

BIODIVERSITÄT AUSGEWÄHLTER FLÄCHEN DES BLAURACKENVEREINS L.E.I.V.

Schwebfliegen und Wildbienen



Auftraggeber:

Verein zum Schutz der Blauracke im Natura-2000-Gebiet „Teile des Südoststeirischen Hügellandes“
8345 Stainz bei Straden 80

Bearbeitung:

Helge Heimbürg, MSc
Lorenz Wido Gunczy, BSc

Titelfotos:

Links: Männchen einer Gemeinen Hainschwebfliege *Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776). Foto H. Heimbürg
Rechts: Weibchen der Mai-Langhornbiene *Eucera nigrescens* Perez, 1879. Foto L.W. Gunczy

Graz, am 30. November 2020

Inhalt

1.	EINLEITUNG UND FRAGESTELLUNG	3
2.	UNTERSUCHUNGSFLÄCHEN.....	3
3.	BEGEHUNGSTERMINE UND METHODEN	4
4.	ERGEBNISSE I: SCHWEBFLIEGEN.....	5
5.	BEIFÄNGE (DIPTERA).....	8
6.	ERGEBNISSE II: WILDBIENEN	10
7.	ERGEBNISSE III: GRABWESPEN	16
8.	BEIFÄNGE (HYMENOPTERA).....	19
9.	LITERATUR	21

1. Einleitung und Fragestellung

Der Blaurackenverein L.E.i.V. (Lebende Erde im Vulkanland) bemüht sich seit vielen Jahren um den Erhalt und die biodiversitätsfördernde Pflege von Grünlandflächen im Vorkommensgebiet der Blauracke in der Umgebung von Stainz bei Straden. Auch die Dokumentation der Artenvielfalt ist dem Verein ein wichtiges Anliegen. In diesem Zusammenhang wurde auch die Erfassung der Schwebfliegen (Insecta: Diptera: Syrphidae) und Wildbienen (Insecta: Hymenoptera: Apiformes) auf ausgewählten Flächen des Vereins beauftragt. Hier werden die Ergebnisse dieser Bearbeitung präsentiert.

2. Untersuchungsflächen

Bei den Untersuchungsflächen handelt es sich Großteils um ehemalige Ackerflächen, die teilweise vor Jahrzehnten zu extensiv bewirtschafteten Wiesen umgebaut wurden. Dementsprechend befinden sie sich in den unterschiedlichsten Sukzessionsstadien. Die Flächen sind nahe der Ortschaften Muggendorf (KG 62138), Sulzbach (KG 62158), Waldsberg (KG 62161) und Hof (KG 66313) in der Marktgemeinde Straden in der Südoststeiermark gelegen. Insgesamt wurden für die Untersuchungen sechs Flächen mit den Namen „Biotop Neusetz“, „Scheucher-Hangkögerl“, „Winteracker“, „Colombowiese“, „Marx I“ und „ÖNB-Wiese“ ausgewählt. Zusätzlich wurden einzelne Handfänge auf den Sonderstandorten „Einfalt“, „Haas-Kögerlwiese“ und „Monga-Wiese“ durchgeführt.



Abb. 1: Biotop Neusetz (Rückhaltebecken mit wärmebegünstigten Randbereichen)



Abb. 2: Colombo-Wiese (im Hintergrund: Streuobstbestand)



Abb. 3: Winteracker; angrenzend ein kleiner staunasser Bereich mit Schilfrohr



Abb. 4: Scheucher-Hangkögerl

Fotos: Heimbürg



Abb. 5: Marx I



Abb. 6: ÖNB-Wiese (rechts oben im Bild: stehendes Totholz)

Fotos: Heimbург

3. Begehungstermine und Methoden

Schwebfliegen:

Die Kartierung erfolgte im Zeitraum von Mai bis August 2020. Innerhalb dieses Zeitraums wurden insgesamt drei Begehungen durchgeführt. Bei einer Vorbesprechung mit dem Auftraggeber und den teilnehmenden Experten im April 2020 konnten zusätzlich vereinzelt Daten zu Fluginsekten aufgenommen werden. Aufgrund des wechselhaften Wetters im heurigen Frühsommer bzw. Sommer verteilten sich die Kartierungstage auf die Monate Mai, Juli und August.

Die Schwebfliegen wurden mittels standardisierter Transektkartierung (Transekt á 50 Meter, je zwei Transekte pro Untersuchungsfläche) und mittels gezielter Handfänge bzw. durch Sichtbeobachtung erfasst. Leicht bestimmbare Taxa wurden vor Ort determiniert und sofort wieder in die Freiheit entlassen. Einzelne Tiere, deren Bestimmung eine genaue Untersuchung bedingen, wurden mit einem Tötungsmittel (Essigsäureethylester) abgetötet, präpariert und im Labor auf Artniveau bestimmt. Belegexemplare befinden sich in der Sammlung HEIMBURG.

Wildbienen und Grabwespen:

Die Kartierung der Wildbienen und Grabwespen erfolgte im Zeitraum von April bis August 2020. Innerhalb dieses Zeitraums wurden insgesamt vier Begehungen durchgeführt. Zusätzlich wurden bei einer Vorbesprechung mit dem Auftraggeber und den teilnehmenden Experten am 16.04.2020 vereinzelt einige Hautflügler-Daten aufgenommen. Die eigentlichen Erhebungen fanden an folgenden Tagen statt: 24.04., 04.06., 10.07. und 20.08.2020.

Die Datenerhebung erfolgte qualitativ. Leicht bestimmbare Taxa wurden vor Ort determiniert und sofort wieder in die Freiheit entlassen. Einzelne Tiere, deren Bestimmung eine genaue Untersuchung bedingen, wurden abgetötet, präpariert und unter dem Mikroskop (64x) auf Artniveau bestimmt. Die Determination erfolgte vorwiegend nach SCHEUCHL (1996, 2000) und SCHMID-EGGER & SCHEUCHL (1997). *Sphecodes* (Blutbienen) wurden nach WARNCKE (1992) und BOGUSCH & STRAKA (2012), *Hylaeus* (Maskenbienen) nach DATHE et al. (2016) bestimmt. Die Determination von *Halictus* (Furchenbienen) und *Lasioglossum* (Schmalbienen) erfolgte mit EBMER (1969, 1970, 1971); *Colletes* (Seidenbienen) mit AMIET et al. (1999) und *Bombus* (Hummeln) mit AMIET (1996) und GOKCEZADE et al. (2010); Grabwespen mit JACOBS (2007) und DOLLFUSS (1991). Alle Belege befinden sich in der Sammlung GUNCZY in Graz.

4. Ergebnisse I: Schwebfliegen

Insgesamt konnten 36 Schwebfliegen-Arten aus 191 beobachteten und teils gefangenen Individuen nachgewiesen werden (Tab. 1). Zwei Arten wurden im Zuge einer Begehung von Sonderstandorten (S; „Monga-Wiese“ und „Haas-Kögerlwiese“) gefunden. Ein Individuum konnte nur auf Gattungsniveau (*Melanogaster*) bestimmt werden.

Die häufigste Schwebfliegen-Art ist *Sphaerophoria scripta*, gefolgt von *Sphaerophoria taeniata*, und *Cheilosia soror*; wobei die zuletzt genannte Art nur auf der Untersuchungswiese „Scheucher-Hangkögerl“ auf Doldenblütlern nachgewiesen werden konnte. Im Anschluss werden zwei Schwebfliegen näher vorgestellt.

Anasimyia contracta Claussen & Torp, 1980

Die Tailen-Sumpfschwebfliege ist eng an das Vorkommen von stehenden oder langsam fließenden Gewässern gebunden. Die Larven leben in bzw. knapp über der Wasseroberfläche und ernähren sich von abgestorbenen Pflanzenmaterial (Rohrkolben, etc.). Die Hauptflugzeit der adulten Tiere erstreckt sich über Mai bis Ende August (BOT & VAN DE MEUTTER 2020). Mit dem Bau des Rückhaltebeckens Biotop Neusetz (= bisher einziger Fundort im Untersuchungsgebiet) wurde definitiv ein Lebensraum für diese Art geschaffen. In der Roten Liste der Schwebfliegen Deutschlands wird *Anasimyia contracta* in der Kategorie „Gefährdet“ eingeordnet (SSYMANK et al 2011).



Abb. 7: *Anasimyia contracta*, Weibchen Foto: <https://www.flickr.com/photos/63075200@N07/6991401479/in/album-72157629244973776/>

Xanthogramma pedissequum (Harris, 1776)

Die Späte Gelbrandschwebfliege kann relativ häufig in Offenland (Grünland) und lichten Wäldern entlang von Wegen gefunden werden. Die Imagines sind relativ groß (12 mm) und durch ihre intensive und leuchtendgelbe Färbung des Körpers sehr auffällige Tiere. Die Larven leben carnivor und ernähren sich von Wurzelläusen die in Ameisennestern der Gattung *Lasius* vorkommen. Die Hauptflugzeit der adulten Tiere erstreckt sich von Mitte Mai bis Ende August (STUBBS & FALK 2002). Die Art gilt in Deutschland als „Ungefährdet“ (SSYMANK et al 2011). In Österreich kann keine Einstufung vorgenommen werden, da die Datengrundlage zu gering ist.



Abbildung 8: *Xanthogramma pedissequum* © Heimburg

Neben den Schwebfliegen wurden auch noch einige Beifänge aus anderen Fliegenfamilien getätigt. Die Ergebnisse zu diesen Beifängen werden in einer gesonderten Tabelle (Tab. 2) angeführt.

Tab. 1: Auflistung der Arten getrennt nach den Untersuchungsflächen (X= Nachweis auf der jeweiligen Fläche; A= ÖNB-Wiese, B= Scheucher-Hangwiese, C= Marx I, D= Winteracker, E= Biotop Neusetz, F= Colombowiese, S= Sonderstandorte: Einfalt, Monga-Wiese & Haas-Kögerlwiese).

Nr.	Wissenschaftlicher Name	Untersuchungsflächen						
		A	B	C	D	E	F	S
1	<i>Anasimyia contracta</i> Claussen & Torp, 1980					X		
2	<i>Cheilosia albitarsis</i> (Meigen, 1822)					X		
3	<i>Cheilosia soror</i> (Zetterstedt, 1843)		X					
4	<i>Chrysogaster solstitialis</i> (Fallén, 1817)					X		
5	<i>Chrysotoxum festivum</i> (Linnaeus, 1758)						X	
6	<i>Chrysotoxum vernale</i> Loew, 1841						X	
7	<i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer, 1776)		X		X	X		
8	<i>Eristalinus sepulchralis</i> (Linnaeus, 1758)			X				
9	<i>Eristalis arbustorum</i> (Linnaeus, 1758)	X	X			X		
10	<i>Eristalis pertinax</i> (Scopoli, 1763)		X					
11	<i>Eristalis tenax</i> (Linnaeus, 1758)		X		X	X		
12	<i>Eumerus funeralis</i> Meigen, 1822							X
13	<i>Ferdinandea cuprea</i> (Scopoli, 1763)				X			
14	<i>Helophilus trivittatus</i> (Fabricius, 1805)	X	X	X			X	
15	<i>Melanogaster nuda</i> (Macquart, 1829)				X			
16	<i>Melanogaster</i> Rondani, 1857					X		
17	<i>Melanostoma mellinum</i> -agg.	X	X	X	X	X		
18	<i>Melanostoma scalare</i> (Linnaeus, 1794)					X		
19	<i>Merodon analis</i> Meigen 1822							X
20	<i>Merodon equestris</i> (Fabricius, 1794)	X						
21	<i>Neoascia meticulosa</i> (Scopoli, 1763)					X		
22	<i>Neoascia tenur</i> (Harris, [1780])					X		
23	<i>Paragus albifrons</i> (Fallén, 1817)			X			X	
24	<i>Paragus haemorrhous</i> Meigen, 1822		X	X		X	X	
25	<i>Paragus pecchiolii</i> Rondani, 1857		X				X	
26	<i>Parhelophilus versicolor</i> (Fabricius, 1794)					X		
27	<i>Pipizella viduata</i> (Linnaeus, 1758)	X		X		X	X	
28	<i>Platycheirus angustatus</i> (Zetterstedt, 1843)			X	X			
29	<i>Platycheirus fulviventris</i> (Macquart, 1829)			X				
30	<i>Sphaerophoria scripta</i> (Linnaeus, 1858)	X	X	X	X	X	X	
31	<i>Sphaerophoria taeniata</i> (Meigen, 1822)	X	X	X	X	X	X	
32	<i>Syrirta pipiens</i> (Linnaeus, 1758)		X	X			X	
33	<i>Syrphus ribesii</i> (Linnaeus, 1758)					X		
34	<i>Volucella inanis</i> (Linnaeus, 1758)						X	
35	<i>Xanthogramma dives</i> (Rondani, 1857)						X	
36	<i>Xanthogramma pedissequum</i> (Harris, [1776])					X		



Abb. 9: *Helophilus trivittatus*



Abb. 10: *Eristalis arbustorum*



Abb. 11: *Sphaerophoria taeniata*



Abb.12: *Eristalis tenax*



Abb. 13: *Cheilosia soror*



Abb. 14: *Merodon analis*



Abb. 15: *Myathropa florea*



Abb. 16: *Volucella inanis*

Abb. 17: Tafel mit ausgewählten Schwebfliegen die auf den Untersuchungsflächen gefunden wurden. Fotos: © Heimburg

5. Beifänge (Diptera)

Insgesamt konnten 19 zusätzliche Fliegenarten aus 10 Familien auf den Untersuchungsflächen nachgewiesen werden. Besonders hervorzuheben ist *Tolmerus cowini* (Abb. 16) aus der Familie der Raubfliegen. Ein einzelnes Exemplar dieser in Deutschland als extrem selten eingestuften Art, wurde auf dem Sonderstandort „Monga-Wiese“ mit dem Kescher gestreift. Das Belegexemplar konnte mit Hilfe des aktuellen Bestimmungswerk „Die Raubfliegen Deutschlands“ (Wolff et al 2018) bestimmt werden. Zusätzlich wurden Detailfotos an zwei Experten aus Deutschland geschickt. Beide Kollegen bestätigten den Fund. Jedoch mit dem Hinweis, dass zur Absicherung der Bestimmung eine Präparation der Genitalien und die Prüfung des Gonostylus zu empfehlen wäre.



Abbildung 18: *Tolmerus cowini*; Foto: (c) Markus Gebel

Aus Österreich sind nach dem Wissen des Autors keine weiteren Funde dieser Art bekannt. Eine gründliche Literaturrecherche steht jedoch noch aus. Als leicht mit *T. cowini* zu verwechselnde Schwesternart wird *Tolmerus cingulatus* angeführt. Über die Biologie bzw. zur Individualentwicklung sind keine Informationen bekannt (WOLFF et al 2018). Weitere Beifänge zu diversen Familien können der Tabelle 2 entnommen werden.

Tab. 2: Auflistung der Beifänge getrennt nach den Untersuchungsflächen (X= Nachweis auf der jeweiligen Untersuchungsfläche; A= ÖNB-Wiese, B= Scheucher-Hangwiese, C= Marx I, D= Winteracker, E= Biotop Neusetz, F= Colombowiese, S= Sonderstandorte: Einfalt, Monga-Wiese & Haas-Kögerlwiese).

Nr.	Wissenschaftlicher Name	Untersuchungsflächen						
		A	B	C	D	E	F	S
Asselfliegen (Rhinophoridae)								
1	<i>Stomorhina lunata</i> (Fabricius, 1805)					X		
Blasenkopffliegen (Conopidae)								
1	<i>Zodion cinereum</i> (Fabricius, 1794)						X	
Bremsen (Tabanidae)								
1	<i>Heptatoma pellucens</i> (Fabricius, 1776)		X					
Fruchtfliegen (Tephritidae)								
1	<i>Orellia falcata</i> (Scopoli, 1763)		X					
2	<i>Terellia colon</i> (Meigen, 1826)		X					
Haarmücken (Bibionidae)								
1	<i>Dilophus febrilis</i> (Linnaeus, 1758)	X						
Halmfliegen (Chloropidae)								
1	<i>Platycephala umbraculata</i> (Fabricius, 1794)				X			
Langbeinfliegen (Dolichopodidae)								
1	<i>Argyra diaphana</i> (Fabricius, 1775)					X		
Raubfliegen (Asilidae)								

1	<i>Dioctria rufipes</i> (De Geer, 1776)			X	
2	<i>Dysmachus fuscipennis</i> (Meigen, 1820)			X	
3	<i>Leptogaster pubicornis</i> Loew, 1847				X X
4	<i>Machimus rusticus</i> (Meigen, 1820)	X	X		X
5	<i>Tolmerus atricapillus</i> (Fallén, 1814)			X	
6	<i>Tolmerus cowini</i> (Hobby, 1946)				X
Raupenfliegen (Tachinidae)					
1	<i>Ectophasia crassipennis</i> (Fabricius, 1794)			X	X
Waffenfliegen (Stratiomyidae)					
1	<i>Chloromyia formosa</i> (Scopoli, 1763)			X	X
2	<i>Nemotelus pantherinus</i> (Linnaeus, 1758)				X
3	<i>Odontomyia annulata</i> (Meigen, 1822)		X		
4	<i>Oplodontha viridula</i> (Fabricius, 1775)				X

Abbildung 19: *Leptogaster pubicornis* (Asilidae)Abbildung 20: *Machimus rusticus* (Asilidae)Abbildung 21: *Ectophasia crassipennis* (Tachinidae)Abbildung 22: *Chloromyia formosa* (Stratiomyidae)

Abb. 23: Tafel mit ausgewählten Portraits von diversen Fliegen die auf den Untersuchungsflächen gefunden wurden. Fotos © Heimbürg

6. Ergebnisse II: Wildbienen

Insgesamt konnten 80 Bienen-Arten aus 187 beobachteten und teils gefangenen Individuen nachgewiesen werden (Tab. 3). Darunter viele selten gefundene Arten wie Schencks Blutbiene (*Sphecodes schenkii*), welche 70 Jahre nach dem ersten und einzigen Fund in der Steiermark, im Zuge dieser Arbeit auf der Colombowiese wiederentdeckt wurde. Deren Wirt, die Glanzrücken-Schmalbiene (*Lasioglossum discum*), wurde nach über 50 Jahren wieder in der Steiermark gefunden. Insgesamt wurden vier Zweitfunde für die Steiermark entdeckt.

Schencks Blutbiene

Sphecodes schenkii HAGENS, 1882

Einzigster und letzter Fund dieser Kuckucksbienen-Art in der Steiermark ist von Hochbruderseck bei Leibnitz, 1 ♂, Franz, 3.7.1950 (FRANZ, 1982). Der Fund auf der Colombowiese stellt daher den Zweitnachweis und Wiederfund nach 70 Jahren für diese Art in der Steiermark dar.

In Österreich ist die Art auch für das Burgenland, Kärnten und Salzburg gemeldet (SCHEUCHL & WILLNER, 2016).

Schencks Blutbiene ist ein Brutschmarotzer bei der Glanzrücken-Schmalbiene (*Lasioglossum discum*). Im Feld ist sie nicht von ähnlichen Blutbienenarten zu unterscheiden und weist das klassische rot-schwarze Färbungsmuster der Gattung auf.



Abbildung 24: Typische Färbung einer Blutbiene (*Sphecodes rufiventris*, Colombowiese) © Gunczy

Glanzrücken-Schmalbiene

Lasioglossum discum (SMITH, 1853)

Die Art ist mediterran und-westpaläarktisch verbreitet. Gesicherte Nachweise aus den anderen Bundesländern liegen aus Kärnten, Niederösterreich, Wien und dem Burgenland vor (ZETTEL & WIESBAUER 2011, GUSENLEITNER et al. 2012, PACHINGER et al. 2014). Aus der Steiermark gab es bisher nur einen Fund aus Wies bei Eibiswald von Knerer, 1968. Die Art ist nach Angaben mehrere Autoren in den letzten Jahren auffällig selten geworden (ZETTEL et al. 2005, EBMER 2009). *Lasioglossum discum* kann in Mitteleuropa als typische Trockenrasenart klassifiziert werden. Im Freiland kann sie nicht von ähnlichen Schmalbienen-Arten der Untergattung *Lasioglossum* s. str. unterschieden werden.



Abbildung 25: *Lasioglossum* sp. © Gunczy

Filzzahn-Blattschneiderbiene

Megachile pilidens ALFKEN, 1924

Wurde in der Steiermark erstmals 2005 von U. Hausl-Hofstätter im Steinbruch Hauenstein bei Graz gefunden (HAUSL-HOFSTÄTTER, 2007). Weiters wurde die Art 2018 am Biohof-Gunczy in Glanz an der Weinstraße gefunden (GUNCZY, unpubl.). Das Vorkommen dieser Art auf der Colombowiese ist somit eines von nur drei bekannten in der Steiermark. Die Art ist polylektisch, hat jedoch eine deutliche Präferenz für Fabaceae. Die Schuppenhaarige Kegelbiene (*Coelioxys afro*) (Abb. 27), welche ebenfalls auf der Fläche gefunden wurde, lebt als Brutparasit an der Filzzahn-Blattschneiderbiene.



Abbildung 26: Männchen der Filzzahn-Blattschneiderbiene (*Megachile pilidens*) © Gunczy

Alant-Langhornbiene

Tetraloniella inulae (TKALCU, 1979)

Wurde für die Steiermark erstmals 1991 von J. Gusenleitner nahe der Therme Loipersdorf nachgewiesen (SCHWARZ et al., 1999). Die letzten 20 Jahre wurden keine weiteren Funde gemeldet. 2019 wurde die Art auf dem Biohof-Gunczy auf *Pulicaria* sp. beobachtet. Ähnlich wie bei der vorhergehenden Art ist das Vorkommen auf der Scheucherhang-Wiese eines von nur drei bekannten in der Steiermark. Die Alant-Langhornbiene ist oligolektisch auf Astaraceae der Unterfamilie Asteroideae und besonders häufig auf der namensgebenden Gattung *Inula* zu beobachten.



Abbildung 28 Weibchen der Alant-Langhornbiene (*Tetraloniella inulae*) © Gunczy

Kleine Spiralhornbiene

Systropha curvicornis (SCOPOLI 1770)

Die Art hat ihren Namen von den spiralförmig eingelenkten letzten Fühlrgliedern der Männchen (Abb 30). Die Weibchen sammeln Pollen ausschließlich an Winden (*Convolvulus*). Das Vorkommen von *S. curvicornis* in Österreich beschränkt sich auf die Östlichen Bundesländer, Niederösterreich Burgenland und Steiermark. Die Nachweise aus der Steiermark beschränken sich auf nur wenige Fundorte (Abbildung 31).



Abb 29: Männchen der Kleinen Spiralhornbiene (*Systropha curvicornis*) © Gunczy

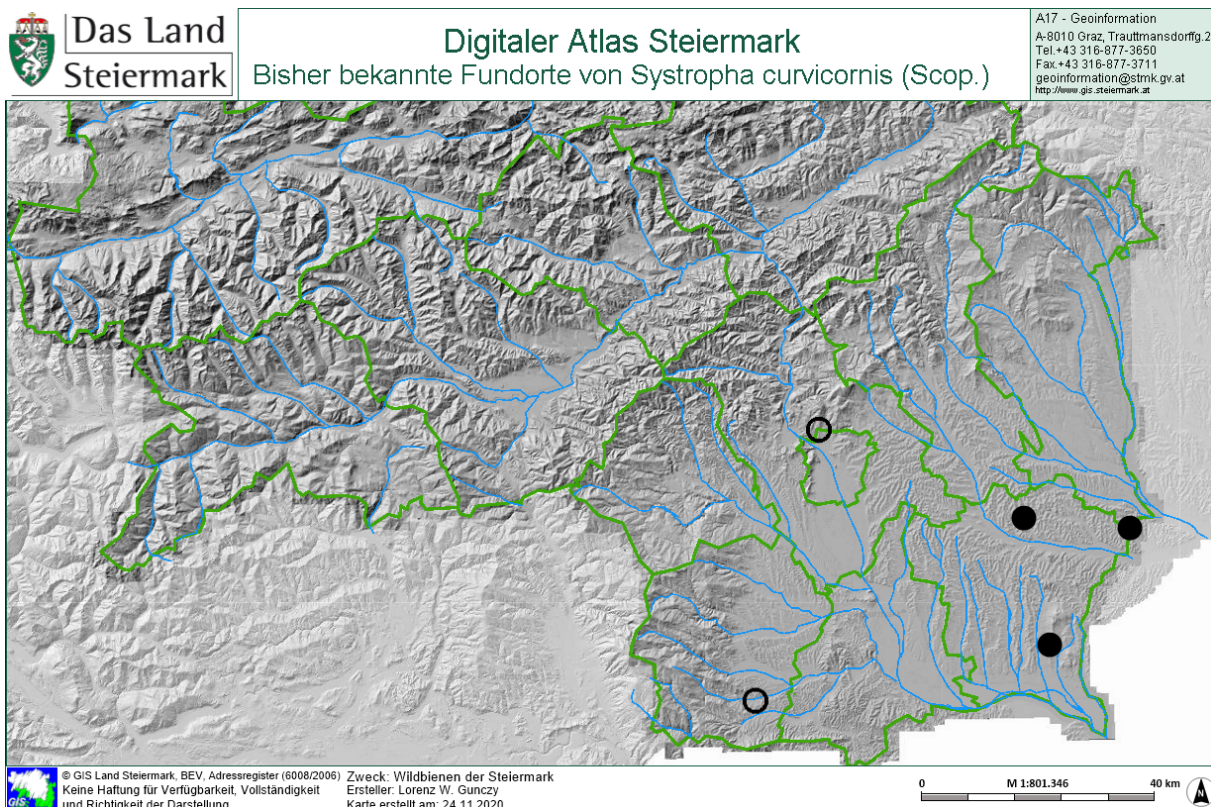


Abbildung 32: Bisherige Fundorte von *Systropha curvicornis*; ○ Fund vor 1970, ● Fund nach 1970

Tab. 3: Auflistung der Arten getrennt nach den Untersuchungsflächen (X= Nachweis auf der jeweiligen Fläche; A= ÖNB-Wiese, B= Scheucher-Hangwiese, C= Marx I, E= Biotop Neusetz, F= Colombowiese, G= Schöne Talwiese, S= Sonderstandorte: Einfalt, Monga-Wiese & Haas-Kögerlwiese).

Nr.	Wissenschaftlicher Name	Untersuchungsflächen							
		A	B	C	E	F	G	S	
1	<i>Andrena alutacea</i> Stöckert, 1942		X						
2	<i>Andrena cf. gelriae</i> van der Vecht, 1927		X						
3	<i>Andrena minutula</i> (Kirby, 1802)		X						
4	<i>Andrena minutuloides</i> Perkins, 1914		X						
5	<i>Andrena curvungula</i> Thomson, 1870		X						
6	<i>Andrena dorsata</i> (Kirby, 1802)						X		
7	<i>Andrena flavipes</i> Panzer, 1801	X	X		X	X			
8	<i>Andrena gravida</i> Imhoff, 1832			X					
9	<i>Andrena hattorfiana</i> (Fabricius, 1775)		X						
10	<i>Andrena ovatula</i> -Aggr.							X	
11	<i>Andrena viridescens</i> Viereck, 1916						X		
12	<i>Anthidium florentinum</i> (Fabricius, 1775)							X	
13	<i>Anthidium manicatum</i> (Linnaeus, 1758)						X		
14	<i>Bombus campestris</i> (Panzer, 1801)		X						
15	<i>Bombus humilis</i> Illiger, 1806	X	X						
16	<i>Bombus lucorum</i> (Linnaeus, 1761)	X	X			X			
17	<i>Bombus pascuorum</i> (Scopoli, 1763)	X	X		X				

Nr	Wissenschaftlicher Name	Untersuchungsflächen							
		A	B	C	E	F	G	S	
18	<i>Bombus ruderarius</i> (Muller, 1776)		X						
19	<i>Bombus sylvarum</i> (Linnaeus, 1761)		X			X			
20	<i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)		X	X		X			
21	<i>Coelioxys afra</i> Lepeletier, 1841					X		X	
22	<i>Colletes hederæ</i> Schmidt & Westrich, 1993		X						
23	<i>Colletes similis</i> Schenk, 1853		X						
24	<i>Eucera longicornis</i> (Linnaeus, 1758)		X						
25	<i>Eucera nigrescens</i> Perez, 1879		X						
26	<i>Halictus confusus</i> Smith, 1853							X	
27	<i>Halictus maculatus</i> Smith, 1848		X			X			
28	<i>Halictus sexcinctus</i> Fabricius, 1775					X			
29	<i>Halictus simplex</i> Bluethgen, 1923							X	
	<i>Halictus simplex</i> -Aggr.					X			
30	<i>Halictus subauratus</i> (Rossi, 1792)		X		X	X			
31	<i>Heriades crenulatus</i> Nylander, 1856					X			
32	<i>Heriades truncorum</i> (Linnaeus, 1758)	X	X						
33	<i>Hoplitis leucomelana</i> (Kirby, 1802)							X	
34	<i>Hylaeus communis</i> Nylander, 1852	X	X		X				
35	<i>Hylaeus dilatatus</i> (Kirby, 1802)		X		X				
36	<i>Hylaeus duckei</i> (Alfken, 1904)		X		X				
37	<i>Hylaeus gibbus</i> Saunders, 1850		X						
38	<i>Hylaeus gredleri</i> Foerster, 1871		X		cf.				
39	<i>Hylaeus hyalinatus</i> Smith, 1842		X						
40	<i>Hylaeus nigritus</i> (Fabricius, 1798)					X			
41	<i>Hylaeus sinuatus</i> (Schenck, 1853)		X						
42	<i>Hylaeus styriacus</i> Foerster, 1871		X						
43	<i>Hylaeus tyrolensis</i> Foerster, 1871		X			X			
44	<i>Lasioglossum discum</i> (Smith, 1853)		X			X			
45	<i>Lasioglossum calceatum</i> (Scopoli, 1763)	X	X			X		X	
46	<i>Lasioglossum glabriusculum</i> (Morawitz, 1853)	X	X			X			
47	<i>Lasioglossum interruptum</i> (Panzer, 1798)		X						
48	<i>Lasioglossum leucozonium</i> (Schrank, 1781)				X				
49	<i>Lasioglossum limbellum</i> (Morawitz, 1876)							X	
50	<i>Lasioglossum marginatum</i> (Brullé, 1832)		X					X	
51	<i>Lasioglossum morio</i> (Fabricius, 1793)	X	X			X		X	
52	<i>Lasioglossum nigripes</i> (Lepeletier, 1841)				X			X	
53	<i>Lasioglossum pauxillum</i> (Schenck, 1853)					X			
54	<i>Lasioglossum politum</i> (Schenck, 1853)				X				
55	<i>Lasioglossum puncticolle</i> (Morawitz, 1872)		X			X			
56	<i>Lasioglossum zonulum</i> (Smith, 1848)		X						
57	<i>Macropis europaea</i> Warncke, 1973				X				
58	<i>Megachile apicalis</i> Spinola, 1808		X						

Nr	Wissenschaftlicher Name	Untersuchungsflächen							
		A	B	C	E	F	G	S	
59	<i>Chalicodoma ericetorum</i> (Lepeletier, 1841)					X			
60	<i>Megachile lagopoda</i> (Linnaeus, 1761)		X						
61	<i>Megachile ligniseca</i> (Kirby, 1802)		X						
62	<i>Megachile pilicrus</i> Morawitz, 1877		X						
63	<i>Megachile pilidens</i> Alfken, 1924					X			
64	<i>Melitta leporina</i> (Panzer, 1799)					X			
65	<i>Nomada bifasciata</i> Olivier, 1811		X					X	
66	<i>Nomada flavoguttata</i> (Kirby, 1802)		X						
67	<i>Nomada flavopicta</i> (Kirby, 1802)					X			
68	<i>Osmia bicornis</i> (Linnaeus, 1758)	X				X			
69	<i>Osmia caerulescens</i> (Linnaeus, 1758)					X		X	
70	<i>Rophites quinquespinosus</i> Spinola, 1808		X						
71	<i>Sphecodes gibbus</i> (Linnaeus, 1758)					X			
72	<i>Sphecodes niger</i> von Hagens, 1874					X		X	
73	<i>Sphecodes puncticeps</i> Thomson, 1870							X	
74	<i>Sphecodes rufiventris</i> (Panzer, 1798)					X			
75	<i>Sphecodes schenkii</i> Hagens, 1882					X			
76	<i>Systropha curvicornis</i> (Scopoli, 1770)		X						
77	<i>Tetralonia malvae</i> (Rossi, 1790)							X	
78	<i>Tetraloniella inulae</i> (Tkalcu, 1979)		X						
79	<i>Thyreus histrionicus</i> (Illiger, 1806)							X	
80	<i>Xylocopa valga</i> Gerstaecker, 1872	X							



Abb. 33: *Eucera nigrescens* Perez, 1879



Abb. 34: *Bombus campestris* (Panzer, 1801)



Abb. 35: *Megachile ligniseca* (Kirby, 1802)



Abb. 36: *Hylaeus dilatatus* (Kirby, 1802)



Abb. 37: *Coelioxys afra* Lapeletier, 1841



Abb. 38: *Osmia caerulescens* (Linnaeus, 1758)



Abb. 39: *Xylocopa valga* Gerstaecker, 1872



Abb. 40: *Andrena curvungula* Thomson, 1870

Abb. 41: Tafel mit ausgewählten Bienen-Arten die auf den Untersuchungsflächen gefunden wurden. Fotos: © L.W. Gunczy

7. Ergebnisse III: Grabwespen

Grabwespen sind die nächsten Verwandten der Wildbienen. Für den Nachwuchs sammeln die Weibchen jedoch keinen Pollen, sondern Insekten und Spinnen. Die Nistweise ist ähnlich wie bei den Wildbienen: Entweder werden Boden-Nester angelegt oder die Brutzellen werden in Totholz oder Pflanzenstängeln gebaut.

Insgesamt konnten 26 Grabwespen-Arten aus 47 beobachteten und teils gefangenen Individuen nachgewiesen werden (Tab. 4). Das Vorkommen von *Sceliphron caementarium* in der Steiermark war bisher noch nicht bekannt. Zwei Arten werden in der Roten Liste der gefährdeten Grabwespen (DOLLFUSS, 1994) als „gefährdet“ angeführt und eine Art als „stark gefährdet“.

Sceliphron caementarium (DRURY, 1770)

Die aus Nord- und Mittelamerika stammende Art wurde bereits Ende des 19. Jahrhunderts in unterschiedliche Regionen der Erde (Südamerika, Australien, Hawaii, Japan, ect.) verschleppt (ZETTEL et al. 2014). Die ersten Funde aus Europa stammen aus den 1940er-Jahren, aus Tschechien (1942, siehe BOGUSCH & MACEK, 2005) und Frankreich (1945, siehe BERLAND, 1946). Die Funde aus Österreich beschränken sich auf ein Männchen aus Kärnten (GUSENLEITNER, 2002) und ein Weibchen aus Niederösterreich (ZETTEL et al. 2014). Der Fund auf der Fläche des Biotops Neusetz stellt daher den Ersten sicheren Nachweis für die Steiermark dar.

Als Larvennahrung werden Spinnen erbeutet. Für jedes Ei wird ein eigenes Lehm-„Tönnchen“ getöpfert welches in Spalten oder Ecken gebaut wird.

Sceliphron caementarium kann leicht mit der heimischen Art (*Sceliphron destillatorium*) verwechselt werden. Die heimische Art hat jedoch einen gelben Petiolus (erstes, stielartiges Abdominalsegment), bei *S. caementarium* ist dieser schwarz. Eine weiter aus Ost-Asien eingeschleppte *Sceliphron*-Art ist *S. curvatum*.



Abbildung 42: *Sceliphron caementarium* © Gunczy



Abbildung 43: *Tachysphex tarsinus* © Gunczy

Tachysphex tarsinus (LEPELETIER, 1845)

Ist eine seltene sandaffine Grabwespen-Art. In der Roten Liste wird sie als „stark gefährdet“ angeführt. Grund ist der Rückgang des Bestandes von sandigem Ödland und Lösswänden sowie Verschüttung von Sand- und Lehmgruben. Für ihre Brut erbeutet sie Heuschrecken. Die Art wurde nur an der Lösswand am Sonderstandort „Einfalt“ gefunden.

Harpactus laevis (LATREILLE, 1792)

Die Art wird in der Roten Liste als „gefährdet“ angeführt. Gründe sind dieselben wie bei der vorhergehenden Art. Als Larvennahrung werden Zwergzikaden (Cicadellidae) erbeutet. Das im Boden angelegte Nest ist ein einfacher, rund 15cm tiefer Bau mit nur einer Brutzelle (BLÖSCH, 2012).



Abbildung 51: *Harpactus laevis* © Klaus Dühr

Passaloecus clypealis FAESTER, 1947

Wird in der Roten Liste ebenfalls als „gefährdet“ eingestuft. Der Bestand ist vorallem abhängig von der Verfügbarkeit von Totholz (ZETTEL, 2000). Die Art sammelt für ihren Nachwuchs Blattläuse.



Abb. 44: *Cerceris rybyensis* (Linnaeus, 1771)



Abb. 45: *Passaloecus* sp.



Abb. 46: *Lestica clypeata* (Männchen)



Abb.47: *Lestica clypeata* (Weibchen)



Abb. 48: *Nysson spinosus* (J. Forster, 1771)

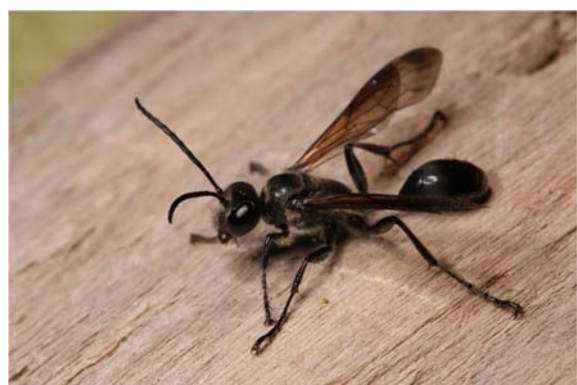


Abb. 49: *Isodontia mexicana* (Saussure, 1867)

Abb. 50: Tafel mit ausgewählten Grabwespen die auf den Untersuchungsflächen gefunden wurden. Fotos: © L.W. Gunczy

Tab. 4: Auflistung der Grabwespen-Arten getrennt nach den Untersuchungsflächen (X= Nachweis auf der jeweiligen Fläche; A= ÖNB-Wiese, B= Scheucher-Hangwiese, C= Marx I, E= Biotop Neusetz, F= Colombowiese, G= Schöne Talwiese, S= Sonderstandorte: Einfalt, Monga-Wiese & Haas-Kögerlwiese).

Nr.	Wissenschaftlicher Name	Untersuchungsflächen						
		A	B	C	E	F	G	S
1	<i>Ammophila sabulosa</i> (LINNAEUS, 1758)	X					X	X
2	<i>Cerceris arenaria</i> (LINNAEUS, 1758)						X	X
	<i>Cerceris</i> sp.		X					
3	<i>Cerceris rybyensis</i> (LINNAEUS, 1771)		X					
4	<i>Cerceris sabulosa</i> (PANZER, 1799)		X				X	
5	<i>Crossocerus exiguus</i> (VAN DER LINDEN, 1829)						X	X
6	<i>Diodontus minutus</i> (FABRICIUS, 1793)							X
7	<i>Ectemnius lapidarius</i> (PANZER, 1804)					X		
8	<i>Ectemnius lituratus</i> (PANZER, 1804)		X					
9	<i>Ectemnius rubicola</i> (DUFOUR & PERRIS, 1840)		X					
10	<i>Entomognathus brevis</i> (VAN DER LINDEN, 1829)		X					
11	<i>Gorytes laticinctus</i> (LEPELETIER, 1832)		X					
12	<i>Harpactus laevis</i> (LATREILLE, 1792)							X
13	<i>Isodontia mexicana</i> (SAUSSURE, 1867)		X					
14	<i>Lestica clypeata</i> (SCHREBER, 1759)		X			X		
15	<i>Lindenius albilabris</i> (FABRICIUS, 1793)		X					
16	<i>Miscophus bicolor</i> JURINE, 1807							X
17	<i>Nysson spinosus</i> (J. FORSTER, 1771)		X					
18	<i>Oxybelus bipunctatus</i> OLIVIER, 1812							X
19	<i>Passaloecus clypealis</i> FAESTER, 1947							X
20	<i>Passaloecus singularis</i> DAHLBOM, 1844						X	
21	<i>Philanthus triangulum</i> (FABRICIUS, 1775)		X					
22	<i>Sceliphron caementarium</i> (DRURY, 1770)					X		
23	<i>Tachysphex tarsinus</i> (LEPELETIER, 1845)							X
24	<i>Trypoxylon</i> cf. <i>minus</i> BEAUMONT, 1945						X	
25	<i>Trypoxylon clavicerum</i> LEPELETIER & SERVILLE, 1828		X					
26	<i>Trypoxylon fronticorne</i> GUSSAKOWSKIJ, 1936						X	

8. Beifänge (Hymenoptera)

Insgesamt konnten weitere 18 Hautflügler-Arten aus 12 Familien auf den Untersuchungsflächen nachgewiesen werden (Tab. 5).

Tab. 5: Auflistung der Grabwespen-Arten getrennt nach den Untersuchungsflächen (X= Nachweis auf der jeweiligen Fläche; A= ÖNB-Wiese, B= Scheucher-Hangwiese, C= Marx I, E= Biotop Neusetz, F= Colombowiese, G= Schöne Talwiese, S= Sonderstandorte: Einfalt, Monga-Wiese & Haas-Kögerlwiese).

Nr.	Wissenschaftlicher Name	Untersuchungsflächen							
		A	B	C	E	F	G	S	
Keulhornwespen (Sapygidae)									
1	<i>Sapygina decemguttata</i> (JURINE, 1807)	X							
Ameisenwespen (Mutillidae)									
1	<i>Myrmilla calva</i> (VILLERS, 1789)					X			
Goldwespen (Chrysididae)									
1	<i>Hedychrum gerstaeckeri</i> CHEVRIER, 1869		X						
2	<i>Trichrysis cyanea</i> (LINNAEUS, 1758)					X			
Zikadenwespen (Dryinidae)									
1	<i>Gonatopus clavipes</i> (THUNBERG, 1827)					X			
Faltenwespen (Vespidae)									
1	<i>Dolichovespula media</i> (RETZIUS, 1783)	Sonderstandort: Kindermannwiese							
2	<i>Polistes dominula</i> (CHRIST, 1791)		X						
3	<i>Polistes nimpha</i> (CHRIST, 1791)		X						
4	<i>Vespula vulgaris</i> (LINNAEUS, 1758)	X			X				
Rollwespen (Tiphidae)									
1	<i>Tiphia unicolor</i> Lepeletier DE SAINT FARGEAU, 1845					X			
Dolchwespen (Scoliidae)									
1	<i>Scolia hirta</i> (SCHRANK, 1781)					X			
2	<i>Scolia sexmaculata</i> (O. F. MULLER, 1766)					X			
Schmalbauchwespen (Gasteruptiidae)									
1	<i>Gasteruption jaculator</i> (LINNAEUS, 1758)		X		X				
2	<i>Gasteruption assectator</i> (LINNAEUS, 1758)		X						
Riesenerzwespen (Leucospidae)									
1	<i>Leucospis dorsigera</i> FABRICIUS, 1775	X							
Zehrwespen (Proctotrupidae)									
1	<i>Proctotrupes gravidator</i> (LINNAEUS, 1758)					X			
Schwertwespen (Xiphydriidae)									
1	<i>Xiphydria picta</i> KONOW, 1897							X	
Megalodontesidae									
1	<i>Megalodontes panzeri</i> (LEACH, 1817)		X						



Abb. 52: *Myrmilla calva* (Mutillidae)



Abb. 53: *Trichrysis cyanea* (Chrysididae)



Abb. 54: *Scolia hirta* (Scoliidae)



Abb. 55: *Scolia sexmaculata* (Scoliidae)



Abb. 56: *Gasteruption jaculator* (Gasteruptionidae)



Abb. 57: *Megalodontes panzeri* (Symphyta: Megalodontidae)

Abb. 58: Tafel mit ausgewählten Hautflügler-Arten die auf den Untersuchungsflächen gefunden wurden. Fotos: © L.W. Gunczy

9. Literatur

- AMIET F., MÜLLER A. & NEUMEYER R. 1999: Apidae 2 - Colletes, Dufourea, Hylaeus, Nomia, Nomioides, Rhophitoides, Rophites, Sphecodes, Systropha. – Fauna Helvetica 4, 239 pp.
- AMIET F. 1996: Hymenoptera, Apidae, 1. Teil. Allgemeiner Teil, Gattungsschlüssel, die Gattungen Apis, Bombus und Psithyrus. – Insecta Helvetica 12, 99 pp.
- BERLAND, I. 1946: Capture énigmatique d'une guêpe américaine à Versailles. – L'Entomologiste 2: 227 – 228.
- BLÖSCH, M. (2012). Grabwespen: illustrierter Katalog der einheimischen Arten; [alle einheimischen Arten, davon 137 Arten in Farbe]. Westarp & Partner Digitaldruck
- BOGUSCH P. & STRAKA J. 2012: Review and identification of the cuckoo bees of central Europe (Hymenoptera: Halictidae: Sphecodes). – Zootaxa 3311: 1-41
- BOGUSCH, P. & MACEK, J. 2005: Sceliphron caementarium (Drury 1773) in the Czech Republic in 1942 – first record from Europe? – Linzer biologische Beiträge 37(2): 1071 – 1075
- BOT, S., & VAN DE MEUTTER, F. (2020): Veldgids zweefvliegen. KNNV Uitgeverij.
- DOLLFUSS, H. 1991: Bestimmungsschlüssel der Grabwespen Nord- und Zentraleuropas (Hymenoptera, Sphecidae), mit speziellen Angaben zur Grabwespenfauna Österreichs. – Stapfia 24: 247pp.
- EBMER A.W. 2005: Hymenopterologische Notizen aus Österreich – 18 (Insecta: Hymenoptera: Apoidea). – Linzer biologische Beiträge 37(1): 321–342
- 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.
- GOKCEZADE J.F., GEREBEN-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.
- 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.
- GUSENLEITNER, J. 2002: Hymenopterologische Notizen aus Österreich - 15 (Insecta: Hymenoptera aculeata). – Linzer biologische Beiträge 34(2): 1123 – 1126.
- HAUSL-HOFSTÄTTER U. 2007: Bemerkenswerte Megachile-Arten aus der Steiermark (Hymenoptera, Apoidea, Megachilidae). – Joannea Zoologie – 09: 15 - 20.
- HAUSL-HOFSTÄTTER U. 2001: Zur Bienenfauna der Steiermark VI. Rhophitoides SCHENCK, Systropha ILL., Stelis PANZ., Melecta LATR., Epeolus LATR., Biastes PANZ., Ammobates LATR. (Hymenoptera, Apoidea, Halictidae, Megachilidae, Anthophoridae), ergänzt durch Funde aus dem Burgenland. – Joannea Zool. 3: 11-28.
- JACOBS.-J. 2007: Die Grabwespen Deutschlands. Bestimmungsschlüssel. – Die Tierwelt Deutschlands 79, Goecke & Evers, Keltern, 207pp.

- OCKERMÜLLER E., ZETTEL H. (2016): Faunistische Erfassung der Wildbienen-Diversität (Hymenoptera: Apidae) in Ritzing (Österreich, Burgenland) mit besonderer Berücksichtigung der Wegränder – *Entomologica Austriaca* – 0023: 29 - 62.
- PACHINGER B. (2007): Der Hohlweg am Johannesberg (Wien, Unterlaa) Lebensraum und Trittstein für Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) – *Beiträge zur Entomofaunistik* 8: 69 - 83.
- 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.
- SCHEUCHL E.1996: Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs, Band II: Megachilidae - Melittidae. – Eigenverlag, 166 pp.
- SCHEUCHL E.2000: Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs, Band I: Anthophoridae. – 2. Auflage, Eigenverlag, 158 pp.
- SCHEUCHL, E., & WILLNER, W. (2016). Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas. Alle Arten im Portrait. Quelle & Meyer, Wiebelsheim.
- SCHMID-EGGER C.&SCHEUCHL E.1997: Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs, Band III: Andrenidae. – Eigenverlag, 180 pp.
- SCHWARZ M., GUSENLEITNER F., KOPF T. (2005): Weitere Angaben zur Bienenfauna Österreichs sowie Beschreibung einer neuen *Osmia*-Art. Vorstudie zu einer Gesamtbearbeitung der Bienen Österreichs VIII (Hymenoptera, Apidae). – *Entomofauna* – 0026: 117 - 163.
- SSYMANK, A., DOCZKAL, D., RENNWALD, K., & DZIOCK, F. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae) Deutschlands. – In: BINOT-HAFKE, M., BALZER, S., BECKER, N., GRUTTKE, H., HAUPT, H., HOFBAUER, N., LUDWIG, G., MATZKE-HAJEK, G. & STRAUCH, M. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3). Landwirtschaftsverlag. S. 13-83. Münster
- STUBBS, A.E. & FALK, S.J. (2002): *British hoverflies: an illustrated identification guide*, 2nd edition. British Entomological and Natural History Society; pp. 469.London
- WARNCKE K.1992: Die westpaläarktischen Arten der Bienengattung *Sphecodes* LATR. (Hymenoptera: Halictinae). – *Bericht der naturforschenden Gesellschaft Augsburg* 52: 9-64.
- WIESBAUER H.&MAZZUCCO K.1999: Sandlebensräume in Österreich und ihre Bedeutung für Stechimmen. Umweltbundes-amt, Wien, 72 pp.
- WOLFF, D., GEBEL, M., & GELLER-GRIMM, F. (2018). *Die Raubfliegen Deutschlands*. Quelle & Meyer Bestimmungsbücher.
- 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.
- ZETTEL H. (2000): Seltene und bemerkenswerte Grabwespen (Hymenoptera: Spheciformes) aus Ostösterreich. – *Beiträge zur Entomofaunistik* – 1: 19 - 33.
- 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.