

Linzer biol. Beitr.	26/1	133-148	8.7.1994
---------------------	------	---------	----------

## **Bestäuber und Besucher der Blüten von *Traunsteinera globosa* (L.) RCHB., *Orchidaceae*, in Niederösterreich**

W. VÖTH

**Abstract:** The pollen-transmitting and experimentally used insects found in the *Traunsteinera globosa* (L.) RCHB., *Orchidaceae*, blossoms at Lower Austrian sites are discussed. None of these insects can be defined as an effective pollinator. Those found with pollinaria are *Proclossiana eunomia* ESP., *Nymphalidae*, *Apis mellifera* L. and *Psithyrus sylvestris* (LEP.), *Apidae*, as well as *Volucella bombylans* L., *Syrphidae*, and *Empis tessellata* FAB., *Empididae*. Experimentally used *Clossiana euphrosyne* L., *Melitaea diamina* LANG and *Mellicta anthalia* ROTT., *Nymphalidae*, and *Hamearis lucina* L., *Lycaenidae*, were capable of taking up pollinaria.

### **Verbreitung**

Das Verbreitungsgebiet von *Traunsteinera globosa* (L.) RCHB. in Niederösterreich umfaßt gebirgige und hügelige Standorte östlich und nördlich des Schneeberges, sowie jene westwärts in der Vorbergstufe des Voralpenlandes. Je nach Verbreitungshöhe zwischen 400 und 1.800 m ü.M. fällt die Blühperiode in die Wochen zwischen Ende Mai und Anfang August.

Die Standorte sind Areale beschatteter Waldwiesen, feuchtere Abschnitte südseitiger Böschungen, sowie nicht zu trockene Wiesen an Hügel- und Berghängen. Im Bereich der Bergkuppen sind die verstreuten Wuchsorte in Lichtungen der Latschen oder an feuchteren Stellen innerhalb steiniger, alpiner Rasen. Die Böden sind durchwegs nährstoffarm, basenreich bis neutral und mit geringer Humusschichte bedeckt. Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt je nach Höhenlage des Standortes zwischen 700 und 1.200 m.

### Fragestellung

Nach Angaben erreichbarer Literatur sind Falter die Bestäuber von *T. globosa*, begründet nach der von MÜLLER (1881) erstellten Artenliste für zwei Standorte in der Schweiz (Artenliste siehe Tabelle 1). Er sieht auch zwischen den Blüten von *Orchis ustulata* und *T. globosa* gewisse bestäubungsbiologische Ähnlichkeiten. Dahingegen assoziiert ZIEGENSPECK (1936) eine Übereinstimmung der Blüten von *T. globosa* mit solchen von *Nigritella*. Dem gleichen Autor zufolge sollen Falter Futterpflanzen mit roten Blüten bevorzugen und schließt deshalb die rosafarbenen, purpur gefleckten Blüten von *T. globosa* in diese mit ein. Er erwähnt auch, daß kurzrüsselige Tagfalter an ihrem Rüsselende starre Spitzen aufweisen, mit denen sie das saftreiche Gewebe im Inneren des nektarleeren Sporns aufritzen und austretenden Zellsaft aufsaugen.

PIJL & DODSON (1966) geben zufolge der nahezu übereinstimmenden Blütenstände zwischen *T. globosa* und *Nigritella* und Falter *Leucania* und *Zygaena*, sowie die Bienen *Apis* und *Bombus* als Bestäuber an. Insekten, welche GODFERY (1931) für *Nigritella nigra* als Bestäuber angibt. FÜLLER (1980) und DRESSLER (1987) erwähnen ohne nähere Begründung Falter als Bestäuber der Blüten von *T. globosa*.

Unsere bisherigen Kenntnisse über die Bestäuber begründen sich ohne Bestätigung oder Ergänzung auf die von MÜLLER genannten Falter. Aus diesem derzeit sicher unvollständigen Wissen heraus stellt sich die Frage, welche Insekten sind die Bestäuber und wie verhalten sich diese Tiere zu den keinen Nektar im Sporn anbietenden Blüten der *T. globosa*?

Um kausal die beiden Fragen beantworten zu können, wurden an drei in unterschiedlichen Höhenlagen angetroffenen Populationen entsprechende Studien vorgenommen.

### Material und Methode

Die drei Standorte in Niederösterreich, an welchen die Besucher und Bestäuber der Blüten von *T. globosa* erfaßt und studiert worden sind: eine Waldwiese bei Gießhübl im „Wiener Wald“, 400 m, die Bergwiese nächst der Zahnradbahn Haltestelle Baumgartner am „Schneeberg“, 1.400 m, und eine Böschung in einem Seitentälchen bei „Kalte Kuchl“, nächst

Rohr i. Geb., 700 m. Die drei Standorte sind luftlinienmäßig zwischen Wiener Wald und Schneeberg 47 km, zwischen Wiener Wald und Kalte Kuchl 45 km und zwischen Schneeberg und Kalte Kuchl 14 km voneinander entfernt.

Die Studien wurden ganztägig in verschiedenen Jahren zwischen 1981 und 1993 durchgeführt. Zusammengezählt waren es 14 Tage im Wiener Wald, 10 Tage am Schneeberg und 8 Tage bei Kalte Kuchl. Die Anzahl der jährlichen am jeweiligen Standort angetroffenen *T. globosa* variierte sehr unterschiedlich, zwischen 5 und 50 Individuen.

Am jeweiligen Standort wurden für die Studien 3 bis 5, ein bis drei Schritte von einander entfernt stehende Pflanzen ausgewählt. An ihren Blütenständen ließen sich alle besuchenden Insekten identifizieren und fotografieren, ihr Verhalten studieren und sie für statistische Auswertung erfassen. Tiere, welche Pollen zu übertragen schienen, wurden gefangen, nach Pollinarien untersucht und wieder freigelassen.

### Standorte und Begleitflora

Der Standort Wiener Wald ist eine vom Mischwald umgebene, nordseitige, wiesenblumenreiche Hangwiese. Sie wurde bis Ende der sechziger Jahre jährlich zweimal von Kleinbauern für Heugewinnung gemäht. Darnach für Verwilderung sich selbst überlassen. Mit Ende der siebziger Jahre, mit waidmännischer Nutzung und jährlicher Mahd, begann die Erneuerung für Orchideen und übrige Wiesenpflanzen. Zur Blütezeit von *T. globosa* blühen innerhalb und im Randbereich der *T. globosa*-Population: *Campanula patula*, *Dactylorhiza maculata* agg., *Listera ovata*, *Lotus corniculatus* agg., *Melampyrum cristatum*, *Potentilla erecta*, *Salvia pratensis*, *Tragopogon pratensis*, *Trifolia pratense* und *Vicia cracca*.

Der Standort Schneeberg ist eine nach Süden flach abfallende, nicht gemähte Bergwiese. Ihr nord- und ostseitiger Rand wird von Bäumen des hangaufwärts sich ausbreitenden Fichten-Mischwaldes begrenzt. Der südseitige Wiesenrand ist die Kante einer schroff abstürzenden Felswand. Nach Westen zu grenzt der halbtags beschattete Standort an eine alljährlich gemähte Wiese. Die blühende Begleitflora der *T. globosa*-Population setzt sich aus *Anthyllis vulneraria*, *Astrantia major*, *Briza media*, *Centaurea scabiosa*, *Cirsium rivulare*, *Coeloglossum viride*, *Cruciata laevipes*,

*Gymnadenia conopsea*, *Hieracium spec.*, *Hippocrepis comosa*, *Lotus corniculatus*, *Orchis mascula*, *Phyteuma orbiculare*, *Plantago media*, *Pseudorchis albida*, *Trollius europaeus* und *Veratrum album* zusammen.

Der Standort Kalte Kuchl ist das Ende eines Tälchens innerhalb einer hügeligen, mit Rotföhren, Lärchen, diversen Laubbäumen und ausgedehnten Fichtenwäldern bewachsenen Landschaft. Im Tälchen fließt teils oberirdisch ein Quellauf. An einer südseitigen Böschung blühen zusammen mit *T. globosa* *Cirsium rivulare*, einige *Leontodon hispidus*, *Lotus corniculatus* und *Trollius europaeus*

## Studienergebnisse

### Lepidoptera

Die Studien über das Verhalten der Falter (Tabelle 1) ergaben, daß sie vor Ausführung ihres Triebbedürfnisses dieses durch ihr Benehmen zu erkennen geben. Ein unruhiges Hin- und Herflattern zwischen Grashalmen und Blütenpflanzen mit kurzem Niedersetzen und Weiterfliegen ließ sich als Suchen nach geeignetem Ruheplatz deuten. Entgegen diesem Ruhetrieb zeigten die Falter für Stillung ihres Nahrungsbedürfnisses ein geschwungenes, von unten nach oben zu gerichtetes Anflattern der Blüten. Ein Suchen nach ihrer Nahrungspflanze mit nachfolgendem Besaugen der Blüten, ohne zwischendurch anderartige Blüten zu besuchen. Mit diesem Verhalten zeigten die Falter eine feste Bindung zu ihrer Futterpflanze. Diese Bindung lockert sich mit Versiegen des Nektars in deren Blüten, erkennbar durch häufigere Blütenbesuche bei bisher nicht angeflogenen Pflanzen.

Das Habitat der angetroffenen Falter ist räumlich mehrfach größer als der Standort innerhalb dem die Population von *T. globosa* ein kleines Areal einnimmt. Die Flora dieses Areals ist zur Blütezeit der Orchidee art- und individuenmäßig ärmer an Futterpflanzen der Falter als der Standort selbst. So nahe auch die nektarspendenden Blüten der Futterpflanzen zu denen der naktarleeren der Orchidee stehen, die Falter ignorieren diese nahezu immer. Beobachtete Anflüge lassen die Deutung zu, daß die optischen und olfaktorischen Signale der *T. globosa*-Blüten bei den Faltern keine Reaktion für Blütenbesuch auszulösen befähigt sind.

Auf allen drei Standorten von *T. globosa* flatterten in erratischem Flug die Pieriden-Arten von Blüte zu Blüte beim Suchen nach ihren Futterpflanzen. Die *Pieris* sind ausnahmslos an Kreuzblütler gebundene Falter. Die vereinzelt wenige Minuten dauernden Besuche an *T. globosa* sind als Ruheperioden der Weißlinge zu interpretieren.

Die Anzahl der an Standorten Wiener Wald und Schneeberg angetroffenen Falter aus der Familie der *Zygaenidae* war in den einzelnen Jahren bescheiden bis fehlend. Die Tiere suchten nach ihrer Futterpflanze, der *Centaurea scabiosa*, sowie nach Kleearten für ihre Eiablage. Zwischendurch besuchen einzelne vorbeifliegende Falter die Blüten von *T. globosa*. Die Tiere führten, ohne Pollinarien zu entnehmen, ihren kurzen Rüssel über das Labellum in den Sporn ein.

Am Standort Kalte Kuchl blühten auf der Böschung mit *T. globosa*, sowie unter- und oberhalb dieser, zahlreiche *Cirsium rivulare*. Auf deren Blütenkörbchen fanden sich bei fehlenden Blütenbesuchen bei *T. globosa* zahlreiche Falter, *Papilio machaon*, *Melitaea diamina*, *Mellicta athalia*, *M. aurelia*, *Erebia medusa*, *Hamearis lucina*, *Pyrgus malvae*, *Hemaris fuciformis* und *Pseudopanthera macularis* ein. Zu diesen gehörte auch *Ochlodes venatus*, von denen drei Tiere ohne Mitnahme von Pollinarien an Blüten von *T. globosa* saugten.

Die Besuche von *Ochlodes* regten zu Versuchen über mögliche Mitnahme von Pollinarien durch am Standort ortstreue Falter an. Begonnen mit *Mellicta athalia*, welche willig den Schweiß von ausgestreckter Hand saugte und sich unschwer zu der Orchideenblüte tragen ließ. Auf die Blüte überkriechend setzte der Falter bei einigen Blüten sein Saugen ohne, ein weiterer Falter sein Saugen mit Entnahme von Pollinarien bis zum Wegfliegen fort. Mit Netz gefangene *Melitaea diamina* und *Hamearis lucina* nahmen nach aus dem Netz auf die Infloreszenz der *T. globosa* gekrochen, nach mehreren Saugversuchen, je ein Paar Pollinarien mit. Dahingegen kehrten *Erebia medusa*, *Pyrgus malve* und *Pseudopanthera macularis* nach mehreren Saugversuchen ohne Mitnahme von Pollinarien zu *Cirsium rivulare* zurück. Die Falter entrollten mit Aufsetzen ihrer Füße auf die Orchideenblüte ihren Rüssel und suchten diese abtastend nach der Öffnung des Sporns. Fallweise streckten die Tiere, nicht jeder Falter irrte sich, ihren Rüssel zwischen den Blüten tief abwärts.

Am letzten Beobachtungstag des Jahres 1992 fand sich überraschend auf einer der beobachteten *T. globosa* eine in deren Blüten saugende *Proclossiana eunomia* ein. Zugleich setzt sich ein gleichaussehender Falter auf einen weiteren Blütenstand der Orchidee. Der erstgenannte Falter zeigte gegenüber *Zygaena*-Arten ein anderes Saugverhalten. Sein langer Rüssel wurde über die Mitte der Infloreszenz und über die helmartig beisammen stehenden Petalen in den Sporn der Blüte eingeführt. Das Tier entnahm bei seinen Saugversuchen in diversen Blüten zwei Pollinarien für gleitonogame Bestäubung.

*Proclossiana eunomia* bewohnt Feuchtgebiete mit *Polygonum bistorta* als Nahrungspflanze für sich und ihre Raupen (EBERT 1991). Ein entsprechendes Habitat befindet sich etwa 1½ km westlich vom Standort der *T. globosa*. Es wird angenommen, daß der Falter aus diesem Habitat zufolge Versiegen der Nektarquellen beim verblühenden *Polygonum* in diesen Standort einflog. Der beobachtete Anflug läßt sich als ein durch die werbenden Signale der Orchideenblüte gelenkter Besuch deuten. Ob zuvor oder darnach der Falter nektartrüchtige Blüten von *Cirsium rivulare* besuchte, wurde nicht beobachtet.

1993 mieden am Standort Kalte Kuchl, wie im Jahr zuvor, die ortstreuen Falter Anflug und Besuch der Blüten von *T. globosa*. Unter diesen Faltern befand sich an den Beobachtungstagen kein *Proclossiana eunomia*. In ihrem Habitat war die Anzahl gegenüber 1992 um 1/3 reduziert. In diesem wurde ein Versuch unternommen, in dem ein eingewässerter Blütenstand von *T. globosa* zwischen blühendem *Polygonum bistorta* aufgestellt wurde. Der Versuch sollte das vorjährige Verhalten des Falters zur Orchidee erklären.

Vorbei fliegende *Proclossiana eunomia* flogen den Blütenstand an, wendeten sich in unmittelbarer Nähe erneut den Blüten von *Polygonum bistorta* zu. Die Anflüge ließen erkennen, daß die Falter die werbenden Signale der Orchideenblüte zu deuten verstanden. Wohingegen ihr Abwenden in unmittelbarer Blütennähe wie eine Zurückweisung durch vorhandene olfaktorische Signale aussah. Nach menschlichem Geruchsvermögen bestand zwischen den Düften von *Polygonum* und *T. globosa* keine Vereinbarkeit. Auch ließ sich das abwendende Verhalten der Falter auf Grund zuvor gemachter negativer Erfahrung mit nektarleeren Blüten der Orchidee nicht erklären. *T. globosa* kam bisher an diesem Standort nicht vor. Das

abwendende Verhalten von *Procllossiana eunomia* läßt sich nur durch ihre Bindung an ihre Futterpflanze argumentieren.

Ein weiteres Experiment sollte klären, ob nach mehrmaligen Anflügen von *Procllossiana* zu *T. globosa* das Tier befähigt wäre, die Bindung zu *Polygonum bistorta* zu lockern. Ein solcher Versuch wurde anderntags mit der gleichen eingewässerten zwischen *Polygonum* aufgestellten Infloreszenz vorgenommen. Die Falter verhielten sich zu *T. globosa* wie am Tag zuvor. Ein x-beliebiges Tier wurde beim Anflug mit Netz gefangen und beim Herauskriechen aus diesem auf die Blüten der Orchidee geleitet. Der Falter flog ohne Saugversuche von den Blüten weg. Nach viermaliger Wiederholung reagierte das Tier mit Saugversuchen und Mitnahme von Pollinarien. Wo heraus geschlossen werden kann, daß sich nach mehrmaliger Wahrnehmung eines bisher fremden Duftes in Zusammenhang mit dem Nahrungsbedürfnis des Falters die bestehende Bindung zur bisherigen Futterpflanze zu lockern beginnt. Jedoch auch, daß nach mehrmaliger Wahrnehmung immer gleicher optischer und olfaktorischer Reize diese zu vertrauten Signalen für mögliche neue Nahrungsquellen werden. Eine potentielle Erklärung für den im Vorjahr beobachteten Besuch von *Procllossiana eunomia* bei Blüten von *T. globosa* außerhalb vom Habitat des Falters.

Ein weiteres Experiment wurde mit der gleichen Infloreszenz am Böschungsrand, zwischen der nassen Wiese und dem mit Fichten und buschigem Unterwuchs bewachsenen Hang, vorgenommen. An diesem Waldrand frequentierten *Clossiana euphrosyne*. Einer dieser Falter nahm - möglicherweise sich irrend - bei Blüten der aufgestellten *T. globosa* Saugversuche mit Entnahme von Pollinarien vor, wonach er über die Blüten der in Nachbarschaft blühenden *Thymus pulegioides* überwechselte. Auch er führte seinen Rüssel nicht von vorn über das Labellum, sondern wie *Procllossiana eunomia*, über die helmartig zusammen stehenden Petalen in den Sporn ein. Bei Erreichen dessen Endes fixierten sich die Pollinarien an jener Stelle am Rüssel, von welcher aus der mitgebrachte Pollen in der nachfolgend besuchten Blüte präzise die seitlichen Narbenlappen am Gynostemium erreichte. Die Pollinarien haften mit seitlicher Abspreizung am Rücken oder Seitenrand des Rüssels. In einer Stellung, aus welcher sie das spiralförmige Einrollen des Rüssels für Ruhestellung zwischen den Labialtastern nicht behindern.

## Diptera

Auf allen drei Standorten rasteten und saugten an Blüten von *T. globosa* zahlreiche *Syrphidae*. Diese Tiere waren gegenüber den aufgelisteten Schwebfliegen (Tabelle 2) und den übrigen Insekten die am häufigsten angetroffenen Besucher. Diese Tiere waren nicht befähigt Pollinarien zu entnehmen. Ihre Besuche galten dem Rasten und Aufsaugen von Tau und Zellsaftausscheidungen der Blumenblätter.

Am Standort Schneeberg fanden sich an Blüten der Orchidee zahlreiche langrüsselige *Volucella bombylans*, sowie *Sicus ferrugineus* ein. Die Tiere waren bei Nahrungsaufnahme aus dem inneren Bereich der *T. globosa*-Blüte zufallsmäßig befähigt Pollinarien zu entnehmen. Diese klebten sich  $\pm$  rechtwinkelig im Spitzenbereich des Rüssels, seltener am Tarsus des Beines an. Es ist denkbar, daß die Pollinarien aus dieser Stellung heraus, beim nachfolgenden Blütenbesuch des Tieres, Pollen auf die Narbe übertragen. *Volucella bombylans* kamen von ihrer Futterpflanze *Plantago media* und flogen nach Besuch der Orchideen-Blüte zu dieser zurück. Diese Tiere waren leicht mit der ähnlich gefärbten *Bombus lapidarius* zu verwechseln, welche sich selten von ihrer Futterpflanze *Phyteuma orbiculare* auf *T. globosa* verirrt.

Schon 1976 wurde *Empis tesselata* bei Kleinzell auf Blüten von *T. globosa* angetroffen. Diese mit langem, nicht zusammenlegbarem Rüssel ausgestatteten Tiere entnahmen bei Nahrungssuche im Inneren der Blüte einzelne bis mehrere Pollinarien. Diese wurden aus unterschiedlichster Stellung von oberhalb der Blüte, bei Einführungen des Rüssels zur Sporenöffnung, entnommen. Die Pollinarien hafteten rechtwinkelig im Spitzenbereich des Rüssels. Ob und wie erfolgreich diese Pollenübertragung für die Befruchtung der *T. globosa*-Blüten war, bleibt dahingestellt.

## Coleoptera

Die blütenbesuchenden Käfer ernähren sich mit ihren beißenden und quetschenden Mundwerkzeugen vorwiegend von Pollen und zarten Blütenteilen. Die auf *T. globosa* angetroffenen Käfer waren zahlenmäßig am Standort Wiener Wald am häufigsten (Tabelle 3). Von diesen waren die schwach chitinisierten *Cantharidae* und *Melachiidae*, sowie die *Scarabaeidae* und



*Chrysomelidae* wegen ihrer breiten Köpfe und Schultern nicht befähigt in die Blüten von *T. globosa* einzudringen und Pollinarien zu entnehmen. Gegenüber diesen Tieren waren die *Cerambycidae* und *Oedemeridae* zufolge ihrer schlanken Köpfe und schmälere Schultern sehr wohl fähig Pollinarien zu entnehmen. Diese hafteten bei angetroffenen Tieren am Thorax und waren nicht immer nach vorn zu gerichtet, vielfach nach rückwärts oder hingen seitlich herab. Ein Vergleich dieser mit blüteneigenen Pollinarien ergab, daß einige aus zuvor besuchten Blüten von am Standort wachsenden *Dactylorhiza maculata* entnommen wurden. Von den angetroffenen Käfern ließ sich der Nachweis, daß sie die Blüten von *T. globosa* bestäuben, nicht gut erbringen.

### Hymenoptera

An allen drei Standorten suchten jährlich in unterschiedlicher Individuenanzahl *Bombus lapidarius*, *B. pascuorum* und *B. terrestris* in blütensteter Treue ihre diversen nektarbietenden Futterpflanzen auf (Tabelle 4). Jedoch einzelne Tiere reagierten auf die optischen und olfaktorischen Signale der *T. globosa*-Blüten und nahmen vor ihrem Weiterflug mehrere Saugversuche vor. Diese nach Fang und Überprüfung wieder freigelassenen Tiere trugen keine Pollinarien an sich. Ausgenommen einer *Psithyrus sylvestris*, bei welcher mehr als zehn unterschiedlich alte, teils defekte und frisch entnommene Pollinarien am Rüssel klebten. An sonnig-warmen Tagen fanden sich auf allen drei Standorten unterschiedlich viele *Apis mellifera* an ihren Futterpflanzen ein. Diese waren alljährlich in nicht gleicher Anzahl blühend vorhanden. Immer gab es einige Tiere, welche vermutlich bei Versiegen des Nektars zu Blüten von *T. globosa* wechselten. Sie kehrten nach wenigen Saugversuchen zu ihrer Futterpflanze zurück oder entflohen. Bei stichprobenartig gefangenen und wieder freigelassenen Tieren trugen einige an der Basis des Rüssels ein oder zwei Paar durch Pollenabgabe deformierte Pollinarien.

## Diskussion

Die Blüte von *T. globosa* ist eine Nektartauschblume, welche in ihrem Sporn den Pollen übertragenden Insekten keinen Nektar zu bieten vermag. Am Gynostemium der Blüte werden die seitlich vergrößerten Narbenlappen beiderseits des Viscidiums als Adaptation der Blüte für pollenübertragende Falter gedeutet. Von diesen ist *Procllossiana eunomia* und sind die experimentell zugeführten *Clossiana euphrosyne*, *Melitaea diamina*, *Mellicta athalia* und *Hamearis lucina* befähigt Pollinarien für Bestäubung zu übertragen. Mit Ausnahme des letztgenannten Falters gehören alle übrigen zu *Nymphalidae*, aus welcher Familie auch MÜLLER zwei Arten als Bestäuber angibt.

Am Standort von *T. globosa* fehlte die Futterpflanze von *Procllossiana eunomia*. Der Falter flog somit aus seinem Habitat in den Standort der Orchidee ein. Wo heraus geschlossen wird, daß der Falter infolge Versiegen des Nektars in den Blüten seiner Futterpflanze nach neuer Nahrungsquelle außerhalb seines Habitats suchte.

Die am Standort reichlich blühende Nektar bietende *Cirsium rivulare* ist die Futterpflanze der die *T. globosa*-Blüten meidenden *Clossiana*-, *Melitaea*- und *Mellicta*-Arten. Ob diese Falter zu Anfang ihres Imago-Stadiums die Blüten von *T. globosa* besuchten und wegen fehlenden Nektars diese zu meiden lernten, bleibt dahingestellt.

Wegen mangelnder Möglichkeit die selten an *T. globosa* angetroffenen Falter aus den Familien *Hesperiidae* und *Zygaenidae* in ihrem Verhalten zu studieren, läßt sich über deren Befähigung als Bestäuber der Orchidee nichts konkretes aussagen. MÜLLER beobachtete ohne nähere Angaben zu machen *Zygaena filipendula* an *T. globosa*.

Auf allen drei Standorten sind einzelne *Apis mellifera* während ihres Suchens nach neuen Nektarquellen befähigt aus Blüten von *T. globosa* Pollinarien für Nachbarbestäubung zu entnehmen. Ihre Anzahl ist größer als die der einzelnen Falterarten. Das häufigere Antreffen von *Apis mellifera* auf *T. globosa*-Blüten, gegenüber der jährlichen nur aus wenigen Individuen bestehenden Populationsgröße der Falter, begründet sich durch ihre domestizierte Stockhaltung.

Die nur am Standort Wiener Wald als Bestäuber angetroffene *Psithyrus sylvestris* ist gegenüber den an allen drei Standorten fliegenden, die *T. globosa*-Blüten meidenden *Bombus*-Arten als Ausnahme zu deklarieren.

*Volucella bombylans* und *Empis tessellata* übertragen zufallsweise Pollen auf Nachbarblüten der besuchten Infloreszenz. Bei richtigem Verhalten können auch diese Tiere ihren Anteil für die Arterhaltung beitragen.

Nach Auszählung von fünf Fruchtständen ergaben die zu Samenkapseln herangewachsenen Ovarien eine Bestäubungsquote von 16,23 %, wohingegen ZIEGENSPECK von einer solchen von 31 % berichtete.

Das Resümee der Studien mit der sehr gering angetroffenen Anzahl bestäubungsfähiger Insekten, einschließlich der experimentuell verwendeten Falter, ergibt keine Insektenart als effektiven Bestäuber der *T. globosa*-Blüten. Derzeit tragen alle beobachteten Insekten an ihrem jeweiligen Standort gemeinsam die generative Arterhaltung.

### Danksagung

Herrn R. EIS, Wien, danke ich herzlich für die Mithilfe bei der Determination der auf *Traunsteinera globosa* fotografierten Falter.

### Zusammenfassung

An Blüten von *Traunsteinera globosa* (L.) RCHB., *Orchidaceae*, an niederösterreichischen Standorten angetroffene pollenübertragende, besuchende und experimentell verwendete Insekten werden in ihrem Verhalten besprochen. Keines dieser Tiere läßt sich als effektiver Bestäuber interpretieren. Mit entnommenen Pollinarien wurden *Procllossiana eunomia* ESP., *Nymphalidae*, *Apis mellifera* L. und *Psithyrus sylvestris* (LEP.), *Apidae*, sowie *Volucella bombylans* L., *Syrphidae*, und *Empis tessellata* FAB., *Empididae*, angetroffen. Experimentell waren *Clossiana euphrosyne* L., *Melitaea diamina* LANG und *Mellicta anthalia* ROTT., *Nymphalidae*, sowie *Hamearis lucina* L., *Lycaenidae*, befähigt Pollinarien zu entnehmen.

### Literatur

- DRESSLER R.L.(1987): Die Orchideen, aus dem Englischen von G.J. BRAEM & M. ZERBST — Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.
- EBERT G. (Herausgeber) (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württemberg; — Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.
- EHRENDORFER F. (Herausgeber) (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas; — Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- FÜLLER F. (1980): Montan-Alpine und Nordisch-Alpine Orchideen; — Neue Brehm-Bücherei, Ziemsen Verlag, Wittenberg.
- GODFERY C. (1931): The pollination of *Coeloglossum*, *Nigritella*, *Serapias* etc.; — The Journ. Bot. **69**: 129-130.
- MÜLLER H. (1881): Alpenblumen, ihre Befruchtung durch Insekten und ihre Anpassung an dieselben; Engelmann Verlag, Leipzig.
- PIJL L. van der & C.H. DODSON (1966): Orchid flowers, their pollination and evolution; — Coral Gables, University of Miami Press.
- ZIEGENSPECK H. in O. von KIRCHNER, LOEW E. & C. SCHRÖTER (1936): Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas, Orchidaceae; — Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.

Anschrift des Verfassers: Walter VÖTH,  
Haydngasse 29, A-2340 Mödling, Austria.

### Hinweiserklärungen zu den Tabellen

- M: Von MÜLLER (1881) an Standorten Bernina und Ober-Engadin, Schweiz, beobachtete Falter. Mit synonymen Namen angegeben: 1) mit *Melitaea athalia*, 2) mit *Melitaea parthenie* var. *varia*, 3) mit *Lycaena orbitulus*, 4) mit *Hercyna alpestris*, 5) mit *Ino chrysocephala*. MÜLLER erwähnt nicht ausdrücklich, daß die Falter Pollinarien entnahmen, nur daß *Ino chrysocephala* keine am Rüssel hatte.
- WW: Standort „Wiener Wald“, 400 m ü.M.
- SCH: Standort „Schneeberg“, 1.400 m ü.M.
- KK: Standort „Kalte Kuchl“, 700 m ü.M.
- A: Insekt im Flug über der *Traunsteinera globosa*-Population bzw. an seiner Futterpflanze saugend beobachtet.
- B: Insekt, welches aus Blüten von *Traunsteinera globosa* keine Pollinarien entnahm.
- C: Insekt, welches aus Blüten von *Traunsteinera globosa* Pollinarien mitnahm.
- D: Falter, welcher beim Experiment aus Blüten von *Traunsteinera globosa* keine Pollinarien entnahm.
- E: Falter, welcher beim Experiment aus Blüten von *Traunsteinera globosa* Pollinarien mitnahm.
- S: Summe der auf den für Beobachtung erwählten Infloreszenzen angetroffenen Insekten, in Klammer die Anzahl der Tiere mit der Anzahl der entnommenen Pollinarien.

Tabelle 1:

Lepidoptera					
	M	W W	SCH	KK	S
<b>Papilionidae</b>					
<i>Papilio machaon</i> L.				A	
<b>Pieridae</b>					
<i>Colias phicomone</i> ESP.	A				
<i>Pieris rapae</i> L.		A B		A B	5 (3-0)
<i>Pieris napi</i> L.		A	A B		3 (2-0)
<i>Anthocharis cardamines</i> L.		A		A	
<b>Nymphalidae</b>					
<i>Inachis io</i> L.			A		
<i>Aglais urticae</i> L.			A		
<i>Proclissiana eunomia</i> ESP.				A C E	3 (3-6)
<i>Clossiana euphrosyne</i> L.				A E	1 (1-2)
<i>Melitaea phoebe</i> DENIS & SCHIFF.			A		
<i>Melitaea diamina</i> LANG				A E	1 (1-2)
<i>Mellicta athalia</i> ROTT.1)	A			A E	3 (2-4)
<i>Mellicta parthenoides</i> KEFERST. 2)	A				
<i>Mellicta aurelia</i> NICKERL				A	
<b>Satyridae</b>					
<i>Erebia medusa</i> DENIS & SCHIFF.				A D	1 (1-0)
<i>Erebia tyndarus</i> ESP.	A				
<b>Lycaenidae</b>					
<i>Albulina orbitulus</i> PRUN. 3)	A				
<i>Hamearis lucina</i> L.				A E	1 (1-2)
<b>Hesperiidae</b>					
<i>Ochlodes venatus</i> BREMER & GREY				A B	3 (3-0)
<i>Pyrgus malvae</i> L.				A D	1 (1-0)
<b>Sphingidae</b>					
<i>Hemaris fuciformis</i> L.				A	
<b>Geometridae</b>					
<i>Pseudopanthera macularia</i> L.				A D	1 (1-0)
<i>Psodos quadrifaria</i> SULZ.			A		
<i>Siona lineata</i> SC.		A	A		
<b>Pyralidae</b>					
<i>Chersotis alpestris</i> B. 4)	A				
<b>Zygaenidae</b>					
<i>Adscita geryon</i> ssp. <i>chrysocephala</i> NICK. 5)	A				
<i>Zygaena filipendula</i> L.	A		A B		2 (2-0)
<i>Zygaena loniceræ</i> SCHEVEN					
<i>Zygaena purpuralis</i> BRÜNN			A B		1 (1-0)

Tabelle 2:

Diptera					
	M	WW	SCH	KK	S
Empididae					
<i>Empis tessellata</i> FAB.		B C	B	B	13 (3-6)
Syrphidae					
<i>Volucella bombylans</i> L.		B C		B C	22 (4-9)
<i>Volucella pellucens</i> (L.)		B		B	6 (0-0)
Conopidae					
<i>Sicus ferrugineus</i> (L.)		B C			5 (2-2)

Tabelle 3:

Coleoptera					
	M	WW	SCH	KK	S
Cantharidae					
<i>Cantharis rustica</i> FALL.		B			1 (1-0)
Malachiidae					
<i>Malachius bipustulatus</i> L.		B		B	3 (3-0)
Oedemeridae					
<i>Oedemera podagrariae</i> L.		B			2 (2-0)
<i>Oedemera virescens</i> L.			C		1 (1-2)
Mordellidae					
<i>Mordella spec.</i>		B			2 (2-0)
Scarabaeidae					
<i>Phyllopertha horticola</i> (L.)			B	B	3 (3-0)
<i>Hoplia farinosa</i> L.			B		1 (1-0)
<i>Oxythyrea funesta</i> PODA.			B		2 (2-0)
Cerambycidae					
<i>Alosterna tabacicolor</i> DEG.		B			2 (2-0)
<i>Dinoptera collaris</i> (L.)		B C		B	6 (1-2)
<i>Leptura dubia</i> SCOP.		B			1 (1-0)
<i>Leptura maculicornis</i> (L.)		B			1 (1-0)
<i>Strangalia maculata</i> (PODA)		C			1 (1-6)
<i>Strangalia melanura</i> (L.)		B			2 (2-0)
Chrysomelidae					
<i>Clytra quadripunctata</i> (L.)				B	1 (1-0)

Tabelle 4:

Hymenoptera					
	M	WW	SCH	KK	S
Halictidae					
<i>Lasioglossum albipes</i> (F.)			B		1 (1-0)
<i>Lasioglossum laevigatum</i> (K.)		C			1 (1-2)
Andrenidae					
<i>Andrena helvola</i> (L.)		B			1 (1-0)
<i>Andrena</i> spec.				B	1 (1-0)
Apidae					
<i>Bombus lapidarius</i> L.		A B	A B	A	4 (3-0)
<i>Bombus pascuorum</i> (SCO.)		A	A B		1 (1-0)
<i>Bombus terrestris</i> L.		A	A	A	
<i>Psithyrus sylvestris</i> (LEP.)		C			1 (1-10)
<i>Apis mellifera</i> L.		A B C	A B C	A B C	26 (8-14)



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Linzer biologische Beiträge](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [0026\\_1](#)

Autor(en)/Author(s): Vöth Walter

Artikel/Article: [Bestäuber und Besucher der Blüten von Traunsteinera globosa \(L.\) RCHB., Orchidaceae, in Niederösterreich. 133-148](#)