



Beitrag zur Hymenopterenfauna (Vespidae, Crabronidae, Ichneumonidae, Gasteruptiidae) am Herrnsdorf-Bräunsdorfer Bach im Landkreis Zwickau/Sachsen

Frank Löcse & Eileen Löcse, Uhlsdorf

Zusammenfassung

Es werden aus einem FFH-/NATURA2000-Gebiet in SW-Sachsen mit totholzreichem Auenwald und angrenzendem, reich strukturierten Siedlungsraum Funde von drei solitären Faltenwespen, vier Grabwespen, einer Schlupfwespe und einer Schmalbauchwespe mitgeteilt und fotografisch dokumentiert.

Einleitung

Etwa 30 km nordwestlich von Chemnitz befinden sich im Tal der Zwickauer Mulde mit dem FFH-Gebiet „Mittleres Zwickauer Muldental“ und dem Europäischen Vogelschutzgebiet „Tal der Zwickauer Mulde“ zwei sich überlappende NATURA2000-Gebiete, die sich von Glauchau über Wolkenburg und Penig bis nach Rochlitz erstrecken. Zur Fauna des Gebietes ist wenig publiziert. Küttner (2015) berichtet über ein Vorkommen von *Synurella ambulans* F. Müller, 1846 aus diesem Gebiet, dem sächsischen Erstnachweis für diesen Flohkrebs. Hering (2019a, 2019b) untersucht systematisch das Nistverhalten einheimischer Singvögel innerhalb der *Fallopia* spp.-Bestände im Gebiet. Löcse & Löcse (2020) dokumentieren in drei ausgewählten Biotopen Nestbaue sozialer Faltenwespen (*Vespula*, *Dolichovespula*, *Polistes*), solitärer Faltenwespen (*Symmorphus*) und Grabwespen (*Philanthus*, *Sphex*) sowie an ihnen parasitierende Arten, unter ihnen Goldwespen (*Chrysis*, *Hedychrum*) und Schlupfwespen (*Latibulus*). Die Schutzgebiete bilden keine räumlich zusammenhängende Einheit. Ein vom Hauptteil isoliertes Areal wird durch Teile des Herrnsdorf-Bräunsdorfer Baches und des Langenberger Baches und der begleitenden Uferrandbereiche gebildet (Abb. 1). Die vorliegende Mitteilung ergänzt die faunistischen Beiträge zu dem Gebiet um Nachweise weiterer solitärer Faltenwespen, Grabwespen, Schlupf- und Schmalbauchwespen. Einige wenige Angaben zur Biologie der Arten sollen die Einordnung der Funde erleichtern.

Biotopcharakteristik

Bei dem Untersuchungsgebiet (Abb. 1) handelt es sich um einen ufernahen Erlen-, Eschen- und Weichholzauenwald (Lebensraumtyp 91E0, FFH-Richtlinie, Anhang I). Er wird durch Zitterpappel (*Populus tremula*), Hängebirke (*Betula pendula*), Gewöhnliche Esche (*Fraxinus excelsior*), Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), Weiden (*Salix* sp.), Vogelkirsche (*Prunus avium*) und Gemeine Hasel (*Corylus avellana*) dominiert (Abb. 2). Der Waldstreifen säumt den Herrnsdorf-Bräunsdorfer Bach mit variierender Breite zwischen 20 m und 50 m auf einer Länge von etwa einem Kilometer. In nordwestlicher Richtung schließt sich ein locker bebauter, dörflich geprägter Siedlungsraum an, dessen Bauten teilweise in Lehm, Fachwerk und Naturstein ausgeführt sind. Der Bach verläuft im Untersuchungsgebiet in etwa NW–SE-Richtung. Die beschriebenen Funde erfolgten auf dem linksseitigen, sonnenbeschienenen Ufer des Fließgewässers, teilweise im angrenzenden Siedlungsraum. In SW-Richtung steigt das Gelände leicht an. Der lichte Baumbestand grenzt dort an einen Magerrasen, der schließlich durch eine extensiv genutzte landwirtschaftliche Nutzfläche abgelöst wird. Ein früher Wintereinbruch Ende Oktober 2012 schuf durch Schneebruch Freiflächen, auf denen sich u. a. Hunds-Rose (*Rosa canina*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Gewöhnlicher Giersch (*Aegopodium podagraria*) und Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*) ansiedelten. Sporadische Überschwemmungen und Windbruch der Folgejahre hielten die Flächen teilweise frei. Da das Bruchholz nur gelegentlich beräumt wird, ist stehendes und liegendes Totholz nicht selten.

Anschriften der Autoren

Frank Löcse, Eileen Löcse, Mineralien- und Lagerstättenkabinett St. Egidien, Achatstraße 1, 09356 St. Egidien, E-Mail: frank@loecse.de

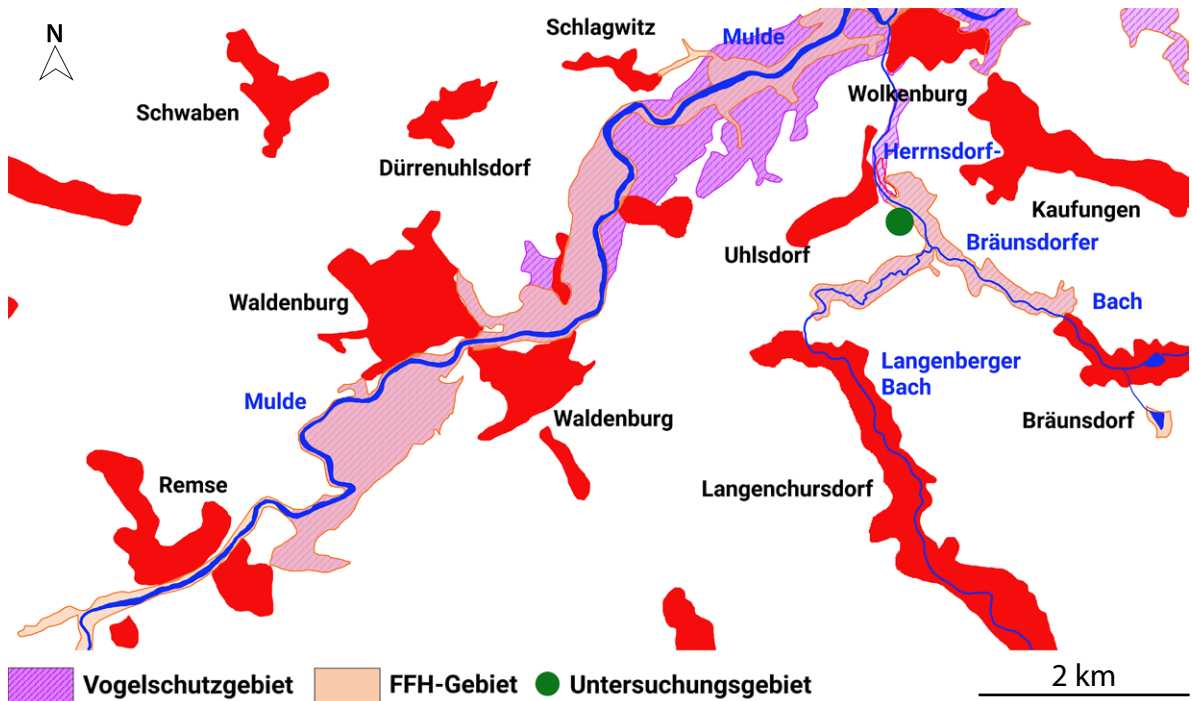


Abb. 1 | Übersichtskarte zum Untersuchungsgebiet: SW-Teil des FFH-Gebietes „Mittleres Zwickauer Muldental“ und des Europäischen Vogelschutzgebietes „Tal der Zwickauer Mulde“.

Methodik

Im Zeitraum Juni/2020 bis Juni/2021 wurden elf Begehungen durchgeführt. Der fotografische Nachweis von Sichtbeobachtungen erfolgte mit einem Makroobjektiv Canon EF-S 60 mm f/2,8. Soweit erforderlich wurden zwecks Bestimmung einzelne Tiere durch Kescherfang gesammelt und präpariert. Die Bestimmung erfolgte unter einem binokularen Zoom-Stereomikroskop Novex RZB-SF unter Verwendung der Bestimmungsschlüssel von Gusenleitner (1999) und Schmid-Egger (2004) für die Faltenwespen und der Bestimmungsschlüssel von Dollfuss (1991) und Jacobs (2007) für die Grabwespen. Zur Bestimmung der Schlupfwespe *A. armatorius* wurde Tereshkin (2011) herangezogen. Die Artnamen folgen den Angaben bei Dathe et al. (2001).

Faltenwespen (Vespidae)

Im Untersuchungsgebiet konnten mit *Vespa crabro* Linnaeus, 1758 und *Vespula vulgaris* Linnaeus, 1758 zwei soziale Faltenwespenarten und mit *Discoelius zonalis* Panzer, 1801 (Abb. 3), *Symmorphus bifasciatus* Linnaeus, 1761 (Abb. 4), *Symmorphus crassicornis* Panzer, 1798 (Abb. 5) und *Symmorphus murarius* Linnaeus, 1758 vier solitärte Faltenwespenarten nachgewiesen werden. Die Nester von *V. crabro*, *V. vulgaris* und *S. murarius* wurden durch Löcse & Löcse (2020) dokumentiert.

Die hier für das Gebiet neu nachgewiesenen, solitär lebenden Faltenwespen *D. zonalis* (Abb. 3), *S. bifasciatus* (Abb. 4) und *S. crassicornis* (Abb. 5) sind überwiegend an den hoch gelegenen Nektarien der Doldenblütler (Apiaceae) anzutreffen. Bevorzugter Lebensraum für *D. zonalis* sind lichte, totholzreiche Wälder oder Waldsäume.

Im Auenwald am Herrnndorf-Bräunsdorfer Bach (oben, Blick aus NW), sorgen Schneebruch (unten links) und Hochwasser (unten rechts) regelmäßig für Freiflächen.
Aufnahmen am 09.03.2020 (oben), 27.10.2012 (unten links) und 03.06.2013 (unten rechts).

Abb. 2

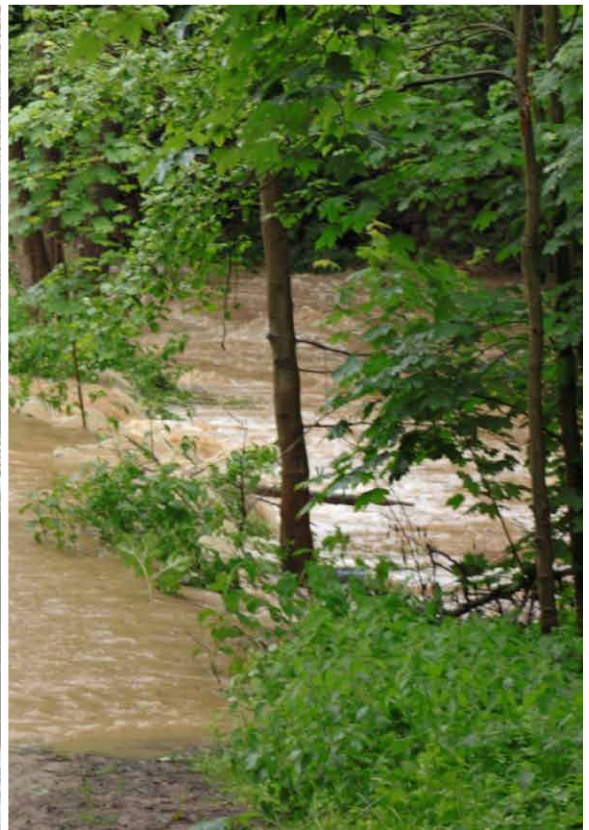




Abb. 3 | Weibchen der Faltenwespe *Discoelius zonalis* Panzer, 1801 auf den Blütenständen von *Angelica sylvestris*.



Abb. 4 | Weibchen der Faltenwespe *Symmorphus bifasciatus* Linnaeus, 1761 auf den Blütenständen von *Angelica sylvestris*.

Für Hessen und Niedersachsen ist belegt, dass *D. zonalis* zunehmend auch in anderen Lebensräumen angetroffen wird (Tischendorf et al. 2015). *S. bifasciatus* und *S. crassicornis* zeigen im Hinblick auf ihren Lebensraum eine breitere ökologische Valenz als *D. zonalis* (Tischendorf et al. 2015). Neben totholzreichen Waldrändern und Waldlichtungen sind sie auch an Feldgehölzen, in naturnah gestalteten Gärten und Feuchtgebieten präsent (Tischendorf et al. 2015). *S. crassicornis* ist ähnlich der solitär lebenden Faltenwespe *S. murarius* außerdem an Lehmwänden von Fachwerkhäusern und Scheunen zu beobachten. *D. zonalis*, *S. bifasciatus* und *S. crassicornis* legen ihre Nester in verlassenen Käferbohrlöchern im Totholz oder in hohlen Pflanzenachsen an (Tischendorf et al. 2015).

Beobachtet wurden jeweils Weibchen der drei Arten während der Aufnahme von Nektar auf den Blüten des Wald-Engelwurz, der auf einer Waldlichtung wuchs. Von *D. zonalis* (Abb. 3) wurden gleichzeitig maximal zwei Individuen gesichtet. Von *S. bifasciatus* (Abb. 4) gelangen an zwei verschiedenen Tagen innerhalb einer Woche mehr als zehn Sichtungen. Wie vielen unterschiedlichen Individuen die Sichtungen entsprechen, ist nicht klar, da nie mehr als drei Individuen gleichzeitig an den Blüten verweilten. Von *S. crassicornis* (Abb. 5) wurden zeitgleich maximal vier Weibchen beobachtet.



Abb. 5 | Weibchen der Faltenwespe *Symmorphus crassicornis* Panzer, 1798 auf den Blütenständen von *Angelica sylvestris*.



Abb. 6 | Weibchen der Grabwespe *Ectemnius (Clytochrysus) cavifrons* Thomson, 1870 auf den Blütenständen von *Angelica sylvestris* (oben) und vor einer Neströhre im Totholz einer umgestürzten *Populus tremula* (unten).



Abb. 7 | Weibchen der Grabwespe *Gorytes laticinctus* Lepeletier, 1832 (oben) legen ihre Neströhren (unten) in einem alten Pflanzenkübel unter einem stark frequentierten Briefkasten (Mitte) an.

Grabwespen (Crabronidae)

Mit *Ectemnius (Clytochrysus) cavifrons* Thomson, 1870 (Abb. 6), *Ectemnius (Clytochrysus) ruficornis* Thomson, 1870, *Gorytes laticinctus* Lepeletier, 1832 (Abb. 7) und *Nysson trimaculatus* Rossi, 1790 (Abb. 8) werden erstmals vier Grabwespen für das Gebiet nachgewiesen.

Die im Habitus einander sehr ähnlichen Grabwespen *E. cavifrons* (Abb. 6) und *E. ruficornis* sind überwiegend an Waldrändern und auf Waldlichtungen in totholzreichen Auenwäldern anzutreffen. Sie kommen aber auch im Bereich menschlicher Siedlungen vor (Blösch 2000). *E. ruficornis* gilt nach Haesler (1972) als Charaktertier auf Kahlschlägen. Zur Eiablage nagen die Weibchen beider Arten Gänge in Totholz. Eine Wiederbesiedlung von Gängen aus dem Vorjahr ist nach Blösch (2000) nicht selten.

Im Untersuchungsgebiet konnten an unterschiedlichen Tagen weibliche Tiere beider Arten, *E. cavifrons* und *E. ruficornis*, auf den Blüten des Wald-Engelwurz auf einer Waldlichtung bei der Nektaraufnahme beobachtet werden (Abb. 6).



Abb. 8 | Weibchen der Grabwespe *Nysson trimaculatus* Rossi, 1790 in einem Pflanzenkübel unter einem stark frequentierten Briefkasten vor dem Neströhren von *Gorytes laticinctus* Lepeletier, 1832.

Im Frühjahr 2019 wurden unmittelbar am Waldrand durch einen Sturm zwei Zitterpappeln entwurzelt. Das an der Basis etwa 60 cm im Durchmesser erreichende Stammholz wurde auf etwa 2,3 m Länge am Wurzelteller belassen. In einem dieser Stammreste legte *E. cavifrons* mehrere Nestbaue an (Abb. 6). Es wurde ein Weibchen wiederholt beim Betreten und Verlassen derselben Nistöffnung beobachtet.

Die Weibchen der Grabwespe *G. laticinctus* (Abb. 7) graben ihre Nester bevorzugt in lockere, sonnenbeschienene Böschungen aber auch mit Vegetation bestandene ebene Böden (Blösch 2000). Die Art wurde wiederholt als Kulturfollower beobachtet (siehe Blösch 2000 und die dort angegebene Literatur). *N. trimaculatus* (Abb. 8) bevorzugt lichte Waldränder und Kahlschläge, kommt aber auch im Siedlungsbereich vor, sofern ihr Wirt dort vorkommt. *N. trimaculatus* parasitiert *G. laticinctus*.

Im dem an dem Auenwald angrenzenden Siedlungsraum befindet sich zwischen einem Gebüsch und einem PKW-Stellplatz unter einem Briefkasten ein Pflanzkübel aus Naturstein. Der Briefkasten wird täglich mehrfach frequentiert. Der Kübel ist locker mit einem Humus-Sand-Gemisch gefüllt und mit Hauswurz (*Sempervivum*) bepflanzt. In den Freiflächen zwischen den Pflanzen legten mehrere Weibchen von *G. laticinctus* ihre Neströhren an (Abb. 7). Die Tiere waren selbst bei trübem Wetter regelmäßig zu beobachten. Nach dem Verlassen der Brutröhre scharften die Tiere, dabei rückwärts laufend, Erde in den Eingang der Brutröhre. Vereinzelt warteten die deutlich kleineren Weibchen von *N. trimaculatus* auf den Hauswurzblättern auf eine Gelegenheit, in eine der Neströhren einzudringen (Abb. 8). Das Eindringen in eine Neströhre wurde nur einmal beobachtet, da die scheuen Tiere bei Annäherung meist wegflogen.



Abb. 9 | Männchen der Schlupfwespe *Amblyteles armatorius* Förster, 1771 auf den Laubblättern von *Artemisia vulgaris* (links oben), *Fallopia* spp. (links unten) und *Cirsium vulgare* (rechts).

Schlupfwespen (Ichneumonidae) und Schmalbauchwespen (Gasteruptiidae)

Für das Untersuchungsgebiet ist das Vorkommen der Schlupfwespe *Latibulus argiolus* Rossi, 1790 belegt (Löcse & Löcse 2020: Abb. 6d). Die Gelbe Schlupfwespe, *Amblyteles armatorius* Förster, 1771 (Abb. 9) kommt hier ebenfalls vor. *A. armatorius* bevorzugt Waldränder, lichte Wälder und Gebüsche. Zur Nahrungsaufnahme fliegt sie häufig die Blüten von Doldenblütlern an. *A. armatorius* parasitiert die Hausmutter (*Noctua pronuba*), einen Eulenfalter, der in Sachsen weit verbreitet ist und auch im Untersuchungsgebiet vorkommt. Der Schmetterling ist vorwiegend nachtaktiv. Ende Juli/Anfang August legt er eine Ruhepause ein. Das Auftreten von *A. armatorius* folgt dem Zyklus seines Wirtes (Hinz 1985), was sich im Untersuchungsgebiet beobachten ließ. Während der sommerlichen Ruhephase zieht sich *A. armatorius* gern in feste Gebäude mit kühlem gleichmäßigen Mikroklima zurück (Hinz 1985, Burmeister & Diller 1997). Die Art wurde in Deutschland und Luxemburg von Juni bis Oktober unterirdisch in Höhlen angetroffen (Weber 2012, Sebald & Weber 2013). Sie gilt als subtroglöphil.

In den letzten zwei Juniwochen war *A. armatorius* häufig anzutreffen (Abb. 9). Dann verschwanden die Tiere. In der zweiten Augushälfte flogen sie erneut. Die Tiere flogen in der Nähe des Waldrandes, meist in Bodennähe von 1–1,5 m Höhe. Sie nutzen das Angebot an großblättrigen Pflanzen, z. B. Gemeiner Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Staudenknöterich (*Fallopia* spp.) und Gewöhnliche Kratzdistel (*Cirsium vulgare*), um sich auf deren Belaubung niederzulassen.

Die Schmalbauchwespe (Gichtwespe) *Gasteruption jaculator* Linnaeus, 1758 (Abb. 10) kommt ebenfalls im Untersuchungsgebiet vor. Die durch ihren markanten Legestachel unverwechselbaren Weibchen sind häufig bei der Nektaraufnahme auf Doldenblütlern anzutreffen. *G. jaculator* parasitiert Wildbienen und Wespen. Über die Sommermonate Juni–August konnten wiederholt Tiere beiderlei Geschlechts bei der Nahrungsaufnahme auf den Blüten des Wald-Engelwurz auf einer Waldlichtung und des Gewöhnlichen Giersch am Waldrand gesichtet werden (Abb. 10).

Einzelnachweis

alle Glauchau-Waldenburg (Blatt 5141/2), det. et coll. F. Löcse

D. zonalis, 1♀, an *A. sylvestris*, 31.07.2020

S. bifasciatus, 1♀, an *A. sylvestris*, 03.08.2020

S. crassicornis, 1♀, an *A. sylvestris*, 05.08.2020

E. cavifrons, 2♀, an *A. sylvestris*, 03.08.2020; 1♂, an Brutröhre auf *P. tremula*, 03.08.2020

E. ruficornis, 1♀, an *A. sylvestris*, 05.08.2020

G. laticinctus, 1♀, an *A. sylvestris*, 22.07.2020

N. trimaculatus, 1♀, an *A. sylvestris*, 27.07.2020

A. armatorius, 1♂, an *F. japonica*, 25.06.2020

G. jaculator, 1♀, 1♂, an *A. podagraria*, 24.06.2020

Diskussion

Die Untersuchung des Gebietes lieferte zu den dort bereits nachgewiesenen acht Wespenarten (6 Faltenwespen, 1 Goldwespe, 1 Schlupfwespe, Löcse & Löcse 2020) weitere neun Wespenarten (3 Faltenwespen, 4 Grabwespen, 1 Schlupfwespe, 1 Schmalbauchwespe). Alle aufgefundenen Wespen sind für Sachsen belegt, nach Oehlke (2001) die drei Faltenwespen *D. zonalis*, *S. bifasciatus* und *S. crassicornis*, nach Ohl (2001) die vier Grabwespen *E. cavifrons*, *E. ruficornis*, *G. laticinctus* und *N. trimaculatus*, nach Horstmann (2001) die Schlupfwespe *A. armatorius* und nach Saure (2001) die Schmalbauchwespe *G. jaculator*. *S. bifasciatus*, *S. crassicornis*, *E. cavifrons*, *E. ruficornis*, *G. laticinctus* und *N. trimaculatus* werden in der Roten Liste der Wespen Deutschlands (Schmid-Egger 2010a, b) als mäßig häufig, *D. zonalis* als selten geführt. Nach der Roten Liste der Grabwespen Sachsens (Scholz & Liebig 2013) gilt *N. trimaculatus* als gefährdet (Kategorie 3). Die Tiere profitieren von der abwechslungsreichen, strukturreichen Landschaft bestehend aus kleineren Wasserflächen, totholzreichem Auenwald, angrenzendem Trockenrasen und Siedlungsbereich. Da durch zunehmende Trockenheit der letzten Jahre und das verstärkte Vorkommen des Borkenkäfers zahlreiche Kahlschlagflächen im Umfeld des Auenwaldes entstanden, kann zukünftig mit einem verstärkten Auftreten von *E. ruficornis* gerechnet werden.

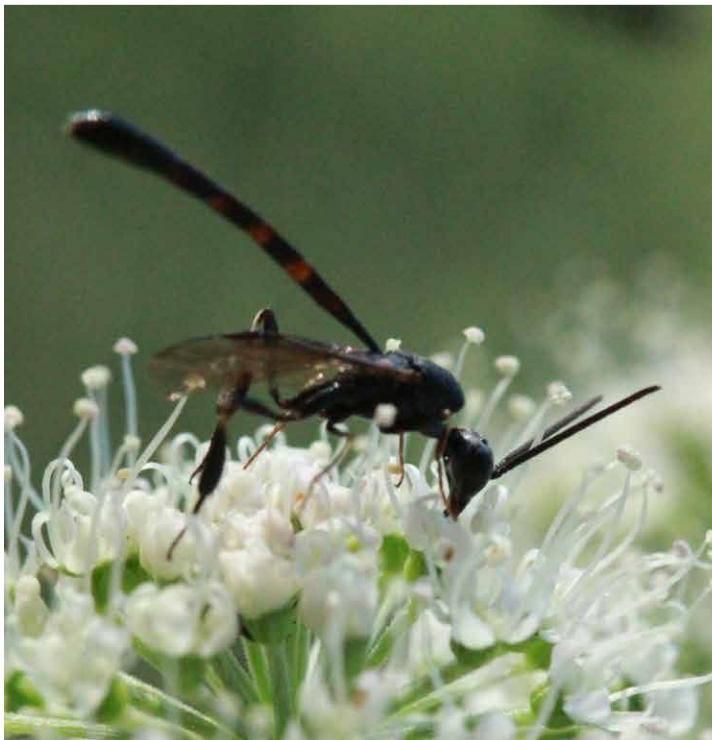


Abb. 10 | Weibchen der Schmalbauchwespe *Gasteruption jaculator* Linnaeus, 1758 auf den Blütenständen von *Aegopodium podagraria* (oben) und *Angelica sylvestris* (Mitte), Männchen auf *Angelica sylvestris* (unten).

Erratum

Bei dem in Löcse & Löcse (2020) abgebildeten Kleinschmetterling (Abb. 7 d) handelt es sich um *Aglossa pinguinalis*. Wir danken Herrn Dr. Nuß, Vorsitzender der AK Entomologie und Wissenschaftlicher Beirat im Landesvorstand des NABU Sachsen, für den Hinweis.

Literatur

- Blösch, M. (2000): Hymenoptera II. Die Grabwespen Deutschlands. Sphecidae s. str., Crabronidae. Lebensweise, Verhalten, Verbreitung. – Die Tierwelt Deutschlands, 71. Teil, 480 S.; Goecke & Evers (Keltern).
- Burmeister, E.-G. & Diller, E. (1997): Wallfahrende Ichneumoniden auf dem Peißenberg? (Hymenoptera, Ichneumonidae, Ichneumoninae). – Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen, **46** (1–2): 7–10.
- Dathe, H. H.; Taeger, A. & Blank, S. M. (Hrsg.) (2001): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 7: 1–178.
- Dollfuss, H. (1991): Bestimmungsschlüssel der Grabwespen Nord- und Zentraleuropas (Hymenoptera, Sphecidae) mit speziellen Angaben zur Grabwespenfauna Österreichs. – Stapfia, Publikation der Botanischen Arbeitsgemeinschaft am O.Ö. Landesmuseum Linz, **24**: 1–247.
- Gusenleitner, J. (1999): Bestimmungstabellen mittel- und südeuropäischer Eumeniden (Vespoidea, Hymenoptera). (Vespoidea, Hymenoptera) Teil 11. Die Gattungen *Discoelius* Latreille 1809, *Eumenes* Latreille 1802, *Katamenes* Meade-Waldo 1910, *Delta* Saussure 1855, *Ischnogasteroides* Magretti 1884 und *Pareumenes* Saussure 1855. – Linzer biologische Beiträge **31** (2): 561–584.
- Haesler, V. (1972): Anthropogene Biotope (Kahlschlag, Kiesgrube, Stadtgärten) als Refugien für Insekten, untersucht am Beispiel der Hymenoptera Aculeata. – Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik Ökologie und Geographie der Tiere, **40**: 71–77.
- Hering, J. (2019a): Ein gehasster Neophyt in neuem Licht: Singvögel brüten erfolgreich in asiatischen Staudenknöterichen. – Der Falke, Journal für Vogelbeobachter, **12**: 22–26.
- Hering, J. (2019b): Plädoyer für einen gehassten Neophyten: Staudenknöterich-Bestände *Fallopia* spp. als wichtiger Neststandort für Singvögel. – Vogelwarte, **57**: 99–114.
- Hinz, R. (1985): Über die Lebensweise von *Amblyteles armatorius* (Forster, 1771). – Entomofauna, Zeitschrift für Entomologie, **6** (8): 73–77.
- Horstmann, K. (2001): Ichneumonidae. – In: Dathe, H. H.; Taeger, A. & Blank, S. M. (Hrsg.): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 7: 69–103.
- Jacobs, H.-J. (2007): Die Grabwespen Deutschlands. Bestimmungsschlüssel. – Die Tierwelt Deutschlands, 79. Teil, 207 S.; Keltern (Goecke & Evers).
- Küttner, R. (2015): Nachweise von *Synurella ambulans* in Sachsen (Amphipoda: Crangonyctidae). – Lauterbornia, **80**: 41–49.
- Löcse, F. & Löcse, E. (2020): Hymenopterennester (Vespidae, Crabronidae, Sphecidae) in drei ausgewählten Biotopen nahe der Zwickauer Mulde zwischen Wolkenburg und Waldenburg. – Veröffentlichungen des Museums für Naturkunde Chemnitz, **43**: 141–172.
- Oehlke, J. (2001): Vespidae. – In: Dathe, H. H.; Taeger, A. & Blank, S. M. (Hrsg.): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 7: 129–133.
- Ohl, M. (2001): Sphecidae. – In: Dathe, H. H.; Taeger, A. & Blank, S. M. (Hrsg.): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 7: 137–143.
- Saure, C. (2001): Trigonaloidea, Evanioidea, Stephanoidea. – In: Dathe, H. H.; Taeger, A. & Blank, S. M. (Hrsg.): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 7: 29–32.
- Schmid-Egger, C. (2004): Bestimmungsschlüssel für die deutschen Arten der solitären Faltenwespen (Hymenoptera: Eumeninae). – 2. überarbeitete und ergänzte Ausgabe, Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung:

54–105.

Schmid-Egger, C. (2010a): Rote Liste der Wespen Deutschlands. Hymenoptera Aculeata: Grabwespen (Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae), Wegwespen (Pompilidae), Goldwespen (Chrysididae), Faltenwespen (Vespidae), Spinnenameisen (Mutillidae), Dolchwespen (Scoliidae), Rollwespen (Tiphidae) und Keulhornwespen (Sapygidae). – *Ampulex*, **1**: 5–39.

Schmid-Egger, C. (2010b): Ergänzungen zur Rote Liste der Wespen Deutschlands. – *Ampulex*, **2**: 73–74.

Scholz, A. & Liebig, W.-H. (2013): Rote Liste und Artenliste Sachsens. Grabwespen. – Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (Hrsg.), 47 S; Dresden.

Sebald, H. & Weber, D. (2013): Schlupfwespen (Insecta, Hymenoptera, Ichneumonidae) aus den Höhlen des Großherzogtums Luxemburg. – *Ferrantia*, **69**: 249–254.

Tereshkin, A. M. (2011): Illustrated key to the genera of the subtribe Amblytelina of Palaearctic (Hymenoptera, Ichneumonidae, Ichneumoninae, Ichneumonini). – *Linzer biologische Beiträge*, **43** (1): 597–711.

Tischendorf, S.; Engel, M.; Flügel, H.-J.; Frommer, U.; Geske, C. & Schmalz, K.-H. (2015): Atlas der Faltenwespen Hessens. – 260 S.; Hessen-Forst FENA.

Weber, D. (2012): Die Höhlenfauna und -flora des Höhlenkatastergebietes Rheinland-Pfalz/Saarland, 5. Teil. – *Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde*, **36**: 2–367.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen des Museums für Naturkunde Chemnitz](#)

Jahr/Year: 2021

Band/Volume: [44](#)

Autor(en)/Author(s): Löcse Frank, Löcse Eileen

Artikel/Article: [Beitrag zur Hymenopterenfauna \(Vespidae, Crabronidae, Ichneumonidae, Gasteruptiidae\) am Herrnsdorf-Bräunsdorfer Bach im Landkreis Zwickau/Sachsen 189-202](#)