

Strukturanomalien

Zweifellos stellt die Hybridisierung bei den Orchideen einen besonders interessanten Aspekt dar. Weniger beachtet, aber durchaus auch interessant sind die sogenannten Strukturanomalien. Das sind Exemplare, die mehr oder weniger „verunstaltet“ sind. Von



solchen Defekten sind meist die Blütenorgane, manchmal aber auch der ganze Habitus oder vegetative Teile betroffen. Beispiele sind *Gymnadenia conopsea* (links) und *Ophrys crabronifera* subsp. *biscutella* (unten).

Bevor wir uns näher mit diesem Phänomen beschäftigen und die verschiedenen Varianten verstehen können, müssen wir uns

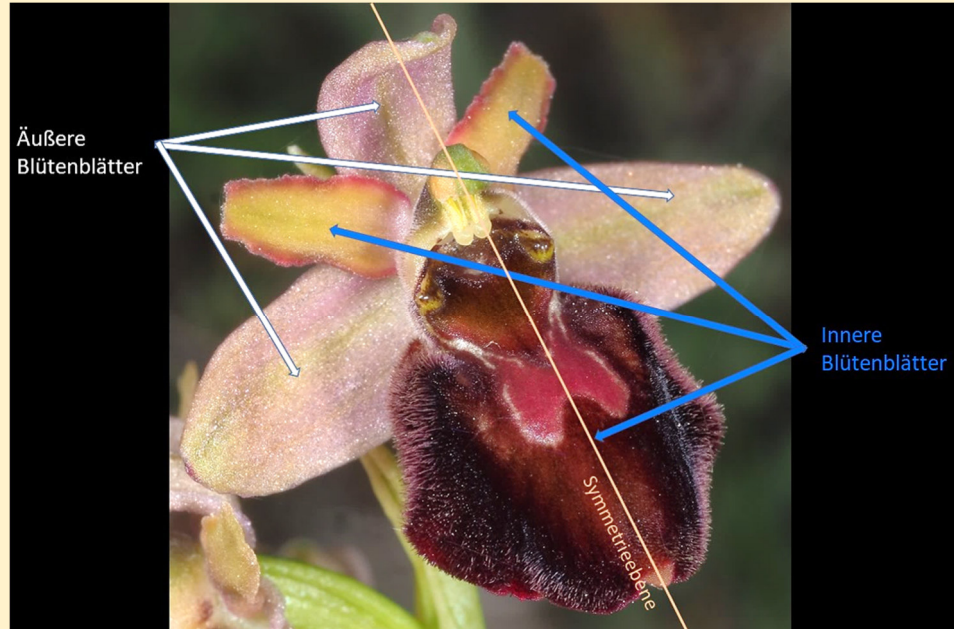
etwas näher mit der Anatomie der Orchideenblüte beschäftigen. Auch wenn die Formen- und Farbenfülle der Orchideenfamilie überwältigend ist, so geht doch der Grundaufbau der Blüte bei allen Taxa auf ein gemeinsames Grundschema zurück. Die Blüten der Orchideen sind mit Ausnahme weniger Gattungen zweiseitig symmetrisch (zygomorph). Das heißt, dass man durch die Mitte der Blüte eine Spiegelachse legen kann, und zwar nur eine einzige (monosymmetrisch). Sie unterscheidet sich damit



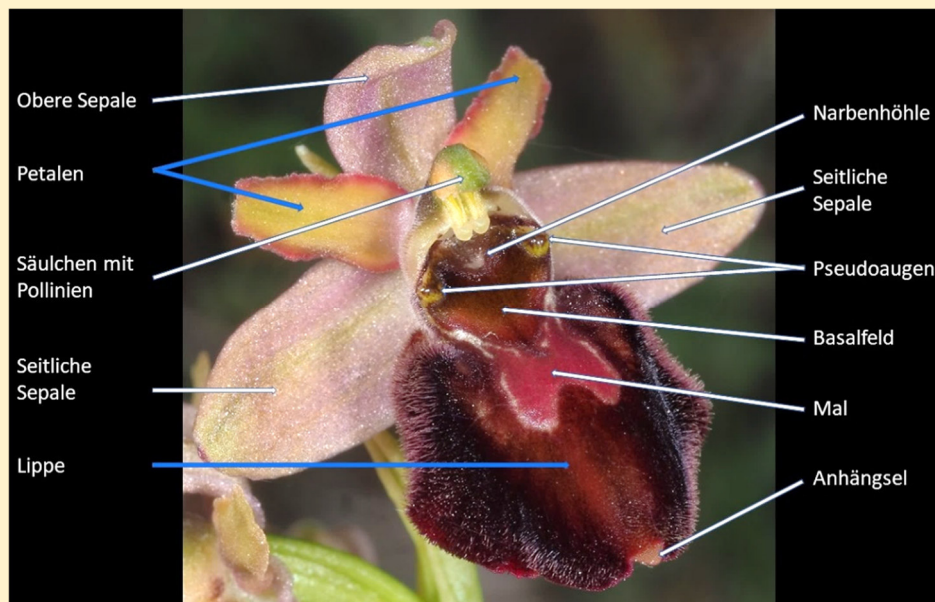
etwas näher mit der Anatomie der Orchideenblüte beschäftigen. Auch wenn die Formen- und Farbenfülle der Orchideenfamilie überwältigend ist, so geht doch der Grundaufbau der Blüte bei allen Taxa auf ein gemeinsames Grundschema zurück. Die Blüten der Orchideen sind mit Ausnahme weniger Gattungen zweiseitig symmetrisch (zygomorph). Das heißt, dass man durch die Mitte der Blüte eine Spiegelachse legen kann, und zwar nur eine einzige (monosymmetrisch). Sie unterscheidet sich damit

zum Beispiel von radiärsymmetrischen Blüten, durch die mehr als drei Symmetrieebenen gelegt werden können, wie zum Beispiel bei einer Tulpe.

Die Blütenhülle der Orchideen (Perianth) besteht aus zwei Kreisen. Es gibt einen äußeren Hüllblattkreis, der aus drei Kelchblättern (Sepalen) besteht und einen inneren Hüllblattkreis aus drei Kronblättern (Petalen). Die



Blütenblätter können frei oder zum Teil miteinander verwachsen sein. Das in der Symmetrieachse gelegene Blütenhüllblatt des inneren Hüllkreises ist in der Regel deutlich abweichend in Größe, Farbe und Form. Es bildet die sogenannte Lippe (Labellum) der Orchideenblüte. Bei vielen Orchideen ist die Lippe auf der Rückseite zu einem



schlauch- oder sackförmigen Gebilde verlängert, dem so genannten Sporn. Der Gattung Ragwurz zum Beispiel und dem sogenannten Ohnsporn (Name!) fehlt der Sporn. Und Staubbeutel, Griffel oder Narbe sucht man bei

Orchideenblüten vergeblich. Sie sind zu einem Organ zusammengewachsen, dem Säulchen, das die beiden meist keulenförmigen Pollinien enthält. Die beiden Abbildungen zeigen den Blütenaufbau exemplarisch an einem Vertreter der Gattung Ragwurz.

Kommen wir zurück auf die Strukturanomalien. Während Fehlfarben zum überwiegenden Teil auf genetische Defekte zurückzuführen sind, können Missbildungen auch durch mechanische Beschädigung, beispielsweise durch Insektenfraß an Knospen hervorgerufen werden. In solchen Fällen ist oft nur eine Blüte der Pflanze betroffen. Weisen dagegen alle Blüten einer Pflanze oder gar mehrere beieinanderstehende Pflanzen denselben Defekt auf und tritt dieser Defekt jedes Jahr auf, so liegt der Schluss nahe,



dass es sich um eine genetisch bedingte Missbildung handelt. Beispiele sind *Aceras anthroporum*, *Platanthera bifolia*, *Ophrys sphegodes* subsp. *sphogodes* und *Dactylorhiza majalis* subsp. *majalis*. Nicht aufgegriffen haben wir in dieser Rubrik abweichende Lippenformen wie z.B. Dreilappigkeit bei Exemplaren mit ganzrandigen Lippen.



Bei den Missbildungen des **Blütenstandes** können zum Beispiel die Lippen der ansonsten normal gestalteten Blüte nach oben und damit in die falsche Richtung weisen. In diesem Fall hat die Pflanze infolge eines genetischen Defektes die Fähigkeit der sogenannten „Resupination“, das heißt der Blütendrehung, verloren. Hierzu muss man wissen, dass die Blüten eigentlich mit nach oben gerichteten Lippen in den Blütenknospen angelegt werden. Erst in einem späteren Entwicklungsstadium drehen sich die Blütenanlagen bei den meisten (aber nicht allen) Arten um 180 Grad, sodass die Lippen dann nach unten weisen. Beispiel: *Orchis purpurea* subsp. *purpurea*. Nicht zu verwechseln mit Arten, bei denen die Lippen grundsätzlich nach oben zeigen, wie zum Beispiel die

Kohlröschen. Ihnen fehlt die Resupination nicht, sondern sie drehen den Fruchtknoten statt um 180 um 360 Grad.



Ganz selten kommen Gabelungen des Blütenstandes vor, wie hier bei *Dactylorhiza maculata* subsp. *fuchsii* gleich dreifach, oder bei *Nigritella corneliana* und *Aceras anthropophorum*.



Auch die Ausbildung von Blüten in den Blattachseln ist extrem selten, wie hier bei *Orchis palustris* subsp. *laxiflora*. Sterile Exemplare dagegen kommen immer wieder mal vor und sind leicht zu übersehen. Abgebildet ist *Dactylorhiza maculata* subsp. *fuchsii*. Fortpflanzung over!



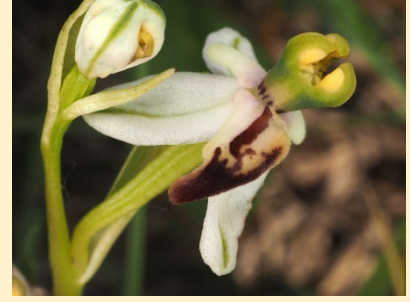
Häufiger und ungleich vielfältiger sind Deformierungen bei den **Blüten**, insbesondere bei der Gattung Ragwurz. Kaum eine Kombination kommt nicht vor, es ist wirklich erstaunlich, was man da in der Natur alles zu sehen bekommt. Meist sind entweder die Sepalen, Petalen, die Lippe oder das Säulchen, oder auch gleich mehrere Blütenorgane zusammen betroffen. Die wichtigsten, genetisch bedingten Blütenanomalien seien im Folgenden vorgestellt.



Reduzierte Lippen kommen hin und wieder vor. Beispiele: *Ophrys insectifera* subsp. *insectifera*, *Orchis morio* subsp. *morio* und *Orchis militaris* subsp. *militaris*.



Auch so etwas ist möglich: Stark reduzierte Lippe in Verbindung mit mehreren Säulchen und weitere Deformationen.

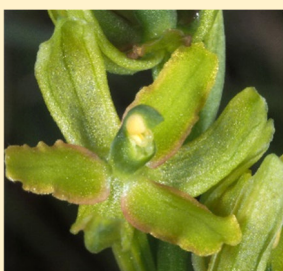
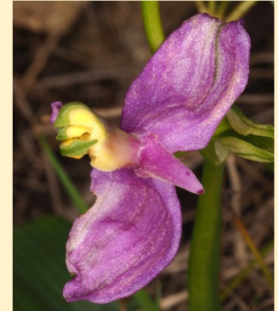


Hier sind Beispiele mit fehlender Lippe mit einem Säulchen dargestellt. Sehr selten trifft man auf ein Exemplar, bei dem die Lippe gänzlich fehlt. In diesen Fällen bilden die Sepalen entweder einen Dreistern, wie hier links bei *Ophrys holoserica* subsp. *elatio*. Manchmal sind die seitlichen Sepalen noch weiter zusammengezogen (*Ophrys bertolonii* subsp. *bertolonii*) oder aber miteinander verwachsen, wie bei *Ophrys sphegodes* subsp. *sphegodes* oder *Ophrys holoserica* subsp. *holoserica*. Die Fertilität bleibt dabei meist erhalten.

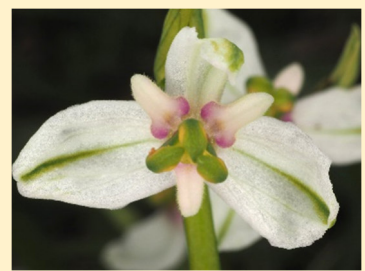
Bei den folgenden Exemplaren liegen neben fehlenden Lippen weitere Anomalien in der Blüte vor:



Oft kommen fehlende Lippen und verwachsene seitliche Sepalen zusammen mit mehreren Säulchenanlagen vor, wie hier bei *Ophrys insectifera* subsp. *insectifera* und *Ophrys heldreichii* subsp. *heldreichii*. Hier ist die Fortpflanzung schon sehr fraglich.



Manchmal hat die normalerweise zur Lippe geformte dritte Petale dieselbe Form wie die restlichen Petalen, wie hier bei *Ophrys sphegodes* subsp. *sphegodes* und *Ophrys holoserica* subsp. *holoserica* (Radiärsymmetrie).





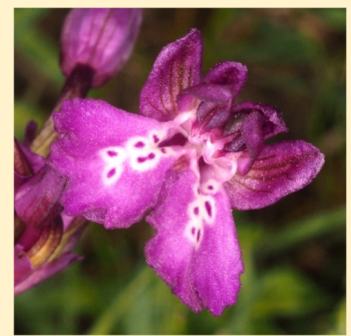
Und bei einigen anderen Exemplaren kennt man sich dann gar nicht mehr aus, ein richtiges Durcheinander ist das bei *Ophrys holoserica* subsp. *elatior* und *Ophrys sphegodes* subsp. *sphgodes*.



Häufiger als fehlende Lippen sind Exemplare mit Mehrfachlippen. Bei dieser Fehlbildung ist öfters nur eine einzige Blüte des Blütenstands betroffen. Beispiele sind *Ophrys helenae* und *Ophrys insectifera* subsp. *insectifera*.



Oft sind Mehrfachlippen das Ergebnis des Verwachsens von zwei oder mehr Blüten, was an Säulchen und Perigon zu erkennen ist. Hier verwachsene Zweifachlippen bei *Orchis militaris* subsp. *militaris* und *Orchis boryi*.



Manchmal sind auch die Lippen selbst mehr oder weniger miteinander verschmolzen, wie hier bei *Ophrys umbilicata* subsp. *umbilicata* und *Ophrys spruneri* subsp. *spruneri*. Man beachte die beiden Anhängsel!



Und auch Dreifachlippen wollen wir nicht schuldig bleiben, hier bei *Ophrys sphegodes* subsp. *massiliensis* und *Ophrys holoserica* subsp. *annae*.





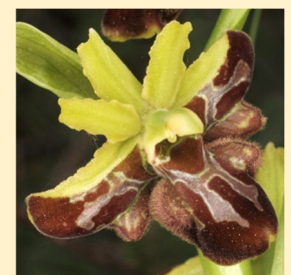
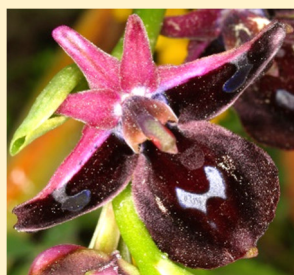
Sehr selten ist die Lippe ganz oder teilweise sepaloid. Ursache ist oft eine mechanische Beschädigung einzelner Blüten, wie hier bei *Ophrys arachnitiformis* subsp. *splendida* und *Ophrys arachnitiformis* subsp. *arachnitiformis*.



Extrem selten sind infolge eines genetischen Defekts die beiden Petalen in Form und Farbe wie die Sepalen ausgebildet, wie hier bei *Ophrys sphegodes* subsp. *provincialis*. Und rechts sehen Sie die Kombination von sepaloiden Petalen und teilweise sepaloider Lippe bei *Ophrys tenthredinifera* subsp. *neglecta*.



Extrem selten sind die seitlichen Sepalen als Lippe ausgebildet und haben keine Merkmale mehr einer Petale, wie hier bei *Ophrys insectifera* subsp. *insectifera* und *Orchis purpurea* subsp. *purpurea*.



Manchmal kommen aber auch Exemplare vor, deren seitliche Sepalen nur teilweise als Lippe ausgeprägt sind und bei denen noch Reste der ursprünglichen Petalen gut zu sehen sind. Solche Exemplare sind oft besonders fotogen und können nicht nur bei Vertretern der Gattung Ragwurz auftreten, wie bei *Cyripedium calceolus* links im Bild. Abgebildet sind ferner *Ophrys ferrum-equinum* subsp. *ferrum-equinum*, *Ophrys fusca* subsp. *funerea* „caesiella“ und *Ophrys sphegodes* subsp. *sphegodes*.



Eine der häufigsten Formanomalien sind Exemplare mit teilweise als Lippe ausgebildeten Petalen. Sie sind fast immer genetisch bedingt, wie hier bei *Ophrys passionis* subsp. *passionis* und *Ophrys fusca* subsp. *fusca* „forestieri“.



Besonders begehrt sind bei den Orchideenfreunden sogenannte Mercedessterne. Bei ihnen haben alle 3 Petalen die Form der Lippe, während die Sepalen normal ausgebildet sind. Auch diese Blüten sind annähernd radiärsymmetrisch aufgebaut. Beispiele: *Ophrys sphegodes* subsp. *sphgodes*, *Epipactis palustris*, *Ophrys insectifera* subsp. *insectifera* und *Epipactis helleborine* subsp. *helleborine*.



Eine besonders fotogene Kleinpopulation einer Formanomalie fanden wir bei *Ophrys holoserica* subsp. *pseudoscolopax*. Hier bestehen die Petalen aus einer Mischung aus Sepalen und Lippe, eine Augenweide.



Auch nicht schlecht: 3 Säulchen bei ansonsten normaler Blüte bei *Ophrys bertolonii* subsp. *benacensis* „aurelia“ und drei Sporne pro Blüte bei *Gymnadenia odoratissima*, Version „Tintenfisch“ sozusagen.





Auch das sind Formanomalien. bei viele *Dactylorhiza*-, *Orchis*- und *Serapias*-Arten bilden Petalen und die mittlere Sepale eine Art Helm. Selten kommt es vor, dass dieser Helm weit geöffnet ist, wie hier bei *Dactylorhiza maculata* subsp. *fuchsii*, *Serapias lingua* subsp. *lingua* und *Serapias vomeracea* subsp. *vomeracea*. Bei *Orchis militaris* subsp. *militaris* bilden sogar alle drei Sepalen zusammen mit den Petalen einen normalerweise geschlossenen Helm, daher auch der Name „Helm-Knabenkraut“. Auch hier kann es vorkommen, dass dieser Helm weit geöffnet ist, wie beim rechten Bild.



Extrem selten sind Exemplare, bei denen die Petalen und auch die Lippe wie die Sepalen ausgebildet sind, wie hier bei *Platanthera bifolia* subsp. *bifolia* und *Dactylorhiza maculata* subsp. *fuchsii*.



Und ebenfalls sehr selten findet man Exemplare, bei denen der normalerweise gut ausgebildete Sporn gänzlich fehlt oder stark reduziert ist, wie hier bei *Gymnadenia conopsea*.



Kommen wir hier noch zur Rubrik „völliges Chaos“. In allen vier Fällen waren alle Blüten des Blütenstands völlig durcheinander. Abgebildet sind *Dactylorhiza majalis* subsp. *alpestris*, *Ophrys holoserica* subsp. *holoserica*, *Orchis mascula* subsp. *mascula* und *Ophrys holoserica* subsp. *heterochila*.

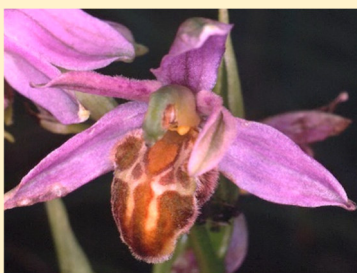
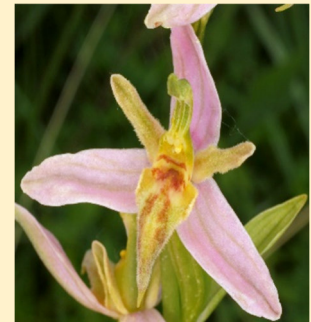
Sind Blüten missgebildet – wie bei einigen Beispielen bereits anschaulich zu sehen – ist eine Bestäubung und damit Vermehrung schon aus „technischen Gründen“ oft nicht mehr möglich. Solche Erscheinungen bleiben deshalb in der Regel Einzelfälle, die nach dem Tod der Pflanze verschwinden. Eine Ausnahme bilden diejenigen Arten, die sich durch Selbstbestäubung (Autogamie) fortpflanzen, denn dann spielt die Attraktivität für seinen Bestäuber keine Rolle. In solchen Fällen kann es wie bei *Ophrys apifera* zu einer Anhäufung solcher "aberranter" Formen kommen, die von manchen Autoren sogar als Unterart angesehen werden. Voraussetzung ist natürlich auch bei diesen Exemplaren, das sie ein funktionierendes Säulchen besitzen, sonst nützt die ganze Selbstbestäubung nichts. Wir zeigen eine kleine Bienen-Auswahl:



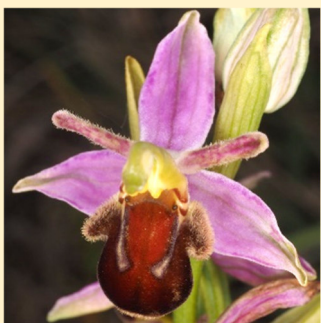
Normale Blüte, aber stark verlängerte seitliche Petalen („aurita“) und eine Lippe mit Merkmalen der Sepalen („tilaventina“).



Petalen ausgebildet wie die Sepalen („friburgensis“) und verlängerte Petalen und schmale, spitz zulaufende Lippe mit verwaschenem Mal („trollii“).



Die Petalen zeigen Übergänge zu den Sepalen und das Mal ist +- irregulär („botteronii“). Rechts verlängerte Sepalen und +- lange, zweifarbige Lippe („longisepala“).



Noch nicht beschriebene Sonderform aus Holland und der Lusus „curviflora“, bei dem es sich oft um eine rein mechanische Deformation handelt, hervorgerufen durch Hitze und Trockenheit.





Ein besonders attraktives Erscheinungsbild hat der lusus „saraepontana“, die man als Übergangsform zwischen „friburgensis“ und „botteronii“ bezeichnen könnte. Kennzeichen sind Petalen mit Merkmalen der Sepalen (sepaloide Petalen) und einer +- deformierten Lippe mit irregulärem Mal. Eine besondere Ausprägung dieses Lusus kommt auf der schwäbischen Alb vor, wir nennen es wegen des Erscheinungsbildes der Lippe „Fuchsgesicht“. Auch das dritte Exemplar, das uns geradezu die Zunge herausstreckt, stammt von der Schwäbischen Alb. Und bei Basel wächst eine ganz besonders interessante Kleinstpopulation dieses lusus. Sie vereint Formanomalie und Farbanomalie in Perfektion.

Alle möglichen Formanomalien hier darzustellen ist unmöglich, zu vielfältig ist das Erscheinungsbild. Am Ende dieses Beitrags stellen wir weitere interessante Formanomalien vor, die wir auf unseren Expeditionen in den letzten 30 Jahren gefunden haben. Weitere finden Sie auf unserer Seite bei den jeweiligen Taxa. Dort können sie auch direkt mit den normal ausgebildeten Exemplaren verglichen werden. Staunen Sie und versuchen sie herauszubekommen, um wen es sich handelt und was da im einzelnen nicht stimmt. Das ist manchmal gar nicht einfach oder auch gänzlich unmöglich.





Hier die Auflösung der Kandidaten:

<i>Ophrys bertolonii</i> subsp. <i>bertolonii</i> „aurelia”	<i>Ophrys holoserica</i> subsp. <i>heterochila</i>	<i>Ophrys passionis</i> subsp. <i>passionis</i>	<i>Ophrys sphegodes</i> subsp. <i>sphegodes</i>
<i>Ophrys lunulata</i>	<i>Platanthera bifolia</i> subsp. <i>bifolia</i>	<i>Ophrys spruneri</i> subsp. <i>spruneri</i>	<i>Ophrys sphegodes</i> subsp. <i>marzuola</i>
<i>Ophrys crabronifera</i> subsp. <i>polliniensis</i>	<i>Ophrys sphegodes</i> subsp. <i>alasiatica</i>	<i>Ophrys holoserica</i> subsp. <i>brachyotes</i>	<i>Ophrys bertolonii</i> subsp. <i>drumana</i>
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>fuchsii</i>	<i>Epipactis muelleri</i>	<i>Ophrys holoserica</i> subsp. <i>holoserica</i>	<i>Epipactis helleborine</i> subsp. <i>helleborine</i>
<i>Ophrys holoserica</i> subsp. <i>holoserica</i>	<i>Epipactis viridiflora</i> subsp. <i>viridiflora</i>	<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>scolopax</i>	<i>Anacamptis</i> <i>pyramidalis</i>