



„*Traunsteinera globosa*“ - Neues zur Bestäubung

Autor Thomas Ulrich

ORCHIS 1/2016 Seite 15 -17

Traunsteinera globosa – Kugelorchis – gehört zu den Nektartäuschblumen. In der Regel blühen Nektartäuschblumen deutlich früher im Jahr um einerseits nicht in Konkurrenz mit den nektarspendenden Blumen zu stehen und um andererseits die „Unwissenheit“ der Insekten auszunutzen. Insekten lernen schnell, welche Pflanze ihnen Nektar bietet und welche nicht. In diesem Zusammenhang sticht die Kugelorchis hervor, denn ihre Blühzeit ist mit Juni bis August zu einem Zeitpunkt, an dem die Wiesen in voller Blüte stehen und das Nektarangebot gross ist.

Wie schafft es die Kugelorchis trotzdem einem doch hohen, aber variablen Fruchtansatz von 26.4% bis 74.2% zu erzielen. (Claessens, Kleynen 2011, Seite 408)? Auch bezüglich Bestäuber wurden über die Jahrzehnte Beobachtungen gemacht, die keinen eindeutigen Schluss zulassen. Claessens und Kleynen fassen in ihrem Buch die Beobachtungen zusammen (S. 368 und dort zitierte Literatur). Einerseits gilt die Kugelorchis als Falterblume wie es Vöth 1994 auf Grund des Blütenbaus beschreibt, jedoch gibt es Beobachtungen, die es nahelegen, dass Falter und Hummeln nur eine untergeordnete Rolle spielen und wahrscheinlich Tanzfliegen (*Empididae* – Gewürfelte Tanzfliege *Empis tesselata*) oder andere Zweiflügler wie der Grosse Hummelschweber *Bombylius major* als Bestäuber in Frage kommen (Paulus 2005). Anscheinend besitzt die Kugelorchis keine spezifischen Bestäuber, ihr Fruchtansatz wird eher durch Gelegenheitsbestäuber bestimmt.

Eine aktuelle Übersicht mit neuen Erkenntnissen geben Jersáková, J. et al. (2016) mit der Frage „Überlistet *Traunsteinera globosa* ihre Bestäuber durch generalisierte Nahrungstäuschung oder Mimikry?“

Wo ist da der Unterschied? Im ersten Fall (i.d.R. frühblühende Nektartäuschblumen) lockt die Pflanze mit spezifischen Blüteneigenschaften spezifische Bestäuber an, im zweiten Fall (der sogenannten Bate'schen Mimikry) kopiert die Pflanze das Aussehen anderer Pflanzen - natürlich immer aus dem Blickwinkel der Insekten. Es sieht so aus, dass sich die Kugelorchis im Laufe der Evolution in Form, Farbe und Geruch den Witwenblumen (*Knautia*-Arten), den Skabiosen (*Scabiosa*-Arten), den Baldrian-Arten (*Valeriana*-Arten) oder auch den Kerbel-Arten (*Anthriscus*-Arten) angepasst hat. Dies könnte im Einklang mit der späten Blütezeit stehen, denn diese muss logischerweise mit den „nachgeahmten Arten“ übereinstimmen.

Bestäuber wurden wenige direkt auf der *Traunsteinera globosa* beobachtet, jedoch auf Nachbarpflanzen konnten „pollinienbesetzte“ Fliegen eingefangen werden. Diese gehörten mehrheitlich den Tanzfliegen (*Empididae*) und den Schwebefliegen (*Syrphidae*) an, die wenig zwischen den diversen Pflanzenarten unterschieden – somit eine unselektive Beziehung zu den Pflanzen haben. Andere Insekten wie Schmetterlinge, Bienen und Hummeln mieden deutlich die betrügerische Orchidee, die im Übrigen einen deutlich anderen Geruch verstrahlt als die von ihr kopierten Arten. Der Fruchtansatz korreliert mehr mit der Pflanzenhöhe und Anzahl Blüten als mit anderen Faktoren wie Begleitpflanzen.



Foto Christophe Boillat

Übrigens wurden die Studien vor allem in der Tschechischen Republik und in Österreich über mehrere Jahre an verschiedenen Standorten durchgeführt.

Bezüglich Einfluss von Begleitpflanzen gibt es eine Studie von Juillet, N. et al. (2007), die mehrere Standorte in der Westschweiz untersucht haben. Als Grundlage dienten übrigens Standortdaten aus unserer AGEO-Datenbank. Wichtige Ergebnisse waren, dass abgedeckte Pflanzen keinen Fruchtansatz zeigten und somit Autogamie ausgeschlossen werden kann. Hingegen konnten zwei Begleitarten identifiziert werden, die den Fruchtansatz tendenziell beeinflussten. Der Wiesen-Storchschnabel *Geranium sylvaticum* hatte einen negativen Einfluss auf den Fruchtterfolg der *Traunsteinera globosa*. Hingegen hat der Rot-Klee *Trifolium pratense* einen positiven Einfluss d.h. erhöhten Fruchtansatz. Hingegen konnte der bisher angenommene Mimikry-Effekt mit den Witwenblumen, Skabiosen- und Baldrian-Arten nicht bestätigt werden, denn die Arten, wenn sie überhaupt in den Untersuchungsgebieten vorkamen, blühten teilweise nach der Kugelorchis. Es sieht folglich so aus, dass die Kugelorchis von der „anziehenden Wirkung – Magnet-Effekt“ des Rot-Klees auf seine Bestäuber (Bienen, Hummeln, Schmetterlinge) profitiert und daher trotzdem einen hohen Fruchtansatz hat.

Dies ist nicht unbedingt widersprüchlich zu den Ergebnissen von Jersáková, J. et al. (2016), die auf Grund ihrer eigenen Beobachtung von gelegentlichen Besuchen der Hummeln und Bienen einen „Magnet-Effekt“ nicht vollständig ausschliessen.

Einerseits sollen Nektartäuschblumen vermehrt früher im Jahr blühen um die „Unerfahrenheit der Insekten“ auszunützen. Andererseits soll die Kugelorchis im Speziellen vom „Magneteffekt – viel Rot-Klee = viele Bestäuber“ profitieren oder „unselektive Insekten“ anlocken. Was ist nun die Wahrheit?

Die Untersuchungsgebiete (Jersáková, J. 2016) liegen vermutlich unterhalb 1000 m (Google Earth Abschätzung mittels der im Artikel angegebenen Koordinaten). Juillet, N. et al. (2007) geben hingegen als Untersuchungsgebiet alpine Wiesen zwischen 1000 m und 2500 m an.



Foto Maria Merz

Pellissier, L. et al. (2010) untersuchten die Unterschiede in der Höhenverbreitung und im Blühzeitpunkt belohnender und nicht-belohnender Orchideen Arten in der Schweiz (auch zu dieser Studie hat die AGEO mit Verbreitungsdaten beigetragen). Das Ergebnis der Studie ist vielleicht schon überraschend. Mit steigender Höhe nimmt die Anzahl der nicht-belohnenden Arten gegenüber den belohnenden Arten ab. In tieferen Lagen blühen die nicht-belohnenden Orchideen in der Regel viel früher als die nektarspendenden Orchideen (Ausnutzen der „Unerfahrenheit“ der Insekten). Mit steigender Höhe überlagern sich die Blühzeitpunkte der Arten immer mehr, mit der Folge, dass der Fruchtansatz bei den nicht-belohnenden Arten stark vermindert ist. Es scheint so, dass der Fruchtansatz bei den nicht-belohnenden Arten zu Beginn der Blütezeit am grössten ist und bis zu Hauptblüte abnimmt. Vielleicht liegt der evolutionäre Erfolg der Kugelorchis genau in dieser Tatsache, sich nicht auf die „unerfahrenen Insekten“ alleine zu verlassen sowie keine spezielle Bestäuber-Bindung einzugehen, sondern vielmehr durch ihr Gesamterscheinungsbild „unselektive Insekten“ wie die Tanzfliegen anzulocken. Wir sind auf eure Beobachtungen gespannt, die ihr entweder direkt der Redaktion zusenden oder im AGEO-Forum zur Diskussion stellen könnt.

Link AGEO-Forum:

<https://www.ageo-forum.ch/index.php/forum/jahr-der-traunsteinera-globosa>

Literatur:

Claessens, J. & Kleynen, J. (2011) „The flower of the european Orchid - Form and Function“ Seite 363-374.

Vöth, W. (1994) „Bestäuber und Besucher der Blüten von *Traunsteinera globosa* (L.) RCHB., Orchidaceae, in Niederösterreich“ Linzer biol. Beitr. 26(1) 1994 Seite 133-148

Paulus, H.W. (2005) „Zur Bestäubungsbiologie der Orchideen“ in Arbeitskreise Heimische Orchideen (Hrsg.) (2005): „Die Orchideen Deutschlands“ Uhlstätt-Kirchhasel Seite 98-140.

Jersáková, J.; Spaethe, J.; Streinzer, M.; Neumayer, J.; Paulus, H.; Dötterl, S. und Johnson, S.D. „Does *Traunsteinera globosa* (the globe orchid) dupe its pollinators through generalized food deception or mimicry?“ *Bot. J. of the Linnean Soc.* 180(2) 2016 Seite 269-294

Juillet, N.; Gonzalez, M.A.; Page, P.A. und Gigord, L. D. B. „Pollination of the European food-deceptive *Traunsteinera globosa* (Orchidaceae): the importance of nectar-producing neighbouring plants“ *Pl. Syst. Evol.* 265: 123–129 (2007)

Pellissier, L.; Vittoz, P.; Internicola, A.I. und Gigord, L.D.B. (2010) „Generalized food-deceptive orchid species flower earlier and occur at lower altitudes than rewarding ones.“ *Journal of Plant Ecology* 3(4) 2010 Seite 243–250



© Barla, Jean-Baptiste
 „Flore illustree de Nice et des Alpes-Maritimes, Iconographie des Orchidees“ 1868.
 Schweizerische Orchideenstiftung am Herbarium Jany Renz. Botanisches Institut der Universität Basel.

Download 10.2.2016
<https://orchid.unibas.ch/index.php/de/specimen/en/302351>