



Eucera

Beiträge zur Apidologie

Nr. 6 • Dezember 2011

ISSN 1866-1513 (Print)
ISSN 1866-1521 (Internet)

Kusterdingen 2011



Erscheinungsdatum: 30. Dezember 2011

Eigentümer, Herausgeber, Verleger und Druck:

Dr. Paul Westrich, Lichtensteinstr. 17, D-72127 Kusterdingen

www.eucera.de

© Paul Westrich 2011

ISSN 1866-1513 (Print)

ISSN 1866-1521 (Internet)

Hinweis:

Die bisherige Jahrgangszählung entfällt und wird ersetzt durch eine fortlaufende Nummerzählung beginnend mit der Nummer 6ff.

P. WESTRICH

Bienen (Hymenoptera, Apidae) als Blütenbesucher von *Odontites viscosus* und *Odontites luteus* (Scrophulariaceae)

Abstract

Bienen (Hymenoptera, Apidae) als Blütenbesucher von *Odontites viscosus* und *Odontites luteus* (Scrophulariaceae) [Bees (Hymenoptera, Apidae) as flower visitors of *Odontites viscosus* and *Odontites luteus* (Scrophulariaceae)]. – Eucera 6: 3–18. 2011. ISSN 1866–1513.

Field observations were carried out at 42 sites in 1991, 1995, 1996, 1999, 2003, 2005 and 2010, between 16th of August and 13th of September. These observations were made in Germany, France, Spain and Switzerland. 30 bee species have been recorded as flower visitors of *Odontites viscosus*. Males of 19 species and females or workers of 17 species used the flowers as nectar resource. 14 species have been proved to be pollen collectors. 24 bee species have been recorded as flower visitors of *Odontites luteus*. Males of 12 species and females or workers of 6 species used the flowers as nectar resource. 13 species have been proved to be pollen collectors.

The most common species (39 sites) was *Colletes sierrensis*, a strictly oligolectic bee associated with *O. viscosus*. *Melitta tricincta*, another oligolectic bee species, has also been found. This is associated with *Odontites* species, but has been observed visiting *O. luteus* more often than *O. viscosus*. 41 additional bee species are either polylectic (e.g. *Megachile pilidens*, *Megachile rotundata*, *Anthidium strigatum*, *Hylaeus pictus*, *Pseudapis diversipes*) or are brood parasites (e.g. *Epeolus cruciger*, *Coelioxys afra*, *Stelis signata*). Both *Odontites viscosus* and *O. luteus* are of great importance for some of the recorded bee species. This applies particularly to oligolectic species but also to several polylectic species. Millions of flowers, as in the case of *Odontites viscosus*, provide a highly profitable resource of nectar and pollen at a time, when most other foraging plants have already finished flowering.

Zusammenfassung

An 42 Lokalitäten in Deutschland, Frankreich, Spanien und in der Schweiz wurden in den Jahren 1991, 1995, 1996, 1999, 2003, 2005 und 2010 zwischen dem 16. August und 13. September an zwei *Odontites*-Arten blütenbesuchende Bienen erfaßt. An *Odontites viscosus* wurden insgesamt 30 Bienenarten als Blütenbesucher festgestellt. Männchen von 19 Arten und Weibchen bzw. Arbeiterinnen von 17 Arten nutzten die Blüten als Nektarquelle. 14 Arten sind als Pollensammler belegt. Als Blütenbesucher von *Odontites luteus* wurden 24 Bienenarten nachgewiesen. Männchen von 12 Arten und Weibchen bzw. Arbeiterinnen von 6 Arten nutzten die Blüten als Nektarquelle. 13 Arten sind als Pollensammler belegt.

Die häufigste und an insgesamt 39 Fundorten nachgewiesene Bienenart war *Colletes sierrensis*, eine streng oligolektische, an *O. viscosus* gebundene Art. Als weitere oligolektische Bienenart wurde *Melitta tricincta* nachgewiesen, die häufiger an *O. luteus* als an *O. viscosus* beobachtet wurde. Die anderen 41 beobachteten Bienenarten sind entweder polylektisch (u.a. *Megachile pilidens*, *Megachile rotundata*, *Anthidium strigatum*, *Hylaeus pictus*, *Pseudapis diversipes*) oder sind Brutparasiten (*Epeolus cruciger*, *Coelioxys afra*, *Stelis signata*). Faunistisch bemerkenswert sind der Nachweis von *Halictus gavaricus* und *Epeolus fallax*. Sowohl *Odontites viscosus* als auch *O. luteus* sind für einige der festgestellten Bienenarten von großer Bedeutung. Dies gilt in erster Linie für oligolektische Arten, aber auch für einige der polylektischen Arten. Millionen von Blüten wie im Falle von *O. viscosus* bilden eine ergiebige Ressource von Nektar und Pollen in einer Jahreszeit, in der andere Nahrungspflanzen bereits meistens verblüht sind.

1 Einleitung

Die beiden hier behandelten Zahntrost-Arten gehören zur Gattung *Odontites* s. str. (Scrophulariaceae), die je nach taxonomischer Bewertung einzelner Sippen durch die Autoren mit insgesamt 20–26 Sippen überwiegend im mediterranen Raum entwickelt ist (BOLLIGER 1996, SEBALD et al. 1996). Es sind aufrecht wachsende, sommerannuelle, halbparasitische Kräuter, deren Samen nach der obligatorischen Winterruhe im Frühling keimen. Im Verlauf der weiteren Entwicklung zapfen sie mit ihren Haustorien die Wurzeln verschiedenster Wirtspflanzen an, zeigen dabei aber keine Wirtsspezifität. Vertreter mehrerer Pflanzenfamilien sind als Wirte belegt, wobei sich Gräser dank ihrer Faserwurzeln besonders eignen (WEBER 1976). Bei *Odontites viscosus* (Klebriger Zahntrost) ist die ganze Pflanze dicht mit Stieldrüsen behaart und deshalb überall klebrig. Die Blütenstände enthalten 7–12 Blüten, deren Aufblühfolge basipetal ist (von der Basis zur Spitze aufwärts). Die hellgelben, im August und September erscheinenden Blüten sind 5–7 mm lang und protogyn (vorweiblich). Bei *Odontites luteus* (Gelber Zahntrost) enthalten die Blütenstände 20–40 Blüten, deren Aufblühfolge akropetal ist (von der Spitze zur Basis abwärts). Die goldgelben Blüten sind 5–8 mm lang und protogyn. Blütezeit ist Juli bis September.

Über den Blütenbesuch der beiden Zahntrost-Arten durch Bienen ist bislang nur wenig bekannt. Als Besucher von *Odontites luteus* und *O. vulgaris* (= *O. ruber*) nennt WESTRICH (1990) die streng oligolektische *Melitta tricincta*, von der schon früher eine Bevorzugung von *Odontites* beobachtet wurde (STOECKHERT 1933). Später berichtet der Verfasser (WESTRICH 2008b) über die Verbreitung und den Blütenbesuch einer weiteren streng oligolektischen Art, den ausschließlich an *Odontites viscosus* gebundenen *Colletes sierrensis*, der nach vielen Jahrzehnten 1991 im Wallis wiederentdeckt wurde und dessen Männchen bis dahin noch unbekannt war (WESTRICH & AMIET 1996). Als weitere Blütenbesucher werden in der Literatur die Honigbiene (*Apis mellifera*) und Hummeln (ohne Artangabe) genannt (BOLLIGER 1996). Lediglich KNUTH (1899) zitiert für *Odontites luteus* eine Beobachtung einer nektarsaugenden Arbeiterin von *Bombus pascuorum* (Ackerhummel) durch H. Müller. Vorliegende Arbeit hat daher zum Ziel, über die bislang vom Verfasser im Rahmen seiner blütenökologischen Untersuchungen vor allem an *Odontites viscosus*, aber auch an *O. luteus* beobachteten Arten zu berichten und ihre Bedeutung als Nektar- bzw. Pollenquelle von Bienen zu bewerten.

2 Material und Methode

Die Ergebnisse beruhen auf Beobachtungen an insgesamt 42 Lokalitäten in Deutschland, Frankreich, Spanien und in der Schweiz in den Jahren 1991, 1995, 1996, 1999, 2003, 2005 und 2010. Die Beobachtungen erfolgten – bezogen auf alle Jahre – zwischen dem 16. August und 13. September. Die meisten der Lokalitäten sind bereits bei WESTRICH (2006, 2009) aufgelistet. Hinzu kommen noch folgende dort nicht genannte Fundorte: DEUTSCHLAND: RHEIN-NECKAR-KREIS: Sandhausen,

Pflege Schönauf, 114 m. – KREIS TÜBINGEN: Tübingen, Hirschauer Berg, 400 m. – FRANKREICH: DRÔME: Taulignan, an der D538, 290 m; Aulan, an der D359, 900 m. HAUTES-ALPES: Barrage de Serre-Pocon, Col Lebraut, ca. 1000 m. Pollenladungen von an Blüten entnommenen Belegexemplaren wurden nach den bei WESTRICH & SCHMIDT (1986) beschriebenen Methoden lichtmikroskopisch untersucht.

3 Ergebnisse

Die beiden Zahntrost-Arten bevorzugen in der Regel unterschiedliche Standorte. Typische Wuchsorte von *Odontites viscosus* sind lichte Steineichenwälder oder Eichen-Kiefernwälder mit *Quercus ilex* (Stein-Eiche) und *Pinus sylvestris* (Wald-Kiefer) oder *Pinus halepensis* (Aleppo-Kiefer), außerdem Lichtungen und Säume des Steineichenwaldes und dessen Ersatzgesellschaften, vor allem die trockene Garigue sowie in der montanen Stufe der Saum sommergrüner Eichenwälder mit *Quercus pubescens* (Flaum-Eiche) und trockenwarme Kiefernwälder. Durch Niederwaldnutzung (stellenweise noch in der Provence praktiziert) wird die Art deutlich gefördert. Bei dichtem Bewuchs finden sich bis zu 30 Exemplare je Quadratmeter und einzelne Pflanzen werden bis 60 cm hoch. Dort, wo im Kiefernwald nur noch wenig Licht bis zur Krautschicht vordringt und wo der Untergrund besonders trocken ist, entwickeln sich meist nur kleinere Exemplare. Während *O. viscosus* vielfach noch im Halbschatten



Abb. 1. Auf dieser durch Niederwald-Nutzung entstandenen Lichtung blühen unzählige Exemplare von *Odontites viscosus*. (F, Alpes-de-Haute-Provence, Gorges de la Méouge, 670 m, 31. August 1996).

Tab. 1. An *Odontites viscosus* und *Odontites luteus* als Blütenbesucher festgestellte Bienenarten. Nektar: Nektartrinken, Pollen: Pollenernte. ♂=Männchen, ♀=Weibchen, ♀=Arbeiterin. Ein Genus-Zeichen: Einzelnachweis, zwei Genus-Zeichen: Nachweise an mehreren Lokalitäten.

Bienenart	<i>Odontites viscosus</i>		<i>Odontites luteus</i>	
	Nektar	Pollen	Nektar	Pollen
<i>Bombus humilis</i> Illiger			♀	
<i>Bombus lapidarius</i> (Linnaeus)		♀		♀
<i>Bombus</i> cf. <i>lucorum</i> (Linnaeus)		♀♀		♀
<i>Bombus pascuorum</i> (Fabricius)	♀	♀♀	♀	♀♀
<i>Bombus sylvarum</i> (Linnaeus)				♀
<i>Apis mellifera</i> Linnaeus	♀♀	♀♀	♀♀	♀♀
<i>Anthidium strigatum</i> (Panzer)	♂♂	♀♀	♂♂	♀
<i>Anthophora albigena</i> Lepeletier				♀
<i>Anthophora quadrifasciata</i> (Villers)	♀			
<i>Ceratina cucurbitina</i> (Rossi)	♀		♀	
<i>Coelioxys afra</i> Lepeletier	♂♀♀			
<i>Coelioxys conoidea</i> (Illiger)			♂	
<i>Colletes hederæ</i> Schmidt & Westrich	♂♂♀	♀♀		
<i>Colletes sierrensis</i> Frey-Gessner	♂♂♀♀	♀♀	♂	
<i>Colletes similis</i> Schenck	♀		♂♂	
<i>Colletes</i> spec.	♂♂♀♀	♀♀	♂	♀
<i>Epeolus cruciger</i> (Panzer)	♂♀♀		♂♀	
<i>Epeolus fallax</i> Morawitz	♂♂♀♀			
<i>Halictus brunnescens</i> (Eversmann)			♂	
<i>Halictus gavaricus</i> Pérez	♂			
<i>Halictus gemmeus</i> Dours	♂♂♀♀			
<i>Halictus subauratus</i> (Rossi)		♀		
<i>Hylaeus angustatus</i> (Schenck)	♂			
<i>Hylaeus communis</i> Nylander	♂			
<i>Hylaeus hyalinatus</i> Smith	♂♀			
<i>Hylaeus pictus</i> (Smith)	♂♀♀	♀♀		
<i>Lasioglossum albipes</i> (Fabricius)	♀			
<i>Lasioglossum calceatum</i> (Scopoli)	♂			
<i>Lasioglossum majus</i> (Nylander)			♂	
<i>Lasioglossum malachurum</i> (Kirby)	♂			
<i>Lasioglossum morio</i> (Fabricius)	♀			
<i>Lasioglossum politum</i> (Schenck)	♂♂			
<i>Megachile dacica</i> Mocsáry	♂			
<i>Megachile maritima</i> (Kirby)				♀

Bienenart	Odontites viscosus		Odontites luteus	
	Nektar	Pollen	Nektar	Pollen
<i>Megachile pilidens</i> Alfken	♀	♀♀		♀
<i>Megachile rotundata</i> (Fabricius)		♀♀		
<i>Melitta tricincta</i> Kirby		♀	♂♂♀♀	♀♀
<i>Nomada emarginata</i> Morawitz			♂	
<i>Pseudapis diversipes</i> (Latreille)	♂	♀♀		♀♀
<i>Sphecodes albilabris</i> (Fabricius)			♂	
<i>Stelis signata</i> (Latreille)	♂			
<i>Xylocopa valga</i> (Gerstaecker)			♂	
<i>Xylocopa violacea</i> (Linnaeus)				♀

zu finden ist, bevorzugt *Odontites luteus* deutlich stärker besonnte und trockenere Wuchsorte, wenn auch beide Arten vereinzelt in Mischbeständen auftreten. *O. luteus* wächst vor allem in sonnigen Trockenrasen (meist auf Kalk), in Grassteppen, auf Binnendünen sowie im Saum und in Lichtungen von Kiefern-Eichenwäldern (*Pinus sylvestris*, *Quercus pubescens*, *Quercus ilex*).

3.1 *Odontites viscosus*

An *O. viscosus* wurden ohne eine Differenzierung zwischen Nektarerwerb und Pollensammeln insgesamt 23 Bienenarten als Blütenbesucher festgestellt (Tab. 1). Männchen von 19 Arten und Weibchen bzw. Arbeiterinnen von 16 Arten nutzten die Blüten als Nektarquelle. 13 Arten wurden auch als Pollensammler durch Analysen ihrer Pollenladungen nachgewiesen.

Die häufigste und an insgesamt 39 Fundorten nachgewiesene Bienenart war *Colletes sierrensis* (Abb. 3 und 10). 36 Fundorte lagen in Südfrankreich, zwei in der Schweiz (Wallis) und einer lag in Nordspanien. Mit Ausnahme zweier Beobachtungen bei Taulignan (7. Sept. 2010) und bei Aulan (9. Sept. 2010) in der Provence wurden alle übrigen Befunde an *Odontites viscosus* bereits publiziert (WESTRICH 2006, 2008b). An sechs Fundorten kam auch der artspezifische Brutparasit *Epeolus cruciger* vor, dessen beide Geschlechter sich auch an *O. viscosus* mit Nektar versorgten.

Neben *Colletes sierrensis* waren die Männchen von *Anthidium strigatum* am häufigsten an den Blüten (Abb. 9) und auf ihren Patrouillenflügen anzutreffen (11 Fundorte). An drei Fundorten wurden auch pollensammelnde Weibchen nachgewiesen. Von dem artspezifischen Brutparasit *Stelis signata* fand sich nur ein einzelnes Männchen.

Ebenfalls vergleichsweise häufig war *Megachile pilidens* (Abb. 11). An 10 Lokalitäten wurden pollensammelnde Weibchen gefunden. Stellenweise wurden mehrere Weibchen gleichzeitig beobachtet. Entsprechend der Präsenz ihres Wirtes wurde auch *Coelioxys afra* mehrfach beim Nektarerwerb beobachtet, vor allem Weibchen (Abb. 4).



Abb. 2. Im Saum und Halbschatten mediterraner Eichen- und Kieferwälder blühen stellenweise Tausende von Exemplaren von *Odontites viscosus*. (F, Var, Baudinard-sur-Verdon, 545 m, 23. August 1996).



Abb. 3. Pollen sammelndes Weibchen (♀) von *Colletes sierrensis* beim Anflug an eine Infloreszenz von *Odontites viscosus*. (F, Alpes-de-Haute-Provence, SW Manosque, D27, 340 m, 4. September 2005).



Abb. 4. *Coelioxys atra* (♀) trinkt Nektar in einer Blüte von *Odontites viscosus*. (F, Hautes-Alpes, Gorges de la Méouge NW Sisteron, 560 m, 1. September 2005).



Abb. 5. Ein Pollen sammelndes Weibchen (♀) von *Hylaeus pictus* bei der Pollenernte an *Odontites viscosus*. (F, Hautes-Alpes, Gorges de la Méouge NW Sisteron, 560 m, 1. September 2005).



Abb. 6. Weibchen (♀) von *Ceratina cucurbitina* trinkt Nektar in einer Blüte von *Odontites viscosus*. (F, Drôme, Taulignan, D538, 290 m, 7. September 2010). – Abb. 7. Arbeiterin (♂) von *Bombus pascuorum* bei der Pollenernte an *Odontites viscosus* (F, Moissac-Bellevue NW Aups, 590 m, 2. September 2005).



Abb. 8. Arbeiterin (♂) von *Apis mellifera* bei der Pollenernte an *Odontites viscosus*. (F, Moissac-Bellevue NW Aups, 590 m, 2. September 2005).



Abb. 9. *Anthidium strigatum* (♂) im Blütenstand von *Odontites viscosus* (F, Hautes-Alpes, Gorges de la Méouge NW Sisteron, 560 m, 1. September 2005).



Abb. 10. *Colletes sierrensis* (♂) am Blütenstand von *Odontites viscosus* (F, Hautes-Alpes, Gorges de la Méouge NW Sisteron, 560 m, 1. September 2005). – Abb. 11. *Megachile pilidens* (♀) bei der Pollenernte an *Odontites viscosus* (F, Drôme, Taulignan, D538, 290 m, 7. September 2010).

Pseudapis diversipes wurde an zwei Lokalitäten in beiden Geschlechtern angetroffen. An der spanischen Lokalität (Olot) wurden gleichzeitig sechs Weibchen eifrig Pollen sammelnd beobachtet.

Hylaeus pictus wurde in beiden Geschlechtern nektartrinkend gefunden. Die Weibchen sammelten auch Pollen (Abb. 5).

Megachile rotundata wurde nur an einer Stelle festgestellt, an der aber gleichzeitig vier Weibchen Pollen sammelten. Auch *Melitta tricincta* wurde nur einmal in einem pollensammelnden Weibchen nachgewiesen.

Frischgeschlüpfte und vermutlich überwinterte Weibchen von *Ceratina cucurbitina* tranken lediglich Nektar (Abb. 6).

Von *Colletes hederæ* wurden frischgeschlüpfte Männchen, aber auch einzelne Weibchen, die bereits vor dem Aufblühen von *Hedera helix* (Efeu) erschienen waren, an *O. viscosus* angetroffen. Die Männchen nutzten zu diesem Zeitpunkt noch weitere Pflanzenarten, die in ihrem Aktionsradius blühten, als Nektarquelle (z.B. *Eryngium campestre*). An zwei Fundorten in Südfrankreich (Vaucluse, Rustrel) und Nordspanien (Olot, Sant Salvador de Bianya) wurde jeweils ein Weibchen als Pollensammler nachgewiesen.

Von drei *Bombus*-Arten war *Bombus pascuorum* etwas häufiger als *Bombus* cf. *lucorum*, von der nur an einer Stelle mehrere Arbeiterinnen beim Pollensammeln beobachtet wurden (Abb. 7).

Arbeiterinnen von *Apis mellifera* wurden nur sehr vereinzelt beim Nektartrinken gesehen. An zwei Stellen fanden sich auch einzelne pollensammelnde Exemplare (Abb. 8).

Mit Ausnahme von *Lasioglossum politum* wurden die übrigen Arten nur in Einzelexemplaren an einer Lokalität gefunden.

3.2 *Odontites luteus*

22 Bienenarten wurden als Blütenbesucher von *O. luteus* nachgewiesen. Männchen von 12 Arten und Weibchen bzw. Arbeiterinnen von 6 Arten nutzten die Blüten als Nektarquelle. 13 Arten wurden auch als Pollensammler durch Analysen ihrer Pollenladungen nachgewiesen.

Melitta tricincta wurde in Deutschland an zwei Lokalitäten (Sandhausen, Tübingen), in der Schweiz (Pfynwald, Erschmatt) an zwei und in Südeuropa an insgesamt neun Stellen an *O. luteus* Pollen sammelnd beobachtet.

Von *Megachile pilidens* wurde nur an einer Lokalität ein einzelnes Weibchen Pollen sammelnd festgestellt (Abb. 12).

An mehreren Wuchsorten wurden Männchen von *Anthidium strigatum* angetroffen. In raschem Flug patrouillierten sie die deren Blüten, tranken zwischendurch aber auch regelmäßig Nektar. Nur ein einziges Mal wurde auch ein Weibchen an dieser *Odontites*-Art und zwar Pollen sammelnd festgestellt.

An fünf Lokalitäten im Wallis, in Südfrankreich und in Nordspanien sammelten Weibchen von *Pseudapis diversipes* Pollen (Abb. 13).



Abb. 12. *Megachile pilidens* (♀) bei der Pollenernte an *Odontites luteus*. (F, Drôme, Taulignan, D538, 290 m, 7. September 2010).



Abb. 13. *Pseudapis diversipes* (♀) bei der Pollenernte an *Odontites luteus*. (F, Moissac-Bellevue NW Aups, 590 m, 2. September 2005).

Unter den beobachteten vier *Bombus*-Arten war *Bombus pascuorum* die vergleichsweise häufigste, von der die Arbeiterinnen beim Pollensammeln aber nur vereinzelt angetroffen wurden.

Arbeiterinnen von *Apis mellifera* wurden vereinzelt beim Nektarerwerb beobachtet. Zahlreiche pollensammelnde Exemplare fanden sich nur an drei Stellen, wo *O. luteus* jeweils in großen Herden blühte.

4 Diskussion

Schon nach den ersten Untersuchungen an *Odontites viscosus* hat den Verfasser erstaunt, daß es von dieser in Südfrankreich an vielen Stellen zu Tausenden vorkommenden Pflanze mit Millionen von Blüten fast keine Beobachtungen des Blütenbesuchs gab, zumindest fanden sich keine bei Literaturrecherchen. Lediglich BOLLIGER (1999) macht einige wenige Angaben. Ähnliches gilt für *Odontites luteus*.

Bei *Odontites viscosus* unterscheiden BOLLIGER & HEUBL (1992) fünf Unterarten. Die in der vorliegenden Arbeit berücksichtigten Lokalitäten fallen alle in das Areal der Nominat-Unterart *viscosus*, die in Nord- und Ostspanien, in Südfrankreich und in den Westalpen bis ins Wallis (Schweiz) verbreitet ist (BOLLIGER 1996). Über den Blütenbesuch an den anderen Unterarten sind mir keine Beobachtungen bekannt.

In der *Odontites-luteus*-Gruppe unterscheidet BOLLIGER (1996) drei Arten, von denen in Mitteleuropa nur *O. luteus* vorkommt. Beobachtungen, die diese Gruppe betreffen, wurden nicht nur in Deutschland (Tübingen-Hirschau, Sandhausen), in Nordspanien und in der Schweiz (Wallis) gemacht, sondern auch in Südfrankreich, wo im Verbreitungsgebiet des *O. luteus* auch *O. lanceolatus* vorkommt. Die Brakteen aller Exemplare, an denen Blütenbesuche beobachtet wurden, waren ganzrandig, ein Unterscheidungsmerkmal zu *O. lanceolatus*, dessen Brakteen gezähnt sind.

BOLLIGER (1996: 58) schreibt: »Die protogynen Blüten werden häufig von Bienen und Hummeln besucht (Melittophilie).« Die folgenden Sätze zeigen, daß der Autor mit »Bienen« offensichtlich Honigbienen meint. An den bis etwa 7 mm großen Blüten von *Odontites luteus* und *O. viscosus* will er hauptsächlich Honigbienen beobachtet haben, während Blüten über 9 mm (hier nicht behandelte Arten *Odontites cebennensis*, *O. pyrenaicus*) fast ausschließlich von Hummeln besucht werden. Meine eigenen Beobachtungen können jedoch nicht bestätigen, daß sich Hummeln an großblütige Arten halten. Es bleibt daher fraglich, warum BOLLIGER außer Honigbienen (und Hummeln) keine anderen Bienenarten beobachtet hat. Der Verfasser hat außer der Honigbiene und drei Hummelarten immerhin 19 weitere Bienenarten allein an *O. viscosus* nachgewiesen. Unter diesen Arten war *Colletes sierrensis* an fast jedem Bestand dieses Zahntrosts anzutreffen, teils in größerer Zahl und zumindest zu Beginn der Blühzeit in beiden Geschlechtern (WESTRICH 2008b).

In Mitteleuropa, aber lokal auch in Südeuropa, nutzt *Melitta tricincta* in erster Linie *Odontites vulgaris* (Später Zahntrost) (WESTRICH 1990). Nur an wenigen Stellen (Sandhausen bei Heidelberg, Tübingen) wurden die Weibchen vom Verfasser auch an *Odontites luteus* pollensammelnd beobachtet. SCHMIDT & WESTRICH (1987) mel-

deten einen entsprechenden Blütenbesuch vom Mainzer Sand. STOECKHERT (1933: 192) hatte bereits über eine Bevorzugung dieses Zahntrosts in Franken mit folgenden Worten berichtet: »Der Fundort liegt auf dem Lintelberg, an dessen Abhang die sonst ausschließlich beflogene Futterpflanze *Euphrasia lutea* in Menge blüht.« Im Schweizer Kanton Wallis und in Südfrankreich ist die Art regelmäßig an *Odontites luteus* anzutreffen. Sie scheint hier diese Art dem kleinblütigeren *O. viscosus* als Pollenquelle vorzuziehen. In Süddeutschland (z.B. am Hirschauer Berg bei Tübingen) muß man lange suchen, bis man ein Weibchen von *Melitta tricincta* an *Odontites luteus* findet, während in der näheren Umgebung *Odontites vulgaris* an vielen Stellen regelmäßig genutzt wird (WESTRICH in Vorbereitung).

Von *Megachile pilidens* waren bislang Vertreter dreier Pflanzenfamilien als Pollenquellen bekannt und zwar Asteraceae, Fabaceae und Crassulaceae (WESTRICH 1990). Somit wurden mit *Odontites viscosus* und *O. luteus* erstmals auch Scrophulariaceae als Pollenlieferanten dieser Art belegt. Aufgrund des späten Auftretens und wegen der unversehrten Flügelränder dürfte es sich bei den Exemplaren um Vertreter einer zweiten Generation sein.

BOLLIGER (1996) erwähnt außerdem eine »unbekannte kleine Hummelart, die nacheinander beide Arten aufsuchte«. Die Arbeiterinnen dreier Hummelarten, darunter kurz- und langrüsselige, nutzten sowohl *Odontites viscosus* als auch *O. luteus* als Nektar- wie als Pollenquelle, eine Hummelart wurde nur an *O. luteus* festgestellt. Für Hummeln scheinen die beiden Zahntrost-Arten insgesamt aber nur von geringer Bedeutung zu sein, es sei denn, im Umfeld der Zahntrost-Bestände finden sich noch Kolonien, die ihre Brut mit Pollen versorgen müssen. Aufgrund der langen Lebensdauer der Kolonien dürfte *Bombus pascuorum* die Hummelart sein, die die *Odontites*-Blüten am häufigsten nutzt.

Pseudapis diversipes ist offensichtlich eine polylektische Art, die beide *Odontites*-Arten als Pollenquelle zu nutzen vermag. Im Wallis konnte diese südliche Art regelmäßig im August an *O. luteus* nachgewiesen werden. Literaturangaben über die Pollenquellen sind bislang spärlich. RUST et al. (2003) fanden die Weibchen in Anzahl an *Ecballium elaterium* (Spritzgurke) (durch eigene Pollenanalysen belegt).

Bemerkenswert ist die Nutzung von *Odontites viscosus* durch *Megachile rotundata*, für die Scrophulariaceae als Pollenquellen bislang unbekannt waren.

Hylaeus pictus, eine südliche Art, war in der Gattung *Hylaeus* die häufigste Art. Durch ihre großen Gesichtsflecken sind die Weibchen besonders auffallend. *Hylaeus*-Arten wurden nur an *Odontites viscosus* gefunden.

Die beiden Holzbienenarten *Xylocopa valga* und *X. violacea* wurden nur je einmal an *Odontites viscosus* bzw. *O. luteus* beim Nektarerwerb beobachtet. Die kleinen Blüten eignen sich kaum als Nahrungsquellen dieser besonders großen Bienenarten. Daher waren diese Besuche wohl eher zufälliger Natur.

Von besonderem faunistischen Interesse ist der Nachweis von *Halictus gavarinicus*, einer ausgesprochenen Hochgebirgsart, die von den Pyrenäen bis zum Kaukasus

und Ural verbreitet ist (EBMER 1988). Funddaten: F, Alpes de Haute Provence, Col de Leques, NW Castellane, 1148 m 30.08.1996 leg. et coll. P. WESTRICH.

Ebenfalls faunistisch interessant ist der Fund mehrerer Exemplare der seltenen Filzbiene *Epeolus fallax* in Südfrankreich und Nordspanien. Über bisherige Nachweise, Verbreitung und potentielle Wirte ist eine Publikation in Arbeit (Vereecken et al. in preparation).

Für *Colletes hederæ* wurde zweimal das Pollensammeln an *Odontites viscosus* durch Pollenanalysen nachgewiesen. An den Lokalitäten war *Hedera helix* als die eigentliche Pollenquelle der streng oligolektischen Art noch nicht aufgeblüht. Daß *Colletes hederæ* in einer solchen Situation in der Lage ist, andere Pollenquellen vorübergehend zu nutzen, wurde bereits in einer früheren Arbeit aufgezeigt (WESTRICH 2008a).

Sowohl an *Odontites viscosus* als auch an *O. luteus* wurde an mehreren Lokalitäten eine weitere *Colletes*-Art pollensammelnd nachgewiesen, deren taxonomischer Status derzeit noch ungeklärt ist und noch einer Bearbeitung bedarf. In Tab. 1 ist die Art als *Colletes* spec. aufgeführt.

Ob und in welchen Fällen die beiden *Odontites*-Arten als Nektar- bzw. Pollenquelle des Spätsommers von Bedeutung sind, hängt sehr von der jeweiligen Bienenart ab. Unter den streng oligolektischen Bienenarten ist *Colletes sierrensis* ganz an *Odontites viscosus* gebunden, während *Melitta tricincta* eine deutlich stärkere Bevorzugung von *O. luteus* zeigt. Aber auch eine ganze Reihe anderer Bienenarten nutzen die beiden *Odontites*-Arten. Dies gilt in besonderem Maße für Südwest- und Südeuropa. Nach dem in der Regel trocken-heißen Sommer blühen an den entsprechenden Fundorten in der Südschweiz, in Südfrankreich und Nordspanien meist nur wenige Pflanzenarten wie *Eryngium campestre*, *Scabiosa gramuntia* oder *Echinops ritro* und diese nur in meist geringer Individuenzahl, während *Odontites viscosus* oft in sehr großen Herden vorkommt. Die Bestände von *O. luteus* erreichen in der Regel nicht die Größe wie bei der verwandten Art. Dennoch ist auch diese Zahntrost-Art für einige Bienenarten als Pollenquelle von Wichtigkeit.

5 Literatur

- BEUG, H.-J. (2004): Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete. – 542 S., München (Dr. Friedrich Pfeil).
- BOLLIGER, M. (1996): Monographie der Gattung *Odontites* (Scrophulariaceae) sowie der verwandten Gattungen *Macrosyringion*, *Odontitella*, *Bornmuellerantha* und *Bartsilla*. – Willdenowia 26: 37–168.
- BOLLIGER, M. & HEUBL, G. (1992): Geographische Rassen von *Odontites viscosus* (L.) Clairv. – Flora 186: 195–223.
- EBMER, A. W. (1988): Die europäischen Arten der Gattung *Halictus* LATREILLE 1804 und *Lasioglossum* CURTIS 1833 mit illustrierten Bestimmungstabellen (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Halictidae: Halictinae). 2. Die Untergattung *Seladonia* ROBERTSON 1918. – Senckenbergiana biol. (1987) 68: 323–375.



Abb. 14. In diesem lichten Kiefernwald mit Beständen von *Odontites viscosus* entdeckte der Verfasser im Jahr 1991 den 1901 erstmals beschriebenen *Colletes sierrensis* wieder und fand gleichzeitig die noch unbekannten Männchen. (CH, Wallis, Pfywald E Sierre, 21. August 1991).



Abb. 15. Fundort des ersten Lebendfundes von *Colletes sierrensis* in Spanien. *Odontites viscosus* wächst an lichten Stellen der Gehölze und vereinzelt auch zwischen den zahlreich anstehenden Felsen. (E, San Salvador, 15 km N Olot, 600–700 m, 13. September 2004).

- HEGI, G. (1939): Illustrierte Flora von Mittel-Europa. Bd. II, 532 S.; München (Carl Hanser).
- KNUTH, P. (1899): Handbuch der Blütenbiologie. II. Band. 705 S. Leipzig (Wilhelm Engelmann).
- RUST, R.W., VAISSIERE, B. & WESTRICH, P. (2003): Pollinator biodiversity and floral resource use in *Ecballium elaterium* (Cucurbitaceae), a Mediterranean endemic. – Apidologie 34: 29–42
- SCHMIDT, K. & WESTRICH, P. (1987): Stechimmen (Hymenoptera: Aculeata) des Mainzer Sandes und des Gonsenheimer Waldes. – Mainzer Naturw. Arch. 25: 351–407.
- SEBALD, O., SEYBOLD, S., PHILIPPI, G. & WÖRZ, A. (Hrsg.) (1996): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 5: Spezieller Teil (Spermatophyta, Unterklassen Asteridae) Buddlejaceae bis Caprifoliaceae. 539 S.; Stuttgart (E. Ulmer).
- WEBER, H. C. (1976): Über Wirtspflanzen und Parasitismus einiger mitteleuropäischer Rhinanthoideae (Scrophulariaceae). – P. Syst. Evol. 125: 97–107.
- WESTRICH, P. (1990): Die Wildbienen Baden-Württembergs. 2., verbesserte Aufl., 2 Bände, 972 S., 496 Farbfotos, Stuttgart (E. Ulmer).
- WESTRICH, P. & WESTRICH, L. (2006): Neues zur Verbreitung und Ökologie von *Colletes sierrensis* FREY-GESSNER, 1901 (Hym., Apidae). – Entomologische Nachrichten und Berichte, 50, Heft 1/2: 63–64.
- WESTRICH, P. (2008a): Flexibles Pollensammelverhalten der ansonsten streng oligolektischen Seidenbiene *Colletes hederæ* SCHMIDT & WESTRICH (Hymenoptera: Apidae). – Eucera 1: 17–29.
- WESTRICH, P. (2008b): Verbreitung, Lebensraum und Blütenbesuch der Seidenbiene *Colletes sierrensis* FREY-GESSNER, 1901 (Hymenoptera, Apidae). – Entomologische Nachrichten und Berichte 52 (Heft 2): 85–91.
- WESTRICH, P. & AMIET, F. (1996): Der taxonomische Status von *Colletes sierrensis* FREY-GESSNER 1901 mit Beschreibung des noch unbekannten Männchens (Hymenoptera, Apidae). – Linzer biol. Beitr., 28: 1161–1167
- WESTRICH, P. & K. SCHMIDT (1987): Pollenanalyse, ein Hilfsmittel beim Studium des Sammelverhaltens von Wildbienen (Hymenoptera, Apoidea). – Apidologie 18: 199–214.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Paul Westrich, Lichtensteinstr. 17, D-72127 Kusterdingen.

Titelseite

Oben links:

Coelioxys afra (♀) beim Nektarerwerb an *Odontites viscosus*. (F, Hautes-Alpes, Gorges de la Méouge, 1. September 2005)

Oben rechts:

Bombus pascuorum (♂) beim Pollensammeln an *Odontites viscosus* (F, Var, Moissac-Bellevue NW Aups, 590 m, 2. September 2005)

Unten links:

Megachile pilidens (♀) beim Pollensammeln an *Odontites luteus* (F, Drôme, Taulignan, 290 m; 7. September 2010)

Unten rechts:

Pseudapis diversipes (♀) beim Pollensammeln an *Odontites luteus* (F, Var, Moissac-Bellevue NW Aups, 590 m, 2. September 2005)

4. Umschlagseite

Oben:

An einigen der untersuchten Lokalitäten fanden sich Mischbestände von *Odontites luteus* (Pflanze mit dunkelbraunen, verholzenden Stengeln, goldgelbe Blüten,) und *Odontites viscosus* (u. a. Bildmitte, Pflanze hellgrün, schwefelgelbe Blüten). (F, Var, Aups, 590 m, 27. August 1996).

Unten links:

Odontites viscosus (F, Hautes-Alpes, Gorges de la Méouge, NW Sisteron, 560 m, 1. September 2005).

Unten rechts:

Odontites luteus (CH, Erschmatt, 25. August 1991).

(Alle Fotos: P. Westrich)



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Eucera - Beiträge zur Apidologie](#)

Jahr/Year: 2011

Band/Volume: [6 2011](#)

Autor(en)/Author(s): Westrich Paul

Artikel/Article: [Bienen \(Hymenoptera, Apidae\) als Blütenbesucher von *Odontites viscosus* und *Odontites luteus* \(Scrophulariaceae\) 1-18](#)