



Orchideen in Kiesgruben und Steinbrüchen

Trickreiche Exoten in buntem Gewand

HEIDELBERGCEMENT

Orchideen in Kiesgruben und Steinbrüchen

Trickreiche Exoten in buntem Gewand

Herausgeber

Dr. Michael Rademacher,
Global Manager Biodiversity & Natural Resources, HeidelbergCement

Bearbeitung

INULA – Institut für Naturschutz und Landschaftsanalyse, Freiburg i. Br.

ISBN 978-3-9815050-1-6

1. Auflage, 2012

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4
Grußwort.....	6
Trickreiche Exoten in buntem Gewand.....	8
Bezaubernde Orchideen – Die Königinnen der Blumen	10
Orchideen – Ein Erfolgskonzept	12
Der Bauplan der anmutigen Schönen	14
Der Schmuck jeder Orchidee: Die Blüte	16
Mit List und Tücke zum Ziel – Der Trickreichtum der Orchideen	18
Kleine Samen mit großer Hoffnung	24
Bleiche Vampire der Pflanzenwelt.....	28
Orchideenschutz.....	30
Die komplizierten Diven	32
Orchideen in Europa.....	33
Lebensraum aus zweiter Hand – Naturschutz in Kiesgruben und Steinbrüchen.....	34
Die Stunde Null als Chance.....	36
Immer was los: Dynamik in der Abbaustätte	38
Grünes Land – voller Vielfalt.....	44
Ersatz für Flussauen und strukturreiche Kulturlandschaften.....	46
Auf den Boden kommt es an!.....	56
Orchideen in Kiesgruben und Steinbrüchen.....	62
Lebensräume der Orchideen	64
Wärmebegünstigte Wälder und Waldränder	64
Lichte Wälder	66
Nasswiesen.....	70
Trockene Magerrasen	72
Von Mondlandschaften zu Orchideenwiesen – Tipps für Betreiber von Abbaustätten.....	78
Schonender Umgang mit den Ressourcen	80
Im Notfall: Retten, was zu retten ist	82
Mager ist besser.....	84
Naturwald statt Wirtschaftsforst	86
Das Besondere bewahren.....	87
Neophyten – sie kamen, sie samten, sie siegten	88
Fressen für den Naturschutz.....	92
Literaturauswahl	94



Vorwort

In den vergangenen Jahren ist das Interesse vieler Naturliebhaber, die Tier- und Pflanzenwelt in Steinbrüchen und Kiesgruben kennen zu lernen, enorm gestiegen. Bei den zahlreichen Exkursionen, die meine Kollegen und ich jedes Jahr in unseren Abbaustätten durchführen, findet vor allem die Pflanzengruppe der Orchideen immer viel Aufmerksamkeit bei den Teilnehmern.

Durch die meist exotisch anmutenden Blüten sind die Orchideen wohl eine der bekanntesten und beliebtesten Pflanzenfamilien. Bei vielen Menschen wecken die schönen Blüten Erinnerungen an abenteuerliche Urlaube in fernen, tropischen Ländern. Manche haben daraus ein Hobby gemacht und kultivieren selbst mit großer Hingabe Orchideen. Doch nur wenige Kenner wissen, dass auch in Europa eine große Anzahl von einheimischen Orchideen zu finden ist. Das Erstaunen bei unseren Exkursionen ist daher immer groß, wenn sich am Fuße einer Felswand oder im Halbtrockenrasen eine Gruppe von Knabenkräutern oder von Ragwurzeln zeigt.

Dabei sind Orchideen nicht nur schön anzusehen, sondern haben auch eine sehr interessante Biologie. Viele Arten sind hochgradig spezialisiert und stellen besondere Ansprüche an die Qualität des Standorts und an die Blütenbestäuber. Leider sind die Lebensräume vieler Orchideen heute stark im Rückgang begriffen. Alle Arten sind deshalb in Deutschland gesetzlich geschützt und es ist strikt verboten, Vorkommen zu zerstören, Pflanzen zu pflücken oder gar auszugraben.

Zum Verschwinden einzelner Vorkommen hat in der Vergangenheit auch immer wieder der Gesteinsabbau beigetragen. Heute dagegen berücksichtigen moderne Genehmigungsverfahren im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung und anderer artenschutzrechtlicher Prüfungen die Vorkommen der geschützten Orchideen. Eine Zerstörung bedeutender Bestände ist nahezu ausgeschlossen. Kommt es zu Beeinträchtigungen der Orchideenbestände, dann fordert der Gesetzgeber strenge Ausgleichsmaßnahmen, wie die Neuanlage von Orchideen-Lebensräumen im Umfeld der Steinbrüche oder die Verpflanzung von einzelnen Individuen in neu geschaffene Lebensräume im Abbaubereich.

Unser Wissen über die Vorkommen von Orchideen in Steinbrüchen und Kiesgruben ist durch Kartierungen in den letzten Jahren erheblich gestiegen. Fakt ist, dass sich in renaturierten Steinbrüchen eine Vielzahl seltener Orchideen-

arten ohne Zutun des Menschen wieder angesiedelt hat. Manch alter Steinbruch beherbergt heute die bedeutendsten Orchideen-Vorkommen einer Region und ist Teil der regionalen Schutzgebietskonzepte. Die Kartierungen der Vorkommen und die Analyse der Standortbedingungen ermöglichen es uns heute, die natürliche Wiederansiedlung von Orchideen durch die gezielte Schaffung von Lebensräumen bei der Renaturierung einer Abbaustätte zu fördern. Hierzu gehört auch die Entwicklung von Pflegekonzepten für Halbtrockenrasen, Feldgehölze und lichte Wälder. Nur so kann die dauerhafte Erhaltung der Vorkommen in ehemaligen Abbaustätten gesichert werden. Hier gilt es in den kommenden Jahren weiter Daten zu sammeln und gemeinsam mit dem Naturschutz an neuen Pflegekonzepten zu arbeiten.

HeidelbergCement hat im Jahr 2011 eine Partnerschaft mit dem international anerkannten Naturschutzverband BirdLife International geschlossen, um gemeinsam in ganz Europa Naturschutzprojekte in unternehmenseigenen Abbaustätten zu initiieren. Der Schutz und die Pflege von Orchideen-Lebensräumen werden dabei sicher einen wichtigen Platz einnehmen.

Ich möchte Sie nun herzlich zur Lektüre dieses Buches einladen. Es bietet, wie der erste Band unserer Reihe über Libellen, fesselnde Einblicke in die unterschiedlichen Lebensräume von Steinbrüchen und Kiesgruben. Bilder, Zeichnungen und Texte stammen von Biologen und sind für den interessierten Laien geschrieben. Neben Themen wie Lebensraumgestaltung und -pflege haben wir auch wieder Einblicke in die faszinierende Biologie dieser Pflanzengruppe aufgearbeitet. Bleibt noch zu erwähnen, dass fast alle Bilder und ein Großteil der dargestellten Ergebnisse auf ausgedehnten Exkursionen des Autorenteam in unseren Steinbrüchen in Europa basieren.

Viel Spaß beim Lesen!

Dr. Michael Rademacher
Manager Biodiversity and Natural Resources
Global Environmental Sustainability
HeidelbergCement

Grußwort

Orchideen – Steinbrüche – Kies und Pfützen – Naturschutz: Was hat das miteinander zu tun? Die Antwort findet man, wenn man diesen wiederum reich bebilderten zweiten Band der Reihe „Biodiversität in Abbaustätten“ durchgelesen und darüber nachgedacht hat, gewiss mit Staunen und Spannung. Es wird der Blick geöffnet für ein ungewöhnliches, noch viel zu wenig ausgebautes Arbeitsfeld: Es ist der Schutz von Arten in ihren naturnahen Pflanze-Tier-Lebensgemeinschaften und zwar inmitten von Landschaftsausschnitten, die zwar industriell geprägt, aber eben noch nicht total verbaut sind. Es geht um den Versuch, Hilfestellungen zu bieten für die Entwicklung neuer und dabei nicht nur kurzfristiger Lebensräume, also unter verschiedenartigen Boden- und Klimaverhältnissen und mit lenkenden Eingriffen des Menschen. Dies wird gezeigt am Beispiel einer ebenso hochgefährdeten wie hochgeschätzten Pflanzengruppe mit komplizierter Lebensweise, an den Orchideen (der Familie Orchidaceae, den Knabenkrautgewächsen). Die Orchideen insgesamt sind über die ganze Erde verbreitet, mit einem klaren Schwerpunkt in den Tropen und gegen die Pole hin stark abnehmend. Sie bilden mit geschätzten 15 bis 20.000 Arten eine der artenreichsten Pflanzenfamilien überhaupt, wobei die große Spanne der wissenschaftlich akzeptierten Arten zeigt, wie unvollständig unsere Kenntnisse der Tropenflora und -vegetation sind. Viele Mitteleuropäer werden nur die aparten, großblütigen, nobel wirkenden Zimmerpflanzen, als Topf- oder als Schnittblumen, kennen, bei denen es sich in der Regel um Züchtungen, oft Hybriden, handelt.

Ihre Wildformen leben meist epiphytisch in den Kronen von Regenwaldbäumen. Dort haben sie genügend Licht, müssen aber angepasst sein an zeitweiligen Wassermangel und Hitze, was eine gute Voraussetzung ist für die Widerstandsfähigkeit und Langlebigkeit auch im Zimmer-Milieu der gemäßigten Breiten. Schon im alten Kaiserreich China (um 500 v. Chr.) züchtete man die „Königin der Blumen“; heute geschieht es meist über vegetative Vermehrung in Gewebekulturen, wodurch die einmal erreichte und erwünschte Merkmalskombination erhalten bleibt. An diesen großen Blüten kann man deren Bau gut erkennen, während dies bei unseren kleinen einheimischen Arten ohne deren Schädigung kaum möglich ist. Man stellt dann – vielleicht überrascht – fest, wie ähnlich, nein: wie gleichartig der Bauplan bei tropischen und außertropischen Sippen ist. Sie besitzen alle ein spezielles „Säulchen“, das aus ein oder zwei Staubblättern und der Narbe aufgebaut ist; sie bilden in den Staubbeuteln Pakete verklebter Pollenkörner, die folglich nicht einzeln vom Wind verweht und auf andere Individuen übertragen werden können, sondern wozu Tiere „angestellt“ werden müssen. Alle Arten bilden als Früchte Kapseln, so auch die einzige Nutzpflanze dieser Familie, die Vanille. Ein kritisches Stadium der Entwicklung ist die Keimung der staubfeinen Samen, die zwar leicht fliegen können, aber schon für die ersten Zellteilungen auf einen spezifischen Pilz im Boden treffen müssen, der sie ernährt. Ungekeimt scheinen die Samen einige Zeit überdauern zu können; ungewiss ist, bei welchen Arten und wie lange das möglich ist. Pilze als „Mitbewohner“ spielen auch spä-

ter eine bedeutende Rolle, indem sie in den äußeren Schichten der Wurzeln leben und von dort aus Wasser und Nährsalze an ihre Wirtspflanzen „abliefern“, von diesen aber umgekehrt bei der Photosynthese gewonnene energiereiche Kohlenhydrate bekommen. Dabei müssen in der Regel neu gebildete Wurzeln auch neue Pilzfäden aufnehmen. Wir wissen noch wenig über diese sog. Mykorrhiza und die Arten der pilzlichen Partner. Wenn in den Hausgärten und im Freiland der Botanischen Gärten so gut wie keine heimische Orchideen auftreten, könnte das am Fehlen der richtigen Partner liegen. Auch im sonstigen vegetativen Bau ist die Familie morphologisch nicht sehr reich differenziert: Gehölze gibt es ebenso wenig wie Wasserpflanzen; die Blätter sind einfach, die Blüten stehen entweder einzeln oder (bei tropischen Arten) in lockeren Rispen, bei unseren einheimischen, kleinblütigen Vertretern in dichten Ähren, wodurch die oft leuchtenden Kerzen z.B. beim Breitblättrigen Knabenkraut zustande kommen. Wenn die Lebensräume der Orchideen insgesamt so außerordentlich verschieden sind, wenn die standörtliche Amplitude riesig ist, dann muss die Evolution der Orchideen über die Jahrtausende hin eine große Vielfalt an physiologischen Anpassungen hervorgebracht haben. Die so genannte ökologische Konstitution der Arten spielt eine ganz entscheidende Rolle bei den Bestrebungen, sie zu schützen. Davon wird das Buch einen Eindruck vermitteln und zugleich vor dem Irrglauben warnen, wir könnten mit leichter und rascher Hand die Orchideen, und seien es auch nur unsere rund 60 Arten, mit gleicher Methode fördern. Man wird sich fragen: Wo kommt im

außeralpiner Mitteleuropa im Umkreis von Abbaustätten eine auf Orchideen gerichtete Förderung realistisch in Betracht? Welche Lebensräume sind nach Boden und Klima, also standörtlich „höffig“? Prüfen wir daraufhin die große Spanne unserer Pflanzengesellschaften, wohl wissend, dass es viele andersartige Standorte gibt; selbst auf sturmmumtosten, winters schneefrei geblasenen Felsköpfen der Alpen kommt noch die treffend benannte Zwergorchis (*Chamorchis alpina*) vor. Schwerpunkt mit mehreren Arten und relativ vielen Individuen sind Trespen-Halbtrockenrasen, also kaum gedüngtes, einschüriges oder auch jahresweise gar nicht gemähtes Grünland mit lockerer Grasnarbe. Oft ist es mit Gehölzgruppen bestanden, wodurch die kleinstandörtliche Vielfalt gesteigert wird, nicht nur für Tiere, sondern auch für Pflanzen. So kommt die hochwüchsige Bocks-Riemenzunge (*Himantoglossum hircinum*) bevorzugt in solchen Grenzbereichen, sogenannten Säumen, vor. Eine ganze Anzahl von Orchideen-Arten lebt in lichten Wäldern, wo die Böden und speziell die Qualitäten des Humus ganz anders und differenziert sind. Es ist zum Beispiel zu vermuten, dass der Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) oft Wälder auf ehemaligen Magerrasen besiedelt, weil er gerade hier bestimmte Wurzelpilze vorfindet. Auch bestimmte Kiefernwälder sollte man nicht von vornherein abtun! Ökologisch gänzlich andere Lebensraumtypen, die zwar nur wenige, aber ob ihrer Gefährdung und Seltenheit für unser Ziel wichtige Orchideen tragen, sind sumpfige, auch anmoorige, zeitweise veräsrte Mulden. Man konnte solche Kleinstandorte natürlich leicht beseitigen, wo sie

störten, etwa in Wirtschaftswiesen oder an Bachrändern. Zu ihren empfindlichen Bewohnern gehört(e) eine zahlenmäßig nicht große, aber eben sehr schutzbedürftige Gruppe von Arten, z.B. das Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*). In solchen Gebieten könnte man vielleicht mit Libellen zugleich auch Orchideen und andere Zielarten fördern. Bei den gefährdeten Pflanzen pflegt es sich generell um konkurrenzschwache Arten zu handeln, also solche, die dort in erster Linie im Wettbewerb um Licht, aber auch um Wasser und Nährstoffe mit stärkeren stehen. Demgemäß fehlen sie Standorten mit dichtem, hohem, oft stark gedüngtem Bewuchs, mit häufiger Nutzung oder anderen Störungen der Entwicklung der Pflanzendecke; sie fehlen auch dort, wo zum Beispiel Brennessel- oder Weidenröschen-Herden eigene, selbstverständlich ungefährdete Bestände bilden, die in ihrer Weise durchaus – vor allem für manche Tiere – wichtig sind. Befunde und Überlegungen zur Geschichte der mitteleuropäischen Vegetation zeigen, dass unsere Orchideen, wie wohl die meisten unserer Pflanzenarten, nach der letzten Eiszeit bei uns aus wärmeren Landstrichen (wieder) eingewandert sind und zwar unter meist unabsichtlicher Beteiligung des Menschen. Er hat schon als Jäger und Sammler begonnen, zunächst die ohnehin lichten Birken- und Kiefernwälder, später die an Eichen reichen Laubmischwälder zu begehen und diese mit seinen Jägerpfaden, Handelswegen, später auch durch Waldweide seines Viehs aufzulockern und stellenweise zu vernichten. Damit wurde auch Platz geschaffen für erwünschte krautige Arten und Pflanzengesellschaften. Mit der eigentlichen Besiedlung,

zunächst in den Löss-Gebieten, später den Kalk- und schließlich den Silikatgebieten, kamen mehr und mehr geeignete Wuchs- und auch Nutzungsmöglichkeiten hinzu. In der Gegenwart verhindert die Zerstückelung der Landschaft und die Seltenheit geeigneter Extensivstandorte die Verdichtung der Vorkommen sehr vieler Arten. Zwar gibt es einige, die gerade aus der heutigen Umweltsituation Nutzen ziehen. Mancher mag zum Beispiel in den letzten Jahren die plötzlich kilometerlangen gelben Blütenbänder entlang von Autobahnen beobachtet haben, die ein Greiskraut aus Südafrika aufgebaut hat, das Salz, Trockenheit und Mahd widersteht. Diese Konstitution gibt es jedoch bei Orchideen nicht. Es gilt also, das Umfeld der Abbaustätten zu kartieren und zu prüfen, wo es noch potentielle Ersatzlebensräume gibt oder wo man Voraussetzungen für solche schaffen könnte. Darüber, wie man günstige Startsituationen gestaltet, welche Techniken angemessen sind, ob zum Beispiel Bodenauftrag, Pflanzung oder direkte Saat durchzuführen sind, mangelt es zwar noch an dokumentierter und langfristiger Beobachtung unter verschiedenen Rahmenbedingungen; aber man bedenke, dass man selbst dann, wenn die „Zielarten“ nicht gedeihen wie erhofft, doch gute Chancen hat, dass andere erwünschte Pflanzen- und Tierarten das neue Angebot nutzen. Mit Überraschungen ist zu rechnen, wenn man erst einmal angepackt hat. Dazu wünsche ich allen Beteiligten gute Erfolge!

Prof. em. Dr. Otti Wilmanns
Universität Freiburg
Fakultät für Biologie, Abt. Geobotanik



Trickreiche Exoten in buntem Gewand



Bezaubernde Orchideen – Die Königinnen der Blumen

Haben Sie schon einmal eine wild wachsende Orchidee gesehen? Einige tropische Vertreter dieser besonderen Pflanzenfamilie, wie die *Phalaenopsis*, sind als beliebte Zimmerpflanzen in vielen Wohnzimmern anzutreffen. Die etwa 60 in Deutschland und 300 in Europa heimischen Orchideenarten sind den Meisten dagegen kaum bekannt. Die Wenigsten haben wohl je bewusst ein „Rotes Waldvögelein“ oder ein „Geflecktes Knabenkraut“ bestaunt. Dabei sind die „Königinnen der Blumen“, durch ihre Farbenpracht und Formenvielfalt sowie durch ihre speziellen Anpassungen an die Bestäuber gleichermaßen faszinierende wie wunderschöne Beobachtungsobjekte, die sowohl Botaniker als auch Laien in ihren Bann schlagen.





02

Herkunft der Orchideennamen

Der Name „**Orchidee**“ leitet sich vom griechischen Wort „Orchis“ für Hoden ab. Diese Bezeichnung rührt von den Wurzelknollen der Gattung *Orchis* her, die zwei kleinen Säckchen ähneln. Früher wurden die aufrecht stehenden Blütenstände auch mit Phallussymbolen assoziiert, was zu dem Irrglauben führte, der Verzehr von Orchideen hätte aphrodisierende Wirkung. Anspielungen auf die Wortherkunft und den Volksglauben finden sich auch heute noch in einigen deutschen Orchideennamen wie Knabenkraut, Stendelwurz oder Ragwurz.

01 Eine farbenfrohe Rarität: Die Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*).

02 Die wunderschönen Blüten des Gefleckten Knabenkrauts (*Dactylorhiza maculata*).



Orchideen – Ein Erfolgskonzept

Die Familie der Orchideen (Orchidaceae) gehört zu den artenreichsten Pflanzenfamilien der Erde. Mit über 20.000 bekannten Arten stellen Orchideen bis zu 10% aller Blütenpflanzen weltweit. Sie kommen, abgesehen von der Antarktis, auf jedem Kontinent und, mit Ausnahme der Wüsten, in jeder Ökozone vor.



01

01 Diese Blüte kennt wohl jeder:
Eine Zuchtform der beliebten Zimmer-
Orchidee *Phalaenopsis*.

02 Der Formenvielfalt der tropischen
Orchideen sind keine Grenzen gesetzt:
Hier ein Exemplar aus dem Botanischen
Garten in Singapur.

Das Hauptentfaltungsbereich der Orchideen liegt in den Tropen, wo sie besonders zahlreich in den Regenwäldern zu finden sind. Hier treten sie häufig als „Aufsitzerpflanzen“ auf Bäumen auf, die sie aber nicht schädigen, sondern nur als „Hochsitze“ benutzen, um in den besonnten Kronenraum zu gelangen, wo die Bedin-

gungen für die Photosynthese deutlich günstiger sind als auf dem schattigen Waldboden. Diese baumbewohnende oder „epiphytisch“ genannte Wachstumsstrategie ist daher unter den tropischen Waldorchideen weit verbreitet. Es sind schon bis zu 50 Orchideenarten auf einem einzigen Baumriesen gezählt worden!

Photosynthese

Die **Photosynthese** ist der bedeutendste biochemische Prozess der Erde. Durch Sonnenlicht können Pflanzen, Algen und auch einige Bakterien energiearme in energiereiche Substanzen umwandeln. Im Blattgrün der Pflanzenzellen, den Chloroplasten, werden aus Wasser (H_2O) und Kohlenstoffdioxid (CO_2) Zucker, Stärke und andere Kohlenhydrate hergestellt. Durch diesen Vorgang können Pflanzen wachsen und Blüten und Samen produzieren. Diese pflanzliche Biomasse ist Nahrungsgrundlage der Tiere und damit auch des Menschen. Der für die Atmung notwendige Sauerstoff (O_2) entsteht als Abfallprodukt. Damit ist die **Photosynthese** Grundvoraussetzung und Motor aller Ökosysteme auf unserem Planeten. Kohle, Erdöl und Erdgas sind aus Algen und Höheren Pflanzen der Urzeit entstanden. Die Energiegewinnung aus diesen fossilen Brennstoffen sowie die Herstellung von Kunststoffen aus Erdöl durch die Petrochemie ist eine wesentliche Grundlage für den Wohlstand der Industrieländer.

Ökozonen

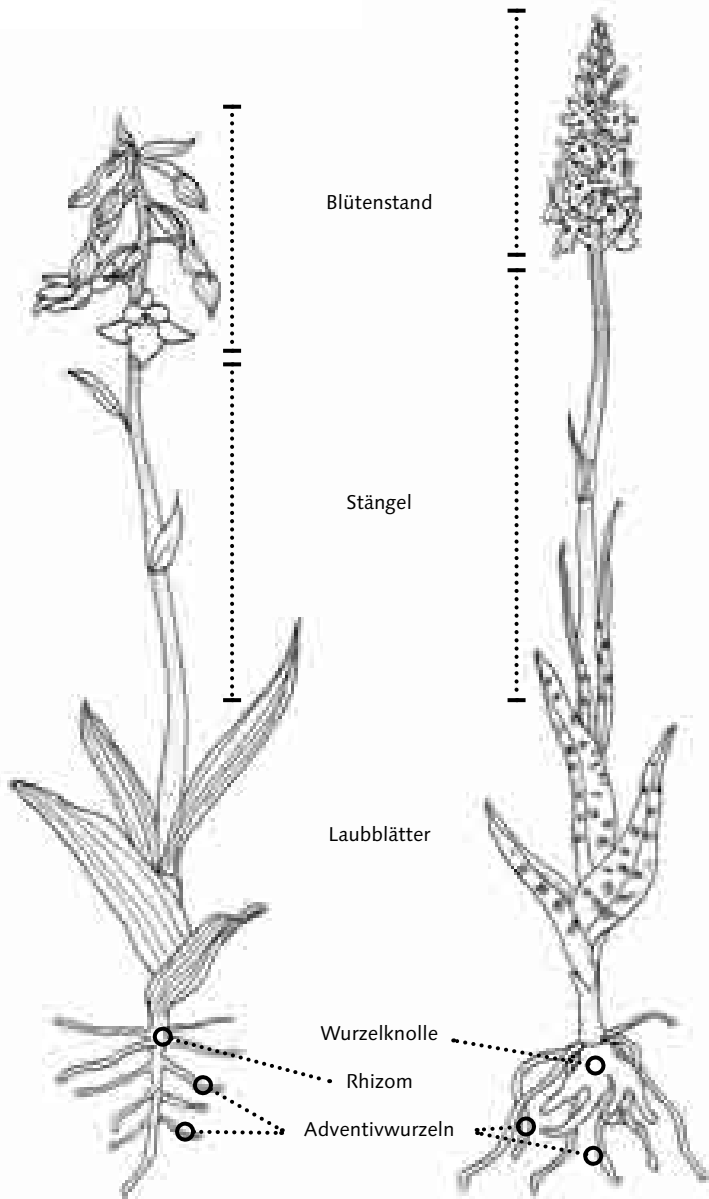
Durch Ähnlichkeiten im täglichen und jährlichen Klimaverlauf, der Bodenbeschaffenheit, der Vegetation und der Ökosysteme lassen sich weltweit ökologische Großzonen abgrenzen, die als **Ökozonen** bezeichnet werden. Europa wird im Mittelmeergebiet den **winterfeuchten Subtropen** zugeordnet. In Skandinavien beginnt die **boreale Zone**, die ganz im Norden in die **polare Zone** übergeht. Dazwischen liegen die **feuchten Mittelbreiten**, zu denen auch Deutschland gezählt wird.



Aufbauschema der Orchideen

Stendelwurz (*Epipactis*)

Knabenkraut (*Dactylorhiza*)



Der Bauplan der anmutigen Schönen

In Europa findet man ausschließlich terrestrisch, also auf dem Boden wachsende Orchideen. Ihre Überdauerungsorgane, mit denen sie den Winter überstehen, liegen geschützt im Erdreich verborgen. Bei den Wurzeln von Orchideen gibt es keine Hauptwurzel, sondern nur so genannte Adventivwurzeln, die dem unterirdischen Sprossachsensystem (Rhizom) entspringen. Die Blattner-

ven, in denen Nährstoffe und Wasser transportiert werden, sind bis auf wenige Ausnahmen parallel und nicht verzweigt.

Der Blütenstand, der Orchideen so einzigartig macht, ist meist ährenförmig und blüht in der Regel von unten nach oben auf. Es gibt aber auch einzeln stehende Blüten.



02

01 Die aufrechten Blütenstände des Gefleckten Knabenkrauts (*Dactylorhiza maculata*).

02 Diese Wurzelknolle eines Fleischfarbenen Knabenkrauts (*Dactylorhiza incarnata*) wurde bei einer Orchideen-Umsiedlung fotografiert.

Der Schmuck jeder Orchidee: Die Blüte



01



02

Die Blüten von Orchideen wirken nicht nur wegen ihrer oftmals sehr bunten Färbung und Musterung sondern auch wegen ihres komplizierten Aufbaus extravagant.

Die äußeren und inneren Blütenblätter sind bei Orchideen völlig verschieden gestaltet. Die Orchideenlippe ist oft in drei oder noch mehr Lappen geteilt. Bei manchen Arten ist die Rückseite der Lippe zum schlauch- bis sackartigen Sporn umgebildet, der mit Nektar gefüllt sein kann. Staubblätter, Griffel und Narbe

sind zum so genannten Säulchen verwachsen, an dessen Spitze sich Blütenstaubpakete (Pollinien) befinden. Diese mit einer klebrigen Substanz versehenen Pakete bekommen die Blüten besuchenden Insekten unfreiwillig angeheftet. Beim Besuch der nächsten artgleichen Blüte kommt es somit zur Bestäubung.

Orchideenblüten können je nach Gattung sehr auffällig oder vergleichsweise schlicht sein. Die Hauptblütezeit der meisten bei uns heimischen Orchideen liegt früh im Jahr, im Mai und Juni.

01 Die Blüten der Mücken-Händelwurz (*Gymnadenia conopsea*) sind, für „Orchideen-Verhältnisse“, vergleichsweise schlicht.

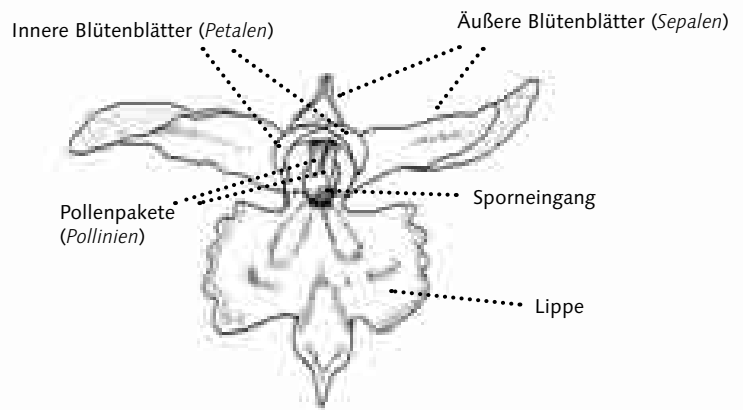
02 Bei der Blüte der Hummel-Ragwurz (*Ophrys holoserica*) ist die Orchideenlippe charakteristisch gemustert.

03 Die Orchideenlippe der Breitblättrigen Stendelwurz (*Epipactis helleborine*) ist als eine Art „Nektargefäß“ ausgebildet.

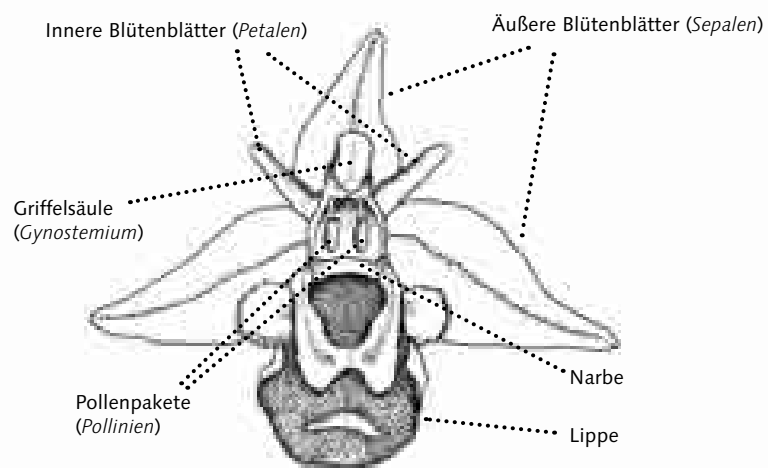


Aufbau der Orchideenblüten

Knabenkraut (*Dactylorhiza*)



Ragwurz (*Ophrys*)



Um zur für die Fortpflanzung unerlässlichen Bestäubung zu kommen, gibt es bei den verschiedenen Orchideenarten mannigfaltige Wege. Einige Arten können sich einfach selbst bestäuben. Prinzipiell ist jedoch eine ständige Durchmischung des Erbguts durch Fremdbestäubung die Voraussetzung für das langfristige Überleben einer Art. Hierfür haben Orchideen eine Vielfalt erstaunlicher „Tricks“ entwickelt.

01 Die Blüten der Mücken-Händelwurz (*Gymnadenia conopsea*) haben einen langen, mit Nektar gefüllten Sporn und werden von Tagfaltern bestäubt. Hier ein Silbergrüner Bläuling (*Polyommatus coridon*).

02 Die Sumpf-Stendelwurz (*Epipactis palustris*) – gleich kann sich die Schwebfliege am Nektar laben.

Mit List und Tücke zum Ziel

Der Trickreichtum der Orchideen

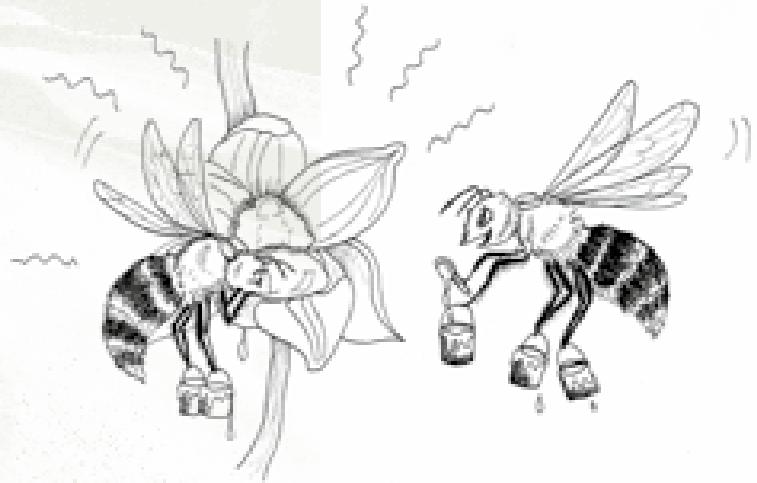


01

Pheromone und Kairomone

Im Tierreich läuft ein großer Teil der Kommunikation über olfaktorische, das heißt geruchliche Reize ab. Die dafür produzierten Stoffe, die z.B. für die Partnerfindung innerhalb einer Art produziert werden, heißen **Pheromone**. Sie sind besonders im Insektenreich weit verbreitet. Meist sind es die Weibchen, die Pheromone abgeben, um Männchen anzulocken.

Kairomone sind hingegen Stoffe, die bei der Kommunikation zwischen verschiedenen Arten zum Einsatz kommen. Die Duftstoffe, die Pflanzen zum Anlocken von Bestäubern aussenden, gehören damit zu den Kairomonen.



Die Großzügigen

Stendelwurze der Gattung *Epipactis* sind faire Geschäftspartner: Sie halten als Gegenleistung für die Bestäubung in ihrer Lippe mit Nektar gefüllte „Töpfchen“ für die Blütenbesucher bereit.

Die Nachtschwärmer

Die Waldhyazinthen (*Platanthera*) sind mit ihren blass weiß oder grünlich gefärbten Blüten vergleichsweise unscheinbare Orchideen. Eine aufwändige Färbung benötigen sie allerdings auch gar nicht. Sie setzen alles auf eine Karte: ihren betörenden Duft, mit dem sie Nachtfalter als Bestäuber anlocken. Als Belohnung gibt's auch bei ihnen Nektar, der sich in einem auffallend langgezogenen, dünnen Sporn befindet, den die Nachtfalter mit ihren langen Saugrüsseln erreichen.



03 Die Weiße Waldhyazinthe (*Platanthera bifolia*).

Die Sparsamen

Einige Arten sind Nektartäuschblumen, z. B. Knabenkräuter der Gattung *Orchis*. Sie locken zwar mit bunten Farben und verführerischen Duftstoffen, stellen aber gar keinen Nektar zur Verfügung. Oft wird sogar mit optischen Täuschungen gearbeitet, indem mit „Nektarmalen“ auf den Blütenblättern Nektartröpfchen imitiert werden.

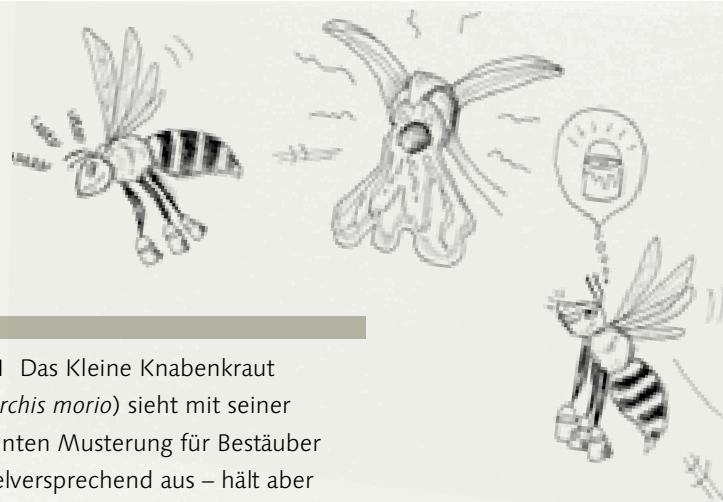


Sprechende Pflanzen?

Die listige Breitblättrige Stendelwurz

Kaum zu glauben: Es gibt Pflanzen, die räuberische Insekten „zu Hilfe rufen“ wenn Sie von Schädlingen befallen sind. Dies ist allerdings nicht zu hören: Die Pflanzen senden einen Duftstoff (Kairomon) aus, um Fraßfeinde der Schädlinge anzulocken. Diese finden damit leicht zu einer Futterquelle, beseitigen die Schädlinge und beide Seiten profitieren.

Die Breitblättrige Stendelwurz (*Epipactis helleborine*) nutzt dieses Bündnis aus: Sie imitiert den chemischen „Hilferuf“ einer von Schmetterlingsraupen befallenen Pflanze und lockt damit Schlupfwespen an, die ihre Eier in die Raupen ablegen. Die Schmetterlingsraupen werden von den Wespenlarven verzehrt und dabei schließlich getötet; Schlupfwespen werden deshalb als Parasitoide bezeichnet (im Gegensatz zu Parasiten, die ihre Wirte zwar schädigen, aber nicht töten). Anstelle von Schmetterlingsraupen finden die Wespen den Nektar der Stendelwurz, trinken diesen und bestäuben die Orchidee nebenbei. Wiederum haben beide Seiten etwas davon.



01 Das Kleine Knabenkraut (*Orchis morio*) sieht mit seiner bunten Musterung für Bestäuber vielversprechend aus – hält aber keinen Nektar bereit!