

Orchideen – Blumengedichte der Natur

Ein Kompetenzzentrum der besonderen Art

Wer von Orchideen spricht, denkt an exotische Blumenwunder und vergisst dabei gerne, dass es auch einheimische gibt. Mit ihnen verhält es sich wie mit den Schmetterlingen: Sie sind nicht weniger spektakulär, sondern lediglich kleiner als ihre tropischen Verwandten.

Von Heini Hofmann

Was die Kolibris unter den Vögeln, sind die Orchideen unter den Blumen: faszinierende Geschöpfe, von allen bewundert. Die Familie der Orchideen ist zudem die artenreichste unter den Blütenpflanzen: 25 000 Orchideenarten sind bisher bekannt, und es werden laufend neue entdeckt, sodass man mit insgesamt 30 000 rechnet. Einzige Nutzpflanze ist eine Vanille.

Herbarium Jany Renz

Mit der Schweiz haben diese Paradiesvögel unter den Blumen nicht nur deshalb zu tun, weil sie hier mit immerhin gut 70 Arten vertreten sind, sondern weil hier eine erste Adresse in Sachen Orchideen, eine international renommierte Dokumentations- und Forschungsstätte, ansässig ist: die Schweizerische Orchideenstiftung am Herbarium Jany Renz in Basel.



Jany Renz, der im Tessin aufgewachsene, bedeutendste Amateur-Orchideenforscher

Zu einem solchen Orchideenprimat kam die Schweiz durch den bedeutendsten Amateur-Orchideensystematiker des 20. Jahrhunderts: Jany Renz. Seine deutschen Eltern hatten sich 1904 in Kallern AG eingebürgert. Geboren wurde er 1907 in Korfu (Griechenland), verbrachte aber seine Kindheit in Castel San Pietro, da die Familie zu Beginn des Ersten Weltkriegs ins Tessin zog. Nach der Matur, die er in der Otschweiz erwarb, und nach erneutem Aufenthalt in Griechenland, studierte er in München Chemie und kam 1936 als Chemiker zur damaligen Sandoz AG nach Basel, wo ihm später während vielen Jahren die Gesamtleitung der pharmazeutisch-chemischen Forschung und Fabrikation oblag. Doch Jany Renz lebte zwei Leben. Während er beruflich als Chemiker die pharmazeutische Wirkung der Inhaltsstoffe von Heilpflanzen – vor allem Herzglykosi-



Ein Epiphyt aus Papua Neuguinea/Queensland (*Vanda bindstii*)

de – erforschte, galt seine zweite Liebe, das Hobby, den Orchideen, wobei hier die äussere Gestalt der Pflanze mit ihrem Reichtum an Farben und Formen im Fokus seines Interesses stand.

Weltweit einzigartig

Bereits mit 17 Jahren beschrieb er seine erste, neu entdeckte Orchidee, und über

Kuriosum Herbarium

Eine Sammlung getrockneter, präparierter und bestimmter Pflanzen nennt sich Herbarium – eine Art botanische Bibliothek. Noch heute ist diese Art Dokumentation bei der Erforschung pflanzlicher Biodiversität (in Systematik, Taxonomie, Geobotanik und Ökologie) unbestritten, obschon sich das Präparationsverfahren seit dem 17. Jahrhundert nicht wesentlich verändert hat.

Wer eine neu entdeckte Pflanze gemäss internationalem Code der Botanischen Nomenklatur (ICBN) gültig beschreiben will, muss einen Typus-Herbarbeleg in einem anerkannten Herbarium hinterlegen. Das heisst die komplette Pflanze samt Gattungs- und Arzbezeichnung, Fundort mit Angabe von Höhe und Pflanzengemeinschaft sowie Datum und Name des Sammlers.

Orchideen sind deshalb schwierig zu herbarisieren, weil sie sukkulente Pflanzenteile aufweisen und ihre Blüten oft fleischig sind. Deshalb ist – besonders in den Tropen – die Gefahr des Verschimmels oder Verfaulens gross.



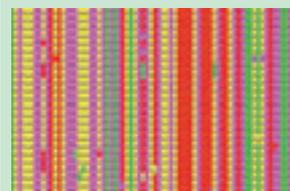
Getrocknet werden Herbarbelege zwischen Fließpapierlagen in einer belüfteten Pflanzenpresse. Farbige Blüten können mit dem Bügeleisen (Einstellung Seide) unter Fließpapier geglättet und getrocknet werden. Zwecks Schädlingsvermeidung werden die Herbarbelege paketweise während 3 Tagen bei -60°C tiefgefroren und anschliessend in Plastikhüllen eingeschweisst. HH

100 weitere Erstbeschreibungen folgten im Verlauf des Lebens. Nach unzähligen Sammelreisen, die er nach seiner Pensionierung 1971 noch intensivierte, hatte er schliesslich zum Thema Orchideen 3000 Fachbücher, 5000 Sonderdrucke und 19 000 Herbarbelege aus aller Welt zusammengetragen.

Diese immense private Sammlung des 1999 verstorbenen Orchideenliebhabers ist eine der grössten und wertvollsten der Welt. In Erinnerung an den rund um den Globus bekannten Forscher und Sammler wurde 2001 die Schweizerische Orchideenstiftung gegründet, und der ge-

Modernes Fingerprinting

Das Entdecken immer neuer Orchideen macht es zunehmend schwieriger, Bestimmungsschlüssel für die verschiedenen Gattungen zu erstellen. Deshalb nutzt man heute auch molekulare Hilfsmittel. Obwohl morphologische, von Auge oder im Mikroskop erkennbare Merkmale, für Taxationszwecke weiterhin notwendig sind, bieten DNA-Sequenzen mancherlei Vorteile.



Damit lässt sich beispielsweise entscheiden, ob eine äussere Ähnlichkeit auf gemeinsamer Abstammung beruht oder unabhängig voneinander entstanden ist. DNA-Sequenzen können auch rasch, in grosser Zahl und für viele Merkmale gleichzeitig produziert, elektronisch übermitteln und mit anderen Datenbanken verknüpft werden.

Anhand molekularer Daten lassen sich zudem Voraussagen machen, ob in anderen verwandten Pflanzen analoge Stoffe gefunden werden könnten oder – was Orchideenzüchter interessiert – welche Arten erfolgreich zu kreuzen wären.

Und schliesslich dient das DNA-Fingerprinting nicht nur der Systematik, sondern auch dem Schutz der Orchideen, indem ihre genetische Variabilität gemessen und dadurch eine bessere Schutzstrategie für gefährdete Arten formuliert werden kann, die genetisch isoliert sind. HH



Ein Epiphyt aus Madagaskar (*Angraecum sesquipedale*)

samte Nachlass ging als wertvolles Kulturgut an die Universität Basel.

Im Botanischen Institut Basel an der Schönbeinstrasse 6 haben Herbarium und Bibliothek eine neue Bleibe gefunden, und von hier aus unterstützt die Stiftung die Weiterführung der Forschungs- und Sammeltätigkeit. Eine ideale Ergänzung bietet die grosse Sammlung lebender Orchideen des Botanischen Gartens der Universität Basel beim Spalenter mit rund 1700 Arten.

So entstand am Rheinknie ein einmaliges Orchideen-Kompetenzzentrum, wo sich Forscher aus aller Welt die Klinken rei-

Männertreu und Kohlröschen

In der botanischen Systematik werden verwandte Orchideenarten, die sich aus der gleichen Ursprungsart entwickelt haben, zu Gattungen zusammengefasst. Daher der lateinische Doppelname: zuerst die Gattung, dann die Art. Zum Beispiel *Cypripedium calceolus* für Frauenschuh. Doch diese wissenschaftlichen Namen und damit die Gattungsbezeichnungen sind nicht in Stein gemeisselt. Je nach Wissensstand ergeben sich ständig Änderungen, zumal seit der Einführung molekular-genetischer Methoden.

Auch bei den deutschen Arzbezeichnungen, den Trivialnamen, herrscht Verwirrung, da die gleiche Pflanze in verschiedenen Ländern und zudem regional innerhalb derselben oft anders benannt wird. Ein Beispiel: Was in der Schweiz Pyramiden- oder Spitzorchis heisst, mutiert in Deutschland zu Hundswurzel und in Österreich zu Pyramidenstängel. Oder unser Männertreu (dessen Name auf dem Irrglauben an Potenzkräfte beruht) konvertiert volkssprachlich in Deutschland zu Kohlröschen (was wohl kaum vom gleichen Irrglauben abgeleitet wurde...). HH



Schwarzes Männertreu

Orchideen – Blumengedichte der Natur



Kuckucksblume (Alpen), auch Blutrotes Knabenkraut genannt



Frauenschuh (Alpen)



Weisses Waldvögelein (Mittelland)



Spitzorchis (Jura)



Brand-Orchis (Alpen)

chen. «Die Orchideenstiftung bezweckt», so betont deren Kustos Samuel Sprunger, «auf nationaler und internationaler Ebene die Erforschung und den Schutz wildlebender Orchideen und sorgt für die Weiterführung von Herbarium und Bibliothek.»

Vernetzt und verlinkt

Momentan ist die Stiftung daran, das immense Sammelgut – Herbarien, Dias und Zeichnungen – zu digitalisieren und unter www.orchid.unibas.ch weltweit zugänglich zu machen. Dabei werden aus Artenschutzgründen detaillierte Ortsangaben vermieden. Auch die gesamte Literatur über Orchideen wurde an der Universitätsbibliothek Basel katalogisiert (www.aleph.unibas.ch). Die Stiftung empfängt Besucher und Wissenschaftler aus aller Welt, organisiert Ausstellungen oder partizipiert an solchen im In- und Ausland und pflegt den Austausch mit allen namhaften internationalen Orchideeninstitutionen. Weiter bemüht sie sich um Schutz und Pflege von Biotopen und engagiert sich in Erhaltungs- und Wiederansiedlungsprojekten.

Mit dem Swiss Orchid Research Award (SORA) verleiht die Stiftung seit 2007 zudem eine Auszeichnung für wissenschaftliche Forschung in den Fachbereichen Evolutions- und Reproduktionsbiologie, Taxonomie, Anatomie, Physiologie und Ökologie der Orchideen. Die ersten SORA-Awards gingen nach Deutschland, Kenia und Belgien (2009).

Kleines Blütenwunder

Orchideen gehören zur Familie der einkeimblättrigen Pflanzen (Monokotyledonen). Sie sind Weltbürger und somit vertreten vom nördlichen Polarkreis bis hinunter nach Tierra del Fuego an der Südspitze Südamerikas und bis auf die Inseln südlich von Australien. Nur gera-

de im offenen Wasser und in Vollwüsten fehlen sie.

Orchideaceen sind die vielgestaltige Inkarnation bizarrer Formen und Farben: Die kleinste misst bloss 3 bis 4 mm, während die grössten, die Vanillen, bis 20 m lange Lianen ausbilden. Viele – in der Schweiz und in Europa alle – wachsen

Verführerische Schönheit

Die Frage liegt auf der Hand: Sind die prachtblütigen Orchideen auch trachtspendende Pflanzen für Bienen und andere Insekten? Grosse Teile eben nicht! Als verführerische Schönheiten sind sie sogar Meisterinnen der Täuschung.

Normalerweise profitieren bei der Bestäubung sowohl Blütenpflanzen als auch Insekten; denn die Pflanze belohnt die Bestäubungsdienste, das heisst die Übertragung der Pollen auf die Narbe, mit einigen Tropfen Nektar. Das tun auch die Nektarblumen unter den Orchideen.



Hummel auf Fuchs-Fingerwurz (Schweiz)

Doch eine beträchtliche Zahl aller Orchideenarten verzichtet auf solche Symbiose mit Geben und Nehmen und lässt die Insekten leer ausgehen. Das merken sich diese und meiden sie fortan. Doch weil die Orchideen früh blühen, lassen sich bei Frühlingsbeginn noch unerfahrene Insekten immer wieder überfallen, sodass die Bestäubung trotzdem funktioniert.

Tricks gibt es viele: Kesselfallenblumen lassen die Insekten in eine Falle rutschen, die sie nicht mehr über die Einstiegsöffnung, sondern nur noch über einen Ausgang hinter dem Geschlechtsapparat verlassen können, vorbei an Narbe und Staubblättern... Nektartäuschblumen simulieren mit Duft, Farbe und Gestalt der Blüte eine perfekte Nektarblume; doch der Sporn enthält keinen Nektar... Schlafstättenblumen bieten den Insekten in ihren röhrenförmigen Blüten Schutz bei Nacht, Nässe und Kälte. Beim Eintritt passiert im Vorbeigehen die Bestäubung...

Noch raffinierter machen es die Sexualtäuschblumen. Ihre Blüten gleichen frappant den Weibchen von Bienen, Hummeln oder Wespen, sodass die Insektenmännchen auf diesen imitierten Sexappeal hereinfallen. Beim Kopulationsversuch mit der Blütenlippe beladen sie sich mit Samenpaketen der Orchidee. Nutzen haben sie selber keinen, und trotzdem fallen sie – immer nur Männchen – mehrmals auf diese Anmache rein... HH

Gefährdung und Schutz

Orchideen bevorzugen die Natur- der Kulturlandschaft und lieben nährstoffarme Lebensräume. Deshalb haben ihnen seit Mitte des 19. Jahrhunderts die landwirtschaftlichen Bodenverbesserungen, der Einsatz von Kunstdünger und die gesteigerte Intensivnutzung stark zugesetzt, sodass vor allem im Mittelland viele Arten verschwunden sind. Einigen, wie etwa dem auffallend attraktiven Frauenschuh, sind Bestandesplünderungen durch den Menschen zum Verhängnis geworden.

Umgekehrt hat sich gezeigt, dass mit den neuen ökologischen Bestrebungen der Landwirtschaft und mit optimaler Pflege von Restbiotopen die Orchideenvorkommen spürbar angehoben werden können. Wo Orchideenkennner, Behörden sowie landwirtschaftliche und andere Grundeigentümer zusammenarbeiten, besteht für die Königskinder unter den Pflanzen wieder Hoffnung. HH

Symbiose mit Pilzen

So wie viele Pflanzen von einer Lebensgemeinschaft (Symbiose) mit Pilzen profitieren, tun dies auch Orchideen, aber auf ihre Weise. In der Regel versorgt eine Pflanze den Pilz mit Kohlehydraten (Zucker) aus der Photosynthese, die er nicht selber tätigen kann. Umgekehrt hilft der Pilz der Pflanze bei der Aufnahme von Mineralstoffen aus dem Boden, indem er sein feines Netz von Pilzfäden (Mycelium) als Erweiterung der größeren Wurzeln zur Verfügung stellt.

Da Orchideen sehr kleine Samen bilden, die über wenig Reservestoffe verfügen, könnten sie nach der Keimung nicht allein überleben. In frühen Lebensstadien sind daher alle Orchideen auf die Versorgung durch Pilze angewiesen, und zwar sowohl bezüglich mineralische Nährstoffe als auch Kohlehydrate. Gewisse Orchideen, die nur wenig oder kein Blattgrün enthalten (z.B. Nestwurz), bleiben dieser Lebensweise sogar als ausgewachsene Pflanze treu und werden dadurch zu einseitigen Schmarotzern der Pilze. HH

auf dem Boden (terrestrisch), andere – vor allem in den Tropen – auf Bäumen (epiphytisch) oder sogar auf Felsen oder Lava (lithophytisch).

Die Orchideenblüte besteht aus drei umgewandelten Kelchblättern (Sepalen) und drei Blütenblättern, deren mittleres, Lippe genannt, stark abgewandelt, oft sackförmig (wie beim Frauenschuh) und leuchtend gefärbt ist und so die Fremdbestäubung begünstigt. In der Mitte der Blüte befindet sich die Säule mit Pollinien (Blütenstaubmasse) und einer Narbe.

Zeigerpflanzen-Funktion

Den Orchideen kommt auch ökopolitische Bedeutung zu, denn sie gelten als Zeigerpflanzen für intakte Ökosysteme. Wo sie verschwinden, kranken auch die Biotope. Deshalb ist es eine der vornehmsten Aufgaben der Schweizerischen Orchideenstiftung am Herbarium Jany Renz, die Entscheidungsträger in Politik und Wirtschaft bei Entwicklungen, welche die Natur tangieren, zu beraten, auf dass auch kommende Generationen sich noch an Orchideen erfreuen können. ♦

Heini Hofmann
Zootierarzt und
freier Wissenschaftspublizist
Hohlweg 11, 8645 Jona

(Bilder: Schweiz. Orchideenstiftung)