Der Bayerische Wald | 34 / 1+2 NF S. 26-49 | Dezember 2021 | ISSN 0724-2131

Stechimmen im Landkreis Passau – Wanderkorridor Donau und Waldlichtungen als kleinflächige Habitate

Ralf Braun-Reichert, Erwin Scheuchl, Karl-Heinz Wickl, Dieter Doczkal & Peter Poschlod

Zusammenfassung

Im Landkreis Passau und speziell im Donauengtal fanden wir eine bemerkenswerte Anzahl an seltenen Arten von Stechimmen und das Arteninventar ist sehr umfassend. Mögliche Ursachen könnten die Funktion des Donautals als Korridor nach Südost-Europa in Zusammenhang mit dem Klimawandel sein. Dabei erscheinen die Habitate im Donauengtal auf den ersten Blick nicht besonders geeignet, denn das Donautal ist am Boden intensiv genutzt und in den Hangwäldern gibt es nur kleine Lücken. Um das Donautal als wichtigen Korridor für Hymenopteren nach Süddeutschland zu erhalten und zu verbessern, muss der Naturschutz lichte Wälder und Lichtungen in den Hängen sowie magere, offene Habitate am Talgrund pflegen und neu angelegen.

Abstract

Aculeate hymenoptera in the district of Passau – the river Danube as migration corridor and forest gaps as important small natural features

In the district of Passau and especially in the Danube valley we found a remarkable number of rare species of aculeate hymenoptera and the species inventory is very comprehensive. Possible causes could be the function of the Danube valley as a corridor to Southeast Europe in connection with climate change. At first glance, the habitats in the Danube valley do not seem particularly suitable, because humans intensively use the Danube valley floor and there are only small gaps in the slope forests. In order to maintain and improve the Danube valley as an important corridor for hymenoptera to southern Germany, nature conservation must maintain and create light forests and clearings on the slopes as well as lean, open habitats on the valley floor.

Einleitung

Aculeate Hymenopteren spielen im Naturhaushalt als Bestäuber und Regulatoren anderer Organismen eine bedeutende Rolle (La Salle & Gauld 1993). Im Landkreis Passau wurden in den letzten Jahren bei Erhebungen von aculeaten Hymenopteren einige sehr seltene Arten gefunden, die kurz vorgestellt werden. Das wirft die Frage auf, warum gerade hier so viele sehr seltene aculeate Hymenopteren gefunden werden und warum diese hier so artenreich vertreten sind. Finden sich Argumente, dass im Rahmen des Klimawandels die Donau als Wanderkorridor fungiert? Und welche Rolle spielen Waldlichtungen als Habitat für Hymenopteren und für die Durchgängigkeit in diesem Wanderkorridor?

Material und Methoden

Untersuchungsgebiet

Aus Sicht der aculeaten Hymenopteren stellt das **Donauengtal** die bedeutendste Landschaftsstruktur im Landkreis Passau dar. Bekannt ist das Naturschutzgebiet „Donauleiten von Passau bis Jochenstein“ für das Auftreten wärmeliebender Arten aus Süd- und Osteuropa wie der Smaragdeidechse *(Lacerta viridis)* oder der Pimpernuss *(Staphylea pinnata)* (Assmann et al. 1990). Das Tal schneidet sich über 300 Meter tief in die südlichen Ausläufer des Bayerischen Waldes ein. Die untersuchten Hangbereiche sind meist nach Süden exponiert und ungefähr zu je einem Drittel von Buchen-, Eichen-Hainbuchen- und anderen Laubmischwäldern bewachsen. Häufig ragen im Hang Felsköpfe aus Paragneis aus dem artenreichen Mischwald (Abb.1). Vegetationseinheiten mit Wacholder *(Juniperus communis)* oder Rispiger Graslilie *(Anthericum ramosum)* stehen in lichten Wäldern und auf Lichtungen, aber auch in geschlossenem Wald. Heute beträgt der Anteil der Lücken in dieser Ausdehnung 2 % der Fläche, darunter auch Schläge, Wiesen mit Hangneigung, Straßenböschungen und eine Naturschutzfläche. Der Talgrund ist intensiv landwirtschaftlich und mit Siedlungen genutzt. Die Donauufer und die Donauinsel sind mit Blocksteinen befestigt und bieten

kleinräumige Standorte mit sehr unterschiedlicher Eignung für aculeate Hymenopteren. Im Hang wurden Waldlichtungen und -säume beprobt, am Talboden ebenfalls kleinräumige Säume und Übergangsbiotope (Bässler et al. 2015; Braun-Reichert 2008, 2010, 2013, 2020). Lössranken wurden im Donautal bei Gelbersdorf und Pleinting untersucht, wo das Becken des Gäubodens in die Böhmische Masse übergeht (Braun-Reichert 2008).

Das **Untere Inntal** mündet von Südwesten her in das Donautal, ist weit und ohne Erhebungen. Die Kette von Stauseen ist unter Ornithologen z.B. für die Nachtreiherkolonie bekannt. Bestandteil der Untersuchungen waren Dämme mit magerem Grünland, Feuchtwiesen, Brennen (Braun-Reichert 2008; Braun-Reichert 2016) und eine ehemalige Bahnstrecke (Scheuchl 2010). Die Reaktion des Bodens ist meist basisch, was sich in einem größeren Blütenangebot für Bienen zeigt.

Das **Abteiland** nördlich der Donau steigt in den **Bayerischen Wald** mit Gneisen an, der von einzelnen Gebirgsbächen durchschnitten wird. Untersucht wurden verschiedene Kiesgruben in der Nähe des Flusses Ilz. Die wichtigste Kiesgrube liegt bei der Mausmühle, fünf Kilometer oberhalb der Ilzmündung (Scheuchl 2008). Auch südlich der Donau erstrecken sich die Ausläufer des Bayerischen Waldes (Meynen & Schmithüsen 1962), wo im **Neuburger Wald** ein ehemaliges Munitionsdepot untersucht wurde (Braun-Reichert 2008). Es hat eine Insellage mitten im Wald, zur Donau sind es knapp vier Kilometer, der grusige Boden ist sauer und mager.

Im **Hügelland zwischen Isar und Inn** auf Molassesedimenten wurde eine ehemalige Kiesgrube in 11 km Entfernung zum Inn untersucht (Scheuchl 2008). Der Naturraum ist intensiv genutzt.

Abb. 1: Lichte Waldbereiche im Donautal mit besonnten Bodenbereichen und mit Blütenangebot sind wichtige Lebensräume für Hymenopterenarten, die als xerothermophil gelten. Hier ist eine der größten Lücken zu sehen, auf der mittels Fallen im Bioklimaprojekt (Bässler 2015) viele sehr seltene Arten nachgewiesen wurden – mit Aspekt von Pechnelke *(Viscaria vulgaris)* und Färberginster *(Genista tinctoria)*.

Abb. 2: *Andrena taraxaci* fliegt auf einer Wiese direkt bei der Umweltstation Haus am Strom.

Eine Übersicht über die Erfassungen in den jeweiligen Teilgebieten gibt Tabelle 1.

Tab. 1: Übersicht der in dem Artikel beprobten Untersuchungsgebiete, mit Angaben zu Jahr, Sammler/in (leg.) und Bestimmer/in (det.), sowie mit welcher Methode gesammelt wurde, welches Projekt und welcher Auftraggeber hinter der jeweiligen Untersuchung steht.

Jahr	Untersuchungsgebiet	leg.	det.	Methode	Projekt	Auftraggeber
2021	Soldatenau-Insel/ Passau	Braun-Reichert	Schmid-Egger	Kescher	Monografie Soldatenau	Naturwissenschaftlicher Verein
2020	Pleinting	Braun-Reichert	Braun-Reichert	Kescher, Sicht	Monografie Pleintinger Lössranken	Naturwissenschaftlicher Verein
2019/ 2020	Jochenstein Donauhänge, Talboden, Donauinsel	Braun-Reichert	Doczkal	Kescher	Pumpspeicher Riedl	Verbund AG
2016a	Jochenstein Donauhänge	Nationalpark Bayerischer Wald	Schmid-Egger	Fallen	Bioklim	Nationalpark Bayerischer Wald
2016b	Jochenstein Donauhänge, Passau	Braun-Reichert	Schmid-Egger	Kescher	-	Ralf Braun-Reichert
2016c	Inn zwischen Biberg und Egglfing	Braun-Reichert	Schmid-Egger	Kescher	Gutachten	Verbund AG
2011a	Jochenstein Donauhänge	Zoder	Doczkal	Malaisefallen	-	Ralf Braun-Reichert
2010a, 2011b, 2012	Jochenstein Donauhänge, Talboden, Donauinsel, Hochfläche	Braun-Reichert	Schmid-Egger	Kescher	Pumpspeicher Riedl	Verbund AG
2010b	ehemalige Bahnstrecke zwischen Pocking und Thalling, Inntal	Scheuchl	Scheuchl	Kescher	Gutachten	Stadt Pocking
2008a	Jochenstein Donauhänge	Nationalpark Bayerischer Wald	Schmid-Egger	Fallen	Bioklim	Nationalpark Bayerischer Wald
2008b	Kiesgrube Schmidöd, Ilztal	Scheuchl	Scheuchl	Kescher	Gutachten	Bauunternehmer Pfaffinger
2008c	Kiesgrube Kößlarn, Isar-Inn Hügelland	Scheuchl	Scheuchl	Kescher	Gutachten	Verein zur Förderung des jagdlichen Schießwesens
2007/ 2008d	Donauhänge bei Passau, Kernmühle und Jochenstein, Lössranken Pleinting und Gelbersdorf, Unteres Inntal bei Aufhausen, Munitionsdepot im Neuburger Wald (Naturraum Bayerischer Wald südl. Donau)	Braun-Reichert	Wickl	Kescher	Gutachten	Landschaftspflegeverband
diverse	-	Scheuchl	Scheuchl	Kescher	Einzelfunde	-
1988/ 1989	Stadt Passau bis Jochenstein	Voith	Voith	Kescher	Gutachten	UNB, PEPL (Assmann et al. 1990)
vor 1993	Landkreis Passau	Warncke	Warnke	Kescher	Einzelfunde	

Bestimmung und Nomenklatur

Zur Determination wurde folgende Literatur herangezogen, nach der sich auch die Nomenklatur richtet:

- *Apidae* (Wildbienen): Amiet et al. (1996-2007); Scheuchl (1995, 2006); Schmid-Egger & Scheuchl (1997)
- *Ampulicidae, Crabronidae und Sphecidae* (Grabwespen): Jacobs (2007), weiterführende Literatur bei Bitch et al. (1993-2001)
- *Pompilidae* (Wegwespen): Oehlke & Wolf (1987); Schmid-Egger in prep.
- *Vespidae* (Faltenwespen): Mauss & Treiber (2004); Schmid-Egger (2004); Gusenleitner (2000)
- *Mutillidae, Sapygidae, Scoliidae* und *Tiphiidae* (Spinnenameisen, Keulenwespen u.a.): Amiet (2009)
- *Chrysididae* (Goldwespen): Kunz (1994)

Das Artenspektrum

Artenvielfalt

Insgesamt wurden 489 Hymenopterenarten gefangen (Tabelle Anhang). Diese setzen sich zusammen aus:

- *Apoidea* (Wildbienen) 265 Spezies
- *Crabronidae* (Grabwespenfamilie) 106 Spezies
- *Sphecidae* (Grabwespenfamilie) 2 Spezies
- *Ampulicidae* (Grabwespenfamilie) 2 Spezies
- *Pompilidae* (Wegwespen) 43 Spezies
- *Vespidae* (Faltenwespen) 41 Spezies
- *Chrysididae* (Goldwespen) 21 Spezies
- *Mutillidae* (Ameisenwespen) 4 Spezies
- *Sapygidae* (Keulenwespen) 3 Spezies
- *Tiphiidae* (Rollwespen) 2 Spezies

Keine aculeaten Hymenopteren sind:

- *Gasteruptiidae* (Gichtwespe) 1 Spezies
- *Trigonalydae* (Familie der Taillenwespen) 1 Spezies

Bemerkenswerte Arten

132 Arten sind in der Roten Liste Deutschlands (Schmid-Egger 2010; Westrich et al. 2008) und 165 in der Roten Liste Bayerns (LfU 2021; LfU 2003) geführt.

Die 48 als sehr oder extrem selten geführten Bienenarten der Roten Liste Bayern (LfU 2021) und Wespenarten der Roten Liste Deutschland (Schmid-Egger 2010) werden in Tabelle 2 dargestellt.

Tab. 2: Als sehr oder extrem selten geführte Bienenarten der Roten Liste Bayern (LfU 2021) und Wespenarten der Roten Liste Deutschland (Schmid-Egger 2010).

Fam.	Art / Anmerkungen	Funde
Apoidea – Bienen		
	Andrena apicata Smith 1847	1♀, Kastenreuth, Kiesgrube, 21.04.2000; 1♂, Mausmühle, Kiesgrube Schmidöd, 21.03.1993.
	Andrena bucephala Stephens 1846	1 Tier, 2008, Jochensteiner Hänge, Falle Jos21.
	Andrena confinis Stöckhert 1930	1♀, Mausmühle, Kiesgrube Schmidöd, 03.05.2008; 1♂, Kastenreuth, Kiesgrube, 27.06.1992.
	Andrena fulvicornis Schenck 1853	1♀, Kiesgrube Kößlarn, 03.07.2008.
	Andrena gelriae van der Vecht 1927	7♂, 12.06.1996, Gelbersdorf.
	Andrena nycthemera Imhoff 1868	2♀/1♂, 09.04.1996, Hofkirchen, Abbaustelle Fürstmühl.
	Andrena pontica Warncke 1972	2♂, 28.05.2010, Pocking; 1♂, Egglfing/Inn, 22.05.2016.
	Anmerkung: Scheuchl (2011) fand die Pontische Kiel-Sandbiene erstmals 2010 in Deutschland. Seit dem Erstfund breitete sich die Art schnell über das Donau-, das Inn- und das Isartal aus und ist momentan aus 7 Landkreisen in Bayern bekannt, westlich bis Regensburg (Zimmermann, mündlich). Bisher konnte sie ausschließlich an *Aegopodium podagraria* und *Anthriscus sylvestris* festgestellt werden.	
	Andrena rosae Panzer 1801	1♂, 19.07.2020, Passau/Hals.

Fam.	Art / Anmerkungen	Funde
	Andrena taraxaci Giraud 1861	13♂/10♀, Massenflug, Jochenstein, 20.03-09.04.2020; 1♂/7♀, Jochenstein, 07.04.-23.05, 2010 und 2012; 6♀/1♂, 03.05.2008, Mausmühle, Kiesgrube Schmidöd; 2♂/1♀, Passau 31.03.2008; 2♀/11♂, 09.04.1996, Tiefenbach, Hellersberg, Kiesgrube; 1♂, 30.04.1994, Tiefenbach, Hellersberg, Kiesgrube; 1♀, Massenflug, 30.04.1994, Mausmühle, Kiesgrube Schmidöd; 1♂, Massenflug, 21.03.1993, Mausmühle, Kiesgrube Schmidöd; 3♀/4♂, 17.04.1993, Tiefenbach, Gerlesberg, Kiesgrube; 6♀/7♂, 17.04.1993, Tiefenbach, Hellersberg, Kiesgrube; 1♀, 20.03.1993, Tiefenbach, Hellersberg, Kiesgrube; 1♂, 11.04.1992, Kastenreuth, Kiesgrube; 1♂, 07.04.1991, Salzweg, Kreppenholz, Kiesgrube; vgl. Scheuchl 1993a, b, 1995).
	Anmerkung: Seit dem Erstfund für Deutschland (Warncke 1986) war sie lange Zeit nur aus dem Landkreis Passau bekannt. 2014 wurde sie in Emmerting an der Alz, Lkr. Altötting, gefunden, was den bisher westlichsten Punkt ihrer Verbreitung darstellt. Sie ist in der Nahrungssuche auf Korbblütler der Unterfamilie *Cichorioidea* spezialisiert; ihre Hauptpollenquellen sind in Mitteleuropa Wiesenlöwenzahn *(Taraxacum officinale)* und Huflattich *(Tussilago)*.	
	Anthophora crinipes Smith 1854	1♀, Jochenstein, 7.5.2019.
	Anmerkung: Weil keine Belegtiere vorhanden waren, zweifelt Westrich (2018) die Bodenständigkeit der Nachweise der Pelzbiene bei Pankow (Quelle 1936) und bei Bad Kreuth (Blüthgen 1949) an. Im Linzer Raum, wo die Art vor einigen Jahrzehnten noch Massenvorkommen hatte (Hamann 1950, 1965), kommt sie auch aktuell noch regelmäßig vor. Vor diesem Hintergrund kommt ein Nachweis aus dem Donautal bei Passau nicht unerwartet. Inzwischen gibt es weitere Nachweise in Bayern (Hopfenmüller et al. 2021).	
	Hoplitis mitis Nylander 1852	3♂/1♀, Jochenstein, 11.06.2015, 04.-23.06.2016; feste Population, Passau, 2016-2020; 3♂, Jochenstein, 10.05.-16.06.2012; 1♀, Jochenstein, 25.08.2011; 1 Tier, Jochenstein, 2008; 1♂, 19.06.1994, Kastenreuth; 5♂, 18.06.1994, Mausmühle, Kiesgrube; 1♀, 10.07.1993, Mausmühle.
	Lasioglossum aeratum Kirby 1802	1♂, Jochenstein, 03.08.2015.
	Lasioglossum bluethgeni Ebmer 1971	1♀, Jochenstein, 12.05.2015; 1♂/4♀, Jochenstein, 01.06.-13.09.2019.
	Lasioglossum majus Nylander 1852	2♂/13♀, Inn, 05.05.-23.07.2016.
	Anmerkung: Die Große Schmalbiene ist in Mainfranken in vielen Landkreisen mit ehemaligen Vorkommen ausgestorben (Mandery 2001). Sie wurde in den letzten Jahren zumindest an den Dämmen von Inn und Isar zusammen mit ihrem Kuckuck *Sphecodes scabricollis* zunehmend häufiger (Scheuchl, pers. Beob.).	
	Lasioglossum marginatum Brullé 1832	6 Tiere, Jochenstein, 2008; 7 Tiere, Gelbersdorfer Lössranken, 10.-30.4.2008. (Erstfund für Bayern).
	Anmerkung: Die Langlebige Schmalbiene wurde in Deutschland erstmals 1923 am Kaiserstuhl gefunden, war aber dann lange verschollen, bis sie 1983 dort wiederentdeckt wurde (Westrich 1984). Seither wurde die Art mehrfach im südlichen Oberrheintal gemeldet. In Österreich ist sie im Pannonicum häufig und entlang der Donau bis ins Linzer Becken verbreitet (Ebmer 1988). Da die Art in Deutschland bislang außerhalb des Oberrheingrabens noch nie gemeldet wurde, ist der Erstfund in Bayern mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit das Ergebnis einer nach Westen gerichteten Ausbreitung der österreichischen Population über das Donautal. Auffallend ist, dass es sich bei den Fundorten bei Gelbersdorf, wo die Art ebenfalls in großen Mengen auftritt, und bei Landshut – wie auch beim Kaiserstuhl – um Flächen mit mächtigen Lössschichten handelt.	
	Lasioglossum monstrificum Morawitz 1891	2♂/13♀, Jochenstein, 9.4.2020; 1♀, Jochenstein, 03.08.2015; 6♀, Jochenstein, 13.5.-26.8.2011; 1♂, 13.08.1995, Ritzing an der Gaißa.
	Lasioglossum nigripes Lepeletier 1841	1♂, Jochenstein, 13.9.2019; 1 Tier, Pleintinger Lössranken, 11.5.2007.
	Anmerkung: Die Schwarzbeinige Schmalbiene galt in Bayern als ausgestorben, auf Grund der Wiederfunde bei Pleinting und Jochenstein wurde sie in der aktuellen Roten Liste als bedroht eingestuft. In Baden-Württemberg ist die Art von mehreren Fundorten bekannt (aculeata.eu/kartenservice.php). Ebmer (1988) gibt als Fundort die Soldatenau bei Passau und weitere Fundorte in Oberösterreich an. Die Art gilt als sehr wärmeliebend (Ebmer 1988: 8°C Isotherme) mit einer mediterranen Verbreitung.	
	Lasioglossum pallens Brullé 1832	1♀, Inn, 23.6.2016; 1♂/1♀, Jochenstein, 10.04.2010.
	Anmerkung: Die Frühlings-Schmalbiene wurde bisher nur in Mainfranken nachgewiesen. Sie gilt als ausgesprochen selten und südlich verbreitet. Sie soll relativ hoch fliegen und kaum auf Wiesen zu finden sein, da sie überwiegend Pollen von windbestäubten Bäumen sammeln soll.	
	Lasioglossum pygmaeum Schenck 1853	1 Tier, Jochenstein, 2008.

Fam.	Art / Anmerkungen	Funde
	Nomada femoralis Morawitz 1868	2♀, Jochenstein, 17.05.2019 und 08.05.2020; 1♀, 18.06.1994, Mausmühle, Kiesgrube.
	Anmerkung: Diese Wespenbiene wurde von verschiedensten Autoren an den Nestern von *Andrena humilis* angetroffen (vgl. z.B. Stöckhert 1954). Es wird vermutet, dass auch andere Arten der *Andrena humilis*-Gruppe wie z.B. *A. taraxaci* als Wirte dienen können, die beide an den Fundorten nachgewiesen wurden.	
	Nomada hirtipes Perez 1884	durch Voith (Assmann et al. 1990) am Bahndamm im Donautal
	Anmerkung: Brutparasit bei *Andrena bucephala*.	
	Nomada integra Brullé 1832	3♀, Jochenstein, 8.5.2020, 17.5.2019, 1.6.2019; 1 Tier, Passau, 27.05.2007; 11♀/2♂, 30.04.1994, Hellersberg, Kiesgrube; 1♀, 30.04.1994, 1♀, 18.06.1994, 21♀/4♂, 03.05.2008, Mausmühle, Kiesgrube.
	Anmerkung: Als Wirt von *Nomada integra* sind *Andrena humilis*, *A. taraxaci* und *A. fulvago* bekannt. Die Wirtsbeziehung von *A. taraxaci* zu *N. integra* wurde erstmals in der Kiesgrube Hellersberg beobachtet (Scheuchl 1995).	
	Nomada minuscula Noskiewicz 1930	3♂, Inn, 22.06.2016.
	Nomada zonata Panzer 1798	1♀, Gelbersdorfer Lössranken, 30.04.2008
	Osmia pilicornis Smith 1846	durch Voith (Assmann et al. 1990) im Donautal
	Anmerkung: Waldart, sammelt bevorzugt an Lungenkraut *(Pulmonaria)*, nistet in Totholz.	
	Rophites quinquespinosus Spinola 1808	1♂, Jochenstein, 17.07.2019; 6 Tiere, Jochenstein, 4.6.-31.8.2016; 1♂, Jochenstein, 11.-29.7.2011; 1 Tier, Jochenstein, 2008; Jochenstein, (Warncke 1980).
	Anmerkung: Die Durchgängigkeit der Funde deutet auf eine stabile Population der Späten Schlürfbiene hin. Im Gebiet kommen von den in der Literatur (Scheuchl & Willner 2016; Westrich 2018) genannten Nahrungspflanzen kein Aufrechter Ziest *(Stachys recta)* mehr vor, Wirbeldost *(Clinopodium vulgare)* nur noch vereinzelt, Heilziest *(Betonica officinalis)* nur am Talboden, wo die Biene aber nicht gefunden wurde. Stattdessen gibt es im Wald Massenvorkommen des Waldziestes *(Stachys sylvatica)*, der bisher nicht als Pollenquelle nachgewiesen wurde.	
	Sphecodes croaticus Meyer 1922	1 Tier, Jochenstein, 04.06.2016b.
	Sphecodes scabricollis Wesmael 1835	1♀, 28.07.2008, Kößlarn, Kiesgrube; 1♀, 19.07.2008, Mausmühle, Kiesgrube Schmidöd.
	Stelis minima Schenck 1861	1 Tier, Jochenstein, 2008; 1♀, 09.07.1993, Hals, Stausee.
	Thyreus orbatus Lepeletier 1841	1 Tier, Jochenstein, 2008.
Crabronideae – Grabwespen		
	Ectemnius rugifer Dahlbohm 1845	2♀, Inn, 07.07.2007.
	Gorytes planifrons Wesmael 1852	1♀, Jochenstein, 29.5.-12.6.2011.
	Nitela fallax Latreille 1809	1♀, Jochenstein, 11.-29.7.2011.
	Anmerkung: Die Grabwespe gilt als südeuropäisch-mediterrane Art und ist aus Wien und Kärnten bekannt (Blösch 2000).	
	Pemphredon beaumonti Hellén 1955	2 Tiere, Jochenstein, 2008.
	Psen exaratus Eversmann 1849	2♀, Jochenstein, 27.06.-15.09.2011.
	Rhopalum austriacum Kohl 1899	1♀, Jochenstein, 13.-26.08.2011.
	Anmerkung: Für Bayern könnte es sich um den Erstfund handeln.	
	Spilomena punctatissima Blüthgen 1953	1♀, Jochenstein, 15.09.-07.09.2011.
Pompilidae – Wegwespen		
	Agenioideus nubecula Costa 1874	30 Tiere, Jochenstein, 2008.
	Arachnospila hedickei Haupt 1929	48♂/17♀, Jochenstein, 13.05.-26.08.2011; 36 Tiere, Jochenstein, 2008. Außerdem führten Assmann et al. (1990) die Art unter dem Synonym *A. pseudabnormis* für die Donauleiten.
	Arachnospila opinata Tournier 1890	10♂, Jochenstein, 13.5.-13.8.2011; 1♂, Jochenstein, 24.5.1961, leg. Auer, Prisner, 1960 in Assmann et al. (1990).

Fam.	Art / Anmerkungen	Funde
	Anmerkung: Die extrem seltenen Wegwespen wurden in Deutschland bisher kaum nachgewiesen.	
	Dipogon monticolus Wahis 1972	4♂, Jochenstein, 13.05.-11.07.2011; 7 Tiere, Jochenstein, 2008.
	Poecilagenia rubricans Lepeletier 1845	7♂/1♀, Jochenstein, 29.5.-26.8.2011; 23 Tiere, Jochenstein, 2008.
	Priocnemis hankoi Moczar 1944	1♂, Jochenstein, 09.04.2020.
Vespidae – Faltenwespen		
	Microdynerus longicollis Morawitz 1895	1♂, Jochenstein, 04.06.2019; 1♀, Jochenstein, 29.5.-12.6.2011; 1 Tier, Jochenstein, 2008.
	Anmerkung: Für Bayern handelt es sich um einen Erstnachweis.	
	Stenodynerus chevrieranus Saussure 1856	1♀, Inn, 23.07.2016; 1♀, Jochenstein, 2010.
	Anmerkung: Chevriers Mauerwespe hat das deutsche Hauptvorkommen im Rheintal.	
	Symmorphus murarius Linnaeus 1758	1♀, Jochenstein, 5.7.2019; 1♀, Jochenstein, 20.05.2012; 1♀, Jochenstein, 29.05.-12.06.2011; 2♀, Jochenstein, 09.-17.2010; 1 Tier, Jochenstein, 2008.
Chrysididae - Goldwespen		
	Chrysis equestris Dahlbom 1854	1 Tier, Jochenstein, 2008.
	Chrysis indigotea Dufour & Perris 1840	2 Tiere, Jochenstein, 2008; 1 Tier, Jochenstein, 24.05.2008.
	Anmerkung: Ein historischer bayerischer Nachweis der Indigofarbenen Goldwespe liegt für das Jahr 1934 von Heinrich (Wickl 2009) für Aschaffenburg vor. Wickl (2009) hat die Art 2008 im Landkreis Amberg aus dürren Brombeerstängeln gezogen. Sie parasitiert an *Gymnomerus laevipes* (Enslin 1923) und *Allodynerus rossii* (Herrmann, mdl. Mitt.), die beide syntop vorkommen.	

Bewertung der Funde

Die große Anzahl von 48 sehr und extrem seltenen Arten ist überaus bemerkenswert. Auch die Breite des Artenspektrums mit 491 Arten insgesamt ist im Vergleich mit vielen anderen Landkreisen größer. Der Rhein allerdings ist in seiner Bedeutung für Hymenopteren bedeutsamer als die Donau, was die Anzahlen an erfassten Arten am Kaiserstuhl und Tuniberg belegen (Tab. 3). Die große Bedeutung des Landkreises Passau für die Hymenopteren wird auf die Lage an der Donau zurückgeführt.

Die Donau als Wanderkorridor

Flüsse als Ausbreitungskorridor für Hymenopteren

Die klimatische Pufferwirkung ist wohl der wichtigste Faktor, den Flüsse aus Sicht der wärmeliebenden Insekten aufweisen. Zudem stellten Flusstäler vielleicht einen der ursprünglichsten Lebensräume für aculeate Hymenopteren dar, weil an den Ufern und in Überschwemmungsbereichen von naturnahen Fließgewässern immer wieder offene Bereiche entstanden. Wichtige, charakteristische Strukturen der Auen sind z.B. offene, sandige Böden oder Abbruchkanten (Löffel et al. 1999). Ein Großteil der Hymenopterenarten brütet in offenen, besonnten Bodenstrukturen (Scheuchl & Willner 2016). Sind dann noch gute Nahrungshabitate wie blütenreiche Wiesen oder Säume vorhanden, dann bieten Flusstäler auch Hymenopterenarten Lebensraum, die nicht auf Pflanzen der Auen wie Weiden *(Salix)*, Gilbweiderich *(Lysimachia vulgare)* oder Blutweiderich *(Lythrum salicaria)* angewiesen sind. Ein Merkmal der regulierten Flüsse Mitteleuropas sind häufig Hochwasserdämme, die magere, extensiv gepflegte Lebensräume für Hymenopteren in einer ansonsten intensiv genutzten Landschaft darstellen.

Verbreitungsmuster in Karten kann man am besten bei Arten erkennen, die nicht überall oder nur sehr punktuell verteilt sind. Allerdings kann es zu Fehlschlüssen auf Grund von Verbreitungskarten kommen, wenn Funde nur teilweise gemeldet werden oder nur entlang von Flüssen nach Hymenopteren gesucht wurde. Unter diesem Vorbehalt liegen zum Beispiel die punktuellen Nachweise der Glockenblumen-Felsenbiene *(Hoplitis mitis)* in der Verbreitungskarte von acuelata.eu entlang von Donau, Rhein, Saale und deren Nebenflüssen.

Nach dem Stand vom Frühjahr 2021 weisen *Andrena alfenkenella, A. apicata, A. nycthemera, A. rosae, Coelioxys rufescens, Epeoloides coecutiens, Hylaeus leptocephalus, H. moricei, H. signatus, Lasioglossum sexstrigatum, Nomada femoralis, N. integra, N. villosa, Rophites algirus, R. quinquespinosus, Sphecodes croaticus, Stelis minima, Psenulus laevigatus, Agenioides sericeus, Arachnospila hedickei, Evagetes gibbulus, E. siculus, Tiphia unicolor, Euodynerus notatus, Stenodynerus chevrieranus, S. xanthomelas* und *Symmorphus murarius* ein ähnliches Verbreitungsmuster entlang der Donau, des Rheins und anderer Flüsse in den Karten von aculeata.eu auf.

Die Donau als Korridor für die Einwanderung von Südosteuropa

In Folge des Klimawandels verschieben sich Lebensräume von Tieren und Pflanzen global um 0,6 km pro Jahr zu den Polen (Parmesan & Yohe 2003). Mobile Insekten wie Hymenopteren breiten sich sogar noch schneller als erwartet aus (Bässler et al. 2013). Für die Einwanderung von Hymenopteren nach Deutschland hat Schmid-Egger (2020) fünf Korridore ausgemacht, denen jeweils ein Fluss zu Grunde liegt. Zwischen dem Böhmischen Grundgebirge und den Vorländern der Alpen stellt die Donau den tiefsten Punkt dar. Mit dieser Eigenschaft stellte sie seit der Eiszeit einen wichtigen Wanderkorridor für verschiedene Arten aus Südosteuropa dar (Braun 2009). Auch wenn frühere Erfassungen von Warncke (Arbeitsgemeinschaft Planungsbüro Merkel et al. 1994) und Voith (Assmann et al. 1990) nicht in der Intensität wie die hier vorliegenden durchgeführt wurden, so ist doch unwahrscheinlich, dass diese Anzahl an besonderen Arten übersehen wurde, zumal in den anderen von Schmid-Egger (2020) angeführten Korridoren ebenfalls neue Arten erfasst wurden, die mit dem Klimawandel in Zusammenhang gebracht wurden.

Auch für folgende seltene Arten spielt die Donau als potenzieller Korridor von Südosteuropa eine wichtige Rolle, wie in den Karten von aculeata.de zu erkennen ist: *Andrena taraxaci, A. pontica, A. saxonica, A. susterai, Anthophora crinipes,*

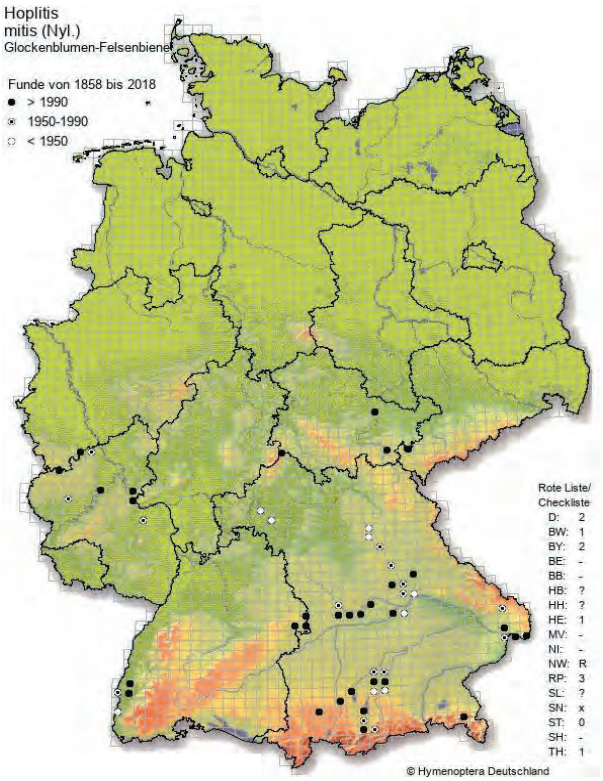

Abb. 3: Die Verbreitungspunkte von *Hoplitis mitis* in Deutschland auf aculeate.eu liegen entlang von Donau, Isar, Rhein und anderen Flüssen (Quelle: www.acuelata.eu).

Tab. 3: Studien, die die Artenzahlen in verschiedenen Landkreisen festgestellt haben. Im Landkreis Passau wurden mehr Arten als in anderen Landkreisen festgestellt, aber am Kaiserstuhl und am Tuniberg wurde wahrscheinlich die höchste Anzahl an aculeaten Hymenopteren in Deutschland nachgewiesen.

Verortung	**Kaiserstuhl**	**Passau**	**Amberg**	**Vulkaneifel**	**Hamburg**
Autoren	Treiber & Rennwald 2019	Braun et al. 2021	Wickl 2000	Cölln & Jakubzik 2016	wildbiene.org 2019
Apoidea (Wildbienen)	384	265	241	216	236
Crabronidae (Grabwespenfamilie)	129	110		98	
Pompilidae (Wegwespen)	66	43		35	
Vespidae (Faltenwespen)	55	41		35	
Chrysididae (Goldwespen)	58	21		27	
Mutillidae (Ameisenwespen)		4			
Sapygidae (Keulenwespen)		3		3	
Tiphiidae (Rollwespen)		2		2	
Wespen gesamt					215
Summe	**692**	**489**	**241**	**416**	**451**

Abb.4: *Hoplitis mitis* ist die seltenste von vielen auf Glockenblumen *(Campanula spec.)* spezialisierten Wildbienen im Gebiet.

Abb. 5: Massenflug von *Lasioglossum marginatum* in Gelbersdorf.

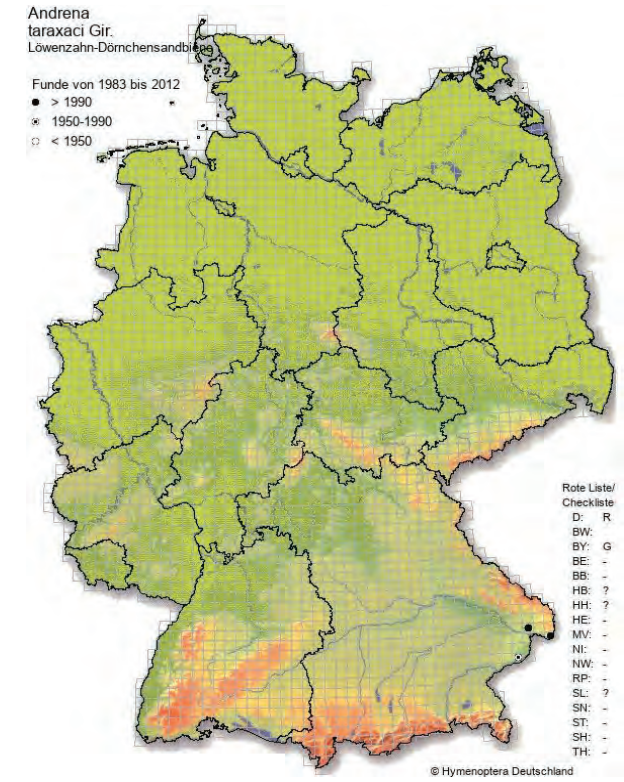

Abb. 6: Verbreitungskarte von *Andrena taraxaci*, die von Südosteuropa nach Deutschland eingewandert ist (acuelata.eu).

Lasioglossum bluethgeni, L. marginatum, L. nigripes, Nomada minuscula, Pemphredon beaumonti, Rhopalum austricaum, Spilomena punctatissima, Agenioides nubecula, Dipogon monticolus, Evagetes alamannicus, E. subglaber, Poecilagenia rubricans, Priocnemis hankoi und *Microdynerus longicollis*. Während *Andrena taraxaci* oder auch die neu nachgewiesene *Anthophora crinipes* nur im Südosten von Deutschland bei Passau auftreten, kommen andere Arten zusätzlich auch im Rheintal oder anderen wärmegetönten Regionen Deutschlands vor. Auf die Möglichkeit von Artefakten wurde schon hingewiesen, wenn Funde nur teilweise bei aculeata.eu gemeldet wurden oder nur entlang von Flüssen nach Hymenopteren gesucht wurde.

Bedeutung von Waldlichtungen für Hymenopteren

Waldlichtungen als Lebensräume für Hymenopteren

Im Donautal bei Jochenstein sind die untersuchten Lebensräume auf den ersten Blick oft keine klassischen Habitate für Bienen und Wespen wie flächige Trockenrasen, Dämme oder Weinberge: Die Habitate am Talboden sind meist kleinräumige Säume zwischen intensiv von Landwirtschaft, Siedlung und Verkehr genutzten Flächen. Besonders viele, auch Trockenheit und Wärme liebende Arten, wurden auf Waldlichtungen gefunden, die teilweise isoliert im Hangwald lagen. Dabei gelten Wälder im Allgemeinen als relativ arm an Bienen (Winfree et al. 2007), teilweise sogar als Barriere bei der Futtersuche oder der Ausbreitung (Kreyer et al. 2004). Fuhrmann (2009) fand in geschlossenen Buchenwäldern nur 15 Bienenarten, hingegen identifizierte Brechtel (1986) 104 Bienenarten auf einer Sanddüne im Bienwald. Auch andere Untersuchungen fanden in Wäldern zwischen 15 und 104 Bienenarten (Haeseler 1972, Müller et al. 2007, Kuhlmann & Quest 2003, Kuhlmann 2002, Fuhrmann 2007b, Emeis 1967, Dorow 2004). Dabei zeichnet sich ab, dass lichte Wälder und Wälder mit vielen Lichtungen mehr Arten beherbergen als dichte Wälder. Lücken im Wald können demnach historische und rezent genutzte Wiesen und Weiden sein, genauso Blockschutthalden oder auch durch Holzeinschlag entstandene Flächen, die bald wieder zuwachsen.

Neben einer großen Beständigkeit und einer Vielfalt der Bestandslücken ist gleichzeitig auch eine hohe Dynamik an Lücken günstig für Hymenopteren (Fuhrmann 2007a). Fuhrmann (2007a), Westrich (2018) und Wiesbauer (2017) nennen typische Bienenarten von Waldlebensräumen, von denen einige besonders spezialisiert sind: Auch die Honigbiene gehört zu den typischen Waldbewohnern (Kohl & Rutschmann 2018). Ausschlaggebend für die Besiedlung des Waldes sind sonnige Nistplätze wie offener Boden, erhabene Wurzelplatten, morsches und totes Holz, hohle Pflanzenstämme und das Auftreten von Nahrungspflanzen. Einige Bienen sind auf Pollenpflanzen von Wäldern und Gehölzen spezialisiert, wie *Osmia pilicornis auf Pulmonaria, Lasioglossum pallens* auf *Quercus, Acer* und andere Bäume, *Anthophora furcata* auf

Abb. 7: Auf dem flachgründigen Boden im Hang verursachen umstürzende Bäume gar nicht selten kleine Lichtungen. Diese wuchern aber wegen der Nährstoffverhältnisse und guter Wasserversorgung schnell mit Brombeere zu, so dass die typischen Blütenpflanzen der Säume und offene Bodenstellen schnell beschattet werden.

Salvia glutinosa (Westrich 2018). Viele gute Nahrungspflanzen für Wildbienen wie *Viscaria vulgaris, Teucrium scorodonia* oder *Galeopsis spec.* wachsen in den Säumen und Felsbandgesellschaften des licht bewaldeten Donautals. So sind Wälder als Lebensräume für Wildbienen nicht per se ungeeignet, sondern können im Gegenteil sehr wertvolle Habitate bieten.

Einige sehr wärmeliebende Arten z.B. *Rophites quinquespinosus* (Westrich 2018) wurden nur in den Lichtungen im Hang gefunden. Entscheidend dürfte die nach Süden gerichtete Hangneigung für die Ausnutzung der Sonnenenergie sein. Die Lage am Fluss sorgt für eine Pufferung der Temperatur. Der die Lichtung umgebende Wald sorgt für einen Schutz vor auskühlendem Wind. Das Fehlen von Randeinflüssen z.B. durch Pestizide bei den Waldlichtungen dürfte ebenfalls eine positive Rolle beim Auftreten von seltenen Hymenopteren spielen. Generell sind die genannten Lichtungen in der Fläche begrenzt und stellen eher kleinräumige Strukturelemente als ausgedehnte Lebensräume dar (Poschlod & Braun-Reichert 2017). Mit anderen Waldbereichen bilden sie ein Mosaik aus unterschiedlichen Lebensräumen, was das Vorkommen von Wildbienen und anderen Hymenopteren positiv beeinflusst (Zurbuchen & Müller 2012). Diese Kleinräumigkeit und Verteilung der Habitate könnte bewirken, dass Konkurrenzeffekte minimiert werden, so dass auch für empfindliche Arten eine „Nische" frei ist.

Naturschutzfachliche Bedeutung der Waldlichtungen und Empfehlungen

Nach der aktuellen Roten Liste (LfU 2021) stellen Wildbienen eine überdurchschnittlich gefährdete Tiergruppe dar. Beschrieben werden aber ebenfalls die positiven Auswirkungen des Klimawandels auf Hymenopteren (Bässler et al. 2013; Schmid-Egger 2020). Diese führen bei einzelnen Arten zu einer Zunahme und zur Einwanderung neuer Arten aus Südost- und Südwesteuropa. Mit *Lasioglossum nigripes* konnte eine als in Bayern ausgestorben gegoltene Art (LfU 2003) in Jochenstein und Pleinting wieder nachgewiesen werden, während die Anzahl der Arten mit der Erstellung der aktuellen Roten Liste (LfU 2021) in der Kategorie „Ausgestorben" erneut angestiegen ist.

Gerade vor dem Hintergrund des Klimawandels und der Bedeutung der Donau als Wanderkorridor liegt das Passauer Donautal an einer Schlüsselposition in Deutschland, was die Einwanderung von seltenen Hymenopteren betrifft. Lokale Akteure des Naturschutzes und der Landnutzung haben damit eine besondere Verantwortung. Aktuell finden in den Steilhängen kaum mehr Holzeinschlag oder gar historische Nutzungsweisen wie Niederwaldnutzung, Streurechen oder Waldweide statt (Braun-Reichert & Poschlod 2018). Diese Nutzungsweisen führten früher zu einer Verarmung

des Bodens und direkt und indirekt zu einer Auflichtung des Waldes. Heute hingegen beschleunigen die anthropogenen Stickstoffeinträge den Prozess des Zuwachsens von Lichtungen und lichten Waldbereichen. Braun-Reichert & Poschlod (2018) haben im Landschaftsteil „Jochenstein Ost" seit 1945 einen Verlust von 81 % an Lücken im Wald von mindestens 150 m² festgestellt. Dies wirkt sich negativ auf die Wildbienenfauna aus (Braun-Reichert & Poschlod 2021).

Ziel sollte es daher sein, Lichtungen und ihre charakteristischen Vegetationseinheiten sowie offene besonnte Bodenstellen zu erhalten, soweit sie noch vorhanden sind. Das Landesamt für Umwelt nennt in der Roten Liste der Wildbienen (2021) als Gefährdungsursache explizit „Eutrophierung und strukturelle Verarmung von Waldrändern, Rückgang lichter Wälder und von Lichtwaldstrukturen, z.B. blütenreichen Waldinnensäumen." Da die Anzahl an sehr kleinen Lichtungen groß ist und in dem steilen Gelände eine Pflege sehr aufwändig ist, sollten Lichtungen ausgewählt werden, die dauerhaft offengehalten werden können. Die offene Fläche sollte mindestens 1000 m² aufweisen und nach Süden exponiert sein. Wichtig ist, dass die Sonne die Lichtung stark erwärmen kann. Damit diese als Trittsteine entlang des Wanderkorridors Donau dienen, sollten sie nicht weiter als ein bis zwei Kilometer voneinander entfernt liegen. Die Flora kann mit standorttypischen, autochthonen und wichtigen Nahrungspflanzen aufgewertet werden. Stürme und Trockenheit schaffen dynamisch kleinere Lücken, die aber schnell wieder zuwachsen. In Zusammenhang mit den Stickstoffeinträgen ist im Gebiet der Aufwuchs von Brombeeren *(Rubus spec.)* problematisch, auch wenn die Stängel von Brombeeren wichtige Nistplätze darstellen. Die vorhandene krautige Vegetation wird auf Grund der guten Stickstoffverfügbarkeit komplett von Brombeeren überwachsen, wenn Lichtungen entstehen. Dieses extreme Wachstum der Brombeere ist an trockenen, meist felsigen Standorten gehemmt oder kaum mehr vorhanden. Doch an ehemals im Rahmen von Maßnahmen freigestellten Felsen kann man sehen, dass auch diese nach 10 - 20 Jahren wegen der großen Stickstoffeinträge aus der Luft zunehmend überwachsen werden. Eine dauerhafte Pflege trockener Standorte ist nur an gut erreichbaren Stellen im Hang machbar.

Weitergehende Naturschutzfachliche Empfehlungen

Darüber hinaus sollten auch am Talgrund wertvolle Lebensräume erhalten und weiter neu geschaffen werden. Der Waldrand vom Talboden zum Hang hin sollte mit Niststrukturen für Hymenopteren aufgewertet werden, z.B. besonnten Bodenstellen. Randeinflüsse z.B. Einträge von Pestiziden sollten minimiert werden. In den Lössrankengebieten sollten weitere Flächen zwischen den Ranken durch den Naturschutz

Abb. 8: In den lichten Waldbereichen sind Blüten und offene Bodenstellen nur kurzzeitig von der Sonne bestrahlt. Als Nisthabitat dürfte der Lichtwald im Gegensatz zu kleinen Waldlichtungen für wärmeliebende Hymenopteren nicht ausreichen, ist aber durchlässig und bietet kleinflächig Nahrung.

gesichert werden, um eine Vernetzung und hochwertige Lebensräume zu sichern. Es sollte eine möglichst hohe Vielfalt an Nutzungen etabliert werden, damit die Strukturvielfalt gesteigert werden kann. Gestaffelte Mahdtermine wie auch eine extensive Beweidung auf ausgewählten Flächen sind dabei essenziell. Die Lebensräume im Unteren Inntal befinden sich gerade in einer umfangreichen Planung. Auch hier sollten sich Halbtrockenrasen, versaumte Bereiche und andere Habitate auf den Dämmen, Brennen und Auwälder abwechseln, um eine möglichst kleinräumige Vielfalt an Lebensräumen entstehen zu lassen. Abbaustellen spielen im Isar-Inn-Hügelland oder im Abteiland eine wichtige Rolle für Hymenopteren und sollten für den Naturschutz gesichert werden. Das Schaffen von besonnten, offenen Bodenstellen durch regelmäßige Entfernung von Gehölzen ist dafür Voraussetzung.

Danksagung

Wir danken den Einrichtungen, die ihre Daten zur Veröffentlichung zur Verfügung gestellt haben: der Verbund AG - Donaukraftwerk Jochenstein AG, dem Nationalpark Bayerischer Wald in Person von Dr. Jörg Müller, dem Landschaftspflegeverband Passau. Dank geht an Christian Schmid-Egger für viele wertvolle Hinweise und die Bestimmung im Rahmen von Untersuchungen. Ebenso danken wir Johannes Voith (LfU) für Hinweise zu den Arten. Die Regierung von Niederbayern hat dankenswerterweise Genehmigungen für das Betreten von geschützten Bereichen und den Fang von Hymenopteren erteilt. Unser Dank geht auch an den Gebietsbetreuer der Donauleiten Sebastian Zoder für das Aufstellen und Leeren der Malaisefallen im Jahr 2011.

Kontaktdaten

Ralf Braun-Reichert
Umweltstation Haus am Strom gGmbH
Am Kraftwerk 4
94017 Jochenstein
www.hausamstrom.de

Erwin Scheuchl
Kastanienweg 19
84030 Ergolding, Piflas

Karl-Heinz Wickl
Haidhof 44
92253 Schnaittenbach

Dieter Doczkal
SNSB – Zoologische Staatssammlung München
Münchhausenstraße 21
81247 München
zsm.mwn.de

Peter Poschlod und Ralf Braun-Reichert
Arbeitsgruppe Ökologie und Naturschutz
Institut für Pflanzenwissenschaften
Universität Regensburg
Universitätsstr. 31
93053 Regensburg

Quellen

Fotonachweis: Ralf Braun-Reichert

www.acuelata.eu/kartenservice.php?. Abruf am 28.11.2020.

https://www.wildbiene.org/2019/01/25/hamburg-zwischenbericht-der-roten-liste-2018-2019/ Abruf am 4.10.2021.

Amiet, F. (1996): Fauna Helvetica. *Apidae*. 1. Teil (*Bombus, Psithyrus*). — Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Neuchâtel, 98 S.

Amiet, F. (2009): *Mutillidae, Sapygidae, Scoliidae, Tiphiidae* (*Hymenoptera, Vespoidea*). Fauna Helvetica. *Apidae*. 4. — Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Neuchâtel, 86 S.

Amiet, F., Müller, A. & R. Neumeyer (1999): Fauna Helvetica. *Apidae*. 2. — Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Neuchâtel, 219 S. (*Colletes, Dufourea, Hylaeus, Nomia, Nomioides, Rhophitoides, Rophites, Sphecodes, Systropha*).

Amiet, F., Herrmann, M., Müller, A. & R. Neumeyer (2001): Fauna Helvetica. *Apidae*. **1-4**. — Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Neuchâtel, 208 S. (*Lasioglossum, Halictus*).

Amiet, F., Herrmann, M., Müller, A. & R. Neumeyer (2004): Fauna Helvetica. *Apidae*. **4**. — Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Neuchâtel, 273 S. (*Anthidium, Chelostoma, Coelioxys, Dioxys, Heriades, Lithurgus, Megachile, Osmia, Stelis*).

Amiet, F., Herrmann, M., Müller, A. & R. Neumeyer (2007): Fauna Helvetica. *Apidae*. **5**. — Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Neuchâtel, 356 S. (*Ammobates, Ammobatoides, Anthophora, Biastes, Ceratina, Dasypoda, Epeoloides, Epeolus, Eucera, Macropis, Melecta, Melitta, Nomada, Pasites, Tetralonia, Thyreus, Xylocopa*).

Assmann, O., Blachnik, G. & Voith, J. (1990): Pflege- und Entwicklungsplan NSG „Donauhänge von Passau bis Jochenstein". — 3 Bde., unveröff. Bericht im Auftrag der Regierung von Niederbayern, 261 S.

Bässler, K., Seifert, L. & Müller, J. (2015): The BIOKLIM Project in the National Park Bavarian Forest: Lessons from a biodiversity survey. — Silva Gabreta **21**(1), 81-93.

Bässler, C., Hothorn, T., Brandl, R. & Müller, J. (2013): Insects Overshoot the Expected Upslope Shift Caused by Climate Warming. — PLoS ONE **8**(6): e65842. doi:10.1371/journal.pone.0065842

Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.) (2021): Rote Liste und Gesamtartenliste Bayern – Bienen – *Hymenoptera, Anthophilia*. — Bearbeitung: Voith, J., Doczkal, D., Dubitzky, A., Hopfenmüller, S., Mandery, K., Scheuchl, E., Schuberth, J. & K. Weber. Augsburg, 38 S.

Bitsch, J. & J. Leclercq (1993): Hymenopteres *Sphecidae* d´Europe Occidentale. Vol.1 Generalites - *Crabronidae*. — Faune de France **79**, Paris. 325 S.

Bitsch, J., Barbier, Y., Gayubo, S. F., Schmidt, K. & Ohl, M. (1997): Hymenopteres *Sphecidae* d´Europe Occidentale. Vol.2. — Faune de France **82**, Paris, 427 S.

Blüthgen, P. (1949): Neues oder Wissenswertes über mitteleuropäische Aculeaten und Goldwespen. — Beiträge zur taxonomischen Zoologie **1**, 77-100.

Braun-Reichert, R. (2008): Die Lebensgemeinschaften der Wildbienen und Wespen des Inn- und Donautals bei Passau - Bestandserhebungen und Pflegemaßnahmen auf Flächen des Landschaftspflegeverbandes Passau. — Unveröff. Gutachten im Auftrag des Landschaftspflegeverbandes Passau, 94 S.

Braun, R. (2009): Migration und Klima im Donautal. – In: Verein für Ökologie und Umweltforschung: Stromwirtschaft im Klimawandel. Auswirkungen der Klimaveränderung auf die Erzeugung von Strom. — Schriftenr. Ver. Ökol. Umweltforsch. **35**, 7-16.

Braun-Reichert, R. (2010): ENERGIESPEICHER RIEDL - Sektorale Untersuchungen zur Planfeststellung Energiespeicher Riedl – Auswertung Fauna/Hymenopteren. Unveröff. Gutachten im Auftrag der Donaukraftwerk Jochenstein AG, 49 S.

Braun-Reichert, R. (2013): ENERGIESPEICHER RIEDL - Sektorale Untersuchungen zur Planfeststellung für die Organismenwanderhilfe — Auswertung Fauna/Hymenopteren. Unveröff. Gutachten im Auftrag der Donakraftwerk Jochenstein AG, 52 S.

Braun-Reichert, R. (2016): Durchgängigkeit und Lebensraum am Kraftwerk Egglfing-Obernberg. Teilgutachten Acuelate Hymenopteren. — Unveröff. Gutachten im Auftrag der Grenzkraftwerke AG, 16 S.

Braun-Reichert, R. & P. Poschlod (2018): Landschaftswandel und offene Lebensräume im Jochensteiner Donautal: Nutzungs- und Vegetationsgeschichte seit der Eiszeit. — Hoppea **79**, 113-142.

Braun-Reichert, R. (2020): ENERGIESPEICHER RIEDL - Sektorale Untersuchungen zur Planfeststellung für die den Pumpspeicher Riedl und eine Organismenwanderhilfe-Auswertung Fauna/Hymenopteren. — Unveröff. Gutachten im Auftrag der Donaukraftwerk Jochenstein AG, 49 S.

Braun-Reichert, R., Wickl, K.-H. (2020): Aculeate Hymenopteren – Stechimmen der Pleintinger Lössranken. In: Zahlheimer, W. A., Ahlmer, W., Assmann, O., Braun-Reichert, R. et al.: Die Pleintinger Lössranken – alte Kulturlandschafts-Elemente als Hort der Artenvielfalt. — Der Bayerische Wald **33** (1+2) NF, 98-103.

Braun-Reichert, R., Rubanschi, S. & Poschlod, P. (2021): The importance of small natural features in forests – How the overgrowth of forest gaps affects indigenous flower supply and flower-visiting insects and seed sets of six Campanula species. — Ecology and Evolution, 00,1–12. https://doi.org/10.1002/ece3.7965.

Cölln, K. & A. Jakubzik (2016): Katalog der Wespen und Bienen des Landkreises Vulkaneifel als Grundlage einer Analyse zur Bedeutung von Abgrabungen für den Artenschutz (*Hymenoptera Aculeata*). — Dendrocops **43**, 7-39.

Ebmer, A. W. (1988): Kritische Liste der nicht parasitischen *Halictidae* Österreichs mit Berücksichtigung aller mitteleuropäischen Arten (*Insecta*: *Hymenoptera*: *Apoideae: Halictidae*). — Linzer biologische Beiträge **20**/2, 421-446.

Emeis, W. (1967): Nachträge zum Verzeichnis aculeater Hymenopteren des Reher Kratts. — Faunistisch ökologische Mitteilungen **3**, 183-191.

Dorow, W. H. O. (2004): *Hymenoptera: Aculeata* (Stechimmen). — In: Dorow, W. H. O., Flechtner, G. & J.-P. Kopelke (eds.): Naturreservate in Hessen No. **6**/2.2 Schönbuche. — Zoologische Untersuchungen 1990-1992. Teil 2, Gießen, 127-264.

Fuhrmann, M. (2007a): Mitteleuropäische Wälder als Primärlebensraum von Stechimmen (*Hymenoptera, Aculeata*). Linzer biologische Beiträge **39**/2, 901-917.

Fuhrmann, M. (2007a): Bienen, Wespen und Ameisen (*Hymenoptera Aculeata*) als Bewohner eines Eichen-Birken Niederwaldes. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (eds.) — In: Niederwälder in NRW – Ökologie, Schutz und Erhaltung. — LANUV **1**, Recklinghausen, 225-236.

Fuhrmann, M. (2009): Über die Aculeatenfauna (*Hymenoptera Aculeata*) eines montanen Buchenwaldes im Rothaargebirge. — Eucera **2**(1), 1-16.

Grims, F. (2008): Flora und Vegetation des Sauwaldes und der angrenzenden Täler von Pram, Inn und Donau. 40 Jahre später. — Stapfia **87**, 262 S.

Gusenleitner, J. (2000): Bestimmungstabellen mittel- und südeuropäischer Eumeniden (*Vespoidea, Hymenoptera*), Teil 14. Der Gattungsschlüssel und die bisher in dieser Reihe nicht behandelten Gattungen und Arten. — Linzer biol. Beitr. **32** (1), 43-65.

Haeseler, V. (1972): Anthropogene Biotope (Kahlschlag, Kiesgrube, Stadtgärten) als Refugien für Insekten, untersucht am Beispiel der *Hymenoptera, Aculeata*. — Zoologisches Jahrbuch für Systematik **99**, Jena,103-212.

Hamann, H. H. F. (1950): Großkolonien der *Anthophora crinipes* Sm. in Bauernhäusern der Linzer Umgebung (*Hymenopt., Apidae*). — Naturkundliche Mitteilungen aus Oberösterreich **2**(1), 18-22.

Hamann, H. H. F. (1965): Drei Beiträge zur Linzer Wildbienenfauna. — Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz **17,** 257-283.

Hopfenmüller, S., Hoiss, B., Neumayer, J.& Schwenninger, H. (2021): Zweitfund von *Anthophora crinipes* Smith, 1854 für Deutschland (*Hymenoptera, Anthophilia*). Nachrichtenblatt der bayerischen Entomologen (in prep.).

Jacobs, H. J. (2007): Die Grabwespen Deutschlands. Bestimmungsschlüssel: *Ampulicidae, Sphecidae, Crabronidae*. — Goecke & Evers, 207 S.

Kohl, P. l. & Rutschmann, B. (2018): The neglected bee trees: European beech forests as a home for feral honey bee colonies. PeerJ 6:e4602 https://doi.org/10.7717/peerj.4602

Kreyer, D., Oed, A., Walther-Hellwig, K. & Frankl, R. (2004): Are forests potential landscape barriers for foraging bumblebees? Landscape scale experiments with *Bombus terrestris* ag. and *Bombus pascuorum* (*Hymenoptera*, *Apidae*). — Biological conservation **116**, 111-118.

Kuhlmann, M. & M. Quest (2003): Stechimmenzönosen von Moorstandorten und eines Bruchwaldes sowie Ergebnisse einer dreijährigen Dauеruntersuchung auf einer isolierten Lichtung im Nationalpark Bayerischer Wald (*Hymenoptera, Aculeata*). — Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen **52**, 46-59.

Kunz, P. X. (1994): Die Goldwespen (*Chrysididae*) Baden-Württembergs. Taxonomie, Bestimmung, Verbreitung, Kartierung und Ökologie. Mit einem Bestimmungsschlüssel für die deutschen Arten. — Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg **77**. Landesanstalt für Umweltschutz Baden- Württemberg, Karlsruhe, 188 S.

La Salle, J., & Gauld, I. D. (1993). *Hymenoptera*; their diversity and their impact on the diversity of other organisms. *Hymenoptera*. In: La Salle, J. & I. D. Gauld (Eds.), — *Hymenoptera* and Biodiversity, CAB., 1–26.

Landesamt für Umwelt (LfU; Hrsg.) (2003): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. — Bearbeitung: Voith, J., Wickl, K.-H., Kraus, M., Bausenwein, D., Blösch, M., Mandery, K. & K. Weber. Augsburg.

Landesamt für Umwelt (LfU; Hrsg.) (2021): Rote Liste und Gesamtartenliste Bayern – Bienen – *Hymenoptera, Anthophilia*. — Bearbeitung: Voith, J., Doczkal, D., Dubitzky, A., Hopfenmüller, S., Mandery, K., Scheuchl, E., Schubert, J. & K. Weber. Augsburg, 38 S.

Löffel, K., Streich, S., Westrich, P. & J. Zettel (1999): Auensukzession und Zonation im Rottensand (Pfynwald, Kt. VS). II. Wiederbesiedelung einer Überschwemmungsfläche durch Wildbienen (*Hymenoptera, Apidae*). — Mitt. Schweiz. Ent. Ges. Bull. Soc. Ent. Sui. **72**, 139-151.

Mauss, V. & R. Treiber (2004): Bestimmungsschlüssel für die Faltenwespen (*Hymenoptera: Masarinae, Polistinae, Vespinae*) der Bundesrepublik Deutschland. — Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung Hamburg, 3. unveränderte Auflage. Hamburg, 1-53.

Merkl, E., Pschibul, S. & W. Zehlius (1993): Lössrankengebiet um Pleinting. Pflege- und Entwicklungskonzept. — Unveröff. Gutachten für Stadt Vilshofen, 63 S. u. Anhang.

Meynen, E. & Schmithüsen, J. (1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. — Bundesanstalt für Landeskunde, Remagen, 608 S.

Müller, J., Bussler, H., Gossner, M., Gruppe, A., Jarzabek-Müller, A., Preise, M. & Rettelbach, T. (2007): Forest edges in the mixed-montane zone of the Bavarian Forest National Park – hot spots of biodiversity. — Silva Gabreta **13**(2), 121-148.

Oehlke, J. & H. Wolf (1987): Beiträge zur Insekten-Fauna der DDR: *Hymenoptera - Pompilidae*. — Beiträge zur Entomologie = Contributions to Entomology **37**, 279-390.

Parmesan, C., Yohe, G. (2003): A globally coherent fingerprint of climate change impacts across natural systems. — Nature **421**, 37-42. https://doi.org/10.1038/nature01286

Poschlod, P. (2015): Geschichte der Kulturlandschaft. — Stuttgart, 320 S.

Poschlod, P. & Braun-Reichert, R. (2017): Small natural features with large ecological roles in ancient agricultural landscapes of Central Europe – history, value, status and conservation. — Biol. Conserv. **211**, 60-68.

Quelle, F. (1936): Eine für Deutschland neue *Anthophora* Latr.-Art (*Hymenopt. Apid.*). — Mitteilungen der Deutschen Entomologischen Gesellschaft **6**, 55.

Sárospataki, M. & Fazekas, J. P. (1995): Ecological characteristics of bee communities on a sandy grassland. — Tiscia **29,** 41-46.

Scheuchl, E. (1995): Illustrierte Bestimmungsschlüssel der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. — Band I: *Anthophoridae*, Velden, 158 S.

Scheuchl, E. (2006): Illustrierte Bestimmungsschlüssel der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. — Band II: *Megachilidae – Melittidae*. Zweite erweiterte Auflage, Velden, 192 S.

Scheuchl, E. (1993a): Mitteilung über das Vordringen von *Andrena taraxaci* Gir. nach Deutschland. — Der Bayerische Wald **7**(1) NF, 22.

Scheuchl, E. (1993b): Das untere Ilztal bei Passau - ein Refugium für bedrohte Wildbienenarten. — Der Bayerische Wald **7**(2) NF, 22-24.

Scheuchl, E. (1995): *Andrena taraxaci* Gir. als Wirt von *Nomada integra* Br. — Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen **44**(1/2), 22.

Scheuchl, E. (2008a): Faunistische Erhebung der Wildbienen (*Apidae*) und Maßnahmen zur Erhaltung bedrohter Arten in der Kiesgrube Schmidöd (Lkr. Passau). — Unveröff. Gutachten im Auftrag der Josef Pfaffinger Bauunternehmung GmbH, 41 S.

Scheuchl, E. (2008b): Faunistische Erhebung der Wildbienen (*Apidae*) und Abschätzung der Eingriffsauswirkung des geplanten Baus einer Schießanlage in der Kiesgrube Kößlarn (Lkr. Passau). — Unveröff. Gutachten im Auftrag des Vereins zur Förderung des jagdlichen Schießwesens e.V., 35 S.

Scheuchl, E. (2010): Faunistische Erhebung der Wildbienen *(Apoidea)* entlang der ehemaligen Bahnstrecke zwischen Pocking und Thalham (Landkreis Passau) mit Hinweisen für Pflege und Entwicklung aus Sicht der Wildbienenfauna. — Unveröff. Gutachten im Auftrag der Stadt Pocking, 50 S.

Scheuchl, E. (2011): *Andrena pontica* Warncke, 1972, und *Andrena susterai* Alfken, 1914, neu für Deutschland, *Nomada bispinosa* Mocsáry, 1883, neu für Bayern, sowie weitere faunistische Neuigkeiten (*Hymenoptera: Apidae: Andreninae*). — Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik **11**, 31-38.

Scheuchl, E. (2014): *Lithurgus chrysurus* Fonscolombe, 1834 neu für Bayern und weitere faunistische Neuigkeiten (*Insecta: Hymenoptera: Apidae*). — Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik **14**, 93-101.

Schmid-Egger, C. & E. Scheuchl (1997): Illustrierte Bestimmungsschlüssel der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. — Band III: *Andrenidae*. Velden, 180 S.

Schmid-Egger, C. (2010): Rote Liste der Wespen Deutschlands. *Hymenoptera Aculeata:* Grabwespen (*Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae*), Wegwespen (*Pompilidae*), Goldwespen (*Chrysididae*), Faltenwespen (*Vespidae*), Spinnenameisen (*Mutillidae*), Dolchwespen (*Scoliidae*), Rollwespen (*Tiphiidae*) und Keulhornwespen (*Sapygidae*). — Ampulex **1**, 5-40.

Schmid-Egger, C. (2020): Seltene Bienen- und Wespenfunde an der Oder in Brandenburg und ihre zoogeografische Bedeutung. — Bembix **12**, 80-84.

Schmid-Egger, C. (in prep): Schlüssel für die *Pompilidae* von Mitteleuropa.

Schwarz, F. (1991): Xerotherme Vegetationseinheiten im Donautal zwischen Engelhartszell und Aschach (Oberösterreichischer Donaudurchbruch). — Unveröff. Dissertation, Formal- und Naturwissenschaftliche Fakultät, Universität Wien, 286 S.

Stöckhert, F. K. (1954): Fauna Apoideorum Germaniae. — Abhandlungen der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse N.F. **65**, 1-87.

Treiber, R. & K. Rennwald (2019): Bedeutung des Kaiserstuhls und Tunibergs für die Biodiversität von Wildbienen und Wespen (*Apoidea*). — Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg **79**, 113-180.

Warncke, K. (1986): Elf Bienenarten neu für Bayern. — Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen (München) **35**, 25-28.

Westrich, P. (1985): Zur Bedeutung der Hochwasserdämme in der Oberrheinebene als Refugien für Wildbienen (*Hymenoptera*, *Apoidea*). — Natur u. Landschaft, **60**, 92-97.

Westrich, P. (2018): Die Wildbienen Deutschlands. — Stuttgart, 820 S.

Westrich, P. (2020): Neues zur Ausbreitung der Mörtelbiene *Megachile sculpturalis* Smith 1853 (*Hymenoptera*: *Anthophila*) in Deutschland — Stand Oktober 2019. Eucera **14**, 12-15.

Westrich, P., Frommer, U., Mandery, K., Riemann, H., Ruhnke, H., Saure, C. & Voith, J. (2008): Rote Liste der Bienen Deutschlands (*Hymenoptera*, *Apidae*). — Eucera **1**, 33-87.

Wickl, K.-H. (2000): Wildbienen des Landkreises Amberg-Sulzbach (*Hymenoptera*, *Apidae*). — Galathea **16**, 33-53.

Wiesbauer, H. (2017): Wilde Bienen. Biologie- Lebensraumdynamik am Beispiel Österreich - Artenportraits. — Ulmer, Stuttgart, 376 S.

Winfree, R., Grisworld, T. & Kremen, C. (2007): Effect of human disturbance on bee communities in a forested ecosystem. — Conservation biology **21**(1), 213-223.

Zoder, S. (2016): Nutzung und Pflege Donauleiten 2016+. Vorschlag für ein Leitbild für die bewaldeten Hänge der Donau. — Unveröff. Bericht, Gebietsbetreuung Donauleiten, Haus am Strom, Jochenstein, 8 S.

Zurbuchen, A. & A. Müller (2012): Wildbienenschutz - von der Wissenschaft zur Praxis. — Bern, 162 S.

Anhang Tabelle der nachgewiesenen Arten nach Familien sortiert. Die bayerische Rote Liste der Bienen (LfU 2021) und die deutsche Rote Liste der Wespen (Schmid-Egger 2010) wurden als aktuellere Versionen für den Bestand herangezogen. Abkürzungen: RL D/RL BY: Rote Liste Deutschland/Bayern. 0 ausgestorben; 1 vom Aussterben bedroht; 2 stark gefährdet; 3 gefährdet; G Gefährdung unbekannten Ausmaßes; R extrem seltenes, regionales Auftreten; V Vorwarnliste; D Daten unzureichend für eine Bewertung; nb nicht bewertet; kN kein Nachweis oder nicht etabliert; ? Daten ungenügend, evtl. höhere Verantwortung zu vermuten. Bestand: sh sehr häufig; h häufig; mh mäßig häufig; s selten; ss sehr selten; es extrem selten.

Fam.	Artname	RL D	RL BY	Bestand
Apoidea				
	Andrena alfkenella Perkins, 1914	V	3	s
	Andrena apicata Smith, 1847	G	G	ss
	Andrena barbilabris Kirby, 1802	V		mh
	Andrena bicolor Fabricius, 1775			sh
	Andrena bucephala Stephens, 1846	3	G	ss
	Andrena carantonica Pérez, 1902			mh
	Andrena chrysosceles Kirby, 1802			mh
	Andrena cineraria Linnaeus, 1758			sh
	Andrena clarkella Kirby, 1802			mh
	Andrena confinis Stöckhert, 1930	2	D	ss
	Andrena curvungula Thomson, 1870	3	2	s
	Andrena congruens Schmiedeknecht, 1883	2	2	s
	Andrena denticulata Kirby, 1802	V	V	mh
	Andrena dorsata Kirby, 1802			h
	Andrena falsifica Perkins, 1915			mh
	Andrena flavipes Panzer, 1799			sh
	Andrena fucata Smith, 1847			mh
	Andrena fulva Müller, 1766			h
	Andrena fulvago Christ, 1791	3	3	mh
	Andrena fulvata Stöckhert, 1930			mh
	Andrena fulvicornis Schenck, 1853	nb	D	ss
	Andrena fuscipes Kirby, 1802	V	V	mh
	Andrena gelriae van der Vecht, 1927	3	1	ss
	Andrena gravida Imhoff, 1832			h
	Andrena haemorrhoa Fabricius, 1781			sh
	Andrena hattorfiana Fabricius, 1775	3	3	mh
	Andrena helvola Linnaeus, 1758			mh
	Andrena intermedia Thomson, 1870	V		s
	Andrena humilis Imhoff, 1832	V	V	mh
	Andrena labialis Kirby, 1802	V	3	s
	Andrena labiata Fabricius, 1781			mh
	Andrena lapponica Zetterstedt, 1838	V		mh
	Andrena lathyri Alfken, 1899		V	mh
	Andrena minutula Kirby, 1802			sh
	Andrena minutuloides Perkins, 1914			sh
	Andrena mitis Schmiedeknecht, 1883	V		mh
	Andrena nigroaenea Kirby, 1802			mh
	Andrena nitida Müller, 1776			sh
	Andrena nycthemera Imhoff, 1868	3	1	ss
	Andrena ovatula Kirby, 1802			h
	Andrena pandellei Pérez, 1895	3	3	s
	Andrena pontica Warncke, 1972	kN		ss
	Andrena praecox Scopoli, 1763			mh
	Andrena propinqua Schenck, 1853	nb	D	s
	Andrena proxima Kirby, 1802			mh
	Andrena rosae Panzer, 1801	3	1	es
	Andrena ruficrus Nylander, 1848	G	3	s
	Andrena semilaevis Pérez, 1903	G	V	mh

Fam.	Artname	RL D	RL BY	Bestand
	Andrena similis Smith, 1849	G	2	s
	Andrena strohmella Stöckhert, 1928			mh
	Andrena subopaca Nylander, 1848			h
	Andrena taraxaci Giraud, 1861	R		ss
	Andrena tibialis Kirby,1802			mh
	Andrena vaga Panzer, 1799			mh
	Andrena varians Kirby, 1802			mh
	Andrena ventralis Imhoff, 1832			mh
	Andrena viridescens Viereck, 1916	V	V	mh
	Andrena wilkella Kirby, 1802			mh
	Anthidiellum strigatum Panzer, 1805	V	V	mh
	Anthidium manicatum Linnaeus, 1758			h
	Anthidium oblongatum Illiger, 1806	V		mh
	Anthidium punctatum Latreille, 1809	V		mh
	Anthophora aestivalis Panzer, 1801	3	3	s
	Anthophora crinipes Smith, 1854	kN	R	ss
	Anthophora furcata Panzer, 1798	V	V	mh
	Anthophora plumipes Pallas, 1772			sh
	Bombus barbutellus Kirby, 1802			h
	Bombus bohemicus Seidl, 1838			sh
	Bombus campestris Panzer, 1801			h
	Bombus hortorum Linnaeus, 1761			sh
	Bombus humilis Illiger, 1806	3	3	mh
	Bombus hypnorum Linnaeus, 1758			h
	Bombus lapidarius Linnaeus, 1758			sh
	Bombus lucorum Linnaeus, 1761			sh
	Bombus norvegicus Sparre-Schneider, 1918			mh
	Bombus pascuorum Scopoli, 1763			sh

Fam.	Artname	RL D	RL BY	Bestand
	Bombus pratorum Linnaeus, 1761			sh
	Bombus rupestris Fabricius, 1793			h
	Bombus soroeensis Fabricius, 1776	V	V	mh
	Bombus subterraneus Linnaeus, 1758	2	2	s
	Bombus sylvarum Linnaeus, 1761	V	V	mh
	Bombus sylvestris Lepeletier, 1832			h
	Bombus terrestris Linnaeus, 1758			sh
	Bombus vestalis Geoffroy, 1785			mh
	Bombus wurflenii Radoszkowski, 1859	V	V	mh
	Ceratina cyanea Kirby, 1802			h
	Chelostoma campanularum Kirby, 1802			h
	Chelostoma distinctum Stöckhert, 1929			mh
	Chelostoma florisomne Linnaeus, 1758			h
	Chelostoma rapunculi Lepeletier, 1841			h
	Coelioxys aurolimbata Förster, 1853	V	3	s
	Coelioxys conoidea Illiger, 1806	3	3	s
	Coelioxys inermis Kirby, 1802		3	s
	Coelioxys mandibularis Nylander, 1848			mh
	Coelioxys quadridentata Linnaeus, 1758	V	3	s
	Coelioxys rufescens Lepeletier & Serville, 1825	V	3	s
	Colletes cunicularius Linnaeus, 1761			mh
	Colletes daviesanus Smith, 1846			h
	Colletes similis Schenck, 1853	V	V	mh
	Dufourea dentiventris Nylander, 1848	3	3	s

Fam.	Artname	RL D	RL BY	Bestand
	Epeoloides coecutiens Fabricius, 1775			s
	Epeolus variegatus Linnaeus, 1758	V		mh
	Eucera longicornis Linnaeus, 1758	V	V	mh
	Eucera nigrescens Pérez, 1879		V	mh
	Halictus leucaheneus Ebmer, 1972	3	V	mh
	Halictus confusus Smith, 1853			mh
	Halictus maculatus Smith, 1848			h
	Halictus rubicundus Christ, 1791			h
	Halictus scabiosae Rossi, 1790			sh
	Halictus sexcinctus Fabricius, 1775	3	V	mh
	Halictus simplex Blüthgen, 1923			mh
	Halictus subauratus Rossi, 1792	3		mh
	Halictus tumulorum Linnaeus, 1758			sh
	Heriades truncorum Linnaeus, 1758			h
	Hoplitis adunca Panzer, 1798			mh
	Hoplitis claviventris Thomson, 1872			h
	Hoplitis leucomelana Kirby, 1802			h
	Hoplitis mitis Nylander, 1852	2	2	ss
	Hylaeus angustatus Schenck, 1861			mh
	Hylaeus brevicornis Nylander, 1852			h
	Hylaeus communis Nylander, 1852			sh
	Hylaeus confusus Nylander, 1852			h
	Hylaeus cornutus Curtis, 1831			mh
	Hylaeus difformis Eversmann, 1852			s
	Hylaeus dilatatus Kirby, 1802			mh
	Hylaeus gibbus Saunders, 1850			mh
	Hylaeus gracilicornis Morawitz, 1867			mh
	Hylaeus gredleri Förster, 1871			mh

Fam.	Artname	RL D	RL BY	Bestand
	Hylaeus hyalinatus Smith, 1842			h
	Hylaeus kahri Förster, 1871		D	s
	Hylaeus leptocephalus Morawitz, 1870			s
	Hylaeus moricei Friese, 1898	G	3	s
	Hylaeus nigritus Fabricius, 1798			h
	Hylaeus paulus Bridwell, 1919		D	mh
	Hylaeus punctatus Brullé, 1832			s
	Hylaeus rinki Gorski, 1852			s
	Hylaeus signatus Panzer, 1798			h
	Hylaeus sinuatus Schenck, 1853			mh
	Hylaeus styriacus Förster, 1871			mh
	Lasioglossum aeratum Kirby, 1802	3	2	ss
	Lasioglossum albipes Fabricius, 1781			sh
	Lasioglossum bluethgeni Ebmer, 1971	G	R	es
	Lasioglossum brevicorne Schenck, 1868	3	3	s
	Lasioglossum calceatum Scopoli, 1763			sh
	Lasioglossum costulatum Kriechbaumer, 1873	3	V	s
	Lasioglossum fratellum Pérez, 1903			mh
	Lasioglossum fulvicorne Kirby, 1802			sh
	Lasioglossum glabriusculum Morawitz, 1872			s
	Lasioglossum interruptum Panzer, 1798	3	3	s
	Lasioglossum laevigatum Kirby, 1802	3	V	mh
	Lasioglossum laticeps Schenck, 1868			h
	Lasioglossum lativentre Schenck, 1853	V	V	mh

Fam.	Artname	RL D	RL BY	Bestand
	Lasioglossum leucopus Kirby, 1802			mh
	Lasioglossum leucozonium Schrank, 1781			h
	Lasioglossum lucidulum Schenck, 1861			mh
	Lasioglossum majus Nylander, 1852	3	2	ss
	Lasioglossum malachurum Kirby, 1802			h
	Lasioglossum marginatum Brullé, 1832	R	R	es
	Lasioglossum minutulum Schenck, 1853	3		mh
	Lasioglossum monstrificum Morawitz, 1891	D	D	?
	Lasioglossum morio Fabricius, 1793			sh
	Lasioglossum nigripes Lepeletier, 1841	2	1	es
	Lasioglossum nitidiusculum Kirby, 1802	V	V	mh
	Lasioglossum nitidulum Fabricius, 1804			mh
	Lasioglossum pallens Brullé, 1832		R	es
	Lasioglossum parvulum Schenck, 1853	V	V	mh
	Lasioglossum pauxillum Schenck, 1853			sh
	Lasioglossum politum Schenck, 1853			mh
	Lasioglossum punctatissimum Schenck, 1853			mh
	Lasioglossum pygmaeum Schenck, 1853	G	2	ss
	Lasioglossum rufitarse Zetterstedt, 1838			mh
	Lasioglossum semilucens Alfken, 1914			mh

Fam.	Artname	RL D	RL BY	Bestand
	Lasioglossum sexstrigatum Schenck, 1868		V	mh
	Lasioglossum tricinctum Schenck, 1874	3	3	s
	Lasioglossum villosulum Kirby, 1802			h
	Lasioglossum xanthopus Kirby, 1802			mh
	Lasioglossum zonulum Smith, 1848			h
	Macropis europaea Warncke, 1973			mh
	Macropis fulvipes Fabricius, 1804			mh
	Megachile centuncularis Linnaeus, 1758	V	V	mh
	Megachile circumcincta Kirby, 1802	V	V	mh
	Megachile ericetorum Lepeletier, 1841			mh
	Megachile lapponica Thomson, 1872			mh
	Megachile ligniseca Kirby, 1802	2	3	s
	Megachile nigriventris Schenck, 1868			mh
	Megachile rotundata Fabricius, 1787			s
	Megachile versicolor Smith, 1844			h
	Megachile willughbiella Kirby, 1802			h
	Melecta lactuosa Scopoli, 1780	3	3	s
	Melecta albifrons Forster, 1771		V	mh
	Melitta haemorrhoidalis Fabricius, 1775			h
	Melitta leporina Panzer, 1799		V	mh
	Melitta nigricans Alfken, 1905		V	mh
	Nomada alboguttata Herrich-Schäffer, 1839			mh
	Nomada armata Herrich-Schäffer, 1839	3	2	s
	Nomada atroscutellaris Strand, 1921	V	3	s

Fam.	Artname	RL D	RL BY	Bestand
	Nomada bifasciata Olivier, 1811			mh
	Nomada castellana Dusmet, 1913			mh
	Nomada conjungens Herrich-Schäffer, 1839			mh
	Nomada emarginata Morawitz, 1877		3	s
	Nomada fabriciana Linnaeus, 1767			h
	Nomada femoralis Morawitz, 1868	2	1	es
	Nomada flava Panzer, 1798			sh
	Nomada flavoguttata Kirby 1802			sh
	Nomada flavopicta Kirby 1802			mh
	Nomada fucata Panzer, 1798			h
	Nomada fulvicornis Fabricius, 1793			mh
	Nomada glabella Thomson, 1870	nb	D	?
	Nomada goodeniana Kirby 1802			h
	Nomada guttulata Schenck, 1861		3	s
	Nomada hiritipes Perez, 1884	3	1	es
	Nomada integra Brullé, 1832	G	2	ss
	Nomada lathburiana Kirby, 1802			mh
	Nomada marshamella Kirby, 1802			sh
	Nomada minuscula Noskiewicz, 1930	nb	D	?
	Nomada moeschleri Alfken, 1913			s
	Nomada panzeri Lepeletier, 1841			h
	Nomada ruficornis Linnaeus, 1758			h
	Nomada rufipes Fabricius, 1793	V	V	mh
	Nomada sexfasciata Panzer, 1799		V	mh
	Nomada sheppardana Kirby 1802			mh
	Nomada signata Jurine, 1807			mh
	Nomada striata Fabricius, 1793			mh
	Nomada succincta Panzer, 1798			h

Fam.	Artname	RL D	RL BY	Bestand
	Nomada villosa Thomson, 1870	G	2	s
	Nomada zonata Panzer, 1798	V	2	ss
	Osmia aurulenta Panzer, 1799			mh
	Osmia bicolor Schrank, 1781			h
	Osmia bicornis Linnaeus, 1758			sh
	Osmia caerulescens Linnaeus, 1758			h
	Osmia cornuta Latreille, 1805			mh
	Osmia niveata Fabricius, 1804	3	3	mh
	Osmia pilicornis Smith, 1846	G	1	ss
	Osmia uncinata Gerstaecker, 1869	G	V	mh
	Panurgus banksianus Kirby, 1802		3	mh
	Panurgus calcaratus Scopoli, 1763		V	mh
	Rophites algirus Pérez, 1895	3	2	s
	Rophites quinquespinosus Spinola, 1808	2	1	ss
	Rhophitoides canus Evermsmann, 1852	V	3	s
	Sphecodes albilabris Fabricius, 1793			mh
	Sphecodes crassus Thomson, 1870			sh
	Sphecodes croaticus Meyer, 1922	2	2	ss
	Sphecodes ephippius Linnaeus, 1767			sh
	Sphecodes ferruginatus Hagens, 1882			mh
	Sphecodes geoffrellus Kirby, 1802			h
	Sphecodes gibbus Linnaeus, 1758			h
	Sphecodes hyalinatus Hagens, 1882			h
	Sphecodes longulus Hagens, 1882			mh
	Sphecodes marginatus Hagens, 1882			mh
	Sphecodes miniatus Hagens, 1882			mh
	Sphecodes monilicornis Kirby, 1802			sh
	Sphecodes niger Hagens, 1874			mh

Fam.	Artname	RL D	RL BY	Bestand
	Sphecodes pellucidus Smith, 1845	V	V	mh
	Sphecodes puncticeps Thomson, 1870			mh
	Sphecodes reticulatus Thomson, 1870		V	mh
	Sphecodes rufiventris Panzer, 1798		3	s
	Sphecodes scabricollis Wesmael, 1835	G		ss
	Stelis breviuscula Nylander, 1848			mh
	Stelis minima Schenck, 1859		D	ss
	Stelis ornatula Klug, 1807			mh
	Stelis punctulatissima Kirby, 1802			mh
	Stelis signata Latreille, 1809	3	3	s
	Thyreus orbatus Lepeletier, 1841	2	1	ss
	Trachusa byssina Panzer, 1798	3	3	mh
	Xylocopa violcea Linnaeus, 1758			s
Crabronidae				
	Alysson spinosus Panzer, 1801			mh
	Ammoplanus perrisi Giraud, 1869	3	G	s
	Argogorytes mystaceus Linné, 1761			mh
	Astata boops Schrank, 1781			mh
	Cerceris quadrifasciata Panzer, 1799	3		s
	Cerceris quinquefasciata Rossi, 1792			mh
	Cerceris rybyensis Linné, 1771			mh
	Crabro cribrarius Linné, 1758			mh
	Crossocerus annulipes Lepeletier & Brullé, 1835			mh
	Crossocerus assimilis F. Smith, 1856			mh
	Crossocerus barbipes Dahlbom, 1845			mh
	Crossocerus binotatus Lepeletier & Brullé, 1835			mh

Fam.	Artname	RL D	RL BY	Bestand
	Crossocerus cetratus Shuckard, 1837			mh
	Crossocerus congener Dahlbom, 1844		G	mh
	Crossocerus distinguendus A. Morawitz, 1866			mh
	Crossocerus elongatulus Vander Linden, 1829			mh
	Crossocerus exiguus Vander Linden, 1829			mh
	Crossocerus leucostoma Linné, 1758			mh
	Crossocerus megacephalus Rossi, 1790			mh
	Crossocerus ovalis Lepeletier & Brullé, 1835			mh
	Crossocerus podagricus Vander Linden, 1829			mh
	Crossocerus quadrimaculatus Fabricius, 1793			mh
	Crossocerus tarsatus Shuckard, 1837		1	mh
	Crossocerus vagabundus Panzer, 1798			mh
	Crossocerus varus Lepeletier & Brullé, 1835			mh
	Crossocerus wesmaeli Vander Linden, 1829			mh
	Didineis lunicornis Fabricius, 1798		2	s
	Diodontus luperus Shuckard, 1837			mh
	Diodontus minutus Fabricius, 1793			mh
	Diodontus tristis Vander Linden, 1829			mh
	Ectemnius borealis Zetterstedt, 1838			mh
	Ectemnius cavifrons Thomson, 1870			mh
	Ectemnius cephalotes Olivier, 1792		3	mh
	Ectemnius continuus Fabricius, 1804			mh
	Ectemnius dives Lepeletier & Brullé, 1835			mh

Fam.	Artname	RL D	RL BY	Bestand
	Ectemnius guttatus Vander Linden, 1829		3	s
	Ectemnius lapidarius Panzer, 1804			mh
	Ectemnius lituratus Panzer, 1804			mh
	Ectemnius nigritarsus Herrich-Schaeffer, 1841	3	2	s
	Ectemnius rubicola Dufour & Perris, 1840			mh
	Ectemnius ruficornis Zetterstedt, 1838			mh
	Ectemnius rugifer Dahlbom, 1844	1	G	es
	Ectemnius sexcinctus Fabricius, 1775			mh
	Entomognathus brevis Vander Linden, 1829			mh
	Gorytes fallax Handlirsch, 1888	V	2	s
	Gorytes laticinctus Lepeletier, 1832			mh
	Gorytes planifrons Wesmael, 1852	G	1	ss
	Gorytes quadrifasciatus Fabricius, 1804	V	2	s
	Gorytes quinquecinctus Fabricius, 1793		V	mh
	Lestica clypeata Schreber, 1759			mh
	Lindenius albilabris Fabricius, 1793			mh
	Lindenius panzeri Vander Linden, 1829			mh
	Lindenius pygmaeus Rossi, 1794		V	mh
	Mellinus arvensis Linné, 1758			mh
	Mellinus crabroneus Thunberg, 1791		2	s
	Mimesa bruxellensis Bondroit, 1934	3	2	s
	Mimesa equestris Fabricius, 1804			mh
	Mimumesa dahlbomi Wesmael, 1852			mh
	Mimumesa unicolor Vander Linden, 1829			mh

Fam.	Artname	RL D	RL BY	Bestand
	Nitela borealis Valkeila, 1974			mh
	Nitela fallax Kohl, 1884	2	1	ss
	Nitela spinolae Latreille, 1809			mh
	Nysson maculosus Gmelin, 1790		3	mh
	Nysson spinosus J. Forster, 1771			mh
	Nysson trimaculatus Rossi, 1790			mh
	Oxybelus bipunctatus Olivier, 1812			mh
	Oxybelus trispinosus Fabricius, 1787			mh
	Oxybelus uniglumis Linné, 1758			mh
	Passaloecus corniger Shuckard, 1837			mh
	Passaloecus gracilis Curtis, 1834			mh
	Passaloecus insignis Vander Linden, 1829			mh
	Passaloecus pictus Ribaut, 1952		G	mh
	Passaloecus singularis Dahlbom, 1844			mh
	Pemphredon beaumonti Hellén, 1955	G		ss
	Pemphredon clypealis Thomson, 1870		D	mh
	Pemphredon enslini Wagner, 1931		D	mh
	Pemphredon inornata Say, 1824			mh
	Pemphredon lethifer Shuckard, 1837			mh
	Pemphredon lugens Dahlbom, 1843			mh
	Pemphredon lugubris Fabricius, 1793			mh
	Pemphredon montana Dahlbom, 1844			mh
	Pemphredon morio Vander Linden, 1829			mh
	Pemphredon mortifer Valkeila, 1972		D	mh
	Philanthus triangulum Fabricius, 1775			mh
	Polemistus abnormis Kohl, 1888			mh
	Psen exaratus Eversmann, 1849	G	G	ss

Fam.	Artname	RL D	RL BY	Bestand
	Psenulus concolor Dahlbom, 1843			mh
	Psenulus fuscipennis Dahlbom, 1843			mh
	Psenulus laevigatus Schenck, 1857			mh
	Psenulus pallipes Panzer, 1798			mh
	Psenulus schencki Tournier, 1889			mh
	Rhopalum austriacum Kohl, 1899	G		ss
	Rhopalum coarctatum Scopoli, 1763			mh
	Spilomena beata Blüthgen, 1953			mh
	Spilomena punctatissima Blüthgen, 1953	2		ss
	Spilomena troglodytes Vander Linden, 1829			mh
	Stigmus pendulus Panzer, 1804			mh
	Stigmus solskyi A. Morawitz, 1864			mh
	Tachysphex nitidus Spinola, 1805		3	s
	Tachysphex pompiliformis Panzer, 1805			mh
	Trypoxylon attenuatum F. Smith, 1851			mh
	Trypoxylon beaumonti Antropov, 1991			mh
	Trypoxylon clavicerum Lepeletier & Serville, 1825			mh
	Trypoxylon figulus Linnaeus, 1758			mh
	Trypoxylon kostylevi Antropov, 1986			mh
	Trypoxylon minus Beaumont, 1945			mh
Sphecidae				
	Ammophila sabulosa Linné, 1758			mh
	Sceliphron curvatum F. Smith, 1870			mh
Ampulicidae				
	Ampulex fasciata Jurine, 1807	3	G	s
	Dolichurus corniculus Spinola, 1808			mh

Fam.	Artname	RL D	RL BY	Bestand
Pompilidae				
	Agenioideus cinctellus Spinola, 1808			mh
	Agenioideus nubecula Costa, 1874	2	2	ss
	Agenioideus sericeus Vander Linden, 1827		G	mh
	Agenioideus usurarius Tournier, 1889		2	mh
	Anoplius concinnus Dahlbom, 1843			mh
	Anoplius infuscatus Vander Linden, 1827			mh
	Anoplius nigerrimus Scopoli, 1763			mh
	Anoplius viaticus Linnaeus, 1758			mh
	Aporus unicolor Spinola, 1808		V	mh
	Arachnospila anceps Wesmael, 1851			mh
	Arachnospila ausa Tournier, 1890	3		s
	Arachnospila hedickei Haupt, 1929	G	3	ss
	Arachnospila minutula Dahlbom, 1842			mh
	Arachnospila opinata Tournier, 1890	1	1	es
	Arachnospila rufa Haupt, 1927	3	1	s
	Arachnospila spissa Schioedte, 1837			mh
	Auplopus albifrons Dalman, 1823	3	3	s
	Auplopus carbonarius Scopoli, 1763			mh
	Caliadurgus fasciatellus Spinola, 1808			mh
	Cryptocheilus notatus Rossius, 1792			mh
	Dipogon bifasciatus Geoffroy, 1785			mh
	Dipogon monticolus Wahis, 1972	G	G	ss
	Dipogon subintermedius Magretti, 1886			mh
	Dipogon variegatus Linnaeus, 1758			mh
	Evagetes alamannicus Blüthgen, 1944		V	mh

Fam.	Artname	RL D	RL BY	Bestand
	Evagetes crassicornis Shuckard, 1835			mh
	Evagetes gibbulus Lepeletier, 1845	3	2	s
	Evagetes proximus Dahlbom, 1843	V	1	s
	Evagetes sahlbergi Morawitz, 1893	V	G	mh
	Evagetes siculus Lepeletier, 1845		V	mh
	Evagetes subglaber Haupt, 1941		1	s
	Poecilagenia rubricans Lepeletier, 1845	1	1	es
	Priocnemis agilis Shuckard, 1837		3	s
	Priocnemis cordivalvata Haupt, 1927		3	mh
	Priocnemis coriacea Dahlbom, 1843			mh
	Priocnemis exaltata Fabricius, 1775			mh
	Priocnemis fennica Haupt, 1927			mh
	Priocnemis hankoi Moczar, 1944	G	2	ss
	Priocnemis hyalinata Fabricius, 1793			mh
	Priocnemis perturbator Harris, 1780			mh
	Priocnemis pusilla Schioedte, 1837			mh
	Priocnemis schioedtei Haupt, 1927			mh
	Priocnemis susterai Haupt, 1927		3	mh
Vespidae				
	Allodynerus rossii Lepeletier, 1841		2	mh
	Ancistrocerus antilope Panzer, 1798		V	mh
	Ancistrocerus auctus Fabricius, 1793	D		mh
	Ancistrocerus claripennis Thomson, 1874			mh
	Ancistrocerus gazella Panzer, 1798			mh
	Ancistrocerus nigricornis Curtis, 1826			mh
	Ancistrocerus oviventris Wesmael, 1836			mh
	Ancistrocerus parietinus Linnaeus, 1761			mh

Fam.	Artname	RL D	RL BY	Bestand
	Ancistrocerus parietum Linnaeus, 1758		G	mh
	Ancistrocerus trifasciatus Müller, 1776			mh
	Dolichovespula adulterina Buysson 1905			mh
	Dolichovespula media Retzius 1783			mh
	Dolichovespula norwegica Fabricius 1781			mh
	Dolichovespula saxonica Fabricius 1793			mh
	Dolichovespula sylvestris Scopoli 1763			mh
	Eumenes coarctatus Linnaeus, 1758		3	mh
	Eumenes coronatus Panzer, 1799			mh
	Eumenes papillarius Christ, 1791			mh
	Eumenes pedunculatus Panzer, 1799			mh
	Eumnes subpomiformis Blüthgen, 1938	3	2	s
	Euodynerus notatus Jurine, 1807		G	mh
	Euodynerus quadrifasciatus Fabricius, 1793			mh
	Gymnomerus laevipes Shuckard, 1837			mh
	Microdynerus longicollis A. Morawitz, 1895	G		ss
	Microdynerus timidus Saussure, 1856		G	mh
	Odynerus spinipes Linnaeus, 1758		V	mh
	Polistes dominula Christ, 1791			mh
	Polistes nimpha Christ 1791			mh
	Stenodynerus chevrieranus Saussure, 1856	G	2	ss
	Stenodynerus xanthomelas Herrich-Schaeffer, 1839		G	mh

Fam.	Artname	RL D	RL BY	Bestand
	Symmorphus bifasciatus Linnaeus, 1761			mh
	Symmorphus connexus Curtis, 1826		G	mh
	Symmorphus crassicornis Panzer, 1798			mh
	Symmorphus debilitatus Saussure, 1855		G	mh
	Symmorphus gracilis Brullé, 1832			mh
	Symmorphus murarius Linnaeus, 1758	2	2	ss
	Vespa crabro Linnaeus 1758			mh
	Vespula austricaca Panzer, 1799			mh
	Vespula germanica Fabricius 1793			mh
	Vespula rufa Linnaeus 1758			mh
	Vespula vulgaris Linnaeus 1758			mh
Chrysididae				
	Chrysis bicolor Lepeletier, 1806	3		s
	Chrysis equestris Dahlbom, 1854	G	0	ss
	Chrysis fulgida Linnaeus, 1761	3	3	s
	Chrysis ignita Linnaeus, 1758			mh
	Chrysis illigeri Wesmael, 1839			mh
	Chrysis indigotea Dufour & Perris, 1840	G	0	ss
	Chrysis rudii Shuckard, 1837		3	mh
	Chrysis viridula Linnaeus, 1761			mh
	Cleptes semiauratus Linnaeus, 1761		D	mh
	Hedychridium ardens Coquebert, 1801			mh
	Hedychridium coriaceum Dahlbom, 1854		3	mh
	Hedychridium roseum Rossi, 1790			mh
	Hedychrum gerstaeckeri Chevrier, 1869			mh
	Hedychrum niemelai Linsenmaier, 1959			mh
	Hedychrum nobile Scopoli, 1763			mh
	Hedychrum rutilans Dahlbom, 1854			mh
	Holopyga generosa Förster, 1853		3	mh
	Omalus aeneus Fabricius, 1787			mh
	Omalus puncticollis Mocsáry, 1887	?		?
	Pseudomalus auratus Linnaeus, 1758			mh
	Trichrysis cyanea Linnaeus, 1758			mh
Mutillidae				
	Mutilla europaea Linnaeus, 1758		3	mh
	Myrmosa atra Panzer, 1801			mh
	Physetopoda scutellaris Latreille, 1792	3		s
	Smicromyrme rufipes Fabricius, 1787			mh
Sapygidae				
	Monosapyga clavicornis Linnaeus, 1758	0		mh
	Sapyga quinquepunctata Fabricius, 1781			mh
	Sapygina decemguttata Jurine, 1807			mh
Tiphiidae				
	Tiphia femorata Fabricius 1775			mh
	Tiphia unicolor Lepeletier 1845			mh
Gasteruptionidae				
	Gasteruption assectator Linnaeus, 1758			
Trigonalyidae				
	Pseudogonalos hahnii Spinola, 1840			

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Der Bayerische Wald

Jahr/Year: 2021

Band/Volume: 34_1-2

Autor(en)/Author(s): Braun-Reichert Ralf, Scheuchl Erwin, Wickl Karl-Heinz, Doczkal Dieter, Poschlod Peter

Artikel/Article: Stechimmen im Landkreis Passau – Wanderkorridor Donau und Waldlichtungen als kleinflächige Habitate 26-49