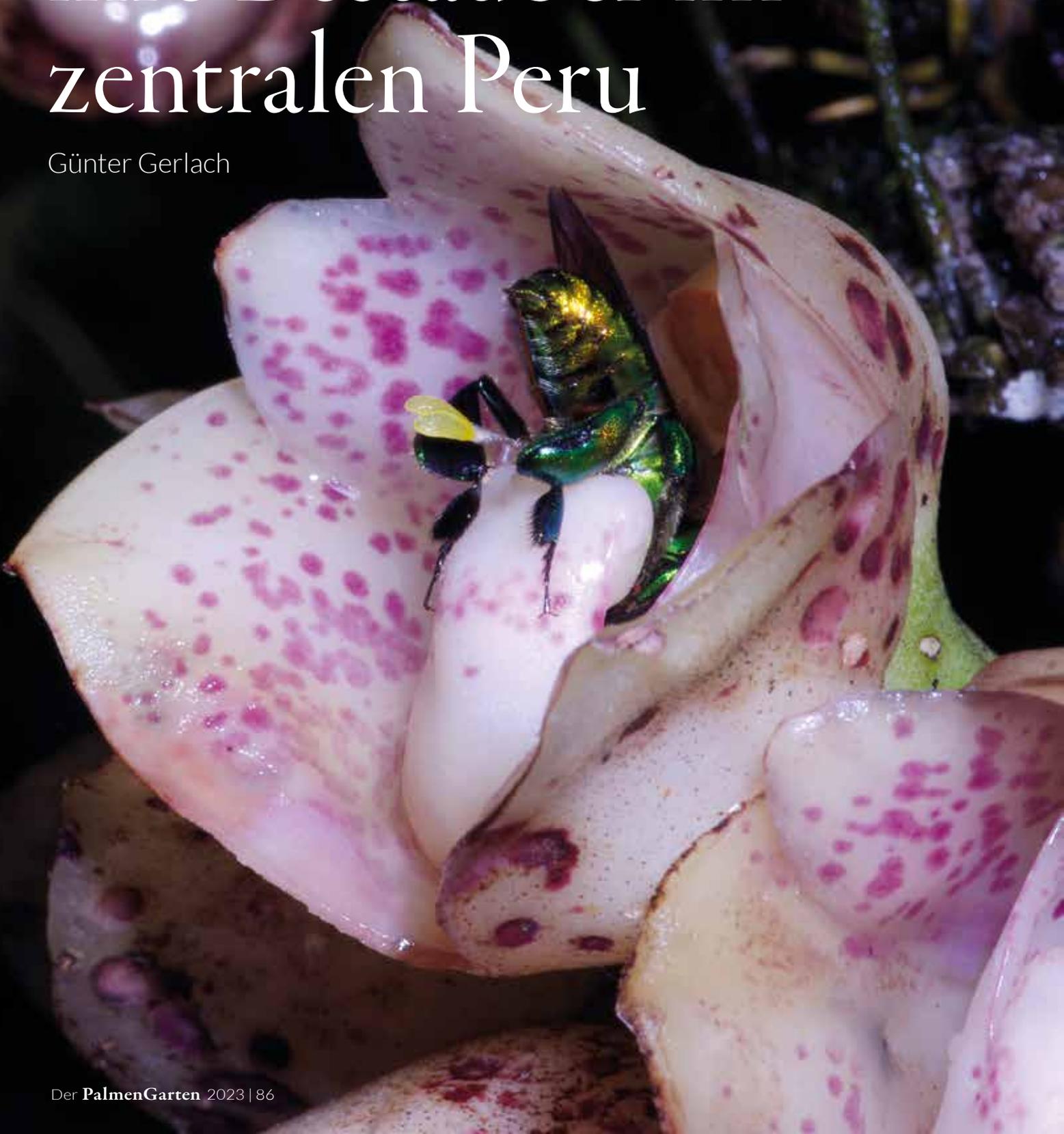


Orchideen und ihre Bestäuber im zentralen Peru

Günter Gerlach



Peru zählt zu den Ländern mit einem besonders großen Reichtum an Orchideen. Ermöglicht wird diese Vielfalt durch abwechslungsreiche Habitate und die Anpassungsstrategien der Orchideen an ihre Bestäuber.

Habenaria

Die terrestrisch wachsenden Arten der Gattung *Habenaria* haben einen langen Sporn, der bei manchen Arten in Brasilien (zum Beispiel *H. paulistana* und *H. johannensis*) eine Länge von 13 Zentimeter und mehr erreicht. Diese Orchideen werden von nachtaktiven Schwärmern bestäubt, weshalb sie nachts blühen und dann angenehm duften. Die Farben der Blüten sind weiß oder hellgrün, damit sie im Kontrast zur dunklen Umgebung überhaupt wahrgenommen werden können. Habenarien entwickeln sogenannte sektile (schneidbare), in Massen aus zusammenhaftenden Pollenkörnern teilbare Pollinien. Von einem einzigen Pollinium können daher mehrere Blüten bestäubt werden. Auf den Fotos von *H. monorhiza* sind solche Bruchstücke der Pollinien auf den Narben zu erkennen. Nachtschwärmer setzen sich nicht auf die Blüten, sondern stehen im Rüttelflug vor ihnen und führen ihren langen Saugrüssel in den Blütensporn ein. Durch den möglichst geringen Kontakt mit den Blüten vermeiden sie, von auf den Blüten lauern den Beutegreifern wie (Krabben-)Spinnen gefangen zu werden.



Sarcoglottis grandiflora

Sarcoglottis grandiflora ist eine prächtige, terrestrisch wachsende Orchidee, deren Blütenstände 80 Zentimeter hoch werden. Die Blüten duften tagsüber. Sie haben einen knapp zwei Zentimeter langen Sporn, der komplett mit dem Fruchtknoten verwachsen ist. Bestäubt wird die Art von der Prachtbiene *Eulaema meriana*. Prachtbienen werden wissenschaftlich Euglossini (griech. eu = eigentlich, schön, echt; glossa = Zunge) genannt, was sich auf ihre lange Zunge bezieht. Diese ist zuweilen mehr als körperlang und kann nicht eingerollt werden, sondern liegt beim Flug ausgestreckt unter dem Körper. Nähert sich eine solche Biene einer Nektarquelle, streckt sie die Zunge nach vorn und dringt mit ihr zuerst in die Blüte ein. Der Sporn von *Sarcoglottis* ist jedoch länger als die Zunge der Prachtbiene, weshalb deren Oberlippe ebenfalls nach oben gehoben wird und sich dabei über die Klebscheibe des Pollinariums schiebt. Dieses wird dadurch auf der Innenseite der Oberlippe angeklebt. Die langen Pollinien ragen dabei weit aus dem Mundbereich des Tieres heraus und sind gut sichtbar. Besucht die Prachtbiene eine weitere Blüte von *Sarcoglottis*, wird beim Hineinpressen in die Blüte das Pollinium auf die Narbe gedrückt und Teile davon bleiben auf dieser kleben.



Acronia cordata

Die Blüte von *Acronia cordata* (früher *Pleurothallis*) ist relativ flach gebaut, was dem Blütenbesucher – in diesem Fall einer Fliege – einen großen Bewegungsspielraum erlaubt. Trotzdem kommt dieses Tier mit dem Kopfbereich an die Klebscheibe, wo ihm das Pollinarium aufgeklebt wird. *Acronia* gehört in die Untergruppe Pleurothallidinae, die mehr als 4000 Arten umfasst. Die Mehrzahl dieser Arten dürfte von Fliegen verschiedenster Gruppen bestäubt werden. Der Duft von Fliegenblumen ist meist unangenehm, bei den kleinen Blüten aber oft nicht wahrnehmbar. Als Belohnung kommt hier Nektar in Betracht, der in offenen, schalenförmigen Strukturen angeboten wird.



Maxillaria

Einige *Maxillaria*-Arten haben auf ihren Lippen eine mehligte Oberfläche, die sich leicht mit den Fingern abstreifen lässt. Es handelt sich hierbei um perlschnurartig verbundene Zellen, die leicht an ihren Verjüngungsstellen zerbrechen. Bienen sammeln diese Zellen als Ersatz für nahrhaften Pollen. Der „Pseudopollen“ kann je nach *Maxillaria*-Art viel oder wenig Stärke und zuweilen auch Proteinkörper enthalten, ist jedoch nicht so nahrhaft wie echter, meist sehr eiweißreicher Pollen. Die Hörschen der abgebildeten Biene sind mit dem Pseudopollen gefüllt, auf dem Rücken trägt die Biene das Orchideenpollinarium.

Sobralia crocea

Zahlreiche Orchideenarten aus den neuweltlichen Tropen werden von Kolibris bestäubt, die im Schwirrflug vor den Blüten stehen und ihre Schnäbel bzw. die Zunge in die meist röhrenförmigen Blüten einführen. *Sobralia crocea* ist eine dieser Arten. Ihre Blüten sind leuchtend orangerot gefärbt und können deshalb gut von Vögeln wahrgenommen werden, für die rote Blütenfarben als optischer Lockreiz besonders wirkungsvoll sind. Bei *Sobralia crocea* sind im Unterschied zu den meisten anderen *Sobralia*-Arten alle Blütenblätter zu einer engen Röhre zusammengeneigt. Nur an der Spitze entsteht eine Öffnung, in die der Kolibri seinen Schnabel einführen kann. Auf der Lippe stehen längsorientierte Leisten, die den Schnabel führen. Die Blüten sind wie allgemein bei vogelbestäubten Arten duftlos, da Kolibris einen schlechten Geruchssinn haben.

Telipogon-Arten

Telipogon-Arten haben große, flache Blüten mit einem dunklen, behaarten Zentrum. Sie werden von Fliegen der Gruppe Tachinidae bestäubt. Das behaarte Zentrum imitiert die entsprechenden Fliegenweibchen, die Narbe ist konvex gewölbt und erinnert an einen glänzenden Tropfen. Die Klebscheibe ist hakenförmig, eine perfekte Anpassung an das Bein der Fliege, das sie nach dem Kontakt umschließt.





Gongora cruciformis

Gongora cruciformis zählt wie einige andere Orchideen zu den Parfümpflanzen. Ihre Blüten werden exklusiv von männlichen Prachtbienen (Euglossini) bestäubt, die nicht nur vom Blütenduft angelockt werden, sondern die Duftstoffe auch gezielt sammeln. Dieses Bestäubungssyndrom gibt es ausschließlich in den Regenwäldern Lateinamerikas. Die Duftkomponenten werden im Inneren des Blütengewebes erzeugt und gelangen durch die Cuticula auf die Oberfläche der Blüte. Da die Lippe bei *Gongora*-Blüten nach unten weist, ist die Biene gezwungen, die Duftstoffe kopfüber zu sammeln. Die eigentliche Duftstoffquelle findet sich in einem schmalen Spalt an der

Basis der Lippe, in den die Biene ihre Vorderbeine stecken muss. Diese sind – ähnlich einem Staubmopp – quastenbesetzt und dienen dazu, die Duftsubstanzen aufzutupfen. Sind die Mopps der Vorderbeine gesättigt, hebt das Tier von der Blüte ab und höselt im Flug die Duftstoffe mithilfe spezieller Strukturen an den Mittelbeinen in die hohlen Hinterbeine. Die Biene im Bild trägt ein Pollinarium, das sich von dem einer *Gongora* durch ein deutlich längeres Stielchen unterscheidet. Zwar ähnelt die Form der Pollinien stark denen von *Gongora*-Arten, aber die Länge des Stielchens macht es unmöglich, dass sie an einer *Gongora*-Narbe abgestreift werden. Das lange, schlanke Stielchen verrät, dass es sich um das Pollinarium einer *Paphinia*-Art handelt.

Lycomormium fiskei

Lycomormium fiskei hat Blüten von sehr fleischiger Konsistenz. Die Duftquelle ist tief in der Blüte verborgen, sodass sich die bestäubende Prachtbiene weit in die Blüte hineinbeugen muss. Während das Tier mit den Vorderbeinen Duft sammelt, bekommt es das Pollinarium auf den Rücken geklebt. Das auf der Bauchseite dieser *Euglossa aureiventris* klebende Pollinarium stammt nicht von *Lycomormium*, sondern von *Schlimmia jasminodora*. Aufgrund der Position auf der Bauchseite kommt es bei normalem Verhalten der Prachtbiene jedoch niemals in Kontakt mit der Narbe, weshalb also auch keine Hybriden entstehen können.



PERU

EIN HOTSPOT DER ORCHIDEENVIELFALT

Peru zählt zu den artenreichsten Ländern Südamerikas – und das nicht nur, wenn es um Orchideen geht. Aktuell haben zwar Kolumbien und Ecuador deutlich mehr Arten in ihren Pflanzenlisten. Das liegt jedoch auch daran, dass die Orchideenforschung in Ecuador durch die Präsenz von Orchideenspezialisten wie Calaway H. Dodson, Carl Luer und Alexander Hirtz sehr viel weiter fortgeschritten ist.

Zahlreiche mit Regenwald bedeckte Landstriche sind in Peru nach wie vor völlig unzugänglich, zudem ist das Land flächenmäßig fast fünfmal so groß wie Ecuador und etwas größer als Kolumbien. Die Diversität der Ökosysteme ist in allen drei Ländern ähnlich, sodass davon ausgegangen werden muss, dass Peru mehr als 3000 Orchideenarten beherbergt. Die Regenwälder des zentralen Perus erstrecken sich über einen Höhengradienten von 270 Meter bis etwa 3500 Meter, das Relief ist von zahlreichen Flüssen mit unterschiedlichen Flussrichtungen geformt. Dadurch ergeben sich zahlreiche Mikrohabitate, die von unterschiedlichsten Pflanzen und Bestäubern bewohnt werden. So können zahlreiche Bestäubungssysteme nebeneinander existieren.

Impressum

Herausgeberin: Stadt Frankfurt am Main

Verantwortlich für den redaktionellen Inhalt: Dr. Katja Heubach

Redaktion: Rebecca Hahn

Autor:innen: Kerstin Bissinger, Mark Clements, Jeannette Duda, Günter Gerlach, Marcel Hanselmann, Ralph Mangelsdorff, Rainer Michalski, Thomas Moos, Katharina Nargar, Sven Nürnberger, Kerstin Reifenrath, Katharina Sahn, Marco Schmidt, Hilke Steinecke, Beate Vaupel, Sarina Veldman, Anne-Sophie Vesic, Sigrid Volk, Heidi Zimmer

Korrektorat: Thomas Steinhoff

Gestaltung: Nicola Ammon, Ines Blume, Nora Seitz, gardeners.de

Illustrationen: Sebastian Erb (S. 14–17)

Druck: Hinckel-Druck GmbH, Wertheim am Main

Copyright: Palmengarten der Stadt Frankfurt am Main, 2023

Nachhaltigkeit: Inhaltspapier FSC

Recyclingpapier aus 100 % Altpapier, klimaneutral produziert, mit Blauem Engel ausgezeichnet, mineralölfreie Farben

Auflage: 2500

ISSN: 0176-8093 (Druckversion) | 2570-1290 (Onlineversion)

Bildnachweise: Adobe Stock: 22Imagesstudio (64), Alexandre (41), bioraven (95 M.), channarongsds (95 I.), Darryl (66), Vitalii Hulai (92 o.), iamtk (61), kamonrat (65 u.), Kletr (62), Nicole Lienemann (93 u.), M2 (95 r.), Bruno Mader (29 I.), mehmet (55 o.), Morphart (94 u.), Nakornthai (Titel), New Africa (96), ondrejprosicky (103), Samantha (29 r.), Studio Barcelona (2), unpict (60), valeriyabtsk (94 o.), zhane luk (20); Alamy Stock Fotos: Bookend (51); Johannes Braun (6, 81, 83 o. l., 92 u., 93 o. r., 99 r.); British Library's collections (57); Mark Clements (67 o., 67, M., 68–69, 72–74, 75 u., 76); Veit Martin Dörken (62 u.); Katharina Dubno (4); Leonhart Fuchs, Das Kräuterbuch, 1543 (52); Günter Gerlach (26, 35 u., 36–38, 39 o., 39 u.); Abdolbaset Ghorbani (56); Barbara Gravendeel (58 r.); Marcel Hanselmann (80, 82, 83 o. r., 83 u.); Hauptzollamt, Stadt Frankfurt (45); iNaturalist, CC-BY-NC: Andreaudzungwa (58 M.), apipa (42 r.), bioexploradoresfarallones (42 I.), gabrielmicanquer (43 I.), jodyhsieh (70), rfoquet (58 I.); iStock.com: AlxPortilla (40), Lakeview_Images (71), Ondrej Prosicky (8), Samantha Haebich (27), wsfurlan (10); Seoljong Kim (54, 55 u. l., 55 u. r.); Tapio Linderhaus (67 u.); Ralph Mangelsdorff (22–24); Rainer Michalski (78–79); NASA, Expedition 29 Crew (44); Holger Nennmann (97–98, 99 l., 99 M.); Sven Nürnberger (88, 89 u.); Micha Pawlitzki und Edition Panorama Mannheim (100 I.); Meike Piepenbring, CC-BY-SA (25); Quelle Meyer (100 r.); Marco Schmidt (13 Punkt 4–6, 50, 53, 93 o. l.); Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung, Herbarium Senckenbergianum Frankfurt (FR) (90–91); Hilke Steinecke (9, 11, 18–19, 28, 30–34, 35 o., 43 r., 46–47, 62 o., 84–85, 89 o. l., 89 o. r., 92 l.); Kevin Thiele (75 o.); Wikimedia Commons: Ekrem Canli CC-BY-SA 3.0 (65 o.), Michael Gäbler CC-BY-SA 3.0 (48), Strobilomyces CC-BY-SA 3.0 (59), sunoochi CC BY 2.0 (49), Naoki Takebayashi CC-BY-SA 4.0 (13 Punkt 7), TUBS CC-BY-SA 3.0 (39 r., Kartengrundlage)

Ausführliche Angaben unter: www.palmengarten.de/de/

[mediathek/dossier/orchideen/bildquellen](#)