

Die Wegwespen Kärntens (Hymenoptera, Pompilidae)

Von Sandra PREIML

Zusammenfassung

Wegwespen wurden bis heute aufgrund ihrer z. T. schwierigen Bestimmbarkeit von Entomologen sehr stiefmütterlich behandelt. Da das Sammeln und Bestimmen dieser Insekten schwierig sein kann, wurde auch in Kärnten über diese Gruppe noch recht wenig geforscht. Aus diesem Grund habe ich in den Jahren 2016 und 2017 den Angriff auf diese Gruppe gewagt und versucht, so viele Individuen wie möglich an unterschiedlichen Standorten Kärntens zu sammeln. Des Weiteren wurden museale Belege sowie aktuelle Literatur untersucht, um einen Überblick über den aktuellen Wissensstand zu erlangen. Es konnten aus Kärnten 56 Wegwespen-Arten sowie eine Unterart erfasst werden. Vier davon konnten im Zuge dieser Arbeit der Artenliste Kärntens hinzugefügt werden.

Abstract

Spider-hunting wasps were treated shabbily in the last decade. The reason for this treatment is that most of the pompilid species are difficult to identify and the collecting can be very challenging too. My aim in this study was to collect as many species as possible to explore the diversity in Carinthia in the year 2016 and 2017. To detect the spectrum of concerned species I also checked specimens from several Museums and also modern literature were included in the study. I could identify 56 species and one subspecies for Carinthia. Four of them are new to the fauna of this country.

Einleitung

Vom Gebirge bis hin zum Klagenfurter Becken findet man in Kärnten eine Fülle an Bedingungen, die das Bundesland zu einem topografisch und klimatisch interessanten Platz machen. Da die Wegwespen bisher noch sehr stiefmütterlich behandelt wurden, ist in Kärnten die Artenzahl noch keineswegs in Stein gemeißelt. Von etwa 100 bekannten Wegwespen-Arten in Österreich (WOLF 1993) waren bisher 51 Arten sowie zwei Unterarten in Kärnten nachgewiesen (NEUMAYER et al. 1999). Dennoch kann man nicht ausschließen, dass noch weitere Arten in Kärnten zu finden sind. Diese Annahme ergibt sich dadurch, dass bisher kaum jemand in Kärnten aktiv Wegwespen erforscht hat, sowie die Tatsache, dass es zahlreiche wärmebegünstigte Habitate gibt, die geeignete Lebensräume für diverse Arten darstellen. Ziel war es daher, noch nicht bekannte Arten für Kärnten zu entdecken. Da die Mehrzahl der bekannten Belege aus dem 20. Jahrhundert stammt, sollten rezente Nachweise der bereits bekannten Arten erbracht werden.

Geschichte und aktueller Forschungsstand

Mit dieser Familie mit dem Schwerpunkt auf Europa beschäftigte sich erstmals Hermann HAUPT (1926) und legte damit die Grundlage zur heutigen Forschung zurecht. Zusätzlich zu seiner Monographie von 1926 publizierte er zahlreiche weitere, darauf aufbauende Arbeiten.

Schlüsselwörter

Spinnen-Parasiten, Wegwespen, Kärnten, aktuelle Checkliste, Erstnachweise

Keywords

Spider parasitoids, Spider-hunting wasps, Carinthia, current checklist, first records

Abb. 1:
Weibchen von
Priocnemis minuta.
Foto: Sandra Preiml



SCHMIEDEKNECHT (1930) übernahm diese Erkenntnisse unter anderem für seine Monografie „Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas“ (1930).

Ab den 1960er Jahren forschten Raymond Wahis und Heinrich Wolf erstmals über sämtliche, westpaläarktischen Gattungen, revidierten darunter viele Arten und erforschten auch auf Länderebene die Diversität der Wegwespen (OEHLKE & WOLF 1987).

In Österreich stechen vor allem die Arbeiten von Hermann PRIESNER (1966, 1967, 1968, 1969, 1982) zu diesem Themengebiet hervor. Von ihm wurde auch erstmals ein Schlüssel zur Bestimmung der österreichischen Arten veröffentlicht sowie eine damals aktuelle Artenliste. Heinrich WOLF (1993) publizierte einen Schlüssel für die Schweizer Arten und mit dessen Zusammenarbeit wurde 1987 von Oehlke schließlich ein Schlüssel für Deutschland herausgebracht (OEHLKE & WOLF 1987).

Alle genannten Schlüssel decken, mehr oder weniger, den mitteleuropäischen Raum ab. Jedoch sind gerade die Weibchen der artenreichen Gattungen *Arachnospila*, *Priocnemis* und *Evagetes* in diesen Schlüsseln mit Vorsicht zu genießen, da diese, zum damaligen Zeitpunkt, sehr schwer zu bestimmen waren und deren Unterscheidung auf teilweise sehr labilen Merkmalen beruht.

Ab den 90er Jahren machten sich im deutschsprachigen Raum vor allem zwei jüngere Forscher einen Namen: Jane van der Smissen und Christian Schmid-Egger. Diese zwei revidierten weitere schwierige Gruppen und machten vor allem auch die Weibchen der oben genannten Gattungen bestimmbar (SCHMID-EGGER & VAN DER SMISSEN 1995, VAN DER SMISSEN 1996, 2003).

In Österreich gibt es derzeit zwei Personen, die sich intensiver mit Wegwespen beschäftigen: Esther Ockermüller (Linz) und Herbert Zettel (Wien).

Priesner legte sein Hauptaugenmerk auf Linz und Umgebung. In Osttirol sammelte Alois Kofler Wegwespen, dessen Funde von Heinrich

Wolf bestimmt wurden (KOFLER & WOLF 1995). In Kärnten sammelte Andreas Ebmer immer wieder Wegwespen mit, die ebenfalls von H. Wolf und J. Gusenleitner determiniert wurden. SIMON (1890) und BABIY (1963, 1970) beschäftigten sich mit der Fauna Salzburgs. In ZETTEL (1993), ZETTEL & WIESBAUER (2004), MADL (1990), MAZZUCCO (2001) finden sich Daten für Wien und das Burgenland.

Für Südtirol finden sich faunistische Daten in WOLF & HELLRIGL (1995) und HELLRIGL (2006, 2012). Weitere faunistische Daten für ganz Österreich finden sich in KOHL (1880), KOLLER & KUSDAS (1960), HAMANN & KOLLER (1964), KUSDAS (1968), EBMER (1969), KOFLER (1974), EBMER et al. (1994), RESSL (1995), GUSENLEITNER (1996, 2003), NEUMAYER (2010), WIESBAUER & ZETTEL (2011), SCHEDL (2015), ZETTEL et al. (2008, 2009, 2018).

Die letzte bekannte Artenliste der österreichischen Wegwespen wurde von WOLF (1993) veröffentlicht, in welcher er die Verbreitung der Arten für die Bundesländer aufzählt.

Österreich hat demnach 99 Arten sowie drei Unterarten vorzuweisen. In einer sich noch in Bearbeitung befindlichen aktualisierten Checkliste sind derzeit 113 Arten sowie eine Unterart erfasst (Ockermüller unpubliziert).

Für Kärnten wurden von WOLF (1993) 48 Arten sowie eine Unterart aufgelistet. In NEUMAYER et al. (1999) werden für Kärnten 51 Arten sowie zwei Unterarten gezählt.

Biologie

Alle Wegwespen leben solitär. Die Verbreitung der Wegwespen ist nicht nur vom Klima, sondern auch vom Nahrungsangebot und vom Boden abhängig (DAY 1988). Viele Arten nisten in wärmebegünstigten Böden, also bevorzugt in Sand- oder Kalkböden. Einige kommen auch nur in freiem Dünsand vor. Wieder andere brauchen hohle Pflanzenstängel, um zu nisten (WOLF 1972). Vermutlich spielt auch die Verbreitung der Beutespinnen eine Rolle (siehe Jagdverhalten).

Alle Larven ernähren sich ausschließlich von Spinnen. Das Vorkommen von Wegwespen ist von der Präsenz der Beute abhängig – wo es keine Spinnen gibt, gibt es auch keine Wegwespen. Die adulten Tiere ernähren sich von Pflanzennektar. Da sie eine relativ kurze Zunge haben, bevorzugen Sie vor allem Doldenblütler (Apiaceae). Auch Honigtau auf Blättern von verlausten Büschen wird gerne geleckt (WOLF 1972).

Die meisten Arten überwintern als ausgewachsene Larven in ihrem Kokon und schlüpfen im Frühjahr. Von der Untergattung *Umbripennis* (Frühjahrsarten der Gattung *Priocnemis*) überwintern beide Geschlechter als Imagines und sind daher schon im Frühjahr aktiv (WIŚNIEWSKI 2009).

Über natürliche Feinde der Wegwespen ist nicht viel bekannt. Wahrscheinliche Feinde sind Parasitoide wie Chrysididae oder Ichneumonidae. Asilidae und Sandlaufkäfer der Gattung *Cicindela* (Coleoptera) sind bekannte Fraßfeinde (vgl. WIŚNIEWSKI 2009, S. 46).

Weitere spannende Beobachtungen zur Biologie sowie allgemeine Informationen finden sich bei BISCHOFF (1927), BLÜTHGEN (1944) und SCHWARZ (2014).

Jagdverhalten

Gerade Weibchen sind in ihrem Verhalten extrem auffällig. Sie laufen auf der Suche nach Beutespinnen am Boden herum und zeigen nervös wirkende Flügel- und Antennenbewegungen. Dies wird von Kurzflügeln unterbrochen. Männchen sieht man eigentlich selten direkt am Boden. Die Auswahl der Beutespinnen erfolgt nach Größe. Vermutet wird, dass vor allem weibliche Spinnen, die noch keine Eier gelegt haben und somit viel Substanz aufweisen, bevorzugt erbeutet werden. Selten findet man männliche oder juvenile Spinnen als Beute. Es soll auch vorkommen, dass Spinnen, die dem nicht entsprechen, liegengelassen werden (JACOBI 2004).

Die Beutespinne wird meistens paralyisiert (Abb. 2). Einige Arten leben aber auch als Ektoparasitoide an aktiven Spinnen (*Arachnospila spissa*, *Eoferreola* sp., *Homonotus sanguinolentus* oder *Aporus* sp.; WIŚNIEWSKI 2009).

Die paralyzierte Spinne wird fast immer am Boden entlang gezogen, was eine räumliche Nähe von Jagd- und Brutplatz voraussetzt (OCKER-MÜLLER et al. 2018). Selten wird damit geflogen. *Auplopus carbonarius* trennt beispielsweise gerne die Beine der Spinne ab und transportiert das Tier zwischen den eigenen Beinen in Kurzflügeln.

Bevorzugt werden die Spinnenfamilien Lycosidae, Araneidae und Salticidae. In der Literatur findet man hauptsächlich Arbeiten, in denen die Spinnen ausschließlich auf Familienniveau untersucht wurden. Mir ist bis dato nur eine Arbeit untergekommen, in der die Spinnen auch auf Artniveau ausgewertet wurden (vgl. SCHLJACHTENOK 1996). Diese Arbeit bestätigt jedoch das Bild, dass viele Arten eher auf Spinnen-Familien oder Gattungen spezialisiert sind und nur selten, bzw. abhängig von der Jahreszeit, auch auf eine einzelne Art Jagd machen. Dies scheint abhängig von der Individuenanzahl der Beutespinne zu sein.

Dennoch gibt es bei einigen wenigen Gattungen Präferenzen:

Dipogon und ihre Beute sind an Baumstämme oder hohle Pflanzen-



Abb. 2:
Weibchen von
Priocnemis sp. mit
Beutespinne.
Foto:
Roman Borovsky

stängel gebunden. *Episyron* gibt Kreuzspinnen den Vorzug. Am Boden jagende Pompilidae bevorzugen hingegen Lycosidae. Eine schöne Übersicht, welche Spinnenfamilien von welchen Wegwespengattungen erbeutet werden, findet sich bei WIŚNIEWSKI (2009).

Die Art und Weise, wie eine erbeutete Spinne versteckt wird, unterscheidet sich stark innerhalb der Gattungen. Manche graben selbst eine Kammer (vor oder nachdem die Spinne erbeutet wurde; Gattungen *Priocnemis* und *Cryptocheilus*), andere sind an Pflanzenstängel mit Hohlraum gebunden (z. B. Schilf oder Brombeere; *Dipogon*, *Priocnemis* und manche *Arachnospila*). Wieder andere nehmen schon vorhandene Lücken an, die sie in Stein, Holz o. Ä. finden. Eine besondere Lebensweise haben kleptoparasitische Wegwespen, welche die Beute einer Konkurrentin „stehlen“ (*Ceropales*, *Evagetes* und *Poecilagenia*; vgl. WIŚNIEWSKI 2009). Die Gattung *Ceropales* legt es beispielsweise auf einen Streit an. Sie attackiert eine Wegwespe, die bereits eine paralyzierte Spinne in ihr Nest tragen möchte, und während eines kurzen Gerangels legt sie ein Ei auf die Spinne. Danach lässt sie von ihrer Konkurrentin ab und lässt diese ihre Spinne verscharren. Das Ei von *Ceropales* entwickelt sich sehr viel schneller als das der Konkurrentin. Die Larve verzehrt danach nicht nur die Spinne, sondern auch das Ei der Konkurrentin (WOLF 1972, OEHLKE & WOLF 1987, GOULET & HUBER 1993, WIŚNIEWSKI 2009).

Nur sehr wenige Arten dringen in die Höhlen bzw. Gespinste ihrer Beute ein und lähmen die Spinne noch an Ort und Stelle (z. B. *Homonotus* und *Eoferreola*). Besonders spannend sind die Weibchen der Gattung *Auplopus*. Sie bauen aus Speichel und Lehm Mörtelnester (WOLF 1972, WIŚNIEWSKI 2009).

Von Zeit zu Zeit kann man beobachten, wie eine Wegwespe kopfüber, eine Spinne in den Mandibeln haltend, eine Mauer emporklettert. Noch genauere Verhaltensbeobachtungen in puncto Brutversorgung schildert HAUPT (1926).

Interessant ist vor allem, dass die Wegwespen nicht in den Netzen ihrer Beute hängen bleiben. Manchmal kann man sogar beobachten, wie sie die Spinnen quer über das Netz jagen, bis die Spinne schließlich mit einem Stich paralyziert wird. Nur selten kommt es zum Kampf. Es scheint fast so, als würde die Spinne beim Anblick des Jägers vor Schrecken erstarren und sofort die Flucht ergreifen (Schmid-Egger unpubliziert).

Material und Methode

Gebiete, die für die aktuelle Untersuchung über das Vorkommen von Wegwespen befangen wurden, waren die Region Spittal (Trebesing und Umgebung 46°34'N/13°3'E; Gmünd 46°54'12"N/13°32'20"E; Rojach 46°49'43"N/13°27'33"E; Windische Höhe 46°38'17"N/13°33'3"E), die Region Villach (Villach Stadt 46°36'N/13°50'E, Annenheim/Ossiacher See 46°38'53"N/13°53'27"E und Umgebung), die Region Hermagor (Kühwegboden 46°37'N/13°22'E; Gailweg S Micheldorf 46°36'29"N/13°23'32"E) und das Klagenfurter Becken (Kreuzberg 46°37'49"N/14°17'22"E, Stuttern nahe Maria Saal 46°41'14"N/14°23'45"E, Burgruine Griffen 46°42'16"N/14°43'39"E, Sattnitz (SW

Goritschach/Rottenstein) 46°33'26"N/14°23'50"E, Kultererkogel S St. Stefan/Berg ob Attendorf 46°41'12"N/14°38'15"E).

Für diese Studie wurde von mir hauptsächlich Sichtfang mittels Kescher betrieben. Beim Fang mittels Gelbschalen stellte sich leider kein Erfolg ein. Malaisfallen würden sich ebenfalls gut für den Fang von Wegwespen eignen. Bei dieser Methode fällt jedoch sehr viel Beifang an und ist somit für den reinen Fang an Wegwespen nicht sinnvoll.

Zusätzlich zum eigenen Fang wurde Literatur – speziell die Arbeiten von den in der Region tätigen Autoren Heinrich Wolf, Hermann Priesner, Alois Kofler und Josef Gusenleitner – durchsucht, da diese Fundmeldungen in die Auflistung einfließen.

Ergänzend zur Literaturrecherche besuchte ich das Biologiezentrum in Linz, in dem auch die Hauptsammlung von Heinrich Wolf untergebracht ist, das Naturhistorische Museum in Wien, in dem sich die Hauptsammlung von Hermann Priesner befindet, sowie das Kärntner Landesmuseum, welches einen Großteil der Beifänge von Andreas W. Ebner besitzt.

Jene Exemplare aus Kärnten wurden, wenn nötig, erneut determiniert und deren Fundorte für die vorliegende Arbeit verarbeitet. Weitere Daten erhielt ich von Esther Ockermüller aus ihrer Privatsammlung.

In dieser Arbeit wurde die aktuelle Nomenklatur verwendet (CATALOG OF LIFE, FAUNA EUROPAEA). Jene Arten, die in älteren Werken als Unterarten aufgefasst wurden, wurden mit einem * in der Artenliste gekennzeichnet.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 408 Belege aus diversen Sammlungen zusammengetragen. Meine eigenen Aufsammlungen in den Jahren 2016 und 2017 brachten 130 Individuen. Zusammen ergeben sich damit 538 untersuchte Belege mit 44 Arten aus 12 Gattungen.

Zusammen mit den Literatur-Daten wurde von mir in dieser Arbeit eine aktualisierte Liste der Wegwespen Kärntens erstellt.

Wie bereits oben im Punkt Geschichte und aktueller Forschungsstand erwähnt, sind laut der letzten publizierten Artenliste 51 Arten sowie zwei Unterarten aus Kärnten bekannt. Aus der „Revision der europäischen Arten der Gattung *Evagetes*“ von VAN DER SMISSEN (2003) ist eine weitere *Evagetes*-Art der Liste hinzuzufügen: *Evagetes alamannicus* (Abb. 3 und 4). Es befinden sich drei Individuen dieser Art in der Sammlung des Kärntner Landesmuseums.

In den Sammlungen des Biologiezentrums Linz (im Weiteren BZL genannt) und des Landesmuseum Kärntens (im Weiteren kurz LMK genannt) finden sich insgesamt fünf Individuen von *Priocnemis susterai* (Abb. 5 und 6). Diese Art wurde für Kärnten noch nicht publiziert. Durch meine eigene Aufsammlung gelang mir der Nachweis von *Priocnemis agilis* (Abb. 7 und 8). Zwei unpublizierte Exemplare dieser Art konnte ich im Naturhistorischen Museum Wien (im Weiteren NHMW genannt) finden.

Im Rahmen einer Exkursion des LMK ins Loiblal konnte erstmals ein Weibchen von *Aporus unicolor* von Goldrute (*Solidago* sp.) geke-

schert werden (Abb. 9). Dieses befindet sich in der Sammlung des LMK, in der sich vor meiner Untersuchung auch nicht determiniertes Material befand. In diesem Material befand sich auch der Erstnachweis für die Art *Episyron rufipes* (Abb. 10). Mit diesen fünf „Neuzugängen“ ergeben sich 56 Arten sowie eine Unterart für Kärnten.

Tabelle 1 zeigt, in welchen Sammlungen Belegmaterial der Arten gefunden wurde. Auch das Jahr, in welchem ein Individuum der Art zuletzt gefangen wurde, wurde der Liste beigelegt. Von 13 Arten gibt es lediglich einen Literaturnachweis. Im Zuge meiner Aufsammlungen und auch unter den musealen Belegen konnten leider weder historische noch rezente Belegexemplare für das Untersuchungsgebiet gefunden werden.



Abb. 3:
*Evagetes
alamannicus*,
Weibchen.
Foto: Sandra Preiml



Abb. 4:
*Evagetes
alamannicus*,
Männchen.
Foto: Sandra Preiml

Tab. 1:
Alphabetische
Auflistung der
in Kärnten nach-
gewiesenen Weg-
wespen-Arten.

Unterfamilie	Art	Reiner Literaturbeleg	Belege in Sammlungen	Letzter Fund aus dem Jahr	RL D	RL Bayern
Pompilinae	<i>Agenioideus cinctellus</i> (Spinola, 1808)		BZL, LMK, PP, NHMW, PO	2017	*	0
Pompilinae	<i>Agenioideus nubecula</i> (Costa, 1874)		NHMW, LMK	2002	2	2
Pompilinae	<i>Agenioideus sericeus</i> (Van der Linden, 1827)		BZL, PP	2017	*	G
Pompilinae	<i>Anoplius caviventris</i> (Aurivillius, 1907)	Ja		Neumayer et al. (1999)	3	G
Pompilinae	<i>Anoplius concinnus</i> (Dahlbom, 1843)		BZL, LMK, PP	2017	*	
Pompilinae	<i>Anoplius infuscatus</i> (Vander Linden, 1827)		BZL, LMK, PP, NHMW, PO	2017	*	
Pompilinae	<i>Anoplius nigerrimus</i> (Scopoli, 1763)		BZL, LMK, PP, NHMW	2017	*	
Pompilinae	<i>Anoplius tenuicornis</i> (Tournier, 1889)		LMK	1995	R	V
Pompilinae	<i>Anoplius viaticus paganus</i> (Dahlbom, 1843)		BZL, LMK, PP	2017		
Pompilinae	<i>Anoplius viaticus viaticus</i> (Linnaeus, 1758)		LMK, NHMW	1999	*	
Pompilinae	<i>Aporus unicolor</i> Spinola, 1808		LMK	2015	*	V
Pompilinae	<i>Arachnospila abnormis</i> (Dahlbom, 1842)		BZL, LMK, NHMW	1994	G	3
Pompilinae	<i>Arachnospila anceps</i> (Wesmael, 1851)		BZL, LMK, PP, NHMW	2017	*	
Pompilinae	<i>Arachnospila consobrina</i> * (Dahlbom, 1843)	Ja		Neumayer et al. (1999)	G	G
Pompilinae	<i>Arachnospila fumipennis</i> (Zetterstedt, 1838)		BZL, LMK	2003	G	G
Pompilinae	<i>Arachnospila hedickei</i> (Haupt, 1929)		BZL, PP, NHMW	2017	G	3
Pompilinae	<i>Arachnospila minutula</i> (Dahlbom, 1842)		BZL, LMK, PP, NHMW, PO	2017	*	
Pompilinae	<i>Arachnospila nivalabnormis</i> (Wolf, 1965)		BZL, LMK	2002	R	R
Pompilinae	<i>Arachnospila rufa</i> (Haupt, 1927)	Ja		Neumayer et al. (1999)	3	1
Pompilinae	<i>Arachnospila sogdianoides</i> (Wolf, 1964)	Ja		Neumayer et al. (1999)	3	1
Pompilinae	<i>Arachnospila spissa</i> (Schioedte, 1837)		BZL, LMK, PP	2017	*	
Pompilinae	<i>Arachnospila trivialis</i> (Dahlbom, 1843)		LMK, NHMW, PP	2017	*	
Pepsinae	<i>Auplopus albifrons</i> (Dalman, 1823)		BZL, PP	2017	3	3
Pepsinae	<i>Auplopus carbonarius</i> (Scopoli, 1763)		BZL, LMK, PP, NHMW	2017	*	
Pepsinae	<i>Caliadurgus fasciatellus</i> (Spinola, 1808)		BZL, PP	2017	*	
Ceropalinae	<i>Ceropales maculata</i> (Fabricius, 1775)		BZL, NHMW	1989	*	G
Pepsinae	<i>Cryptocheilus notatus</i> * (Rossi, 1792)		BZL, LMK, PP, NHMW	2017	*	
Pepsinae	<i>Cryptocheilus versicolor</i> (Scopoli, 1763)		BZL, LMK, PP	2017	V	3
Pepsinae	<i>Dipogon austriacus</i> Wolf, 1964	Ja		Neumayer et al. (1999)	0	
Pepsinae	<i>Dipogon bifasciatus</i> * (Geoffroy, 1785)		BZL, LMK	2004	*	
Pepsinae	<i>Dipogon subintermedius</i> (Magretti, 1886)		BZL	1985	*	
Pepsinae	<i>Dipogon variegatus</i> (Linnaeus, 1758)		NHMW,	1966	*	
Pepsinae	<i>Dipogon vechti</i> Day, 1979	Ja		Neumayer et al. (1999)	G	G
Pompilinae	<i>Episyron arrogans</i> (Smith, 1873)	Ja		Neumayer et al. (1999)	2	0
Pompilinae	<i>Episyron rufipes</i> (Linnaeus, 1758)		LMK	2017	*	V
Pompilinae	<i>Evagetes alamannicus</i> (Blüthgen, 1944)		LMK, NHMW	1995	*	V
Pompilinae	<i>Evagetes crassicornis</i> (Shuckard, 1837)		BZL, LMK, PP, NHMW	2017	*	
Pompilinae	<i>Evagetes dubius</i> ** (Van der Linden, 1827)	Ja		Neumayer et al. (1999)	*	3
Pompilinae	<i>Evagetes gibbulus</i> (Lepelletier, 1845)		BZL	1989	3	2
Pompilinae	<i>Evagetes proximus</i> (Dahlbom, 1845)		BZL, LMK, NHMW	2002	V	1
Pompilinae	<i>Evagetes sahlbergi</i> (Morawitz, 1893)		BZL, LMK, PO	2003	V	G
Pompilinae	<i>Evagetes subglaber</i> (Haupt, 1941)	Ja		Neumayer et al. (1999)	*	1
Pepsinae	<i>Priocnemis agilis</i> (Shuckard, 1837)		PP, NHMW	2017	*	3
Pepsinae	<i>Priocnemis cordivalvata</i> Haupt, 1927		BZL, PP	2017	*	3
Pepsinae	<i>Priocnemis coriacea</i> Dahlbom, 1843	Ja		Neumayer et al. (1999)	*	
Pepsinae	<i>Priocnemis exaltata</i> * (Fabricius, 1775)		BZL, LMK, PP, NHMW, PO	2017	*	
Pepsinae	<i>Priocnemis fennica</i> Haupt, 1927		LMK, PP, NHMW	2017	*	
Pepsinae	<i>Priocnemis gussakovskiji</i> Wolf, 2004		NHMW,	1952		2
Pepsinae	<i>Priocnemis hyalinata</i> (Fabricius, 1793)		BZL, NHMW	1998	*	
Pepsinae	<i>Priocnemis mesobrometi</i> Wolf, 1961	Ja		Neumayer et al. (1999)	1	1
Pepsinae	<i>Priocnemis minuta</i> * (Van der Linden, 1827)	Ja		Neumayer et al. (1999)	V	3
Pepsinae	<i>Priocnemis parvula</i> Dahlbom, 1845	Ja		Neumayer et al. (1999)	*	3
Pepsinae	<i>Priocnemis perturbator</i> (Harris, 1780)		BZL, LMK, PP, NHMW	2017	*	
Pepsinae	<i>Priocnemis pusilla</i> (Schioedte, 1837)		BZL, PP, NHMW	2017	*	
Pepsinae	<i>Priocnemis schioedtei</i> Haupt, 1927		BZL, LMK, PO	2002	*	
Pepsinae	<i>Priocnemis susterai</i> Haupt, 1927		BZL, LMK	1999	*	3
Pepsinae	<i>Priocnemis vulgaris</i> (Dufour, 1841)		BZL, LMK, NHMW	1996	*	

Rote Liste:

Leer = Art im Gebiet
nicht nachgewiesen

* = nicht gefährdet

0 = ausgestorben
oder verschollen

1 = vom Aussterben
bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

G = Gefährdung
anzunehmen/Status
unbekannt

R = extrem selten

V = Vorwarnliste

Art* = ehemalige
Unterarten

** = Anmerkung siehe
Diskussion

BZL = Biologiezen-
trum Linz

LMK = Landes-
museum Kärnten,
PP = Privatsammlung
Preiml S.

PO = Privatsammlung
Ockermüller E.

NHMW =
Naturhistorisches
Museum Wien

RL D = Rote Liste
Deutschlands nach
SCHMID-EGGER (2010)

RL Bayern = Rote
Liste Bayerns nach
WEBER et al. (2003)

Der Tabelle zu ent-
nehmen ist, welche
Artbelege in welchen
Sammlungen zu
finden sind, wann die
Art das letzte mal
gefangen wurde und
die Rote-Liste-Ein-
stufung von Deutsch-
land und Bayern.

Bemerkungen zu den „neuen“ Arten***Evagetes alamannicus* (Blüthgen, 1944):**

Verbreitung:

Laut WOLF (1972) südliches Mittel- und Osteuropa. In Österreich in den Bundesländern Steiermark, Kärnten, Oberösterreich und Tirol nachgewiesen (WOLF 1993, VAN DER SMISSEN 2003).

Fundort (FO) in Kärnten:

FO1: 1♂, Bärental, Moschiwa. S Feistritz, 1.100–1.200 m, 19. August 1992. leg. A. W. Ebmer, det. J.v.d. Smissen, coll. LMK

FO2: 1♀, SLO/K, Kahlkogel (Karawanken), 1.780–1.820 m, 11. August 1995, leg. A. W. Ebmer, det. J.v.d. Smissen, coll. LMK

FO3: 1♀, Obir Süd, Obir-Alm und Weg nach W, 1.272 m, 28. Juli 1994, leg. A. W. Ebmer, det. J.v.d. Smissen, coll. LMK

***Priocnemis susterai* Haupt, 1927:**

Verbreitung:

Laut WOLF (1972) West- und Mitteleuropa. In Österreich in den Bundesländern Vorarlberg, Salzburg, Kärnten, Steiermark, Niederösterreich, Oberösterreich, Burgenland und Tirol zu finden (MADL 1990, WOLF 1993, OCKERMÜLLER et al. 2018, ZOBODAT).

Nest:

Nisten in kleinen Bodenhöhlen offener Habitats oder in Laubwäldern und deren Kanten auf Lehmböden (WIŚNIEWSKI 2009).

Abb. 5:
Priocnemis susterai, Weibchen.
Foto: Sandra Preiml



Abb. 6:
Priocnemis susterai,
Männchen.
Foto: Sandra Preiml



Beute:

Bevorzugen Spinnen einiger Gattungen der Familie der Gnaphosidae (WIŚNIEWSKI 2009).

Fundort in Kärnten:

FO1: 1♀, Mauthner Almhaus SW Mauthen, 46°39' N, 12°58' E, 20. Juni 1995, leg. J. Gusenleitner, det. Ch. Schmid-Egger, coll. BZL

FO2: 1♀, Klein St. Veit, S Brückl, 46°43' N, 14°33' E, 11. Mai 1999, leg. J. Gusenleitner, det. H. Wolf, coll. BZL

FO3: 1♂, Goritschach West, Brodnik, Drau, 46°33' N, 14°23' E, 400–420 m, 24. April 1997, leg. A. W. Ebmer, det. H. Wolf, coll. LMK

FO4: 1♀, Oberschütt 1–2 km N, 550–600 m, 18. Mai 1994, leg. A. W. Ebmer, det. H. Wolf, coll. LMK

FO5: 1♂, Dobratsch, Schütterwald, 46°34'57" N, 13°44'23" E, 700–900 m, 06. Mai 1998, leg. A. W. Ebmer, det. H. Wolf, coll. LMK

***Priocnemis agilis* (Shuckard, 1837):**

Verbreitung:

Laut WOLF (1972) in ganz Europa verbreitet, im Süden seltener. In Österreich in den Bundesländern Vorarlberg, Kärnten, Steiermark, Wien, Niederösterreich, Oberösterreich und Burgenland zu finden (WOLF 1993, OCKERMÜLLER et al. 2018, ZETTEL et al. 2018).

Nest:

Nisten im Lückensystem des Bodens (WIŚNIEWSKI 2009).

Abb. 7:
Priocnemis agilis, Weibchen.
Foto: Sandra Preiml



Abb. 8:
Priocnemis agilis,
Männchen.
Foto: Sandra Preiml



Fundort in Kärnten:

FO1: Zlatting, 9852 Trebesing. Mähwiese, 850 m, 29. Juli 2017: 1♀, 6♂; 29. August 2017: 1♀, leg. & det. S. Preiml, coll. S. Preiml.

FO2: 1♀, Villach 1918, leg. Dr. Troll, det. Haupt, coll. NHMW

FO3: 1♂, Irschen, Drautal. Anfang September 1964, leg. L. Fulmek, det. H. Wolf, coll. NHMW

***Aporus unicolor* Spinola, 1808:**

Verbreitung:

Laut WOLF (1972) nur in Oberitalien und Osteuropa. In Österreich in den Bundesländern Vorarlberg, Kärnten, Steiermark, Niederösterreich, Oberösterreich, Burgenland und Tirol zu finden (WOLF 1993, KOFLER & WOLF 1995).

Beute:

Die Weibchen der Gattung graben keine eigenen Nester, sondern paralisieren die Spinne aus der Familie der Atypidae in ihrem eigenen Wohnungsspinnst (WIŚNIEWSKI 2009).

Fundort in Kärnten:

FO: 1♀, Loiblthal; Deutscher Peter Pkt. 4, Plassnig, 854 m, 7. August 2015, leg. & det. S. Preiml, coll. LMK

***Episyron rufipes* (Linnaeus, 1758):**

Verbreitung:

Laut WOLF (1972) in Europa, Nordafrika bis Mittelasien. In Öster-

Abb. 9:
Aporus unicolor,
Weibchen.
Foto: Sandra Preiml



Abb. 10:
Episyron rufipes,
Weibchen.
Foto: Sandra Preiml



reich in den Bundesländern Vorarlberg, Kärnten, Niederösterreich, Burgenland und Osttirol nachgewiesen (WOLF 1993, MAZZUCCO 2001, OCKERMÜLLER et al. 2018).

Nest:

In sandigen, offenen Böden brütend (WIŚNIEWSKI 2009).

Fundort in Kärnten:

FO: Magdalensberg, Lassendorf, 450 m, 10. Mai 2009: 2♂; 15. Mai 2009: 2♂; 11. September 2016: 1♀; 22. April 2017: 5♂, leg. Ch. Wieser, det. S. Preiml, coll. LMK

Diskussion

Das Ziel, unentdeckte Arten für Kärnten nachzuweisen, konnte zum kleinen Teil erfüllt werden. Durch meine Recherchen, die private Aufsammlung und die Durchsicht diverser Sammlungen, konnte die Artenliste für Kärnten erweitert werden. Jedoch wurden von mir keine seltenen Arten gefunden. Handfang erwies sich als eher ungeeignete Methode, da man hier die sich in Bewegung befindenden Individuen von anderen Insektengruppen unterscheiden können und sich auch in ihrer unmittelbaren Nähe befinden muss, um sie mit dem Kescher fangen zu können. Damit ist die Ausbeute pro Fangausflug stark durch die Fähigkeiten des Fängers begrenzt. Fallen eignen sich daher viel besser für die Kartierung dieser Wespenfamilie und ermöglichen auch einen Fang über mehrere Tage und Wochen hinweg.

Der Grund für die geringe Anzahl an seltenen Arten könnte an den zum Teil sehr stark anthropogen beeinflussten Sammelorten liegen, an denen nur ausgesprochen euryöke Arten vorkommen. Die seltenen und dadurch schwer zu findenden Arten sind an beispielsweise offene und wärmebegünstigte sowie strukturreiche Lebensräume mit extensiver Bewirtschaftung gebunden. Durch die zunehmende Verarmung der Kulturlandschaft sowie die bewusste anthropogene Veränderung vieler Biotope verändert sich das Artenspektrum nach und nach.

Somit sind Mensch und die Veränderung des Mikroklimas die größten Bedrohungen für die Wegwespen. Nicht nur die Zerstörung und Verbauung der Lebensräume, sondern auch Veränderungen wie Luftverschmutzung, Schadstoffeintrag, intensive Nutzung und Übernutzung der Habitate tragen ihren Teil zur Änderung des Artenspektrums bei.

In den letzten Jahren wurden sehr viele Unterarten wieder eingezogen und gelten nun als Synonym zu den jeweiligen Arten. Lediglich die Art *Anoplius viaticus paganus* wird noch als Unterart geführt. Beide, *Anoplius viaticus* subsp. *viaticus* (Linnaeus, 1758) und *Anoplius viaticus* subsp. *paganus* (Dahlbom, 1843), kommen in Kärnten vor und unterscheiden sich lediglich in der Farbe der Beine.

Da es nach wie vor weder eine aktuelle Checkliste der österreichischen Wegwespen, noch eine Rote-Liste-Einstufung der bekannten Arten gibt, wurden die Rote-Liste-Einstufungen aus Deutschland und Bayern der Artenliste hinzugefügt. Diese Einstufung sollte jedoch lediglich als ungefährer Richtwert dienen, da sich durch die geografischen und die regional vorherrschenden Bedingungen starke Unterschiede in der Häufigkeit einzelner Arten ergeben.

Bisher gibt es lediglich von Oberösterreich eine Rote Liste der Wegwespen (AMBACH 2005).

Anmerkung zu *Evagetes dubius* (VAN DER LINDEN, 1827): Diese Art wird bei WOLF (1993) sowie von NEUMAYER et al. (1999) aufgezählt. In der Revision von SMISSEN (2003) sind jedoch keine Kärntner Belege vermerkt. Daher wäre es möglich, dass es sich bei den bisherigen Nachweisen um Fehlbestimmungen handelt. Es fanden sich in den untersuchten Sammlungen keine Belege dieser Art, um diese Vermutung zu überprüfen. Ich belasse diese Art daher mit Vorbehalt in der Artenliste.

Wichtig sei noch zu erwähnen, dass besonders einzelne Funde von Arten nicht immer sicher zur Fauna zu zählen sind. Durch den Wind kann es sehr häufig zur Vertragung von einzelnen Tieren kommen, die dadurch auch an Stellen gelangen, die nicht ihrem natürlichen Habitat entsprechen. Vor allem bei der Untersuchung von Höhenverbreitungen ist dies zu bedenken (PRIESNER 1960, Ebmer unpubliziert). Wichtig ist eine jahrelange Beobachtung und Aufsammlung der einzelnen Arten in einem Areal, um eine tatsächlich stabile Population als solche benennen zu können.

Es gibt Beobachtungen, dass an einer Stelle Jahre lang kein Individuum der Art XY auffindbar ist, bis plötzlich, während eines scheinbar günstigen Sommers, die Art in großer Individuenanzahl wieder auftaucht, um danach wieder vom Erdboden zu verschwinden (Schmid-Egger unpubliziert).

Hymenopteren besitzen die Fähigkeit, jahrelang in minimaler Individuenanzahl zu überleben, und können bei günstigen Umweltbedingungen ihre Population wieder vergrößern (vgl. FUHRMANN 2012). Dies ist umso beeindruckender, wenn man bedenkt, dass bei anderen Tiergruppen ein genetischer Engpass mit dem Aussterben der Population einhergehen kann.

LITERATUR

- AMBACH J. (2005): Rote Liste der gefährdeten Wegwespen Oberösterreichs (Pompilidae). – Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Naturschutzabteilung des Landes Oberösterreich, 5 S.
- BABIY P. P. (1963): Bienen, Wespen und Ameisen des Landes Salzburg. – Mitteilungen aus dem Haus der Natur Salzburg, SB: 114–125.
- BABIY P. P. (1970): Zur Hymenopteren-Fauna des Landes Salzburg. Erster Nachtrag. – Mitteilungen aus dem Haus der Natur Salzburg, FS 80: 19–33.
- BISCHOFF H. (1927): Biologie der Hymenopteren. – Springer Verlag, 598 S.
- BLÜTHGEN P. (1944): Beiträge zur Kenntnis der mitteleuropäischen Wegwespen (Hym. Pompilidae). – Stettiner Entomologische Zeitung, 105: 52–62.
- DAY M. C. (1988): Spider wasps – Hymenoptera: Pompilidae. – Handbooks for the identification of British Insects 6, Part 4, 60 S.
- EBMER A. W. (1969): Oberösterreichisches Landesmuseum. Abteilung für Biologie. Entomologische Arbeitsgemeinschaft. – Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereines, 114b: 63–67.
- EBMER A. W., GUSENLEITNER F. & GUSENLEITNER J. (1994): Hymenopterologische Notizen aus Österreich – 1 (Insecta: Hymenoptera aculeata). – Linzer biologische Beiträge, 26 (1): 393–405.
- FUHRMANN M. (2012): Die Wegwespenfauna (Hymenoptera: Pompilidae) unterschiedlicher Waldstandorte des Nationalparks Kellerwald-Edersee. – Ampulex, 4: 5–20.
- GOULET H. & HUBER J. T. (1993): Hymenoptera of the world: An identification guide to families. – Agriculture Canada, Ottawa, Ontario, 680 S.
- GUSENLEITNER J. (1996): Hymenopterologische Notizen aus Österreich – 4 (Insecta: Hymenoptera aculeata). – Linzer biologische Beiträge 28 (1): 5–13.
- GUSENLEITNER J. (2003): Hymenopterologische Notizen aus Österreich – 17 (Insecta: Hymenoptera aculeata). – Linzer biologische Beiträge, 35 (2): 863–868.

- HAMANN H. H. F. & KOLLER F. (1964): Wissenschaftliche Tätigkeit und Heimatpflege in Oberösterreich. Biologische Arbeitsgemeinschaften. b) Entomologische Arbeitsgemeinschaft. – Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereines, 109: 141–145.
- HAUPT H. (1926): Beiheft – Monographie der Psammocharidae (Pompilidae) von Mittel-, Nord- und Osteuropa. – Deutsche Entomologische Zeitschrift (Berliner Entomologische Zeitschrift und Deutsche Entomologische Zeitschrift in Vereinigung): 1–160.
- HELLRIGL K. (2006): Zur Faunistik der „Stachelwespen“ in Südtirol (Hymenoptera: Apocrita aculeata). – Forest Observer, 2–3: 389–419.
- HELLRIGL K. (2012): Neue Fundangaben zu einigen Fluginsekten in Südtirol. – Forest Observer, 6: 117–138.
- JACOBI B. (2004): Zwei Beobachtungen an *Anoplius concinnus* (Dahlbohm, 1845). – Bembi, Zeitschrift für Hymenopterologie, 18: 41–42.
- KOFLER A. (1974): Zur Tierwelt um Gut Dietrichstein bei Feldkirchen in Kärnten, Beiträge zur Molluskenfauna von Kärnten. – Carinthia II, 164./84.: 313–331.
- KOFLER A. & WOLF H. (1995): Wegwespen aus Tirol und Kärnten (Hymenoptera: Pompilidae). – Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Vereins Innsbruck, 82: 269–279.
- KOHL F. F. (1880): Die Raubwespen Tirols. – Veröffentlichungen des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum, 3 (24): 96–242.
- KOLLER F. & KUSDAS K. (1960): Wissenschaftliche Tätigkeit und Heimatpflege in Oberösterreich. Landesmuseum. Abteilung für Biologie. Entomologische Arbeitsgemeinschaft. – Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereines, 105: 34–39.
- KUSDAS K. (1968): Die bemerkenswertesten entomologischen Funde in Oberösterreich aus dem Jahre 1967 mit einigen Nachträgen aus früheren Jahren. – Entomologisches Nachrichtenblatt, 15 (5–6): 40–46.
- MADL M. (1990): Zur Kenntnis der Pompilidae des Burgenlandes (Hymenoptera). – Burgenländische Heimatblätter, 52: 18–27.
- MAZZUCCO K. (2001): Untersuchungen zur Stechimmenfauna des Truppenübungsplatzes Großmittel im Steinfeld, Niederösterreich (Hymenoptera: Apoidea, Sphecidae, Pompilidae, Vespoidea, Scolidae, Chrysididae, Tiphidae, Mutillidae). – Stapfia, 77: 189–204.
- NEUMAYER J. (2010): Aculeate Hymenopteren (ohne Ameisen) des Nationalparks Thayatal. – Wissenschaftliche Mitteilungen Niederösterreichisches Landesmuseum, 21: 325–344.
- NEUMAYER J., SCHWARZ M. & BREGANT E. (1999): Vorläufiges Verzeichnis ausgewählter Hautflügler Kärntens (Hymenoptera ohne Formicidae und Apidae): 213–231. In: HOLZINGER W. E., MILDNER P., ROTTENBURG T. & WIESER C. (1999): Rote Listen gefährdeter Tiere Kärntens. – Naturschutz in Kärnten 15, Klagenfurt, 718 S.
- OCKERMÜLLER E., KOPF T., LINK A. & ZETTEL H. (2018): Die Wegwespen (Hymenoptera: Pompilidae) Voralbergs. – Inatura Forschung online, 51: 1–47.
- OEHLEKE J. & WOLF H. (1987): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera – Pompilidae. – Beiträge zur Entomologie = Contributions to Entomology, 37: 279–390.
- PRIESNER H. (1960): Einiges über Pompiliden (Hymenoptera). – Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen, 009: 116–120.
- PRIESNER H. (1966): Studien zur Taxonomie und Faunistik der Pompiliden Österreichs Teil I. – Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz, 1966: 187–208.
- PRIESNER H. (1967): Studien zur Taxonomie und Faunistik der Pompiliden Österreichs Teil II. – Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz, 1967: 123–140.
- PRIESNER H. (1968): Studien zur Taxonomie und Faunistik der Pompiliden Österreichs Teil III. – Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz, 1968: 125–209.
- PRIESNER H. (1969): Studien zur Taxonomie und Faunistik der Pompiliden Österreichs Teil IV. – Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz, 1969: 77–132.
- PRIESNER H. (1982): Überfamilie Pompiloidea: 302–323. In: FRANZ H. (1982): Die Hymenopteren des Nordostalpengebietes und seines Vorlandes. 1. Teil. – Denkschriften der Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse, 124, Wien, 378 S.
- RESSL F. (1995): Naturkunde des Bezirkes Scheibbs Tierwelt (3). – Biologiezentrum Linz: 1–443.

Dank

Ich möchte mich herzlichst bei Christian Wieser bedanken, der mich stets unterstützt und motiviert hat. Ein großes Dankeschön geht auch an Christian Schmid-Egger, der meine private Sammlung kontrolliert und korrigiert hat. Dank geht auch an Esther Ockermüller für die Zusendung der Daten aus ihrer privaten Sammlung sowie die Tipps während der Zeit meines Praktikums bei ihr in Linz. Danke auch an das Naturhistorische Museum Wien, an das Landesmuseum Kärnten und an das Biologiezentrum in Linz, dass ich dort Material entlehnen und untersuchen konnte sowie die Datenbank ZOBODAT nutzen konnte. Ganz besonders bedanke ich mich jedoch bei meinen Eltern, die mich „mobil“ werden ließen und somit diese Arbeit erst ermöglicht haben. Ein letztes Dankeschön geht an all jene, die hier nicht namentlich genannt wurden, die mir aber mit Tipps, motivierenden Worten und mit Korrekturvorschlägen zur Seite standen.

- SCHEDL W. (2015): Stechimmen II im Botanischen Garten Innsbruck (Tirol, Österreich): Artengarnitur, Blütenbesuch, Phänologie (Insecta: Hymenoptera). – Linzer biologische Beiträge, 47 (1): 939–954.
- SCHLJACHTENOK A. S. (1996/1997): Über die Beutespinnen (Aranei) einiger Wegspinnen (Hym., Pompilidae). – Entomologische Nachrichten und Berichte, 40: 169–172.
- SCHMID-EGGER C. (2010): Rote Liste der Wespen Deutschlands. – Ampulex, 1: 3–39.
- SCHMID-EGGER C. & J. V. D. SMISSEN (1995): Ergänzende Bestimmungsmerkmale für verschiedene Arten der Gattung *Priocnemis* (Hymenoptera: Pompilidae). – Bembix, 4: 37–44.
- SCHMIEDEKNECHT O. (1930): Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas mit Einschluss von England, Südschweiz, Südtirol und Ungarn. – Monografien Entomologie Hymenoptera, 26, Verlag Gustav Fischer, 1062 S.
- SCHWARZ M. (2014): Bienen, Wespen und Ameisen – eine Übersicht über heimische Hautflügler (Hymenoptera), sowie praktische Tipps für angehende Hymenopterologen. – Entomologica Austriaca, 21: 153–207.
- SIMON A. (1890): Die Raub- und Goldwespen Salzburgs. – Programm des k. k. Staats-Gymnasiums in Salzburg, 1889–1890: 1–17.
- SMISSEN J. V. D. (1996): Zur Kenntnis einzelner *Arachnospila*-Weibchen mit Bestimmungsschlüssel für die geringbehaarten, kammdorntragenden Weibchen der Gattung *Arachnospila* Kincaid, 1900 (Hymenoptera: Pompilidae). – Drosera, 96: 73–102.
- SMISSEN J. V. D. (2003): Revision der europäischen Arten der Gattung *Evagetes* Lepelletier 1845 unter Berücksichtigung der Geäderabweichungen. Mit zweisprachigem Schlüssel zur Determination (Hymenoptera: Pompilidae). – Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Heimatforschung Hamburg, 42: 1–253.
- WEBER K., VOITH J., MANDERY K., WICKL K. H., KRAUS M. unter Mitarbeit von BAUSENWEIN D. & BLÖSCH M. (2003): Rote Liste gefährdeter Wegwespen (Hymenoptera: Pompilidae) Bayerns: 190–192. In: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Ed.). Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. – Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg, 166.
- WIESBAUER H. & ZETTEL H. (2011): Sanddünen an der March. – Wissenschaftliche Mitteilungen Niederösterreichisches Landesmuseum 22: 257–278.
- WIŚNIEWSKI B. (2009): Spider-hunting wasps (Hymenoptera: Pompilidae of Poland). – Ojcow, 432 S.
- WOLF H. (1972): Pompilidae (Hymenoptera). – Insecta Helvetica Fauna 5, Zürich, 176 S.
- WOLF H. (1993): Katalog der österreichischen Wegwespen (Insecta, Hymenoptera, Pompiloidea). – Linzer biologische Beiträge, 25/2: 993–1011.
- WOLF H. & HELLRIGL K. (1995): Faunistik der Wegwespen Südtirols (Hymenoptera, Pompilidae). – Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Vereins Innsbruck, 82: 255–267.
- ZETTEL H. (1993): Eine neue Wegwespe aus dem Burgenland, Österreich (Hymenoptera: Pompilidae). – Linzer biologische Beiträge, 25 (2): 669–671.
- ZETTEL H. & WIESBAUER H. (2004): Neue Meldungen von fünf Wegwespenarten (Hymenoptera: Pompilidae) aus dem Osten Österreichs. – Beiträge zur Entomofaunistik, 5: 93–98.
- ZETTEL H., ZIMMERMANN D., SORGER D. M. & WIESBAUER H. (2008): Aculeate Hymenoptera am 8. Wiener Tag der Artenvielfalt 2008. – Sabulosi, 1: 1–10.
- ZETTEL H., WAGNER H. C., ZIMMERMANN D., WIESBAUER H., SORGER D. M., OCKERMÜLLER E. & SEYFERT R. F. (2009): Aculeate Hymenoptera am GEO-Tag der Artenvielfalt 2009 in Pfaffstätten, Niederösterreich. – Sabulosi, 2: 1–20.
- ZETTEL H., OCKERMÜLLER E. & WIESBAUER H. (2018): Die Hautflüglerfauna (Hymenoptera) des Lainzer Tiergartens in Wien: 2. Wegwespen (Pompilidae). – Entomologica Austriaca: 51–66.

Datenbanken:

- ZOBODAT: Literatur- und Belegdatenbank am Biologiezentrum Linz, online <http://www.zobodat.at>
- FAUNA EUROPAEA: All european animal species online <https://fauna-eu.org>
- CATALOG OF LIFE: Online database of the world's known species of animals, plants, fungi and micro-organisms <http://www.catalogueoflife.org>

Anschrift der Autorin

Sandra Preiml, BSc,
Mariatroster Straße
101, 8043 Graz,
E-Mail: sandra.preiml@gmx.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: [208_128](#)

Autor(en)/Author(s): Preiml Sandra

Artikel/Article: [Die Wegwespen Kärntens \(Hymenoptera, Pompilidae\) 487-502](#)