunst lag in der malerischen Gruppierung der Gehölze: Eingeteilt in pflanzen-

geographische, systematische und pflanzenge-
schichtliche Gruppen, wirkt die Anlage dennoch
vollkommen natürlich.

Wir wählen den Weg dem See entlang, vorbei am
Sockel der Turner-Statue mit der Inschrift «Vater-
land nur dir!» (die Figur lagert heute wegen
wiederholtem Vandalismus beim Denkmalschutz).
Ein erster, auffallender Solitär ist die riesige
Gurkenmagnolie (*Magnolia acuminata*) bei der
Mädchenfigur «Aphrodite». Gesellen Sie sich zu
ihr, lassen Sie die ausladende Geste der langen
Äste auf sich wirken. Ein-gewandert aus den
fernen USA, hat die Magnolie in Zürich kräftig
Wurzeln geschlagen. Im Juni trägt sie leuchtend
blaugraue Blüten, im Frühherbst rosa Früchte und
später tiefröte, aufrechte, 5-8 cm lange «Gurken».

Etwas weiter folgt die Chinagruppe. Hier finden
Sie die Steinweissel (*Prunus mahaleb*) und die
Traubenkirsche (*Prunus serotina*), die für
Zürich einzigartig sind und den Surenbaum
(*Toona sinensis*), eine Zeder, die in Nord- und
Westchina beheimatet ist. Die Gruppe bildet ein
lauschiges Versteck, deshalb wurde hier wohl
auch 1942 ein Bunker gebaut. Im Arboretum
stehen deren drei, seit 1992 unter kantonalem
Denkmalschutz.

Wieder auf dem Weg dem See entlang stossen
wir auf das Denkmal von Stadtgenieur Arnold
Bürkli, Vater der Quaianlagen. Hier, wo sich das
Alpenpanorama dem Blick aufs Neue unverstellt
offenbart, war sein Lieblingsplatz. Die Bepflanzung
des künstlichen Hü-

gels, genannt Alpinum, mit Stauden und
vereinzelt Gehölzen, reicht von Waldpartien
bis zu einem eigentlichen Alpinum.

Vis-à-vis Seebad Enge präsentiert sich eine
imposante Buchengruppe auf ihrem Höhepunkt:
Nach über hundert Jahren sind die Bäume nun
richtig erwachsen. Sich darunter zu stellen ist
besonders schön, nicht nur im März, wenn die
ersten Krokusse blühen, sondern zu jeder Jahres-
zeit. Den Schlusspunkt des Arboretums bildet die
immergrüne Nadelholzgruppe beim Hafen Enge.
Leider sind die Tannen am Absterben und müs-
sen deshalb nächstens erneuert werden.

Dem Bootsteg entlang wurden 1995 die schüt-
teren Pappeln durch Blauglockenbäume (*Paulow-
nia*) ersetzt, die im April und Mai eine wunder-
schöne blaue Blütenpracht entfalten. Am Ende
des anschliessenden Wabengartens (ein Relikt
der G59) mit dem Gottfried Keller-Denkmal, ist
links eine weitere, mit «Atemknie» (*Pneumato-
phoren*) am Wasser stehende Rarität zu beobach-
ten: Sumpfschilf (*Taxodium distichum*), be-
heimatet am Mississippi aufwärts bis Missouri,
die übrigens die Seitentriebe ihres weichen
Nadelkleids im Herbst fallen lassen.

Bei der Mythenquai-Strasse angelangt, kündigt
ein Wegweiser das nahe Ziel unseres Spazier-
gangs an: die Sukkulente-Sammlung.

- Die Quaianlagen der Stadt Zürich, 1975 (Verzeichnis
der Bäume ist z. T. veraltet), Fr. 13.50, erhältlich beim
Gartenbau- und Landwirtschaftsamt, Postfach, 8023
Zürich.
- Zürichs grüne Inseln, 1997, vdf Zürich, Fr. 29.80,
ISBN 37281 2315 3, im Buchhandel erhältlich.

Orchideen – ständige Attraktion der Stadtgärtnerei Zürich

Zürich ist die einzige Stadt der Schweiz, die
ihren Einwohnerinnen und Einwohnern drei be-
deutende Pflanzensammlungen zum Nulltarif an-
bietet: Der Botanische Garten der Universität,
die Sukkulente-Sammlung und – was nur weni-
ge wissen – die Zürcher Stadtgärtnerei. Sie be-
herbergt in den Schauhäusern wahre Pflanzen-
schätze. Im Palmenhaus gedeihen nebst Palmen
auch Farne, Bananen, Kaffee, Ingwer und andere
Pflanzen prächtig, und im Tropenhaus mit sei-
nem 7,5 m hohen First ist die vielfältige Blüten-
pracht des «Orchideenbaums» eine ganz beson-
dere Attraktion.

Orchideen sind schon seit vielen
Jahrzehnten eine Spezialität der
Stadtgärtnerei. In den letzten
Jahren wurde das Sortiment ge-
zielt durch Ankäufe, Tausch oder
Schenkungen von privater Seite
erweitert. Nebst dem «Orchi-
deenbaum» sind im Eingangsbe-
reich zum Tropenhaus das ganze
Jahr hindurch blühende Orchi-
deen ausgestellt. Bei den meis-
ten der gezeigten Pflanzen han-
delt es sich um botanische Arten,
die oft selten und deshalb sehr
wertvoll sind. Durch gezielte Kreuzung sind
heute herrliche Orchideen-Hybriden im Handel,
die manchmal noch schöner als die botanischen
Arten sind. Solche Orchideen-Hybriden lockern
denn auch immer wieder die Ausstellungen in
der Stadtgärtnerei auf – zur Freude der zahlrei-
chen Besucherinnen und Besucher.

- Die Schauhäuser der Stadtgärtnerei sind täglich ge-
öffnet von 9 bis 11.30 Uhr und 13.30 bis 16.30 Uhr
(auch an Sonn- und Feiertagen). Der Eintritt ist gratis.
- Stadtgärtnerei, Sackzelg 25/27, 8047 Zürich (Tram
Nr. 3, Bus Nr. 89 und 72, bis Hubertus).



*Paphiopedilum 'Mandie' Natur-
form.*

Foto: Giorgio von Arb.



News aus der Sukkulente-Sammlung Zürich

Aktionstag 1998

Der diesjährige Aktionstag fand am 11. Juni statt. Obwohl das Wetter kühl und regnerisch war, hatten die über 30 freiwilligen Helferinnen und Helfer der Zürcher Kakteen-Gesellschaft und des Fördervereins alle Hände voll zu tun, um die rund 2000 angereisten Kakteenliebhaber zu betreuen. Dabei wurde die Rekordzahl von 237 freiwilligen Arbeitsstunden geleistet! Trotz dem im Vergleich zu 1997 etwas kleineren Pflanzenangebot, war der Aktionstag auch in finanzieller Hinsicht ein grosser Erfolg. Vor allem die Kulturbibliothek und das Umtopfangebot wurden rege in Anspruch genommen. Geschätzt wurde auch die Fördervereins-Cafeteria: Bereits nach 16 Uhr waren die Kakteen-Biskuits restlos ausverkauft!

Königin der Nacht

Am Aktionstag wartete unsere «Königin der Nacht» (*Selenicereus grandiflorus*) mit einer Überraschung auf: Sie öffnete gleichzeitig 26 Blüten. Das Ereignis kündigte sich am frühen Nachmittag an, so dass trotz der Hektik des Aktionstages noch Zeit blieb, die Lokalradios und das Regionaljournal darüber und über die spezielle Abendöffnungszeiten von 22 bis 24 Uhr zu informieren. Trotz Regen und Fussball-WM kam die Zürcher Bevölkerung zum nächtlichen Besuch in die Sukki: Rund 1200 Personen konnten begrüsst werden. Ein grosses Dankeschön – auch an die beiden Gärtner der Sukki und die drei freiwilligen Helferinnen und Helfer der Zürcher Kakteen-Gesellschaft.

Schildkrötenwochen

An der Sonderausstellung «Schildkröten und Sukkulente» waren zwei Galapagos-Riesenschildkröten aus dem Zoo Zürich in der Sukki zu Gast. Wie sehr das Urtier zu faszinieren vermag, belegen folgende Zahlen: Vom 6. bis 20. Juli wurden rund 4500 Nasen gezählt – ein ausgezeichnetes Resultat! Die Eintritte und der Verkauf von Büchern, T-Shirts und anderen Artikeln (darunter über 360 Portionen Samen!) sowie Spenden ergeben das stolze Umsatztotal von brutto Fr. 18'540.80, resp. Fr. 21'428.80, zählt man den Erlös

aus dem Förderverein-Kiosk dazu. Die Filme «Inseln im Meer» und «Schildkröten» wurden je 28 mal gezeigt und von insgesamt 1237 Personen gesehen – auch dieser Einsatz hat sich gelohnt. Nicht zu vergessen sind die 459 freiwillig geleisteten Arbeitsstunden der fünfzehn Mitglieder des Fördervereins. Das sind an die elf Arbeitswochen oder 25 Prozent einer durchschnittlichen Jahresarbeitszeit. Dieser engagierte Einsatz machte die erfolgreiche Durchführung der Schildkrötenwochen erst möglich. Hoffentlich geht auch die Rechnung der Zooleitung auf. Sie versprechen sich vom Ferienaufenthalt der beiden Galapagos-Männchen in der Sukki, dass sie ihre Weibchen beim Wiedersehen innigst begrüßen und Nachwuchs zeugen werden.

E-Mail und Internet für die Sukki

Dank dem Engagement der Herren Donikyan und Deubelbeiss, beide Mitglieder des Fördervereins, verfügt die Sukki seit Mitte Juni über einen Zugang zu E-Mail und Internet. Sie schenken der Sammlung sämtliche dazu benötigte Hardware, und Martin Supthut, Sohn des Leiters der Sukki, baute die Anlage gratis zusammen, konfigurierte und testete sie. Herzlichen Dank an alle!

10 Jahre EDV in der Sukki

Seit 1988 werden die Aktivitäten der Sukki über den Computer abgewickelt (IBM-RISC-Computer mit dem Betriebssystem AIX) und verfügt die Sammlung über eine integrierte Datenbank für Lebensammlung, Herbar, Dokumentation, Sammentausch, Adressen und das Sekretariat (Korrespondenz). Die erste Anlage wurde 1993 durch ein leistungsfähigeres Modell ersetzt, und bis Ende Jahr wird auch dieses Gerät ersetzt sein.

Dank der sämtliche Aktivitäten der Sammlung umfassenden relationalen Datenbank (wir verwenden dazu die Datenbanksoftware EMPRESS) wissen wir in der Sukki in der Regel in Sekundenschnelle Bescheid über das vorhandene Pflanzenmaterial, die Standorte der Herbarbelege, etc. Ohne unsere Datenbank wäre ein effizientes Arbeiten nicht mehr denkbar, und die z.B. beim jährlichen Sammentausch eingesparten Arbeitsstunden kommen direkt der Pflege der Pflanzen zugute.

Besucherinnen während der Sonderausstellung «Schildkröten und Sukkulente».



Über 35 Jahre
Erfahrung bürgt
für Qualität

ORCHIDEEN-KULTURBEDARF

FÜR DIE MODERNE ORCHIDEENKULTUR

Orchid Quick-Pflanzennahrung · Orchid Chips · Pflanzstoffe · Wuchsstoff 99 g · Fachliteratur · Nährboden der Original SBL-GD-MS-TGZ Reihe · Aussaatlabor-Einrichtung · Orchid Keiki Fix · Fensterbank-Sets · Wärmeunterlagen · Pflanzenschutz · Pflanzgefäße



Katalog mit größtem Sortiment anfordern bei:

MANFRED MEYER

Samen- und Gartenbaubedarf · Großhandel · Stammhaus gegr. 1660 in Berlin
D-61118 BAD VILBEL-HEILSBURG

Weitere Spezialgebiete:

Samen von Blumen und Zierpflanzen, Blumenzwiebel-Importe und Kakteenzubehör

VERKAUF: D-60435 Frankfurt/Main,
Eckenheimer Landstraße 334 · ☎ (0 69) 54 65 52 · Telefax: (0 69) 5 48 37 98

Verkauf und Auslieferung
für die Schweiz: Max Meier · Riedhaldenbuck Str. 8 · CH-8427 Freienstein ZH · ☎ 01 / 8 65 06 42

Sukaflor

Brunnmattstrasse 21
CH - 5614 Sarmenstorf

Telefon 056/ 667'29'00

Telefax 056/ 667'24'21

Auf über 2'500 m² Gewächshausfläche wächst für unsere Kunden ein umfassendes Sortiment an Kakteen und anderen Sukkulente.

Öffnungszeiten:

Mo – Do	8.00 - 11.30 Uhr / 13.30 - 17.00 Uhr
Fr	8.00 - 11.30 Uhr / 13.30 - 16.00 Uhr
Sa	8.00 - 12.00 Uhr

Wir freuen uns auf Ihren Besuch.

Erstklassig ...

... in der Beratung
dank langjähriger Erfahrung und Spezialisierung.

Perfekt ...

... beim Bau von Tennis-Neuanlagen
von der Planung bis zum spielfertigen Platz
in eigener Regie oder
mit Ortsansässigen Unternehmern / Gartenbauern.

Vollendet ...

... in der Ausführung der Sandbeläge
verschiedenster Qualitätsmarken

Vollkommen ...

... beim Sortiment von Tennisplatz-Zubehör
durch modernste Geräte führender Hersteller
und Eigenentwicklungen.

Tadellos ...

... bei den Unterhaltsarbeiten,
Generalüberholungen, Regenerierung harter und
wasserundurchlässiger Plätze
infolge Verschleiss, Abnutzung und Frostzerstörung.
Wir übernehmen auch jährliche Pflege Service
(im Abonnement noch günstiger)

Tennis Total ...

Rufen Sie uns einfach mal an:

JOSEPH TENNISPLATZBAU

JOSEPH TENNISPLATZBAU AG CHUR
Pfaffengasse 36, 7206 Igis, Tel. 081/322 65 88



Die Sukkulente Welt
Nummer 2 / November 1998

Mehr als nur Vanille:
Sukkulente Orchideen in Madagaskar
Sukkulenz
Die Familie der Orchideen-Gewächse
Die Insel Madagaskar
Sukkulente Orchideen Madagaskars
Vanille
Orchideen-Kultur

15 Jahre «Sprechstunde»

Mit Jelzin-Stipendium nach Zürich

Die Sukkulente-Sammlung
erwandern

Orchideen – ständige Attraktion der
Stadtgärtnerei Zürich

News aus der Sukkulente-Sammlung

Sukkulente-Sammlung Zürich,
Mythenquai 88, 8002 Zürich
Telefon (+41) 01/ 201 45 54
Fax (+41) 01/ 201 55 40

Täglich offen (auch an Sonn- und
Feiertagen) von 9.00 - 11.30 Uhr
und von 13.30 - 16.30 Uhr.
Eintritt frei.

Die Sukkulente-Sammlung kann
mit dem Tram Nr. 7 bis Haltestelle
Brunaustrasse oder mit Bus 161
/165 ab Bürkliplatz bis Haltestelle
Sukkulente-Sammlung leicht er-
reicht werden. Mit dem Auto:
Parkplatz Strandbad Mythenquai.

Preis sFr. 8.-