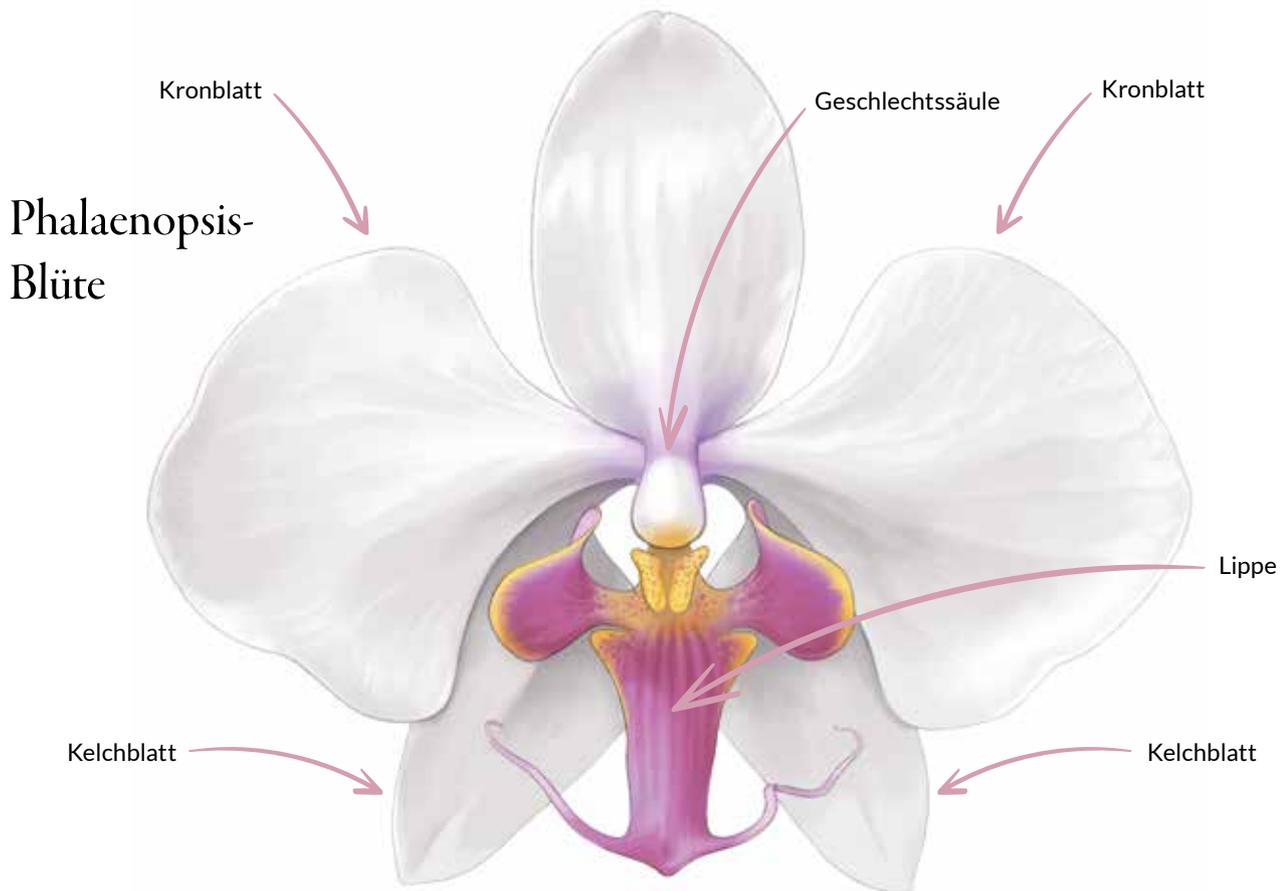


# Formvollendet

## Blüten, Früchte, Samen und Morphologie der Orchideen

Sigrid Volk & Hilke Steinecke



Orchideen zählen zu den einkeimblättrigen Pflanzen;  
ihre Blüten folgen dem gleichen Grundbauplan wie Tulpen und Lilien.

Die Blüten weisen links und rechts einer senkrechten Mittelachse zwei spiegelbildliche Hälften auf. Solche Blüten werden zygomorph genannt.

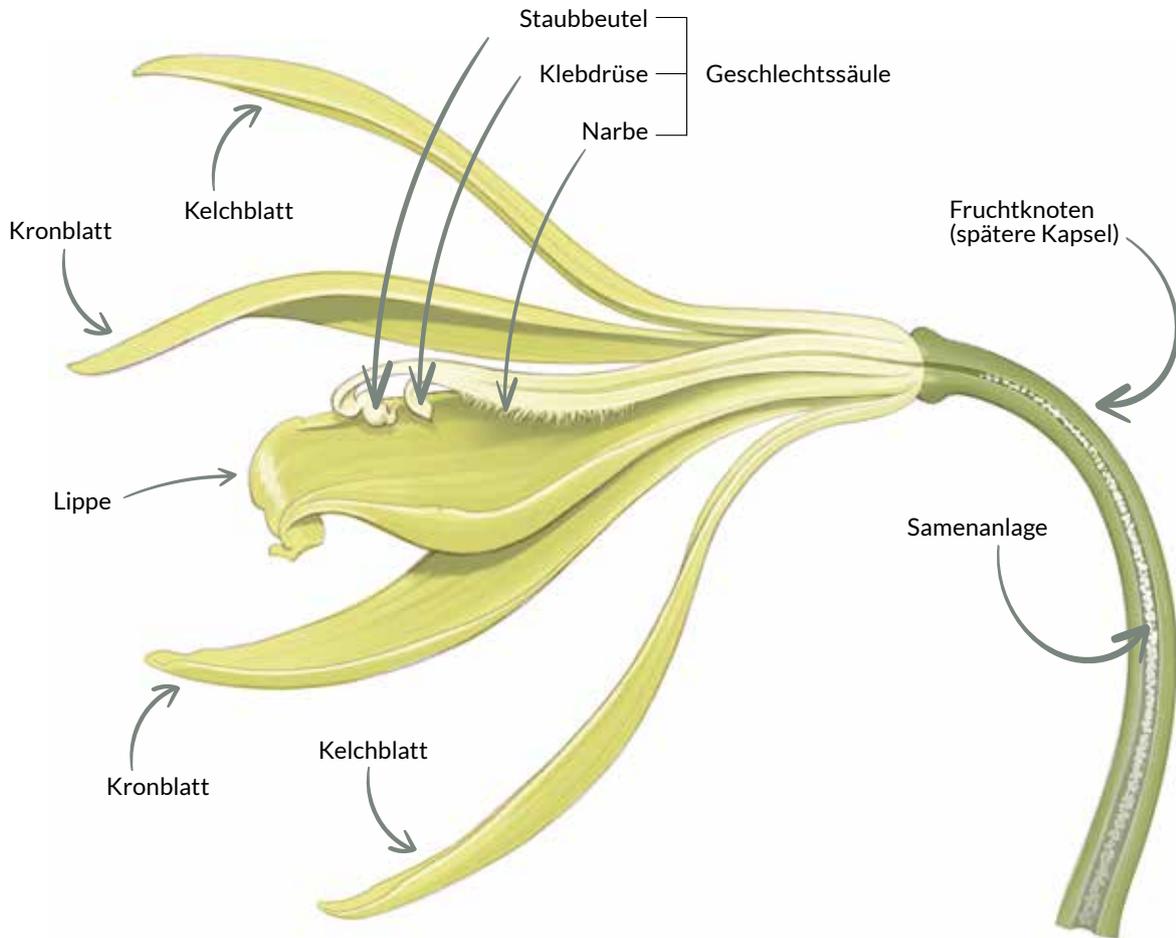
Die Blütenhülle besteht aus zwei Kreisen mit je drei Blättern: die äußeren heißen Kelchblätter (Sepalen), die inneren Kronblätter (Petalen). Fünf dieser Blütenblätter sind bei vielen

Arten ähnlich geformt und gefärbt.

Das innere Blütenblatt, das sich in der Mittelachse befindet, hebt sich meist in Form, Farbe oder Größe von den übrigen ab und ist oft weit nach vorne gestreckt. Es wird als Lippe (Labellum) bezeichnet. Die Lippe verlängert sich bei vielen Arten nach hinten in einen Sporn, in dem bestimm-

te Orchideen den Blütenbesuchern Nektar anbieten.

Gegenüber der Lippe befindet sich die Geschlechtssäule (Gynostemium), ein Verwachsungsprodukt aus Stempel und einem oder mehreren Staubblättern. Orchideen bilden meist Zwitterblüten, nur wenige (zum Beispiel *Catasetum*) haben eingeschlechtige Blüten.



## Längsschnitt einer Vanilleblüte

Der unterständige Fruchtknoten befindet sich unterhalb der Ansatzstelle der übrigen Blütenteile und ist aus drei Fruchtblättern verwachsen. Er enthält viele Zehntausend, manchmal bis zu mehreren Millionen Samenanlagen, die sich zu entsprechend vielen Samen weiterentwickeln können.

An der Geschlechtssäule befindet sich die klebrige Narbe, an der beim Bestäubungsvorgang die Pollenpakete hängen bleiben.

Die Klebdrüse (Rostellum) setzt die klebrige Flüssigkeit frei, mit der die Pollenpakete an den Bestäubern angeheftet werden.

Bei den meisten Orchideen drehen sich die Blüten während ihrer Entwicklung um 180 Grad (Resupination). Dadurch zeigt die Lippe, die ohne Drehung oben stünde, nach unten und bietet somit einen idealen Anflug- oder Landeplatz für Bestäuber.

Orchideen sind ausdauernde, krautige Pflanzen, die je nach Art zwei unterschiedliche Wuchsformen zeigen:

## Sympodiale Orchideen

Bei den sympodial wachsenden Orchideen verlängert sich ein kriechender Basalabschnitt des Sprosses, der dann später oft mit einem Blütenstand endet. In der nächsten Vegetationsperiode treibt dann eine ruhende Knospe am Basalteil aus und bildet einen neuen Sprossabschnitt.



*Jedes Jahr kommen zu den bestehenden Trieben neue dazu.*

*Das Rhizom bildet fleischtige Wurzeln.*

## Pseudobulben

Die knollig verdickten Triebe vieler Orchideenarten werden als Pseudobulben bezeichnet. Da sie besonders häufig bei Aufsitzerpflanzen auftreten, die nicht am Boden, sondern auf Gehölzen wachsen, wurden sie früher als Luftknollen bezeichnet. Pseudobulben gibt es nur bei Orchideen, die darin Wasser und Nährstoffe speichern.

Manchmal sind die Pseudobulben hohl, sodass sich Ameisen darin ansiedeln können. Die Insekten greifen Fressfeinde an und schützen so besonders empfindliche Pflanzenteile wie junge Wurzel- und Sprosstriebe. Zudem versorgen sie die Orchideen mit zusätzlichen Nährstoffen durch in den Pseudobulben gelagerte Pflanzenreste, tote Ameisen und Exkremente. Im Gegenzug bieten die Orchideen über Nektardrüsen außerhalb der Blüten Nektar speziell für ihre tierischen Bewohner.

# Monopodiale Orchideen

Bei monopodiale Wachstum wächst eine Sprossachse durchgängig von Jahr zu Jahr an der Spitze weiter, weshalb die Blütenstände immer seitlich entstehen.

*Die Pflanze breitet sich nicht seitlich aus, sondern wird höher.*

## Luftwurzeln

Epiphyten und felsbesiedelnde Orchideen bilden runde Luftwurzeln, die von einer Hülle aus toten Zellen (Velamen radicum) umgeben sind. Diese können wie ein Schwamm Wasser aufsaugen und an die inneren, lebenden Zellen weitergeben.



## Blätter

Die Blätter der Orchideen sind fast immer zweizeilig am Spross angeordnet. Sie sind oft lanzettlich bis bandförmig, meist mit einem glatten Blattrand. Bei Arten, die epiphytisch wachsen, sind die Blätter oft sukkulent verdickt, um Wasser speichern zu können.

Manche Orchideen haben attraktiv gemusterte Blätter, weshalb einige von ihnen nicht unbedingt wegen ihrer Blüten, sondern wegen ihrer Blätter als Zierpflanzen kultiviert werden. Dazu gehören die sogenannten Juwelorchideen. Die bunte Zeichnung auf den Blättern mancher Juwelorchideen täuscht Fraßgänge von im Blatt lebenden Insektenlarven vor. Für Insektenweibchen, die hier ihre Eier ablegen wollen, scheint das Blatt schon besetzt zu sein, sodass es für die Eiablage uninteressant wird.



Orchideenblüten stehen oft in vielblütigen Blütenständen, es gibt aber auch reduzierte Formen und Einzelblüten. Durch Stauchung, ungleichmäßige Verlängerung oder mehrfache traubige Verzweigungen der Blütenstandsachse entstehen verschiedenste Blütenstandsformen bis hin zu dolden- bis köpfchenartigen Gebilden.



Pollinarium einer *Dendrobium*-Blüte

Die Pollenkörner werden bei fast allen Orchideen nicht einzeln, sondern in Form von Paketen (Pollinien) übertragen. In einer Orchideenblüte sind oft zwei Pollinien enthalten, es können aber auch bis zu acht oder nur eines sein. Sogenannte sektile Pollinien können in mehrere Klumpen aus Pollenmasse (Massulae) zerfallen.

Die Pollinien sind meist gestielt und mit einer Klebscheibe (Viscidium) ausgestattet, mit der sie am Bestäuber festgeheftet werden. Zwei über eine gemeinsame Klebscheibe verbundene Pollinien werden Pollinarium genannt.

Nach erfolgreicher Bestäubung und Befruchtung gehen aus den Blüten Kapsel Früchte mit vielen winzigen Samen hervor. Orchideensamen sind die kleinsten Samen im Pflanzenreich

und wiegen manchmal nur ungefähr 0,000002 Gramm. Der Same fast aller Orchideenarten enthält kein Nährgewebe. Die Zellen der Samenschale sind meist luftgefüllt, sodass die Samen mit dem Wind über viele Kilometer ausgebreitet werden können. Nur wenige Samen aber finden passende Bedingungen, um zu einer Orchidee heranzuwachsen. Um Fuß fassen zu können, muss der Orchideenkeimling einen passenden Pilz finden, der mit ihm eine Symbiose eingeht und so zur Ernährung der jungen Pflanze beiträgt. Bei den epiphytischen Arten in den Tropen landen nur wenige Samen überhaupt auf geeigneten Standorten wie Astgabeln. Eine große Samenzahl erhöht folglich die Chance, überhaupt einen geeigneten Wuchsort zu finden.

#### LITERATUR

Dressler, R.L. 1996: Die Orchideen. Stuttgart.

Kramer, J. 1989: Orchideen der Welt. Freiburg, Basel, Wien.

Rasmussen, F.N. 1985: Orchids. In: Dahlgren, R.M.T., Clifford, H.T. & Yeo, P.F.: The families of the Monocotyledons. Structure, evolution and taxonomy. Berlin, Heidelberg, New York, Tokio.

Royal Botanic Gardens Kew: Myrmecophila Rolfe. <https://powo.science.kew.org/>

Schneckenburger, S. 2005: Orchideen – Juwelen der Pflanzenwelt. PalmenGarten-Sonderheft 39. Frankfurt am Main.



Orchideenblüten kommen in unterschiedlichsten Formen daher. Bei manchen Arten stehen viele kleine Blüten zusammen, bei anderen bilden sich eindrucksvolle Einzelblüten



# 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/](http://www.palmengarten.de/de/)

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