

Zeitschrift: Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen
Band: 25 (1973)

Artikel: Orchideen des Randens
Autor: Russenberger, Hans
Kapitel: Was sind Orchideen?
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-584722>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 13.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Was sind Orchideen ?

Orchideen nehmen in der Pflanzenwelt unserer Heimat eine Sonderstellung ein. Das Bauprinzip ihrer Blüten ist so einmalig, dass wir sie von allen anderen Pflanzen mühelos unterscheiden können. Alle Orchideenblüten zeigen den gleichen Bauplan: Sechs Blütenblätter umstehen die Bestäubungseinrichtung in zwei konzentrischen Kreisen. Die drei Blätter des äusseren Kreises, die äusseren Perigonblätter, sind gleich gestaltet, zwei Blätter des inneren Kreises, die inneren Perigonblätter, sind ebenfalls gleichförmig, weichen jedoch in Form und Farbe bei manchen Arten von den äusseren ab. Das dritte Blatt des inneren Kreises, die Lippe, ist stets grösser ausgebildet, mannigfaltig geformt und oft auffallend gezeichnet. Bei vielen Arten ist die Lippe gespornt oder mit einer sackartigen Höhlung versehen.

Fünf Perigonblätter also und eine Lippe! Das ist alles, was wir uns merken müssen, um auf einer Randenwanderung aus allen Blumen die Orchideen herauszufinden. Schon bei den ersten Beobachtungen auf unserer Wanderung werden wir etwas Neues entdecken: Wie ein Komponist zu einem Thema Variationen gestaltet, so hat die Natur den Grundplan der Orchideenblüte auf mannigfache Weise abgewandelt. Sehen wir uns dazu einige Beispiele an:

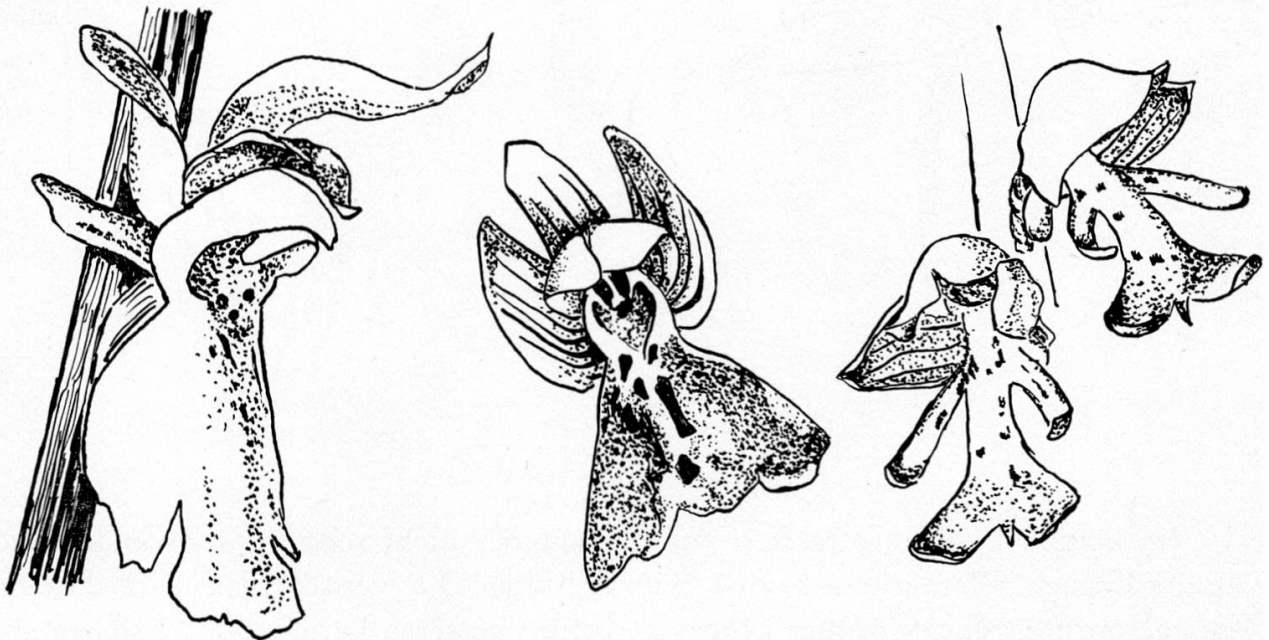


Fig. 1

Im Mai treffen wir auf mageren Randenwiesen oft Gruppen von *Orchis mascula*, dem Männlichen Knabenkraut (Fig. 1, links). An seinen meist rotvioletten Blüten erkennen wir die drei abstehenden, äusseren Perigonblätter, die beiden inneren legen sich schützend über die Bestäubungseinrichtung. In der Skizze ist links der Sporn der dreilappigen Lippe sichtbar.

An den gleichen Orten wie *Orchis mascula*, doch meist schon im April, finden wir die kurzstielligen Blütenstände des Kleinen Knabenkrautes, *Orchis Morio* (Fig. 1, Mitte). Alle Perigonblätter neigen bei dieser Art zu einem nicht sehr ausgeprägten Helm zusammen.

Wenn die Randenwiesen in voller Blüte stehen, heben sich die kräftigen Blütenstände einzelner Helmorchideen deutlich ab. (Fig. 1, rechts, *Orchis militaris*). Die äusseren Perigonblätter überdecken die beiden kleineren inneren; alle fünf bilden so einen geschlossenen Helm. Die Lippe ist deutlich dreilappig, der grosse Mittellappen wiederum geteilt.

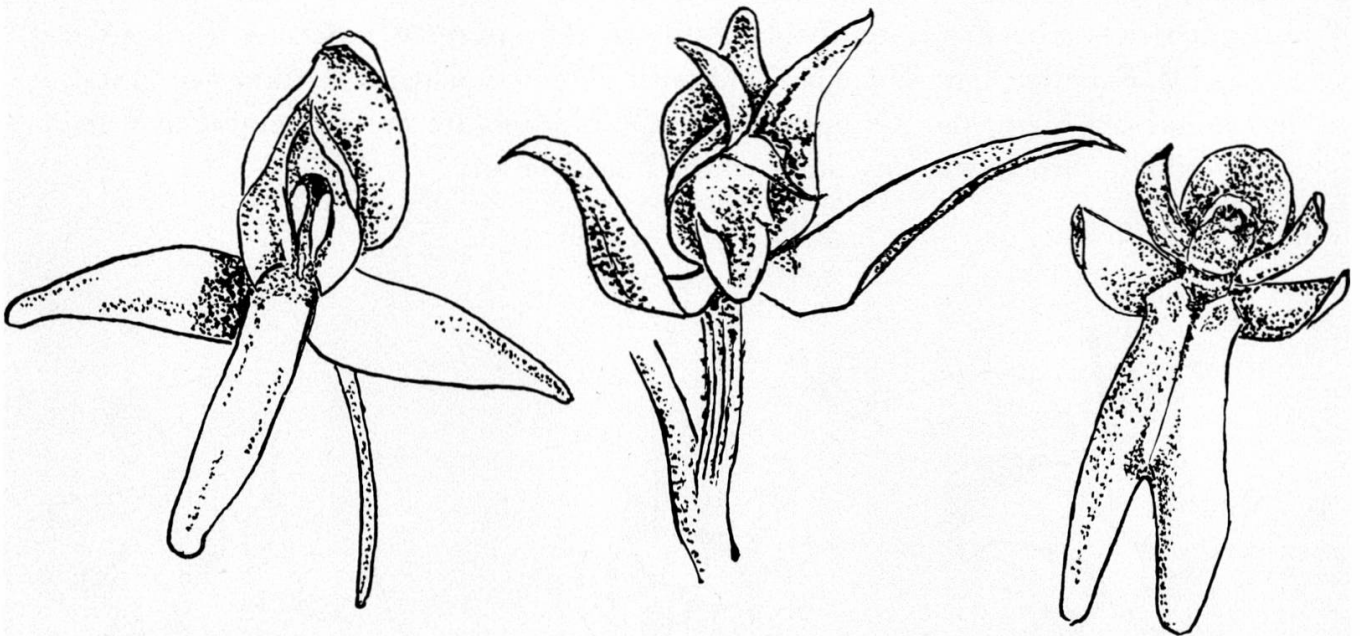


Fig. 2

Im lichten Laubwald treffen wir im Sommer nicht selten das Zweiblättrige Breitkölbchen, *Platanthera bifolia* (Fig. 2, links). Die weissen Blüten haben eine langgespornte, zungenförmige Lippe, die beiden äusseren Perigonblätter stehen ab, das mittlere und die beiden inneren neigen sich helmartig über die Bestäubungseinrichtung.

An den gleichen Orten und zur gleichen Zeit wie das Breitkölbchen blüht das Grosse Zweiblatt, *Listera ovata* (Fig. 2, rechts). Die breiten, äusseren Perigonblätter und die schmälere inneren der unscheinbaren, grünlichen Blüten zeigen einen nur schwach ausgeprägten Helm. Die lange, schmale Lippe ist an der Spitze tief gespalten.

Das Rote Waldvögelein, *Cephalanthera rubra* (Fig. 2, Mitte) zeigt uns eine neue Variante im Bauprinzip der Orchideen.

Von allen Randenorchideen weist die Riemenzunge, *Loroglossum hircinum* (Fig. 3) die bizarrste Form auf. Ihre Perigonblätter bilden bei der jungen Blüte einen geschlossenen Helm. Später weichen sie auseinander und lassen den Aufbau der Blüte deutlich erkennen. Den Namen verdankt die Pflanze der seltsam gestalteten Lippe, deren Mittellappen beim Aufblühen spiralig eingewickelt ist und sich erst mit der vollen Entfaltung der Blüte streckt.

Die vier auf dem Randen vorkommenden Ophrysarten, die Fliegen-, Wespen-(Spinnen-), Hummel- und Bienenragwurz, verdanken ihre Namen der seltsamen Form und Musterung der Lippe. Von allen vier Arten ist die Fliegenragwurz, *Ophrys insectifera* (Fig. 4), die häufigste und unscheinbarste. Die samtartig dunkelbraune Lippe mit dem bläulichen Mal in der Mitte zeigt eine verblüffende Ähnlichkeit mit einer Fliege, und die Fühler vortäuschenden, schmalen und braunroten, inneren Perigonblätter vervollständigen die Erscheinung. Der Vergleich der Lippe mit einem Insekt mag eine rein menschliche Interpretation sein, doch scheint neuerdings die Verhaltensforschung eine biologische Deutung der merkwürdigen Lippenform der Ophrysarten gefunden zu haben. Eingehende Beobachtungen haben gezeigt, dass die einheimischen Insektenorchideen ausschliesslich von Männchen verschiedener Hautflügler bestäubt werden. Bei *Ophrys insectifera* sind es ganz bestimmte Sandwespen, bei *Ophrys fuciflora* Hornbienen. Die Ophrysblüte soll durch den optischen Eindruck, den Duft und die Struktur der Lippe ein Weibchen vortäuschen und dadurch die Männchen anlocken. Diese versuchen nach der Landung einen Kopulations-

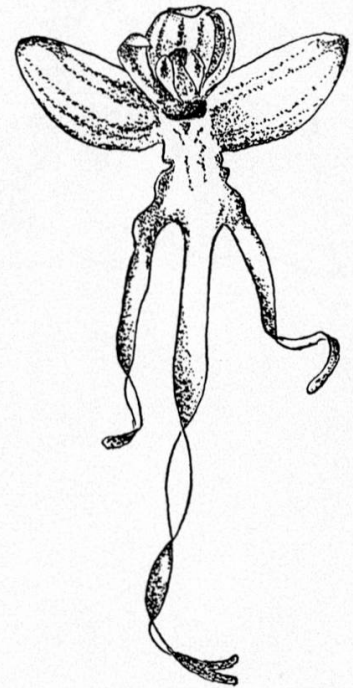


Fig. 3

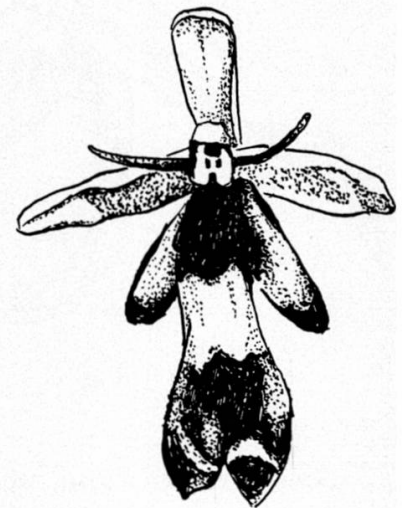


Fig. 4

akt, kommen dabei mit den Bestäubungsorganen der Blüte in Berührung und besorgen so die Uebertragung des Blütenstaubes von einer Blüte zur anderen.

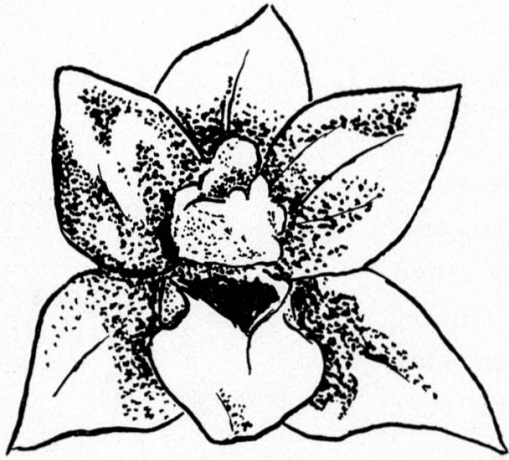


Fig. 5

Wieder eine neue Variation des Grundplanes zeigt uns die Blüte der Breitblättrigen Sumpfwurz, *Epipactis latifolia* (Fig. 5). Behäbig breit umstehen die fünf gleichgeformten Perigonblätter die Bestäubungseinrichtung. Der hintere Teil der Lippe ist schüsselförmig vertieft. Der dunkelrotbraune Boden der Vertiefung sondert auf der ganzen Fläche Nektar ab.

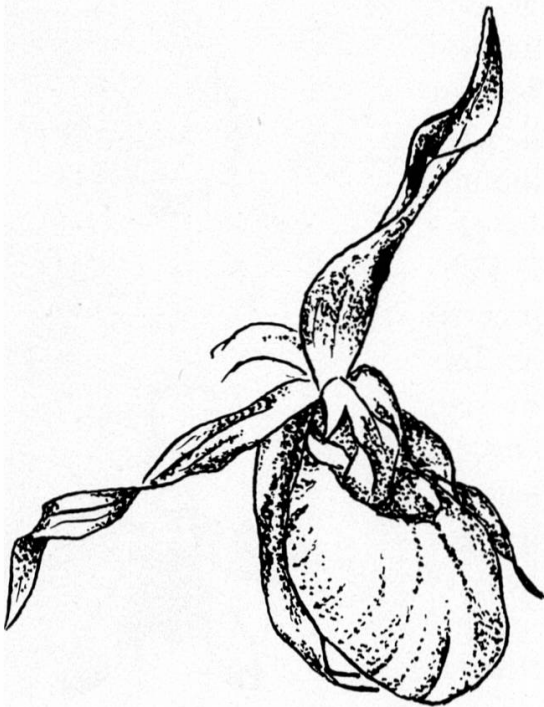


Fig. 6

Unter allen heimischen Orchideen nimmt der Frauenschuh, *Cypripedium Calceolus*, eine Sonderstellung ein. Seine Blüte besteht, so scheint es dem flüchtigen Betrachter, aus nur fünf Blütenblättern: der leuchtend gelben, schuhartig aufgeblasenen Lippe und vier purpurbraunen, meist spiralig gedrehten Perigonblättern (Fig. 6). Sehen wir das unter der Lippe stehende Perigonblatt etwas näher an, so entdecken wir, dass es in zwei Spitzen ausläuft. Die beiden ursprünglich getrennt angelegten, seitlichen äusseren Perigonblätter sind miteinander verwachsen. Der Bauplan der Orchideenblüte ist also auch beim Frauenschuh gewahrt. Die Lippe der Blüte ist zu einer raffiniert gestalteten Kesselfalle umgebildet. Durch die grosse Oeffnung des Schuhs gelangt ein Insekt leicht in sein Inneres, vermutlich angelockt durch saftreiche Futterhaare am Boden der Lippe. Ein Entweichen auf dem gleichen Weg ist nicht möglich, denn die überhängenden Wände des Schuhs sind selbst für Insektenfüsse viel zu glatt. Um wieder ins Freie zu gelangen, muss sich der Besucher durch eine der beiden Durchgänge im hintern Teil des Schuhs zwischen Lippenwand und Bestäubungseinrichtung zwängen und vollzieht damit

die Bestäubung. Zu grossen oder zu schwachen Insekten gelingt dieser Durchschlupf oft nicht. Diesen wird die Blüte zur Todesfalle.

Orchideen nehmen nicht nur im Bauplan ihrer Blüten eine Sonderstellung ein, auch im Bau und in der Funktion ihrer Fortpflanzungsorgane sind sie einmalig. Im Zentrum der Orchideenblüte, die Verlängerung des Fruchtknotens bildend, steht das Befruchtungssäulchen, kurz Säulchen genannt, ein Gebilde, das durch Verwachsung des Griffels samt Narbe mit den Staubblättern⁴ entstanden ist. Dieses Säulchen ist je nach Orchideengattung recht verschieden gestaltet, bei den Ophrysarten weist es eine sehr auffällige Form auf.

Fig. 7 zeigt uns das Säulchen einer Orchisart (*Orchis maculata*). Das Staubblatt (St) trägt zwei Fächer (AF, Antherenfächer), in denen der Blütenstaub gebildet wird. Der Frauenschuh, die *Cephalanthera*-arten und die Vogel-Nestwurz erzeugen lockeren Blütenstaub, bei allen anderen Arten sind die Pollen zu keulenförmigen Paketchen verklebt (P, Pollinium). Diese Pollinien stehen mit einem Stielchen (PSt, Pollinienstiel) auf einem runden Füsschen (K, Klebscheibe), das in einem mit einer stark klebrigen Substanz gefüllten Beutelchen steckt. Pollenpaket, Stielchen, Klebscheibe und Drüsenbeutelchen sind je nach Orchideengattung verschieden ausgebildet. Wird die Blüte von Insekten angefliegen, die am Grunde der Lippe oder im Sporn Nektar suchen, so stoßen sie mit ihrer Stirn an die Pollinarien, und die Klebmasse heftet diese augenblicklich fest an den Kopf des Insektes. Es sieht dann so aus, als hätte das Tier zwei keulenförmige Hörnchen aufgesetzt bekommen (Bild 34). Als bald beginnen sich die Stielchen der Pollinien abwärts zu biegen und stoßen beim Besuch des Trägers in der nächsten Blüte genau auf deren klebrige Narbe. Damit ist die Bestäubung eingeleitet, und die Samenbildung im Fruchtknoten kann beginnen.

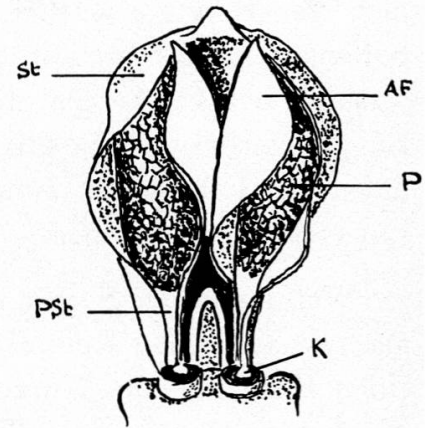


Fig. 7

Sind die Samen reif, so öffnet sich die oft gerillte und spiralg gedrehte Fruchtkapsel durch sechs Längsspalten, dann werden die Samen durch den Wind ausgeblasen (Bilder 68 und 69). Orchideensamen sind ausserordentlich klein, ihre Grösse schwankt je nach Art zwischen einem und dem Bruchteil eines Millimeters. In einer dünnhäutig durchsichtigen Samenhaut liegt lose verpackt ein winziger, wenigzelliger Kern von kaum $\frac{1}{10}$ mm Durchmesser. Das ganze Gewicht eines Samens ist so klein, dass eine halbe Million davon nur etwa ein Gramm wiegt. Dank der losen Verpackung in der Samenhaut hat der Same trotz des geringen Gewichtes eine relativ grosse Oberfläche. Das macht ihn zu einem sehr guten,

⁴ Die Blütenstaub erzeugenden Teile einer Blüte werden Staubblätter genannt. Unsere einheimischen Orchideen weisen nur eines auf. Einzig der Frauenschuh hat zwei Staubblätter.

passiven Flieger, er wird leicht vom Winde verweht und vermag lange in der Luft zu schweben.

Die Samenproduktion der Orchideen ist gewaltig. Darwin soll an einem einzigen Fruchtstand von *Orchis maculata* mit 30 Samenkapseln 186 000 Samen festgestellt haben. Solch kräftige Samenträger sind auf dem Randen bei verschiedenen Arten keine Seltenheit. Dort wo Orchideen in ganzen Trupps beisammen stehen, wie etwa bei *Orchis mascula* (Bild 19), *Orchis Morio* oder *Orchis pallens*, geht die Samenproduktion in viele Millionen. Da fragen wir uns natürlich, weshalb sich Orchideen nicht wie Unkraut vermehren. Die Antwort lautet: Der für die Verbreitung positiven Massenproduktion an Samen steht als gewichtiger, negativer Faktor die äusserst komplizierte und im Pflanzenreich einzigartige Entwicklung gegenüber.

Wenn man den Samen irgendeiner Pflanze, z. B. einer Bohne, schält, so findet man zwischen den Keimblättern eingebettet ein bereits vorgebildetes Pflänzchen, einen Keimling mit Würzelchen und einem Knöspchen. Die Keimblätter selbst, die den weitaus größten Teil des Samens ausmachen, bestehen aus Nährgewebe, einem Vorrat aus Stärke, Zucker, Mineralsalzen und Enzymen, der die keimende Pflanze so lange ernährt, bis sie die lebensnotwendigen Rohstoffe selbst aus der Umwelt assimilieren kann. Die Orchideensamen besitzen keine Keimblätter. Dem Keimling, der aus wenigen, noch kaum differenzierten Zellen besteht, stehen also keine Reserven zur Verfügung. Alle zur Keimung benötigten Stoffe müssen anderswie beschafft werden. Dies geschieht mit Hilfe von Wurzelpilzen (*Mikorrhiza*), mikroskopisch kleinen, fadenförmigen Bodenlebewesen (Bild 72). Das Zusammentreffen von Samen und Pilz erfolgt rein zufällig mit einem Angriff des Pilzes, einer Infektion; der befallene Same erkrankt. Ist der Pilz zu aggressiv oder der angegriffene Same nicht kräftig genug, so stirbt der Keimling ab. Gelingt es ihm aber, den Pilz in einer bestimmten Zone zu lokalisieren, so stellt sich ein Gleichgewicht zwischen Abwehr und Angriff ein. Im Keimling findet man dann Zellen, in denen sich die Pilzfäden entwickeln können, und solche, in denen der Pilz aufgelöst und «verdaut» wird. Auf diese Weise verschafft sich der Keimling so lange die notwendigen Aufbaustoffe, bis die Orchidee die ersten, grünen Blätter treibt und sich selbständig ernähren kann. Dieses Abhängigkeitsverhältnis des Orchideenkeimlings vom Wurzelpilz dauert beim Frauenschuh vier bis fünf Jahre. Wir verstehen nun, weshalb aus vielen Millionen Samen jeweils nur wenige blühreife Orchideen heranwachsen: Ein Sämchen muß zufällig auf einen geeigneten Boden geweht werden, dort muss der richtige Pilz zur Verfügung stehen, eine Infektion muss stattfinden, die nicht zum Tode des Keimlings, sondern zum Gleichgewicht von Angriff und Abwehr führt, die ergrünende Orchidee muss sich der anderen Pflanzen am Standort erwehren können, Licht und Wärme müssen ihr

zusagen, und schliesslich darf der Mensch die vorangegangene, jahrelange Entwicklung nicht durch ungeeignete Manipulationen zunichte machen.

Drei Orchideenarten des Randens sind zeitlebens auf Mykorrhiza angewiesen: die chlorophyllfreie Vogel-Nestwurz (*Neottia Nidus-avis*, Bilder 71, 73 und 74) und die ebenfalls ohne Blattgrün lebenden, sehr seltenen Arten Widerbart (*Epipogium aphyllum*, Bild 75) und Korallenwurz (*Corallorhiza trifida*, Bild 76). Die Blätter dieser drei Arten sind zu schuppenförmigen Gebilden reduziert. Die Vogel-Nestwurz besitzt fleischige Wurzeln (Bild 73), in deren Rindenzellen der Pilz lebt. Bild 72 zeigt uns eine Mikraufnahme aus der Randzone der Grundachse des Widerbartes mit Pilzwirtszellen (Pz), in denen der Pilz gehegt wird, und Verdauungszellen (Vz), in denen er «aufgezehrt» wird. Wahrscheinlich verschaffen sich diese drei Orchideenarten auf diese Weise Eiweissstoffe und Kohlehydrate, die der Pilz aus dem Humus zu beschaffen vermag. Was den Pilz anlockt und ihn veranlasst, die Orchideen zu befallen, und was diese dem Pilz als Tauschobjekt anbieten können, ist fraglich.

Alles fliesst

In den vorangegangenen Kapiteln habe ich wiederholt den Ausdruck «Art» gebraucht. Wenn wir einen Pflanzensystematiker fragen, was er unter diesem Begriff verstehe, so wird er uns etwa antworten: «Als Art bezeichnet man eine Gesamtheit von Individuen, die in allen wesentlichen Merkmalen untereinander und mit ihren Nachkommen übereinstimmen.» Als früheste aller Randenorchideen blühen auf Magerwiesen oft ganze Trupps des Kleinen Knabenkrautes (*Orchis Morio*, 4—11). Die Perigonblätter bei ausnahmslos allen Blüten fallen uns durch ihre grüne Aderung auf. Da wir annehmen dürfen, dass die Pflanzen der Population⁵ verschiedenen Generationen angehören, ist diese Aderung erblich. Wir haben hier ein einzelnes, für *Orchis Morio* «wesentliches Merkmal» vor uns. Wenig später blüht auf einigen Randenwiesen das Männliche Knabenkraut (*Orchis mascula*, 18, 19, 20, 22, 23) in bisweilen ansehnlichen Populationen. Bei dieser Orchidee wird es uns schwerfallen, an ihren Blüten «wesentliche Merkmale» festzustellen. Die einzelnen Blüten einer Pflanze gleichen sich zwar wie

⁵ Population — Vergesellschaftung von erblich nicht näher untersuchten Individuen der gleichen Art.