

Stechimmenmonitoring in Nützlingsstreifen Heidelberg-Wieblingen (Grenzhof)

2022



Holopyga fervida



Tiphia femorata



Andrena fulvicornis

Bearbeitung

IFAUN - Faunistik und Funktionale Artenvielfalt
Ronald Burger
Von-Goethe-Str. 26i
67246 Dirmstein

Bearbeiter

Dipl.- Geogr. Ronald Burger

Auftraggeber

Bodensee-Stiftung

Fritz-Reichle-Ring 4
78315 Radolfzell, Deutschland



www.ifaun.de

Dirmstein, 10.11.2022

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass	2
2	Gebiet und Methode	2
2.1	Erfassungsmethode	2
2.2	Untersuchungsgebiet	2
3	Ergebnisse	7
3.1	Wertgebende Stechimmenarten.....	6
3.2	Nahrungsspezialisten (Wildbienen).....	9
3.3	Kuckucksbienen.....	9
3.4.	Wespen.....	9
4	Bewertung.....	10
5	Empfehlungen.....	10
6	Literatur und Quellen.....	12
7	Anhang (Artenliste).....	15

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage und Abgrenzung der Untersuchungsflächen.....	3
Abbildung 2:	Nützlingsstreifen in Fläche 1 am 08.07.2022.....	3
Abbildung 3:	Nützlingsstreifen in Fläche 3 am 08.06.2022.....	5
Abbildung 4:	Nützlingsstreifen in Fläche 3 am 08.07.2022.....	5
Abbildung 5:	Nützlingsstreifen in Fläche 3 am 10.08.2022.....	6
Abbildung 6:	Nützlingsstreifen in Fläche 3 am 10.09.2022.....	6
Abbildung 7:	Bronze-Sandgoldwespe (<i>Holopyga fervida</i>)	8
Abbildung 8:	Totholzstämme auf einer Blühfläche als Nistplatz.....	12

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Begehung und Erfassungsbedingungen	2
Tabelle 2:	Charakterisierung der Untersuchungsflächen.....	4
Tabelle 3:	Übersicht der Erfassungsergebnisse	7
Tabelle 4:	Nachweise von Stechimmenarten der Roten Liste und Vorwarnliste.....	8
Tabelle 5:	Nachgewiesene Kuckucksbienen	9
Tabelle 6:	Artenliste Wildbienen.....	15
Tabelle 7:	Artenliste Wespen.....	16

1 Anlass und Aufgabenstellung

Der vorliegende Bericht stellt die Untersuchungsergebnisse des Stechimmenmonitorings in Heidelberg-Wieblingen (Grenzhof) im Jahr 2022 vor. Untersucht wurden einjährige Nützlingsstreifen in Kartoffeläckern (in-crop) auf Stechimmen: Wildbienen (Anthophila), Grabwespen (Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae), Goldwespen (Chrysididae), Trugameisen (Mutillidae), Wegespen (Pompilidae), Keulenwespen (Sapygidae) und Rollwespen (Tiphidae).

2 Gebiet und Methode

2.1 Erfassungsmethode

Die vorliegende Untersuchung wurde gemäß dem derzeitigen Stand der Technik für Wildbienen-Untersuchungen im Rahmen von Umweltgutachten durchgeführt (vgl. SCHWENNINGER 1994 bzw. VUBD 1999). Die Erfassung der Wildbienen und Wespen erfolgte durch Lebendbeobachtungen und Kescherfänge. Vorrangig wurde eine bestandsschonende Erfassung vorgenommen; nur im Gelände nicht eindeutig bestimmbare Arten wurden der Natur entnommen, fachgerecht präpariert und mit Hilfe des Stereomikroskops determiniert. Die drei Teilflächen mit Nützlingsstreifen wurden bei geeigneter Witterung (trocken, warm, möglichst wenig Wind) jeweils 1 Stunde an 5 Terminen untersucht. Die Kontrolle erfolgte vorwiegend an den Blüten, da es keine Nistgelegenheiten in der Flächen gab.

Tabelle 1: Begehungen und Erfassungsbedingungen

Datum	Uhrzeit	Wetter
10.05.22	10:00 - 13:00	leicht bewölkt, windstill, 15 - 22°C
08.06.22	10:30 - 13:30	leicht bewölkt, windstill, 19 - 23°C
08.07.22	11:00 - 14:00	leicht bewölkt, 20 - 24°C
10.08.22	11:00 - 14:00	sonnig, 23 - 26 °C
10.09.22	12:30 - 15:30	leicht bewölkt, 18 - 20°C

2.2 Untersuchungsgebiet

Die drei Untersuchungsflächen liegen in der nordbadischen Rheinebene etwa acht Kilometer westlich des Stadtzentrums von Heidelberg. Sie befinden sich nördlich (FL 3) und östlich (FL 2, FL 1) um den Weiler Grenzhof. Die Fläche 1 liegt am Ortsrand von Eppelheim. Das Untersuchungsgebiet wird intensiv ackerbaulich genutzt; die zusammenhängenden Bewirtschaftungsflächen sind regionstypisch klein, die Schlaggrößen liegen überwiegend zwischen zwei und selten mehr als 5 Hektar. Alle Untersuchungsflächen sind Kartoffeläcker, in denen mehrere einjährige Nützlingsstreifen (fast durchgehend, ca. 5 Meter Breite) angelegt waren. Untersucht wurden nur diese Streifen, nicht die Kartoffeläcker und nicht die Randstreifen an den Feldwegen.

Für Stechimmen günstige Lebensraumstrukturen befinden sich im Westen des Untersuchungsgebietes, wo eine strukturreiche Kiesgrube in ca. 550 Metern Entfernung zum Westrand der Fläche 3 liegt. Weiter östlich beginnen in 2,5 Kilometern Distanz zur Fläche 3 die sandigen Kiefernwälder des „Dossenwaldes“, auf den für Stechimmen bekannten Binnen-Dünenzügen um Schwetzingen und Mannheim-Rheinau (z. B. NSG Hischacker, NSG Oftersheimer Dünen). Kleine Strukturen mit höherer Bedeutung für Stechimmen sind Böschungen der Strassenbrücken (Grenzhöfer Weg, Grenzhöfer Strasse) über die Bahngleise nordwestlich der Fläche 1 (350m Entfernung) bzw. Fläche 3 (1000m Entfernung). Die Gärten und Grünflächen im Weiler Grenzhof bieten ebenfalls günstige Lebensraumstrukturen für Gehölz und Grünland besiedelnde Stechimmen-Arten. Aufgrund der

Lage in der wärmebegünstigten Rheinebene und der Nähe zu Sonderbiotopen (Dünen) sind Nachweise von anspruchsvollen Arten möglich (z. B. als Nahrungsgäste), auch wenn die Ackerflächen selbst nur eine mäßige Attraktivität für diese Arten haben.



Abbildung 1: Lage und Abgrenzung der Untersuchungsflächen



Abbildung 2: Nützlingsstreifen in der Fläche 1 am 8.7.2022 mit bestem Blütenaspekt (Buchweizen, Dill, Koriander, Kornblume)

Tabelle 2: Charakterisierung der Untersuchungsflächen (Nützlingstreifen)

	Charakterisierung	Relevante Blütenpflanzen
Nützlingstreifen 1	Einjähriger Blühstreifen in Kartoffelacker. Aussaat im April, Keimung im Mai, Beginn der Blüte im Juni, höchste Blütendeckung im Juli, starker Rückgang an Blüten (normaler Entwicklungszyklus) im August, sehr wenig Blüten kurz vor Kartoffelernte im September. Hauptaspekt: Buchweizen,	<i>Fagopyrum esculentum</i> , <i>Centaurea cyanus</i> , <i>Senecio vulgaris</i> , <i>Coriandrum sativum</i> , <i>Anethum graveolens</i> , <i>Solanum nigrum</i> , <i>Tripleurospermum inodorum</i>
Nützlingstreifen 2	Einjähriger Blühstreifen in Kartoffelacker. Aussaat im April, Beginn der Blüte im Juni, höchste Blütendeckung im Juli, keine Blüten wegen Trockenheit und normaler Degradation einjähriger Blühstreifen im August, vollständige Mahd nach Kartoffelernte im September. Hauptaspekt: Buchweizen,	<i>Fagopyrum esculentum</i> , <i>Centaurea cyanus</i> , <i>Senecio vulgaris</i> , <i>Coriandrum sativum</i> , <i>Anethum graveolens</i> , <i>Tripleurospermum inodorum</i> , <i>Cirsium arvense</i>
Nützlingstreifen 3	Einjähriger Blühstreifen in Kartoffelacker. Aussaat im April, Beginn der Blüte im Juni, höchste Blütendeckung im Juli, starker Rückgang an Blüten (normaler Entwicklungszyklus) im August, Komplett-Mahd/Mulchung nach Kartoffelernte im September. Hauptaspekt: Buchweizen,	<i>Fagopyrum esculentum</i> , <i>Centaurea cyanus</i> , <i>Senecio vulgaris</i> , <i>Coriandrum sativum</i> , <i>Anethum graveolens</i> , <i>Tripleurospermum inodorum</i> ,



Abb. 3: Nützlingsstreifen in Fläche 3 am 8.6.2022. Ein fast reiner Buchweizenbestand



Abb. 4: Nützlingsstreifen in Fläche 3 am 8.7.2022. Neben dem vorherrschenden Buchweizen stehen auch Dill, Kornblume und Koriander in Blüte



Abb. 5: Nützlingsstreifen der Fläche 3 am 10.08.2022. Erkennbar ist ein deutlicher Rückgang des Blütenangebots und das Aufwachsen von Melde und Fuchsschwanz.



Abb. 6: Nützlingsstreifen der Fläche 3 am 10.09.2022. Der vertrocknete Streifen wurde gemulcht / gemäht. Buchweizen keimt in Massen

3 Ergebnisse

Im Rahmen der Untersuchung wurden nur 44 Stechimmenarten festgestellt: 24 Arten Wildbienen, 13 Arten Grabwespen (Crabronidae), 3 Faltenwespen-Arten (Vespidae), 2 Wegwespen-Arten (Pompilidae) und je eine Goldwespen- (Chrysididae) und eine Rollwespenart (Tiphidae) (siehe Tabelle Artenliste in Anhang). Nicht nachgewiesen wurden Trugameisen (Mutillidae) und Keulenwespen (Sapygidae). Die meisten Arten sind relativ häufig, anpassungsfähig und besiedeln unterschiedliche Lebensräume. Darunter befinden sich aber auch (wenige) anspruchsvollere, seltenere und aus naturschutzfachlicher Sicht wertgebende Arten (siehe 3.1). Die Anzahl nachgewiesener Arten ist zwar sehr niedrig, entspricht aber dem Angebot an Nahrungs- und Niststrukturen in den Untersuchungsflächen (Nützlingsstreifen). Das Vorkommen von wertgebenden Arten ist zurückzuführen auf die Wärmegunst des Ortes (Rheinebene), Sonderstrukturen in Flugdistanz und Kleinstrukturen (Wegränder, Säume), die als Trittsteinbiotope zu den strukturarmen Ackerflächen genutzt werden können.

Tabelle 3: Übersicht der Erfassungsergebnisse, (Grabwespen = Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae)

	Gesamt		FL 1		FL 2		FL 3	
	Arten	Individuen	Arten	Individuen	Arten	Individuen	Arten	Individuen
Wildbienen	24	412	18	173	15	113	17	126
Grabwespen	13	43	6	7	10	20	8	16
Faltenwespen	3	45	2	16	3	14	2	15
Wegwespen	2	2	0	0	1	1	1	1
Goldwespen	1	7	0	0	1	7	0	0
Rollwespen	1	4	0	0	1	2	1	2
Trugameisen	0	0	0	0	0	0	0	0
Keulenwespen	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	44	513	26	196	31	157	29	160

3.1 Wertgebende Arten

Als wertgebend werden Arten bezeichnet, die auf der Roten Liste (= RL) bzw. auf der Vorwarnliste (= V) Baden-Württembergs (Bienen: WESTRICH et al. 2000) bzw. Deutschlands (Bienen: WESTRICH et al. 2011, Wespen: Schmid-Egger 2011) stehen. (Die Roten Listen der aculeaten Wespen Baden-Württembergs sind über 25 Jahre alt und nicht mehr aktuell). Ihre besonderen Lebensraumansprüche können in der intensiv genutzten Kulturlandschaft kaum noch erfüllt werden, weshalb sie bereits mehr oder weniger starke Bestandsrückgänge erfahren haben oder aber Rückgangstendenzen aufweisen. Von den insgesamt 24 nachgewiesenen Wildbienenarten stehen 3 Arten auf der Roten Liste und 2 Arten auf der Vorwarnliste (Baden-Württembergs oder Deutschlands). Dies ist ein sehr niedriger Anteil am Artenspektrum. Die Rote Liste der Bienen Baden-Württembergs ist in Teilen veraltet: Die Einstufungen bei zwei nachgewiesenen Arten (D: *Colletes hederæ*, V: *Lasioglossum glabriusculum*) sind eindeutig nicht mehr aktuell. Diese Arten sind in Baden-Württemberg (wie auch bundesweit) sehr wahrscheinlich ungefährdet.

Andrena fulvicornis wird weder in der Roten-Liste Deutschlands, noch in der Liste Baden-Württembergs bewertet. Sie wird in diesen Listen mit *Andrena nitidiuscula* vermengt, die als gefährdet gilt. Eine Gefährdung könnte deshalb auch für *A. fulvicornis* bestehen.

Von den 21 festgestellten Wespenarten sind zwei auch bundesweit stark gefährdet und drei weitere Arten stehen auf der Vorwarnliste Baden-Württembergs bzw. Deutschlands.

Insgesamt ist sowohl die Anzahl an nachgewiesenen Arten, als auch der Anteil wertgebender (anspruchsvoller) Arten sehr niedrig.

Hervorzuheben sind die in Tabelle 4 zusammengestellten bundes- bzw. landesweit aktuell gefährdeten Bienenarten.

Tabelle 4: Nachweise von Stechimmenarten der Roten Liste und Vorwarnliste im Untersuchungsgebiet. (nb = Art in RL nicht bewertet Arten, * = Einstufung in Baden-Württemberg nicht mehr aktuell)

Name		RL-Status	
deutsch	wissenschaftlich	BaWü	BRD
Wildbienen (Anthophila)			
Glänzende Schmalbiene	<i>Lasioglossum nitidiusculum</i>	3	V
Alfkens Zwergsandbiene	<i>Andrena alfkenella</i>	D	V
Bunte Hummel	<i>Bombus sylvorum</i>	V	V
Efeu-Seidenbiene	<i>Colletes hederæ</i>	D*	
Dickkopf-Schmalbiene	<i>Lasioglossum glabriusculum</i>	V*	
Rotfühler-Kielsandbiene	<i>Andrena fulvicornis</i>	nb	nb
Goldwespen (Chrysididae)			
Bronze-Sandgoldwespe	<i>Holopyga fervida</i>	1*	2
Grabwespen (Crabronidae)			
Dünen-Knotenwespe	<i>Cerceris sabulosa</i>	2*	2
Großäugiger Wanzenjäger	<i>Astata boops</i>	V*	
Gepunktete Fliegenspießwespe	<i>Oxybelus quatuordecimnotatus</i>	V*	
Wegwespen (Pompilidae)			
Wegwespen-Art	<i>Cryptocheilus versicolor</i>	3*	V



Abb. 7: Weibchen der bundesweit stark gefährdeten Bronze-Sandgoldwespe (*Holopyga fervida*) (Heidelberg-Wieblingen, FL 2 am 08.07.2022). In der Rheinebene wird diese Art regelmäßig nachgewiesen.

3.2 Nahrungsspezialisten (Wildbienen)

Keine im Gebiet festgestellte Wildbienenart ist zur Versorgung ihrer Brut auf den Pollen spezieller Pflanzen als alleinige, essenzielle Eiweißquelle angewiesen. Dabei kann es sich um Pflanzenfamilien, -gattungen bis hin zu bestimmten -arten handeln, an denen die Weibchen Pollen sammeln (= oligolektische Arten, vgl. WESTRICH 2019). Das Fehlen oligolektischer Arten im nachgewiesenen Artenspektrum ist ungewöhnlich und entspricht nicht ganz den Erwartungen an das Untersuchungsgebiet. Aufgrund der strukturarmen Umgebung sind niedrige Anteile oligolektischer Bienenarten am erfassten Artenspektrum zwar zu erwarten; das vollständige Fehlen von Nachweisen dieser Arten belegt jedoch überwiegend die geringe Attraktivität der Blütenpflanzen in den Nützlingsstreifen (v.a. des Hauptaspekts Buchweizen, *Fagopyrum esculentum*) und ist auch der kurzen Zeitspanne (ca. 3 Monate) geschuldet, in der die einjährigen Nützlingsstreifen in Blüte standen.

3.3. Kuckucksbienen

Neben den Nest bauenden Bienenarten kommen in der Untersuchungsfläche auch sogenannte Kuckucksbienenarten vor. Diese nutzen als Kleptoparasiten (= Raubparasiten) die Brutfürsorgeleistungen von Nest bauenden Arten aus und schmuggeln ihre Eier in deren Brutzellen. Dort entwickeln sich ihre Larven auf Kosten ihrer Wirte und deren Futtermittel. Das vermehrte Auftreten von Kuckucksbienen weist auf die Bodenständigkeit ihrer Wirtsbienen hin und ist ein Indiz für länger existierende Populationen. Sie belegen somit indirekt die Qualität von Niststrukturen im Untersuchungsgebiet oder der unmittelbaren Umgebung. Mit nur 2 nachgewiesenen Arten von Kuckucksbienen ist eine sehr geringe Anzahl gefunden worden. Dies ist mit dem Vorkommen von nur wenigen Niststrukturen in der Umgebung erklärbar. Ackerflächen sind als Nistplätze für Bodennester aufgrund der häufigen Bodenbearbeitung ungeeignet. „Ruhende“ Böden mit offenen Bodenstellen, Totholz und Hochstauden-Stängel finden sich an Böschungen mit Gehölzen, in der Kiesgrube oder dem Dossenwald westlich der Untersuchungsfläche 3.

Tabelle 5: Nachgewiesene Kuckucksbienen und ihre Wirtsarten

Kuckucksbiene	Wirtsarten
<i>Nomada flavoguttata</i>	<i>Andrena minutula</i> -Gruppe
<i>Sphecodes gibbus</i>	<i>Halictus rubicundus</i> , <i>H. quadricinctus</i> u.a.

3.4. Wespen

Die meisten der 20 nachgewiesenen Wespenarten nutzen Insekten oder Spinnen als Nahrung für ihre Larven. Nur die Goldwespen-Art *Holopyga fervida* entwickelt sich parasitoid in Nestern von Grabwespen (vermutlich der Gattung *Harpactus*). Die Larvennahrung der festgestellten Wespenarten ist überwiegend artspezifisch und umfasst Rüsselkäfer, Wildbienen, Bodenwanzen, Kleinschmetterlingsraupen, Kleinzikaden und Blattläuse. Wegwespen nutzen nur Spinnen als Larvennahrung, soziale Faltenwespen (*Polistes spec.*, *Vespula spec.*) nutzen ein breiteres Spektrum an Insekten als Larvennahrung. Blattlaus jagende Wespenarten, die in den Nützlingsstreifen nachgewiesen wurden, sind die Brombeer-Blattlausgrabwespe (*Pemphredon lethifer*) und die Grabwespen-Art *Diodontus minutus*. Die Nistplätze der *Pemphredon*-Arten sind vorhandene Hohlräume in z. B. Brombeerstängeln, *Diodontus minutus* gräbt im Boden oder an Böschungen an lückig bewachsenen Stellen Gänge mit Brutzellen. Alle Wespenarten sind zur Eigenversorgung auf Nektar angewiesen und werden deshalb in Nützlingsstreifen auf Blüten mit gut zugänglichen Nektarien gefunden (z. B. auf Dill).

4 Bewertung

Blühflächen sind für Wildbienen reine Nahrungsflächen. Auch Wespen nutzen solche Flächen vorrangig als Nahrungsraum zur Selbstversorgung mit Nektar, aber auch als Jagdraum zur Erbeutung der Larvennahrung (Insekten, Spinnen). Der Anflug an Arten ist deshalb von weiteren (Teil-)Lebensräumen in der Umgebung (ca. bis 200-500m) abhängig, wo Nistplätze vorhanden sind. Dies können lückige Bodenstellen, Abbruchkanten, vorjährige Stängel von Stauden, trockene Brombeerstängel oder Totholz in trockener Lage sein, die z. B. an Gebüschen, Säumen, Strassenböschungen, Obstwiesen, Waldränder zu finden sind.

Äcker sind wegen der häufigen Bodenbearbeitung als Nistplatz für im Boden nistende Arten nicht geeignet. Allenfalls an den Rändern können Pflugkanten entstehen, die als Ministeilwände (temporär) genutzt werden, sofern diese bis in den nächsten Sommer unverändert bleiben. Gute Niststrukturen werden erst nach langer Bestandsdauer arten- und individuenreicher, weil die Besiedlung über mehrere Jahre stetig zunimmt.

Die Feldweg-Schmalbiene (*Lasioglossum malachurum*) nistet bevorzugt in verdichteten Böden (Feldwegen) und ist typisch für Ackerlandschaften. Sie wurde zahlreich in allen drei Flächen nachgewiesen. Die meisten Arten sind jedoch nur in wenigen Individuen registriert worden, was auf geringe Populationsdichten (in der Umgebung) und wenig attraktive Strukturen in der Untersuchungsfläche deutet.

- Die späte Aussaat im April führte zu einer verkürzten Blütesaison; es standen erst im Juli ausreichende Deckungen von für Stechimmen attraktiven Blütenpflanzen zur Verfügung (v.a. Kornblume, Dill, Koriander). Die Blütendeckungen auf einjährigen Blühflächen „brechen“ typischerweise nach einem „Hoch“ (hier im Juli) rasch zusammen. Auch in den untersuchten Nützlingsflächen waren bereits im August 2022 kaum noch größere Blütendeckungen vorhanden, die überwiegend aus verblühenden Pflanzen und v.a. aus Buchweizen bestand.
- Die Auswahl der Pflanzen-Arten in der Saadmischung war nicht auf Stechimmen (Wildbienen und Wespen) abgestimmt, sondern hatte sehr hohe Anteile an Buchweizen, der als Nektarpflanze für Honigbienen attraktiv ist, aber von Wildbienen und Wespen kaum befliegen wird.

5 Empfehlungen

Nahrung

Die Blühfläche müsste eine geänderte Zusammensetzung an Blütenpflanzenarten aufweisen, um eine längere Blühdauer zu haben, sowie mehr und andere Arten anzulocken. (v.a. Wildbienen).

- Für Wildbienen ist ein möglichst hohes, kontinuierliches Blütenangebot an guten Nahrungspflanzen von Mitte März bis Mitte September wichtig.
- Mahdverträgliche Pflanzenarten bieten eine längere Blütezeit, ein Schröpfschnitt könnte auch einige der einjährigen Pflanzenarten im Sommer zum Nachtrieb und erneuter Blüte anregen (erhöhter Pflegeaufwand).

- Für Wespen sind Blüten mit leicht zugänglichen Nektarien (z. B. Doldenblütler wie Dill, Koriander, Wilde Möhre) gut geeignet zur Deckung des Eigenbedarfs an Nektar (Energie). Die 2022 vorhandenen Doldenblütler-Arten waren für die Zielarten an Stechimmen attraktiv. Höhere Anteile dieser Arten am Blütenaspekt sind zu empfehlen, wenn Wespen angelockt und mit Nahrung versorgt werden sollen.
- Geeignete Blütenpflanzen müssten nach den vorhandenen Bedingungen (später Aussattermin in Kartoffelkultur) passend zur umgebenden Kultur (mögliche Pflege, Bestandsdauer der Fläche) ausgewählt werden.

Eine Mischung aus einjährigen Arten, die erst spät im Frühling gesät wird, schränkt die Auswahl geeigneter Pflanzen sehr ein. Eine Aussaat im Herbst würde deutlich mehr Arten erlauben und diese früher (bereits im April) zur Blüte bringen. Bei Aussaat im Frühling (möglichst früh, vor April) sollten folgende Pflanzenarten Verwendung finden (Auswahl)

- Leindotter (*Camelina sativa*)
- Koriander (*Coriandrum sativum*)
- Dill (*Anethum graveolens*)
- Klatschmohn (*Papaver rhoeas*)
- Feld-Rittersporn (*Consolida regalis*)
- Kornblume (*Centaurea cyanus*)
- Geruchlose Kamille (*Tripleurospermum inodorum*)
- Kamille *Matricaria chamomilla*
- Futter-Wicke (*Vicia sativa*)
- Inkarnat-Klee (*Trifolium incarnatum*)
- Saat-Wucherblume (*Chrysanthemum segetum*)

Leindotter, Koriander, Kornblume, Wucherblume, Kamille sowie Inkarnat-Klee und Futter-Wicke sind als potenzielle Pollenquellen für oligolektische Bienen wichtig. Dill hat für Nektar trinkende Wespen eine hohe Bedeutung, nicht jedoch für Bienen. Klatschmohn wird als Beimischung verwendet, trotz seiner mäßigen Bedeutung als Pollenquelle für Bienen.

Nisten

Während Bienen Pollen und Nektar als Larvennahrung eintragen, brauchen Wespen tierisches Eiweiß (Insekten, Spinnen), das sie auch in blütenlosen Flächen finden: Kartoffeläcker, Gebüsche und Säume. Als Gegenspieler von Blattläusen sind v.a. Grabwespen der Gattungen *Nitella*, *Diodontus*, *Passaloecus*, *Pemphredon*, *Polemistus*, *Psenulus*, *Stigmus* zu nennen, von denen die Mehrzahl oberirdische Hohlräume als Nistplatz nutzt.

- Oberirdische nistende Arten (Totholz, vorhandene Hohlräume) können durch Aufstellen von Totholz-Stämmen (teils morsch, teils mit Bohrlöchern von Käfern, oder künstlich angebohrt) gefördert werden (Abb. 8). Die Besiedelung ist von vorhandenen Strukturen (Gebüsche, Gestrüppe) in der Umgebung abhängig. Erst im Laufe der Zeit wird die Anzahl an Individuen und Arten zunehmen, die darin ihre Brutzellen anlegen. Die empfohlene Bestandsdauer ist deshalb länger als eine Fruchtfolge in den Äckern und kann mehrere Jahre betragen, bis

das Holz zersetzt ist. Das Übertragen der Hölzer auf neue Nützlingsflächen, z. B. nach Änderung der Kultur oder Umnutzung der Ackerfläche) ist möglich und sinnvoll.



Abb. 8: Totholzstämmen in einer Blühfläche (Acker, 3. Standjahr) als Nistplatz für Totholznister und Besiedler von Käferfrassgängen

6 Literatur und Quellen

Bestimmungsliteratur

Bienen

AMIET, F., MÜLLER, A. & C. PRAZ. (2017): Hymenoptera Apidae 1, Allgemeiner Teil, Gattungsschlüssel, die Gattung *Apis*, *Bombus* und *Psithyrus*. – Insecta Helvetica, Fauna 29; CSCF & Schweizerische Entomologische Gesellschaft; Neuchatel.

AMIET, F., NEUMEYER, R. & A. MÜLLER (2014): Fauna Helvetica. Apidae 2, *Colletes*, *Dufourea*, *Hylaeus*, *Nomia*, *Nomioides*, *Rhopitoides*, *Rophites*, *Sphecodes*, *Systropha*. Fauna Helvetica 4; 2. korrigierte Auflage, CSCF & Schweizerische Entomologische Gesellschaft; Neuchatel.

AMIET, F., HERRMANN, M., MÜLLER, A. & R. NEUMEYER (2001): Fauna Helvetica. Apidae 3, *Halictus*, *Lasioglossum*. - Fauna Helvetica 6; CSFS & Schweizerische Entomologische Gesellschaft; Neuchatel.

AMIET, F., HERRMANN, M., MÜLLER, A. & R. NEUMEYER (2004): Fauna Helvetica. Apidae 4, *Anthidium*, *Chelostoma*, *Coelioxys*, *Dioxys*, *Heriades*, *Lithurgus*, *Megachile*, *Osmia*, *Stelis*. - Fauna Helvetica 9; CSCF & Schweizerische Entomologische Gesellschaft; Neuchatel.

AMIET, F., HERRMANN, M., MÜLLER, A. & R. NEUMEYER (2007): Fauna Helvetica. Apidae 5, *Ammobates*, *Ammobatoides*, *Anthophora*, *Biastes*, *Ceratina*, *Dasypoda*, *Epeoloides*, *Epeolus*, *Eucera*, *Macropis*, *Melecta*, *Melitta*, *Nomada*, *Pasites*, *Tetralonia*, *Thyreus*, *Xylocopa*. - Fauna Helvetica 20; CSCF & Schweizerische Entomologische Gesellschaft; Neuchatel.

PAULY, A., NOËL, G., SONET, G., NOTTON, D. G., & BOEVÉ, J.-L. (2019). Integrative taxonomy resuscitates two species in the *Lasioglossum villosulum* complex (Kirby, 1802) (Hymenoptera: Apoidea: Halictidae). *European Journal of Taxonomy*: 541, 1-43.

SCHMID-EGGER C. & E. SCHEUCHL (1997): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs, Band III: Andrenidae, 130 S., Selbstverlag.

SCHWENNINGER, H.R. (2013): Festlegung von Typen für *Andrena nitidiuscula* und *Andrena fulvicornis*, sowie Erstrnachweis von *Andrena curvana* für Deutschland (Hymenoptera, Andrenidae, Andrena). Linzer Biologische Beiträge 45: 1945-1962

Grabwespen

JACOBS, H.-J. (2007): Die Grabwespen Deutschlands. Ampulicidae, Sphecidae, Crabronidae. Bestimmungsschlüssel. DAHL, Tierwelt Deutschlands 79. Goecke & Evers, Kelttern.

Faltenwespen

NEUMEYER, R. (2019): Fauna Helvetica 31: Vespidae, info fauna CSCF, Neuchâtel

Wegwespen

OEHLKE, J. & H. WOLF (1987): Beiträge zur Insekten-Fauna der DDR: Hymenoptera Pompilidae. - Beiträge zur Entomologie 20: 615-812. Berlin.

WIŚNIEWSKI, B. (2009). Spider-hunting wasps (Hymenoptera: Pompilidae) of Poland. Ojców, 2009, 432 S.

Goldwespen

LINSENMAIER W. (1997): Die Goldwespen der Schweiz. Veröffentlichung Naturmuseum Luzern 9

SMISSEN, J.V.D. (2010): Schlüssel zur Determination der Goldwespen der engeren *ignita*-Gruppe (Hymenoptera, Aculeata: Chrysididae). Mit detaillierten Beschreibungen und 502 Original-Abbildungen. Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg e. V. 43: 4-184

PAUKKUNEN J, ROSA P, SOON V, JOHANSSON N, & ØDEGAARD, F. (2014): Faunistic review of the cuckoo wasps of Fennoscandia, Denmark and the Baltic countries (Hymenoptera: Chrysididae).

ZOOTAXA 3864: 1–67.

WIŚNIEWSKI, B. (2015): Cuckoo-wasps (Hymenoptera: Chrysididae) of Poland. Diversity, identification, distribution. Ojców, 2015, 563pp.

Kleine Wespenfamilien

AMIET, F. (2008): Fauna Helvetica 23, Hymenoptera Vespoidea 1 (Mutillidae, Sapygidae, Scoliidae, Tiphiidae). Schweizerische Entomologische Gesellschaft; Neuchâtel.

Rote Listen

Baden-Württemberg (nicht mehr aktuell)

KUNZ, P.X. (1994): Die Goldwespen Baden-Württembergs. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 77.

SCHMID-EGGER, C., SCHMIDT & D. DOCZKAL (1996): Rote Liste der Grabwespen Baden-Württembergs (Hymenoptera, Sphecidae). - Natur und Landschaft, Jg.71, Heft 9, S.371-380, Bonn-Bad Godesberg.

Schmid-Egger, C. & Wolf H. (1992): Die Wegwespen Baden-Württembergs. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.Württ. 67.

Westrich, P. (1984): Verbreitung und Bestandessituation der Keulen-, Dolch- und Rollwespen sowie Trugameisen (Hymenoptera Aculeata Scoliidea) in Baden-Württemberg. Veröff. Natursch. LandschPfl. Bad.-Württ. 57/58: 203 - 217.

WESTRICH, P., SCHWENNINGER, H R., HERRMANN, M., KLATT, M., KLEMM, M., PROSI, R. & A. SCHANOWSKI (2000): Rote Liste der Bienen Baden-Württembergs; Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU) (Hrsg.); 3., neu bearbeitete Fassung, Februar 2000.

Bundesrepublik Deutschland

SCHMID-EGGER, C. (2012): Rote Liste der Wespen Deutschlands, Hymenoptera, Aculeata: Grabwespen (Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae), Wegwespen (Pompilidae), Goldwespen (Chrysididae), Faltenwespen(Vespidae), Spinnenameisen (Mutillidae), Dolchwespen (Scoliidae), Rollwespen (Tiphiidae) und Keulenespen (Sapygidae), Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3), 2012 (2011), S. 419–465. Bundesamt für Naturschutz.

WESTRICH, P., FROMMER, U., MANDERY, K., RIEMANN, H., RUHNKE, H., SAURE, C. & VOITH, J. (2012): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera, Apidae) Deutschlands. 5. Fassung, Stand Februar 2011. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3), 2012 (2011), 373-416. Bundesamt für Naturschutz.

Sonstige

SCHWENNINGER, H. R., KLEMM, M. & WESTRICH, P. (1996): Bewertung von Flächen für die Belange des Artenschutzes anhand der Wildbienenfauna. VUBD-Rundbrief 17: 16-19.

SCHWENNINGER, H. R. (1994): Qualitätskriterien von Wildbienengutachten im Rahmen von landschaftsökologischen Untersuchungen. UVP-Report, 5/94, 301-302.

WESTRICH, P. (2019): Die Wildbienen Deutschlands. 2. aktualisierte Auflage, Ulmer. Stuttgart.

7 Anhang

Tabelle 6: Gesamtartenliste Wildbienen (Sammelverhalten: P = polylektisch, O = oligolektisch; Nistweise: en = endogäisch, hy = hypergäisch, pa = parasitoid, nb = nicht bewertet in RL, * = Angabe in RL veraltet).

Bienenart	Deutscher Name	Rote Liste BaWü	Rote Liste BRD	FL 1	FL 2	FL 3	Sammelverhalten	Nistweise
Andrena alfkenella PERKINS, 1914	Alfkens Zwergsandbiene	D	V	3	7	2	P	en
Andrena bicolor FABRICIUS, 1775	Zweifarbige Sandbiene					1	P	en
Andrena flavipes PANZER, 1799	Gewöhnliche Bindensandbiene			7	1	2	P	en
Andrena fulvicornis SCHENCK, 1853	Rotfühler-Kielsandbiene	nb	nb	4	4		O	en
Andrena minutula (KIRBY, 1802)	Gewöhnliche Zwergsandbiene			3	1		P	en
Andrena minutuloides PERKINS, 1914	Glanzrücken-Zwergsandbiene			2	6		P	en
Andrena propinqua SCHENCK, 1853	Schwarzbeinige Körbchensandbiene				2	1	P	en
Bombus lapidarius (LINNAEUS, 1758)	Steinhummel			18	5	3	P	en
Bombus sylvarum (LINNAEUS, 1761)	Bunte Hummel	V	V			2	P	en
Bombus terrestris (LINNAEUS, 1758) agg.	Erdhummel (Gruppe)			10	1	5	P	en
Colletes hederæ SCHMIDT & WESTRICH, 1993	Efeu-Seidenbiene	D*				1	P	en
Halictus simplex BLÜTHGEN, 1923	Gewöhnliche Furchenbiene			1		1	P	en
Halictus tumulorum (LINNAEUS, 1758)	Gewöhnliche Goldfurchenbiene			2	1	2	P	en
Hylaeus gredleri FÖRSTER, 1871	Gredlers Maskenbiene				1		P	hy
Lasioglossum calceatum (SCOPOLI, 1763)	Gewöhnliche Schmalbiene			1			P	en
Lasioglossum glabriusculum (MORAWITZ, 1872)	Dickkopf-Schmalbiene	V*		2	3		P	en
Lasioglossum laticeps (SCHENCK, 1868)	Breitkopf-Schmalbiene			5	6	4	P	en
Lasioglossum malachurum (KIRBY, 1802)	Feldweg-Schmalbiene			103	68	79	P	en
Lasioglossum morio (FABRICIUS, 1793)	Dunkelgrüne Schmalbiene			2	3	6	P	en
Lasioglossum nitidiusculum (KIRBY, 1802)	Glanz-Schmalbiene	3	V	1			P	en
Lasioglossum pauxillum (SCHENCK, 1853)	Acker-Schmalbiene			2		2	P	en
Lasioglossum politum (SCHENCK, 1853)	Polierte Schmalbiene			6	4	13	P	en
Nomada flavoguttata (KIRBY, 1802)	Gelbfleckige Wespenbiene					1	Kuckucksbiene	en/pa
Sphecodes gibbus (LINNAEUS, 1758)	Buckel-Blutbiene			1			Kuckucksbiene	en/pa

Tabelle 7: Gesamtartenliste Wespen, * = Angabe in RL veraltet

Wespenart	Deutscher Name	Rote Liste BaWü	Rote Liste BRD	FL 1	FL 2	FL 3	Larvennahrung	Nistweise
Goldwespen (Chrysididae)								
Holopyga fervida (FARBRICIUS, 1781)	Bronze-Sandgoldwespe	1*	2		7		unbekannt	
Faltenwespen (Vespidae)								
Polistes dominula (CHRIST, 1791)	Gemeine Feldwespe			11	6	13	Insekten	Papiernest in vorh. Hohlräumen
Polistes nimpha (CHRIST, 1791)	Heide-Feldwespe				2		Insekten	Papiernest an Stängeln
Vespula vulgaris (LINNAEUS, 1758)	Gewöhnliche Wespe			5	6	2	Insekten	Papiernest in Hohlräumen
Wegwespen (Pompilidae)								
Cryptocheilus notatus (ROSSI, 1792)	Wegwespen-Art				1		Spinnen	Boden
Cryptocheilus versicolor (SCOPOLI, 1763)	Wegwespen-Art	3*	V			1	Spinnen	Boden
Grabwespen (Crabronidae)								
Astata boops (SCHRANK, 1781)	Großäugiger Wanzenjäger	V*			1		Bodenwanzen	Boden
Cerceris quinquefasciata (ROSSI, 1792)	Fünfbändige Knotenwespe			1	2	1	Rüsselkäfer	Boden
Cerceris rybyensis (LINNAEUS, 1771)	Gew. Knotenwespe			1	3		Wildbienen	Boden
Cerceris sabulosa (PANZER, 1799)	Dünen-Knotenwespen	2*	2		1		Wildbienen	Sand-Boden
Crossocerus podagricus (VAN DER LINDEN, 1829)	Stängelgrabwespen-Art					1	Fliegen	Stängel
Diodontus minutus (FABRICIUS, 1793)	Grabwespen-Art				3	2	Blattläuse	Boden
Lestica clypeata (SCHREBER, 1759)	Kleine Silbermundwespe				2		Kleinschmetterlingsraupen	Totholz
Lindenius albilabris (FABRICIUS, 1793)	Grabwespen-Art			2	3	7	Kleinzikaden	Boden
Mimumesa unicolor (VANDER LINDEN, 1829)	Einfarbige Silbergrabwespe				2	2	Kleinzikaden	Boden, (Holz ?)
Oxybelus quatuordecimnotatus JURINE, 1807	Gepunktete Fliegenspießwespe	V*			1	1	Fliegen	Boden
Oxybelus trispinosus (FABRICIUS, 1787)	Dreizahn-Fliegenspießwespe			1	2	1	Fliegen	Boden
Pemphredon lethifer (SHUCKARD, 1837)	Brombeer-Blattlausgrabwespe			1			Blattläuse	Stängel
Philanthus triangulum (FABRICIUS, 1775)	Bienenwolf			1		1	Honigbienen	Boden
Rollwespen (Tiphidae)								
Tiphia femorata FABRICIUS, 1775	Rotbeinige Rollwespe				2	2	parasit. bei Blatthornkäferlarven	