

Nachhaltige Förderung von Wildbienen und Wespen im Obstbau mittels Nisthilfen

**Bayer CropScience
VEOS Vertriebsgesellschaft für Obst mbH**

Zwischenbericht Projektjahre 2017-2018



Inhalt

1	ZUSAMMENFASSUNG	3
2	PROJEKTZIELE - WARUM NISTHILFEN?	4
3	WILDBIENEN.....	5
4	ECHTE GRABWESPEN	36
5	LANGSTIEL-GRABWESPEN	44
6	WEGWESPEN	45
7	FALTENWESPEN.....	49
8	GOLDWESPEN	53
9	KEULENWESPEN.....	56
10	AMEISENWESPEN	58
11	ROLLWESPEN	59
12	SPEZIFISCHE GEGENSPIELER	60
13	ANHANG.....	63
13.1	NISTHILFEN UND ERFASSUNGSTERMINE.....	63
13.2	METHODEN DER INSEKTENERFASSUNG	67
13.3	LITERATUR	68
13.4	ABKÜRZUNGEN	71
13.5	TABELLENVERZEICHNIS	71
13.6	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	71
14	IMPRESSUM.....	73

1 ZUSAMMENFASSUNG

Der Rückgang der Biodiversität im Allgemeinen und der Insekten im Besonderen hat in der Agrarlandschaft besorgniserregende Ausmaße angenommen; Wildbienen als wichtigste Bestäuber stehen besonders im Fokus.

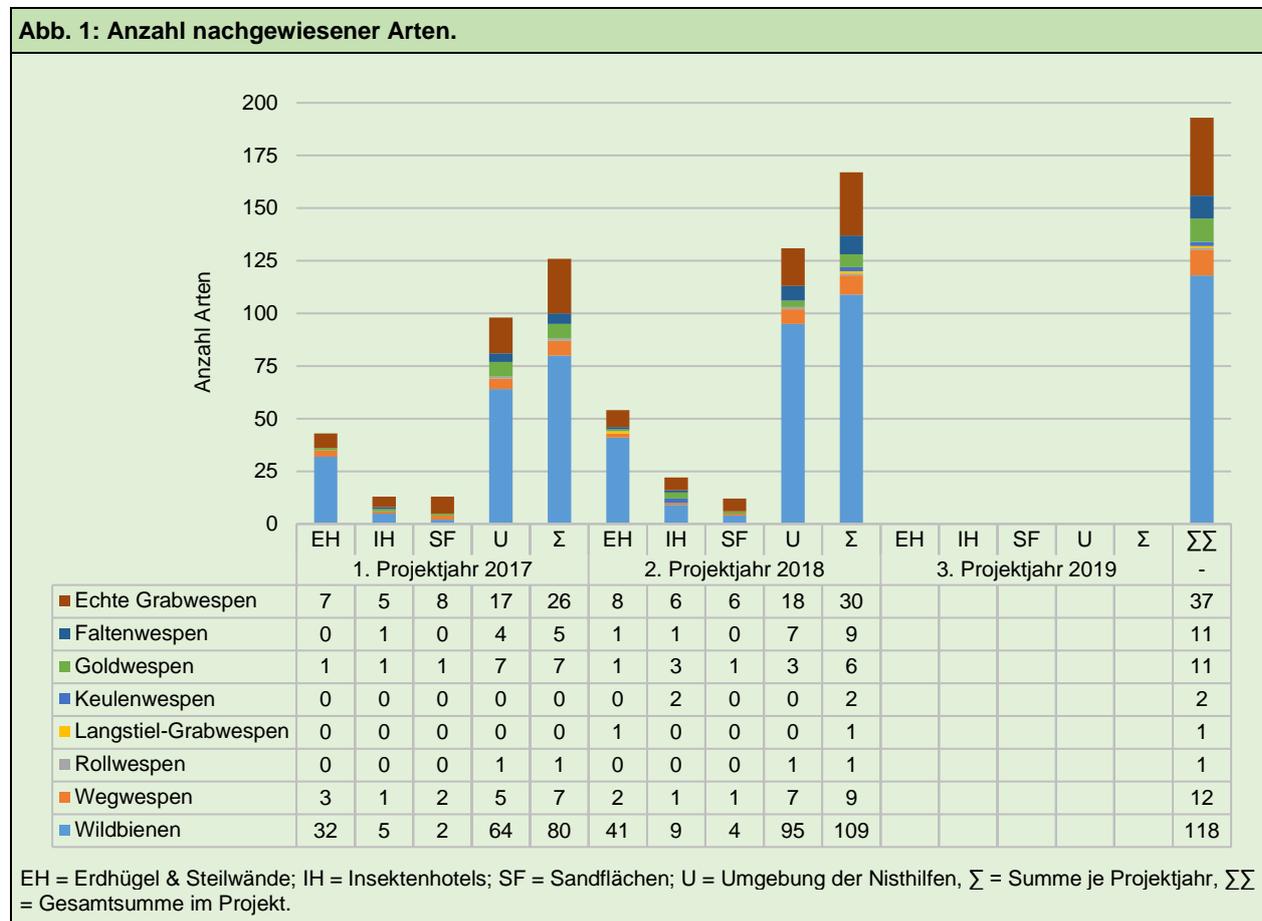
Die inzwischen gängige Methode zur Förderung von Wildbienen Blühflächen anzulegen, reicht jedoch allein nicht aus, denn Wildbienen benötigen auch spezifische Nistplätze.

Im Frühjahr 2017 wurden deshalb zur Erprobung an fünf Standorten im Obstbaugelände bei Dohna verschiedene Nisthilfen installiert: Erdhügel mit Steilwänden für im Boden nistende Arten (zwei Drittel aller heimischen Wildbienen), Sandflächen für Sandspezialisten, klassische Insektenhotels unterschiedlicher Bauweise für oberirdisch in Totholz nistende Arten und spezielle Mauerbienen-Nisthilfen für die als Obstbaumbestäuber besonders wichtigen Mauerbienen.

Begleitet wird das Projekt durch ein Monitoring der Wildbienen und aculeaten Wespen. Letztere besitzen in etwa die gleichen Nistplatzansprüche wie Wildbienen und können darüber hinaus auch als Nützlinge fungieren. Abgerundet wird die Erfassung durch die Berücksichtigung einiger Gruppen spezifischer Gegenspieler, die eine noch differenziertere Bewertung der Bestandsentwicklung der Wildbienen und Wespen ermöglichen. Da Bilder die beste Möglichkeit darstellen, das Phänomen Biodiversität zu vermitteln, bildet die fotografische Dokumentation der nachgewiesenen Arten einen Schwerpunkt.

Der vorliegende Zwischenbericht für die ersten beiden Projektjahre listet im Wesentlichen die bislang nachgewiesenen Arten auf. Die Besiedlung der Nisthilfen ist naturgemäß noch nicht abgeschlossen, eine detaillierte Analyse der Daten erfolgt erst nach Abschluss des Monitorings.

Die ersten Ergebnisse - immerhin schon 126 im ersten und 167 Arten im zweiten Projektjahr (Abb. 1) - zeigen aber jetzt schon, dass zum einen die Fauna der Wildbienen und Wespen im Bereich der untersuchten Obstanlagen noch weitestgehend intakt ist, und zum anderen, dass die Nisthilfen gut angenommen und besiedelt werden.



2 PROJEKTZIELE - WARUM NISTHILFEN?

Der allgemeine Rückgang der Biodiversität und insbesondere der Rückgang der Insekten haben mittlerweile ein beängstigendes Ausmaß erreicht und Gegenmaßnahmen sind dringend erforderlich. Eine Schlüsselstellung nehmen bestäubende Insekten ein, ohne sie können unsere Ökosysteme nicht existieren. Wildbienen sind in Mitteleuropa die wichtigsten Bestäuber, ihrem Schutz kommt somit eine besonders hohe Bedeutung zu.

Mittlerweile werden zur Förderung von Wildbienen auf vielfältige Art und Weise Blühflächen und -streifen eingesetzt, die die Nahrungsversorgung der auf Blüten angewiesenen Wildbienen nachweislich deutlich verbessern. Bislang vernachlässigt wurde jedoch die Tatsache, dass Wildbienen auch geeignete spezifische Nisthabitats benötigen. Klassische Wildbienenhotels bieten nur sehr wenigen Arten einen geeigneten Nistplatz, selbst bei optimaler Gestaltung (z.B. zusätzlich morsches Holz und mit Lehm oder Löß gefüllte Kästen) sind es nur 30 bis 40 Arten, die diese nutzen können. Die große Mehrheit – ca. zwei Drittel der 585 Arten in Deutschland – nistet im Boden, benötigt also gänzlich andere Nisthilfen.

Aus diesem Grund werden im vorliegenden Projekt nicht nur klassische Insektenhotels eingesetzt, sondern auch Nisthilfen für im Boden nistende Arten angelegt und getestet. Erdhügel bieten offene Bodenstellen unterschiedlichster Exposition, und dort angebrachte Steilwände eignen sich für entsprechend spezialisierte Arten. Verschiedene Arten nisten nur in Sand und können durch entsprechende Sandflächen gefördert werden.

Die Nistplatzansprüche Aculeater Wespen überschneiden sich in weiten Bereichen mit den Ansprüchen von Wildbienen, sie werden also automatisch mitgefördert. Sie fungieren ebenfalls als Bestäuber, können aber zusätzlich - als Gegenspieler verschiedenster Insektenarten - auch noch als Nützlinge im Obst- und Landbau fungieren.



♂ der Rosen-Blattschneiderbiene (*Megachile centuncularis*) als Übernachtungsgast im Insektenhotel.



♀ der Glänzenden Schmalbiene (*Lasiglossum nitidiusculum*) am Nesteingang in einer Steilwand.

Insektenhotels werden nicht nur zum Anlegen von Nestern, sondern häufig auch als sicherer Übernachtungsplatz genutzt. Und nicht nur von Wildbienen, sondern auch von zahlreichen anderen Insektenarten.

Ca. 60 % unserer heimischen Wildbienen nisten im Boden und sind dabei auf offene Bodenstellen, Abbruchkanten oder Steilwände angewiesen. Solche ungestörten Nistplätze sind in unserer stark gepflegten Landschaft jedoch nicht mehr ausreichend vorhanden.

Sandfläche und Steilwand



Erdhügel mit Steilwand



Insektenhotels



3 WILDBIENEN

Wildbienen eignen sich aufgrund ihrer sehr spezifischen Lebensraumsprüche, ihrer hohen Artenzahl und des hohen Anteils brutparasitischer Arten in besonderem Maße zur Bewertung der Qualität von Lebensräumen. Ihre Spezialisierung auf Blütenpollen als Nahrung für ihre Larven macht die Wildbienen zudem zu den wichtigsten Bestäubern, so dass ihnen eine zentrale Rolle innerhalb unserer Ökosysteme zukommt.

Insgesamt konnten in den ersten beiden Projektjahren 118 Arten mit zusammen 2102 Individuen nachgewiesen werden (Tab. 1). Die relativ hohe Individuenzahl beruht zu 49 % (1031 Individuen) auf den beiden gezielt zur Bestäubung der Obstblüte geförderten Arten Rote Mauerbiene (*Osmia bicornis*, Abb. 23) und Gehörnte Mauerbiene (*Osmia cornuta*, Abb. 24). Beide Arten haben die speziell für sie angebotenen Nisthilfen sehr gut angenommen und sich sehr stark vermehrt. Von allen anderen Arten konnten durchschnittlich 9 Individuen nachgewiesen werden (Spannbreite ein bis 98 Individuen; von 28 Arten konnte bislang jeweils nur ein einzelnes Individuum gefunden werden).

Die relativ hohe Gesamtzahl von 118 Wildbienen-Arten spricht für eine weitestgehend intakte Wildbienenzönose im Untersuchungsgebiet. Hierfür spricht auch der mit 28 % (33 Arten) über dem Durchschnitt liegende Anteil der brut- und sozialparasitischen Arten.

Die Besiedlung der verschiedenen Nisthilfen hat unmittelbar nach deren Anlage begonnen, und schon im ersten Jahr konnten zahlreiche Arten als Bewohner nachgewiesen werden. Im zweiten Jahr konnten nochmals deutlich mehr Arten je Nisthilfe (Abb. 2) nachgewiesen werden. Die Besiedlung der Nisthilfen erfolgte also sehr schnell und durch zahlreiche Arten.

Besonders bemerkenswert ist der Fund der Glockenblumen-Wespenbiene (*Nomada braunsiana*), einem spezifischen Brutparasiten der ebenfalls nachgewiesenen Braunen Schuppensandbiene (*Andrena curvungula*, Abb. 3). Die Glockenblumen-Wespenbiene ist deutschlandweit vom Aussterben bedroht und wurde in Sachsen zuletzt vor 1944 gefunden.

Arten: 585 in Deutschland, ≥ 2066 in Europa, ≥ 19844 weltweit.

Körpergröße: von 3 bis 30 mm.

Biologie: Imagines und Larven ernähren sich ausschließlich von Nektar und Pollen, der auf Blüten gesammelt wird. Die Weibchen praktizieren Brutfürsorge, indem sie mit Nektar und Pollen verproviantierte Brutzellen anlegen, in die die Eier abgelegt werden. Bezüglich der Nistplatzwahl können unterirdisch (endogäisch: oft Spezialisierung hinsichtlich Substrat & Exposition) und oberirdisch (hypergäisch: in Totholz, Stängeln, Schilfgallen, Schneckenhäusern größeren Hohlräumen oder als Freibauten) nistende Arten unterschieden werden; bei beiden Gruppen gibt es Arten, die vorhandene Hohlräume nutzen, und solche, die sie selber anlegen. Etwa ein Viertel aller Arten weist eine Spezialisierung hinsichtlich des gesammelten Pollens auf (Oligolektie), etwa die Hälfte weist keine Pollenspezialisierung auf (Polylektie) und etwa ein Viertel lebt brutparasitisch in den Nestern anderer Wildbienen, oft mit sehr hoher Wirtsspezifität. Nisthabitate, Nahrungshabitate, Quellen für Baumaterial und Rendezvous-Plätze können räumlich weit getrennt sein (Biotopkomplex-Bewohner). Wildbienen besitzen mit durchschnittlich 10 bis 30 verproviantierten Brutzellen nur eine sehr geringe Fortpflanzungsrate. Je Brutzelle werden je nach Art ca. 100 bis 2000 einzelne Blüten benötigt; für eine sich selbst erhaltende Minimal-Population von 10 Weibchen und 10 Brutzellen je Weibchen werden also ca. 10000 bis 200000 Blüten benötigt!

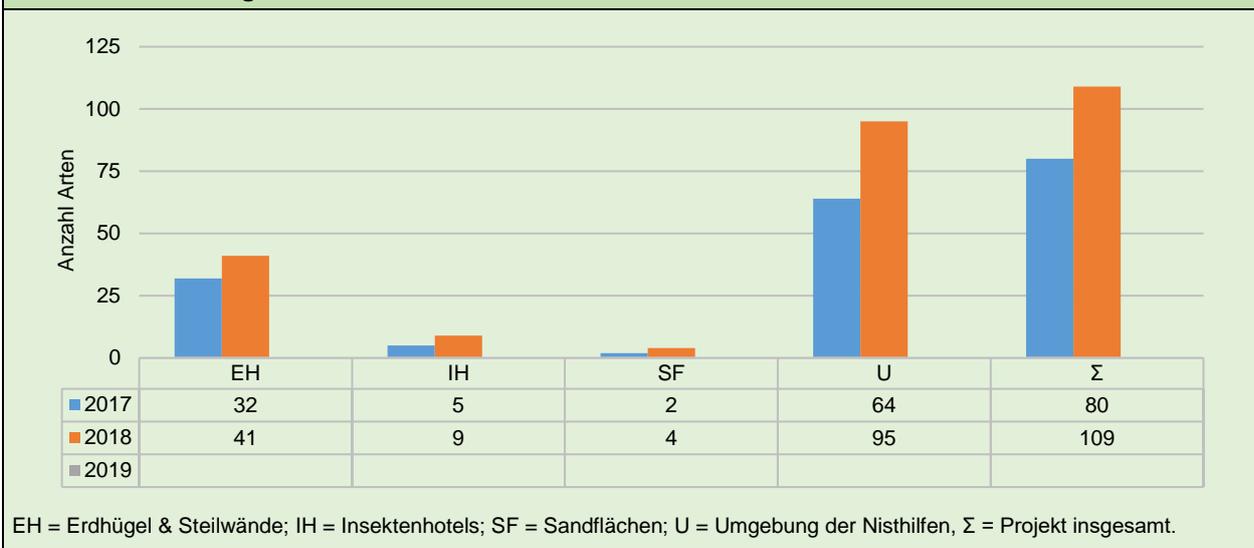
Spezifische Gegenspieler: Ölkäfer (Meloidae), Wollschweber (Bombyliidae), Dickkopffliegen (Conopidae), Wildbienen (Apidae), Schmalbauchwespen (Gasteruptionidae), Faltenerzwespen (Leucospidae), Goldwespen (Chrysididae), Spinnenameisen (Mutillidae), Keulenwespen (Sapygidae), Bienen-Fächerflügler (Stylopidae).

Ökosystemdienstleistungen: Wildbienen sind die wichtigsten Bestäuber sowohl in natürlichen Ökosystemen als auch im Obst- und Gemüseanbau.

Gefährdung: in Deutschland stehen 293 Arten (52,6 %) auf der Roten Liste der gefährdeten Arten, 42 Arten (7,5 %) stehen auf der Vorwarnliste, für 15 Arten (2,7%) sind die Daten unzureichend und nur 207 Arten (37,2 %) wurden als ungefährdet eingestuft.

Systematik: Ordnung Hautflügler (Hymenoptera), Familie Bienen (Apidae).

Literatur: Artenzahlen: [2, 29, 37] Nomenklatur: [36], Deutsche Namen: [36], Bestimmung: [4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 17, 34, 35, 42, 49], Gefährdung: [41, 59], Biologie, Wirte, Gegenspieler: [1, 2, 4, 5, 8, 13, 15, 17, 18, 19, 21, 26, 29, 30, 32, 34, 37, 38, 48, 51, 53, 54, 60, 62].

Abb. 2: Anzahl nachgewiesener Arten Wildbienen.**Tab. 1: Wildbienen – Gefährdung, Biologie, Nachweise.**

GEFÄHRDUNG: **D = Deutschland**, **SN = Sachsen**, 1 = Ausgestorben oder verschollen, 2 = Stark gefährdet, 3 = Gefährdet, **G** = Gefährdung unbekanntem Ausmaßes, **R** = Extrem selten, **V** = Vorwarnliste, **D** = Daten unzureichend, * = Ungefährdet, ♦ = Nicht bewertet, - = nicht aufgelistet.

BIOLOGIE: **A = Lebensweise:** **bp** = Brutparasitisch, **eu** = eusozial, **kom** = kommunal, **s** = solitär, **sp** = sozialparasitisch, ? = fraglich/unbekannt. **B** = Nistweise: **e** = endogäisch, **h** = hypergäisch, **Agg** = bei günstigen Bedingungen Bildung von Aggregationen, **Bo** = Erdnester im ± flachen Boden, **vH** = vorhandene Hohlräume, **S** = Schneckenhäuser, **ho** = hohle Stängel und Holzbohrgänge, **m** = markhaltiger Stängel, **mo** = morsches Holz, **Ga** = Pflanzengallen, **St** = Steilwände, Abbruchkanten u.ä., **Fr** = Freibauten, **()** = partiell, **[]** = Nistweise der Wirte, ? = fraglich/unbekannt. **C** = **Pollensammelverhalten:** polylektisch (ohne Spezialisierung) oder oligolektisch (Angabe der Pflanzenfamilie oder Pflanzengattungen), - = es wird kein Pollen gesammelt, ? = fraglich/unbekannt. **D = Gegenspieler / Wirte:** **CMel** = Ölkäfer (Meloidae), **DBom** = Wollschweber (Bombyliidae), **DCon** = Dickkopffliegen (Conopidae), **HApi** = Wildbienen (Apidae), **HChr** = Goldwespen (Chrysididae), **HGas** = Schmalbauchwespen (Gasteruptionidae), **HLeu** = Faltenzwespen (Leucospidae), **HMut** = Spinnenameisen (Mutillidae), **SSty** = Bienen-Fächerflügler (Stylopidae), ? = fraglich/unbekannt.

NACHWEISE: Anzahl nachgewiesener Individuen in den Jahren 2017 und 2018, **EH** = Erdhügel & Steilwände; **IH** = Insektenhotels; **SF** = Sandflächen; **U** = Umgebung der Nisthilfen.

Name	Gefährdung		Biologie				Nachweise			
	D	SN	A	B	C	D	EH	IH	SF	U
Andrena bicolor (Zweifarbige Sandbiene)	*	*	s	e; Bo	polylektisch	HApi: Nomada fabriciana, Sphecodes ephippius, SSty: Stylops gwynanae, DBom: Bombylius major	-	-	-	3
Andrena chrysoceles (Gelbbeinige Kielsandbiene)	*	*	s	e; Bo, Agg	polylektisch	HApi: Nomada fabriciana, SSty: Stylops hammella, DBom: Bombylius major	1	-	-	-
Andrena cineraria (Grauschwarze Düstersandbiene)	*	3	s	e; Bo, Agg	polylektisch	HApi: Nomada lathburiana, N. goodeniana, DBom: Bombylius discolor, SSty: Stylops sp.	-	-	-	5
Andrena confinis (Wald-Körbchensandbiene)	-	1	s	e; Bo	polylektisch	HApi: Nomada zonata, SSty: Stylops sp.	2	-	-	-
Andrena curvungula (Braune Schuppensandbiene)	3	2	s	e; Bo, Agg	Campanulaceae (Campanula)	HApi: Nomada brausiana, SSty: Stylops sp.	-	-	-	3
Andrena dorsata (Rotbeinige Körbchensandbiene)	*	*	s	e; Bo	polylektisch	HApi: Nomada zonata, SSty: Stylops sp.	-	-	-	3
Andrena flavipes (Gewöhnliche Bindensandbiene)	*	*	s	e; Bo, Agg	polylektisch	HApi: Nomada fucata, DBom: Bombylius discolor, SSty: Stylops melittae	14	-	-	59
Andrena fulva (Fuchsröte Lockensandbiene)	*	*	s	e; Bo, Agg	polylektisch	HApi: Nomada signata, N. panzeri, SSty: Stylops nevinsoni, DBom: Bombylius major	1	-	-	-
Andrena fulvago (Pippau-Sandbiene)	3	3	s	e; Bo, Agg	Asteraceae	HApi: Nomada integra, N. facilis, SSty: Stylops nevinsoni	-	-	-	4
Andrena gravida (Weiße Bindensandbiene)	*	*	s	e; Bo, Agg	polylektisch	HApi: Nomada bifasciata, SSty: Stylops sp.	-	-	-	4
Andrena haemorrhoa (Rotschopfige Sandbiene)	*	*	s	e; Bo, Agg	polylektisch	HApi: Nomada ruficornis, SSty: Stylops melittae, DBom: Bombylius major	-	-	-	3
Andrena humilis (Gewöhnliche Dörnchensandbiene)	V	3	s	e; Bo, Agg	Asteraceae	HApi: Nomada integra, N. facilis, N. femoralis, Sphecodes ruficornis, DBom: Bombylius canescens, B. major, SSty: Stylops maxillaris	-	-	-	1

Tab. 1: Wildbienen – Gefährdung, Biologie, Nachweise.

GEFÄHRDUNG: **D = Deutschland**, **SN = Sachsen**, 1 = Ausgestorben oder verschollen, 2 = Stark gefährdet, 3 = Gefährdet, **G** = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, **R** = Extrem selten, **V** = Vorwarnliste, **D** = Daten unzureichend, * = Ungefährdet, ♦ = Nicht bewertet, – = nicht aufgelistet.

BIOLOGIE: **A = Lebensweise:** **bp** = Brutparasitisch, **eu** = eusozial, **kom** = kommunal, **s** = solitär, **sp** = sozialparasitisch, ? = fraglich/unbekannt. **B** = Nistweise: **e** = endogäisch, **h** = hypergäisch, **Agg** = bei günstigen Bedingungen Bildung von Aggregationen, **Bo** = Erdnester im ± flachen Boden, **vH** = vorhandene Hohlräume, **S** = Schneckenhäuser, **ho** = hohle Stängel und Holzbohrgänge, **m** = markhaltiger Stängel, **mo** = morsches Holz, **Ga** = Pflanzengallen, **St** = Steilwände, Abbruchkanten u.ä., **Fr** = Freibauten, **()** = partiell, **[]** = Nistweise der Wirte, ? = fraglich/unbekannt. **C** = **Pollensammelverhalten:** polylektisch (ohne Spezialisierung) oder oligolektisch (Angabe der Pflanzenfamilie oder Pflanzengattungen), – = es wird kein Pollen gesammelt, ? = fraglich/unbekannt. **D = Gegenspieler / Wirte:** **CMel** = Ölkäfer (Meloidae), **DBom** = Wollschweber (Bombyliidae), **DCon** = Dickkopffliegen (Conopidae), **HApi** = Wildbienen (Apidae), **HChr** = Goldwespen (Chrysididae), **HGas** = Schmalbauchwespen (Gasteruptionidae), **HLeu** = Faltenzwespen (Leucospidae), **HMut** = Spinnenameisen (Mutillidae), **SSty** = Bienen-Fächerflügler (Stylopidae), ? = fraglich/unbekannt.

NACHWEISE: Anzahl nachgewiesener Individuen in den Jahren 2017 und 2018, **EH** = Erdhügel & Steilwände; **IH** = Insektenhotels; **SF** = Sandflächen; **U** = Umgebung der Nisthilfen.

Name	Gefährdung		Biologie				Nachweise			
	D	SN	A	B	C	D	EH	IH	SF	U
Andrena labialis (Rotklee-Sandbiene)	V	2	s	e; Bo, Agg	Fabaceae	HApi: Nomada stigma, N. mutabilis, N. succincta, Sphecodes rubicundus, DBom: Bombylius major, SSty: Stylops dali	-	-	-	3
Andrena lathyri (Zaunwickel-Sandbiene)	*	3	s	e; Bo, Agg	Fabaceae (Vicia, Lathyrus)	HApi: Nomada villosa	-	-	-	1
Andrena minutula (Gewöhnliche Zwergsandbiene)	*	*	s	e; Bo	polylektisch	HApi: Nomada flavoguttata, SSty: Stylops sprete	-	-	-	13
Andrena minutuloides (Glanzrücken-Zwergsandbiene)	*	*	s	e; Bo, Agg	polylektisch	HApi: Nomada flavoguttata, SSty: Stylops sp.	-	-	-	5
Andrena nigroaenea (Erzfarbene Düstersandbiene)	*	*	s, kom	e; Bo, St	polylektisch	HApi: Nomada fulvicornis, N. goodeniana, N. marshamella, N. succincta, SSty: Stylops melittae	4	-	-	14
Andrena nitida (Glänzende Düstersandbiene)	*	*	s	e; Bo, Agg	polylektisch	HApi: Nomada succincta, N. flava, N. goodeniana, N. marshamella, N. fulvicornis, SSty: Stylops melittae, DCon: Myopa pellucida	-	-	-	3
Andrena ovatula (Ovale Kleesandbiene)	*	3	s	e; Bo, Agg	polylektisch	HApi: Nomada rhenana, SSty: Stylops thwaitesi	-	-	-	1
Andrena ovatula-Gruppe (nicht trennbare ♀)							-	-	-	4
Andrena propinqua (Schwarzbeinige Körbchensandbiene)	-	2	s	e; Bo	polylektisch	HApi: Nomada zonata, SSty: Stylops andrenaphilus	-	-	-	1
Andrena subopaca (Glanzlose Zwergsandbiene)	*	*	s	e; Bo, Agg	polylektisch	HApi: Nomada flavoguttata, SSty: Stylops sp.	-	-	-	7
Andrena wilkella (Grobpunktierte Kleesandbiene)	*	*	s	e; Bo, Agg	Fabaceae	HApi: Nomada striata, SSty: Stylops thwaitesi, DBom: Bombylius major	-	-	-	2
Anthidium punctatum (Weißfleckige Wollbiene)	V	3	s	e, h; vH	polylektisch		-	-	-	1
Anthophora aestivalis (Gebänderte Pelzbiene)	3	3	s	e; St, Agg	polylektisch	HApi: Melecta luctuosa	5	-	-	1
Anthophora plumipes (Frühlings-Pelzbiene)	*	*	s	e; Bo, St, Agg	polylektisch	HApi: Melecta albifrons, CMel: Sitaris muralis	6	-	-	7
Bombus bohemicus (Böhmische Kuckuckshummel)	*	*	sp	[e; vH]	-	HApi: Bombus terrestris, B. lucorum, B. cryptarum	-	-	-	1
Bombus hortorum (Gartenhummel)	*	*	eu	e, h; vH	polylektisch	HApi: Bombus barbutellus, DCon: Conops elegans, Physocephala rufipes, P. vittata, Sicus ferrugineus	-	-	-	6
Bombus hypnorum (Baumhummel)	*	*	eu	h; vH	polylektisch	HApi: Bombus norvegicus, B. flavidus, DCon: Physocephala rufipes, Sicus ferrugineus	-	-	-	1
Bombus lapidarius (Steinhummel)	*	*	eu	e, h; vH	polylektisch	HApi: Bombus rupestris, DCon: Physocephala rufipes, P. vittata, Sicus ferrugineus	-	-	-	13
Bombus lucorum / terrestris / cryptarum / magnus (nicht trennbare Individuen)							-	-	-	40
Bombus pascuorum (Ackerhummel)	*	*	eu	e, h; vH	polylektisch	HApi: Bombus campestris, Bombus rupestris, DCon: Physocephala rufipes, P. vittata, Sicus ferrugineus, HMut: Mutilla europaea	-	-	-	18
Bombus pratorum (Wiesenhummel)	*	*	eu	e, h; vH	polylektisch	HApi: Bombus campestris, B. sylvestris, B. flavidus, DCon: Sicus ferrugineus	-	-	-	9
Bombus rupestris (Rotschwarze Kuckuckshummel)	*	*	sp	[e, h; vH]	-	HApi: Bombus lapidarius, B. sylvarum, B. sicheli, B. pascuorum	-	-	-	3

Tab. 1: Wildbienen – Gefährdung, Biologie, Nachweise.

GEFÄHRDUNG: **D = Deutschland**, **SN = Sachsen**, 1 = Ausgestorben oder verschollen, 2 = Stark gefährdet, 3 = Gefährdet, **G** = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, **R** = Extrem selten, **V** = Vorwarnliste, **D** = Daten unzureichend, * = Ungefährdet, † = Nicht bewertet, – = nicht aufgelistet.

BIOLOGIE: **A = Lebensweise:** **bp** = Brutparasitisch, **eu** = eusozial, **kom** = kommunal, **s** = solitär, **sp** = sozialparasitisch, ? = fraglich/unbekannt. **B** = Nistweise: **e** = endogäisch, **h** = hypergäisch, **Agg** = bei günstigen Bedingungen Bildung von Aggregationen, **Bo** = Erdnester im ± flachen Boden, **vH** = vorhandene Hohlräume, **S** = Schneckenhäuser, **ho** = hohle Stängel und Holzbohrgänge, **m** = markhaltiger Stängel, **mo** = morsches Holz, **Ga** = Pflanzengallen, **St** = Steilwände, Abbruchkanten u.ä., **Fr** = Freibauten, **()** = partiell, **[]** = Nistweise der Wirte, ? = fraglich/unbekannt. **C** = **Pollensammelverhalten:** polylektisch (ohne Spezialisierung) oder oligolektisch (Angabe der Pflanzenfamilie oder Pflanzengattungen), – = es wird kein Pollen gesammelt, ? = fraglich/unbekannt. **D = Gegenspieler / Wirte:** **CMel** = Ölkäfer (Meloidae), **DBom** = Wollschweber (Bombyliidae), **DCon** = Dickkopffliegen (Conopidae), **HApi** = Wildbienen (Apidae), **HChr** = Goldwespen (Chrysididae), **HGas** = Schmalbauchwespen (Gasteruptidae), **HLeu** = Faltenzwespen (Leucospidae), **HMut** = Spinnenameisen (Mutillidae), **SSty** = Bienen-Fächerflügler (Stylopidae), ? = fraglich/unbekannt.

NACHWEISE: Anzahl nachgewiesener Individuen in den Jahren 2017 und 2018, **EH** = Erdhügel & Steilwände; **IH** = Insektenhotels; **SF** = Sandflächen; **U** = Umgebung der Nisthilfen.

Name	Gefährdung		Biologie			Nachweise				
	D	SN	A	B	C	D	EH	IH	SF	U
Bombus semenoviellus (Taigahummel)	*	3	eu	e; vH	polylektisch		-	-	-	1
Bombus sylvarum (Bunte Hummel)	V	3	eu	e, h; vH	polylektisch	HApi: <i>Bombus rupestris</i> , DCon: <i>Physocephala rufipes</i>	-	-	-	4
Bombus terrestris (Dunkle Erdhummel)	*	*	eu	e, h; vH	polylektisch	HApi: <i>Bombus vestalis</i> , DCon: <i>Physocephala nigra</i> , <i>P. rufipes</i> , <i>Sicus ferrugineus</i>	-	-	-	4
Bombus vestalis (Gefleckte Kuckuckshummel)	*	*	sp	[e, h; vH]	-	HApi: <i>Bombus terrestris</i>	-	-	-	1
Ceratina cyanea (Gewöhnliche Keulhornbiene)	*	*	s	h; m	polylektisch	HGas: <i>Gasteruption pyrenaicum</i>	-	-	-	4
Chelostoma florisomne (Hahnenfuß-Scherenbiene)	*	*	s	h; ho	Ranunculaceae (Ranunculus)	HChr: <i>Trichrysis cyanea</i> , HGas: <i>Gasteruption jaculator</i> , HSap: <i>Sapyga clavicornis</i> , <i>Sapyga quinquepunctata</i>	-	1	-	3
Coelioxys mandibularis (Mandibel-Kegelbiene)	*	*	bp	[h; m; ho]	-	HApi: <i>Megachile versicolor</i> , <i>Hoplitis villosa</i> , <i>H. papaveris</i>	1	-	-	-
Colletes cunicularius (Frühlings-Seidenbiene)	*	3	s	e; Bo, Agg	polylektisch	HApi: <i>Sphecodes albilabris</i> , DBom: <i>Bombylius major</i>	-	-	14	1
Colletes daviesanus (Buckel-Seidenbiene)	*	*	s	e; St, Agg	Asteraceae	HApi: <i>Epeolus variegatus</i> , HGas: <i>Gasteruption jaculator</i> , DBom: <i>Bombylius pumilus</i> , <i>B. minor</i>	1	-	-	54
Colletes similis (Rainfarn-Seidenbiene)	V	3	s	e; Bo, St	Asteraceae	HApi: <i>Epeolus variegatus</i> , <i>E. tarsalis</i> , <i>E. laevifrons</i>	-	-	-	8
Eucera longicornis (Juni-Langhornbiene)	V	3	s	e; Bo	Fabaceae	HApi: <i>Nomada sexfasciata</i>	-	-	-	2
Eucera nigrescens (Mai-Langhornbiene)	*	1	s	e; Bo	Fabaceae	HApi: <i>Nomada sexfasciata</i>	-	-	-	12
Halictus maculatus (Dickkopf-Furchenbiene)	*	*	eu	e; Bo, St, Agg	polylektisch	HApi: <i>Sphecodes rufiventris</i> , DBom: <i>Bombylius canescens</i> , DCon: <i>Thecophora atra</i>	2	-	-	8
Halictus quadricinctus (Vierbindige Furchenbiene)	3	2	s	e; St, Bo, Agg	polylektisch	HApi: <i>Sphecodes albilabris</i> , <i>S. gibbus</i> , DCon: <i>Zodion cinereum</i>	3	-	-	1
Halictus rubicundus (Rotbeinige Furchenbiene)	*	*	s, eu	e; Bo, Agg	polylektisch	HApi: <i>Sphecodes gibbus</i> , <i>S. monilicornis</i> , SSty: <i>Halictoxenos tumulorum</i> , DBom: <i>Bombylius canescens</i> , <i>B. major</i> , DCon: <i>Zodion cinereum</i>	2	-	-	9
Halictus scabiosae (Gelbbindige Furchenbiene)	*	-	eu	e; Bo, Agg	polylektisch	HApi: <i>Sphecodes gibbus</i> , SSty: <i>Halictoxenos tumulorum</i>	6	-	-	7
Halictus subauratus (Dichtpunktierte Goldfurchenbiene)	*	*	eu	e; Bo, St, Agg	polylektisch	HApi: <i>Sphecodes cristatus</i> , SSty: <i>Halictoxenos tumulorum</i>	4	-	-	28
Halictus tumulorum (Gewöhnliche Goldfurchenbiene)	*	*	eu	e; Bo	polylektisch	HApi: <i>Sphecodes ephippius</i> , <i>S. miniatus</i> , SSty: <i>Halictoxenos tumulorum</i>	2	-	-	12
Heriades truncorum (Gewöhnliche Löcherbiene)	*	*	s	h; ho	Asteraceae	HApi: <i>Stelis breviscula</i> , <i>S. minuta</i> , HChr: <i>Trichrysis cyanea</i> , HSap: <i>Sapygina decemguttata</i> , <i>Sapyga clavicornis</i> , HGas: <i>Gasteruption jaculator</i> , <i>G. pedemontanum</i> , DBom: <i>Anthrax anthrax</i>	-	1	-	1
Hoplitis claviventris (Gelbspornige Stängelbiene)	*	*	s	h; m	polylektisch	HApi: <i>Stelis minuta</i> , <i>S. ornatula</i> , HGas: <i>Gasteruption nigrescens</i> , HSap: <i>Sapyga quinquepunctata</i>	1	-	-	2
Hoplitis leucomelana (Schwarzspornige Stängelbiene)	*	*	s	h; ho, m	polylektisch	HApi: <i>Stelis ornatula</i> , <i>S. minuta</i> , <i>S. breviscula</i> , HSap: <i>Sapyga quinquepunctata</i> , HGas: <i>Gasteruption caudatum</i>	-	-	-	3

Tab. 1: Wildbienen – Gefährdung, Biologie, Nachweise.

GEFÄHRDUNG: **D = Deutschland, SN = Sachsen**, 1 = Ausgestorben oder verschollen, 2 = Stark gefährdet, 3 = Gefährdet, **G** = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, **R** = Extrem selten, **V** = Vorwarnliste, **D** = Daten unzureichend, * = Ungefährdet, † = Nicht bewertet, - = nicht aufgelistet.

BILOGIE: **A = Lebensweise:** **bp** = Brutparasitisch, **eu** = eusozial, **kom** = kommunal, **s** = solitär, **sp** = sozialparasitisch, ? = fraglich/unbekannt. **B** = Nistweise: **e** = endogäisch, **h** = hypergäisch, **Agg** = bei günstigen Bedingungen Bildung von Aggregationen, **Bo** = Erdnester im ± flachen Boden, **vH** = vorhandene Hohlräume, **S** = Schneckenhäuser, **ho** = hohle Stängel und Holzbohrgänge, **m** = markhaltiger Stängel, **mo** = morsches Holz, **Ga** = Pflanzengallen, **St** = Steilwände, Abbruchkanten u.ä., **Fr** = Freibauten, **()** = partiell, **[]** = Nistweise der Wirte, ? = fraglich/unbekannt. **C** = **Pollensammelverhalten:** polylektisch (ohne Spezialisierung) oder oligolektisch (Angabe der Pflanzenfamilie oder Pflanzengattungen), - = es wird kein Pollen gesammelt, ? = fraglich/unbekannt. **D = Gegenspieler / Wirte:** **CMel** = Ölkäfer (Meloidae), **DBom** = Wollschweber (Bombyliidae), **DCon** = Dickkopffliegen (Conopidae), **HApi** = Wildbienen (Apidae), **HChr** = Goldwespen (Chrysididae), **HGas** = Schmalbauchwespen (Gasteruptidae), **HLeu** = Faltenzwespen (Leucospidae), **HMut** = Spinnenameisen (Mutillidae), **SSty** = Bienen-Fächerflügler (Stylopidae), ? = fraglich/unbekannt.

NACHWEISE: Anzahl nachgewiesener Individuen in den Jahren 2017 und 2018, **EH** = Erdhügel & Steilwände; **IH** = Insektenhotels; **SF** = Sandflächen; **U** = Umgebung der Nisthilfen.

Name	Gefährdung		Biologie				Nachweise			
	D	SN	A	B	C	D	EH	IH	SF	U
Hylaeus communis (Gewöhnliche Maskenbiene)	*	*	s	h; ho, vH, Ga, m	polylektisch	HGas: Gasteruption assectator, G. erythrostomum, G. jaculator, SSty: Hylecthrus rubi	-	1	-	22
Hylaeus confusus (Verkannte Maskenbiene)	*	*	s	h; ho, Ga, m	polylektisch	HGas: Gasteruption assectator	-	1	-	-
Hylaeus cornutus (Gehörnte Maskenbiene)	*	*	s	h, e; ho, Ga, St	polylektisch		-	-	-	6
Hylaeus difformis (Beulen-Maskenbiene)	*	3	s	h, e; ho, vH, St, m	polylektisch	HGas: Gasteruption sp.	-	1	-	1
Hylaeus dilatatus (Rundfleck-Maskenbiene)	*	*	s	h; ho, m	polylektisch	HGas: Gasteruption assectator	-	-	-	13
Hylaeus gibbus (Buckel-Maskenbiene)	*	3	s	h; ho, m	polylektisch	SSty: Hylecthrus rubi	-	-	-	1
Hylaeus grecleri (Gredlers Maskenbiene)	*	*	s	h; vH	polylektisch		1	-	-	19
Hylaeus hyalinatus (Mauer-Maskenbiene)	*	*	s	e, h; St, vH, ho	polylektisch	SSty: Hylecthrus rubi, HGas: Gasteruption minutum	4	-	-	2
Hylaeus incongruus (Abweichende Maskenbiene)	-	-	s	?	polylektisch		-	-	-	1
Hylaeus nigrinus (Rainfarn-Maskenbiene)	*	*	s	e, h; vH	Asteraceae		-	-	-	1
Hylaeus punctatus (Grobpunktierte Maskenbiene)	*	*	s	?	polylektisch	HGas: Gasteruption sp., SSty: Hylecthrus rubi	-	-	-	3
Hylaeus sinuatus (Gebuchtete Maskenbiene)	*	*	s	h; ho	polylektisch	SSty: Hylecthrus rubi	-	-	-	2
Hylaeus styriacus (Steirische Maskenbiene)	*	*	s	h; ho	polylektisch	SSty: Hylecthrus rubi	-	-	-	8
Lasioglossum aeratum (Sandrasen-Schmalbiene)	3	1	?	e; Bo	polylektisch	SSty: Halictoxenos sp.	-	-	-	1
Lasioglossum calceatum (Gewöhnliche Schmalbiene)	*	*	eu	e; Bo, Agg	polylektisch	HApi: Sphecodes monilicornis, SSty: Halictoxenos spencei	-	-	-	5
Lasioglossum laticeps (Breitkopf-Schmalbiene)	*	*	eu	e; Bo, St, Agg	polylektisch	HApi: Sphecodes ephippius, SSty: Halictoxenos sp.	2	-	-	2
Lasioglossum lativentre (Breitbauch-Schmalbiene)	V	1	s	e; Bo	polylektisch		-	-	-	8
Lasioglossum leucozonium (Weißbinden-Schmalbiene)	*	*	s	e; Bo, Agg	polylektisch	HApi: Sphecodes ephippius, S. monilicornis, S. pellucidus, SSty: Halictoxenos arnoldi	-	-	-	3
Lasioglossum malachurum (Feldweg-Schmalbiene)	*	3	eu	e; Bo, Agg	polylektisch	HApi: Sphecodes ephippius, S. monilicornis, DBom: Bombylius sp., SSty: Halictoxenos sp.	-	-	-	2
Lasioglossum minutissimum (Winzige Schmalbiene)	*	1	?	e; Bo, St	polylektisch	HApi: Sphecodes longulus, SSty: Halictoxenos sp.	1	-	-	2
Lasioglossum morio (Dunkelgrüne Schmalbiene)	*	*	eu	e; Bo, St, Agg	polylektisch	HApi: Sphecodes niger, S. longulus, S. miniatus, S. geoffrellus, SSty: Halictoxenos tumulorum	36	-	2	13
Lasioglossum nitidiusculum (Glänzende Schmalbiene)	V	2	s	e; Bo, St, Agg	polylektisch	HApi: Nomada furva, N. sheppardana, Sphecodes crassus, S. geoffrellus, S. miniatus, SSty: Halictoxenos spencei, DBom: Bombylius canescens	12	-	-	-
Lasioglossum parvulum (Dunkle Schmalbiene)	V	3	s	e; Bo, St	polylektisch	HApi: Nomada distinguenda, SSty: Halictoxenos spencei	11	-	1	-

Tab. 1: Wildbienen – Gefährdung, Biologie, Nachweise.

GEFÄHRDUNG: **D = Deutschland**, **SN = Sachsen**, 1 = Ausgestorben oder verschollen, 2 = Stark gefährdet, 3 = Gefährdet, **G** = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, **R** = Extrem selten, **V** = Vorwarnliste, **D** = Daten unzureichend, * = Ungefährdet, ♦ = Nicht bewertet, - = nicht aufgelistet.

BIOLOGIE: **A = Lebensweise:** **bp** = Brutparasitisch, **eu** = eusozial, **kom** = kommunal, **s** = solitär, **sp** = sozialparasitisch, ? = fraglich/unbekannt. **B** = Nistweise: **e** = endogäisch, **h** = hypergäisch, **Agg** = bei günstigen Bedingungen Bildung von Aggregationen, **Bo** = Erdnester im ± flachen Boden, **vH** = vorhandene Hohlräume, **S** = Schneckenhäuser, **ho** = hohle Stängel und Holzbohrgänge, **m** = markhaltiger Stängel, **mo** = morsches Holz, **Ga** = Pflanzengallen, **St** = Steilwände, Abbruchkanten u.ä., **Fr** = Freibauten, **()** = partiell, **[]** = Nistweise der Wirte, ? = fraglich/unbekannt. **C** = **Pollensammelverhalten:** polylektisch (ohne Spezialisierung) oder oligolektisch (Angabe der Pflanzenfamilie oder Pflanzengattungen), - = es wird kein Pollen gesammelt, ? = fraglich/unbekannt. **D = Gegenspieler / Wirte:** **CMel** = Ölkäfer (Meloidea), **DBom** = Wollschweber (Bombyliidae), **DCon** = Dickkopffliegen (Conopidae), **HApi** = Wildbienen (Apidae), **HChr** = Goldwespen (Chrysididae), **HGas** = Schmalbauchwespen (Gasteruptionidae), **HLeu** = Faltenzwespen (Leucospidae), **HMut** = Spinnenameisen (Mutillidae), **SSty** = Bienen-Fächerflügler (Stylopidae), ? = fraglich/unbekannt.

NACHWEISE: Anzahl nachgewiesener Individuen in den Jahren 2017 und 2018, **EH** = Erdhügel & Steilwände; **IH** = Insektenhotels; **SF** = Sandflächen; **U** = Umgebung der Nisthilfen.

Name	Gefährdung		Biologie				Nachweise			
	D	SN	A	B	C	D	EH	IH	SF	U
Lasioglossum pauxillum (Acker-Schmalbiene)	*	*	eu	e; Bo, Agg	polylektisch	HApi: Sphecodes crassus, S. ephippius, S. geoffrellus, SSty: Halictoxenos sp.	8	-	1	89
Lasioglossum semilucens (Mattglänzende Schmalbiene)	*	1	?	e; Bo	polylektisch	HApi: Nomada minuscula, Sphecodes longulus	1	-	-	-
Lasioglossum villosulum (Zottige Schmalbiene)	*	*	s	e; Bo, Agg	polylektisch	HApi: Nomada distinguenda, Sphecodes puncticeps, S. monilicornis, SSty: Halictoxenos spencei, DBom: Bombylius canescens	3	-	-	8
Megachile alpicola (Kleine Blattschneiderbiene)	*	3	s	h, e; ho, vH	polylektisch	HApi: Coelioxys inermis	-	-	-	2
Megachile centuncularis (Rosen-Blattschneiderbiene)	V	*	s	h, e; vH, ho	polylektisch	HApi: Coelioxys inermis, C. mandibularis, C. elongata, SSap: Sapyga quinquepunctata	-	-	-	4
Megachile versicolor (Bunte Blattschneiderbiene)	*	*	s	h; ho, m	polylektisch	HApi: Coelioxys mandibularis, C. inermis,	3	2	-	1
Megachile willughbiella (Garten-Blattschneiderbiene)	*	*	s, kom	h, e; vH, mo, Bo, Agg	polylektisch	HApi: Coelioxys quadridentata, C. elongata,	-	-	-	4
Melecta albifrons (Gewöhnliche Trauerbiene)	*	*	bp	[e; Bo, St]	-	HApi: Anthophora plumipes, A. plagiata, A. fulvitaris, A. retusa, A. aestivalis, A. crinipes, Parasitoid: DBom: Anthrax anthrax	2	-	-	-
Melitta leporina (Luzerne-Sägehornbiene)	*	*	s	e; Bo, Agg	Fabaceae (Medicago)	HApi: Nomada flavopicta	-	-	-	16
Nomada bifasciata (Rotbäuchige Wespenbiene)	*	*	bp	[e; Bo]	-	HApi: Andrena gravida	7	-	-	14
Nomada braunsiana (Glockenblumen-Wespenbiene)	1	0	bp	[e; Bo]	-	HApi: Andrena pandellei, A. curvungula, A. paucisquama	-	-	-	1
Nomada fabriciana (Rotschwarze Wespenbiene)	*	*	bp	[e; Bo]	-	HApi: Andrena bicolor, A. chrysoceles, A. fulvata, A. angustior	-	-	-	2
Nomada flavoguttata (Gelbfleckige Wespenbiene)	*	*	bp	[e; Bo]	-	HApi: Andrena minutula, A. minutuloides, A. subopaca, A. semilaevis, A. falsifica	1	-	-	14
Nomada flavopicta (Greiskraut-Wespenbiene)	*	3	bp	[e; Bo]	-	HApi: Melitta leporina, M. haemorrhoidalis, M. nigricans, M. tricincta	-	-	-	1
Nomada fucata (Gewöhnliche Wespenbiene)	*	*	bp	[e; Bo]	-	HApi: Andrena flavipes	53	-	-	15
Nomada goodeniana (Feld-Wespenbiene)	*	*	bp	[e; Bo]	-	HApi: Andrena tibialis, A. nigroaenea, A. nitida, A. cineraria, A. thoracica	5	-	-	22
Nomada lathburiana (Rothhaarige Wespenbiene)	*	3	bp	[e; Bo]	-	HApi: Andrena vaga, A. barbarae, A. cineraria, A. danuvia	1	-	-	8
Nomada marshamella (Wiesen-Wespenbiene)	*	*	bp	[e; Bo, St]	-	HApi: Andrena carantonica, A. ferox, A. rosae, A. trimmerana	1	-	-	1
Nomada moeschleri (Möschlers Wespenbiene)	*	3	bp	[e; Bo]	-	HApi: ?	-	-	-	1
Nomada panzeri (Panzers Wespenbiene)	*	*	bp	[e; Bo]	-	HApi: Andrena fucata, A. fulva, A. helvola, A. lapponica, A. synadelpa, A. varians	1	-	-	1
Nomada ruficornis (Rotfühler-Wespenbiene)	*	*	bp	[e; Bo]	-	HApi: Andrena haemorrhhoa	-	-	-	1
Nomada succincta (Gegürtete Wespenbiene)	*	*	bp	[e; Bo]	-	HApi: Andrena nitida, A. nigroaenea	2	-	-	2

Tab. 1: Wildbienen – Gefährdung, Biologie, Nachweise.

GEFÄHRDUNG: **D = Deutschland**, **SN = Sachsen**, 1 = Ausgestorben oder verschollen, 2 = Stark gefährdet, 3 = Gefährdet, **G** = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, **R** = Extrem selten, **V** = Vorwarnliste, **D** = Daten unzureichend, ***** = Ungefährdet, **♦** = Nicht bewertet, **-** = nicht aufgelistet.

BILOGIE: **A = Lebensweise:** **bp** = Brutparasitisch, **eu** = eusozial, **kom** = kommunal, **s** = solitär, **sp** = sozialparasitisch, **?** = fraglich/unbekannt. **B** = Nistweise: **e** = endogäisch, **h** = hypergäisch, **Agg** = bei günstigen Bedingungen Bildung von Aggregationen, **Bo** = Erdnester im ± flachen Boden, **vH** = vorhandene Hohlräume, **S** = Schneckenhäuser, **ho** = hohle Stängel und Holzbohrgänge, **m** = markhaltiger Stängel, **mo** = morsches Holz, **Ga** = Pflanzengallen, **St** = Steilwände, Abbruchkanten u.ä., **Fr** = Freibauten, **()** = partiell, **[]** = Nistweise der Wirte, **?** = fraglich/unbekannt. **C** = **Pollensammelverhalten:** polylektisch (ohne Spezialisierung) oder oligolektisch (Angabe der Pflanzenfamilie oder Pflanzengattungen), **-** = es wird kein Pollen gesammelt, **?** = fraglich/unbekannt. **D = Gegenspieler / Wirte:** **CMel** = Ölkäfer (Meloidae), **DBom** = Wollschweber (Bombyliidae), **DCon** = Dickkopffliegen (Conopidae), **HApi** = Wildbienen (Apidae), **HChr** = Goldwespen (Chrysididae), **HGas** = Schmalbauchwespen (Gasteruptiidae), **HLeu** = Faltenzwespen (Leucospidae), **HMut** = Spinnenameisen (Mutillidae), **SSty** = Bienen-Fächerflügler (Stylopidae), **?** = fraglich/unbekannt.

NACHWEISE: Anzahl nachgewiesener Individuen in den Jahren 2017 und 2018, **EH** = Erdhügel & Steilwände; **IH** = Insektenhotels; **SF** = Sandflächen; **U** = Umgebung der Nisthilfen.

Name	Gefährdung		Biologie			Nachweise					
	D	SN	A	B	C	D	EH	IH	SF	U	
Nomada zonata (Binden-Wespenbiene)	V	1	bp	[e; Bo]	-	HApi: Andrena dorsata, A. propinqua, A. congruens	-	-	-	1	
Osmia bicornis (Rote Mauerbiene)	*	*	s, kom	h, e; vH, St, ho, Agg	polylektisch	HApi: Stelis phaeoptera, HSap: Sapyga clavicornis, HGas: Gasteruption jaculator, HLeu: Leucospis dorsigera, DBom: Anthrax anthrax	12	899	-	3	
Osmia brevicornis (Schönerich-Mauerbiene)	G	1	s	h; vH, ho	Brassicaceae	HSap: Sapyga quinquepunctata, HChr: Chrysis sexdentata	-	6	-	2	
Osmia caerulea (Blaue Mauerbiene)	*	*	s	e, h; ho, vH, St	polylektisch	HApi: Stelis ornatula, HSap: Sapyga clavicornis, S. quinquepunctata, HChr: Chrysis sexdentata, Chrysura radians, DBom: Anthrax anthrax	-	1	-	1	
Osmia cornuta (Gehörnte Mauerbiene)	*	1	s	h, e; vH, St, ho, Agg	polylektisch	HChr: Chrysura simplex, HLeu: Leucospis dorsigera, DBom: Anthrax anthrax, CMel: Sitaris muralis	1	115	-	1	
Panurgus calcaratus (Stumpfzählige Zottelbiene)	*	*	kom	e; Bo, St, Agg	Asteraceae	HApi: Nomada fuscicornis, DBom: Bombylius posticus	-	-	-	1	
Sphecodes albilabris (Riesen-Blutbiene)	*	3	bp	[e; Bo]	-	HApi: Colletes cunicularius, Halictus quadricinctus, Melitturga clavicornis	-	-	-	1	
Sphecodes crassus (Dichtpunktete Blutbiene)	*	*	bp	[e; Bo, St]	-	HApi: Lasioglossum pauxillum, L. punctatissimum	25	-	-	3	
Sphecodes ephippius (Gewöhnliche Blutbiene)	*	*	bp	[e; Bo, St]	-	HApi: Andrena argentata, Halictus tumulorum, Lasioglossum fratellum, L. laticeps, L. leucozonium, L. malachurum, L. pauxillum, L. prasinum, L. quadrinotatum	18	-	-	7	
Sphecodes ferruginus (Rostfarbene Blutbiene)	*	*	bp	[e; Bo, St]	-	HApi: Lasioglossum fulvicorne	1	-	-	1	
Sphecodes geoffrellus (Glänzende Zwerg-Blutbiene)	*	*	bp	[e; Bo, St]	-	HApi: Lasioglossum leucopus, L. morio, L. nitidiusculum, L. pauxillum	2	-	-	1	
Sphecodes gibbus (Buckel-Blutbiene)	*	*	bp	[e; Bo, St]	-	HApi: Halictus maculatus, quadricinctus, H. rubicundus, H. scabiosae, H. sexcinctus, H. simplex	6	-	-	5	
Sphecodes hyalinus (Durchscheinende Blutbiene)	*	*	bp	[e; Bo]	-	HApi: Lasioglossum fulvicorne, L. fratellum	1	-	-	-	
Sphecodes marginatus (Gerandete Zwerg-Blutbiene)	*	2	bp	[e; Bo]	-	HApi: ?	1	-	-	1	
Sphecodes miniatus (Gewöhnliche Zwerg-Blutbiene)	*	2	bp	[e; Bo, St]	-	HApi: Lasioglossum nitidiusculum	6	-	-	1	
Sphecodes monilicornis (Dickkopf-Blutbiene)	*	*	bp	[e; Bo]	-	HApi: Halictus rubicundus, H. tumulorum, Lasioglossum malachurum, L. calceatum, L. albipes, L. leucozonium, L. quadrinotatum, L. zonulum	2	-	-	5	
Sphecodes niger (Schwarze Blutbiene)	*	*	bp	[e; Bo]	-	HApi: Lasioglossum morio	5	-	-	-	
Sphecodes pellucidus (Sand-Blutbiene)	V	3	bp	[e; Bo]	-	HApi: Andrena barbilabris, A. nycthemera, Lasioglossum leucozonium	1	-	-	-	
Sphecodes puncticeps (Punktierte Blutbiene)	*	*	bp	[e; Bo]	-	HApi: Lasioglossum villosulum	3	-	-	1	
Sphecodes rubicundus (Weißhaarige Blutbiene)	3	1	bp	[e; Bo]	-	HApi: Andrena labialis	-	-	-	1	
Insgesamt 118 Arten mit zusammen 2102 Individuen.							Anzahl Individuen:	294	1028	18	762
							Anzahl Arten:	50	10	4	106

Abb. 3: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 1.

***Andrena bicolor***

(Zweifarbige Sandbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge ≈ 9 mm.

***Andrena chrysoceles***

(Gelbbeinige Kielsandbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, Erdhügel, 20.05.2018, ♀, Körperlänge 10,5 mm, Belegtier JEsser-2018-0135, als Beute einer Ameise.

***Andrena cineraria***

(Grauschwarze Düstersandbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Meuscha“, 21.04.2018, ♀, Körperlänge ≈ 14 mm.

***Andrena curvungula***

(Braune Schuppensandbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, 20.05.2018, ♀, Körperlänge 13,5 mm, Belegtier JEsser-2018-0142.

Abb. 4: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 2.

***Andrena dorsata***

(Rotbeinige Körbchensandbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Meuscha“, 27.06.2018, ♀, Körperlänge 10 mm, Belegtier JEsser-2018-0189.

***Andrena flavipes***

(Gewöhnliche Bindensandbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Meuscha“, Sandfläche, 05.07.2017, ♀, Körperlänge ≈ 11 mm.

***Andrena fulva***

(Fuchsrote Lockensandbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge ≈ 12 mm.

***Andrena fulvago***

(Pippau-Sandbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, 20.05.2018, ♀, Körperlänge 10 mm, Belegtier JEsser-2018-0146.

Abb. 5: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 3.

***Andrena gravida***

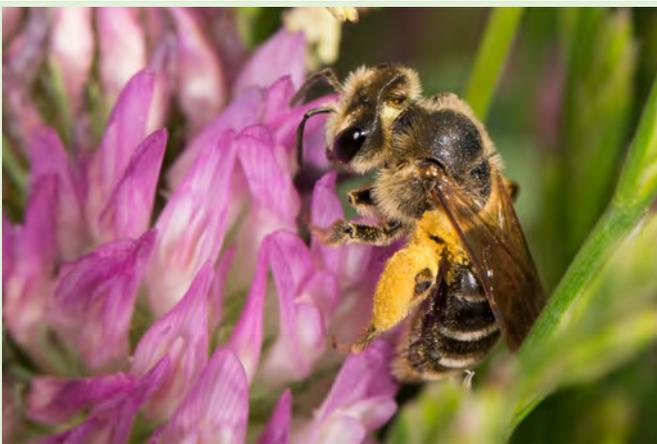
(Weiße Bindensandbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge 12,5 mm, Belegtier JEsser-2016-0002.

***Andrena haemorrhoa***

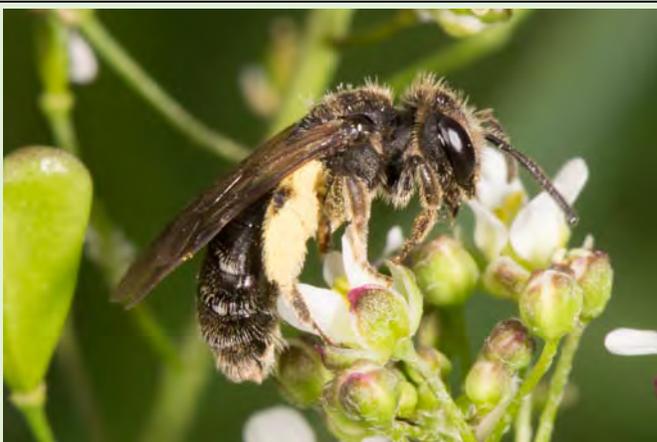
(Rotschopfige Sandbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Tögel“, 21.04.2018, ♀, Körperlänge ≈ 10 mm.

***Andrena labialis***

(Rotklee-Sandbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge 12 mm, Belegtier JEsser-2015-0011.

***Andrena minutula***

(Gewöhnliche Zwergsandbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, 16.07.2017, ♀, Körperlänge 7 mm, Belegtier JEsser-2017-0221.

Abb. 6: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 4.

***Andrena minutuloides***

(Glanzrücken-Zwergsandbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Meuscha“, 05.07.2017, ♂, Körperlänge 6 mm, Belegtier JEsser-2017-0208.

***Andrena nigroaenea***

(Erzfarbene Düstersonbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, Erdhügel, 11.05.2017, ♂, Körperlänge 11 mm, Belegtier JEsser-2017-0032.

***Andrena nitida***

(Glänzende Düstersonbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Tögel“, 21.04.2018, ♀, Körperlänge 14 mm, Belegtier JEsser-2018-0042.

***Andrena ovatula***

(Ovale Kleesandbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♂, Körperlänge 8 mm, Belegtier JEsser-2018-0109.

Abb. 7: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 5.

***Andrena wilkella***

(Grobpunktierte Kleesandbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge 11 mm, Belegtier JEsser-2015-0003.

***Anthidium punctatum***

(Weißfleckige Wollbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge ≈ 9 mm.

***Anthophora aetivalis***

(Gebänderte Pelzbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Tögel“, 21.04.2018, ♂, Körperlänge ≈ 14 mm.

***Anthophora plumipes***

(Frühlings-Pelzbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, 22.04.2018, ♂, Körperlänge ≈ 14 mm.

Abb. 8: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 6.

***Bombus bohemicus***

(Böhmische Kuckuckshummel)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge 24 mm, Belegtier.

***Bombus hortorum***

(Gartenhummel)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge ≈ 15 mm.

***Bombus hypnorum***

(Baumhummel)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge ≈ 18 mm.

***Bombus lapidarius***

(Steinhummel)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge ≈ 20 mm.

Abb. 9: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 7.

***Bombus lucorum***

(Helle Erdhummel)

Foto: Archiv JEsser, ♂, Körperlänge ≈ 15 mm.

***Bombus pascuorum***

(Ackerhummel)

Foto: Dohna, Obstanlage „Tögel“, 21.04.2018, ♀, Körperlänge ≈ 17 mm.

***Bombus pascuorum***

(Ackerhummel)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge ≈ 13 mm.

***Bombus pratorum***

(Wiesenhummel)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge ≈ 16 mm.

Abb. 10: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 8.

***Bombus rupestris***

(Rotschwarze Schmarotzerhummel)

Foto: Archiv JEsser, ♂, Körperlänge ≈ 15 mm.

***Bombus sylvarum***

(Bunte Hummel)

Foto: Dohna, Obstanlage „Meuscha“, 21.05.2018, ♀, Körperlänge ≈ 13 mm.

***Bombus terrestris***

(Dunkle Erdhummel)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge ≈ 13 mm.

***Bombus vestalis***

(Gefleckte Kuckuckshummel)

Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, 19.07.2018, ♂, Körperlänge 16 mm, Belegtier JEsser-2018-0260.

Abb. 11: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 9.

***Ceratina cyanea***

(Gewöhnliche Keulhornbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge 6,5 mm, Belegtier JEsser-2016-0096.

***Chelostoma florissomne***

(Hahnenfuß-Scherenbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Tögel“, 20.05.2018, ♀, Körperlänge 10 mm, Belegtier JEsser-2018-0150.

***Chelostoma florissomne***

(Hahnenfuß-Scherenbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge 8,5 mm, Belegtier JEsser-2017-0066.

***Coelioxys mandibularis***

(Mandibel-Kegelbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Meuscha“, Steilwand, 21.05.2018, ♀, Körperlänge 9 mm. Belegtier JEsser-2018-0159.

Abb. 12: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 10.

***Colletes cunicularius***

(Frühlings-Seidenbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Tögel“, Sandfläche, 21.04.2018, ♀, Körperlänge ≈ 13 mm.

***Colletes daviesanus***

(Buckel-Seidenbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Meuscha“, 20.07.2018, ♀, Körperlänge 9 mm, Belegtier JEsser-2018-0271.

***Colletes similis***

(Rainfarn-Seidenbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge 10,5 mm, Belegtier JEsser-2017-0245.

***Eucera longicornis***

(Juni-Langhornbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, 09.06.2017, ♂, Körperlänge 15,5 mm, Belegtier JEsser-2017-0107.

Abb. 13: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 11.

***Eucera nigrescens***

(Mai-Langhornbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Meuscha“, 08.06.2017, ♀, Körperlänge 15 mm, Belegtier JEsser-2017-0098.

***Halictus maculatus***

(Dickkopf-Furchenbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Meuscha“, 20.07.2018, ♀, Körperlänge 8,5 mm, Belegtier JEsser-2018-0277.

***Halictus quadricinctus***

(Vierbindige Furchenbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, Erdhügel, 20.05.2018, ♀, Körperlänge 15 mm, Belegtier JEsser-2018-0137.

***Halictus rubicundus***

(Rotbeinige Furchenbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Tögel“, 21.04.2018, ♀, Körperlänge 10 mm, Belegtier JEsser-2018-0040.

Abb. 14: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 12.

***Halictus scabiosae***

(Gelbbindige Furchenbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, 06.07.2017, ♀, Körperlänge 11 mm, Belegtier JEsser-2017-0219.

***Halictus subauratus***

(Dichtpunktierte Goldfurchenbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Meuscha“, 20.07.2018, ♀, Körperlänge 7,5 mm, Belegtier JEsser-2018-0266.

***Halictus subauratus***

(Dichtpunktierte Goldfurchenbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge ≈ 8 mm.

***Halictus tumulorum***

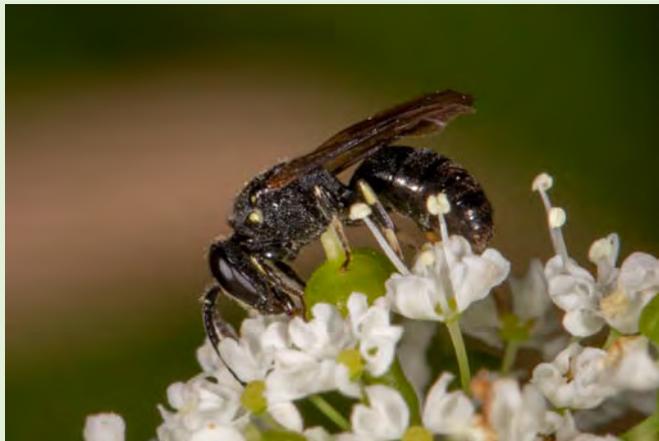
(Gewöhnliche Goldfurchenbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge 6 mm,

Abb. 15: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 13.

***Heriades truncorum***

(Gewöhnliche Löcherbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge 7 mm,
Belegtier JEsser-2017-0257.***Hylaeus communis***

(Gewöhnliche Maskenbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, 19.07.2018, ♂,
Körperlänge 5,5 mm, Belegtier JEsser-2018-0247.***Hylaeus confusus***

(Verkannte Maskenbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♂, Körperlänge 7 mm,
Belegtier JEsser-2015-0015.***Hylaeus cornutus***

(Gehörnte Maskenbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Meuscha“, 20.08.2018,
♀, Körperlänge 6 mm, Belegtier JEsser-2018-0296.

Abb. 16: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 14.

***Hylaeus dilatatus***

(Rundfleck-Maskenbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Meuscha“, 05.07.2017, ♀, Körperlänge 6,5 mm, Belegtier JEsser-2017-0202.

***Hylaeus gredleri***

(Gredlers Maskenbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, 06.07.2017, ♂, Körperlänge 5 mm, Belegtier JEsser-2017-0231.

***Hylaeus hyalinatus***

(Mauer-Maskenbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♂, Körperlänge 5 mm, Belegtier JEsser-2018-0183.

***Hylaeus nigrinus***

(Rainfarn-Maskenbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Meuscha“, 20.07.2018, ♀, Körperlänge 7 mm, Belegtier JEsser-2018-0273.

Abb. 17: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 15.

***Lasioglossum calceatum***

(Gewöhnliche Schmalbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, 19.07.2018, ♂, Körperlänge 9,5 mm, Belegtier JEsser-2018-0239.

***Lasioglossum laticeps***

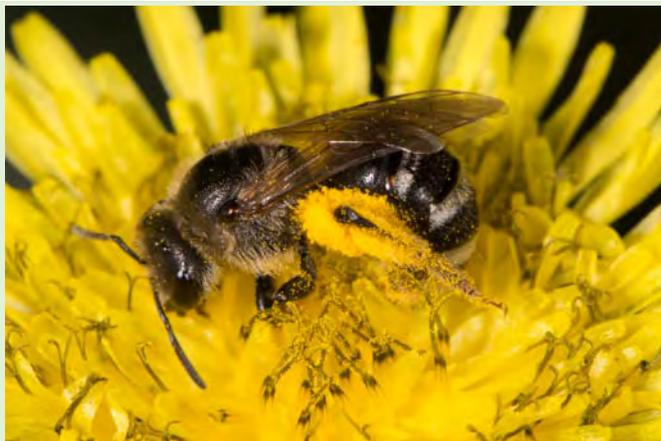
(Breitkopf-Schmalbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, 06.07.2017, ♀, Körperlänge 6,5 mm, Belegtier JEsser-2017-0218.

***Lasioglossum lativentre***

(Breitbauch-Schmalbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge 9 mm, Belegtier JEsser-2016-0076.

***Lasioglossum leucozonium***

(Weißbinden -Schmalbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, 06.07.2017, ♀, Körperlänge 9 mm, Belegtier JEsser-2017-0217.

Abb. 18: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 16.

***Lasioglossum malachurum***

(Feldweg-Schmalbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge 7 mm, Belegtier JEsser-2017-0304.

***Lasioglossum morio***

(Dunkelgrüne Schmalbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge 5,5 mm, Belegtier.

***Lasioglossum nitidiusculum***

(Glänzende Schmalbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Meuscha“, Steilwand, 10.05.2017, ♀, Körperlänge 6 mm, Belegtier JEsser-2017-0031.

***Lasioglossum parvulum***

(Dunkle Schmalbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Meuscha“, Steilwand, 10.05.2017, ♀, Körperlänge 6 mm, Belegtier JEsser-2017-0028.

Abb. 19: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 17.

***Lasioglossum pauxillum***

(Acker-Schmalbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, 19.07.2018, ♂, Körperlänge 6,5 mm, Belegtier JEsser-2018-0243.

***Lasioglossum villosulum***

(Zottige Schmalbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge 6 mm, Belegtier.

***Megachile centuncularis***

(Rosen-Blattschneiderbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge 10 mm, Belegtier JEsser-2014-0194.

***Megachile versicolor***

(Bunte Blattschneiderbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, Erdhügel, 09.06.2017, ♀, Körperlänge 12,5 mm, Belegtier JEsser-2017-0111.

Abb. 20: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 18.

**Megachile willughbiella**

(Garten-Blattschneiderbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Meuscha“, 05.07.2017, ♀, Körperlänge 12 mm, Belegtier JEsser-2017-0196.

**Melecta albifrons**

(Gewöhnliche Trauerbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge ≈ 15 mm, beim Verlassen eines Nestes der Frühlings-Pelzbiene *Anthophora plumipes*.

**Melitta leporina**

(Luzerne-Sägehornbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♂, Körperlänge 10,5 mm, Belegtier JEsser-2018-0224.

**Nomada bifasciata**

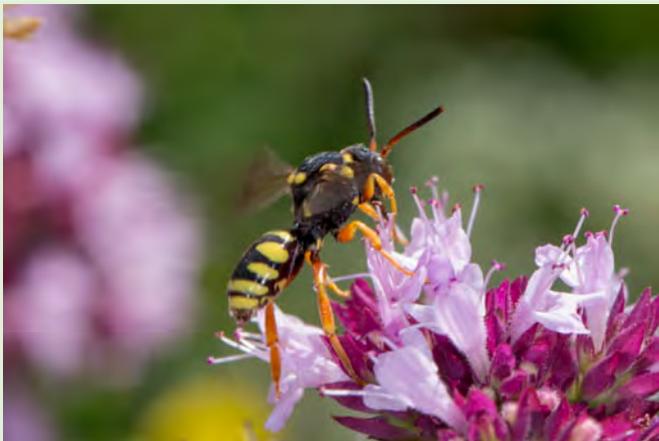
(Rotbäuchige Wespenbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, Erdhügel, 22.04.2018, ♀, Körperlänge 10 mm, Belegtier JEsser-2018-0045.

Abb. 21: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 19.

***Nomada flavoguttata***

(Gelbfleckige Wespenbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♂, Körperlänge 8 mm,
Belegtier JEsser-2016-0011.,***Nomada flavopicta***

(Greiskraut-Wespenbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge ≈ 10 mm.

***Nomada fucata***

(Gewöhnliche Wespenbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, Erdhügel,
11.05.2017, ♀, Körperlänge 9,5 mm, Belegtier
JEsser-2017-0033.***Nomada goodeniana***

(Feld-Wespenbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, Erdhügel,
22.04.2018, ♀, Körperlänge 12 mm, Belegtier
JEsser-2018-0048.

Abb. 22: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 20.

***Nomada lathburiana***

(Rothhaarige Wespenbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge 12 mm,
Belegtier JEsser-2016-0004.***Nomada panzeri***

(Panzers Wespenbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, Erdhügel,
20.05.2018, ♀, Körperlänge 9 mm, Belegtier
JEsser-2018-0139.***Nomada ruficornis***

(Rotfühler-Wespenbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge 9,5 mm,
Belegtier JEsser-2018-0009.***Nomada succincta***

(Gegürtete Wespenbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge ≈ 12 mm.

Abb. 23: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 21.

***Nomada zonata***

(Binden-Wespenbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge 7 mm,
Belegtier JEsser-2018-0028.***Osmia bicornis***

(Rote Mauerbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Meuscha“, Insektenhotel,
21.04.2018, ♀, Körperlänge ≈ 11 mm.***Osmia brevicornis***

(Schöterich-Mauerbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Tögel“, 20.05.2018, ♂,
Körperlänge 9 mm, Belegtier JEsser-2018-0153.***Osmia caerulea***

(Blaue Mauerbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, 22.04.2018, ♂,
Körperlänge 8 mm, Belegtier JEsser-2018-0050.

Abb. 24: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 22.

***Osmia cornuta***

(Gehörnte Mauerbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Meuscha“, Insektenhotel, 21.04.2018, ♀, Körperlänge ≈ 12 mm.

***Panurgus calcaratus***

(Stumpfzähnige Zottelbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♂, Körperlänge ≈ 8 mm.

***Sphecodes albilabris***

(Riesen-Blutbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge ≈ 13 mm.

***Sphecodes crassus***

(Dichtpunktigte Blutbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, Erdhügel, 20.05.2018, ♀, Körperlänge 5,5 mm, Belegtier JEsser-2018-0140.

Abb. 25: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 23.

***Sphecodes ephippius***

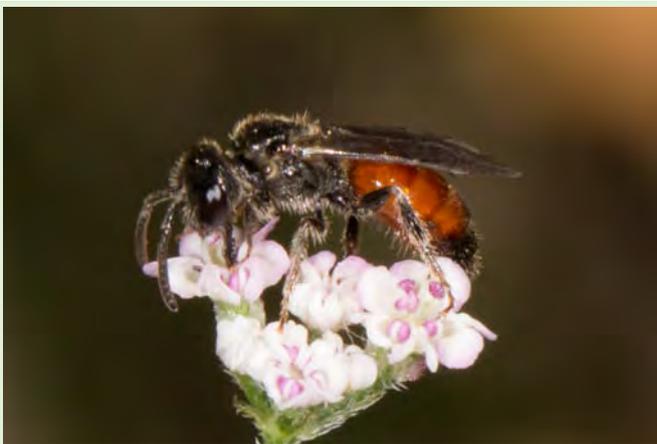
(Gewöhnliche Blutbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, Erdhügel,
15.05.2017, ♀, Körperlänge 9 mm, Belegtier
JEsser-2017-0035.

***Sphecodes ferruginatus***

(Rostfarbene Blutbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♂, Körperlänge 8 mm,
Belegtier JEsser-2014-0056.

***Sphecodes geoffrellus***

(Glänzende Zwerg-Blutbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge 5,5 mm,
Belegtier JEsser-2015-0065.

***Sphecodes gibbus***

(Buckel-Blutbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Am Mast“, Steilwand,
20.04.2018, ♀, Körperlänge 9,5 mm, Belegtier
JEsser-2018-0034.

Abb. 26: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 24.

***Sphecodes hyalinatus***

(Durchscheinende Blutbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge 7 mm,
Belegtier JEsser-2017-0020.***Sphecodes miniatus***

(Gewöhnliche Zwerg-Blutbiene)

Foto: Dohna, Obstanlage „Meuscha“, Steilwand,
10.05.2017, ♀, Körperlänge 5,5 mm, Belegtier
JEsser-2017-0029.***Sphecodes monilicornis***

(Dickkopf-Blutbiene)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge 9,5 mm,
Belegtier JEsser-2018-0029.***Sphecodes puncticeps***

(Punktierte Blutbiene)

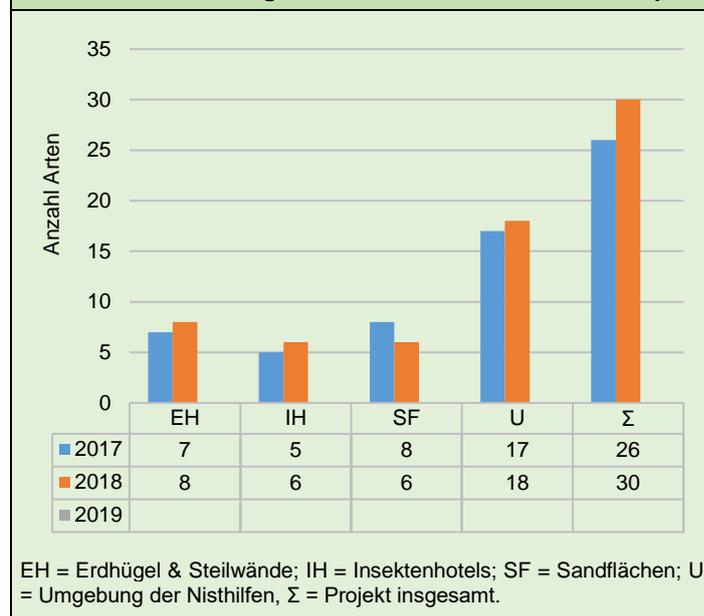
Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, Erdhügel,
09.06.2017, ♀, Körperlänge 6,5 mm, Belegtier
JEsser-2017-0108.

4 ECHTE GRABWESPEN

Echte Grabwespen eignen sich aufgrund ihrer sehr spezifischen Lebensraumsprüche und des Auftretens von Brutparasitischen Arten sehr gut als Bioindikatoren für die Qualität von Offenland-Lebensräumen. Alle Arten besuchen regelmäßig Blüten, sie gehören zu den wichtigen Bestäubern. Viele Arten sind auf Insektenarten als Beute spezialisiert, die aus landwirtschaftlicher Sicht als Schädlinge einzustufen sind - diese Grabwespen-Arten können als Nützlinge fungieren.

Insgesamt konnten in den ersten beiden Projektjahren 37 Arten mit zusammen 714 Individuen nachgewiesen werden (Tab. 2, Abb. 27). Die relativ hohe Individuenzahl beruht zu 73 % (521 Individuen) auf zwei Arten: Die Zweipunkt-Fliegenspießwespe (*Oxybelus bipunctatus*, 340 Individuen, Abb. 30) besiedelt die Sandflächen und hat sich dort sehr stark vermehrt. Der Gemeine Wanzenjäger (*Lindenijs albilabris*, 181 Individuen, Abb. 30) gehört allgemein zu den häufigsten Grabwespen und konnte in allen untersuchten Obstanlagen sehr zahlreich nachgewiesen werden. Von allen anderen Arten konnten durchschnittlich 6 Individuen nachgewiesen werden (Spannbreite ein bis 33 Individuen); von 16 Arten konnte bislang jeweils nur ein einzelnes Individuum gefunden werden.

Abb. 27: Anzahl nachgewiesener Arten Echter Grabwespen.



Arten: 250 in Deutschland, 664 in Europa, ≥ 8773 weltweit.

Körpergröße: 2 bis 23 mm.

Biologie: Die Weibchen praktizieren Brutfürsorge, indem sie mit paralysierten Beutetieren verproviantierte Brutzellen anlegen, in die dann die Eier abgelegt werden. Bezüglich der Nistplatzwahl können unterirdisch (endogäisch: oft Spezialisierung hinsichtlich Substrat & Exposition) und oberirdisch (hypergäisch: in Totholz, Stängeln, Pflanzengallen) nistende Arten unterschieden werden; bei beiden Gruppen gibt es Arten, die vorhandene Hohlräume nutzen, und solche, die sie selbst anlegen. Alle Arten sind auf eine bestimmte Beutegruppe spezialisiert; meist handelt es sich um Insekten, vereinzelt werden auch Spinnen gejagt. Einige Arten nutzen die Nester anderer Echter Grabwespen (Brutparasitismus). Zur Eigenversorgung besuchen die adulten Grabwespen Blüten um Nektar aufzunehmen oder sie nutzen den zuckerhaltigen Kot von Blattläusen („Honigtau“). Einige Arten nutzen auch den Mageninhalt oder Körpersekrete erjagter Beutetiere als Nahrungsquelle.

Spezifische Gegenspieler: Wollschweber (Bombyliidae), Dickkopffliegen (Conopidae), Goldwespen (Chrysididae), Echte Grabwespen (Crabronidae), Spinnenameisen (Mutillidae), Wespen-Fächerflügler (Xenidae).

Ökosystemdienstleistungen: Bestäubung und Regulation von Insektenpopulationen.

Gefährdung: In Deutschland stehen 99 Arten (39,6 %) auf der Roten Liste der gefährdeten Arten, 13 Arten (5,2 %) stehen auf der Vorwarnliste, für 3 Arten (1,2 %) sind die Daten unzureichend und nur 135 Arten (54 %) wurden als ungefährdet eingestuft.

Systematik: Ordnung Hautflügler (Hymenoptera), Familie Echte Grabwespen (Crabronidae).

Literatur: Arten: [2, 29, 40], Nomenklatur: [40], Deutsche Namen: [20], Bestimmung: [22], Gefährdung: [40, 41, 45], Biologie, Wirte, Gegenspieler: [1, 3, 10, 15, 21, 23, 24, 26, 32, 48, 52, 53, 54, 60, 62, 63].

Tab. 2: Echte Grabwespen – Gefährdung, Biologie, Nachweise.

GEFÄHRDUNG: **D = Deutschland, SN = Sachsen**, 1 = Ausgestorben oder verschollen, 2 = Stark gefährdet, 3 = Gefährdet, **G** = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, **R** = Extrem selten, **V** = Vorwarnliste, **D** = Daten unzureichend, * = Ungefährdet, ♦ = Nicht bewertet, – = nicht aufgelistet.

BILOGIE: **A = Lebensweise:** **bp** = Brutparasitisch, **s** = solitär. **B = Biotopbindung:** **alp** = alpin, **Au** = Auwälder, **bor** = boreomontan, **eu** = eurytop, relativ anspruchslos, **hy** = hylophil, **med** = mediterran, **syn** = synanthrop, **(t)t** = (extrem) thermophil, **(x)x** = (extrem) xerophil, **Kü** = Küste, **L** = Löss, **S** = Sand, **Sch** = Schilf, **Tr** = trockenwarme Offenlandbiotope (Trockenrasen, Halbtrockenrasen, Sandbiotope), **W** = Wald, **Wr** = (trockenwarme) Waldränder, ? = Biotopbindung unklar, ! = Charakterart. **C = Nistweise:** **e** = endogäisch, **h** = hypergäisch, **Agg** = bei günstigen Bedingungen Bildung von Aggregationen, **Bo** = Erdnester im ± flachen Boden, **vH** = vorhandene Hohlräume, **ho** = hohle Stängel und Holzbohrgänge, **m** = markhaltiger Stängel, **mo** = morsches Holz, **Ga** = Pflanzengallen, **St** = Steilwände, Abbruchkanten u.ä., **()** = partiell, **[]** = Nistweise der Wirte, ? = fraglich/unbekannt. **D = Beute.** **E = Gegenspieler / Wirte:** **DCon** = Dickkopffliegen (Conopidae), **HChr** = Goldwespen (Chrysididae), **HCra** = Echte Grabwespen (Crabronidae), **HMut** = Mutillidae (Spinnenameisen), **SXen** = Wespen-Fächerflügler (Xenidae).

NACHWEISE: Anzahl nachgewiesener Individuen in den Jahren 2017 und 2018, **EH** = Erdhügel & Steilwände; **IH** = Insektenhotels; **SF** = Sandflächen; **U** = Umgebung der Nisthilfen.

Name	Gefährdung		Biologie					Nachweise			
	D	SN	A	B	C	D	E	EH	IH	SF	U
Astata boops (Großäugiger Wanzenjäger)	*	*	s	t, Tr, Wr	e; Bo	Wanzenlarven (Pentatomidae)	HChr: Hedychridium roseum, Hologygga generosa, HMut: Smicromyrme rufipes	-	1	-	-
Cerceris quinquefasciata (Fünfbinden-Knotenwespe)	*	*	s	eu, S, syn	e; Bo	Rüsselkäfer	HChr: Hedychrum niemelai, H. nobile	1	-	-	8
Cerceris rybyensis (Gemeine Knotenwespe)	*	*	s	eu, S, syn	e; Bo	Wildbienen: Andrena sp., Halictus sp., Lasioglossum sp., Panurgus sp.	HChr: Hedychrum gerstaeckeri	2	-	-	28
Crossocerus exiguus (Zierliche Stängelgrabwespe)	*	*	s	x, t, S, L, Tr	e; St, Bo	Fliegen		1	-	-	2
Crossocerus ovalis (Rundliche Stängelgrabwespe)	*	*	s	x-eu, S	e; Bo	Fliegen		5	-	-	-
Crossocerus podagricus (Magere Stängelgrabwespe)	*	*	s	eu, syn	h; ho	Fliegen		-	-	-	1
Crossocerus quadrimaculatus (Vierfleck-Stängelgrabwespe)	*	*	s	t, S, L	e; St, (Bo)	Fliegen		1	-	-	-
Diodontus luperus	*	*	s	x, t, Tr	e; Bo	Blattläuse		2	-	-	2
Diodontus minutus	*	*	s	eu, S	e; St, (Bo)	Blattläuse	HChr: Hedychridium zelleri, HMut: Myrmosa atra	25	-	-	-
Ectemnius continuus (Punktierter Fliegenjäger)	*	*	s	eu	h; mo, ho	Fliegen		-	-	-	1
Ectemnius lapidarius (Gemeiner Fliegenjäger)	*	*	s	eu, syn	h; ho, mo	Fliegen		-	-	-	3
Ectemnius lituratus (Ufer-Fliegenjäger)	*	V	s	t, W, Au	h; mo	Fliegen		-	-	-	1
Ectemnius rubicola (Brombeer-Fliegenjäger)	*	*	s	eu, W, Wr	h; m	Fliegen		-	-	-	1
Entomognathus brevis (Kleine Zahngrabwespe)	*	2	s	x, t, L, Tr, Wr	e; Bo	Flohkäfer, Blattkäfer		-	-	-	8
Harpactus laevis (Löss-Zikadenjäger)	3	1	s	x, t, Tr	e; Bo	Kleinzikaden		-	-	-	1
Lestica clypeata (Gelber Schmetterlingsjäger)	*	*	s	eu, t, Wr	h; ho	Kleinschmetter linge		-	-	-	1
Lindenus albilabris (Gemeiner Wanzenjäger)	*	*	s	eu, syn	e; Bo	Weichwanzen, Fliegen	HChr: Hedychridium coriaceum, HMut: Myrmosa atra	1	1	1	178
Lindenus panzeri (Panzers Fliegenjäger)	*	V	s	x, t, Tr, Wr	e; Bo	Fliegen	HMut: Myrmosa atra	-	-	-	1
Lindenus pygmaeus (Kleiner Wespenjäger)	*	V	s	x, t, S, Tr, Wr	e; Bo	Hymenopteren , Fliegen		1	-	-	2
Mimumesa unicolor (Einfarbige Stielgrabwespe)	*	*	s	eu, syn?	e; Bo	Zikaden		-	-	-	5
Nysson dimidiatus (Kleine Kuckucksgrabwespe)	*	3	bp	x, t, S, Tr	[e; Bo]	-	HCra: Harpactus laevis	-	-	-	1
Oxybelus bipunctatus (Zweipunkt-Fliegenspießwespe)	*	*	s	t, S, syn	e; Bo, Agg	Fliegen	HChr: Hedychridium ardens, HMut: Smicromyrme rufipes	-	-	332	8

Tab. 2: Echte Grabwespen – Gefährdung, Biologie, Nachweise.

GEFÄHRDUNG: **D = Deutschland, SN = Sachsen**, 1 = Ausgestorben oder verschollen, 2 = Stark gefährdet, 3 = Gefährdet, **G** = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, **R** = Extrem selten, **V** = Vorwarnliste, **D** = Daten unzureichend, * = Ungefährdet, † = Nicht bewertet, – = nicht aufgelistet.

BIOLOGIE: **A = Lebensweise:** **bp** = Brutparasitisch, **s** = solitär. **B = Biotopbindung:** **alp** = alpin, **Au** = Auwälder, **bor** = boreomontan, **eu** = eurytop, relativ anspruchslos, **hy** = hylophil, **med** = mediterran, **syn** = synanthrop, **(t)t** = (extrem) thermophil, **(x)x** = (extrem) xerophil, **Kü** = Küste, **L** = Löss, **S** = Sand, **Sch** = Schilf, **Tr** = trockenwarme Offenlandbiotope (Trockenrasen, Halbtrockenrasen, Sandbiotope), **W** = Wald, **Wr** = (trockenwarme) Waldränder, ? = Biotopbindung unklar, † = Charakterart. **C = Nistweise:** **e** = endogäisch, **h** = hypergäisch, **Agg** = bei günstigen Bedingungen Bildung von Aggregationen, **Bo** = Erdnester im ± flachen Boden, **vH** = vorhandene Hohlräume, **ho** = hohle Stängel und Holzbohrgänge, **m** = markhaltiger Stängel, **mo** = morsches Holz, **Ga** = Pflanzengallen, **St** = Steilwände, Abbruchkanten u.ä., **()** = partiell, **[]** = Nistweise der Wirte, **?** = fraglich/unbekannt. **D = Beute. E = Gegenspieler / Wirte:** **DCon** = Dickkopffliegen (Conopidae), **HChr** = Goldwespen (Chrysididae), **HCra** = Echte Grabwespen (Crabronidae), **HMut** = Mutillidae (Spinnenameisen), **SXen** = Wespen-Fächerflügler (Xenidae).

NACHWEISE: Anzahl nachgewiesener Individuen in den Jahren 2017 und 2018, **EH** = Erdhügel & Steilwände; **IH** = Insektenhotels; **SF** = Sandflächen; **U** = Umgebung der Nisthilfen.

Name	Gefährdung		Biologie					Nachweise				
	D	SN	A	B	C	D	E	EH	IH	SF	U	
Oxybelus haemorrhoidalis (Zierliche Fliegenspießwespe)	3	3	s	x, t, Sl, Tr	e; Bo	Fliegen			-	-	3	2
Oxybelus trispinosus (Dreizahn-Fliegenspießwespe)	*	*	s	x, t, Tr	e; Bo, Agg	Fliegen		5	-	3	25	
Oxybelus uniglumis (Dunkle Fliegenspießwespe)	*	*	s	x, t, S, syn	e; Bo, Agg	Fliegen	HChr: Hedychridium coriaceum, HMut: Myrmosa atra, Smicromyrme rufipes	1	-	7	-	
Oxybelus variegatus	3	V	s	x, t, Sl, Tr	e; Bo	Fliegen		-	-	1	-	
Passaloecus corniger (Gehörnte Blattlausgrabwespe)	*	*	s	eu, syn	h; ho, m, Ga	Blattläuse, Blattflöhe	HChr: Omalus aeneus, O. puncticolis, Pseudomalus auratus, P. violaceus, Trichrysis cyanea	-	5	-	-	
Passaloecus gracilis (Zierliche Blattlausgrabwespe)	*	*	s	eu, t, syn	h; ho, m	Blattläuse	HChr: Omalus aeneus, O. biaccinctus, O. puncticolis, Pseudomalus auratus	-	1	-	-	
Passaloecus singularis (Gemeine Blattlausgrabwespe)	*	*	s	eu, syn	h; ho, m, Ga	Blattläuse	HChr: Omalus aeneus, Pseudomalus auratus	-	-	-	1	
Pemphredon inornata (Shuckhards Blattlausgrabwespe)	*	*	s	eu, syn	h; ho, m	Blattläuse	HChr: Pseudomalus auratus	-	1	-	1	
Pemphredon lethifer (Brombeer-Blattlausgrabwespe)	*	*	s	eu, syn	h; ho, m, Ga	Blattläuse	HChr: Omalus aeneus, Pseudomalus auratus, P. pusillus, P. triangulifer, Trichrysis cyanea	-	1	-	-	
Philanthus triangulum (Gemeiner Bienenwolf)	*	*	s	t, S, syn	e; Bo, Agg	Honigbienen	DCon: Physocephala chrysorrhoea, P. vittata; HChr: Hedychrum gerstaeckeri, H. rutilans	-	-	4	6	
Psenulus pallipes (Hellfüßiger Stielgrabwespe)	*	*	s	eu, syn	h; ho	Blattläuse	HChr: Omalus aeneus, Philoctetes bidentulus, Pseudomalus auratus, Trichrysis cyanea	-	-	-	1	
Spilomena beata (Schöne Zwerggrabwespe)	*	*	s	t, Wr, syn	h; ho	Fransenflügler arven		-	2	1	-	
Tachysphex unicolor (Dunkler Heuschreckenjäger)	*	*	s	x, t, S, L, Tr	e; Bo	Feldheuschrec kenlarven		-	-	4	-	
Trypoxylon figulus (Gemeine Holzgrabwespe)	*	*	s	eu, syn	h; ho	Spinnen	HChr: Chrysis fasciata, C. obtusidens, Elampus panzeri, Trichrysis cyanea	-	11	-	1	
Trypoxylon minus (Kleine Holzgrabwespe)	*	*	s	eu, syn	h; ho	Spinnen	HChr: Trichrysis cyanea	-	1	-	-	
Insgesamt 37 Arten mit zusammen 714 Individuen.							Anzahl Individuen:	45	24	356	289	
							Anzahl Arten:	11	9	9	25	

Abb. 28: Arten im Porträt – Echte Grabwespen, Teil 1.

***Astarta boops***

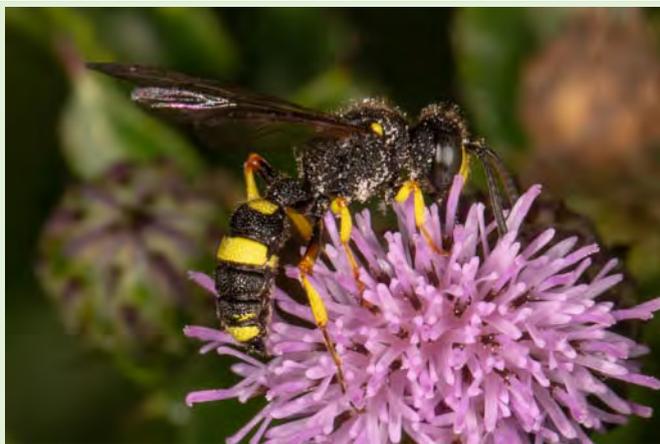
(Großäugiger Wanzenjäger)

Foto: Dohna, Obstanlage „Meuscha“, Insektenhotel, 31.07.2017, ♂, Körperlänge 10,5 mm, Belegtier JEsser-2017-0319.

***Cercheris quinquefasciata***

(Fünfbinden-Knotenwespe)

Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, 06.07.2017, ♂, Körperlänge 8 mm, Belegtier JEsser-2017-0227.

***Cercheris rybyensis***

(Gemeine Knotenwespe)

Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, 19.07.2018, ♂, Körperlänge 9 mm, Belegtier JEsser-2018-0240.

***Diodontus luperus***

Foto: Archiv JEsser, ♂, Körperlänge 3,5 mm, Belegtier JEsser-2018-0221.

Abb. 29: Arten im Porträt – Echte Grabwespen, Teil 2.

***Diodontus minutus***

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge 5 mm,
Belegtier JEsser-2017-0266.

***Ectemnius lapidarius***

(Gemeiner Fliegenjäger)

Foto: Dohna, Obstanlage „Meuscha“, 20.08.2018,
♀, Körperlänge 9 mm, Belegtier JEsser-2018-0300.

***Ectemnius rubicola***

(Brombeer-Fliegenjäger)

Foto: Archiv JEsser, ♂, Körperlänge 7 mm,
Belegtier JEsser-2016-0232.

***Entomognathus brevis***

(Kleine Zahngrabwespe)

Foto: Dohna, Obstanlage „Meuscha“, 31.07.2017,
♀, Körperlänge 4,5 mm, Belegtier JEsser-2017-
0321.

Abb. 30: Arten im Porträt – Echte Grabwespen, Teil 3.

***Lestica clypeata***

(Gelber Schmetterlingsjäger)

Foto: Archiv JEsser, ♂, Körperlänge ≈ 9 mm.

***Lindenius albilabris***

(Gemeiner Wanzenjäger)

Foto: Dohna, Obstanlage „Meuscha“, 05.07.2017, ♀/♂, Körperlänge ≈ 7/6,5 mm.

***Oxybelus bipunctatus***

(Zweipunkt-Fliegenspießwespe)

Foto: Dohna, Obstanlage „Tögel“, Sandfläche, 30.07.2017, ♀, Körperlänge ≈ 5,5 mm.

***Oxybelus haemorrhoidalis***

(Zierliche Fliegenspießwespe)

: Dohna, Obstanlage „Tögel“, Sandfläche, 04.07.2017, ♂, Körperlänge ≈ 6 mm, Belegtier JEsser-2017-0192, Foto.

Abb. 31: Arten im Porträt – Echte Grabwespen, Teil 4.



Oxybelus trispinosus

(Dreizahn-Fliegenspießwespe)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge 7 mm,
Belegtier JEsser-2017-0327.



Oxybelus uniglumis

(Dunkle Fliegenspießwespe)

Foto: Dohna, Obstanlage „Tögel“, Sandfläche,
08.06.2017, ♀, Körperlänge 7 mm, Belegtier
JEsser-2017-0105.



Passaloecus corniger

(Gehörnte Blattlausgrabwespe)

Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, Insektenhotel,
06.07.2017, ♀, Körperlänge 6 mm, Belegtier
JEsser-2017-0232.



Pemphredon lethifer

(Brombeer-Blattlausgrabwespe)

Foto: Archiv JEsser, 2017, ♀, Körperlänge 6,5 mm,
Belegtier JEsser-2017-0341.

Abb. 32: Arten im Porträt – Echte Grabwespen, Teil 5.

***Philantus triangulum***

(Bienenwolf)

Foto: Archiv JEsser, ♂, Körperlänge ≈ 9 mm.

***Spilomena beata***

(Schöne Zwerggrabwespe)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge 3 mm,
Belegtier JEsser-2018-0057.***Tachysphex unicolor***

(Dunkler Heuschreckenjäger)

Foto: Dohna, Obstanlage „Meuscha“, 05.07.2017,
♂, Körperlänge 5,5 mm, Belegtier JEsser-2017-
0201.***Trypoxylon figulus***

(Gemeine Holzgrabwespe)

Foto: Dohna, Obstanlage „Tögel“, Insektenhotel,
04.07.2017, ♀, Körperlänge 12 mm, Belegtier
JEsser-2017-0189.

5 LANGSTIEL-GRABWESPEN

Aus der Familie der Langstiel-Grabwespen konnte bislang nur ein einzelnes Individuum der relativ anspruchslosen Gemeinen Sandwespe (*Ammophila sabulosa*) auf dem Erdhügel der Obstanlage „Sürßen“ nachgewiesen werden.

Arten: 11 in Deutschland, 58 in Europa, \geq 724 weltweit.

Körpergröße: 9 bis 36 mm.

Biologie: Die Weibchen praktizieren Brutfürsorge, indem sie mit paralysierten Beutetieren verproviantierte Brutzellen anlegen, in die dann die Eier abgelegt werden. Die Arten der Gattungen *Ammophila*, *Podalonia* und *Sphex* nisten im Boden (endogäisch), während solche der Gattungen *Sceliphron* (Freibauten aus Lehm) und *Isodontia* (Nutzung vorhandener Hohlräume) oberirdisch (hypergäisch) nisten. Die Nester werden artspezifisch mit Heuschrecken, Schmetterlingsraupen, Blattwespenlarven oder Spinnen verproviantiert. Zur Eigenversorgung besuchen die adulten Wespen Blüten um Nektar aufzunehmen oder sie nutzen den zuckerhaltigen Kot von Blattläusen („Honigtau“). Einige Arten nutzen auch den Mageninhalt oder Körpersekrete erjagter Beutetiere als Nahrungsquelle.

Spezifische Gegenspieler: Wollschweber (Bombyliidae), Goldwespen (Chrysididae), Wespen-Fächerflügler (Xenidae).

Ökosystemdienstleistungen: Bestäubung und Regulation von Insektenpopulationen.

Gefährdung: In Deutschland stehen 4 Arten (36 %) auf der Roten Liste der gefährdeten Arten und 7 Arten (64 %) gelten als ungefährdet.

Systematik: Ordnung Hautflügler (Hymenoptera), Familie Langstiel-Grabwespen (Sphecidae).

Literatur: Arten: [2, 29, 40], Nomenklatur: [40], Deutsche Namen: [20], Bestimmung: [22], Gefährdung: [40], Biologie, Wirte, Gegenspieler: [1, 10, 15, 23, 24, 60, 62].

Tab. 3: Langstiel-Grabwespen – Gefährdung, Biologie, Nachweise.

GEFÄHRDUNG: **D = Deutschland**, **SN = Sachsen**, 1 = Ausgestorben oder verschollen, 2 = Stark gefährdet, 3 = Gefährdet, **G** = Gefährdung unbekanntem Ausmaßes, **R** = Extrem selten, **V** = Vorwarnliste, **D** = Daten unzureichend, * = Ungefährdet, ♦ = Nicht bewertet, - = Kein Nachweis oder nicht etabliert, – = nicht aufgelistet.

BILOGIE: **A = Lebensweise:** s = solitär. **B = Biotopbindung:** eu = eurytop, relativ anspruchslos, med = mediterran, syn = synanthrop, t = thermophil, x = xerophil, S = Sand, Tr = trockenwarme Offenlandbiotope (Trockenrasen, Halbtrockenrasen, Sandbiotope), Wr = (trockenwarme) Waldränder, ? = Biotopbindung unklar, ! = Charakterart. **C = Nistweise:** e = endogäisch, h = hypergäisch, Bo = Erdnester im ± flachen Boden, Fr = Freibauten, ho = hohle Stängel und Holzbohrgänge. **D = Beute.** **E = Gegenspieler:** DBom = Wollschweber (Bombyliidae), HChr = Goldwespen (Chrysididae), SXen = Wespen-Fächerflügler (Xenidae).

NACHWEISE: Anzahl nachgewiesener Individuen in den Jahren 2017 und 2018, EH = Erdhügel & Steilwände; IH = Insektenhotels; SF = Sandflächen; U = Umgebung der Nisthilfen.

	Gefährdung			Biologie				Nachweise			
	D	SN	A	B	C	D	E	EH	IH	SF	U
Ammophila sabulosa (Gemeine-Sandwespe)	*	*	s	eu, S	e; Bo	Eulendraupen (Noctuidae)	DBom: Thyridanthrax perspicillaris, SXen: Paraxenos sphecidarum	1	-	-	-
Summe Individuen:								1	-	-	-
Insgesamt 1 Art mit zusammen 1 Individuum.								Anzahl Arten:			
								1	-	-	-

6 WEGWESPEN

Wegwespen stehen sehr weit oben innerhalb der Nahrungskette, sie nutzen ausschließlich Spinnen als Nahrungsquelle für ihre Nachkommen. Aus diesem Grund eignen sie sich besonders als Indikator für den Zustand eines Lebensraumes. Darüber hinaus weisen einige Arten eine brutparasitische Lebensweise auf, d.h. sie sind auf ausreichend große Wegwespen-Wirtspopulationen angewiesen und somit noch anspruchsvoller hinsichtlich der benötigten Lebensraumqualität. Alle Arten besuchen regelmäßig Blüten, sie gehören zu den wichtigen Bestäubern.

Insgesamt konnten in den ersten beiden Projektjahren zwölf Arten mit zusammen 46 Individuen nachgewiesen werden (Tab. 4, Abb. 33). Die mit großem Abstand häufigste Art ist *Cryptocheilus versicolor* (19 bzw. 41% alle Individuen, Abb. 35), alle anderen Arten konnten nur mit ein bis elf Individuen nachgewiesen werden.

Erfreulicher Weise konnte mit *Ceropales maculata* (Abb. 35) auch eine der selteneren brutparasitischen Arten nachgewiesen werden.

Arten: 96 in Deutschland, 284 in Europa, ≥ 4855 weltweit.

Körpergröße: 2,5 bis 22 mm.

Biologie: Wegwespen sind Parasitoide, sie legen ihre Eier einzeln auf Spinnen ab, von denen sich die Wegwespen-Larven dann ernähren. Im Wesentlichen können drei Strategien unterschieden werden: 1. Kein Nestbau: Die Wegwespe lähmt mittels eines Stichs eine Spinne nur kurzzeitig, legt ein Ei ab und die Wegwespenlarve entwickelt sich in der Folge als Ektoparasitoid an der zunächst noch normal weiterlebenden Spinne. 2. Nestbau: Die erbeutete Spinne wird dauerhaft gelähmt und vor der Eiablage in einem schon vorhandenen Hohlraum oder in einem gegrabenen oder aus Lehm konstruierten und anschließend verschlossenen Nest deponiert. 3. Brutparasitismus: es werden Spinnen genutzt, die von anderen Wegwespen (oder Grabwespen) erbeutet wurden (entweder durch das Öffnen eines frisch angelegten Nestes oder indem ein Ei auf eine Spinne abgelegt wird, die gerade zum Nest transportiert wird). Die Wegwespen-Imagines besuchen Blüten um Nektar aufzunehmen.

Spezifische Gegenspieler: Goldwespen (Chrysididae), Wegwespen (Pompilidae).

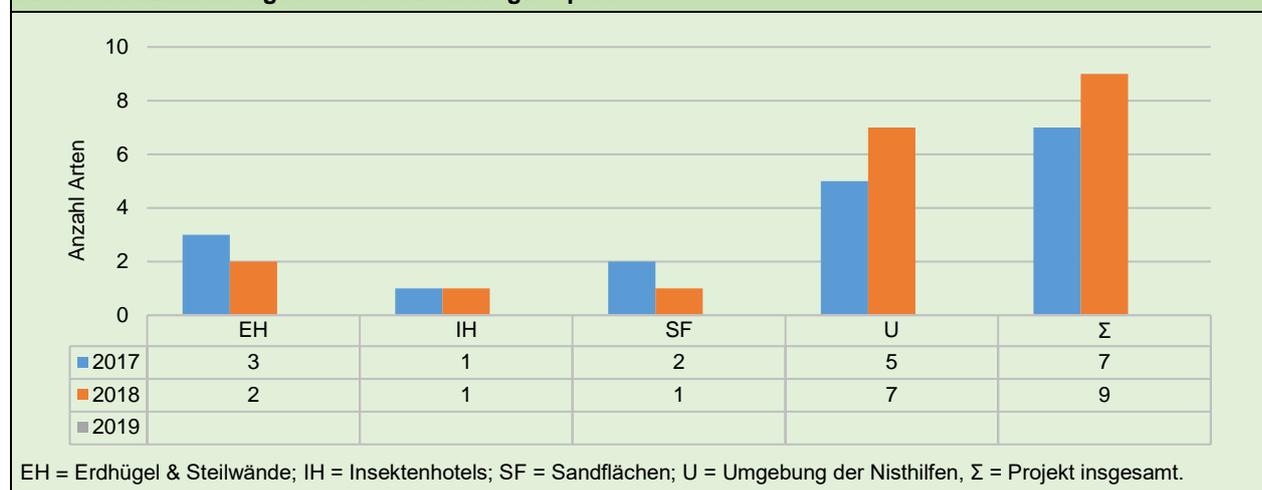
Ökosystemdienstleistungen: Bestäubung.

Gefährdung: In Deutschland stehen 53 Arten (55 %) auf der Roten Liste der gefährdeten Arten, 4 Arten (4 %) stehen auf der Vorwarnliste und nur 39 Arten (41 %) wurden als ungefährdet eingestuft.

Systematik: Ordnung Hautflügler (Hymenoptera), Familie Wegwespen (Pompilidae).

Literatur: Arten: [2, 29, 40], Nomenklatur: [40], Bestimmung: [31, 46, 61], Gefährdung: [40, 41], Biologie: [44, 47, 60, 61, 62].

Abb. 33: Anzahl nachgewiesener Arten Wegwespen.



Tab. 4: Wegwespen – Gefährdung, Biologie, Nachweise.

GEFÄHRDUNG: **D = Deutschland, SN = Sachsen**, 1 = Ausgestorben oder verschollen, 2 = Stark gefährdet, 3 = Gefährdet, **G** = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, **R** = Extrem selten, **V** = Vorwarnliste, **D** = Daten unzureichend, * = Ungefährdet, ♦ = Nicht bewertet, – = nicht aufgelistet.

BIOLOGIE: A = Klimatische Bindung: **se** = stenök-eremophil: xerothermophile Arten mit sehr hohem Wärmebedürfnis, die nur warme Habitate in den Ebenen und ihren Randbereichen besiedeln; **ee** = euryök-eremophil: Arten mit weniger hohem Wärmebedürfnis, die trockenwarme Habitate in Lagen unter 500 m besiedeln und stellenweise auch in höhergelegene Wärmeinseln vordringen; **hi** = hypereuryök-intermediär: Arten mit weiter ökologischer Varianz, die sowohl trockenwarme als auch feuchtere oder kühlere Lebensräume besiedeln; **eh** = euryök-hylophil: Arten die mäßig kühles, feuchtes Klima bevorzugen, Bewohner von Feuchtgebieten und der montanen Region; **sh** = stenök-hylophil: Arten der kalt-feuchten Gebiete, treten unter den Wegwespen nicht auf; ? = unbekannt/fraglich. **B = Lebensweise:** : **bp** = Brutparasitisch, **kN** = kein Nestbau, **N** = Anlage von Nestern mit einer oder mehreren Brutzellen, ? = unbekannt/fraglich. **C = Biotopbindung:** **alp** = alpin, **bor** = boreomontan, **F** = Felsen und Trockenmauern, **Kü** = Küste, **S** = Sand, **Sch** = Schilf, **T** = Totholzstrukturen, !: Charakterart mit enger Biotopbindung. **D = Nistweise:** **e** = endogäisch, **h** = hypergäisch, **Agg** = bei günstigen Bedingungen Bildung von Aggregationen, **Bo** = Erdnester im ± flachen Boden, **vH** = vorhandene Hohlräume, **ho** = hohle Stängel und Holzbohrgänge, **St** = Steilwände, Abbruchkanten u.ä., **Fr** = Freibauten, - = kein Nestbau, **()** = partiell, **[]** = Nistweise der Wirte, ? = fraglich/unbekannt. **E = Beute:** Familien der erbeuteten Spinnen, - = keine eigene Beute, ? = unbekannt. **F = Gegenspieler / Wirte:** **HChr** = Goldwespen (Chrysididae), **HCra** = Echte Grabwespen (Crabronidae), **HPom** = Wegwespen (Pompilidae).

NACHWEISE: Anzahl nachgewiesener Individuen in den Jahren 2017 und 2018, **EH** = Erdhügel & Steilwände; **IH** = Insektenhotels; **SF** = Sandflächen; **U** = Umgebung der Nisthilfen.

	Gefährdung		Biologie						Nachweise			
	D	SN	A	B	C	D	E	F	EH	IH	SF	U
Agenioideus cinctellus	*	–	hi	N	T	e, h; vH, S	Salticidae, Thomisidae	HPom: Ceropales maculata	3	1	-	-
Anoplius infuscatus	*	–	hi	N		e; Bo	Lycosidae, Agelenidae, Philodromidae	HPom: Ceropales maculata, Evagetes proximus	-	-	8	3
Anoplius nigerrimus	*	–	hi	N		e, h; vH, ho, S	Clubionidae, Gnaphosidae, Lycosidae, Pisauridae	HPom: Ceropales maculata	-	-	-	2
Anoplius viaticus	*	–	hi	N		e; Bo, Agg	Lycosidae, Agelenidae, Gnaphosidae, Liocranidae, Pisauridae, Salticidae, Philodromidae	HPom: Ceropales maculata, Evagetes proximus	1	-	-	-
Arachnospila minutula	*	–	hi	N (kN?)		e, vH	Lycosidae	HPom: Evagetes crassicornis, E. gibbulus, E. sahlbergi	-	-	-	2
Auplopus carbonarius	*	–	hi	N		h; Fr	Agelenidae, Anyphaenidae, Clubionidae, Gnaphosidae, Lycosidae, Miturgidae, Philodromidae, Salticidae, Segestriidae, Tetragnathidae	HChr: Trichrysis cyanea; HPom: Ceropales maculata	-	1	-	-
Ceropales maculata	*	–	hi	bp		[e, h; vH, ho, Bo, S, Fr]	-	HPom: Agenioideus cinctellus, Anoplius nigerrimus, A. infuscatus, A. viaticus, Arachnospila anceps, A. rufa, Auplopus carbonarius, Episyron rufipes, Pompilus cinereus, Priocnemis exaltata.	-	-	-	1
Cryptocheilus versicolor	V	–	ee	N		e; vH	Miturgidae, Gnaphosidae, Lycosidae		9	-	1	9
Priocnemis agilis	*	–	ee	N		e; vH	Lycosidae, Tetragnathidae		-	-	-	1
Priocnemis coriacea	*	–	hi	N		e; vH	?		-	-	-	1
Priocnemis perturbator	*	–	hi	N		e; vH	Gnaphosidae, Lycosidae, Thomisidae		-	-	-	1
Priocnemis schioedtei	*	–	hi	N		e; vH	?		-	-	-	2
Insgesamt 12 Arten mit zusammen 46 Individuen.								Anzahl Individuen:	13	2	9	22
								Anzahl Arten:	3	2	2	9

Abb. 34: Arten im Porträt: Wegwespen, Teil 1.

***Agenioideus cinctellus***

Foto: Dohna, Obstanlage „Meuscha“, 05.07.2017, ♀, Körperlänge ≈ 7 mm.

***Anoplius infuscatus***

Foto: Dohna, Obstanlage „Meuscha“, 31.07.2017, ♀, Körperlänge 9,5 mm, Belegtier JEsser-2017-0323.

***Anoplius nigerrimus***

Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, 06.07.2017, ♂, Körperlänge 8 mm, Belegtier JEsser-2017-0229.

***Anoplius viaticus***

Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, 09.06.2017, ♀, Körperlänge 12 mm, Belegtier JEsser-2017-0106.

Abb. 35: Arten im Porträt: Wegwespen, Teil 2.

***Auplopus carbonarius***

Foto: Dohna, Obstanlage „Tögel“, Insektenhotel, 27.06.2018, ♀, Körperlänge 8,5 mm, Belegtier JEsser-2018-0192. Das Weibchen weicht einen Mauerbienen-Nestverschluss mit Wasser auf, um so Baumaterial für ihr eigenes Nest zu gewinnen.

***Ceropales maculata***

(Gefleckte Schmarotzer-Wegwespe)

Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, 19.07.2018, ♀, Körperlänge 7,5 mm, Belegtier JEsser-2018-0252.

***Cryptocheilus versicolor***

Foto: Dohna, Obstanlage „Meuscha“, 20.07.2018, ♀, Körperlänge 10 mm, Belegtier JEsser-2018-0269.

***Priocnemis schoedtei***

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge 8,5 mm, Belegtier JEsser-2018-0168.

7 FALTENWESPEN

Die verschiedenen Arten der Faltenwespen weisen sehr unterschiedliche Lebensweisen auf, das Spektrum reicht von solitär über sozial bis hin zu sozialparasitisch. Fast alle Arten nutzen Insekten zur Aufzucht ihrer Larven und fungieren so als Nützlinge. Alle Arten besuchen regelmäßig Blüten, sie gehören zu den wichtigen Bestäubern.

Insgesamt konnten in den ersten beiden Projektjahren elf Arten mit zusammen aber nur 25 Individuen nachgewiesen werden (Tab. 5, Abb. 36).

Die Gekrönte Töpferwespe (*Eumenes coronatus*) nutzte den Erdhügel auf der Obstanlage „Sürßen“ als Quelle für Baumaterial (Abb. 37). Die Scheue Zwergwespe (*Microdynerus timidus*) nistet möglicherweise im Insektenhotel auf der Obstanlage „Tögel“ – dort konnte ihr spezifischer Gegenspieler, die Zierliche Goldwespe (*Chrysis gracillima*, Abb. 39), beobachtet werden.

Arten: 82 in Deutschland, 271 in Europa, ≥ 4932 weltweit.

Körpergröße: 4 bis 35 mm.

Biologie: Die Unterfamilien der Faltenwespen unterscheiden sich deutlich hinsichtlich ihrer Biologie. **Lehmwespen** (Eumeninae) leben solitär; die Weibchen legen vor der Eiablage auf artspezifische Weise Nester an, die mit gelähmten Beutetieren verproviantiert werden. Viele Lehmwespenarten sind hinsichtlich ihrer Beutetiere spezialisiert, z.B. auf Rüsselkäferlarven, Blattkäferlarven oder Schmetterlingsraupen.

Pollenwespen (Masarinae) leben wie die Lehmwespen solitär, verproviantieren ihre Nester aber mit Blütenpollen. Die sozialen **Papierwespen** (Polistinae & Vespinae) bilden kleinere oder größere Völker bestehend aus Königinnen und Arbeiterinnen und bauen Papiernester. Die Nester der Feldwespen (Polistinae) bestehen nur aus einer einzelnen Wabe ohne Hülle, solche der Echten Wespen (Vespinae) aus mehreren Waben, die von einer Hülle umgeben sind. Einige Papierwespenarten weisen eine sozialparasitische Lebensweise auf. Papierwespen jagen für die Ernährung der Nachkommen in großen Mengen unterschiedlichste Insekten und andere Wirbellose. Alle adulten Faltenwespen besuchen Blüten zur Nektaraufnahme und fungieren so als Bestäuber, vereinzelt werden aber auch Honigtau, Baumsäfte, Früchte und Tierkadaver genutzt.

Spezifische Gegenspieler: Goldwespen (Chrysididae), Dickkopffliegen (Conopidae), Wollschweber (Bombyliidae), Faltenwespen (Vespidae), Wespen-Fächerflügler (Xenidae).

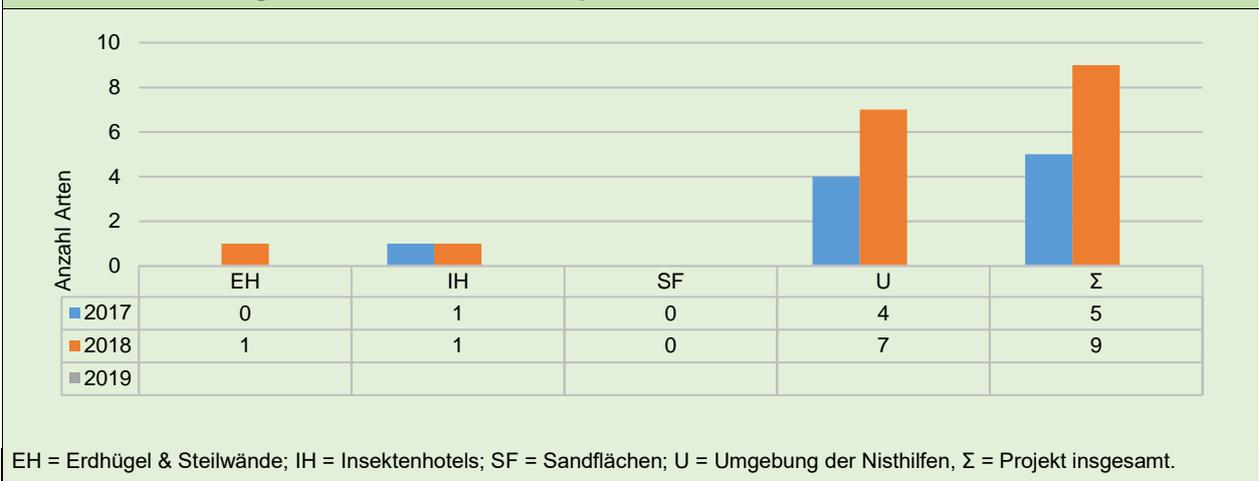
Ökosystemdienstleistungen: Bestäubung und Regulation von Insektenpopulationen.

Gefährdung: In Deutschland stehen 45 Arten (55 %) auf der Roten Liste der gefährdeten Arten, für 1 Art (1 %) sind die Daten unzureichend und nur 36 Arten (44 %) wurden als ungefährdet eingestuft.

Systematik: Ordnung Hautflügler (Hymenoptera), Familie Faltenwespen (Vespidae).

Literatur: Arten: [2, 29, 40], Nomenklatur: [40], Deutsche Namen: [55], Bestimmung: [28, 39, 43], Gefährdung: [40, 41], Biologie, Wirte, Gegenspieler: [1, 11, 15, 23, 24, 32, 48, 50, 52, 53, 60, 62, 63].

Abb. 36: Anzahl nachgewiesener Arten Faltenwespen.



Tab. 5: Faltenwespen – Gefährdung, Biologie, Nachweise.

GEFÄHRDUNG: **D** = Deutschland, **SN** = Sachsen, 1 = Ausgestorben oder verschollen, 2 = Stark gefährdet, 3 = Gefährdet, **G** = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, **R** = Extrem selten, **V** = Vorwarnliste, **D** = Daten unzureichend, * = Ungefährdet, ♦ = Nicht bewertet, - = nicht aufgelistet.

BILOGIE: **A = Lebensweise:** eu = eusozial, s = solitär, sp = sozialparasitisch. **B = Biotopbindung:** alp = alpin, bor = boreomontan, eu = eurytop, relativ anspruchslos, hy = hylophil, med = mediterran, syn = synanthrop, (t)t = (extrem) thermophil, (x)x = (extrem) xerophil, L = Löss, S = Sand, Sch = Schilf, Tr = trockenwarme Offenlandbiotope (Trockenrasen, Halbtrockenrasen, Sandbiotope), W = Wald, Wr = (trockenwarme) Waldränder, ? = Biotopbindung unklar, l = Charakterart. **C = Nistweise:** e = endogäisch, h = hypergäisch, **Agg** = bei günstigen Bedingungen Bildung von Aggregationen, Bo = Erdnester im ± flachen Boden, vH = vorhandene Hohlräume, ho = hohle Stängel und Holzbohrgänge, m = markhaltiger Stängel, Ga = Pflanzengallen, St = Steilwände, Abbruchkanten u.ä., Fr = Freibauten, () = partiell, [] = Nistweise der Wirte, ? = fraglich/unbekannt. **D = Beute.** **E = Gegenspieler, Wirte:** DBom = Wollschweber (Bombyliidae), DCon = Dickkopffliegen (Conopidae), HChr = Goldwespen (Chrysididae), HVes = Faltenwespen (Vespidae), SXen = Wespen-Fächerflügler (Xenidae).

NACHWEISE: Anzahl nachgewiesener Individuen in den Jahren 2017 und 2018, EH = Erdhügel & Steilwände, IH = Insektenhotels, SF = Sandflächen, U = Umgebung der Nisthilfen.

Name	Gefährdung		Biologie					Nachweise			
	D	SN	A	B	C	D	E	EH	IH	SF	U
Ancistrocerus antilope (Antilopen-Hakenwespe)	*	-	s	eu?	h; vH, ho	Schmetterlingsraupen	HChr: Chrysis brevitarsis, C. longula, C. pseudobrevitarsis	-	-	-	1
Ancistrocerus nigricornis (Schwarzfühler-Hakenwespe)	*	-	s	eu, syn	h; vH, ho	Kleinschmetterlingsraupen	HChr: Chrysis impressa, C. terminata	-	-	-	1
Dolichovespula media (Mittlere Wespe)	*	-	eu	eu, syn	h; Fr	div. Arthropoden verschiedener Entwicklungsstadien		-	1	-	-
Dolichovespula sylvestris (Wald-Wespe)	*	-	eu	eu, W, Wr	e, h; vH, Bo	Arthropoden		-	1	-	-
Eumenes coronatus (Gekrönte Töpferwespe)	*	-	s	eu	h; Fr	Schmetterlingsraupen	HChr: Chrysis ruddii	1	-	-	1
Microdynerus timidus (Scheue Zwergwespe)	*	-	s	x, t	h; ho	Rüsselkäferlarven	HChr: Chrysis gracillima	-	-	-	1
Polistes dominula (Haus-Feldwespe)	*	-	eu	eu, syn	h; vH, (Fr)	Arthropoden	SXen: Xenos vesparum	-	1	-	6
Polistes nimpha (Heide-Feldwespe)	*	-	eu	x, t, Tr	h; Fr	Arthropoden	SXen: Xenos vesparum	-	-	-	2
Symmorphus bifasciatus (Zweibindige Stängelwespe)	*	-	s	eu, syn	h; ho	Blattkäferlarven	HChr: Chrysis angustula, C. fulgida, C. obtusidens, C. solida	-	1	-	-
Vespa crabro (Europäische Hornisse)	*	-	eu	eu, syn	h; vH	Arthropoden		-	-	-	4
Vespula germanica (Deutsche Wespe)	*	-	eu	eu, syn	e, (h); Bo, (vH)	Arthropoden, Aas	DCon: Leopoldius coronatus	-	1	-	3
Insgesamt 11 Arten mit zusammen 25 Individuen.							Anzahl Individuen:	1	5	-	19
							Anzahl Arten:	1	5	-	8

Abb. 37: Arten im Porträt – Faltenwespen, Teil 1.

***Ancistrocerus nigricornis***

(Schwarzfühler Hakenwespe)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge 11 mm, Belegtier.

***Dolichovespula media***

(Mittlere Wespe)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge 18,5 mm, Belegtier JEsser-2018-0187, Holz als Baumaterial für das Nest abschabend.

***Dolichovespula sylvestris***

(Wald-Wespe)

Foto: Dohna, Obstanlage „Tögel“, Insektenhotel, 27.06.2018, ♀, Körperlänge ≈ 14 mm, Holz als Baumaterial für das Nest abschabend.

***Eumenes coronatus***

(Gekrönte Töpferwespe)

Foto: Dohna, Obstanlage „Sürßen“, Erdhügel, 20.05.2018, ♀, Körperlänge 13 mm, Belegtier JEsser-2018-0141, Lehm als Baumaterial für ihr Nest sammelnd.

Abb. 38: Arten im Porträt – Faltenwespen, Teil 2.

***Polistes dominula***

(Haus-Feldwespe)

Foto: Dohna, Obstanlage "Meuscha", Insektenhotel, 21.04.2018, ♀, Körperlänge ≈ 17 mm.

***Symmorphus bifasciatus***

(Zweibindige Stängelwespe)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge 7,5 mm, Belegtier JEsser-2017-0068.

***Vespa crabro***

(Europäische Hornisse)

Foto: Archiv JEsser, ♂, Körperlänge ≈ 21 mm.

***Vespula germanica***

(Deutsche Wespe)

Foto: Dohna, Obstanlage "Tögel", Insektenhotel, 27.06.2018, ♂, Körperlänge ≈ 14 mm, Holz als Baumaterial für das Nest abschabend.

8 GOLDWESPEN

Goldwespen sind spezifische Parasitoide von Wildbienen und verschiedenen Wespenfamilien und eignen sich deshalb besonders als Bioindikatoren für den Zustand der jeweiligen Wirtspopulationen: nur wenn die Wirtspopulationen ausreichend groß und stabil sind, können sich auch die Goldwespen etablieren. Grundsätzlich dauert daher aber auch die Besiedlung neuer Lebensräume durch Goldwespen länger, da sie zunächst die Besiedlung der Flächen durch ihre Wirtsarten abwarten müssen.

Insgesamt konnten in den ersten beiden Projektjahren elf Arten mit zusammen 53 Individuen nachgewiesen werden (Tab. 6, Abb. 40).

Arten: 99 in Deutschland, 550 bis 600 in Europa, ≥ 2500 weltweit.

Körpergröße: In Mitteleuropa 3 bis 13 mm.

Biologie: Die Larven der europäischen Goldwespen entwickeln sich als Parasitoide oder Brutparasiten in den Nestern von Wildbienen, Echten Grabwespen, Langstiel-Grabwespen, Faltenwespen oder Wegwespen oder als Parasitoide von Pflanzenwespen. Die Imagines besuchen Blüten.

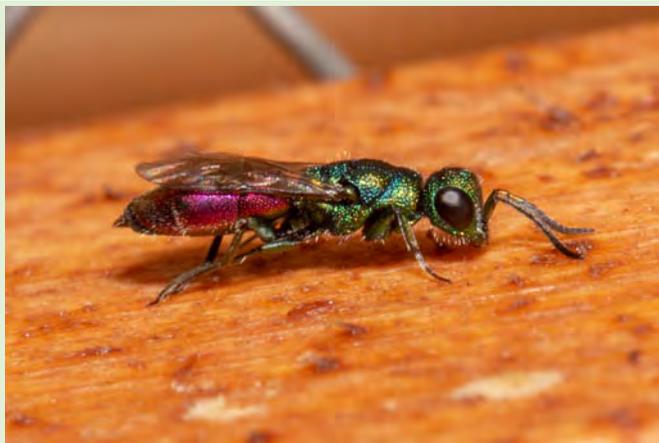
Ökosystemdienstleistungen: Bestäubung, Regulation von Insektenpopulationen.

Gefährdung: In Deutschland stehen 54 Arten (55 %) auf der Roten Liste der gefährdeten Arten, 3 Arten (3 %) stehen auf der Vorwarnliste, für 7 Arten (7 %) sind die Daten unzureichend und nur 34 Arten (35 %) wurden als ungefährdet eingestuft.

Systematik: Ordnung Hautflügler (Hymenoptera), Familien Goldwespen (Chrysididae).

Literatur: Arten: [2, 18, 29, 40], Nomenklatur: [40], Deutsche Namen: [20], Bestimmung: [25, 27, 32, 33, 48, 60], Gefährdung: [40, 41], Biologie, Wirte: [1, 18, 30, 32, 38, 48, 50, 58, 60, 62].

Abb. 39: Arten im Porträt – Goldwespen, Teil 1.



Chrysis gracillima

(Zierliche Goldwespe)

Foto: Dohna, Obstanlage 'Tögel', Insektenhotel, 27.06.2018, ♀, Körperlänge 5 mm, Belegtier JEsser-2018-0191.

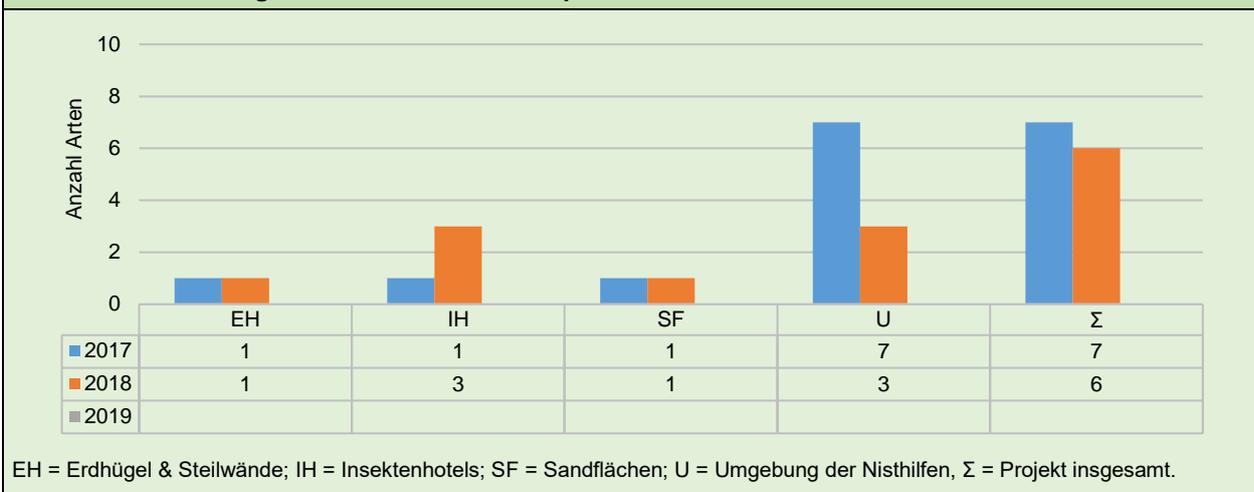


Hedychrum gerstaeckeri

(Gerstäckers Sandgoldwespe)

Foto: Dohna, Obstanlage „Meuscha“, 20.07.2018, ♀, Körperlänge 7 mm, Belegtier JEsser-2018-0275.

Abb. 40: Anzahl nachgewiesener Arten Goldwespen.



Tab. 6: Goldwespen – Gefährdung, Biologie, Nachweise.

GEFÄHRDUNG: **D = Deutschland**, **SN = Sachsen**, 1 = Ausgestorben oder verschollen, 2 = Stark gefährdet, 3 = Gefährdet, **G** = Gefährdung unbekanntem Ausmaßes, **R** = Extrem selten, **V** = Vorwarnliste, **D** = Daten unzureichend, * = Ungefährdet, † = Nicht bewertet, - = nicht aufgelistet.

BIOLOGIE: **A = Lebensweise:** p = Brutparasitisch/parasitoid. **B = Nistweise:** e = endogäisch, h = hypergäisch, **Bo** = Erdnester im ± flachen Boden, **VH** = vorhandene Hohlräume, **ho** = hohle Stängel und Holzbohrgänge, **m** = markhaltiger Stängel, **mo** = morsches Holz, **Ga** = Pflanzengallen, **S** = Schneckenhäuser, **St** = Steilwände, Abbruchkanten u.ä., [] = Nistweise der Wirte, ? = fraglich/unbekannt. **C = Wirte:** **HApi** = Wildbienen (Apidae), **HCra** = Echte Grabwespen (Crabronidae), **HSph** = Langstiel-Grabwespen (Sphecidae), **HTen** = Echte Blattwespen (Tenthredinidae), **HVes** = Faltenwespen (Vespidae), ? = fraglich/unbekannt.

NACHWEISE: Anzahl nachgewiesener Individuen in den Jahren 2017 und 2018, **EH** = Erdhügel & Steilwände; **IH** = Insektenhotels; **SF** = Sandflächen; **U** = Umgebung der Nisthilfen.

	Gefährdung		Biologie			Nachweise				
	D	SN	A	B	C	EH	IH	SF	U	
Chrysis angustula (Schmale Feurgoldwespe)	*	-	p	[h; ho, vH]	HVes: Symmorphus bifasciatus, S. allobrogus, S. connexus, S. debilitatus, Ancistrocerus trifasciatus	-	1	-	-	
Chrysis gracillima (Zierliche Goldwespe)	V	-	p	[h; ho, m]	HVes: Microdynerus exilis, M. parvulus, M. timidus	-	7	-	-	
Hedychridium coriaceum (Leder-Sandgoldwespe)	*	-	p	[e; Bo]	HCra: Lindenius albilabris, Oxybelus uniglumis, Tachysphex obscuripennis, T. panzeri	-	-	-	1	
Hedychrum gerstaeckeri (Gerstäckers Sandgoldwespe)	*	-	p	[e; Bo]	HCra: Cerceris rybyensis, C. ruficornis, C. sabulosa, Philanthus triangulum	3	-	3	17	
Hedychrum niemelai (Niemelais Sandgoldwespe)	*	-	p	[e; Bo]	HCra: Cerceris quadrfasciata, C. quinquefasciata, C. ruficornis	-	-	-	1	
Hedychrum nobile (Prächtige Sandgoldwespe)	*	-	p	[e; Bo]	HCra: Cerceris arenaria, C. quadricincta, C. quadrfasciata	-	-	-	3	
Hedychrum rutilans (Bienenwolf-Goldwespe)	*	-	p	[e; Bo]	HCra: Philanthus triangulum	-	-	-	1	
Holopyga generosa (Edel-Sandgoldwespe)	*	-	p	[e; Bo]	HCra: Astata boops	-	-	-	2	
Pseudomalus auratus (Goldene Kerbgoldwespe)	*	-	p	[h, e; ho, m, mo, Ga, St, Bo]	HCra: Passaloecus corniger, P. eremita, P. insignis, P. gracilis, P. monilicornis, P. singularis, P. turionum, Pemphredon austriaca, P. inornata, P. lethifer, P. lugens, P. lugubris, P. morio, P. rugifer, Psenulus pallipes, Diodontus tristis, Trypoxylon attenuatum	-	-	-	1	
Pseudospinolia neglecta (Gemeine Mauergoldwespe)	*	-	p	[e, h; Bo, St, vH]	HVes: Odynerus spinipes, O. reniformis, O. melanocephala, HApi: Hoplitis villosa	-	-	-	1	
Trichrysis cyanea (Dreizählige Goldwespe)	*	-	p	[h, e; vH, ho, m, mo, St, Fr]	HApi: Chelostoma florissomme, Heriades truncorum, HCra: Nitela spinolae, Passaloecus turionum, Pemphredon lethifer, P. rugifer, Psenulus pallipes, Trypoxylon attenuatum, T. clavicerum, T. figulus, T. medium, T. minus, HPom: Auplopus carbonarius, Dipogon sp.	-	8	-	4	
Insgesamt 11 Arten mit zusammen 53 Individuen.						Anzahl Individuen:	3	16	3	31
						Anzahl Arten:	1	3	1	9

Abb. 41: Arten im Porträt – Goldwespen, Teil 2.

***Hedychrum niemelai***

Foto: Archiv JEsser, ♂, Körperlänge 5 mm,
Belegtier JEsser-2018-0177.

***Holopyga generosa***

(Edel-Sandgoldwespe)

Foto: Archiv JEsser, ♂, Körperlänge 6,5 mm,
Belegtier JEsser-2016-0179.

***Pseudospinolia neglecta***

(Gemeine Mauergoldwespe)

Foto: Archiv JEsser, Körperlänge ≈ 9 mm.

***Trichrysis cyanea***

(Dreizählige Goldwespe)

Foto: Dohna, Obstanlage „Tögel“, Insektenhotel,
27.06.2018, Körperlänge ≈ 6 mm.

9 KEULENWESPEN

Keulenwespen sind spezifische Parasitoide von Wildbienen und eignen sich deshalb besonders als Bioindikatoren für den Zustand der jeweiligen Wildbienen-Population: nur wenn die Wirtspopulationen ausreichend groß und stabil sind, können sich auch die Keulenwespen etablieren.

Bislang konnten zwei Arten mit zusammen zwei Individuen nachgewiesen werden (Tab. 7, Abb. 42, Abb. 43).

Arten: 4 in Deutschland, 10 in Europa, ≥ 66 weltweit.

Körpergröße: 6 bis 13 mm.

Biologie: Die Larven entwickeln sich als Brutparasiten in den Nestern solitärer Wildbienen; sie ernähren sich sowohl von den Wirtseiern bzw. den Wirtslarven als auch von dem durch die Bienen eingetragenen Pollen-Nektargemisch. Die Imagines besuchen Blüten.

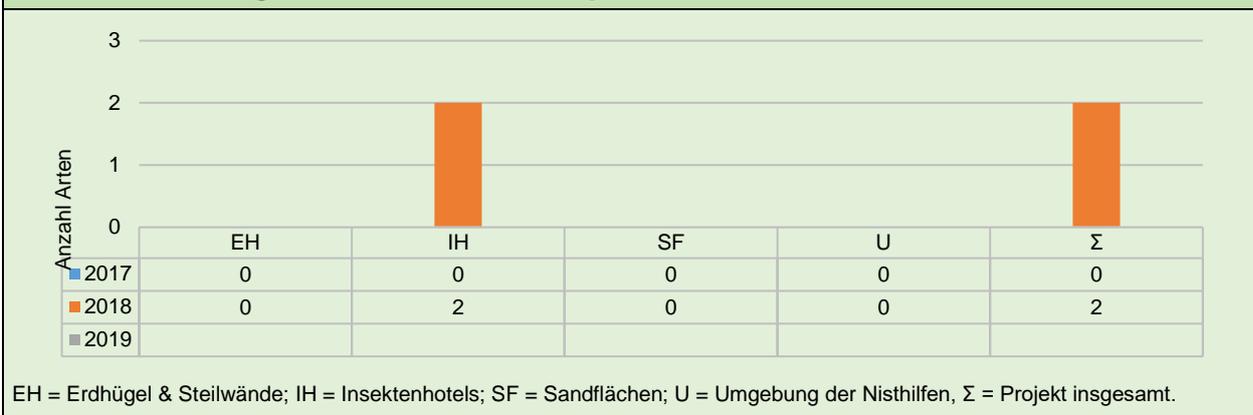
Ökosystemdienstleistungen: Bestäubung.

Gefährdung: In Deutschland steht eine Art (25 %) auf der Roten Liste der gefährdeten Arten, drei Arten (75 %) wurden als ungefährdet eingestuft.

Systematik: Ordnung Hautflügler (Hymenoptera), Familie Keulenwespen (Sapygidae).

Literatur: Arten: [2, 29, 40], Nomenklatur: [40], Deutsche Namen: [20], Bestimmung: [3], Gefährdung: [40, 41], Biologie, Wirte: [3, 38, 58, 62].

Abb. 42: Anzahl nachgewiesener Arten Keulenwespen.



Tab. 7: Keulenwespen – Gefährdung, Biologie, Nachweise.

GEFÄHRDUNG: **D = Deutschland, SN = Sachsen.** 1 = Ausgestorben oder verschollen, 2 = Stark gefährdet, 3 = Gefährdet, **G** = Gefährdung unbekanntem Ausmaßes, **R** = Extrem selten, **V** = Vorwarnliste, **D** = Daten unzureichend, * = Ungefährdet, ♦ = Nicht bewertet, - = nicht aufgelistet.

BILOGIE: **A = Biotopbindung:** eu = eurytop, relativ anspruchslos, **Wr** = (trockenwarme) Waldränder. **B = Lebensweise:** bp = brutparasitisch. **C = Nistweise:** e = endogäisch, h = hypergäisch, **Bo** = Erdnester im ± flachen Boden, **vH** = vorhandene Hohlräume, **S** = Schneckenhäuser, **ho** = hohle Stängel und Holzbohrgänge, **m** = markhaltiger Stängel, **Ga** = Pflanzengallen, **St** = Steilwände, Abbruchkanten u.ä., **Fr** = Freibauten, [] = Nistweise der Wirte. **D = Wirte:** **HApi** = Wildbienen (Apidae).

NACHWEISE: Anzahl nachgewiesener Individuen in den Jahren 2017 und 2018, **EH** = Erdhügel & Steilwände; **IH** = Insektenhotels; **SF** = Sandflächen; **U** = Umgebung der Nisthilfen.

	Gefährdung		Biologie				Nachweise			
	D	SN	A	B	C	D	EH	IH	SF	U
Sapyga clavicornis (Gemeine Keulenwespe)	*	-	eu	bp	[h; vH, ho, S]	HApi: Chelostoma florisomne, Heriades truncorum, Osmia bicolor, O. bicornis, O. caerulescens, O. niveata,	-	1	-	-
Sapyga quinquepunctata (Fünffleckige Keulenwespe)	*	-	eu	bp	[e, h; vH, m, ho, S, St, Ga]	HApi: Chelostoma florisomne, C. rapunculi, Hoplitis adunca, H. claviventris, H. leucomelana, H. tridentata, Megachile centuncularis, M. parietina, M. rotundata, Osmia aurulenta, O. brevicornis, O. caerulescens, O. gallarum, O. leaiana, O. maritima, O. niveata, O. xanthomelana, Pseudoanthidium nanum	-	1	-	-
Insgesamt 1 Art mit zusammen 6 Individuen.							Anzahl Individuen: - 2 - -			
							Anzahl Arten: - 2 - -			

Abb. 43: Arten im Porträt – Keulenwespen.***Sapyga clavicornis***

(Gemeine Keulenwespe)

Foto: Dohna, Obstanlage „Tögel“, Insektenhotel,
20.05.2018, ♀, Körperlänge ≈ 10 mm.***Sapyga quinquepunctata***

(Fünffleckige Keulenwespe)

Foto: Dohna, Obstanlage „Tögel“, Insektenhotel,
20.05.2018, ♀, KL ≈ 11 mm.

10 AMEISENWESPEN

Ameisenwespen sind spezifische Parasitoide - vor allem von Wildbienen und Grabwespen -, weshalb sie sich besonders als Bioindikatoren für den Zustand der jeweiligen Wirtspopulationen eignen: nur wenn die Wirtspopulationen ausreichend groß und stabil sind, können sich auch die Ameisenwespen etablieren. Grundsätzlich dauert daher aber auch die Besiedlung neuer Lebensräume durch Ameisenwespen länger, da sie zunächst die Besiedlung der Flächen durch ihre Wirtsarten abwarten müssen.

Auf den Sandflächen der Obstanlagen „Tögel“ und „Meuscha“ konnten bereits im 2. Projektjahr mindestens sieben Weibchen der Rotbeinigen Ameisenwespe (*Smicromyrme rufipes*, Abb. 44) nachgewiesen werden. Wahrscheinlich parasitieren die Ameisenwespen dort die inzwischen sehr zahlreich vorhandenen Nester der Zweipunkt-Fliegenspießwespen (*Oxybelus bipunctatus*, Abb. 30, vgl. Kapitel 4).

Arten: 10 in Deutschland, 154 in Europa, ≥ 4302 weltweit.

Körpergröße: in Mitteleuropa 3 bis 19 mm.

Biologie: Die Larven der Ameisenwespen ernähren sich als Parasitoide von den Larven und Puppen anderer Insekten. Die artspezifischen Wirte der mitteleuropäischen Ameisenwespen sind, soweit bekannt, Wildbienen, Echte Grabwespen, Langstiel-Grabwespen, Faltenwespen und in Ameisennestern lebende Blattkäfer. Die Weibchen sind ungeflügelt, die Männchen geflügelt; die Imagines besuchen zur Nahrungsaufnahme (Nektar) Blüten und extraflorale Nektarien.

Gefährdung: In Deutschland stehen fünf Arten (50 %) auf der Roten Liste der gefährdeten Arten, eine Art (10 %) steht auf der Vorwarnliste und nur vier Arten (40 %) wurden als ungefährdet eingestuft.

Systematik: Ordnung Hautflügler (Hymenoptera), Familie Ameisenwespen (Mutillidae).

Literatur: Arten: [2, 29, 40], Nomenklatur: [40], Deutsche Namen: [20], Bestimmung: [3], Gefährdung: [40, 41], Biologie, Wirte: [3, 19, 21, 26, 54, 62].

Tab. 8: Ameisenwespen – Gefährdung, Biologie, Nachweise.

GEFÄHRDUNG: **D = Deutschland**, **SN = Sachsen**, 1 = Ausgestorben oder verschollen, 2 = Stark gefährdet, 3 = Gefährdet, **G** = Gefährdung unbekanntem Ausmaßes, **R** = Extrem selten, **V** = Vorwarnliste, **D** = Daten unzureichend, ***** = Ungefährdet, **♦** = Nicht bewertet, **-** = nicht aufgelistet.

BIOLOGIE: **A = Lebensweise:** p = parasitoid. **B = Biotopbindung:** eu = eurytop, relativ anspruchslos, hy = hylophil, mont = montan, t = thermophil, x = xerophil, **S** = Sand, **Tr** = trockenwarme Offenlandbiotope (Trockenrasen, Halbtrockenrasen, Sandbiotope), ? = fraglich, unbekannt, ! = Charakterart. **C = Nistweise:** e = endogäisch, h = hypergäisch, **Bo** = Erdnester im ± flachen Boden, **vH** = vorhandene Hohlräume, **St** = Steilwände, Abbruchkanten u.ä., **Fr** = Freibauten, [] = Nistweise der Wirte. **D = Wirte:** **CChr** = Blattkäfer (Chrysomelidae), **HApi** = Wildbienen (Apidae), **HCra** = Echte Grabwespen (Crabronidae), **HSph** = Langstiel-Grabwespen (Sphecidae), **HVes** = Faltenwespen (Vespidae), ? = unbekannt.

NACHWEISE: Anzahl nachgewiesener Individuen in den Jahren 2017 und 2018, **EH** = Erdhügel & Steilwände; **IH** = Insektenhotels; **SF** = Sandflächen; **U** = Umgebung der Nisthilfen.

	Gefährdung			Biologie				Nachweise			
	D	SN	A	B	C	D	EH	IH	SF	U	
Smicromyrme rufipes (Rotbeinige Ameisenwespe)	*	-	p	eu, S	[e; Bo]	HCra: <i>Astata boops</i> , <i>Oxybelus bipunctatus</i> , <i>O. uniglumis</i> , <i>Miscophus spurius</i> , <i>Palarus variegatus</i> , <i>Tachysphex</i> sp., <i>Cerceris arenaria</i> , <i>Crossocerus wesmaeli</i> , <i>Tracheliodes quinquenotatus</i>	-	-	7	-	
Anzahl Individuen:							-	-	7	-	
Insgesamt 1 Art mit zusammen 6 Individuen.							Anzahl Arten:				
							-	-	1	-	

Abb. 44: Arten im Porträt: Ameisenwespen.



Smicromyrme rufipes

(Rotbeinige Ameisenwespe)

Foto: Dohna, Obstanlage „Meuscha“, Sandfläche, 20.07.2018, ♀, Körperlänge ≈ 5 mm.

11 ROLLWESPEN

Aus der artenarmen Familie der Rollwespen konnte bislang nur auf der Obstanlage „Meuscha“ die häufige Gemeine Rollwespe (*Tiphia femorata*, Tab. 9, Abb. 45) nachgewiesen werden.

Arten: 6 in Deutschland, 37 in Europa, ≥ 2000 weltweit.

Körpergröße: 6 bis 13 mm.

Biologie: Die Larven der mitteleuropäischen Rollwespen sind, soweit bekannt, Parasitoide von im Boden oder in Totholz lebenden Käferlarven. Die Rollwespen-Weibchen graben sich bis zu der Käferlarve vor, paralysieren diese mit Stichen und legen ein einzelnes Ei ab. Die Imagines besuchen Blüten.

Ökosystemdienstleistungen: Bestäubung, Regulation von Insektenpopulationen.

Gefährdung: In Deutschland stehen zwei Arten (33 %) auf der Roten Liste der gefährdeten Arten, vier Arten (67 %) wurden als ungefährdet eingestuft.

Systematik: Ordnung Hautflügler (Hymenoptera), Familie Rollwespen (Tiphidae).

Literatur: Arten: [2, 29, 40], Nomenklatur: [40], Deutsche Namen: [20], Bestimmung: [3], Gefährdung: [40], Biologie, Wirte: [3, 12, 62].

Tab. 9: Rollwespen – Gefährdung, Biologie, Nachweise.

GEFÄHRDUNG: **D = Deutschland, SN = Sachsen, NT = Niederrheinisches Tiefland**, 1 = Ausgestorben oder verschollen, 2 = Stark gefährdet, 3 = Gefährdet, **G** = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, **R** = Extrem selten, **V** = Vorwarnliste, **D** = Daten unzureichend, ***** = Ungefährdet, **♦** = Nicht bewertet, – = nicht aufgelistet.

BIOLOGIE: **A = Lebensweise:** **p** = parasitoid, **B = Biotopbindung:** **eu** = eurytop, relativ anspruchslos, **t** = thermophil, **x** = xerophil, **L** = Löss, **S** = Sand, **Tr** = trockenwarme Offenlandbiotope (Trockenrasen, Halbtrockenrasen, Sandbiotope), **?** = fraglich, unbekannt, **I** = Charakterart. **C = Nistweise:** **e** = endogäisch, **Bo** = Erdnester im ± flachen Boden, **D = Wirte:** **CCar** = Laufkäfer (Carabidae), **CSca** = Blatthornkäfer (Scarabidae), **CTen** = Schwarzkäfer (Tenebrionidae).

NACHWEISE: Anzahl nachgewiesener Individuen in den Jahren 2017 und 2018, **EH** = Erdhügel & Steilwände, **IH** = Insektenhotels, **SF** = Sandflächen, **U** = Umgebung der Nisthilfen.

	Gefährdung		Biologie			Nachweise				
	D	SN	A	B	C	D	EH	IH	SF	U
Tiphia femorata (Gemeine Rollwespe)	*	–	p	eu	[e; Bo]	CSca: Amphimallon solstitiale, Anisoplia austriaca, Aphodius sp., Oxythyrea funesta, Rhizotrogus solstitialis	-	-	-	16
Insgesamt 1 Art mit zusammen 16 Individuen.						Summe Individuen:	-	-	-	16
						Anzahl Arten:	-	-	-	1

Abb. 45: Arten im Porträt: Rollwespen.



Tiphia femoratum

(Gemeine Rollwespe)

Foto: Archiv JEsser, ♀, Körperlänge ≈ 10 mm.

12 SPEZIFISCHE GEGENSPIELER

Wildbienen und Wespen und ihre Nester bilden die Lebensgrundlage für eine Vielzahl anderer Organismen. Das Spektrum reicht von Pilzen, Einzellern und Fadenwürmern über Milben, Spinnen und zahllose Insekten bis hin zu den Wirbeltieren. Ebenso vielfältig sind die Lebensformen dieser Gegenspieler, es gibt Krankheitserreger (Pathogene), Mitesser (Kommensalen), Schmarotzer (Parasiten), Raubparasiten (Parasitoide), Räuber (Predatoren) und alle denkbaren Übergänge zwischen diesen Kategorien. Insbesondere bei den Parasiten und Parasitoiden gibt es Gruppen, die auf Wildbienen und Wespen spezialisiert sind und dabei eine hohe bis sehr hohe Wirtsspezifität ausgebildet haben. Diese spezifischen Gegenspieler eignen sich besonders als Bioindikatoren: Nur wenn ihre spezifischen Wirte langfristig stabile und genügend große Populationen bilden, können sie selbst existieren. Das Vorkommen eines spezifischen Gegenspielers spricht also für eine gesunde Population des Wirtes.

Für die vorliegende Untersuchung werden nur die jeweils wichtigsten spezifischen Gegenspieler berücksichtigt, sie sind in den Familien-Steckbriefen aufgelistet. Zum einen sind dies Arten aus den eigenen Reihen (brut- oder sozialparasitische „Kuckucksbienen“ und „Kuckuckswespen“, vgl. Kapitel Wildbienen, Echte Grabwespen, Wegwespen, Faltenwespen) oder aus eng verwandten Familien (Kapitel Goldwespen, Keulenwespen, Ameisenwespen) und zum anderen solche aus weiter entfernten Familien oder gänzlich anderen Insektenordnungen (Tab. 10: Faltenerzwespen, Schmalbauchwespen, Wollschweber, Dickkopffliegen, Bienen-Fächerflügler, Wespen-Fächerflügler).

Aus letzteren Gruppen konnten nun immerhin insgesamt elf Arten nachgewiesen werden (Tab. 10), wovon sechs auch nachfolgend im Bild dargestellt sind. Zu erwarten ist, dass in Zukunft noch weitere Arten hinzukommen, die dann eine differenziertere Bewertung der Entwicklung ermöglichen.

Abb. 46: Arten im Porträt – spezifische Gegenspieler, Teil 1.



Anthrax anthrax

(Mauer-Trauerschweber)

Foto: Dohna, Obstanlage Tögel, Insektenhotel, 20.05.2018, frisch geschlüpftes Tier mit noch nicht ausgefärbten Flügeln, Körperlänge ≈ 11 mm.

Familie: Wollschweber (Bombyliidae).



Bombylius major

(Großer Wollschweber)

Foto: Dohna, Obstanlage ‚Sürßen‘, 11.05.2017, ♀, Körperlänge ≈ 11 mm.

Familie: Wollschweber (Bombyliidae).

Tab. 10: Sonstige spezifische Gegenspieler – Biologie, Nachweise.

Wirte: Wirtsarten soweit bekannt: **HApi** = Wildbienen (Apidae), **HVes** = Faltenwespen (Vespidae), ? = unbekannt

NACHWEISE: Anzahl nachgewiesener Individuen in den Jahren 2017 und 2018, **EH** = Erdhügel & Steilwände, **IH** = Insektenhotels, **SF** = Sandflächen, **U** = Umgebung der Nisthilfen.

Familie	Art	Wirte	Nachweise				
			EH	IH	SF	U	
Bombyliidae (Wollschweber)	Anthrax anthrax (Mauer-Trauerschweber)	HApi: Anthophora plagiata, Coelioxys rufescens, Heriades crenulatus, H. truncorum, Hoplitis adunca, Megachile leachella, M. nigriventris, M. parietina, Melecta punctata, O. aurulenta, O. bicornis, O. coeruleascens, O. cornuta, O. nigriventris, O. tricornis, O. uncinata, Stelis ornata, ; HVes: Ancistrocerus nigricornis, A. parietum, Delta unguiculatus, Eumenes mediterraneus, Odynerus spinipes, Symmorphus murarius	-	3	-	4	
	Bombylius major (Großer Wollschweber)	HApi: Andrena bicolor, A. carantonica, A. chrysoceles, A. clarkella, A. fulva, A. haemorrhoea, A. humilis, A. labialis, A. similis, A. vaga, A. wilkella, Colletes cunicularius, Halictus rubicundus	2	-	-	11	
	Bombylius venosus (Schwarzborsten-Wollschweber)	HApi: ?	-	-	-	2	
Conopidae (Dickkopffliegen)	Myopa buccata	HApi: Andrena carantonica	-	-	-	1	
	Myopa tessellatipennis	HApi: ?	-	-	-	1	
	Physocephala rufipes (Dunkle Stieldickkopffliege)	HApi: Bombus hortorum, B. humilis, B. hypnorum, B. lapidarius, B. lucorum, B. pascuorum, B. ruderarius, B. sylvarum, B. terrestris, B. veteranus	-	-	-	2	
	Sicus ferrugineus (Gemeine Breitstirndickkopffliege)	HApi: Bombus hortorum, B. humilis, B. hypnorum, B. lapidarius, B. lucorum, B. pascuorum, B. pratorum, B. terrestris (Andrena pilipes, A. thoracica, Anthidium sp., Dasygoda altercator, HVes: Vespula vulgaris)	-	-	-	2	
	Thecophora bimaculata	HApi: ?	-	-	-	2	
	Thecophora cinerascens	HApi: ?	1	-	-	3	
	Thecophora distincta	HApi: ?	-	-	-	1	
	Thecophora sp. (unbestimmbar ♂)		2	-	-	4	
Gasteruptionidae (Schmalbauchwespen)	- keine Nachweise -		-	-	-	-	
Leucospidae (Faltenerzwespen)	- keine Nachweise -		-	-	-	-	
Stylopidae (Bienen-Fächerflügler)	Stylops melittae	HApi: Andrena anthrisci, A. clarkella, A. falsifica, A. flavipes, A. fucata, A. haemorrhoea, A. hattorfiana, A. helvola, A. nigroaenea, A. nitida, A. thoracica, A. varians	-	-	-	1	
Xenidae (Wespen-Fächerflügler)	- keine Nachweise -		-	-	-	-	
Insgesamt 11 Arten mit zusammen 42 Individuen.			Summe Individuen:	5	3	-	34
			Anzahl Arten:	3	1	-	11

Abb. 47: Arten im Porträt – spezifische Gegenspieler, Teil 2.

***Bombylius venosus***

(Schwarzborsten-Wollschweber)

Foto: Archiv JEsser ♂, Körperlänge 10,5 mm, Belegtier.

Familie: Wollschweber (Bombyliidae).

***Physocephala rufipes***

(Rotbeinige Stieldickkopffliege)

Foto: Archiv JEsser, Körperlänge ≈ 11 mm.

Familie: Dickkopffliegen (Conopidae).

***Sicus ferrugineus***

(Gemeine Breitstirndickkopffliege)

Foto: Archiv JEsser, ♂/♀, Körperlänge 10,5/12 mm, Belegtiere JEsser-2018-0181, Paarung auf einer Widderchen-Raupe (*Zygaena* sp.).

Familie: Dickkopffliegen (Conopidae).

***Thecophora bimaculata***

Foto: Dohna, Obstanlage 'Sürßen', 19.07.2018, ♀, Körperlänge 5 mm, Belegtier JEsser-2018-0241.

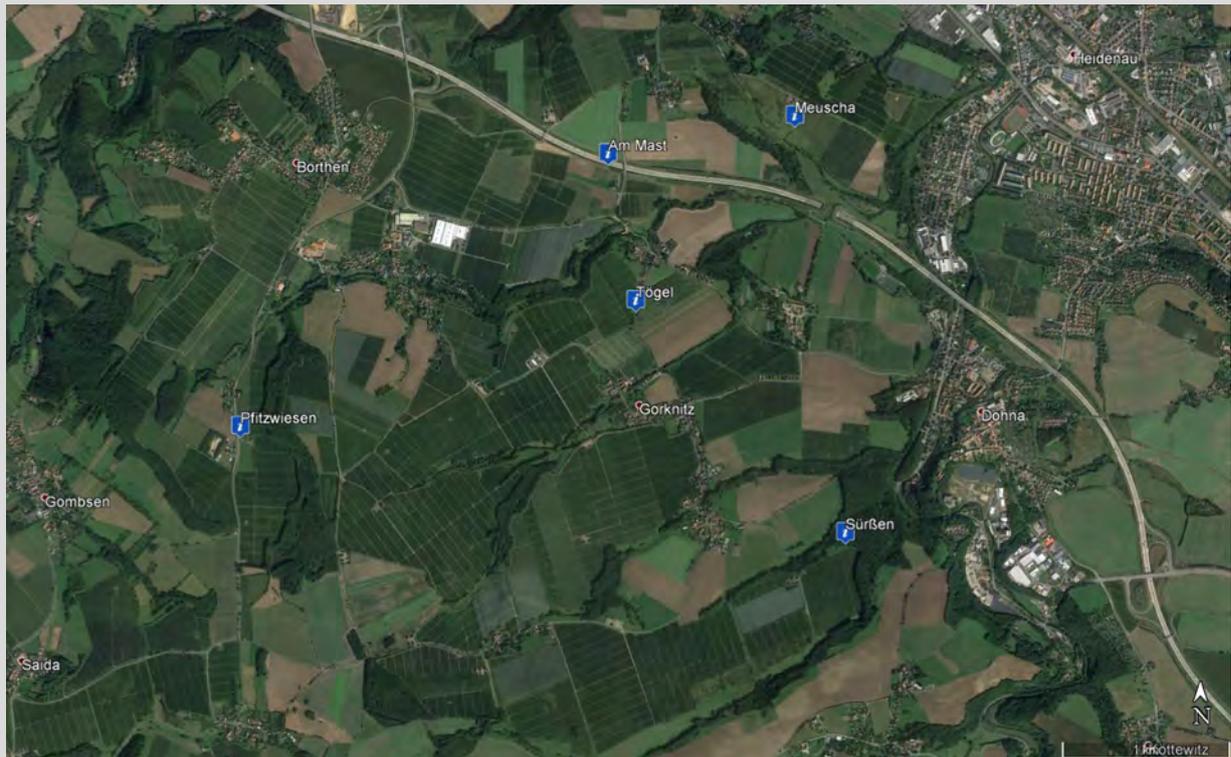
Familie: Dickkopffliegen (Conopidae).

13 ANHANG

13.1 Nisthilfen und Erfassungstermine

Insgesamt wurden im Frühjahr 2017 an fünf verschiedenen Standorten Nisthilfen für Wildbienen und Aculeate Wespen angelegt. Abb. 48 zeigt die Lage der Nisthilfen im Obstbauggebiet westlich von Dohna. Die nachfolgenden Tabellen (Tab. 11, Tab. 12, Tab. 13, Tab. 14) fassen die Informationen der einzelnen Standorte bezüglich Lage, Art der Nisthilfen und Erfassungstermine zusammen und zeigen die Nisthilfen im Bild.

Abb. 48: Lage der Nisthilfen.



Luftbild: © 2018 Google, © 2009 GeoBasis-DE/BKG.

Tab. 11: Untersuchungsstandorte und Erfassungstermine, Teil 1.

Obstanlage „Meuscha“

Koordinaten: 50,97182N 13,8424E, 240 m ü. NN.

Gemeinde: Stadt Dohna.

Nisthilfen: Steilwand, Sandfläche, 2 Insektenhotels, Mauerbienen-Nisthilfe.

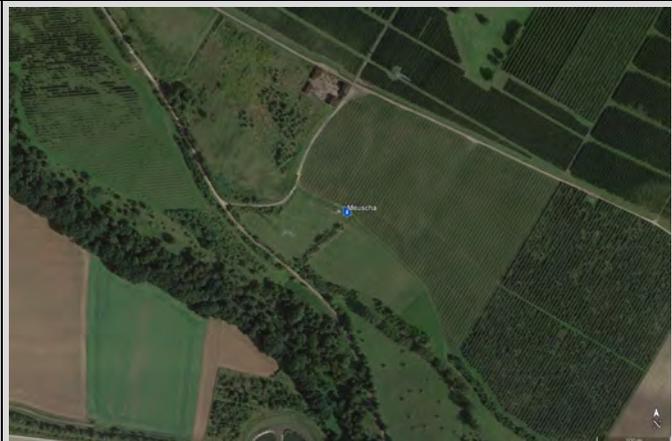
Weitere Maßnahmen: Blühstreifen, kleinere Trockensteinmauer.

Erfassungstermine:

2017: 10/11.05., 08.06., 05.07., 31.07.

2018: 21.04., 21.05., 27.06., 20.07., 20.08.

Luftbild: © 2018 Google, © 2009 GeoBasis-DE/BKG.



Tab. 12: Untersuchungsstandorte und Erfassungstermine, Teil 2.**Obstanlage „Meuscha“**

Steilwand, Sandfläche, Trockenstein-Mäuerchen,
08.06.2017.

**Obstanlage „Meuscha“**

Insektenhotels, 05.07.2017.

**Obstanlage „Am Mast“**

Koordinaten: 50,96978N 13,82652E, 250 m ü. NN.

Gemeinde: Stadt Dohna.

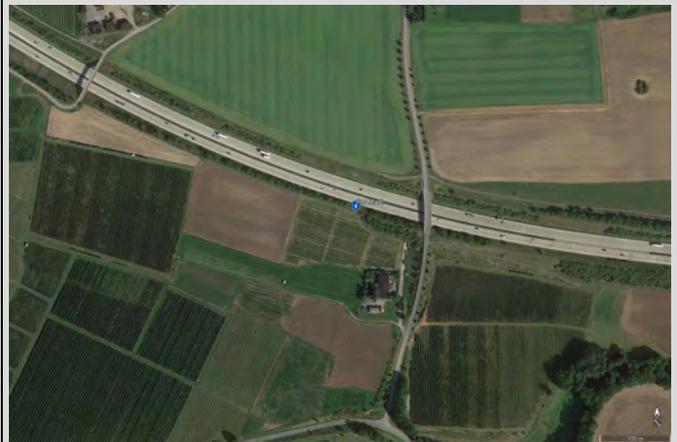
Nisthilfen: Erdhügel mit Steilwand, 2 Insektenhotels.

Erfassungstermine:

2017: 11.05., 08.06., 04.07., 30.07.

2018: 20.04., 20.05., 26.06., 19.07., 20.08.

Luftbild: © 2018 Google, © 2009 GeoBasis-DE/BKG.

**Obstanlage „Am Mast“**

Erdhügel mit Steilwand, 10.05.2017.



Tab. 13: Untersuchungsstandorte und Erfassungstermine, Teil 3.**Obstanlage „Am Mast“**

Insektennisthilfen, 07.06.2017.

**Obstanlage „Tögel“**Koordinaten: 50,96187N 13,82887E, 250 m ü. NN.Gemeinde: Stadt Dohna.Nisthilfen: Erdhügel, Sandfläche, 2 Insektenhotels, Mauerbienen-Nisthilfe.Weitere Maßnahmen: Blühstreifen.Erfassungstermine:

2017: 11.05., 08.06., 04.07., 30.07.

2018: 21.04., 20.05., 27.06., 19.07., 20.08.

Luftbild: © 2018 Google, © 2009 GeoBasis-DE/BKG.

**Obstanlage „Tögel“**

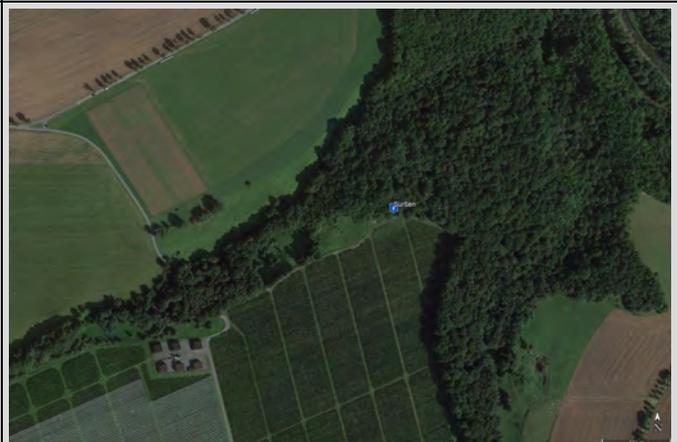
Erdhügel, Sandfläche, Insektenhotel, Blühstreifen, 04.07.2017

**Obstanlage „Sürßen“**Koordinaten: 50,94935N 13,8467E, 250 m ü. NN.Gemeinde: Stadt Dohna.Nisthilfen: Erdhügel mit Steilwänden, 2 Insektenhotels.Erfassungstermine:

2017: 11.05., 09.06., 06.07., 30.07.

2018: 20/22.04., 20.05., 27.06., 19.07., 20.08.

Luftbild: © 2018 Google, © 2009 GeoBasis-DE/BKG.



Tab. 14: Untersuchungsstandorte und Erfassungstermine, Teil 4.**Obstanlage „Sürßen“**

Erdhügel mit Steilwänden, 11.05.2017.

**Obstanlage „Pfitzwiesen“**Koordinaten: 50,95508N 13,79523E, 325 m ü. NN.Gemeinde: Stadt Dohna.Nisthilfen: Sandfläche, 2 Insektenhotels, Mauerbienen-Nisthilfe.Weitere Maßnahmen: Blühstreifen, Totholzhaufen.Erfassungstermine:

2017: 11.05., 07.06., 04.07., 30.07.

2018: 22.04., 20.05., 27.06., 19.07., 20.08.

Luftbild: © 2018 Google, © 2009 GeoBasis-DE/BKG.

**Obstanlage „Pfitzwiesen“**Sandfläche, Insektenhotel, Mauerbienen-Nisthilfe,
30.07.2017.**Obstanlage „Pfitzwiesen“**

Totholzhaufen, Insektenhotel, 07.06.2017.



13.2 Methoden der Insekterfassung

Tab. 15: Methoden der Insekterfassung, Teil 1.	
<p>Beobachtung, Sichtfang und Streifnetzfang</p> <p>Beobachtungen: Arten, die auf Sicht eindeutig bestimmt werden können, werden notiert.</p> <p>Sichtfang: Fang gesichteter Tiere mit einem Insektenkescher (Bügeldurchmesser 40 cm, Maschenweite $\leq 0,4$ mm) oder mit einem Exhaustor („aufsaugen“). Tiere, die lebend bestimmt werden können (ggf. unter Verwendung einer Handlupe), werden wieder freigelassen, die übrigen werden für die Präparation und Bestimmung im Labor abgetötet.</p> <p>Streifnetzfang: wie der Sichtfang mit einem Insektenkescher, aber ohne konkrete Sichtung, sondern indem der Kescher an einem 1,5 m langen Stiel zügig und wiederholt durch die Vegetation gestreift wird. So können auch kleinere, gut getarnte, sich versteckende oder Tiere mit einer höheren Fluchtdistanz gefangen werden.</p> <p>Termine: Fünf je Untersuchungsstandort im Zeitraum April bis August bei möglichst warmem und sonnigem Wetter. Im ersten Jahr nur vier Termine nach der Anlage der Nisthilfen im Frühjahr.</p>	 <p style="text-align: center;">Insektenkescher (links) und Exhaustor (rechts)</p>
<p>Artbestimmung</p> <p>Nur die wenigsten Insekten können lebend im Freiland eindeutig bestimmt werden (z.B. Tagfalter), meist müssen die Tiere gefangen, abgetötet und im Labor untersucht werden. In vielen Fällen muss auch fachgerecht präpariert werden (z.B. Extraktion der Genitalien der Männchen). Grundvoraussetzung für eine korrekte Bestimmung - neben der Verfügbarkeit entsprechender Bestimmungsschlüssel - ist zudem eine Vergleichssammlung. Als optisches Hilfsmittel wird ein Stereomikroskop inklusive Messokular mit bis zu 240-facher Vergrößerung verwendet.</p>	
<p>Bestimmungsliteratur</p> <p>Die für die Artbestimmung verwendete Literatur ist für die im Detail untersuchten Insektengruppen im Rahmen der zu Anfang der entsprechenden Kapitel eingefügten Steckbriefe aufgelistet.</p> <p>Für weitere Arten ist die Bestimmungsliteratur nebenstehend aufgelistet. Die Artbestimmung der Bienen-Fächerflügler erfolgte anhand der Wirtsbindung.</p>	<p style="text-align: center;">Dickkopffliegen (Diptera: Conopidae): [57]. Wollschweber (Diptera: Bombyliidae): [16, 56] Bienen-Fächerflügler (Strepsiptera: Stylopidae): [51]</p>
<p>Makrofotografie</p> <p>Unter Verwendung einer digitalen Spiegelreflex-Kamera mit einem 100 mm Makroobjektiv für Abbildungsmaßstäbe bis 1:1 (mit Zwischenring bis ca. 2:1) oder einem 65 mm Lupenobjektiv für Abbildungsmaßstäbe von 1:1 bis 5:1.</p> <p>Welche Tierarten dokumentiert werden können, ist vom Zufall abhängig und nicht planbar. Aufgrund des hohen Zeitaufwandes für die Makrofotografie wird für häufige Arten in der Regel auf Archivmaterial zurückgegriffen.</p> <p>Nur ausnahmsweise können Insekten sicher anhand eines Fotos bestimmt werden, weshalb es unumgänglich ist, das fotografierte Tier zu fangen und später im Labor zu bestimmen. Jedes fotografierte und gefangene Tier bekommt eine eindeutige Nummer, der schon im Feld die entsprechenden Fotos zugeordnet werden. Diese Belegtier-Nummer wird bei den Fotos angegeben.</p> <p>Termine: Wann immer möglich und sinnvoll.</p>	

13.3 Literatur

1. AGNOLI, G.L. & P. ROSA (2018): Chrysis.net Database of the Italian Chrysididae, interim version 3 August 2018. URL: <http://www.chrysis.net> (Stand: 01.11.2018).
2. AGUIAR, A.P., A.R. DEANS, M.S. ENGEL, M. FORSHAGE, J.T. HUBER, J.T. JENNINGS, . . . D.S.K. YU (2013): Order Hymenoptera. In: Zhang, Z.-Q. (Ed.) Animal Biodiversity: An Outline of Higher-level Classification and Survey of Taxonomic Richness (Addenda 2013). Zootaxa 3703: 51-62.
3. AMIET, F. (2008): Vespoidea 1. Mutillidae, Sapygidae, Scoliidae, Tiphiidae. Neuchâtel.
4. AMIET, F., M. HERRMANN, A. MÜLLER & R. NEUMEYER (2001): Apidae 3 - *Halictus*, *Lasioglossum*. Neuchâtel.
5. AMIET, F., M. HERRMANN, A. MÜLLER & R. NEUMEYER (2004): Apidae 4 - *Anthidium*, *Chelostoma*, *Coelioxys*, *Dioxys*, *Heriades*, *Lithurgus*, *Megachile*, *Osmia*, *Stelis*. Neuchâtel.
6. AMIET, F., M. HERRMANN, A. MÜLLER & R. NEUMEYER (2007): Apidae 5 - *Ammobates*, *Ammobatoides*, *Anthophora*, *Blastes*, *Ceratina*, *Dasygaster*, *Epeoloides*, *Epeolus*, *Eucera*, *Macropis*, *Melecta*, *Melitta*, *Nomada*, *Pasites*, *Tetralonia*, *Thyreus*, *Xylocopa*. Neuchâtel.
7. AMIET, F., M. HERRMANN, A. MÜLLER & R. NEUMEYER (2010): Apidae 6 - *Andrena*, *Melitturga*, *Panurginus*, *Panurgus*. Neuchâtel.
8. AMIET, F., A. MÜLLER & R. NEUMEYER (2014): Apidae 2 - *Colletes*, *Dufourea*, *Hylaeus*, *Nomia*, *Nomioides*, *Rhopitoides*, *Rophites*, *Sphecodes*, *Systropha*. Neuchâtel.
9. AMIET, F., A. MÜLLER & C. PRAZ (2017): Apidae 1 - Allgemeiner Teil, Gattungen *Apis*, *Bombus*. Neuchâtel.
10. BLÖSCH, M. (2000): Die Grabwespen Deutschlands. Keltern.
11. BLÜTHGEN, P. (1961): Die Faltenwespen Mitteleuropas (Hymenoptera, Diploptera). Abhandlungen der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Klasse für Chemie, Geologie und Biologie 1961: 1-251.
12. BOGUSCH, P. (2007): Vespoidea: Tiphiidae (trněnkovití). Acta entomologica Musei Nationalis Pragae Supplementum 11: 85-92.
13. BOGUSCH, P. & J. STRAKA (2012): Review and identification of the cuckoo bees of central Europe (Hymenoptera: Halictidae: *Sphecodes*). Zootaxa 3311: 1-41.
14. DATHE, H.H., E. SCHEUCHL & E. OCKERMÜLLER (2016): Illustrierte Bestimmungstabelle für die Arten der Gattung *Hylaeus* F. (Maskenbienen) in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Entomologica Austriaca Supplement 1: 1-51.
15. DU MERLE, P.D. (1975): Les hôtes et les stades pré-imaginaux des Diptères Bombyliidae: revue bibliographique annotée. Bulletin de la Section Regionale Ouest Palearctique Organisation Internationale de Lutte Biologique 4: 1-289.
16. DUNK, K.V.D. (1994): Bestimmungsschlüssel für Wollschweber (Diptera: Bombyliidae). Galathea 10: 39-48.
17. GOKCEZADE, J.F., B.-A. GEREBEN-KRENN & J. NEUMAYER (2017): Feldbestimmungsschlüssel für die Hummeln Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Wiebelsheim.
18. HERRMANN, M. & O. NIEHUIS (2015): Erste Nachweise von *Chrysis marginata aliunda* Linsenmaier, 1959, in Deutschland und der Schweiz und Hinweise zum Wirt dieser sich ausbreitenden Goldwespe (Hymenoptera, Chrysididae). Ampulex 7: 6-11.
19. HOFFER, E. (1886): Zur Biologie der *Mutilla europaea* L. Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie 1: 679-686.
20. HYMENOPTERA DEUTSCHLAND (2018): Verbreitungskarten der Hautflügler Deutschlands. URL: <http://www.aculeata.eu> (Stand: 01.11.2018).
21. INVREA, F. (1964): Mutillidae - Myrmosidae. Bologna.

22. JACOBS, H.-J. (2007): Die Grabwespen Deutschlands. Bestimmungsschlüssel. Keltern.
23. KATHIRITHAMBY, J. (2018): Strepsiptera database. URL: <https://www.hemiptera-databases.org/cgi-bin/strepsiptera.pl> (Stand: 01.11.2018).
24. KINZELBACH, R.K. (1978): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise. 65. Fächerflügler (Strepsiptera).
25. KUNZ, P. (1994): Die Goldwespen (Chrysididae) Baden-Württembergs. Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg 77: 1-188.
26. LELEJ, A.S. & C. SCHMID-EGGER (2005): The velvet ants (Hymenoptera, Mutillidae) of Central Europe. Linzer Biologische Beiträge 37: 1505-1543.
27. LINSENMAIER, W. (1997): Die Goldwespen der Schweiz. Luzern.
28. MAUSS, V. & R. TREIBER (2004): Bestimmungsschlüssel für die Faltenwespen (Hymenoptera: Masarinae, Polistinae, Vespinae) der Bundesrepublik Deutschland. Hamburg.
29. MITROIU, M.D., J. NOYES, A. CETKOVIC, G. NONVEILLER, A. RADCHENKO, A. POLASZEK, . . . Y. DE JONG (2015): Fauna Europaea: Hymenoptera - Apocrita (excl. Ichneumonoidea). Biodiversity Data Journal 3: e4186.
30. MÜLLER, A., R. PROSI & H. WIESBAUER (2016): Distribution, biology and habitat of the rare European osmiine bee species *Osmia* (*Melanosmia*) *pilicornis* (Hymenoptera, Megachilidae, Osmiini). Journal of Hymenoptera Research 52: 1-36.
31. OEHLKE, J. & H. WOLF (1987): Beiträge zur Insekten-Fauna der DDR: Hymenoptera - Pompilidae. Beiträge zur Entomologie 37: 279-390.
32. PAUKKUNEN, J., A. BERG, V. SOON, F. ØDEGAARD & P. ROSA (2015): An illustrated key to the cuckoo wasps (Hymenoptera, Chrysididae) of the Nordic and Baltic countries, with description of a new species. ZooKeys 548: 1-116.
33. ROSA, P. (2006): I Crisidi della Valle d'Aosta (Hymenoptera, Chrysididae). Aosta.
34. SCHEUCHL, E. (2000): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band 1: Anthophoridae. Velden.
35. SCHEUCHL, E. (2006): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band 2: Megachilidae - Melittidae. Velden.
36. SCHEUCHL, E. & H.R. SCHWENNINGER (2015): Kritisches Verzeichnis und aktuelle Checkliste der Wildbienen Deutschlands (Hymenoptera, Anthophila) sowie Anmerkungen zur Gefährdung. Mitteilungen des Entomologischen Vereins Stuttgart 50: 2-225.
37. SCHEUCHL, E., H.R. SCHWENNINGER & M. KUHLMANN (2018): Checkliste der Wildbienen Deutschlands, Stand 10.09.2018. URL: www.Wildbienen-Kataster.de (Stand: 01.11.2018).
38. SCHEUCHL, E. & W. WILLNER (2016): Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas. Alle Arten im Porträt. Wiebelsheim.
39. SCHMID-EGGER, C. (2004): Bestimmungsschlüssel für die deutschen Arten der solitären Faltenwespen (Hymenoptera: Eumeninae). Hamburg.
40. SCHMID-EGGER, C. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Wespen Deutschlands. Hymenoptera Aculeata: Grabwespen (Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae), Wegwespen (Pompilidae), Goldwespen (Chrysididae), Faltenwespen (Vespidae), Spinnenameisen (Mutillidae), Dolchwespen (Scoliidae), Rollwespen (Tiphidae) und Keulhornwespen (Sapygidae). 2. Fassung, Stand Januar 2011. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(3): 419-465.
41. SCHMID-EGGER, C., S. RISCH & O. NIEHUIS (1995): Die Wildbienen und Wespen in Rheinland-Pfalz (Hymenoptera, Aculeata). Verbreitung, Ökologie und Gefährdungssituation. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz Beiheft 16: 296.
42. SCHMID-EGGER, C. & E. SCHEUCHL (1997): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs unter Berücksichtigung der Arten der Schweiz. Band III: Andrenidae. Velden.

43. SCHMID-EGGER, C., K. VAN ACHTERBERG, R. NEUMEYER, J. MORINIÈRE & S. SCHMIDT (2017): Revision of the West Palaearctic *Polistes* Latreille, with the descriptions of two species – an integrative approach using morphology and DNA barcodes (Hymenoptera, Vespidae). *ZooKeys* 713: 53-112.
44. SCHMID-EGGER, C. & H. WOLF (1992): Die Wegwespen Baden-Württembergs (Hymenoptera, Pompilidae). *Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg* 67: 267-370.
45. SCHOLZ, A. & W.-H. LIEBIG (2013): Rote Liste und Artenliste Sachsens. Grabwespen. Dresden.
46. SMISSEN, J.V.D. (1996): Zur Kenntnis einzelner *Arachnospila*-Weibchen - mit Bestimmungsschlüssel für die geringbehaarten, kammdorntragenden Weibchen der Gattung *Arachnospila* Kincaid, 1900 (Hymenoptera: Pompilidae). *Drosera* 1996: 73-102.
47. SMISSEN, J.V.D. (2003): Revision der europäischen und türkischen Arten der Gattung *Evagetes* Lepeletier 1845 unter Berücksichtigung der Geäderabweichung. Mit zweisprachigem Schlüssel zur Determination (Hymenoptera: Pompilidae). *Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg* 42: 1-253.
48. SMISSEN, J.V.D. (2010): Bilanz aus 20 Jahren entomologischer Aktivitäten (1987-2007) (Hymenoptera Aculeata). *Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg* 43: 1-426.
49. SMIT, J. (2018): Identification key to the European species of the bee genus *Nomada* Scopoli, 1770 (Hymenoptera: Apidae), including 23 new species. *Entomofauna Monographie* 3: 1-253.
50. SOBCZYK, T. (2008): Dynamik und Parasitoid-Wirt-Beziehungen von Goldwespenpopulationen einer Fachwerkscheune in der Oberlausitz (Hymenoptera: Chrysididae). *Sächsische Entomologische Zeitschrift* 3: 5-29.
51. STRAKA, J., K. JŮZOVÁ & Y. NAKASE (2015): Nomenclature and taxonomy of the genus *Stylops* (Strepsiptera): an annotated preliminary world checklist. *Acta entomologica Musei Nationalis Pragae* 55: 305-332.
52. STUBBS, A.E. & M. DRAKE (2014): *British Soldierflies and their allies*. Dorchester.
53. STUKE, J.H. (2017): *Conopidae (Diptera)*. *World Catalogue of Insects Volume 15*.
54. SUAREZ, F.J. (1988): *Mirmosidos de la Peninsula Iberica (Hymenoptera, Myrmosidae)*. *Graellsia* 44: 81-158.
55. TISCHENDORF, S., M. ENGEL, H.-J. FLÜGEL, U. FROMMER, C. GESEKE & K.-H. SCHMALZ (2015): *Atlas der Faltenwespen Hessens*. Gießen.
56. VEEN, M.V. (2008): *Bee-Flies (Diptera: Bombyliidae) of Northwest Europe*. URL: <http://home.hccnet.nl/mp.van.veen/bombyliidae/index.html> (Stand: 25.07.2016).
57. VEEN, M.V. (2010): *Conopidae of Northwest Europe*. URL: <http://home.hccnet.nl/mp.van.veen/conopidae/index.html> (Stand: 01.11.2018).
58. WESTRICH, P. (2018): *Die Wildbienen Deutschlands*. Stuttgart.
59. WESTRICH, P., U. FROMMER, K. MANDERY, H. RIEMANN, H. RUHNKE, C. SAURE & J. VOITH (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera, Apidae) Deutschlands. 5. Fassung, Stand Februar 2011. In: B. F. NATURSCHUTZ (Hrsg.): *Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands*. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (3): 373-418. Bonn - Bad Godesberg.
60. WISNIEWSKI, B. (2015): *Cuckoo-wasps (Hymenoptera: Chrysididae) of Poland*. Ojców.
61. WIŚNIEWSKI, B. (2009): *Spider-hunting wasps (Hymenoptera: Pompilidae) of Poland*. Diversity, Identification, Distribution. Kraków.
62. WITT, R. (2009): *Wespen*. Oldenburg.
63. YEATES, D.K. & D. GREATHEAD (1997): The evolutionary pattern of host use in the Bombyliidae (Diptera): a diverse family of parasitoid flies. *Biological Journal of the Linnean Society* 60: 149-185.

13.4 Abkürzungen

♀	Weibchen
♂	Männchen
♀	Arbeiterin
Σ	Summe
mm	Millimeter

13.5 Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Wildbienen – Gefährdung, Biologie, Nachweise	6
Tab. 2: Echte Grabwespen – Gefährdung, Biologie, Nachweise	37
Tab. 3: Langstiel-Grabwespen – Gefährdung, Biologie, Nachweise.....	44
Tab. 4: Wegwespen – Gefährdung, Biologie, Nachweise.....	46
Tab. 5: Faltenwespen – Gefährdung, Biologie, Nachweise.....	50
Tab. 6: Goldwespen – Gefährdung, Biologie, Nachweise.	54
Tab. 7: Keulenwespen – Gefährdung, Biologie, Nachweise.....	56
Tab. 8: Ameisenwespen – Gefährdung, Biologie, Nachweise.....	58
Tab. 9: Rollwespen – Gefährdung, Biologie, Nachweise.....	59
Tab. 10: Sonstige spezifische Gegenspieler – Biologie, Nachweise.....	61
Tab. 11: Untersuchungsstandorte und Erfassungstermine, Teil 1.....	63
Tab. 12: Untersuchungsstandorte und Erfassungstermine, Teil 2.....	64
Tab. 13: Untersuchungsstandorte und Erfassungstermine, Teil 3.....	65
Tab. 14: Untersuchungsstandorte und Erfassungstermine, Teil 4.....	66
Tab. 15: Methoden der Insektenerfassung, Teil 1.....	67

13.6 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Anzahl nachgewiesener Arten.....	3
Abb. 2: Anzahl nachgewiesener Arten Wildbienen.....	6
Abb. 3: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 1.....	12
Abb. 4: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 2.....	13
Abb. 5: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 3.....	14
Abb. 6: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 4.....	15
Abb. 7: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 5.....	16
Abb. 8: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 6.....	17
Abb. 9: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 7.....	18
Abb. 10: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 8.....	19
Abb. 11: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 9.....	20
Abb. 12: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 10.....	21

Abb. 13: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 11.....	22
Abb. 14: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 12.....	23
Abb. 15: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 13.....	24
Abb. 16: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 14.....	25
Abb. 17: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 15.....	26
Abb. 18: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 16.....	27
Abb. 19: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 17.....	28
Abb. 20: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 18.....	29
Abb. 21: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 19.....	30
Abb. 22: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 20.....	31
Abb. 23: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 21.....	32
Abb. 24: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 22.....	33
Abb. 25: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 23.....	34
Abb. 26: Arten im Porträt - Wildbienen, Teil 24.....	35
Abb. 27: Anzahl nachgewiesener Arten Echter Grabwespen.	36
Abb. 28: Arten im Porträt – Echte Grabwespen, Teil 1.	39
Abb. 29: Arten im Porträt – Echte Grabwespen, Teil 2.	40
Abb. 30: Arten im Porträt – Echte Grabwespen, Teil 3.	41
Abb. 31: Arten im Porträt – Echte Grabwespen, Teil 4.	42
Abb. 32: Arten im Porträt – Echte Grabwespen, Teil 5.	43
Abb. 33: Anzahl nachgewiesener Arten Wegwespen.	45
Abb. 34: Arten im Porträt: Wegwespen, Teil 1.	47
Abb. 35: Arten im Porträt: Wegwespen, Teil 2.	48
Abb. 36: Anzahl nachgewiesener Arten Faltenwespen.....	50
Abb. 37: Arten im Porträt – Faltenwespen, Teil 1.....	51
Abb. 38: Arten im Porträt – Faltenwespen, Teil 2.....	52
Abb. 39: Arten im Porträt – Goldwespen, Teil 1.	53
Abb. 40: Anzahl nachgewiesener Arten Goldwespen.	54
Abb. 41: Arten im Porträt – Goldwespen, Teil 2.	55
Abb. 42: Anzahl nachgewiesener Arten Keulenwespen.....	56
Abb. 43: Arten im Porträt – Keulenwespen.	57
Abb. 44: Arten im Porträt: Ameisenwespen.	58
Abb. 45: Arten im Porträt: Rollwespen.	59
Abb. 46: Arten im Porträt – spezifische Gegenspieler, Teil 1.....	60
Abb. 47: Arten im Porträt – spezifische Gegenspieler, Teil 2.....	62
Abb. 48: Lage der Nisthilfen.....	63

14 IMPRESSUM

Projekt	Nachhaltige Förderung von Wildbienen und Wespen im Obstbau mittels Nisthilfen
Projektzeitraum	2017 - 2019
Auftraggeber	Bayer CropScience Deutschland GmbH Entwicklung, Beratung und Registrierung Elisabeth-Selbert-Straße 4a D-40764 Langenfeld VEOS Vertriebsgesellschaft für Obst mbH Dresden Hauptstraße 2A D-01809 Dohna / OT Röhrsdorf
Wissenschaftliche Begleitung	Büro für Freilandökologie Dr. Jürgen Esser Uwierstr. 16 D-41539 Dormagen www.freilandoekologie-esser.de
Anlage der Nisthilfen	VEOS Vertriebsgesellschaft für Obst mbH Dresden Büro für Freilandökologie Dr. Jürgen Esser Frühjahr 2017
Freilanderfassungen, Artbestimmungen, Text, Layout, Bilder	Dr. Jürgen Esser
Für den vorliegenden Bericht ausgewertete Untersuchungsjahre	2017, 2018
Zwischenbericht	März 2019
© Copyright 2019 – Urheberrechtshinweis	Alle Inhalte dieses Berichtes, insbesondere Texte, Fotografien und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei Dr. Jürgen Esser. Bitte fragen Sie uns, falls Sie die Inhalte dieses Berichtes verwenden möchten.



Büro für Freilandökologie
Dr. Jürgen Esser
www.freilandoekologie-esser.de