



Faunistische Erfassung der Wildbienen-Diversität (Hymenoptera: Apidae) in Ritzing (Österreich, Burgenland) mit besonderer Berücksichtigung der Wegränder

E. OCKERMÜLLER & H. ZETTEL

Abstract: Faunistic survey of the wild bee diversity (Hymenoptera: Apidae) in Ritzing (Austria, Burgenland) with special focus on road verges. In the years 2014 and 2015 an inventory of the wild bee fauna was conducted at selected road verges and a few other localities in Ritzing, Austria. The aim of this study was to examine these road verges regarding their suitability for wild bees and to elaborate recommendations for their maintenance in accordance with bee conservation. Nine sample plots on the sides of various roads were surveyed, each five times between Mai 2014 and April 2015. Overall, 136 bee species (including the honey bee) were recorded directly on the road verges, and 153 species were found within the municipal boundaries of Ritzing. 22 of the 136 bee species have been identified as species of conservation concern: *Hylaeus incongruus*, *Andrena dorsalis*, *Andrena lagopus*, *Andrena marginata*, *Andrena nasuta*, *Andrena oralis*, *Andrena saxonica*, *Andrena suerinensis*, *Panurginus labiatus*, *Halictus seladonius*, *Lasioglossum bluethgeni*, *Lasioglossum clypeare*, *Lasioglossum discum*, *Lasioglossum euboense*, *Sphecodes pseudofasciatus*, *Systropha curvicornis*, *Chelostoma ventrale*, *Chelostoma styriacum*, *Lithurgus chrysurus*, *Megachile apicalis*, *Biastes brevicornis*, and *Ceratina nigrolabiata*. This list contains species with a restricted southern or southeastern distribution in Austria, and consequently the federal state of Burgenland has a considerable responsibility for their protection. In some instances action has to be taken for a change in maintenance practices of the road verges to sustainably protect the wild bees. These are discussed in the report and management proposals are given.

Key words: Apidae, wild bees, species diversity, roadside management, mowing.

Citation: OCKERMÜLLER E. & ZETTEL H. 2016: Faunistische Erfassung der Wildbienen-Diversität (Hymenoptera: Apidae) in Ritzing (Österreich, Burgenland) mit besonderer Berücksichtigung der Wegränder. – Entomologica Austriaca 23: 29–62.

Einleitung

Die Gemeinde Ritzing liegt am Südrand des Ödenburger Gebirges im Bezirk Oberpullendorf (Mittelburgenland). Durch die Lage am Rande des Pannonikums ist das Klima warm und trocken. Große Teile der Gemeinde sind agrarisch geprägt, wobei die Südhänge für den Weinanbau genutzt werden. In den Jahren 2014/2015 hat der Naturschutzbund Burgenland eine Studie in Auftrag gegeben, um die Wildbienenfauna an Wegrändern in der Gemeinde zu untersuchen.

Der Begriff Wegränder beschreibt die Grenzstreifen zwischen Straßen oder Fußwegen und den angrenzend genutzten Flächen. Ihre Vegetation ist durch sehr spezifische Faktoren geprägt. Durch die im Straßenbau verwendeten durchlässigen Materialien im Unterbau können die Wegrand-Böden Wasser schlecht halten. Weitere Stressfaktoren sind das Salzstreuen im Winter, die Erwärmung der asphaltierten oder geschotterten Straßen untertags und starker Wind in den Straßenkorridoren. Dies alles bewirkt eine Austrocknung und die Ausbildung einer hitze- und stresstoleranten Flora (MICHALEK et al. 2014). Bei sparsamer Mahd bilden sich häufig Wegrandgesellschaften aus. Wegwarte, Natternkopf, Schafgarbe und Kratzdisteln gehören u. a. zu den typischen Vertretern eines solchen Saumbiotops.

Durch die gängige Pflegepraxis der Gemeinden und der Straßenbauverwaltung, die für die Pflege von Wegrändern verantwortlich sind, kommt es oft zu ungünstigen Einflussnahmen für die Tier- und Pflanzenwelt. Die Bereiche werden häufiger gemäht als zur Aufrechterhaltung der Verkehrssicherheit notwendig, oder Herbizide werden eingesetzt. Besonders die Verwendung von Schlegelmulchern, bei dem das Mähgut auf der Fläche belassen wird, erschwert das neuerliche Aufkommen blütenreicher Kräuter; es bilden sich mit der Zeit ruderale Bestände mit einer geringen Pflanzenvielfalt aus (MICHALEK et al. 2014).

Straßen stellen für zahlreiche Tiere, hauptsächlich für Amphibien, Reptilien und große Säugetiere eine Gefährdung dar (FAHRIG & RYTWINSKI 2009), da sie deren Habitate zerschneiden und viele beim Versuch, Straßen zu überqueren, von Autos getötet werden (z. B. FORMAN et al. 2003). Wegränder können jedoch potentielle Lebensräume für eine Vielzahl von Arten sein (WAY 1977), vor allem für jene, die hier Nahrung finden und in der Lage sind, dem Straßenverkehr auszuweichen, oder auch jene, deren Prädatoren durch den Straßenverkehr negativ beeinflusst werden (FAHRIG & RYTWINSKI 2009).

Studien, die sich mit der Bedeutung von Wegrändern für Insekten auseinandersetzen, gibt es jedoch bislang nur wenige. Meist standen Schmetterlinge (z. B. MUNGUIRA & THOMSON 1992, BAK et al. 1998, RIES et al. 2001, SAARINEN et al. 2005, VALTONEN et al. 2006, SKÓRKA et al. 2013), seltener Käfer (GONSETH 1992, VERMEULEN 1993, EVERS HAM & TELFER 1994, GERELL 1997, KOIVULA & VERMEULEN 2005, NOORDIJK et al. 2006) und Ameisen (TSHIGUVHO et al. 1999, WYNHOFF et al. 2011) im Fokus. Über Wildbienen sind bislang nur zwei Studien bekannt, die in Deutschland von SCHWENNINGER & WOLF-SCHWENNINGER (1998) über Straßenbegleitgrün und in Nordamerika von HOPWOOD (2008) durchgeführt wurden, sowie eine weitere, die sich mit der Barrierewirkung von Straßen auf Hummeln beschäftigt (siehe BHATTACHARYA et al. 2003). Gerade für Wildbienen können solche Biotope von Bedeutung sein, weil sie an Wegrändern Nahrung in Form von Nektar und Pollen vorfinden.

Studien an diversen Blühstreifen – wie sie auch Wegränder darstellen – in oder am Rand von Agrarflächen haben gezeigt, dass diese Wildbienen zumindest einen Teillebensraum bieten können (siehe HAALAND et al. 2011, ein Review betreffend Mittel- und Nordeuropa). Dabei konnten meist höhere Abundanzen (MEEK et al. 2002, CARVELL et al. 2004, HEARD et al. 2007) und auch ein höherer Artenreichtum (z. B. CARVELL et al. 2007, PYWELL et al. 2006, MARSHALL et al. 2006, HAALAND & GYLLIN 2010, KORPELA et al. 2013) in den Blühstreifen als vergleichsweise in Vegetationsstreifen mit Gräsern oder in natürlichen Randstreifen festgestellt werden. Als Ursache hierfür wird das größere Blü-

tenangebot angegeben, welches direkt mit der Anzahl an Individuen korreliert. Auffällig ist, dass in kaum einer Studie die Anzahl unterschiedlicher Pflanzenarten mit der Anzahl an Bienenarten korreliert. Grund hierfür ist, dass sich der Großteil dieser Studien nur mit Hummeln beschäftigt hat, die ausgesprochene Pollengeneralisten sind und je nach Rüssellänge eine Reihe von Fabaceen- oder Distelarten anfliegen. Betrachtet man jedoch das gesamte Spektrum der Wildbienen, so zeigt sich deutlich, dass sich eine Vielfalt an Pflanzenarten aus möglichst unterschiedlichen Familien positiv auf die Bienen Diversität auswirkt (PACHINGER 2012).

Material und Methoden

Im Rahmen der Untersuchung wurden neun Wegränder (R1–R8 und R6+) sowie vier weitere Flächen in Ritzing (Sandgrube, *Lythrum*-Standort, Waldrand, Apfelbaum) besammelt. Jeweils drei Wegränder lagen an Bundesstraßen, an Hauptwegen oder an unbefestigten Nebenwegen (Abb. 1). Die Wegabschnitte waren rund 100 m lang und wurden an beiden Seiten (Ausnahme: R6+ nur auf Seite des Schutzgebietes) beprobt. Die Kartierungsdurchgänge fanden an fünf Tagen zwischen Mai 2014 und April 2015 statt (02.05.2014, 19.06.2014, 02.08.2014, 29.08.2014, 25.04.2015), wobei die Wegränder jeweils 45 Minuten zwischen 10:00 Uhr und 17:30 Uhr besammelt wurden. Die Reihenfolge, nach der die Untersuchung der Wegränder erfolgte, wurde bei jedem Durchgang gewechselt. Blütenpflanzen, welche die Wildbienen als Pollen- bzw. Nektarquelle nutzten, wurden notiert und auf Art- bzw. Gattungsniveau bestimmt. Zusätzlich wurde die Qualität des direkten Umlandes auf einer Rangskala von 1 (struktur- und blütenarmes Umland) bis 3 (struktur- und blütenreiches Umland) im Gelände geschätzt. Die Exkursionen fanden an sonnigen und warmen Tagen statt.

Zwei weitere Flächen innerhalb des Gemeindegebiets Ritzing wurden am 2. und 19. August 2014 besammelt. Zum einen handelt es sich um eine Sandgrube, zum anderen um einen Feuchtstandort abseits der Straße mit Blutweiderich-Bewuchs (*Lythrum*). Am 25. April 2015 wurden die Sandgrube sowie zwei weitere Flächen (Waldrand, Apfelbaum) beprobt. Die ökologisch wertvollsten Flächen der Sandgrube waren im Jahr 2015 vollkommen zerstört und durch einen Acker ersetzt. Die nachgewiesenen Bienenarten dieser Sonderstandorte werden in der Artenliste angeführt, bei der Analyse der Ergebnisse jedoch nicht berücksichtigt.

Die Erfassung der Wildbienen erfolgte durch Sichtfang mit Hilfe von Insektennetzen. Auf Fallenfänge wurde aus Naturschutzgründen verzichtet, zudem auch die Determination von Fallenfängen bei Wildbienen oft nicht mehr möglich oder sehr zeitaufwendig ist. Sofern die Arten nicht mit Sicherheit im Gelände bestimmt werden konnten, mussten Belegexemplare abgetötet und präpariert werden, bevor die eindeutige Determination erfolgen konnte. Determiniert wurde vorwiegend nach SCHEUCHL (1996, 2000) und SCHMID-EGGER & SCHEUCHL (1997). *Sphecodes* (Blutbienen) wurden nach WARNCKE (1992) und BOGUSCH & STRAKA (2012), *Hylaeus* (Maskenbienen) nach DATHE (1980) und STRAKA & BOGUSCH (2011) bestimmt. Die Determination von *Halictus* (Furchenbienen) und *Lasioglossum* (Schmalbienen) erfolgte mit EBMER (1969, 1970, 1971); *Colletes* (Seidenbienen) und *Systropha* (Sprialhornbienen) mit AMIET et al. (1999) und *Bombus* (Hummeln) mit AMIET (1996) und GOKCEZADE et al. (2010).

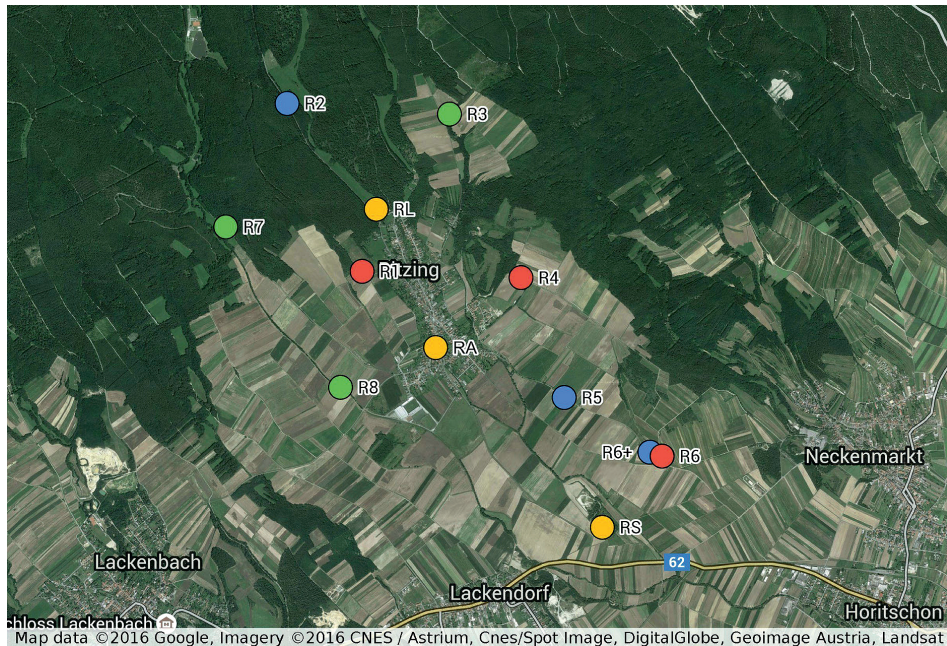


Abb. 1: Lage der untersuchten Wegränder und Sonderstandorte in Ritzing (Burgenland), wobei Wegränder an Bundesstraßen blau, an Hauptwegen rot, an unbefestigten Nebenwegen grün und Sonderstandorte gelb eingezeichnet sind.

Da die Belegtierre langfristig in den Sammlungen der Autoren aufbewahrt werden, sind die Untersuchungsergebnisse jederzeit überprüfbar.

Untersuchungsgebiete

R1: Bgld, Ritzing, asphaltierter Hauptweg, an einer Seite Getreidefeld, an anderer Seite blütenreiche Weide und Wiese angrenzend, Wegrandbreite ca. 50 cm, 25 Blütenpflanzenarten, Umland 3 (Weide, Wiese und Wald), N47°36'48", E16°29'20", 357 m SH.

R2: Bgld, Ritzing, asphaltierte Bundesstraße, Wald an beiden Seiten angrenzend, auf einer Seite geneigte Böschung, Wegrandbreite ca. 250 cm, 18 Blütenpflanzenarten, Umland 1 (Wald, dahinter Fettwiese), N47°37'32", E16°28'51", 371 m SH.

R3: Bgld, Ritzing, geschotterter Nebenweg, an einer Seite Acker, an anderer Seite Waldstreifen angrenzend, Wegrandbreite ca. 50 und 150 cm, 19 Blütenpflanzenarten, Umland 2 (Acker und Waldstreifen, dahinter Weide), N47°37'28", E16°29'53", 385 m SH.

R4: Bgld, Ritzing, asphaltierter Hauptweg, an beiden Seiten Äcker angrenzend, am Ende des Wegrandes liegt ein Wald, Wegrandbreite ca. 50 cm, 16 Blütenpflanzenarten, Umland 2 (Acker, Rapsfeld und Wald, dahinter Mähwiese), N47°36'47", E16°30'19", 351 m SH.

R5: Bgld, Ritzing, asphaltierte Bundesstraße, an beiden Seiten Äcker angrenzend, auf einer Seite breite geneigte Böschung, Wegrandbreite ca. 50 und 250 cm, 14 Blütenpflanzenarten, Umland 1 (Acker, Rapsfeld), N47°36'15", E16°30'41", 294 m SH.



Abb. 2: Ein typischer Wegrand in Ritzing (Burgenland), umgeben von agrarisch genutzten Flächen (Wegrand R4, 29.08.2014). Foto: E. Ockermüller **Abb. 3:** Am Wegrand R6 waren entlang des rechten Straßenrandes Lesesteinhaufen aufgeschichtet (02.08.2014). Foto: E. Ockermüller

R6: Bgld, Ritzing/Neckenmarkt, asphaltierter Hauptweg, an einer Seite Wiese bzw. Weide, an anderer Seite Weingarten angrenzend, Lesesteine am Wegrand zu Steinwällen aufgeworfen, Wegrandbreite ca. 50 und 100 cm, 26 Blütenpflanzenarten, Umland 3 (Schutzgebiet, Weingärten), N47°35'58", E16°31'18", 268 m SH.

R6+: Bgld, Ritzing/Neckenmarkt, asphaltierte Bundesstraße, Schutzgebiet (Halbtrockenrasen) gesamte offene Fläche auf der rechten Seite wurde besammelt, Wegrandbreite ca. 400 cm, 23 Blütenpflanzenarten, Umland 3 (Schutzgebiet, Acker und Weingärten), N47°35'60", E16°31'16", 269 m SH.

R7: Bgld, Ritzing, geschotterter Nebenweg, an einer Seite Wiese, an anderer Seite Wald angrenzend, Wegrandbreite ca. 50 cm, 21 Blütenpflanzenarten, Umland 2 (Fettwiese und Wald), N47°37'00", E16°28'26", 339 m SH.

R8: Bgld, Ritzing, geschotterter Nebenweg, an einer Seite Acker, an anderer Seite Waldstreifen mit kleinen Feuchtstellen angrenzend, Wegrandbreite ca. 50 cm, 8 Blütenpflanzenarten, Umland 1 (Acker, Waldstreifen), N47°36'21", E16°29'03", 308 m SH.

RW: Bgld, Ritzing, geschotterter Nebenweg, Waldrand, Forststraße am Waldrand mit *Ornithogalum*-Bewuchs, N47°36'16", E16°31'34", 308 m SH.

RA: Bgld, Ritzing, asphaltierte Bundesstraße, blühender Zierapfelbaum zwischen Gehsteig und asphaltierter Straße im Ort, N47°36'29", E16°29'49", 300 m SH.

RS: Bgld, Ritzing Zaubenberg/Neckenmarkt Sandgrube, Sandtrockenrasen mit spärlichem Bewuchs, an anderen Stellen Halbtrockenrasen eingebettet (stellenweise verwaldet), N47°35'40", E16°30'54", 285 m SH.

RL: Bgld, Ritzing, *Lythrum*-Standort, feuchter Bereich auf einer Wiese mit *Lythrum*-Bewuchs, N47°37'02", E16°29'26", 325 m SH.

Ergebnisse

Insgesamt konnten 136 Bienenarten direkt an den Wegrändern bzw. 153 Arten in der Gemeinde Ritzing nachgewiesen werden. Dies entspricht etwa 26 % bzw. 29 % der burgenländischen Wildbienenfauna (527 Arten, GUSENLEITNER et al. 2012). Nicht näher bestimmbare Weibchen aus der *Halictus tetrazonius*-Gruppe wurden vereinfacht der häufigsten Art des Gebietes, *H. simplex* zugezählt. Die einzelnen Arten sind in Tabelle 1 aufgelistet.

Tab. 1: Liste der im Untersuchungszeitraum im Gemeindegebiet von Ritzing nachgewiesenen Bienenarten (Apidae). Innerhalb der Unterfamilien sind die Arten alphabetisch angeordnet. Arten mit grau hinterlegten Artennummern erscheinen den Autoren als prioritär und werden nachfolgend besprochen. R1–R8: untersuchte Wegränder (siehe Kap. Untersuchungsgebiete), RS: Sandgrube, RL: Lythrum-Standort, RW: Waldrand, RA: Apfelbaum, a: 02.05.2014, b: 19.06.2014, c: 02.08.2014, d: 29.08.2014, e: 25.04.2015.

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R6+	R7	R8	RW	RA	RS	RL
	Colletinae													
1	<i>Colletes cunicularius</i> (LINNAEUS, 1761)												e	
2	<i>Colletes similis</i> SCHENCK, 1853						d							

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R6+	R7	R8	RW	RA	RS	RL
3	<i>Hylaeus angustatus</i> (SCHENCK, 1861)						b	b					b	
4	<i>Hylaeus brevicornis</i> NYLANDER, 1852	d			b c								b	
5	<i>Hylaeus communis</i> NYLANDER, 1852	d		d			c d	c d	c	d				c
6	<i>Hylaeus confusus</i> NYLANDER, 1852							b d		d				
7	<i>Hylaeus cornutus</i> CURTIS, 1831	d												
8	<i>Hylaeus dilatatus</i> (KIRBY, 1802)	b c d					c d	b c d	c	c d				
9	<i>Hylaeus gibbus</i> SAUNDERS, 1850		d				b							
10	<i>Hylaeus gredleri</i> FÖRSTER, 1871	b			b			b c	c					
11	<i>Hylaeus hyalinatus</i> SMITH, 1842						b c d							
12	<i>Hylaeus incongruus</i> FORSTER, 1871	b	d											
13	<i>Hylaeus nigratus</i> (FABRICIUS, 1798)	b								b				
14	<i>Hylaeus signatus</i> (PANZER, 1798)	b					b c							
15	<i>Hylaeus sinuatus</i> (SCHENCK, 1853)	c d												
16	<i>Hylaeus styriacus</i> FÖRSTER, 1871	c			b									
	Andreninae													
17	<i>Andrena bicolor</i> FABRICIUS, 1775			b										
18	<i>Andrena carantonica</i> PERES, 1902	e												
19	<i>Andrena dorsalis</i> BRULLÉ, 1832			e	e									
20	<i>Andrena dorsata</i> (KIRBY, 1802)				e									
21	<i>Andrena flavipes</i> PANZER, 1799	c e		e	e	a e	a c e	b c e	a e	e	e		e	
22	<i>Andrena fulva</i> (MÜLLER, 1766)				e									
23	<i>Andrena fulvata</i> (STÖCKHERT, 1930)								e					
24	<i>Andrena fuscipes</i> (KIRBY, 1802)						d							
25	<i>Andrena gravida</i> IMHOFF, 1832	e			e				e		e			
26	<i>Andrena haemorrhoa</i> (FABRICIUS, 1781)			e										
27	<i>Andrena helvola</i> (LINNAEUS, 1758)			a										
28	<i>Andrena lagopus</i> (LATREILLE, 1809)				e	e								
29	<i>Andrena marginata</i> FABRICIUS, 1776						d	d						
30	<i>Andrena minutula</i> (KIRBY, 1802)			c		b e		b e	e					

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R6+	R7	R8	RW	RA	RS	RL
31	<i>Andrena minutuloides</i> PERKINS, 1914			a b e	b c	b			e					
32	<i>Andrena nasuta</i> GIRAUD, 1863						b							
33	<i>Andrena nigroaenea</i> (KIRBY, 1802)				e	e	a	e						
34	<i>Andrena oralis</i> MORAWITZ, 1876						e	e						
35	<i>Andrena ovatula</i> (KIRBY, 1802)						c d						c	
36	<i>Andrena proxima</i> (KIRBY, 1802)			b										
37	<i>Andrena ruficrus</i> NYLANDER, 1848					e								
38	<i>Andrena saxonica</i> STOECKHERT, 1935							e						
39	<i>Andrena simontornyella</i> NOSKIEWICZ, 1939										e			
40	<i>Andrena subopaca</i> NYLANDER, 1848							e	e					
41	<i>Andrena suerimensis</i> FRIESE, 1884						a							
42	<i>Andrena susterai</i> ALFKEN, 1914	e		e										
43	<i>Andrena symphyti</i> SCHMIEDEKNECHT, 1883						a							
44	<i>Panurginus labiatus</i> (EVERSMANN, 1852)						c d						c	
	Halictinae													
45	<i>Halictus confusus</i> SMITH, 1853												c	
46	<i>Halictus eurygnathus</i> BLÜTHGEN, 1944	c												
47	<i>Halictus cf. langobardicus</i> BLÜTHGEN, 1944						d							
48	<i>Halictus maculatus</i> SMITH, 1848	c			c		b c d e		d	c	e			
49	<i>Halictus quadricinctus</i> (FABRICIUS, 1776)	d			c d		c d	c d					c	
50	<i>Halictus rubicundus</i> (CHRIST, 1791)	e	d	e			e		c					
51	<i>Halictus seladonius</i> (FABRICIUS, 1794)	b d					d	c		c			c	
52	<i>Halictus sexcinctus</i> (FABRICIUS, 1775)	c d		d	c d		c d	c d	b d					
53	<i>Halictus simplex</i> BLÜTHGEN, 1923	c d			b c	d	c d	c d					c	
54	<i>Halictus subauratus</i> (ROSSI, 1792)	d				c	d			c				
55	<i>Halictus tumulorum</i> (LINNAEUS, 1758)	d											c e	
56	<i>Lasioglossum aeratum</i> (KIRBY, 1802)												c	
57	<i>Lasioglossum albipes</i> (FABRICIUS, 1781)		d											
58	<i>Lasioglossum bluethgeni</i> EBMER, 1971			d										

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R6+	R7	R8	RW	RA	RS	RL
59	<i>Lasioglossum calceatum</i> (SCOPOLI, 1763)	c d	d		d		c d		d c	d				
60	<i>Lasioglossum clypeare</i> (SCOPOLI, 1763)	c												
61	<i>Lasioglossum discum</i> (SMITH, 1853)	d						c						
62	<i>Lasioglossum euboense</i> (STRAND, 1909)						d							
63	<i>Lasioglossum glabriusculum</i> (MORAWITZ, 1872)	a b c d		d		e		d e		d				
64	<i>Lasioglossum interruptum</i> (PANZER, 1798)	e					c e							
65	<i>Lasioglossum laevigatum</i> (KIRBY, 1802)			e										
66	<i>Lasioglossum laticeps</i> (SCHENCK, 1868)	e										e		
67	<i>Lasioglossum lativentre</i> (SCHENCK, 1853)	b					b							
68	<i>Lasioglossum leucozonium</i> (SCHRANK, 1781)	c			d		c		c					
69	<i>Lasioglossum lineare</i> (SCHENCK, 1868)	b		e	b c	b e		b	c				c	
70	<i>Lasioglossum lucidulum</i> (SCHENCK, 1861)				b c		b c							
71	<i>Lasioglossum malachurum</i> (KIRBY, 1802)	b			d	b	c d e							
72	<i>Lasioglossum marginatum</i> (BRULLÉ, 1832)	e		e	e	a	e	e			e			
73	<i>Lasioglossum morio</i> (FABRICIUS, 1793)			a c	b	b	c e		b	d				
74	<i>Lasioglossum nigripes</i> (LEPELETIER, 1841)			d	d		c d							
75	<i>Lasioglossum parvulum</i> (SCHENCK, 1853)										e			
76	<i>Lasioglossum pauxillum</i> (SCHENCK, 1853)	a b c e		b d e	b c d	a b c e	b c e	c e	c	c	e		c	
77	<i>Lasioglossum politum</i> (Schenck, 1853)		b d				c e	e						
78	<i>Lasioglossum punctatissimum</i> (SCHENCK, 1853)								c					
79	<i>Lasioglossum sexstrigatum</i> (SCHENCK, 1868)		d											
80	<i>Nomioides minutissimus</i> (ROSSI, 1790)												c	
81	<i>Rhophitoides canus</i> (EVERSMANN, 1852)							b						
82	<i>Sphecodes albilabris</i> (FABRICIUS, 1793)						c							
83	<i>Sphecodes crassus</i> THOMSON, 1870												c	
84	<i>Sphecodes ephippius</i> (LINNAEUS, 1767)										e			

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R6+	R7	R8	RW	RA	RS	RL
85	<i>Sphecodes geoffrellus</i> (KIRBY, 1802)	a												
86	<i>Sphecodes gibbus</i> (LINNAEUS, 1758)						c			c				
87	<i>Sphecodes longulus</i> VON HAGENS, 1882												c	
88	<i>Sphecodes monilicornis</i> (KIRBY, 1802)				c		b c d	c	c	c				
89	<i>Sphecodes pseudofasciatus</i> BLÜTHGEN, 1925						a							
90	<i>Sphecodes reticulatus</i> THOMSON, 1870	d												
91	<i>Systropha curvicornis</i> (SCOPOLI, 1770)						b c d	a d						
	Melittinae													
92	<i>Dasypoda hirtipes</i> (FABRICIUS, 1793)						c	c						
93	<i>Macropis europaea</i> WARNCKE, 1973													c
94	<i>Melitta leporina</i> (PANZER, 1799)	d												
95	<i>Melitta nigricans</i> ALFKEN, 1905													c d
	Megachilinae													
96	<i>Anthidiellum strigatum</i> (PANZER, 1805)				d				c				c	
97	<i>Anthidium manicatum</i> (LINNAEUS, 1758)				c d			b						
98	<i>Anthidium oblongatum</i> (ILLIGER, 1806)				d									
99	<i>Anthidium punctatum</i> LATREILLE, 1809							c						
100	<i>Chelostoma distinctum</i> STÖCKHERT, 1929		b											
101	<i>Chelostoma florissomne</i> (LINNAEUS, 1758)	e							a e					
102	<i>Chelostoma styriacum</i> SCHWARZ & GUSENLEITNER, 1999						b							
103	<i>Chelostoma ventrale</i> SCHLETTERER, 1889						b							
104	<i>Coelioxys inermis</i> KIRBY, 1802													d
105	<i>Heriades crenulatus</i> NYLANDER, 1856						d							
106	<i>Heriades truncorum</i> (LINNAEUS, 1758)			b			b d	c d	d					
107	<i>Hoplitis adunca</i> (PANZER, 1798)						b d	b						
108	<i>Hoplitis leucomelana</i> (KIRBY, 1802)	b											c	
109	<i>Hoplosmia spinulosa</i> (KIRBY, 1802)						d	c d						
110	<i>Lithurgus chrysurus</i> FONSCOLOMBE, 1834				c									
111	<i>Megachile apicalis</i> SPINOLA, 1808							c						

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R6+	R7	R8	RW	RA	RS	RL
111	<i>Megachile centuncularis</i> (LINNAEUS, 1758)				d								c	d
112	<i>Megachile ericetorum</i> LEPELETIER, 1841				b									
113	<i>Megachile ligniseca</i> (KIRBY, 1802)						d							
114	<i>Megachile pilicrus</i> MORAWITZ, 1877	c			c		b	b						
115	<i>Megachile pilidens</i> (KIRBY, 1802)	c												
116	<i>Osmia aurulenta</i> (PANZER, 1799)						e				e			
117	<i>Osmia bicolor</i> (SCHRANK, 1781)						e				e			
118	<i>Osmia bicornis</i> (LINNAEUS, 1758)			e					e					
119	<i>Osmia brevicornis</i> (FABRICIUS, 1798)						a b d							
120	<i>Osmia caerulea</i> (LINNAEUS, 1758)			a			e	d				e		
121	<i>Pseudanthidium nanum</i> MOCSÁRY, 1881						c d							
122	<i>Stelis odontopyga</i> NOSKIEWICZ, 1926							c						
	Apinae													
123	<i>Ammobates punctatus</i> (FABRICIUS, 1804)												c	
124	<i>Anthophora bimaculata</i> (PANZER, 1798)												c	
125	<i>Anthophora crinipes</i> SMITH, 1854			a e			a					e		
126	<i>Anthophora furcata</i> (PANZER, 1798)													d
127	<i>Anthophora plumipes</i> (PALLAS, 1772)			a e				a						
128	<i>Apis mellifera</i> LINNAEUS, 1758	b c d e	b c d	d e	b d	b d e	b c d	b c d	b c d	b c d				
129	<i>Biastes brevicornis</i> (PANZER, 1798)						b							
130	<i>Bombus hortorum</i> (LINNAEUS, 1761)		b	a e		a e	e		b					
131	<i>Bombus hypnorum</i> (LINNAEUS, 1758)								b					
132	<i>Bombus lapidarius</i> (LINNAEUS, 1758)	b c e	b	e	b c	b	b c d	b c	b c	b e				
133	<i>Bombus lucorum</i> (LINNAEUS, 1761)	c												
134	<i>Bombus pascuorum</i> (SCOPOLI, 1763)	b	b c e	a d e	c		c		b					
135	<i>Bombus pratorum</i> (LINNAEUS, 1761)			e				e		b		e		
136	<i>Bombus rupestris</i> (FABRICIUS, 1793)				c									

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R6+	R7	R8	RW	RA	RS	RL
137	<i>Bombus terrestris</i> (LINNAEUS, 1758)	d	c	b	d	a e	b c	b		e c				
138	<i>Bombus vestalis</i> (GEOFFROY, 1785)				c									
139	<i>Ceratina cucurbitina</i> (ROSSI, 1792)						a e	e			e			
140	<i>Ceratina cyanea</i> (KIRBY, 1802)				d	a b	c e	e					e	
141	<i>Ceratina nigrolabiata</i> FRIESE, 1896				c									
142	<i>Epeolus cruciger</i> (PANZER, 1799)												c	
143	<i>Epeolus variegatus</i> (LINNAEUS, 1758)												c	
144	<i>Eucera longicornis</i> (LINNAEUS, 1758)				e									
145	<i>Eucera nigrescens</i> PÉREZ, 1879	a		a e										
146	<i>Nomada bifasciata</i> OLIVIER, 1811								a e		e			
147	<i>Nomada flavoguttata</i> (KIRBY, 1802)	b		a					e					
148	<i>Nomada fucata</i> PANZER, 1798			e										
149	<i>Nomada marshamella</i> (KIRBY, 1802)				e									
150	<i>Nomada panzeri</i> LEPELETIER, 1841								e					
151	<i>Nomada ruficornis</i> (LINNAEUS, 1758)								e					
152	<i>Nomada succincta</i> PANZER, 1798	a									e			
153	<i>Nomada zonata</i> PANZER, 1798										e			
	Summe Arten	50	13	34	42	19	65	43	31	18	14	4	25	6

33 der 136 Bienenarten an den Wegrändern sind oligolektisch. Ein Großteil davon, nämlich zehn Arten, sind auf Asteraceae (*Colletes similis*, *Hylaeus nigrinus*, *Lasioglossum discum*, *Dasypoda hirtipes*, *Chelostoma ventrale*, *Heriades crenulatus*, *H. truncorum*, *Hoplossmia spinulosa*, *Lithurgus chrysurus*, *Megachile pilicrus*), jeweils weitere fünf auf Fabaceae (*Rhophitoides canus*, *Melitta leporina*, *Megachile ericetorum*, *Eucera longicornis*, *E. nigrescens*) und Brassicaceae (*Andrena lagopus*, *A. oralis*, *A. suerinensis*, *Panurginus labiatus*, *Osmia brevicornis*), drei auf Boraginaceae (*Andrena nasuta*, *A. symphyti*, *Hoplitis adunca*) und zwei auf Campanulaceae (*Chelostoma distinctum*, *C. styriacum*) spezialisiert. Jeweils eine Art lebt oligolektisch an *Reseda* (*Hylaeus signatus*), Ericaceae (*Andrena fuscipes*), Dipsacaceae (*Andrena marginata*), Apiaceae (*Andrena proxima*), *Salix* (*Andrena ruficrus*), *Ornithogalum* (*Andrena saxonica*), Convolvulaceae (*Systropha curvicornis*) und *Ranunculus* (*Chelostoma florissomne*).

17 der festgestellten Wildbienenarten (Gattungen *Sphecodes*, *Stelis*, *Biastes*, *Nomada*) sind Brutparasiten bei anderen Wildbienen.

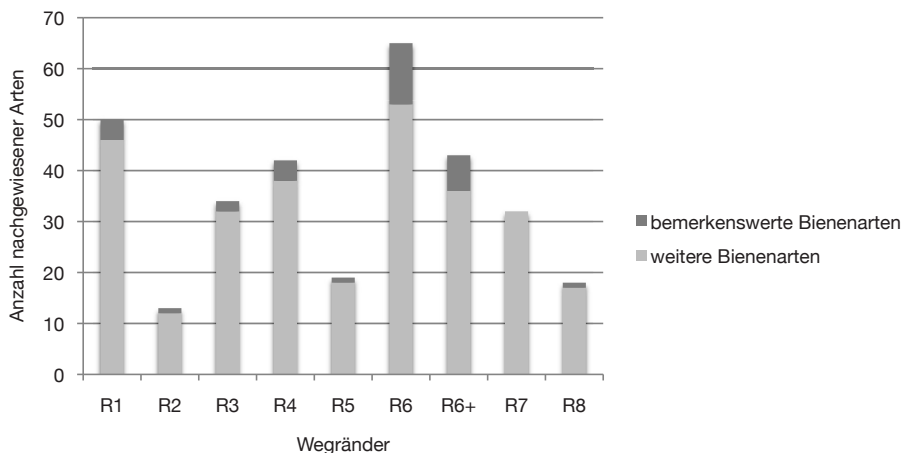


Abb. 4: Anzahl nachgewiesener Bienenarten an den Wegrändern R1–R8 in Ritzing (Burgenland). Der Anteil an bemerkenswerten Arten ist dunkelgrau hervorgehoben.

Die einzelnen Wegränder unterschieden sich deutlich im Artenreichtum. Am artenreichsten erwies sich mit Abstand Wegrand R6 mit 65 Arten (Abb. 4). Ebenfalls sehr artenreich war Wegrand R1 mit 50 nachgewiesenen Arten. Die geringsten Artenzahlen wurden an den Wegrändern R2, R5 und R8 festgestellt.

Wegränder mit blüten- und struktureichem Umland waren deutlich artenreicher (R1, R6, R6+; durchschnittlich 53 Arten) als jene, die an blüten- und strukturarmes Umland angrenzten (R2, R5, R8; durchschnittlich 17 Arten).

Auf Wegrändern mit einer sehr hohen Blütenpflanzendiversität konnten die meisten Wildbienenarten nachgewiesen werden (R1, R6, R6+; durchschnittlich 53 Arten). Hingegen wurden bei geringerer Blütenpflanzendiversität auch weniger Wildbienenarten festgestellt (R3, R5, R7, R8; durchschnittlich 26 Arten). Ausnahmen bilden hier Wegrand R4, der aufgrund des blühenden Rapsfeldes artenreicher, und Wegrand R2, der wegen den schattigen Standortverhältnissen artenärmer an Wildbienen war.

Diskussion

Bemerkenswerte Arten im Gemeindegebiet Ritzing

Hylaeus incongruus (Sand-Maskenbiene)

Nachweise: #R1, 19.06.2014, 1 ♂, leg. E. Ockermüller; #R2, 29.08.2014, 1 ♀, leg. H. Zettel.

Diese Maskenbiene gehört in den taxonomisch schwierigen *H. gibbus*-Komplex und ist erst kürzlich als eigenständige Art erkannt worden (STRAKA & BOGUSCH 2011). *Hylaeus incongruus* ist in der gemäßigten Paläarktis verbreitet, in Europa von den französischen Alpen über das schweizerische Wallis und Norditalien bis Rumänien, nördlich in Deutschland bis zur Ostsee und im Osten mit einem isolierten Fund aus der Region Irkutsk (STRAKA & BOGUSCH 2011). Der Erstnachweis für Österreich erfolgte mit einem Fund aus Wien

im Jahr 2006 (ZETTEL et al. 2011), über die weitere Verbreitung in Österreich ist noch nichts bekannt. Die Art dürfte sandige Biotope sowohl in feuchteren als auch trockenen Lebensräumen bevorzugen (STRAKA & BOGUSCH 2011). Der Nachweis ist der Drittfund für Österreich und der Erstnachweis für das Burgenland.

Andrena dorsalis

Nachweise: #R3, 25.04.2015, 1 ♀, leg. H. Zettel; #R4, 25.04.2015, 2 ♂, leg. H. Zettel. Frühere Meldungen von *A. dorsalis* aus Österreich sind nur aus dem illyrisch beeinflussten Gebiet der südlichen Steiermark und des südlichen Burgenlandes vorgelegen. Die Erstfunde für Österreich gelangen erst 1994 in der Südsteiermark aus Weinburg östlich Leibnitz und aus St. Anna am Aigen (SCHWARZ & GUSENLEITNER 1997). SCHWARZ et al. (1999) melden einen Fund vom Kramerberg bei Minihof-Liebau (Bezirk Jennersdorf) und somit den Erstfund für das Burgenland. Mittlerweile ist *A. dorsalis* auch aus dem pannonisch geprägten Teil von Niederösterreich bekannt (SCHWARZ et al. 2005, ZETTEL et al. 2006). Der Nachweis in Ritzing ist erst der sechste Nachweis aus Österreich sowie der Zweitfund im Burgenland. Da alle bisherigen Meldungen auf männlichen Tieren basieren, ist das am Wegrand R3 gefundene Exemplar zudem der erste Fund eines Weibchens in Österreich.

***Andrena fuscipes* (Heidekraut-Sandbiene)**

Nachweise: #R6, 29.08.2014, 1 ♀, leg. E. Ockermüller.

Die Heidekraut-Sandbiene ist in Österreich aus allen Bundesländern mit Ausnahme von Wien und Vorarlberg bekannt (GUSENLEITNER et al. 2012). Im Südburgenland ist sie sicher vom Parapatitschberg bekannt. Zwei alte Funde findet man noch in FRANZ (1982) vom Kalvarienberg und von Neusiedl am See. Durch die glänzende Galea ist sie innerhalb der *nigriceps*-Gruppe gut kenntlich. Pollen dürfte sie ausschließlich an Heidekraut (*Calluna*) sammeln. Obwohl vor Ort keine *Calluna*-Bestände gesichtet wurden und Ritzing für seinen Leithakalk bekannt ist, konnte das gesammelte Tier nur dieser Art zugeordnet werden.

***Andrena lagopus* (Zweizellen-Sandbiene)**

Nachweise: #R4, 25.04.2015, 5 ♂, 1 ♀, leg. E. Ockermüller, 1 ♀, leg. H. Zettel; #R5, 25.04.2015, 1 ♀, leg. H. Zettel.

Andrena lagopus ist ein xerothermophiler Sand- und Lössnister (WESTRICH 1990), welcher auf Brassicaceae spezialisiert ist. Bis in die 1970er Jahre war die Zweizellen-Sandbiene in Österreich nicht bekannt. Erst GUSENLEITNER (1984) meldet sie erstmals aus dem Gebiet des Neusiedlersees. SCHWARZ & GUSENLEITNER (1997) fassen die wenigen bekannten Sammlungs- und Literaturdaten von *A. lagopus* in den östlichen Bundesländern (Niederösterreich, Burgenland, Steiermark) zusammen. Weitere Funde für Niederösterreich führt MAZZUCCO (1997) im selben Jahr an. Seither sind etliche Funde publiziert worden und 2002 hatte sich die Art auch im Großraum Wien etabliert (ZETTEL et al. 2002). Weitere neuere Nachweise liegen aus den Hainburger Bergen (ZETTEL, unveröff. Studie 2008), aus dem Burgenland und aus Wien vor (ZETTEL, unveröff.). Alle bisherigen Funde weisen deutlich darauf hin, dass *A. lagopus* rezent im Pannonikum Österreichs Fuß gefasst hat und sich beständig ausbreitet. Als Brassicaceae-Spezialist dürfte die Zweizellen-Sandbiene vom



Abb. 5: Ein Weibchen der Garten-Wollbiene (*Anthidium manicatum*) mit abgeschabten Pflanzenhaaren zwischen ihren Oberkiefern. Foto: H. Bellmann

Rapsanbau profitieren: Neben den Beobachtungen von WESTRICH (1990) und MAZZUCCO (1997) gelangen auch den Verfassern mehrere (unpublizierte) Nachweise sammelnder Weibchen auf Raps (*Brassica napus*). Auch in Ritzing wurden mehrere Männchen und Weibchen Ende April am Rande eines Rapsfeldes gefangen (R4). Es ist unklar, ob die rasante Ausbreitung dieser Art in Österreich nur auf den in den letzten Jahrzehnten verstärkten Rapsanbau oder auf die klimatischen Veränderungen zurückzuführen ist. Vermutlich spielt die Kombination beider Faktoren eine Rolle.

***Andrena marginata* (Skabiosen-Sandbiene)**

Nachweise: #R6, 29.08.2014, 1 ♀, leg. H. Zettel; #R6+, 29.08.2014, 1 ♀, leg. H. Zettel.

Andrena marginata ist in Österreich bis auf Salzburg, von wo es nur eine fragliche Meldung gibt, aus allen Bundesländern bekannt (GUSENLEITNER et al. 2012). Aus dem Burgenland gibt es Funde aus Neusiedl am See, Zurndorf (ZOBODAT) und Markt Neuhodis (OCKERMÜLLER & ZETTEL, unpubl.). In Ostösterreich ist sie, wie der deutsche Name schon vermuten lässt, auf große Bestände der Gelben Skabiose (*Scabiosa ochroleuca*) (Dipsacaceae) angewiesen (z. B. ZETTEL et al. 2008). Selten fliegt sie auch andere, blau blühende Skabiosen oder Teufels-Abbiß (*Succisa pratensis*) an (EBMER 1995, 2003). Die Art ist auf Wärmestandorte beschränkt. Sind die klimatischen Bedingungen gegeben und reichlich *S. ochroleuca*-Blüten vorhanden, kann *Andrena marginata* beim Absuchen der Blüten im Hochsommer ziemlich regelmäßig beobachtet werden. Durch ihren charakteristisch orange gefärbten Hinterleib lässt sich diese Wildbiene gut im Feld ansprechen. Die Art ist auch Indikator dafür, dass weitere, seltenere, auf Skabiosen angewiesene Bienenarten Lebensgrundlagen finden könnten. Ihr Brutparasit *Nomada argentata*, die Hosenbiene



Abb. 6: Ein Männchen der Mai-Langhornbiene (*Eucera nigrescens*) beim Nektartrinken. Foto: H. Bellmann

Dasypoda argentata oder die Schwarze Skabiosen-Sandbiene *Andrena mucida* (vgl. ZETTEL & WIESBAUER 2011) konnten im Untersuchungsgebiet jedoch noch nicht gefunden werden. Im Zuge des Projektes wurde *A. marginata* Ende August an den Wegrändern nachgewiesen, wo sie jeweils die Gelbe Skabiose zum Pollensammeln nutzte. Da *A. marginata* erst spät im Jahr von August bis September fliegt, ist es wichtig, die Wegränder erst Mitte September oder partiell zu mähen, damit die Biene ausreichend Skabiosen zur Verproviantierung ihrer Larven zur Verfügung hat.

***Andrena nasuta* (Ochsenzungen-Sandbiene)**

Nachweise: #R6, 19.06.2014, 1 ♀, leg. H. Zettel.

Andrena nasuta, die Ochsenzungen-Sandbiene, ist in Österreich aus Kärnten, Tirol, Niederösterreich, Wien, dem Burgenland und der Steiermark nachgewiesen (GUSENLEITNER et al. 2012). EBMER (2003) und ZETTEL et al. (2004) fassen die spärlichen bisher bekannten Funde aus Österreich bzw. Ostösterreich zusammen. Im Burgenland sind mehrere Funde aus dem Neusiedlersee-Gebiet sowie einer aus dem Bezirk Oberwart von der Heide zwischen Rechnitz und Neuholdis publiziert (WIESBAUER & MAZUCCO 1999, EBMER 2003, ZETTEL et al. 2004). *Andrena nasuta* ist oligolektisch auf Ochsenzunge, *Anchusa officinalis* (Boraginaceae), deren Pollen sie in selbstgegrabene Nester im Boden einträgt.

Andrena oralis

Nachweise: #R6, 25.04.2015, 2 ♂, 1 ♀, leg. E. Ockermüller; #R6+, 25.04.2015, 2 ♂, leg. E. Ockermüller.

In Österreich ist *A. oralis* aus Niederösterreich, Wien und Burgenland bekannt (GUSENLEITNER et al. 2012). Sie fliegt ausschließlich Brassicaceae zum Pollensammeln an.

Vor 2001 noch sehr selten zu finden, ist die Art in Teilen Niederösterreichs und Wiens mittlerweile häufig (siehe ZETTEL et al. 2002, EBMER 2005) und dürfte – wie *Andrena lagopus* – vom Rapsanbau profitieren. Weitere Funde aus Österreich sind in den Arbeiten von MAZZUCCO (2001), PACHINGER & HÖLZLER (2006) und PACHINGER & PROCHAZKA (2009) zu finden. Die Gesamtverbreitung der eurasischen Steppenart reicht vom pannonischen Becken nach Osten über den südlichen Ural bis Kasachstan, nach Süden nur sehr lokal ins nördliche Griechenland und in die nördliche Türkei (DYLEWSKA 1987). Nach PITTIONI & SCHMIDT (1943) wird *A. oralis* zumeist an *Sisymbrium* sp. (Brassicaceae) gefunden, die Männchen patrouillieren jedoch auch häufig am Rande von Rapsfeldern (eigene Beobachtung). Die Art ist im Gegensatz zu *A. lagopus* eine Offenlandart und streng an Sandböden gebunden. Rezente publizierte Nachweise aus dem Burgenland liegen nur von der Siegendorfer Puszta (2001) und vom Illmitzer Zicksee (1999) vor (ZETTEL et al. 2002). Ältere Funde stammen ebenfalls alle aus dem Neusiedlersee-Gebiet (PITTIONI & SCHMIDT 1943).

Andrena saxonica

Nachweise: #R6+, 25.04.2015, 1 ♂, leg. E. Ockermüller.

In Österreich ist *A. saxonica* aus den Bundesländern Niederösterreich, Wien, der Steiermark und dem Burgenland gemeldet (GUSENLEITNER et al. 2012). Sie lebt oligolektisch von Milchstern (*Ornithogalum* spp.). Im Süden ist *A. saxonica* von Spanien bis zur europäischen Türkei verbreitet, im Norden bis Mitteldeutschland (Elbegebiet) und Österreich, wo sie auf das Pannonikum beschränkt ist (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002: Verbreitungskarte 419). Klimatisch wäre *A. saxonica* daher donauaufwärts auch weiter westlich zu erwarten, allerdings fehlen hier vermutlich die Pollenquellen (ZETTEL et al. 2006). Funde aus Österreich fassen PITTIONI & SCHMIDT (1943), GUSENLEITNER (1984), SCHWARZ & GUSENLEITNER (1997), SCHWARZ et al. (1999) und MAZZUCCO & ORTEL (2001) zusammen. Aus dem Burgenland sind dabei lediglich Funde aus Neusiedl am See (1975) und St. Margarethen westlich Rust (1985) publiziert (SCHWARZ & GUSENLEITNER 1997).

Andrena suerinensis

Nachweise: #R6, 02.05.2014, 1 ♂, leg. E. Ockermüller.

Andrena suerinensis ist ein auf Brassicaceen spezialisierter Sandnister (WESTRICH 1990). Die Art ist in Österreich nur aus Niederösterreich, Wien und dem Burgenland gemeldet (GUSENLEITNER et al. 2012) und hier selten, obwohl sie aufgrund der Fundbeobachtungen keine hohen Habitatansprüche zu stellen scheint. So wurde sie auch auf Ruderalstellen und Ackerbrachen festgestellt (WESTRICH 1990, ZETTEL et al. 2004). Sandige Bodenverhältnisse waren im besammelten Bereich nicht zu finden, jedoch wies der nahegelegene Halbtrockenrasen etliche offene Bodenstellen auf. Wie vermehrte Fundmeldungen aus Wien und Niederösterreich anzeigen (EBMER 2003, ZETTEL et al. 2004, ZETTEL & WIESBAUER 2011), dürfte sich *A. suerinensis* durch den Rapsanbau regional ausgebreitet haben.

Panurginus labiatus

Nachweise: #R6, 02.08.2014, 1 ♂, leg. H. Zettel, 29.08.2014, 1 ♀, leg. H. Zettel; #RS, 02.08.2014, 1 ♂, leg. H. Zettel.

Panurginus labiatus ist in Österreich aus Ober- und Niederösterreich, Wien und dem Burgenland bekannt (GUSENLEITNER et al. 2012). MAZZUCCO & ORTEL (2001) und ZETTEL et al. (2002) fassen bis dahin bekannte Funde aus Niederösterreich und Wien zusammen. Aus dem Burgenland liegen hingegen keine publizierten Funde vor. Da *P. labiatus* mit 5 mm Körperlänge sehr klein ist, kann vermutet werden, dass diese Art leicht übersehen wird. Andererseits weisen alle Fundplätze hohe Habitatqualität auf (ZETTEL et al. 2002). Die Weibchen sammeln Pollen ausschließlich an Brassicaceae, laut Literatur (PITTIONI & SCHMIDT 1943) und nach eigenen Beobachtungen v. a. an Graukresse, *Berteroa incana*. In Ritzing wurde *P. labiatus* ebenfalls auf dieser Pflanze gefunden.

Halictus seladonius

Nachweise: #R1, 19.06.2014, 1 ♀, leg. H. Zettel, 29.08.2014, 1 ♀, leg. H. Zettel; #R6, 29.08.2014, 1 ♀, leg. H. Zettel; #R6+, 02.08.2014, 1 ♀, leg. E. Ockermüller; #R8, 02.08.2014, 1 ♀, leg. E. Ockermüller; #RS, 02.08.2014, 1 ♀, leg. H. Zettel.

Halictus seladonius kennt man in Österreich aus Niederösterreich, Wien, der Steiermark und dem Burgenland (GUSENLEITNER et al. 2012). Es handelt sich um eine polylektische, eurasiatische Steppenart der südlichen Westpaläarktis (EBMER 1988, 2003), die in Österreich nur im Pannonikum vorkommt (EBMER 2003, PACHINGER 2003, ZETTEL et al. 2004). Im Burgenland ist ein Fund aus dem Jahr 1991 vom Herrensee südwestlich Illmitz publiziert (ZETTEL et al. 2004). *Halictus seladonius*, der stark *Halictus subauratus* gleicht, jedoch am kürzeren Gesicht leicht kenntlich ist, kommt überall nur vereinzelt vor. Er dürfte aber in Österreich wegen der weiten Verbreitung im Pannonikum ein stabiles Vorkommen haben. In Ritzing konnte diese Art relativ oft nachgewiesen werden.

***Lasioglossum bluethgeni* (Blüthgens Schmalbiene)**

Nachweise: #R3, 29.08.2014, 1 ♂, leg. H. Zettel.

Diese Schmalbienenart ist eine wärmeliebende, westasiatisch-balkanische Steppenart (EBMER 2009), welche im Westen ihres Verbreitungsgebietes nur zerstreut und lokal vorkommt (EBMER 1988, 2000). Die Verbreitung reicht von Frankreich bis Kleinasien (EBMER 1971, 2009). In Österreich kennt man Blüthgens Schmalbiene aus allen Bundesländern außer Tirol, Vorarlberg und Salzburg (GUSENLEITNER et al. 2012), sie wird jedoch äußerst selten gefunden. In der Roten Liste der Bienen Kärntens (EBMER 1999) führt der Autor sie als gefährdet an, was wahrscheinlich auch auf andere Bundesländer zutrifft. *Lasioglossum bluethgeni* ist – soweit bekannt – auf keine Blütenpflanze spezialisiert und nistet wie alle Schmalbienen im Boden. Sandtrockenrasen gelten als bevorzugter Lebensraum. Aus dem Burgenland sind nur wenige Funde bekannt (siehe EBMER 1997: östlich Güssing 1991, Winden 1989, 1990; OCKERMÜLLER & ZETTEL, unpubl.: Markt Neuhodis), was die Bedeutung dieses Fundes unterstreicht.

***Lasioglossum chypeare* (Glatte Langkopf-Schmalbiene)**

Nachweise: #R1, 02.08.2014, 1 ♀, beob. H. Zettel.

Diese Schmalbiene hat ihren Verbreitungsschwerpunkt im mediterranen Raum (EBMER 1971) und zählt in Österreich zu den seltenen Arten ihrer Gattung. Hier ist sie aus den Bundesländern Niederösterreich, Wien, der Steiermark und dem Burgenland bekannt



Abb. 7: Die Schenkelbiene *Macropis europaea* fliegt zur Nahrungsaufnahme unterschiedliche Pflanzen an. Foto: H. Bellmann

(GUSENLEITNER et al. 2012). Aus Niederösterreich und Wien wurden jüngst neue Funde publiziert (ZETTEL et al. 2002, 2004, ZETTEL 2008, ZETTEL & WIESBAUER 2011). Die Situation im Burgenland ist hingegen weitgehend unbekannt, was die Bedeutung des aktuellen Fundes unterstreicht. EBMER (1988) fasst die historischen Funde aus dem Nordburgenland zusammen (Weiden am See, Zurndorf, Winden, Hackelsberg bei Winden, Jois). OCKERMÜLLER & ZETTEL (unpubl.) melden weitere Funde in Rechnitz und Markt Neuhodis. *Lasioglossum clypeare* zeichnet sich durch einen langen Rüssel aus und scheint auf Lamiaceae spezialisiert zu sein, obwohl gelegentlich auch andere Blüten genutzt werden. Nach Ebmer (in litt.) und ZETTEL et al. (2004) ist besonders die Schwarznessel (*Ballota nigra*) als Pollenquelle beliebt. Aber auch am Aufrechten Ziest (*Stachys recta*) wurde diese Art mehrfach beim Pollensammeln beobachtet (ZETTEL et al. 2004). Im Untersuchungsgebiet flog die Glatte Langkopf-Schmalbiene die Schwarznessel an, an der sie Pollen sammelte. Durch ihren ausgesprochen langen Kopf ist diese Biene auch im Freiland anzusprechen. Warum *L. clypeare* in Österreich „eine Seltenheit geworden“ (Ebmer, in litt.) und in ganz Deutschland stark gefährdet und sehr selten ist (WESTRICH et al. 2008), ist nicht ausreichend bekannt. Denn trotz des europaweiten Rückgangs von Ruderalflächen sind *Ballota nigra* und *Stachys recta* immer noch häufige Pflanzen. Die Seltenheit der Art ergibt sich wahrscheinlich aus ihren Ansprüchen ans Mikroklima (warm-trocken). Das Vorkommen von *L. clypeare* in Ritzing ist für die Erhaltung der Spezies von großer Bedeutung und bei der Pflege der Wegränder sollte jedenfalls darauf geachtet werden, die Nahrungspflanzen zu fördern.



Abb. 8: Ein Weibchen der Braunbürstigen Hosenbiene (*Dasypoda hirtipes*) beim Graben eines Nesteinganges. Foto: H. Bellmann

***Lasioglossum discum* (Glänzende Schmalbiene)**

Nachweise: #R1, 29.08.2014, 1 ♀, leg. E. Ockermüller; #R6+, 02.08.2014, 2 ♀, leg. E. Ockermüller.

Lasioglossum discum ist in Österreich sicher aus Kärnten, Niederösterreich, Wien, der Steiermark und dem Burgenland nachgewiesen (ZETTEL & WIESBAUER 2011, GUSENLEITNER et al. 2012, PACHINGER et al. 2014). Es handelt sich dabei um eine weit verbreitete mediterran-westpaläarktische Art, welche jedoch in den letzten Jahren auffällig selten geworden ist (ZETTEL et al. 2005, EBMER 2009). Die Funde aus dem Burgenland werden bei ZETTEL et al. (2005) zusammengefasst: Zurndorf 1989, Podersdorf 1990, Neusiedl 1991, Frauenkirchen 1992, Mönchhof 1992, Weiden am See 1996 und Heidl nördlich Nickelsdorf 2000. *Lasioglossum discum* kann in Mitteleuropa als typische Trockenrasenart klassifiziert werden.

***Lasioglossum euboense* (Südliche Schmalbiene)**

Nachweise: #R6, 29.08.2014, 2 ♂, leg. E. Ockermüller

Lasioglossum euboense ist in Österreich lediglich aus dem pannonischen Raum der Bundesländer Niederösterreich, Wien und Burgenland gemeldet (GUSENLEITNER et al. 2012). Es handelt sich um eine westpaläarktische Steppenart, die von Algerien und Iberien bis in den Iran und südlich bis Libanon verbreitet ist. In Europa gibt es nur disjunkte Funde bis zur Ostsee. Aus Österreich sind bislang nur wenige Funde aus Weiden am See (Burgenland) und aus Rohrendorf, Gobelsberg nördlich Gedersdorf (Niederösterreich) sowie aus Stammersdorf in Wien publiziert (EBMER 1988, 2003, 2009, ZETTEL & WIESBAUER 2011). Die Art kann leicht mit dem syntop vorkommenden, häufigen *L. calceatum* verwechselt

werden, die Männchen haben ebenfalls rot gefärbte Tergite, jedoch sind alle Mundteile (Labrum, Mandibeln, Clypeus) gelb.

Nomioides minutissimus

Nachweise: #RS, 285 m, 02.08.2014, 2 ♂, leg. H. Zettel.

Nomioides minutissimus ist eine westpaläarktische mediterran-asiatische Steppenart (EBMER 1988) und in Österreich aus den pannonisch geprägten Teilen der Bundesländer Niederösterreich, Wien und Burgenland bekannt (GUSENLEITNER et al. 2012). Eine Meldung aus Kärnten gilt als fraglich (siehe EBMER 2003). Die Funde der kleinen Steppenbiene sind in Österreich sehr spärlich, da sie größere offene Sandflächen zum Anlegen ihrer Brutzellen benötigt (MAZZUCCO 1997). Funde aus den klassischen Sandgebieten in Oberweiden und der Türkenschanze in Wien sind aufgrund der Verwaldung bzw. Verbauung heute erloschen. Wenn die Lebensbedingungen stimmen, kann sie aber sehr zahlreich auftreten. Funde aus Österreich sind von ZETTEL et al. (2002) zusammengefasst und ZETTEL et al. (2004) nennen weitere Funde aus Niederösterreich. Im Burgenland ist nur ein einziger Nachweis aus Zurndorf aus dem Jahr 1986 publiziert, jedoch ist *N. minutissimus* in mehreren Sandgebieten zu erwarten.

Sphecodes pseudofasciatus

Nachweise: #R6, 02.05.2014, 1 ♀, leg. E. Ockermüller.

Sphecodes pseudofasciatus ist in Österreich aus Salzburg, Kärnten, Niederösterreich, der Steiermark und dem Burgenland bekannt (GUSENLEITNER et al. 2012). Diese kleine Blutbiene wird selten gefunden und ist wohl eher im Süden Europas verbreitet (KOPF 2008). Bisher ist lediglich ein einziger Fund aus dem Burgenland bekannt – dieser liegt jedoch schon 25 Jahre zurück (Esselbachgraben SE Neuhaus/Kl., 1991) (SCHWARZ & GUSENLEITNER 1997). Jünger ist nur ein Fund vom Bisamberg in Niederösterreich aus dem Jahr 2000 (ZETTEL & WIESBAUER 2011). Über den Wirt, den *S. pseudofasciatus* parasitiert, ist nichts bekannt. Es dürfte sich um eine oder mehrere kleine *Lasioglossum*-Arten handeln.

***Systropha curvicornis* (Kleine Spiralhornbiene)**

Nachweise: #R6, 19.06.2014, 1 ♂, leg. E. Ockermüller, 2 ♀, leg. H. Zettel, 02.08.2014, 1 ♂, leg. E. Ockermüller, 29.08.2014, 1 ♂, 1 ♀, leg. H. Zettel; #R6+, 02.05.2014, 1 ♀, leg. H. Zettel., 29.08.2014, 3 ♂, 5 ♀, leg. E. Ockermüller.

Systropha curvicornis ist v. a. im wärmeren Europa verbreitet, von Spanien bis nach Kasachstan (EBMER 2005). In Österreich kennt man sie aus Niederösterreich, Wien, der Steiermark und dem Burgenland (GUSENLEITNER et al. 2012). Rezent Funde aus Österreich werden von HAUSL-HOFSTÄTTER (2001), MAZZUCCO & ORTEL (2001), ZETTEL et al. (2002) und EBMER (2005) zusammengefasst. Aus dem Burgenland sind laut dieser Literatur folgende Funde bekannt: Podersdorf (1991), Schützengraben östlich Minihof-Liebau (1995, 1996), Oberhenndorf nördlich Jennersdorf (1995, 1996), 2,7 km nördlich Neusiedl am See (2001), Thenauriegel westsüdwestlich Breitenbrunn, (2002), westlich Neckenmarkt (2002). Die Weibchen sammeln ausschließlich Pollen der Ackerwinde *Convolvulus arvensis*. Auf den Wegrändern R6 und R6+ wurde die Kleine Spiralhornbiene in größeren Beständen dieser Pollenpflanze gefunden.

Biastes brevicornis

Nachweise: #R6, 19.06.2014, 1 ♀, leg. H. Zettel.

Ebendort (R6) konnte auch ihr Brutparasit, die äußerst seltene Kraftbiene *Biastes brevicornis*, nachgewiesen werden. Diese ist in Österreich aus Niederösterreich, Wien, der Steiermark und dem Burgenland bekannt (GUSENLEITNER et al. 2012). ZETTEL et al. (2002) fassen rezente Funde aus (Niederösterreich und) dem Burgenland zusammen, wo die Art zusammen mit ihrem Wirt gefunden wurde: Thenauriegel westsüdwestlich Breitenbrunn, (2002) und westlich Neckenmarkt (2002). HAUSL-HOFSTÄTTER (2001) nennt einen weiteren Fund aus dem Südburgenland in Oberhenndorf N Jennersdorf (1996).

***Chelostoma styriacum* (Steirische Scherenbiene)**

Nachweise: #R6, 19.06.2014, 1 ♀, leg. H. Zettel.

Chelostoma styriacum ist in Österreich nur aus der Steiermark und dem Burgenland bekannt (GUSENLEITNER et al. 2012) und ist bis Griechenland nachgewiesen (SCHWARZ & GUSENLEITNER 2000). Die Art wurde erst im Jahr 1999 anhand des Männchens aus der Steiermark beschrieben (SCHWARZ & GUSENLEITNER 1999). Im Jahr 2000 wurde sie auch aus Rauchwart im Burgenland gemeldet (SCHWARZ & GUSENLEITNER 2000). Ein bisher unpublizierter Fund liegt vom Noplerberg in Stoob, Bez. Oberpullendorf, vor. Die Steirische Scherenbiene gehört zu einer Gruppe kleiner Arten, die oligolektisch in Glockenblumen (*Campanula*) sammeln.

***Chelostoma ventrale* (Pontische Scherenbiene)**

Nachweise: #R6, 19.06.2014, 1 ♀, leg. E. Ockermüller.

Die Scherenbiene *Chelostoma ventrale* ist eine seltene, pontisch verbreitete Art (EBMER 2005), die man in Österreich nur aus Niederösterreich, Wien und dem Burgenland kennt (GUSENLEITNER et al. 2012). Erst im Jahr 1987 wurde sie erstmals in Österreichs entdeckt (SCHWARZ & GUSENLEITNER 1997). Seither hat sie sich im Pannonikum deutlich ausgebreitet (ZETTEL et al. 2004, EBMER 2005). Die Funde aus dem Burgenland werden von SCHWARZ & GUSENLEITNER (1997) zusammengefasst; weitere Funde nennt EBMER (2005): Neusiedl am See, Panzergraben (1987), Weiden am See (1990), Gols (1990), Frauenkirchen (1990, 1992, 2000), Hackelsberg (1997), Eisenberg an der Pinka (2000) und Donnerskirchen (2002). Laut SCHEUCHL (1996) ist diese Scherenbiene auf Glockenblumen (*Campanula*) spezialisiert; SEDIVY et al. (2008) und Mazzucco (mündl., in PACHINGER & PROCHAZKA 2009) nennen hingegen Asteraceae. PACHINGER & PROCHAZKA (2009) führen konkret Kamille (*Anthemis tinctoria* und *Anthemis austriaca*) als mögliche Pollenfutterpflanze an.

***Lithurgus chrysurus* (Kleine Steinbiene)**

Nachweise: #R4, 02.08.2014, 1 ♂, leg. H. Zettel.

Die Steinbienen (Gattung *Lithurgus*) sind in Österreich mit zwei seltenen Arten vertreten, die nur in den wärmsten Regionen des Landes vorkommen. PACHINGER (2004) meint, dass hohe Luftfeuchtigkeit ebenfalls ein notwendiger Faktor für das Vorkommen von Steinbienen ist. Dies scheint jedoch für die Kleine Steinbiene (*Lithurgus chrysurus*) allen-

falls bedingt zu gelten, wie Funde in den Hainburger Bergen (ZETTEL 2008, unpubl.), im Mittelburgenland und auf der Perchtoldsdorfer Heide in Niederösterreich (ZETTEL 2015) belegen. Die Kleine Steinbiene ist nur aus Niederösterreich, Wien und dem Burgenland bekannt (GUSENLEITNER et al. 2012). Steinbienen sind Hochsommerarten und fliegen von Ende Juni bis Mitte August/September (PACHINGER 2004). *Lithurgus chrysurus* sammelt den Pollen von violett blühenden Korbblütler (Asteraceae), wobei ausschließlich Flockenblumen (*Centaurea* spp.) und verschiedene Disteln (*Carduus* spp., *Cirsium* spp., *Onopordum* spp.) besucht werden. Die Nester werden vom Weibchen selbst im Totholz ausgenagt (WESTRICH 1990, PACHINGER 2004). Totholz – vor allem stehendes – sollte daher in der Natur belassen werden. Eine Mahd nach September wäre für diese Wildbiene von Vorteil.

Megachile apicalis

Nachweise: #R6+, 02.08.2014, 1 ♀, leg. H. Zettel.

Die Blattschneiderbiene *Megachile apicalis* ist ein polylektrischer Hohlraumnister; sie kommt vor allem in Südeuropa vor und ist in Mitteleuropa nur in Wärmelagen zu finden (WESTRICH 1990). Die Art ist jedoch aus allen österreichischen Bundesländern mit Ausnahme von Oberösterreich, Salzburg und Vorarlberg nachgewiesen (GUSENLEITNER et al. 2012). EBMER (2005) fasst Funde aus Niederösterreich, Steiermark und Burgenland zusammen, wobei Funde aus Zurndorf (1963) und Neusiedl, Tabor (1968, 1970) im Burgenland genannt werden.

***Anthophora bimaculata* (Dünen-Pelzbiene)**

Nachweise: #RS, 02.08.2014, 1 ♀, leg. H. Zettel.

Die Dünen-Pelzbiene, *Anthophora bimaculata*, ist eine ausgesprochen sandliebende Art (ZETTEL et al. 2011). Man kennt sie aus dem Burgenland, Niederösterreich, Wien, der Steiermark, Kärnten und Oberösterreich (GUSENLEITNER et al. 2012). Die genauen Funddaten sind in der Checkliste leider nicht aufgelistet. Vorkommen in Österreich sind für den Truppenübungsplatz Großmittel in Steinfeld, die Sandberge in Drösing, den Goldberg bei Reisenberg (MAZZUCCO 2001) und die Wiener Donauinsel (PACHINGER & HÖLZLER 2006) bekannt.

***Ammobates punctatus* (Gefleckte Sandgängerbiene)**

Nachweise: #RS, 02.08.2014, 1 ♀, leg. E. Ockermüller.

Ammobates punctatus schmarotzt bei der Pelzbiene *Anthophora bimaculata* und gilt heute als sehr selten (siehe ZETTEL et al. 2011). Er ist aus Niederösterreich, Wien, Burgenland, Kärnten und Steiermark bekannt (GUSENLEITNER et al. 2012), jedoch dürften viele Vorkommen aufgrund des Rückganges seiner Wirtsbienen und deren Lebensräume erloschen sein. Rezente Funde aus Österreich fassen ZETTEL et al. (2011) zusammen. Im Nordburgenland sind Funde aus Oggau aus dem Jahr 2009 (ZETTEL et al. 2011) und im Südburgenland aus Oberhenndorf nördlich Jennersdorf, Zotterberg südlich Minihof-Liebau und Schützengraben südöstlich Minihof-Liebau aus dem Jahr 1996 gemeldet (HAUSL-HOFSTÄTTER 2001). Ältere Funde findet man in der ZOBODAT für Neusiedl am See und Neusiedl-Panzergraben aus dem Jahr 1960.

***Ceratina nigrolabiata* (Schwarzlippen-Keulhornbiene)**

Nachweise: #R4, 02.08.2014, 1 ♀, leg. E. Ockermüller.

Von *Ceratina nigrolabiata* liegen gesicherte Nachweise aus Niederösterreich, Wien und dem Burgenland vor (GUSENLEITNER et al. 2012). Sie wurde erst 1997 in Österreich nachgewiesen (SCHWARZ et al. 1999). Seither hat sich die Art jedoch im Pannonikum stark ausgebreitet, wie zahlreiche Funde aus Wien und Niederösterreich belegen (ZETTEL et al. 2002, 2005, ZETTEL 2008, ZETTEL & WIESBAUER 2011; unpubl. Daten). Aus dem Burgenland gibt es bislang nur eine einzige Fundmeldung aus Donnerskirchen (2001) (SCHWARZ & GUSENLEITNER 2003).

Nomada zonata

Nachweise: #RW, 25.04.2015, 1 ♀, leg. H. Zettel.

Von der Wespenbiene *Nomada zonata* gibt es in Österreich gesicherte Nachweise aus den Bundesländern Niederösterreich, Wien, Oberösterreich, Salzburg und Tirol (GUSENLEITNER et al. 2012). Aus dem Burgenland gibt es nur eine Literaturangabe in FRANZ (1982) aus Winden. Der Fund wurde jedoch als nicht vertrauenswürdig eingeschätzt und daher nicht in die österreichische Bienen-Checkliste aufgenommen. Der Nachweis in Ritzing ist daher eine Bestätigung für das Bundesland. Als Wirte sind *Andrena congruens* und *Andrena dorsata*, die ebenfalls im Untersuchungsgebiet gefunden wurde, bekannt.

Welche Bedeutung haben Wegränder für Wildbienen?

Mit einer Summe von 136 Arten konnte, verglichen mit Studien an Straßenbegleitgrün (SCHWENNINGER & WOLF-SCHWENNINGER 1998) oder Blühstreifen an Agrarflächen (z. B. PACHINGER 2012), ein sehr artenreiches Wildbienenvorkommen an den Wegrändern festgestellt werden. Für diese hohe Artenvielfalt in Ritzing sind hauptsächlich naturräumliche Faktoren verantwortlich. Durch die Lage im Pannonikum sowie die südliche Exposition vieler Flächen ist das Gebiet stark wärmebegünstigt und fördert auch das Vorkommen thermophiler Arten südlicher und südöstlicher Verbreitung.

33 der 136 an den Wegrändern nachgewiesenen Bienenarten sind oligolektisch, also hinsichtlich ihrer Pollenquellen spezialisiert. Manche Wildkräuter wuchsen nur an den Wegrändern, nicht jedoch auf den umliegenden Flächen; die Wegrandflora stellt somit eine essentielle Nahrungsgrundlage für spezialisierte Wildbienen dar. Unter den oligolektischen Wildbienen finden sich auch sehr seltene Arten, welche in den Artenporträts näher beschrieben sind.

Welche Faktoren sind für die Präsenz der Wildbienen verantwortlich?

Eine positive Korrelation von Blütenpflanzen- und Wildbienendiversität kennt man sowohl von unterschiedlichen Lebensräumen (z. B. TSCHARNTKE et al. 1998) als auch von Blühstreifen (z. B. Review: HAALAND et al. 2011, Metaanalysen: KENNEDY et al. 2013, SCHEPER et al. 2013). In der vorliegenden Studie konnten an Wegrändern mit einer hohen Anzahl an unterschiedlichen Blütenpflanzen mehr Wildbienenarten nachgewiesen werden als an Wegrändern mit einer geringeren Blütenpflanzendiversität. Vor allem der Anteil an naturschutzrelevanten Wildbienenarten war auf diesen Flächen deutlich höher. Blütenpflanzen, welche häufig von Wildbienen an den Wegrändern genutzt wurden, waren u. a.

Ochsenzunge (*Anchusa* sp.), Natternkopf (*Echium* sp.), Graukresse (*Berteroa* sp.), Steinklee (*Melilotus* sp.), Hornklee (*Lotus* sp.), Wicke (*Vicia* sp.), Kerbel (*Anthriscus* sp.), Hahnenfuß (*Ranunculus* sp.), Glockenblumen (*Campanula* sp.), Ehrenpreis (*Veronica* sp.), Schwarznessel (*Ballota nigra*), Taubnessel (*Lamium* sp.), Salbei (*Salvia* sp.), Resede (*Reseda* sp.), Margerite (*Leucanthemum* sp.), Kamille (*Matricaria* sp.), Flockenblume (*Centaurea* sp.), Wegwarte (*Cichorium* sp.), Schafgarbe (*Achillea* sp.), Löwenzahn (*Taraxacum* sp., *Leontodon* sp.), Witwenblume (*Knautia* sp.), Brombeere (*Rubus* sp.) und Vogelmiere (*Stellaria* sp.).

Vergleichsweise schattige und feuchte Wegränder (R2) waren zeitweise blütenreicher als stark besonnte Wegränder, jedoch artenärmer in ihrer Wildbienendiversität. Das bedeutet, dass auch das Mikroklima einen direkten Effekt auf die Wildbienenfauna hat.

Eine große Bedeutung hat die Anbindung an andere Lebensräume (vgl. PYWELL et al. 2006, KORPELA et al. 2013, Metaanalyse: KENNEDY et al. 2013, Review: TSCHARNTKE et al. 2005, BATÁRY et al. 2010), da viele Wildbienen Blühstreifen nur als Teillebensraum nutzen. In Ritzing waren Wegränder mit strukturreichem Umland deutlich artenreicher als jene, die an eine strukturärmere Umgebung angrenzten. Der Grund hierfür ist, dass viele Wildbienen Wegränder lediglich als Nahrungsfläche, jedoch wegen fehlender Strukturen nicht als Nistplatz nutzen können (POTTS et al. 2003, OERTLI 2005, HATFIELD & LEBUHN 2007). Umland, das abgestorbenes Pflanzenmaterial, Hecken, Totholz oder offene Bodenstellen bietet, stellt somit die Grundlage für die Nutzung der Wegränder als Teillebensraum für die Pollen- und Nektaraufnahme dar. Wie manche Studien belegen konnten, korreliert die Anzahl verschiedener Wildbienenarten positiv mit dem Angebot an Niststrukturen (PACHINGER 2012). Bei der Studie von HOPWOOD (2008) war der Anteil an offenen Bodenstellen ein wichtiger Faktor für hohe Wildbienen-Abundanzen, jedoch hatten die Wegränder hier eine Breite von mindestens 18 Metern.

Am artenreichsten erwies sich mit Abstand Wegrand R6 mit 65 Arten. Hier wurden einseitig über die gesamte Länge des untersuchten Wegrandes Steine zu Haufen geschichtet (Abb. 3). Vermutlich handelt es sich um Lesesteine aus dem angrenzenden Weingarten. Durch die Strukturvielfalt und die speziellen klimatischen Bedingungen einer solchen Steinschichtung konnte sich dort ein extrem artenreicher Pflanzenbestand entwickeln. Auch finden Wildbienen in den Hohlräumen zwischen den Steinen geeignete Nistplätze. Aufgrund dieser Tatsachen und des wertvollen Umlandes (Schutzgebiet) konnten viele höchst bemerkenswerte Arten gefunden werden. 12 der 22 besonderen Nachweise wurden an diesem Wegrand erbracht (*Andrena marginata*, *A. nasuta*, *A. oralis*, *A. suerinensis*, *Panurginus labiatus*, *Halictus seladonius*, *Lasioglossum euboense*, *Sphecodes pseudofasciatus*, *Systropha curvicornis*, *Biastes brevicornis*, *Chelostoma ventrale*, *C. styriacum*). Dieses Beispiel zeigt deutlich, dass Wegränder eine herausragende Biotop-Qualität aufweisen können und dann zahlreichen Wildbienen zumindest eine wertvolle Nahrungsgrundlage, manchmal aber auch Nistmöglichkeiten bereitstellen können.

Ebenfalls sehr artenreich war Wegrand R1 mit 50 Arten. Dabei dürfte ebenfalls das Umland eine entscheidende Rolle spielen. So grenzt der Wegrand direkt an eine Tierweide sowie an eine Wiese an. Durch zeitlich versetzte Mahd von Wegrand, Weide und Wiese war stets ein kontinuierliches Blütenangebot für Wildbienen vorhanden. Vier bemerkenswerte Arten (*Hylaeus incongruus*, *Halictus seladonius*, *Lasioglossum chypeare*, *L. discum*) konnten

an diesem Wegrand nachgewiesen werden. Der Nachweis der Sand-Maskenbiene (*Hylaeus incongruus*) ist der Erstnachweis für das Burgenland und der Drittfund für Österreich. Auch KELLS et al. (2001) weisen darauf hin, dass nur kontinuierlich blühende Pflanzenstreifen potentielle Nahrungsgebiete für Hummeln sind. Soziale Arten sind besonders darauf angewiesen, da sie – im Gegensatz zu solitären Arten mit nur einer Generation – eine längere Flugzeit haben (RICKETS et al. 2008).

Auswirkungen des Verkehrs auf die Wildbienenfauna konnten nicht beobachtet werden, obgleich zwei Wegränder an den Bundesstraßen (R2, R5) sehr niedrige Artenzahlen aufwiesen. Dies ist jedoch wahrscheinlich den schattigen Standortverhältnissen (R2) und dem dichten Grasbewuchs (R5) zuzuschreiben. Bei SAARINEN et al. (2005) nahm die Abundanz an Schmetterlingen bei Zunahme der Straßengröße ab, die Diversität hingegen zu. Keinen Einfluss des Verkehrs konnte auch HOPWOOD (2008) feststellen. Die Sterberate auf den Straßen betraf bei Schmetterlingen lediglich 0,6–1,9 % (MUNGUIRA & THOMSON 1992) bzw. 6,8 % (SKÖRKA et al. 2013). Bei Hummeln (BHATTACHARYA et al. 2003) und Käfern (VERMEULEN 1995, NOORDIK et al. 2006) konnte jedoch eine Barrierewirkung festgestellt werden, da sich die Tiere nur entlang des Wegrandes derselben Straßenseite fortbewegten und kaum die Straßen überquerten. Dies zeigt jedoch deutlich, dass die Wegränder als Wanderrouen dienen, entlang derer sich Insekten ausbreiten und neue Lebensräume besiedeln können. Gerade in stark landwirtschaftlich genutzten Gebieten vermögen sie ein weitläufiges Verbundsystem zwischen verbliebenen Einzelbiotopen zu bilden (FORMAN et al. 2003, CROXTON et al. 2005, HOPWOOD 2008).

Welche Empfehlungen für die fachgerechte Pflege lassen sich anhand der festgestellten Arten ableiten?

Die Qualität von Wegrändern hängt von verschiedenen Faktoren ab, von denen die Mahd am einfachsten verändert werden kann (VALTONEN et al. 2006). Die Pflege hat eine große Bedeutung auf den Wert der Wegränder und wirkt sich auf die Artenzusammensetzung aus, wobei störungsresistente Arten durch die Mahd weniger als störungsempfindliche Arten beeinflusst werden (RIES et al. 2001). Auf oligolektische Wildbienenarten ist bei einer Biotoppflege speziell zu achten, da man mit einer falschen Pflege die gesamte Nahrungsgrundlage dieser Wildbienen vernichten kann.

Da ein vielfältiges Blütenangebot die Nahrungsgrundlage für eine diverse Bienenfauna darstellt, sollten die Pflegemaßnahmen in erster Linie darauf abzielen, die Pflanzendiversität an den Wegrändern zu erhalten bzw. zu fördern.

Die Art der Pflege – insbesondere die Anzahl der Mähtermine – hängt stark vom Biotop- und Vegetationstyp der einzelnen Wegränder ab. So sind nährstoffreiche und feuchte Wegränder häufiger zu mähen als nährstoffarme und trockene Wegränder. Nährstoffreiche Wiesen mit einer guten Wasserversorgung wachsen entsprechend schneller und erfordern eine häufigere Mahd. Nährstoffarme und trockene Flächen müssen weniger oft gemäht werden, da der Aufwuchs geringer ausfällt. Oft genügt hier ein zweijähriger Turnus. Gerade diese trockenen und nährstoffarmen Bereiche beherbergen die größte Artenvielfalt, weshalb hier auf die richtige Pflege streng geachtet werden muss. Je nach Vegetationsentwicklung können von Jahr zu Jahr Verschiebungen bezüglich des richtigen Mahdzeitpunktes auftreten.

- Für sehr magere Standorte (R6, R6+) empfiehlt sich eine einmal-jährliche Mahd, frühestens im September nach der Samenreife. Bei kurzrasigen Ausbildungen kann auch nur alle zwei Jahre gemäht werden.
- Magere Standorte mit starkem Grasbewuchs (R4) sollten zweimal jährlich gemäht werden. Die erste Mahd kann nach der Gräserblüte ab Mitte Juni, die zweite Mahd zwischen September und Mitte Oktober erfolgen.
- Kräuterreiche Wiesenränder (R1) können ein- bis zweimal im Jahr gemäht werden. Die erste Mahd sollte nach der Blüte ab Mitte Juni, die zweite Mahd zwischen September und Mitte Mitte Oktober erfolgen.
- Nährstoffreiche Wegränder (R3 partim, R5, R7 partim, R8 partim) vertragen eine zwei- bis maximal dreimal-jährliche Mahd im Juni und September.
- Waldränder (R2, R3 partim, R7 partim, R8 partim) sollten nur alle zwei bis drei Jahre abschnittsweise gemäht werden, um das Aufkommen von Gehölzen zu verhindern.

Da eine unterschiedliche Pflege der Wegränder je nach Vegetationstyp sehr aufwändig ist und wegen des hohen Zeitaufwandes für die Gemeinde kaum durchführbar sein wird, wird in Ritzing ein einheitlicher aufwandsminimierter Pflegeplan empfohlen. In manchen Fällen werden Wegränder öfter geschlegelt, als dies für die Aufrechterhaltung der Verkehrssicherheit erforderlich wäre. Es empfiehlt sich eine zweimalige Mahd (Juni, September), wobei der gegenüberliegende Wegrand erst mindestens zwei Wochen später gemäht werden sollte, um ein kontinuierliches Blütenangebot sicherzustellen. Ein Abtransport des Mähgutes ist aus Naturschutzsicht unbedingt erforderlich.

Zusammenfassung

In den Jahren 2014 und 2015 wurde eine Bestandsaufnahme der Wildbienenfauna an ausgewählten Wegrändern im Gemeindegebiet Ritzing durchgeführt. Ziel dieser Studie war, diese hinsichtlich ihrer Bedeutung für Wildbienen zu begutachten und darauf aufbauend Empfehlungen für die fachgerechte Pflege zu erarbeiten. Insgesamt wurden an fünf Exkursionstagen zwischen Mai 2014 und April 2015 jeweils neun Abschnitte von Wegrändern entlang verschiedener Straßentypen sowie weitere vier Standorte ein- bis zweimal untersucht. In Summe konnten 136 Bienenarten (einschließlich der Honigbiene) direkt auf den Wegrändern und insgesamt 153 Arten innerhalb der Gemeindegrenzen von Ritzing nachgewiesen werden. 22 der 136 Arten wurden als besonders ausgewiesen: *Hylaeus incongruus*, *Andrena dorsalis*, *Andrena lagopus*, *Andrena marginata*, *Andrena nasuta*, *Andrena oralis*, *Andrena saxonica*, *Andrena suerinensis*, *Panurginus labiatus*, *Halictus seladonius*, *Lasioglossum bluethgeni*, *Lasioglossum clypeare*, *Lasioglossum discum*, *Lasioglossum euboense*, *Sphecodes pseudofasciatus*, *Systropha curvicornis*, *Chelostoma ventrale*, *Chelostoma styriacum*, *Lithurgus chrysurus*, *Megachile apicalis*, *Blastes brevicornis* und *Ceratina nigrolabiata*. Es handelt sich dabei um Arten mit südlicher oder südöstlicher Verbreitung in Österreich, für deren Schutz das Burgenland in hohem Maß mitverantwortlich ist. Handlungsbedarf ist bei den Pflegepraktiken der Wegränder gegeben, um Wildbienen nachhaltig zu schützen. Diese werden im Bericht diskutiert, und Managementvorschläge werden gemacht.

Danksagung

Wir bedanken uns beim Österreichischen Naturschutzbund – Landesgruppe Burgenland, insbesondere bei Herrn Dr. Klaus Michalek, für den Auftrag zu dieser Studie und für die Projektkoordination sowie beim Amt der Burgenländischen Landesregierung für die Sammelgenehmigung. Für die Hilfe bei den Aufsammlungen danken wir Andreas Link. Für die Unterstützung bei der Auswahl der Probestandorte sei Martina Stauer und für die Überprüfung bzw. Determination ausgewählter Belege Pater Andreas W. Ebmer herzlich gedankt. Fritz Gusenleitner und Erwin Scheuchl überprüften die Determination von *A. fuscipes* und gaben wertvolle Hinweise zu dieser Art. Bei DI Dr. Bärbel Pachinger bedanken wir uns für die Durchsicht des Manuskriptes und die kritischen Anmerkungen sowie bei Herbert Kerschbaumsteiner und Alicy Laciny für die Korrektur des deutschen bzw. englischen Textes.

Literatur

- AMIET F. 1996: Hymenoptera, Apidae, 1. Teil. Allgemeiner Teil, Gattungsschlüssel, die Gattungen *Apis*, *Bombus* und *Psithyrus*. – Insecta Helvetica 12, 99 pp.
- AMIET F., MÜLLER A. & NEUMEYER R. 1999: Apidae 2 – *Colletes*, *Dufourea*, *Hylaeus*, *Nomia*, *Nomioides*, *Rhophitoides*, *Rophites*, *Sphecodes*, *Systropha*. – Fauna Helvetica 4, 239 pp.
- BATÁRY P., BÁLDI A., KLEIJN D. & TSCHARNTKE T. 2010: Landscape-moderated biodiversity effects of agri-environmental management: a meta-analysis. – Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 278: 1894–1902.
- BHATTACHARYA M., PRIMACK R.B. & GERWEIN J. 2003: Are roads and railroads barriers to bumblebee movement in a temperate suburban conservation area. – Biological Conservation 109: 37–45.
- BAK A., OORTHUIJSEN W. & MEIJER M. 1998: Vlindervriendelijk wegbermbeheer langs de A58 in Zeeland. – Levende Natuur 99: 261–267.
- BOGUSCH P. & STRAKA J. 2012: Review and identification of the cuckoo bees of central Europe (Hymenoptera: Halictidae: *Sphecodes*). – Zootaxa 3311: 1–41.
- CARVELL C., MEEK W.R., PYWELL R.F., GOULSON D. & NOWAKOWSKI M. 2007: Comparing the efficacy of agri-environmental schemes to enhance bumble bee abundance and diversity on arable field margins. – Journal of Applied Ecology 44: 29–40.
- CARVELL C., MEEK W.R., PYWELL R.F. & NOWAKOWSKI M. 2004: The response of foraging bumblebees to successional change in newly created arable field margins. – Biological Conservation 118: 327–339.
- CROXTON P.J., HANN J.P., GREATOREX-DAVIES J.N. & SPARKS T.H. 2005: Linear hotspots? The floral and butterfly diversity of green lanes. – Biological Conservation 121: 579–584.
- DATHE H.H. 1980: Die Arten der Gattung *Hylaeus* F. in Europa (Hymenoptera: Apoidea, Colletidae). – Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin 56(2): 207–294.
- DYLEWSKA M. 1987: Die Gattung *Andrena* Fabricius (Andrenidae, Apoidea) in Nord- und Mitteleuropa. – Acta zoologica cracoviensia 30: 359–708.
- EBMER A.W. 1969: Die Bienen des Genus *Halictus* Latr. s.l. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apoidea) Teil I Systematik, Biogeographie, Ökologie und Biologie mit Berücksichtigung aller bisher aus Mitteleuropa bekannten Arten. – Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz 15: 133–183.

- EBMER A.W. 1970: Die Bienen des Genus *Halictus* Latr. s.l. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apoidea) Teil II. – Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz 16: 19–82.
- EBMER A.W. 1971: Die Bienen des Genus *Halictus* Latr. s.l. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apoidea) Teil III. – Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz 17: 63–156.
- EBMER A.W. 1988: Kritische Liste der nicht-parasitischen Halictidae Österreichs mit Berücksichtigung aller mitteleuropäischen Arten (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Halictidae). – Linzer biologische Beiträge 20(2): 527–711.
- EBMER A.W. 1995: Hymenopterologische Notizen aus Österreich – 2 (Insecta: Hymenoptera aculeata). – Linzer biologische Beiträge 27(1): 273–277.
- EBMER A.W. 1997: Hymenopterologische Notizen aus Österreich – 7 (Insecta: Hymenoptera: Apoidea). – Linzer biologische Beiträge 29(1): 45–62.
- EBMER A.W. 1999: Hymenopterologische Notizen aus Österreich – 11 (Insecta: Hymenoptera: Apoidea). – Linzer biologische Beiträge 31(1): 103–114.
- EBMER A.W. 2000: Asiatische Halictidae – 9. Die Artengruppe des *Lasioglossum pauperatum* (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Halictidae: Halictinae). – Linzer biologische Beiträge 32(1): 399–453.
- EBMER A.W. 2003: Hymenopterologische Notizen aus Österreich – 16 (Insecta: Hymenoptera: Apoidea). – Linzer biologische Beiträge 35(1): 313–403.
- EBMER A.W. 2005: Hymenopterologische Notizen aus Österreich – 18 (Insecta: Hymenoptera: Apoidea). – Linzer biologische Beiträge 37(1): 321–342.
- EBMER A.W. 2009: Apidologische Notizen aus Österreich – 1 (Insecta: Hymenoptera: Apoidea). – Beiträge zur Entomofaunistik 10: 49–66.
- EVERSHAM B.C. & TELFER M.G. 1994: Conservation value of roadside verges for stenotopic heathland Carabidae: corridors or refugia? – Biodiversity and Conservation 3: 538–545.
- FAHRIG L. & RYTWINSKI T. 2009: Effects of roads on animal abundance: an empirical review and synthesis. – Ecology and Society 14(1): 21, 20 pp.
- FORMAN R.T.T., SPERLING D., BISSONETTE J.A., CLEVINGER A.P., CUTSHALL C.D., DALE V.H., FAHRIG L., FRANCE R., GOLDMAN C.R., HEANUE K., JONES J.A., SWANSON F.J., TURRENTINE T. & WINTER T.C. 2003: Road Ecology: Science and Solutions. Island Press, Washington, DC.
- FRANZ H. 1982: Die Hymenopteren des Nordostalpengebietes und seines Vorlandes. 1. Teil. – Denkschriften der österreichischen Akademie der Wissenschaften Wien 124: 1–370.
- GERELL R. 1997: Management of roadside vegetation: effects of density and species diversity of butterflies in Scania, south Sweden. – Entomologisk Tidskrift 118: 171–176.
- GOKCEZADE J.F., GEREKEN-KRENN B.-A., NEUMAYER J. & KRENN H.W. 2010: Feldbestimmungsschlüssel für die Hummeln Österreichs, Deutschlands und der Schweiz (Hymenoptera: Apidae). – Linzer biologische Beiträge 42: 5–42.
- GONSETH Y. 1992: La faune des Lépidoptères diurnes (Rhopalocera) des talus routiers et ferroviaires du Jura neuchâtelois.. – Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 65: 413–430.
- GUSENLEITNER F. 1984: Faunistische und morphologische Angaben zu bemerkenswerten *Andrena*-Arten aus Österreich (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Andrenidae). – Linzer biologische Beiträge 16(2): 211–276.

- GUSENLEITNER F. & SCHWARZ M. 2002: Weltweite Checkliste der Bienengattung *Andrena* mit Bemerkungen und Ergänzungen zu paläarktischen Arten (Hymenoptera: Apidea: Andreninae, *Andrena*). – Entomofauna Supplement 10, 1280 pp.
- GUSENLEITNER F., SCHWARZ M. & MAZZUCCO K. 2012: Apidae (Insecta: Hymenoptera). – In: SCHUSTER R. (Hrsg.): Checklisten der Fauna Österreichs 6. – Österreichische Akademie der Wissenschaften, Wien, p. 9–129.
- HAALAND C. & GYLLIN M. 2010: Butterflies and bumblebees in greenways and sown wildflower strips in southern Sweden. – Journal of Insect Conservation 14: 125–132.
- HAALAND C., NAISBIT R.E. & BERISER L.-F. 2011: Sown wildflower strips for insect conservation: a review. – Insect Conservation and Diversity 4: 60–80.
- HATFIELD R.G. & LEBUHN G. 2007: Patch and landscape factors shape community assemblage of bumblebees, *Bombus* spp. (Hymenoptera: Apidae), in montane meadows. – Biological Conservation 139: 150–158.
- HAUSL-HOFSTÄTTER U. 2001: Zur Bienenfauna der Steiermark VI. *Rhopitoides* Schenck, *Systrophia* Ill., *Stelis* Panz., *Melecta* Latr., *Epeolus* Latr., *Biastes* Panz., *Ammobates* Latr. (Hymenoptera, Apoidea, Halictidae, Megachilidae, Anthophoridae), ergänzt durch Funde aus dem Burgenland. – Joannea Zoologie 3: 11–28.
- HEARD M.S., CARVELL C., CARRECK N.L., ROTHERY P., OSBORNE J.L. & BOURKE A.F. 2007: Landscape context not patch size determines bumble-bee density on flower mixtures sown for agri-environment schemes. – Biology Letters 3(6): 638–641.
- HOPWOOD J.L. 2008: The contribution of roadside grassland restorations to native bee conservation. – Biological Conservation 141: 2632–2640.
- KELLS A.R., HOLLAND J.M. & GOULSON D. 2001: The value of uncropped field margins for foraging bumblebees. – Journal of Insect Conservation 5: 283–291.
- KENNEDY C.M., LONSDORF E., NEEL M.C., WILLIAMS N.M., RICKETTS T.H., WINFREE R., BOMMARCO R., BRITTAIN C., BURLEY A.L., CARIVEAU D., CARVALHEIRO L.G., CHACOFF N.P., CUNNINGHAM S.A., DANFORTH B.N., DUDENHOFFER J.-H., ELLE E., GAINES H.R., GARIBALDI L.A., GRATTON C., HOLZSCHUH A., ISAACS R., JAVOREK S.K., JHA S., KLEIN A.M., KREWENKA K., MANDELIK Y., MAYFIELD M.M., MORANDIN L., NEAME L.A., OTIENO M., PARK M., POTTS S.G., RUNDLOF M., SAEZ A., STEFFAN-DEWENTER I., TAKI H., FELIPE VIANA B., WESTPHAL C., WILSON J.K., GREENLEAF S.S. & C. KREMEN 2013: A global quantitative synthesis of local and landscape effects on wild bee pollinators in agroecosystems. – Ecology Letters 16(5): 1–17.
- KOIVULA M. J. & VERMEULEN H.J.W. 2005: Highways and forest fragmentation – effects on carabid beetles (Coleoptera, Carabidae). – Landscape Ecology 20: 911–926.
- KOPF T. 2008: Die Bienenfauna (Hymenoptera: Apidae) des Schlerengebietes (Südtirol, Italien) mit Angaben zu den Artengemeinschaften ausgewählter Lebensräume. – Gredleriana 8: 429–466.
- KORPELA E.-L., HYVÖNEN T., LINDGREN S. & KUUSSAARI M. 2013: Can pollination services, species diversity and conservation be simultaneously promoted by sown wildflower strips on farmland? – Agriculture, Ecosystems and Environment 179: 18–24.
- MARSHALL E.J.P., WEST T.M. & KLEIJN D. 2006: Impacts of an agri-environmental field margin prescription on the flora and fauna of arable farmland in different landscapes. – Agriculture, Ecosystems & Environment 113: 36–44.

- MAZZUCCO K. 1997: Die Tierwelt der Sanddünen, pp. 43–70. – In: WIESBAUER H. & MAZZUCCO K. (Hrsg.): Dünen in Niederösterreich. Ökologie und Kulturgeschichte eines bemerkenswerten Landschaftselementes. – Fachberichte des NÖ Landschaftsfonds 6/97, 90 pp.
- MAZZUCCO K. 2001: Untersuchungen zur Stechimmenfauna des Truppenübungsplatzes Großmittel im Steinfeld, Niederösterreich (Hymenoptera: Apoidea, Sphecidae, Pompilidae, Vespoidea, Scoliidæ, Chrysididae, Tiphiidae, Mutillidae) – Stapfia 7: 189–204.
- MAZZUCCO K. & ORTEL J. 2001: Die Wildbienen (Hymenoptera: Apoidea) des Eichkogels bei Mödling (Niederösterreich). – Beiträge zur Entomofaunistik 2: 87–115.
- MEEK B., LOXTON D., SPARKS T., PYWELL R., PICKETT H. & NOWAKOWSKI M. 2002: The effect of arable field margin composition on invertebrate biodiversity. – Biological Conservation 106: 259–271.
- MICHALEK K., DILLINGER B., OCKERMÜLLER E., STAUFER M. & SCHLÖGL G. 2014: Wegränder als Hotspots der Biodiversität im Naturpark Geschriebenstein-Írottö – Naturschutzfachliche Erhebungen und Managementvorschläge für die Pflege von Wegrändern. – Naturschutzbund Burgenland, Eisenstadt, 78 pp.
- MUNGUIRA M.L. & THOMAS J.A. 1992: Use of road verges by butterfly and burnet populations, and the effect of roads on adult dispersal and mortality. – Journal of Applied Ecology 29: 316–329.
- NOORDIJK J., PRINS D., DE JONGE M. & VERMEULEN R. 2006: Impact of a road on the movements of two ground beetle species (Coleoptera: Carabidae). – Entomologica Fennica 17: 276–283.
- OCKERMÜLLER E. & ZETTEL H. 2014: Erhebungen von Wildbienen an Weg- und Straßenrändern in Rechnitz und Markt Neuhodis im Naturpark Geschriebenstein-Irrotkö. – In: MICHALEK K., DILLINGER B., OCKERMÜLLER E., STAUFER M. & SCHLÖGL G.: Wegränder als Hotspots der Biodiversität im Naturpark Geschriebenstein-Irrotkö – Naturschutzfachliche Erhebungen und Managementvorschläge für die Pflege von Wegrändern. – Unveröffentlichter Projekt-Endbericht im Auftrag des Österreichischen Naturschutzbundes, Landesgruppe Burgenland, 78 pp.
- OERTLI S. 2005: Insects in a mosaic landscape: How heterogenous land use influences species diversity and community structure. – PhD thesis, ETH Zürich, Zürich.
- PACHINGER B. 2003: *Andrena cordalis* Morawitz 1877 – eine neue Sandbiene für Österreich und weitere bemerkenswerte Vorkommen ausgewählter Wildbienen-Arten (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und Kärnten. – Linzer biologische Beiträge 35(2): 927–934.
- PACHINGER B. 2004: Über das Vorkommen der Steinbienen *Lithurgus* Latr. (Hymenoptera: Apoidea, Megachilidae) in Österreich – Ökologie, Verbreitung und Gefährdung. – Linzer biologische Beiträge 36(1): 559–566.
- PACHINGER B. 2012: Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) auf Blühstreifen in Niederösterreich und im Burgenland (Österreich). – Beiträge zur Entomofaunistik 13: 39–54.
- PACHINGER B. & HÖLZLER G. 2006: Die Wildbienen (Hymenoptera, Apidae) der Wiener Donauinsel. – Beiträge zur Entomofaunistik 7: 119–148.
- PACHINGER B., NEUMÜLLER U., ECKL L.-M., SCHLEDERER M.-L. & SCHABELREITER S. 2014: Friedhöfe als Rückzugsraum für Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) in der Großstadt Wien. – Beiträge zur Entomofaunistik 15: 81–93.

- PACHINGER B. & PROCHAZKA B. 2009: Die Wildbienen (Hymenoptera: Apoidea) in Rutzendorf (Niederösterreich) – ein Refugium mitten in Marchfeld. – Beiträge zur Entomofaunistik 10: 31–47.
- PITTONI B. & SCHMIDT R. 1943: Die Bienen des südöstlichen Niederdonau. II. Andrenidae und isoliert stehende Gattungen. – Niederdonau, Kultur und Natur 24, 1–83, 20 Verbreitungskarten, 4 Tabellen.
- POTTS S.G., VULLIAMY B., DAFNI A., NE'EMAN G. & WILLMER P. 2003: Linking bees and flowers: How do floral communities structure pollinator communities? – Ecology 84: 2628–2642.
- PYWELL R.F., WARMAN E.A., HULMES L., HULMES S., NUTTALLA P., SPARKS T.H., CRITCHLEY C.N.R. & SHERWOOD A. 2006: Effectiveness of new agri-environment schemes providing foraging resources for bumblebees in intensively farmed landscapes. – Biological Conservation 129: 192–206.
- RICKETS T.H., REGETZ J., STEFFAN-DEWENTER I., CUNNINGHAM S.A., KREMEN C., BOGDANSKI A., GEMMIL-HERREN B., GREENLEAF S.S., KLEIN A.M., MAYFIELD M.M., MORANDIN L.A., OCHIENG A. & VIANA B.F. 2008: Landscape effects on crop pollination services: are there general patterns? – Ecology Letters 11: 499–515.
- RIES L., DEBINSKI D.M. & WIELAND M.L. 2001: Conservation value of roadside prairie restoration to butterfly communities. – Conservation Biology 15(2): 401–411.
- SAARINEN K., VALTONEN A., JANTUNEN J. & SAARNIO S. 2005: Butterflies and diurnal moths along road verges: Does road type affect diversity and abundance? – Biological Conservation 123: 403–412.
- SCHEPER J., HOLZSCHUH A., KUUSSAARI M., POTTS S.G., RUNDLÖF M., SMITH H.G. & KLEIJN D. 2013: Environmental factors driving the effectiveness of European agri-environmental measures mitigating pollinator loss – a meta-analysis. – Ecology Letters 16(7): 1–9.
- SCHEUCHL E. 1996: Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs, Band II: Megachilidae – Melittidae. – Eigenverlag Erwin Scheuchl, Velden, 166 pp.
- SCHEUCHL E. 2000: Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs, Band I: Anthophoridae. – 2. Auflage, Eigenverlag Erwin Scheuchl, Velden, 158 pp.
- SCHMID-EGGER C. & SCHEUCHL E. 1997: Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs, Band III: Andrenidae. – Eigenverlag Erwin Scheuchl, Velden, 180 pp.
- SCHWARZ M. & GUSENLEITNER F. 1997: Neue und ausgewählte Bienenarten für Österreich – Vorstudie zu einer Gesamtverbreitung der Bienen Österreichs (Hymenoptera, Apidae). – Entomofauna 18(20): 301–372.
- SCHWARZ M. & GUSENLEITNER F. 1999: Neue und ausgewählte Bienenarten für Österreich – Vorstudie zu einer Gesamtverbreitung der Bienen Österreichs II (Hymenoptera, Apidae). – Entomofauna 20(11): 185–256.
- SCHWARZ M. & GUSENLEITNER F. 2000: Weitere Angaben zur Bienenfauna Österreichs sowie Beschreibung einer neuen *Chelostoma*-Art aus der Westpaläarktis. Vorstudie zu einer Gesamtverbreitung der Bienen Österreichs IV (Hymenoptera, Apidae). – Entomofauna 21(12): 133–164.
- SCHWARZ M. & GUSENLEITNER F. 2003: Weitere Angaben zur Bienenfauna Österreichs. Vorstudie zu einer Gesamtverbreitung der Bienen Österreichs VII (Hymenoptera, Apidae). – Entomofauna 24(8): 145–152.

- SCHWARZ M., GUSENLEITNER F. & KOPF T. 2005: Weitere Angaben zur Bienenfauna Österreichs sowie Beschreibung einer neuen *Osmia*-Art – Vorstudie zu einer Gesamtverbreitung der Bienen Österreichs VIII (Hymenoptera, Apidae). – Entomofauna 26(8): 117–164.
- SCHWARZ M., GUSENLEITNER F. & MAZZUCCO K. 1999: Weitere Angaben zur Bienenfauna Österreichs – Vorstudie zu einer Gesamtverbreitung der Bienen Österreichs III (Hymenoptera, Apidae). – Entomofauna 20(31): 461–524.
- SCHWENNINGER H.R. & WOLF-SCHWENNINGER K. 1998: Naturschutzorientierte Umgestaltung von Straßenbegleitgrün. Neuer Lebensraum für Wildbienen und Tagfalter in der Großstadt? – Natur und Landschaft 73(9): 386–392.
- SEDIVY C., PRAZ C., MÜLLER A., WIDMER A. & DORN S. 2008: Patterns of host-plant choice in bees of the genus *Chelostoma*: the constraint hypothesis of host-range evolution in bees. – Evolution 62(10): 2487–2507.
- SKÓRKA P., LENDA M., MORON D., KALARUS K. & TRYJANOWSKI P. 2013: Factors affecting road mortality and the suitability of road verges for butterflies. – Biological Conservation 159: 148–157.
- STRAKA J. & BOGUSCH P. 2011: Contribution to the taxonomy of the *Hylaeus gibbus* species group in Europe (Hymenoptera, Apoidea and Colletidae). – Zootaxa 2932: 51–67.
- TSCHARNTKE T., GATHMANN A. & STEFFAN-DEWENTER I. 1998: Bioindication using trap-nesting bees and wasps and their natural enemies: Community structure and interactions. – Journal of Applied Ecology 35: 708–719.
- TSCHARNTKE T., KLEIN A.M., KRUESS A., STEFFAN-DEWENTER I. & THIES C. 2005: Landscape perspectives on agricultural intensification and biodiversity – ecosystem service management. – Ecology Letters 8: 857–874.
- TSHIGUVHO T.E., DEAN W.R.J. & ROBERTSON H.G. 1999: Conservation value of road verges in the semi-arid Karoo, South Africa: ants (Hymenoptera: Formicidae) as bio-indicators. – Biodiversity and Conservation 8: 1683–1695.
- VALTONEN A., SAARINEN K. & JANTUNEN J. 2006: Effect of different mowing regimes on butterflies and diurnal moths on road verges. – Animal Biodiversity and Conservation 29(2): 133–148.
- VERMEULEN H.J.W. 1993: The composition of the carabid fauna on poor sandy road-side verges in relation to comparable open areas. – Biodiversity and Conservation 2: 331–350.
- VERMEULEN H.J.W. 1995: Road-side verges: habitat and corridor for carabid beetles of poor sandy and open areas. – Thesis Landbouw Universiteit Wageningen, 123 pp.
- WARNCKE K. 1992: Die westpaläarktischen Arten der Bienengattung *Sphecodes* Latr. (Hymenoptera: Halictinae). – Bericht der naturforschenden Gesellschaft Augsburg 52: 9–64.
- WAY J.M. 1977: Roadside verges and conservation in Britain: a review. – Biological Conservation 12: 65–74.
- WESTRICH P. 1990: Die Wildbienen Baden-Württembergs, Teile 1 und 2. – 2. Auflage, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 972 pp.
- WESTRICH P., FROMMER U., MANDERY K., RIEMANN H., RUHNKE H., SAURE C. & VOITH J. 2008: Rote Liste der Bienen Deutschlands (Hymenoptera, Apidae) (4. Fassung, Dezember 2007). – Eucera, Beiträge zur Apidologie 3: 33–87.
- WIESBAUER H. & MAZZUCCO K. 1999: Sandlebensräume in Österreich und ihre Bedeutung für Stechimmen. – Umweltbundesamt, Wien, 72 pp.

- WYNHOFF I., VAN GESTEL R., VAN SWAAY C. & VAN LANGEVELDE F. 2011: Not only the butterflies: managing ants on road verges to benefit Phengaris (Maculinea) butterflies. – *Journal of Insect Conservation* 15(1): 189–206.
- ZETTEL H. 2008: Trockenrasen-Monitoringprogramm zu einem verbesserten Arten- und Biotopschutz im Natura2000-Gebiet „Hundsheimer Berge“ (Niederösterreich): Wildbienen (Apidae). – Unveröffentlichter Projekt-Endbericht, Wien, 44 pp.
- ZETTEL H. 2015: Projekt „Bildungsaktivitäten, Besucher- und Lebensraummanagement FFH-Lebensräume Perchtoldsdorfer Heide“ Projektteil „Hymenopteren – Schwerpunkt Aculeata (mit Ausnahme von Ameisen)“. – Unveröffentlichter Projekt-Endbericht, Wien, 53 pp.
- ZETTEL H., HÖLZLER G. & MAZZUCCO K. 2002: Anmerkungen zu rezenten Vorkommen und Arealerweiterungen ausgewählter Wildbienen-Arten (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich). – *Beiträge zur Entomofaunistik* 3: 33–58.
- ZETTEL H., EBMER A.W. & WIESBAUER H. 2006: Zur Kenntnis der Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich) – 3. – *Beiträge zur Entomofaunistik* 5: 49–62.
- ZETTEL H., EBMER A.W. & WIESBAUER H. 2008: Zur Kenntnis der Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich) – 4. *Beiträge zur Entomofaunistik* 9: 13–30.
- ZETTEL H., EBMER A.W. & WIESBAUER H. 2011: Zur Kenntnis der Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich) – 5. *Beiträge zur Entomofaunistik* 12: 105–122.
- ZETTEL H., SCHÖDL S. & WIESBAUER H. 2004: Zur Kenntnis der Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich) – 1. – *Beiträge zur Entomofaunistik* 5: 99–124.
- ZETTEL H., SCHÖDL S. & WIESBAUER H. 2005: Zur Kenntnis der Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich) – 2. *Beiträge zur Entomofaunistik* 6: 107–126.
- ZETTEL H. & WIESBAUER H. 2011: Bienen (Apidae). p. 225–232, 357–369. – In: WIESBAUER H., ZETTEL H., FISCHER M.A. & MAIER R. (Hrsg.): *Der Bisamberg und die Alten Schanzen. Vielfalt am Rande der Großstadt Wien*. – Amt der NÖ Landesregierung, St. Pölten, 388 pp.

Anschrift der Verfasserin und des Verfassers

Mag. Esther Ockermüller, Widistraße 55, 4053 Ansfelden; Biologiezentrum Linz,
Johann-Wilhelm-Klein-Straße 73, 4040 Linz, Austria. E-Mail: esther@hymenoptera.at

Dr. Herbert Zettel, Thaliastraße 61/14–16, 1160 Wien; Naturhistorisches Museum,
2. Zoologische Abteilung, Burgring 7, 1010 Wien, Austria.
E-Mail: herbert.zettel@nhm-wien.ac.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologica Austriaca](#)

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: [0023](#)

Autor(en)/Author(s): Ockermüller Esther, Zettel Herbert

Artikel/Article: [Faunistische Erfassung der Wildbienen-Diversität \(Hymenoptera: Apidae\) in Ritzing \(Österreich, Burgenland\) mit besonderer Berücksichtigung der Wegränder 29-62](#)