



Hymenopterenester (Vespidae, Crabronidae, Sphecidae) in drei ausgewählten Biotopen nahe der Zwickauer Mulde zwischen Wolkenburg und Waldenburg

Frank Löcse & Eileen Löcse, Uhlsdorf

Kurzfassung

An drei ausgewählten Biotopen (Magerrasen, Bebauung, Hochwasserschutzdamm) werden Nestbaue von Hymenoptera: soziale Faltenwespen (*Vespula*, *Dolichovespula*, *Polistes*), solitäre Faltenwespen (*Symmorphus*) und Grabwespen (*Philanthus*, *Sphex*), sowie an ihnen parasitierende Arten: Zünsler (*Pyrilidae*), Wespen-Fächerkäfer (*Metocercus*), Goldwespen (*Chrysis*, *Hedychrum*) und Schlupfwespen (*Latibulus*), dokumentiert. Die Biotope werden beschrieben und ein Vorkommen der in Sachsen seltenen schwermetallanzeigenden Gewöhnlichen Grasnelke (*Armeria maritima*) dokumentiert.

1 Einführung

Nordwestlich von Limbach-Oberfrohna in Sachsen befinden sich im Tal der Zwickauer Mulde mit dem FFH-Gebiet „Mittleres Zwickauer Muldental“ und dem Europäischen Vogelschutzgebiet „Tal der Zwickauer Mulde“ zwei europäische Schutzgebiete, die sich von Glauchau über Wolkenburg und Penig bis nach Rochlitz erstrecken. Die Schutzgebiete sind durch den Freistaat Sachsen im Rahmen der Umsetzung der NATURA2000-Richtlinie, die die Ausweisung eines EU-weiten Netzes von Schutzgebieten zur Erhaltung gefährdeter und/oder typischer Lebensräume und Arten vorsieht, eingerichtet worden. Über Lebensraumtypen und vorkommende Arten innerhalb dieser Schutzgebiete liegen keine aktuellen Daten vor. Frühere Untersuchungen sind nicht publiziert.

Unsere Untersuchungen befassen sich mit den Nestern der Hymenoptera (Vespidae, Crabronidae, Sphecidae) in drei ausgewählten Biotopen innerhalb der o. g. Schutzgebiete. Einerseits verstehen wir unseren Aufsatz als Beitrag zum Kenntnisstand zur Hymenopteren-Fauna in diesen Schutzgebieten. Andererseits möchten wir mit der ausführlichen fotografischen Dokumentation unserer Ergebnisse „die Welt im Kleinen“ abseits der meist im Fokus stehenden Schmetterlinge (Lepidoptera), Käfer (Coleoptera) und Bienen (Apiformes/ Anthophila) verstärkt in den Fokus einer breiteren Öffentlichkeit stellen. Daher sind jeder Fundmeldung einige Informationen zur betreffenden Art vorangestellt, um auch dem Nichtfachmann ein flüssiges Lesen des Beitrages zu ermöglichen.

Nachdem in den vergangenen zwei Dekaden verstärkt auf eine nordwärts gerichtete Verschiebung der Verbreitungsgrenze verschiedener Hymenoptera in Deutschland und deren Verbindung mit dem sich abzeichnenden Klimawandel hingewiesen worden ist (siehe u.a. Jacobs 1989, Blösch & Kraus 2009, Frommer 2013, Schmid-Egger 2010a, Tischendorf et al. 2015), wählten wir die zu untersuchenden Biotope so, dass eine zukünftige Bestandsentwicklung der angetroffenen Arten ggf. Aussagen über die Entwicklung der jeweiligen Lebensraumtypen gestattet. Voraussetzung für unsere Auswahl war das Vorkommen einer nistenden Hymenoptera-Art. Parallel dazu wurden sowohl der Nestbereich als auch die untersuchten Tiere nach Parasiten durchmustert, da die Bestandsentwicklung neben klimatischen Einflüssen auch maßgeblich durch das Auftreten von Parasiten gesteuert werden kann. Ein weiterer bestimmender Einflussfaktor ist die menschliche Aktivität in den untersuchten Biotopen. Daher wurden die Biotope ausführlich charakterisiert, um auch hier aus zukünftigen Veränderungen ggf. Aussagen über die Populationsdynamik ableiten zu können.

Anschriften der Autoren

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

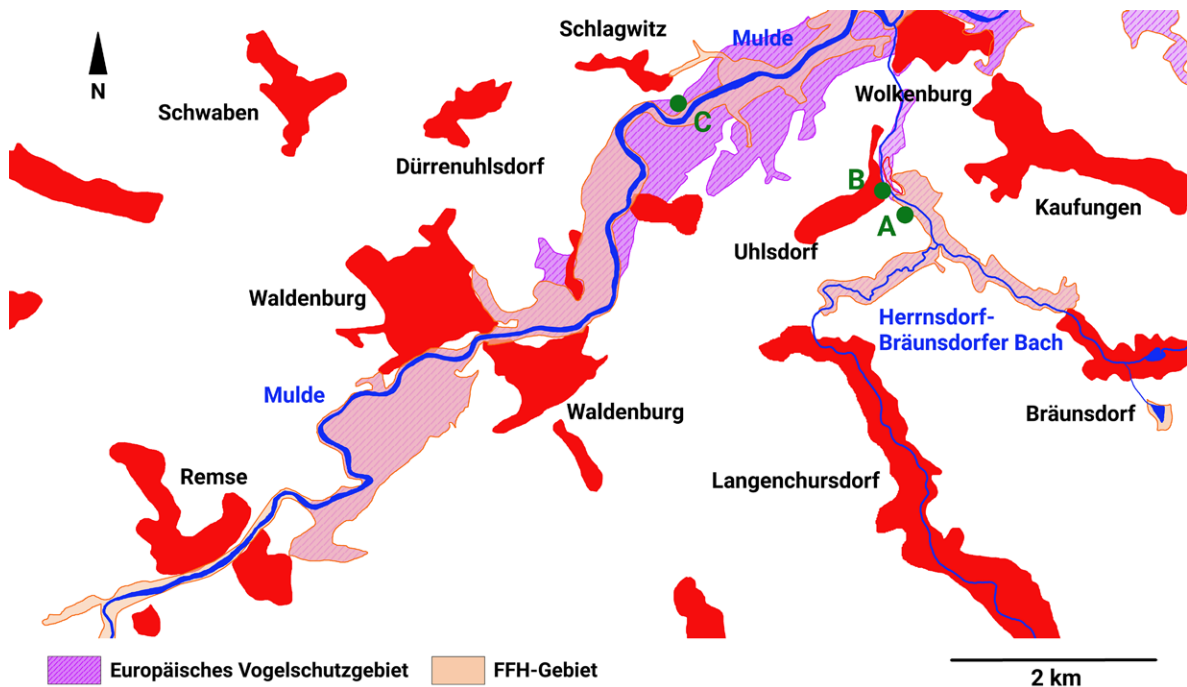


Abb. 1 Vereinfachte Karte des Untersuchungsgebietes. Lage der für die Untersuchung ausgewählten Biotope:
A – Magerrasen am Herrnsdorf-Bräunsdorfer Bach, B – Gebäudekomplex am Herrnsdorf-Bräunsdorfer Bach,
C – Hochwasserschutzdamm an der Zwickauer Mulde.

2 Gebietsbeschreibung

Das Untersuchungsgebiet befindet sich zwischen dem sächsischen Limbach-Oberfrohna und dem thüringischen Altenburg in den Tälern der Zwickauer Mulde und des Herrnsdorf-Bräunsdorfer Baches. Es handelt sich um die auf den Landkreis Zwickau entfallenden Teile des FFH-Gebietes „Mittleres Zwickauer Muldentale“ und des Europäischen Vogelschutzgebietes „Tal der Zwickauer Mulde“ (Kartenblätter 5141 und 5142 der topografischen Karte im Maßstab 1:25 000, TK25, Abb. 1). Die Schutzgebiete überlappen sich zu etwa 2/3. FFH-Gebiet und Vogelschutzgebiet sind Bestandteil des Landschaftsschutzgebietes „Mulden- und Chemnitztal“ bzw. des künftigen Landschaftsschutzgebietes „Muldetal zwischen Zwickau und Wolkenburg“. Unter Schutz stehen wesentliche Teile der Zwickauer Mulde zwischen Thierbach im Nordosten und Glauchau im Südwesten einschließlich begleitender Wald- und Wiesenflächen unter Einschluss einiger Zuflüsse. Die unter Schutz gestellte Fläche ist nicht zusammenhängend, sondern durch Zersiedelung und landwirtschaftliche Nutzung zergliedert (Abb. 1). Sie folgt im Wesentlichen dem stark mäandrierenden Lauf der Zwickauer Mulde zwischen Glauchau und Thierbach.

Zu Flora und Fauna des Gebietes sind keine systematischen Untersuchungen publiziert. Entsprechend gering ist der Kenntnisstand über aktuell vorkommende Arten und Lebensraumtypen. Weder für das FFH-Gebiet, noch für das Vogelschutzgebiet liegen aktualisierte Managementpläne vor. Ein wirksames, systematisches Gebietsmanagement findet nicht statt.

Von den besonders geschützten FFH-Säugetierarten ist der Biber (*Castor fiber*, FFH-Art 1337) im Gebiet nachgewiesen. Ob sich unter den im Gebiet zahlreich zu beobachtenden Fledermäusen um geschützte FFH-Arten handelt, ist nicht publiziert. Mit dem Eremit (*Osmoderma eremita*, FFH-Art 1084) siedelt eine der fünf in Sachsen

Untersuchte Biotope. a–b – Magerrasen (Biotop A) mit u. a. Echtem Johanniskraut, Gemeiner Schafgarbe, Frauenmantel, Glockenblumen, c – Hochwasserschutzdamm (Biotop C) nach Abweidung durch Schafe, d – Gebäudekomplex (Biotop B): Fachwerkhäuser in Lehm- und Bruchsteinbauweise (links) und Scheune aus Bruchstein (Granulit) mit Lehmputz verputzt und hölzernen Dachstuhl, e–f – natürliche Vegetation auf dem Hochwasserschutzdamm (Biotop C) vor Abweidung durch die Schafe: Gewöhnliche Grasnelke, Schafgarbe und Kleines Habichtskraut. Fotos: 2018/2020, Frank Löcse.

Abb. 2

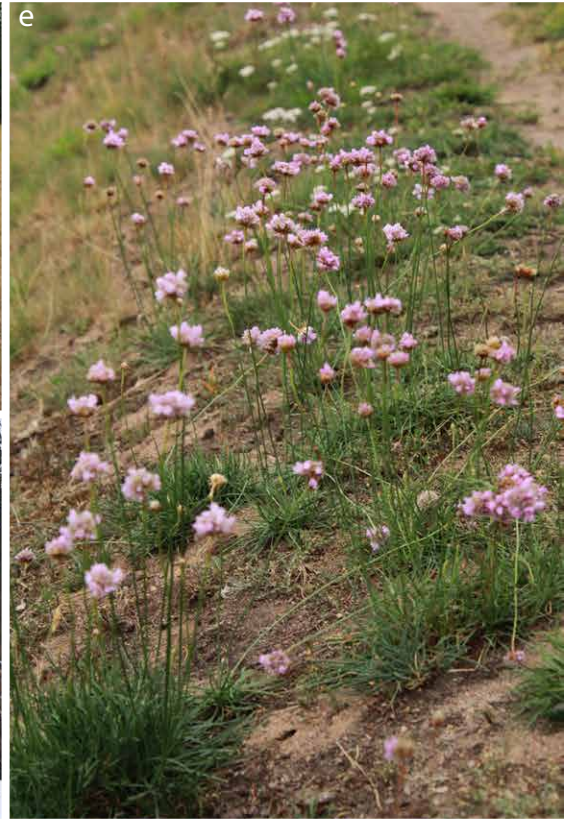




Abb. 3 | Auswahl häufig anzutreffender Insekten im Untersuchungsgebiet: **a** – Schlupfwespe (Ichneumonidae), **b** – Gelbe Schlupfwespe (*Amblyteles armatorius*) **c** – Langhornbiene (*Eucera nigrescens*), **d** – Wildbiene, **e** – Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) **f** – Zottiger Bienenkäfer (*Trichodes alvearius*) **g** – Goldglänzender Rosenkäfer (*Cetonia aurata*). Fotos: Mai/Juni/Juli 2020, Frank Löcse.



Abb. 4 | Auswahl häufig anzutreffender Insekten im Untersuchungsgebiet: **a** – Bunte Goldwespe (*Chrysis viridula*), **b** – Sägebock (*Prionus coriarius*), **c** – Schlupfwespe (Ichneumonidae), **d** – Gefleckter Schmalbock (*Rutpela maculata*). Fotos: Mai/Juni/Juli 2020, Frank Löcse.

vorkommenden besonders geschützten FFH-Käferarten im Gebiet. Mehrere besonders geschützte Vogelarten, u.a. Rotmilan (*Milvus milvus*), Wespenbussard (*Pernis apivorus*), Waldkauz (*Strix aluco*), Habicht (*Accipiter gentilis*) und Graureiher (*Ardea cinerea*), sind regelmäßig hier anzutreffen und brüten auch. Von den durch Bundesartenschutzverordnung und Bundesnaturschutzgesetz besonders geschützten Amphibien und Reptilien kommen u.a. Feuersalamander (*Salamandra salamandra*), Blindschleiche (*Anguis fragilis*), Ringelnatter (*Natrix natrix*), Waldeidechse (*Zootoca vivipara*), Zauneidechse (*Lacerta agilis*), Erdkröte (*Bufo bufo*) und Grasfrosch (*Rana temporaria*) vor.

Das Fehlen eines Gebietsmanagements macht sich an verschiedenen Stellen bemerkbar. Im isolierten Schutzgebietsteil am Herrnsdorf-Bräunsdorfer Bach brüten regelmäßig u.a. Eisvogel (*Alcedo atthis*) und Wasserramsel (*Cinclus cinclus*). Ungeachtet dessen fanden im Frühsommer 2020 innerhalb der Brutperiode umfangreiche Erdarbeiten im Bachbett und an den Böschungskanten unter Einsatz schwerer Technik statt. Während dieser Arbeiten wurden mehrere natürlich entstandene Uferbereiche mit dem Bagger abgezogen die potentiell Brutmöglichkeiten für Eisvogel und Wasserramsel boten.

Durch anhaltende Trockenheit und Befall mit Borkenkäfer (Scolytinae) sind in den Jahren 2018–2020 die in Monokultur isoliert angebauten Fichtenbestände (*Picea abies*) im Schutzgebiet und den randlich anschließenden Waldflächen abgestorben. Derzeit werden diese Flächen beräumt, was mit großflächigem Kahlschlag einhergeht.

3 Beschreibung der untersuchten Biotope

Für die Untersuchung wurden drei unterschiedliche Biotope innerhalb der Schutzgebiete ausgewählt, ein Magerrasen (Biotop A), ein Gebäudekomplex bestehend aus einem Fachwerkhäus und einer Scheune (Biotop B) und ein Hochwasserschutzdamm (Biotop C). Alle drei Biotope befinden sich im Vogelschutzgebiet, die Biotope A und C sind zusätzlich Bestandteile des FFH-Gebietes (Abb. 1). Die Biotope A und B befinden sich unweit des Herrnsdorf-Bräunsdorfer Baches, Biotop C unmittelbar an der Zwickauer Mulde.

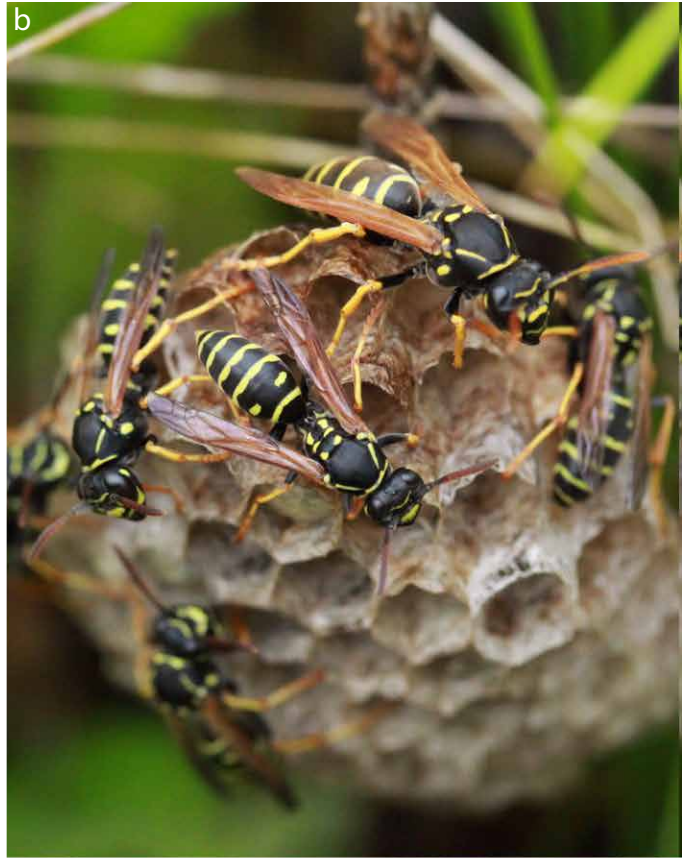
Der Magerrasen (Biotop A, Abb. 2) erstreckt sich in NW–SE-Richtung über eine Länge von etwa 50 m entlang eines ca. 400 m langen, 20–40 m breiten, nach NE leicht abschüssig angelegten, extensiv genutzten Wiesenstreifens, parallel zum ca. 40 m entfernten Herrnsdorf-Bräunsdorfer Bach. Der Magerrasen wird im SW durch eine extensiv genutzte landwirtschaftliche Nutzfläche und im NE durch einen ufernahen Erlen-, Eschen- und Weichholzauenwald (Lebensraumtyp 91E0, FFH-Richtlinie, Anhang I) begrenzt. Der Erlen-, Eschen- und Weichholzauenwald wird durch Zitterpappel (*Populus tremula*), Hängebirke (*Betula pendula*), Gewöhnliche Esche (*Fraxinus excelsior*), Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), Weiden (*Salix* sp.), Vogelkirsche (*Prunus avium*), Gemeine Hasel (*Corylus avellana*) dominiert. In SE-Richtung wird der Magerrasen durch einen in Monokultur angelegten Baumbestand der Zitterpappel (*Populus tremula*) und in NW-Richtung durch einen mit alten Eichen (*Quercus* sp.), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*) und Gewöhnlicher Esche (*Fraxinus excelsior*) umrahmten auflässigen Granulit-Steinbruch begrenzt.

Die außerhalb des Schutzgebietes liegende, angrenzende landwirtschaftliche Nutzfläche wird derzeit als Kuh- und Pferdeweide, zuletzt ausschließlich zur mechanischen Mahd genutzt. Der Erlen-, Eschen- und Weichholzauenwald dient sporadisch der Holzgewinnung, indem der reichlich anfallende Windbruch, überwiegend Zitterpappel, etwa zur Hälfte entnommen wird. Die Zitterpappel-Monokultur im Südosten dient dem Holzeinschlag. Der auflässige Steinbruch befindet sich direkt auf der Grenze, knapp außerhalb des FFH- und Vogelschutzgebietes. Die freien Felsformationen sind nach §30 Bundesnaturschutzgesetz geschütztes Biotop. Der alte Baumbestand und die seit 2017 ungenutzte Steinbruchfläche unterliegen seit Sommer 2019 einer intensiven Umnutzung mit beabsichtigtem Holzeinschlag, Lagerfläche, Wochenend- und Gartengrundstück.

Der Magerrasen (Abb. 2) entwickelte sich aus einer intensiv genutzten, mit Insektiziden und Herbiziden behandelten, durch massenhaftes Vorkommen von Gewöhnlicher Gelbflechte (*Xanthoria parietina*), Kleiner Brennnessel (*Urtica urens*) und Großer Brennnessel (*Urtica dioica*) als extrem stickstoffreich ausgewiesenen Weidefläche, die seit 2006 extensiv durch Beweidung mit Zäckelschafen bzw. durch Handmahd zur Heugewinnung genutzt wird. Die Ausbildung des artenreichen Magerrasens erfolgte über einen Zeitraum von etwa zehn Jahren. Seit 2015 wird die Fläche nicht weiter bewirtschaftet. Randlich beginnt die Fläche durch Wurzelschösslinge der Zitterpappel

Polistes nimpha: **a** – Königin von *P. nimpha* auf dem Nest (Mai) auf dem Magerrasen (Biotop A). Das Nest ist mit einem schmalen Stiel an den Pflanzenstängel geheftet. Arbeiterinnen waren noch nicht geschlüpft. **b** – Die Kolonie beherbergt mittlerweile neben der Königin (oben) sechs Arbeiterinnen (Juni). **c** – Voll entwickelte Kolonie von *P. nimpha* (> 10 Tiere) nahe der Scheune (Biotop B) im Juli. Fotos: Mai/Juni/Juli 2020, Frank Löcse.

Abb. 5





(*Populus tremula*) zu verbuschen. Der Magerrasen ist dem Lebensraumtyp 6510 gemäß FFH-Richtlinie, Anhang I, zuzuordnen und als solcher durch die derzeit ausbleibenden Pflegemaßnahmen in seinem Bestand bedroht. An Blütenpflanzen fallen Knöllchen-Steinbrech (*Saxifraga granulata*), Echtes Johanniskraut (*Hypericum perforatum*, Abb. 2), Gemeine Schafgarbe (*Achillea millefolium*, Abb. 2), Frauenmantel (*Alchemilla* sp.), Glockenblumen (*Campanula* sp., Abb. 2), Weißes Labkraut (*Galium album*, Abb. 2), Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) und Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) auf. Besonders Johanniskraut, Schafgarbe, Glockenblumen, Wiesen-Bärenklau und Acker-Kratzdistel werden durch verschiedene Käferarten (Cerambycidae, Cleridae, Scarabaeidae, Abb. 3, 4), Stechimmen (Apoidea, Vespoidea, Chrysoidea, Abb. 5, 8, 9), Legimmen (Ichneumonoidea, Cynipidae, Abb. 3), Schwebfliegen (Syrphidae), Tagfalter (u.a. Lycaenidae, Nymphalidae, Pieridae, Abb. 3) und Baumwanzen (Pentatomidae) angefliegen. Auf dem Magerrasen lassen sich eine Vielzahl an Heuschrecken (Orthoptera), hier am auffälligsten das Grüne Heupferd (*Tettigonia viridissima*), Ameisen (Formicidae), Libellen (Aeshnidae, Calopterygidae, Lestidae Abb. 3) und Spinnentiere (Arachnida), hier am auffälligsten die Wespenspinne (*Argiope bruennichi*), beobachten. Der Gebäudekomplex (Biotop B) besteht aus einer Scheune und einem Fachwerkhau (Abb. 2). Er befindet sich etwa 250 m vom auflässigen Steinbruch entfernt in Richtung NW am Herrnsdorf-Bräunsdorfer Bach. Die Scheune ist aus Bruchstein gesetzt mit einem Dachstuhl in Holzbauweise. Das ursprünglich vollständig verputzte, in Lehm gesetzte Granulit-Bruchstein-Mauerwerk der Scheune liegt heute überwiegend frei. Sie wird durch Stechimmen gut besucht. Das Innere der Scheune ist aufgrund fehlender Fenster, Türen und zahlreicher Lücken zwischen der in Aschebeton ausgeführten Dachdeckung für unterschiedliche Tiergruppen frei und leicht zugänglich. Neben zahlreichen Insekten, überwiegend Stechimmen und Spinnentieren, sind in der Scheune Bruten von Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*), Rauchschnalbe (*Hirundo rustica*) und Blaumeise (*Parus caeruleus*) nachweisbar. An Kleinsäugern sind in der Scheune wiederholt Mäuse (*Mus* sp.), Steinmarder (*Martes foina*), Waschbär (*Procyon lotor*) und verwilderte Hauskatze (*Felis catus*) angetroffen worden. Das zweite Gebäude, ein auf einem Bruchstein-Sockel errichteter Fachwerkbau, wurde ab dem Jahre 2000 umfassend rekonstruiert. Während der Rekonstruktionsarbeiten wurde darauf geachtet, alte Hölzer, ungeachtet zahlreicher alter Bohrlöcher, nach Möglichkeit im Verband zu belassen und neu verbaute Hölzer nicht mit Insektiziden zu behandeln. Die Ausfachung erfolgte mit Lehmstaken und Lehm. Infolgedessen bieten Fachwerk und Dachstuhl heute regelmäßig Stechimmen Unterschlupf. Die Scheune wird teilweise als Wirtschaftsgebäude genutzt, der Fachwerkbau teilweise als Wohngebäude. Das Umfeld der Bebauung ist naturnah bewachsen. Gewöhnlicher Giersch (*Aegopodium podagraria*), Gefleckter Schierling (*Conium maculatum*), Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Gewöhnliche Kratzdistel (*Cirsium vulgare*), verschiedene Gänse-disteln (*Sonchus* sp.), Weiden (*Salix* sp.), Brombeeren (*Rubus* sp.), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Geflecktes Johanniskraut (*Hypericum maculatum*), verschiedene Kleearten (*Trifolium* sp.), Wicken (*Vicia* sp.) u.a. bieten ganzjährig einer artenreichen Insektenfauna Nahrung. Infolgedessen sind Käfer (Cerambycidae, Cleridae, Scarabaeidae, Abb. 3, 4), Stechimmen (Apoidea, Vespoidea, Chrysoidea, Abb. 5, 6, 7, 8, 10), Legimmen (Ichneumonoidea, Cynipidae, Abb. 3, 4), Schwebfliegen (Syrphidae), Tagfalter (u.a. Lycaenidae, Nymphalidae, Pieridae) und Baumwanzen (Pentatomidae) nicht selten. Aus dem durch Holzeinschlag bedrohten Baumbestand am Rande des auflässigen Steinbruches findet sich regelmäßig der Sägebock (*Prionus coriarius*) ein (Abb. 4). Fledermäuse, u.a. das Braune Langohr (*Plecotus auritus*), sind häufig.

Der Hochwasserschutzdamm (Biotop C) verläuft in einer Entfernung von etwa 20–30 m parallel zur Zwickauer Mulde zwischen Schlagwitz und Wolkenburg flussabwärts auf der linken Muldenseite (Abb. 2). Auf der Dammkrone befindet sich ein nur sporadisch genutzter unbefestigter Rad- und Fußweg. Der Hochwasserschutzdamm wird über fast seine gesamte Länge hinweg durch beidseitig stehende Gehölze überschattet. Etwa 350 m südöstlich von Schlagwitz fehlen die Gehölze auf einer Länge von etwa 300 m fast vollständig (Abb. 2). Der Hochwasserschutzdamm ist dort der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt. Zur Mulde hin wird der Damm in diesem Bereich durch eine extensiv genutzte Wiese flankiert. Aufgrund des Abweidens durch Wanderschäferi, blühten auf dieser Wiese während des Beobachtungszeitraumes lediglich die durch die Schafe verschmähte Gewöhn-

Abb. 6 | *Polistes dominula*: **a** – Männchen neben mehreren Weibchen auf einem Nest von *P. dominula* (Scheune, Biotop B). **b** – Seitenansicht eines Weibchens von *P. dominula*. **c** – Eine Königin von *P. dominula*. **d** – Eine Schlupfvespe *Latibulus argiolus* wartet auf einem Holzbalken ca. 20 cm unterhalb eines Nestes von *P. dominula* auf eine günstige Gelegenheit zur Eiablage. **e** – Drei Weibchen (rechts) und eine Königin (oben links) auf einem Nest von *P. dominula* (Scheune, Biotop B). Fotos: Juni/Juli 2020, Frank Löcse.

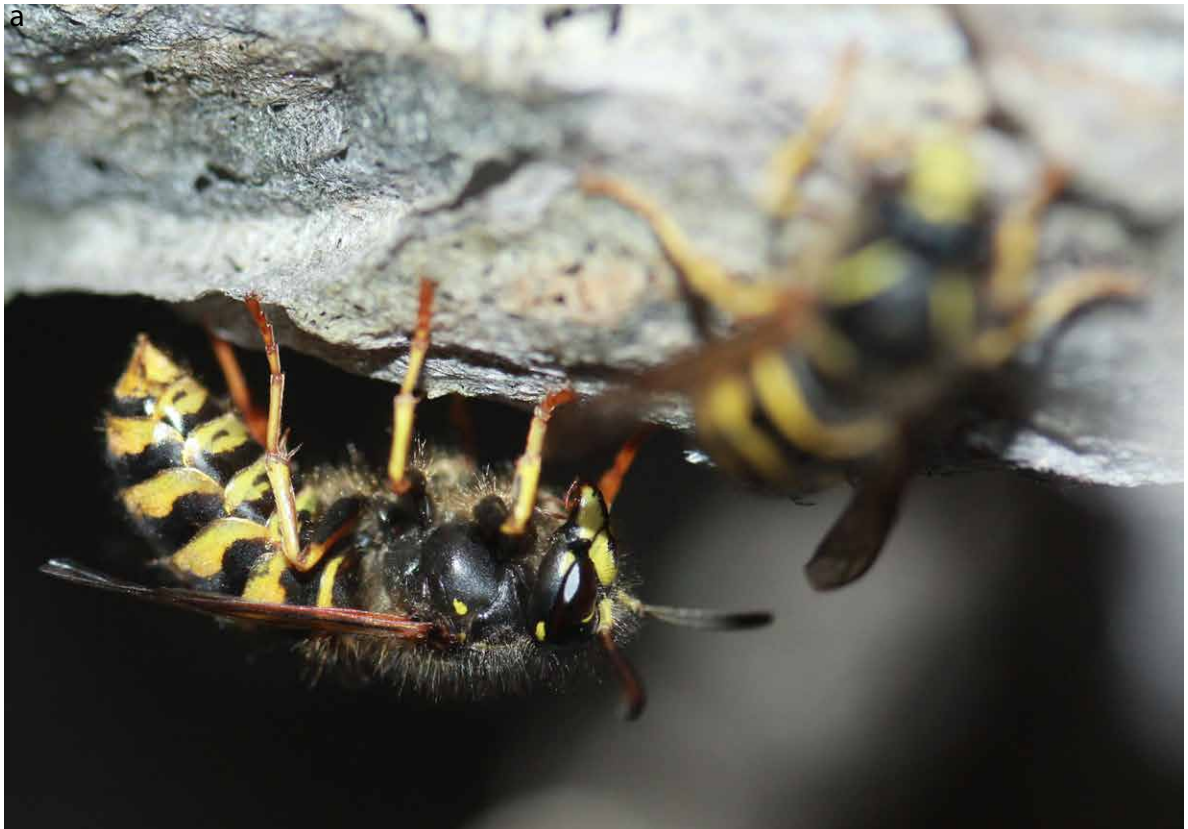


Abb. 7 | *Dolichovespula saxonica*: **a** – Weibchen von *D. saxonica* auf einem Nest innerhalb der Scheune (Biotop B) und **b** – bei der Nektaraufnahme auf *Aegopodium podagraria* neben der Scheune. **c** – Zwei verlassene intakte Nester von *D. saxonica* unter dem Dach (Biotop B) aus dem Vorjahr. **d** – Der Kleinschmetterling *Aphomia sociella* neben einem Nest von *D. saxonica* innerhalb der Scheune. **e** – Ein Männchen von *D. saxonica* zur Nektaraufnahme auf *Heracleum sphondylium* am Rande des Magerrasens (Biotop A). Fotos: Juni/Juli 2020, Frank Löcse.



Abb. 8 | *Vespula vulgaris*: **a, c** – Arbeiterin von *V. vulgaris*, auf einem Fensterbrett. Unterhalb des Fensterbretts befindet sich das Einflugloch zu einem Nest. Die Arbeiterin bewachte das Einflugloch und mobilisierte bei unvorsichtiger Annäherung zahlreiche weitere Individuen. **b** – *Metoecus paradoxus*: Die Larven des äußerst selten beobachteten Wespen-Fächerkäfers parasitieren die Larven von *V. vulgaris*. Fotos: Juli 2020, Frank Löcse.



liche Kratzdistel (*Cirsium vulgare*) und die Kleinblütige Königskerze (*Verbascum thapsus*) sowie die für die Schafe unerreichbar im Wasser stehende Schwanenblume (*Butomus umbellatus*). Auf der der Mulde abgewandten Seite des Hochwasserschutzdamms befindet sich eine landwirtschaftlich genutzte Fläche, die während des Beobachtungszeitraumes durch eine Blühwiese, dominiert durch Sonnenblume (*Helianthus annuus*), *Phacelia* sp., Inkarnat- klee (*Trifolium incarnatum*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) und Borretsch (*Borago officinalis*), bestanden war.

Die Vegetation auf dem sonnenbeschienenen Dammabschnitt (Biotop C) besteht im Wesentlichen aus auffal- lend kleinwüchsiger Gemeiner Schafgarbe (*Achillea millefolium*, Abb. 2), Kleinem Habichtskraut (*Hieracium pilo- sella*, Abb. 2), Gewöhnlicher Grasnelke (*Armeria maritima*, Abb. 2), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Kleinem Sauer- ampfer (*Rumex acetosella*) und Echtem Leinkraut (*Linaria vulgaris*). Insgesamt ist die lockere, nicht bodendeckende Vegetation charakteristisch für trockene bis halbtrockene, nicht saure, stickstoffarme Standorte. *A. maritima* und *S. vulgaris* weisen auf Schwermetallrasen hin (Lebensraumtyp 6130, FFH-Richtlinie, Anhang I). *A. maritima* zählt nach Bundesartenschutzverordnung zu den besonders geschützten Arten. Wanderschäferi führte zu tiefem Verbiss der Vegetation, insbesondere auch von *A. maritima*, und anschließender Erosion (Abb. 2). Bestandsentwicklung, Aussterberisiko und Schutz einer ähnlich kleinen Population von *A. maritima* in Sachsen-Anhalt dokumentieren Baumbach & Volkmann (2002).

Die Auswahl der Biotope A (Magerrasen) und B (Gebäudekomplex) erfolgte aufgrund der hohen Diversität der beobachteten Insektenfauna (Abb. 3, 4), einer geeigneten Bepflanzung, die ein für Hymenopteren breites Nah- rungsspektrum anbietet und einer Vielfalt an potenziell vielversprechenden Nistmöglichkeiten für Hymenopte- ren. Biotop C (Hochwasserschutzdamm) wurde ausgewählt, nachdem während einer Begehung dort eine große, mehrere hundert Individuen umfassende Kolonie des Bienenwolfes (*P. triangulum*) zufällig entdeckt wurde.

4 Methodik

Im Zeitraum 17.04.2019 bis 31.07.2020 wurden 47 Begehungen verteilt auf die drei Biotope durchgeführt. Schwer- punkt war das Erfassen vorkommender Hymenoptera und das Auffinden zugehöriger Nester. Soweit erforderlich wurden zwecks Bestimmung einzelne Tiere durch Kescherfang gesammelt, mit Essigsäureethylester abgetötet und präpariert. Tiere, die nicht sofort präpariert werden konnten, wurden in einer Tiefkühltruhe zwischengelagert. Die Bestimmung erfolgte für die sozialen Faltenwespen (*Polistinae*, *Vespinae*) nach Mauss & Treiber (2004) unter Berücksichtigung von Schmid-Egger et al. (2017) und für die solitären Faltenwespen (*Eumeninae*) nach Schmid- Egger (2004) unter Berücksichtigung von Gusenleitner (1999) für die Gattung *Symmorphus*. Die Bestimmung der Grabwespen (Sphecidae, Crabronidae) basiert auf Dollfuss (1991), Blösch (2000) und Jacobs (2007). Die Goldwes- pen wurden nach Kunz (1994) bestimmt. Die Artnamen folgen der Roten Liste der Wespen nach Schmid-Egger (2010a, b). Die Aufnahme der Koordinaten (Hochwert/Rechtswert) der Nester erfolgte mit einem GPS-Empfänger (etrex 10) der eine Genauigkeit von ± 5 m besitzt. Zur Recherche von Fundnachweise in Sachsen wurden die Zentrale Artdatenbank Sachsen (<https://www.natur.sachsen.de/zentrale-artdatenbank-zena-sachsen-6905.html>, Stand: 09.09.2020) und die Datenbank des Projekts „Insekten Sachsen“ (<http://www.insekten-sachsen.de>, Stand: 29.07.2020) herangezogen.

5 Faltenwespen (Vespidae)

Die Faltenwespen bilden innerhalb der Hymenoptera eine Gruppe von Insekten, die mit den landläufig bekann- ten Wespen (*Vespula vulgaris*, *Vespula germanica*) und den Hornissen (*Vespa crabro*) die wohl bekanntesten, durch ihre aufwändigen Nestbauten auffälligsten und zu Unrecht gefürchtetsten Wespenarten umfassen. Für Deutsch- land sind 100 Arten der Faltenwespen bekannt (Stand: 2004), wovon 82 Arten auf die solitär lebenden Falten- wespen (*Eumeninae*) entfallen. Die anderen Arten gehören zu den sozialen Faltenwespen (*Masarinae*, *Polistinae*, *Vespinae*), von denen einige parasitär leben. Gemeinsames Merkmal aller Faltenwespen sind die in Ruhestellung zusammengefalteten Vorderflügel (Kemper & Döhring 1967, Mauss & Treiber 2004, Schmid-Egger 2004). Die im-

Abb. 9 | *Vespa crabro*: **a–b** – Weibchen von *V. crabro* an einer mit Lehm verputzten Bruchsteinwand. **c** – Ein Uhu-Kasten nahe dem Magerrasen (Biotop A), der durch ein Hornissennest belegt wurde. Das zu große Einflugloch der Uule wurde durch die Hornissen zugebaut. Die Hornissen nutzen zum Einflug das kleine Loch unter dem linken Dach- rand. **d** – *V. crabro* vor dem Eingang eines Erdnestes (Kleinsäugerbau) am Fusse des Hochwasserschutzdamms (Biotop C). Fotos: Juni/Juli 2020, Frank Löcse.

posanten Papiernester der sozialen Faltenwespen werden im Herbst verlassen und meist nicht wieder besiedelt. Das Volk stirbt ab, und nur die Jungköniginnen überwintern an geschützter Stelle.

Nachdem die recht übersichtliche Artenzahl an Faltenwespen in Deutschland lange Zeit konstant geblieben ist, entwickelt sich die Situation gegenwärtig dynamisch. Bereits Tischendorf et al. (2015) erbringen für Hessen den Nachweis der Feldwespe *Polistes sulcifer*. Witt (2015) berichtet erstmals über das Auftreten der in Asien verbreiteten Hornisse *Vespa velutina nigrithorax* in SW-Deutschland, die mittlerweile auch in Norddeutschland nachgewiesen werden konnte (Husemann et al. 2020). Nachdem Schmid-Egger (2016) darauf hingewiesen hat, dass es sich bei den bisherigen Nachweisen der Feldwespe *Polistes bischoffi* in Deutschland um *Polistes albellus* (syn. *Polistes helveticus*) handelt, konnten Schmid-Egger & Jung (2020) in Sachsen-Anhalt erstmals für Deutschland auch die echte *P. bischoffi* nachweisen.

In den Biotopen (A+B) konnten mit der Heide-Feldwespe (*Polistes nimpha*) und der Gallischen Feldwespe (*Polistes dominula*) mehrere Nester der beiden häufigsten sozialen Feldwespen (*Polistinae*) stabil über einen Zeitraum von zwei Brutperioden nachgewiesen werden. Im Beobachtungszeitraum gelang der Nachweis von insgesamt fünf Hornissennestern (*V. crabro*) in den Biotopen (A–C) und auf dem dazwischen befindlichen Steinbruchgelände. Mit der Sächsischen Wespe (*D. saxonica*) und der Gemeinen Wespe (*V. vulgaris*) sind zwei weitere soziale Faltenwespenarten (*Vespinae*), teilweise mit mehreren Nestern (*D. saxonica*), im Untersuchungszeitraum für Biotop B nachgewiesen. Es gelangen mehrere Nestfunde von *S. murarius* einer solitären Faltenwespe (*Eumeninae*). Die Funddaten sind in Tab. 1 zusammengefasst.

Tabelle 1 | Fundnachweis der Nester der Faltenwespen. Das angegebene Datum gibt die jeweils erste Sichtung eines Nestes an.

Art	Datum	Rechtswert / Hochwert	Bemerkungen zum Fundort
<i>Dolichovespula saxonica</i>	15.06.2020	4546607 / 5639221	unter Dach in Scheune
	16.06.2019	4546588 / 5639213	unter Dach in Schuppen
<i>Polistes dominula</i>	24.07.2020	4546625 / 5639232	in hohlem Eisenrohr
	24.07.2020	4546617 / 5639221	unter Dachfirst in Scheune
	24.07.2020	4546604 / 5639219	unter Dachfirst in Scheune
	24.07.2020	4546606 / 5639226	unter Dachfirst in Scheune
	24.07.2020	4546606 / 5639219	unter Dachfirst in Scheune
<i>Polistes nimpha</i>	17.07.2020	4546574 / 5639192	an vorjähriger Pflanzenachse
	14.06.2020	4546985 / 5638866	an Pflanzenachse
	12.07.2020	4546992 / 5638861	an Pflanzenachse
	12.07.2020	4546993 / 5638860	an Pflanzenachse
	12.07.2020	4546995 / 5638857	an Pflanzenachse
	27.07.2020	4546987 / 5638874	an Pflanzenachse
	10.05.2020	4547003 / 5638850	an Pflanzenachse
	10.05.2020	4547004 / 5638849	an Pflanzenachse
<i>Symmorphus murarius</i>	27.06.2020	4546633 / 5639245	in Bohrloch von Hausbock / Fachwerkhaus, acht Nester
<i>Vespa crabro</i>	01.08.2019	4546881 / 5638919	in Kleinsäugerbau / Erdnest
	27.07.2020	4546898 / 5638955	in Uhu-Kasten
	22.07.2020	4544609 / 5639839	in Kleinsäugerbau / Erdnest
<i>Vespula vulgaris</i>	26.07.2020	4546625 / 5639232	unter Dachziegeln / Fachwerkhaus
	27.07.2020	4547043 / 5638764	in Kleinsäugerbau / Erdnest

Symmorphus murarius: **a** – Ein Weibchen von *S. murarius* sammelt Nektar auf einer blühenden Dolde von *Aegopodium podagraria*. **b** – Ein Weibchen von *S. murarius* bei der Aufnahme von Lehm in den Spalten einer Bruchsteinwand. **c** – Nest von *S. murarius* in einem alten Bohrloch von *Hylotrupes bajulus*. Typisch sind die markanten Nestverschlüsse. **d** – *S. murarius* beim Anflug auf eine mit Lehm verfügte Bruchsteinwand. **e** – Eine Goldwespe *Chrysis longula* verfolgt an der Bruchsteinwand *S. murarius*. **f** – Larve von *Chrysomela populi*, der bevorzugten Larvennahrung *S. murarius*. Fotos: Mai/Juni/Juli 2020, Frank Löcse.

Abb. 10



5.1 *Polistes nimpha* Christ, 1791

Die Heide-Feldwespe (*Polistes nimpha*) baut ihre Nester ungeschützt bevorzugt an alten Pflanzenstängeln in einer Höhe von wenigen Zentimetern über dem Boden. Die Nester bestehen aus einer hüllenlosen Wabe. In Sachsen waren die Nester bis zu den neueren Funden von *P. bischoffi* in Sachsen-Anhalt (Schmid-Egger & Jung 2020), unverwechselbar, da die ähnliche *P. dominula* überwiegend menschliche Siedlungen bevorzugt und die anderen in Deutschland vorkommenden nestbauenden Feldwespen in Sachsen bislang nicht nachgewiesen sind. Neuere Untersuchungen zur Nest-Ökologie publizierten Kozyra & Baraniak (2016a). Ein erheblicher Teil der Nester von *P. nimpha* gehen im Verlauf einer Brutsaison verloren. Als Hauptursache lassen sich neben unsachgemäßer Pflege der Biotope nach Kozyra & Baraniak (2016b) **Säugetiere ausmachen**.

Das Verbreitungsgebiet von *P. nimpha* erstreckt sich über Süd- und Mitteleuropa bis nach Zentralasien. Die nördliche Verbreitungsgrenze für Mitteleuropa verläuft quer durch Deutschland. Für den Zeitraum 1950–1980 dokumentiert Frommer (2013) einen Rückzug von *P. nimpha* aus dem nördlichen Verbreitungsgebiet, der mit einer klimatisch ungünstigen Witterung in diesem Zeitraum korreliert. Seit Beginn des 21. Jahrhunderts verschiebt sich die Verbreitungsgrenze von *P. nimpha* wieder nach Norden. Frommer (2013) sieht hier eine auffällige Gemeinsamkeit zur nordwärts gerichteten Arealausweitung der wärmeliebenden Grabwespe (*Sphex funerarius*). In Sachsen ist *P. nimpha* seit etwa 20 Jahren wieder weit verbreitet, nachdem sie im Zeitraum 1951–2000 in Sachsen nicht beobachtet werden konnte (Frommer 2013).

Die 11–14 mm großen Tiere (Weibchen, Königin bis 16 mm) fliegen von Mai bis September. Über Parasiten bei *P. nimpha* ist wenig bekannt. Berichtet wurde über Hymenopteren der Gattung *Elasmus* Westwood, 1833 u.a. durch Gumovsky et al. (2007) und Kozyra et al. (2014).

Auf dem Magerrasen (Biotop A) und nahe der Scheune (Biotop B) sind im Beobachtungszeitraum mehrere Nester von *P. nimpha* gefunden worden. Während es 2019 noch insgesamt vier Nester waren, sind 2020 acht Nester gefunden worden. Es ist davon auszugehen, dass nicht alle vorhandenen Nester entdeckt worden sind. Im Zeitraum Mai–Juli 2020 gingen im Unterschied zu den hohen durch Kozyra & Baraniak (2016b) dokumentierten Verlusten nur zwei Nester verloren. Der Magerrasen (Biotop A) beherbergt eine stabile Population. Die vom Rand her einsetzende Verbuschung des Areals kann bei weiterhin ausbleibender Pflege zum Zusammenbruch der Population führen.

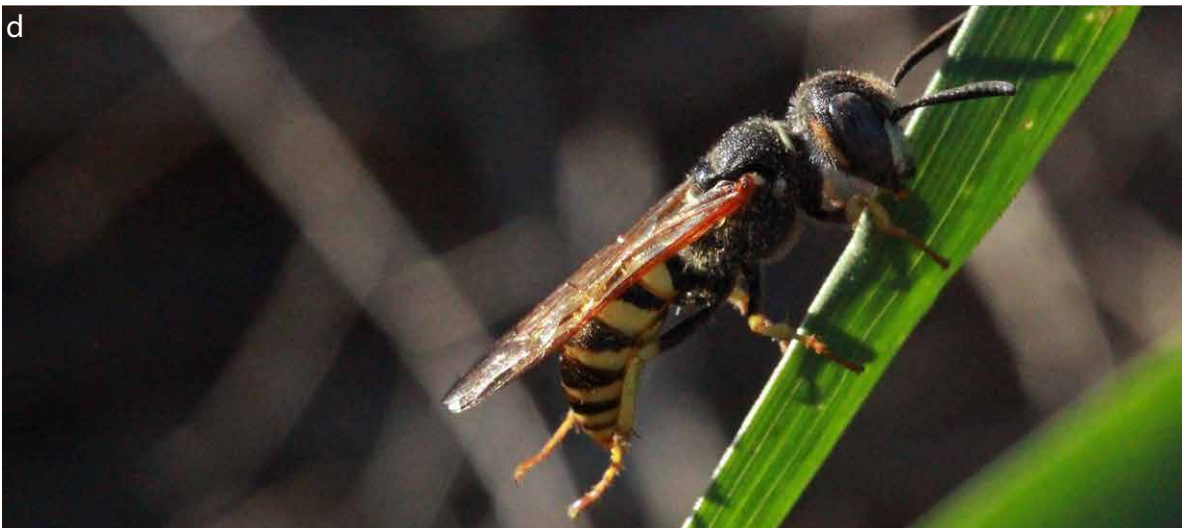
5.2 *Polistes dominula* Christ, 1791

Die Haus-Feldwespe, auch Gallische Feldwespe, *Polistes dominula* (syn. *Polistes gallica*, *Polistes dominulus*) ist die einzige Feldwespenart in Mitteleuropa, die ihre Nester unmittelbar im menschlichen Siedlungsraum, u.a. auf Dachböden, in Garagen oder in offenen Rohren, anlegt (Abb. 6). Das Nest besteht aus einer einzelnen hüllenlosen Wabe (Abb. 6). Es wird meist von nur wenigen (~ 10) der 11–15 mm großen Weibchen besiedelt (Abb. 6). Die Königin ist mit bis zu 18 mm Körperlänge nur wenig größer als die Arbeiterinnen. Die Männchen von *P. dominula* sind an den charakteristisch eingerollten Fühlerenden zu erkennen (Abb. 6). *P. dominula* ist eine ursprünglich im Mittelmeerraum und Asien beheimatete Wespe, die mittlerweile aber weltweit vorkommt. In Sachsen ist sie flächendeckend verbreitet.

Ein bekannter Parasit von *P. dominula*, der in Nestnähe sitzt und auf eine günstige Gelegenheit wartet, ein Ei in einer Zelle abzulegen, ist die sehr variable Schlupfwespe (Ichneumonidae) *Latibulus argiolus* Rossi, 1790 (Abb. 6). Biologie und Verhalten von *L. argiolus* beschreibt Makino (1983). Nach Horstmann (1986) verbergen sich hinter der scheinbaren Variabilität von *L. argiolus* in West- und Mitteleuropa drei Arten, die über einen ausgeprägten Saisondimorphismus (Frühjahrs- und Sommerform) verfügen.

Philanthus triangulum: **a** – Ein Weibchen von *P. triangulum* hat ihren Bau geöffnet und holt die zwischenzeitlich abgelegte und paralyisierte Honigbiene ab. Die im Vordergrund sichtbare tote Honigbiene wurde lediglich ausgesaugt. **b** – Die nicht viel kleineren, paralyisierten Bienen werden beim Transport durch *P. triangulum* mit der Unterseite zum Bauch gedreht. **c** – Ein Weibchen von *P. triangulum* mit der typischen Kopfzeichnung. **d** – Die deutlich kleineren Männchen von *P. triangulum* unterscheiden sich von den Weibchen durch Unterschiede in der Kopfzeichnung. Fotos: Juni/Juli 2020, Frank Löcse.

Abb. 11





P. dominula steht im Fokus aktueller entomologischer Forschung. So untersuchten u.a. Höcherl & Tautz (2015), Höcherl et al. (2016) und Kovac et al. (2019) die thermoregulatorischen Fähigkeiten der Tiere. Dass *P. dominula* im Gegensatz zu den meisten anderen Faltenwespen auch alte Nester aus dem Vorjahr wiederbesiedelt, dokumentieren Abs et al. (2015). Einen Zusammenhang zwischen der Färbung einzelner Weibchen und der Ausprägung des Stachels machen Vidal-Cordero et al. (2012) plausibel. Manfredini et al. (2018) berichten von einem Zusammenhang zwischen speziellen Genen und Aspekten des Sozialverhaltens von *P. dominula*. Nach Sheehan et al. (2014) ist *P. dominula* in der Lage, Artgenossen anhand des Gesichtes voneinander zu unterscheiden. Faktoren, die die Nestgröße beeinflussen, untersuchten aktuell Grinsted & Field (2018).

In der Scheune (Biotop B) baut *P. dominula* regelmäßig mehrere Nester. Die Nester werden bevorzugt von unten an die Dachziegel der Scheune geklebt (Abb. 6). Die sehr standorttreuen Tiere bilden eine stabile Population. Im Jahre 2020 konnten sieben bewohnte Nester gezählt werden. 2020 gelang an einem der Nester von *P. dominula* ein Nachweis der Schlupfwespe *Latibulus argiolus* Rossi, 1790 (Abb. 6).

5.3 *Dolichovespula saxonica* Fabricius, 1793

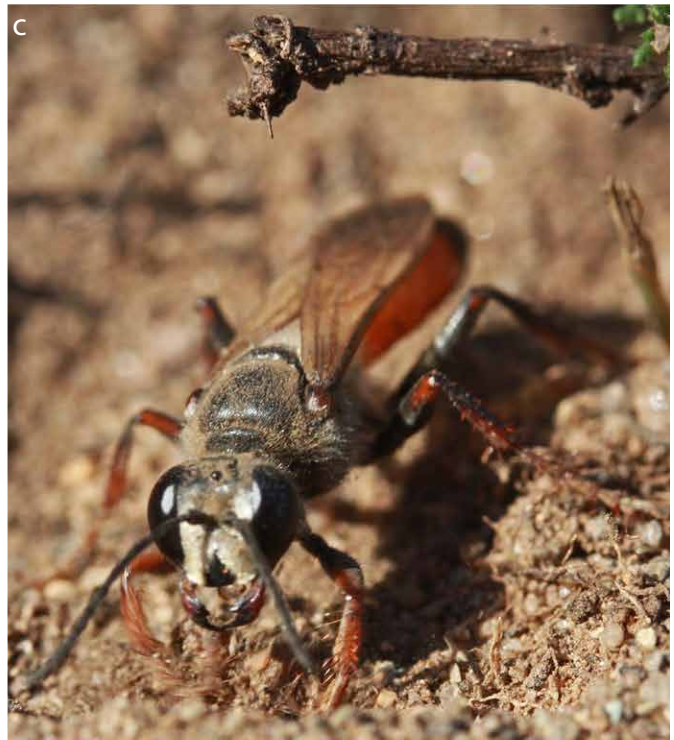
Die Langkopfwespen (*Dolichovespula*) bilden mit sechs Arten die artenreichste Gattung innerhalb der Echten Wespen (Vespinae). Sicheres Unterscheidungsmerkmal zur recht ähnlichen Gattung der Kurzkopfwespen (*Vespula*) ist der ausgeprägtere Abstand zwischen unterem Augenrand und dem Ansatz der Mandibeln (Dvořák et al. 2006, Mauss & Treiber 2004). Die Sächsische Wespe (*D. saxonica*) ist, anders als ihr Name vermuten lässt, über Europa und Asien bis nach Japan verbreitet. Ursprünglich in Wäldern und an Waldrändern vorkommend, zählt *D. saxonica* heute als Synantrophe. Bevorzugter Nistplatz der frei hängenden Nester sind geschützte Orte, wie Dachböden oder Überstände an Fenstern (Abb. 7). Die Mehrzahl der im Siedlungsbericht gefundenen Wespenester ist vermutlich der friedfertigen *D. saxonica* zuzuordnen und wird aus Unkenntnis zerstört. Es sind die Weibchen der Arten *V. vulgaris*/*V. germanica*, die gern an Süßspeisen fressen, nicht *D. saxonica*. Zu Biologie und Verhalten der gut bekannten Art sei auf (Kemper & Döhning 1967) verwiesen. Bereits Blüthgen (1961) benennt den Zünsler *Aphomia sociella* Linnaeus, 1758 (Lepidoptera) als gefährlichen Parasiten u.a. der Faltenwespen. Die karnivoren Raupen des Kleinschmetterlings vernichten die gesamte Brut eines Nestes. Unklar ist, wie der Zünsler in das Nest gelangt (Edwards 1980). Boyes & Lewis (2019) weisen *A. sociella* in Blaumeisennestern nach. Individuen von *A. sociella* sind in der Lage nicht nur chemisch über Pheromone, sondern auch akustisch über Ultraschall miteinander zu kommunizieren (Kindl et al. 2011).

In Biotop B fanden sich 2019 in einem Fensterkasten am Fachwerkhausein vor dem Zugriff von Kleinsäugern geschütztes Nest von *D. saxonica*, das die beachtlichen Abmessungen von ca. 25 cm erreichte. Im gleichen Jahr kamen mehrere angefangene Nester im Bereich des Dachstuhls der Scheune nicht über einen Durchmesser von etwa 10 cm hinaus und wurden dann zerstört. Ein weiteres, unzerstörtes Nest befand sich an einer nahezu unzugänglichen Stelle im Dachbereich eines kleineren Nebengebäudes (Abb. 7). Wiederholt wurden zwei Nester nahe beieinander oder aufeinander gebaut (Abb. 7).

Im Jahre 2020 wurden erneut Nester durch *D. saxonica* im Dachbereich der Scheune gebaut und ebenfalls zerstört. Eine eigens angeschaffte Fotofalle zeigte einen Steinmarder (*Martes foina*), wie er die Waben aus dem letzten verbliebenen Nest holte und auffraß. Er besuchte das Nest wiederholt, je nach Baufortschritt der Arbeiterinnen, die bemüht waren, den Fraßschaden zu reparieren. An dem Nest waren bis dahin nur weibliche Individuen zu sehen. Zeitgleich nahmen auf den blühenden Dolden von *H. sphondylium* am Rande des Magerrasens (Biotop A) zahlreiche Männchen von *D. saxonica* Nektar auf (Abb. 7), was auf ein weiteres Nest im Umfeld des Magerrasens hindeutet.

Nahe dem Nest von *D. saxonica*, dass der Steinmarder besucht hatte, war auf dem Holz eines Balkens die Hummelmotte (*A. sociella*) zu beobachten (Abb. 7). Ein Befall des Nestes war nicht festzustellen.

Abb. 12 | *Hedychrum rutilans*: **a–b** – *H. rutilans* vor einem Nesteingang von *P. triangulum*. Die Weibchen warten auf einen günstigen Moment, um unbemerkt in den Hauptgang zu gelangen. **c** – Die Weibchen von *H. rutilans* laufen meist mehrere Nesteingänge ab, bis sie sich für einen Eingang entscheiden. **d** – *H. rutilans* beim Eindringen in eine Neströhre von *P. triangulum*. **e** – Zwei Weibchen von *H. rutilans* warten vor dem Eingang einer Neströhre von *P. triangulum*, die gerade durch ein drittes Weibchen von *H. rutilans* besucht wird. Fotos: Juli 2020, Frank Löcse.



5.4 *Vespula vulgaris* Linnaeus, 1758

Die Gewöhnliche Wespe (*V. vulgaris*) (Abb. 8) zählt zusammen mit der sehr ähnlichen Deutschen Wespe (*V. germanica*) zur häufigsten Faltenwespe in Sachsen. Beide Arten lassen sich anhand der Zeichnung auf dem Clypeus voneinander unterscheiden (Dvořák et al. 2006, Mauss & Treiber 2004). Zu Verhalten und Biologie der gut bekannten Kurzkopfwespe (*Vespula*) sei auf (Kemper & Döhning 1967) verwiesen.

Im Jahre 2020 befand sich im Dach des Fachwerkhauses (Biotop B) im oberen Dachbereich, in dem schmalen, aber flächig ausgedehnten Hohlraum zwischen den Dachziegeln und den darunter befindlichen Schalungsbrettern ein Nest von *V. vulgaris*. Der nach außen weisende Nesteingang wird durch einzelne Individuen bewacht (Abb. 8). Bei Annäherung reichten bereits kleine Erschütterungen oder eine unvorsichtige Bewegung in Nestnähe, um mehrere Arbeiterinnen ausschwärmen zu lassen. Einmal in Unruhe versetzt, nahmen sie über eine Entfernung von etwa 2 m die Verfolgung des Störenfrieds auf. Bei einem Stich setzt die Giftdrüse des Stachelapparates von *V. vulgaris* neben dem eigentlichen Gift ein Pheromon frei, das den Störenfried markiert (Mauss & Treiber 2004). Im Nestbereich konnte der Wespen-Fächerkäfer (*Metoecus paradoxus* Linnaeus, 1761) beobachtet werden (Abb. 8). Er gilt als Brutparasit der sozialen Faltenwespen, in Mitteleuropa bevorzugt an *V. vulgaris* (Hannig 2017). Die Lebensweise von *M. paradoxus* fasst aktuell Hannig (2017) zusammen. Demnach legt das Käferweibchen seine Eier im Herbst in morsches Holz, das eine solche Konsistenz besitzt, dass es überwiegend nur durch Arbeiterinnen von *V. vulgaris* für den Nestbau verwendet wird. Das Eistadium überwintert. Im Frühjahr schlüpfen die Larven von *M. paradoxus*, die sich von *V. vulgaris* in das Nest tragen lassen. Nach drei bis vier Wochen hat sich die Larve zum adulten Käfer entwickelt, der das Nest verlässt. Das beobachtete Imago von *M. paradoxus* (Abb. 8) dürfte das Nest gerade erst verlassen haben.

5.5 *Vespa crabro* Linnaeus, 1758

Die Hornisse (*V. crabro*) ist mit einer Körperlänge von bis zu 35 mm die größte in Mitteleuropa heimische Faltenwespe (Abb. 9). *V. crabro* ist in ganz Europa, in weiten Teilen Asiens und in Japan verbreitet. Die Hornisse beginnt ab Mitte April mit dem Bau ihrer imposanten Nester, die sich in Baumhöhlen, Nistkästen (Abb. 9) aber auch an Dachstühlen oder in ausgehöhltem, morschen Fachwerk finden lassen. Auch Erdhöhlen von Kleinsäufern werden gern besiedelt (Abb. 9). Biologie und Verhalten von *V. crabro* sind gut untersucht (Kemper & Döhning 1967, Dvořák et al. 2006, Mauss & Treiber 2004).

Die Königin beginnt den Nestbau allein. Ab Mai/Juni schlüpfen die ersten Arbeiterinnen, die den weiteren Nestbau und die Versorgung der Larven übernehmen (Abb. 9). Im August/September erreicht das Hornissenvolk seine maximale Individuenzahl. Das Nest wird aus abgeraspeltem Altholz gebaut. Hornissen jagen andere Faltenwespen, u. a. *V. vulgaris* und *V. germanica*, die regelmäßig im Siedlungsbereich nach Süßspeisen suchen. *V. crabro* nimmt keine Süßspeisen auf.

An allen drei untersuchten Biotopen (A–C) wird *V. crabro* regelmäßig angetroffen (Abb. 9). Meist sind einzeln fliegende Individuen zu sehen, die oft Beute tragen. Gelegentlich sind „Luftkämpfe“ zwischen *V. crabro* und *Vespula* sp. zu beobachten, die zu Gunsten der Hornisse entschieden werden, solange die Hornisse ihr Opfer nicht im Flug verliert. Im Untersuchungszeitraum sind zwei Hornissennester 2019 und drei Hornissennester 2020 aufgefunden worden. 2019 besiedelten Hornissen auf dem Magerrasen (Biotop A) den Bau eines Kleinsäugers. Ein weiteres Nest errichteten sie im Dachbereich eines kleinen Nebengebäudes neben der Scheune (Biotop B). Im Jahre 2020 wurde an der Basis des Hochwasserschutzdamms (Biotop C) direkt an der Aggregation der Grabwespenester der ehemalige Bau eines Kleinsäugers durch *V. crabro* besiedelt (Abb. 9). Es wurde nicht beobachtet, dass die Hornissen Jagd auf die benachbarten Grabwespen gemacht hätten. Ein weiteres Nest von *V. crabro* wurde in einem Uhu-Nistkasten (Abb. 9), aufgehängt an einer Birke am Rande des Magerrasens (Biotop A), entdeckt, ein drittes Nest im Dachstuhl eines auffälligen Wirtschaftsgebäudes auf der Steinbruchfläche zwischen den Biotopen A und B.

Abb. 13 | *Sphex funerarius*: **a** – Seitenansicht: Typisch für *S. funerarius* ist die lange, gelblich-weiße Behaarung an Thorax und Kopf. Das Hinterleibssegment ist rot und schwarz gefärbt. **b** – Um sich einen Überblick zu verschaffen, lassen sich die Weibchen von *S. funerarius* gelegentlich an erhöhten Standorten nieder. **c** – Weibchen von *S. funerarius* sind an ihren teilweise roten Beinen zu erkennen. Die Beine der Männchen sind schwarz. **d** – Grabendes Weibchen vor dem Eingang seiner Neströhre. Fotos: Juni/Juli 2020, Frank Löcse.

5.6 *Symmorphus murarius* Linnaeus, 1758

Aufgrund ihrer Größe, 14–17 mm die Weibchen und 9–13 mm die Männchen, gehört *S. murarius* zu den auffälligeren solitär lebenden Faltenwespen (*Eumeninae*) (Abb. 10). *S. murarius* besiedelt lehmreiche Gebiete. Aus dem Lehm fertigt die Wespe einen feinen Mörtel, aus dem sie die Zellzwischenwände in ihrem Nest baut. Das Nest legt *S. murarius* bevorzugt in Fraßbohrgänge unterschiedlicher Käferlarven im Totholz von Bäumen oder Pfählen an (Tischendorf 2011, Abb. 10). Über die Anlage von Nestern in hohlen Stängeln und verlassenen Hymenopterenestern in Lößwänden wird ebenfalls berichtet (Tischendorf 2011). Die Versorgung der Larven erfolgt mit Käferlarven der Gattung *Chrysomela* (Blattkäfer), bevorzugt des Pappelblattkäfers (*Chrysomela populi*) (Abb. 10). Larven anderer Blattkäferarten werden je nach Verfügbarkeit ebenfalls erbeutet (Budriené 2003).

Mehrere Goldwespen-Arten (*Chrysididae*) parasitieren an *S. murarius*: *Chrysis longula* Abeille, 1879 (Abb. 10), *Crysis iris* Christ, 1791 und *Chrysis fulgida* Linnaeus, 1761 (Kunz 1994, Linsenmaier 1997, Sobczyk et al. 2007, Tischendorf 2011). Man findet die Goldwespen auf Blüten, die sie zur Nektaraufnahme anfliegen, aber auch in der Nähe ihrer Wirte. Die Goldwespen dringen in das Nest des Wirtes ein und legen dort ein einzelnes Ei ab. Die Goldwespenlarve lebt parasitisch von ihrem Wirt, den sie auffrisst. Im Anschluss frisst sie die Nahrungsreserven des Wirtes. Goldwespen wirken bestandskontrollierend und könnten als Bioindikator in einem Ökosystem dienen, wenn ihre Bestandsentwicklung besser dokumentiert wäre (Rosa & Zettel 2013).

Nachdem noch Schmid-Egger (2004) einen deutlichen Rückgang von *S. murarius* innerhalb Deutschlands verzeichnete, wird die Art in den letzten Jahren wieder verstärkt angetroffen, u.a. auch in Sachsen (Gerth et al. 2012). Tischendorf (2011) berichtet von einem großräumigen Populationshoch in mehreren Bundesländern. Die Populationszunahme geht einher mit neuen Funden der parasitierenden Goldwespen *C. iris*, *C. longula* (Abb. 10) und *C. fulgida* (Sobczyk et al. 2007, Tischendorf 2011).

Am Bruchsteinmauerwerk der Scheune (Biotop B) wurde in den Jahren 2019/2020 jeweils in der zweiten Junihälfte ein massenhaftes Auftreten von *S. murarius* beobachtet (Abb. 10). Über mehrere Stunden hinweg, an mehreren stets wolkenlosen Tagen, fand sich eine nicht näher abschätzbare Individuenzahl an der Bruchsteinwand ein. Die Weibchen von *S. murarius*, um die es sich handelte, landeten auf den Bruchsteinen, krochen in die Ritzen zwischen den Steinen und holten den Lehm in kleinen Klümpchen hervor, mit denen sie davonflogen. Auf benachbarten Doldenblütlern (*A. podagraria*, *H. sphondylium*) fand sich *S. murarius* zur Aufnahme von Nektar ein (Abb. 10). Nach intensiver Durchmusterung des Fachwerks und des Dachstuhls von Scheune und benachbartem Fachwerkhaus, konnten mehrere nebeneinanderliegende Nester, gut kenntlich an den typischen, aus Holzfasern gefertigten Verschlüssen, gefunden werden (Abb. 10). Die Nester wurden in nicht mehr aktiven Bohrgängen des Hausbocks (*Hylotrupes bajulus*) angelegt.

Unterschiedliche Goldwespenarten (*Chrysis* sp.) wurden regelmäßig an der Scheunenmauer und den benachbarten Doldenblütlern angetroffen. Sicher bestimmt werden konnte die an *S. murarius* parasitierende *C. longula* (Abb. 10), die am Bruchsteinmauerwerk die Weibchen von *S. murarius* regelrecht verfolgte.

6 Grabwespen (Sphecidae s. str., Crabronidae)

Grabwespen bilden innerhalb der Hymenoptera eine Gruppe von Insekten, die oft übersehen werden, da sie solitär leben und mit ihren unterirdisch angelegten Nestbauten nicht auffallen. Obendrein ähneln viele Grabwespen äußerlich den Faltenwespen, für die sie dann gehalten werden. Zu den Grabwespen Deutschlands liegen mit den umfangreichen Monografien Blösch (2000) und Jacobs (2007) aktuelle Bearbeitungen vor.

Entlang des Hochwasserschutzdamms (Biotop C) wurde Mitte Juni 2020 eine Aggregation von mehreren hundert Nestbauten von Grabwespen des leicht zu erkennenden Bienenwolfs (*P. triangulum*) und der unverwechselbaren Heuschreckengrabwespe (*S. funerarius*) entdeckt. Beide Arten sind, wenn auch nirgends häufig, so doch in Sachsen im Ausbreiten begriffen. Während noch Ende der 1960er Jahre Kemper & Döhring (1967: 164) empfehlen, bei massenhaftem Auftreten des Bienenwolfes die Tiere zu töten, steht heute der Schutz entsprechender Nisthabitate im Vordergrund. Die Brutröhren von *P. triangulum* und *S. funerarius* mischen sich innerhalb der aufgefundenen Aggregation. Vereinzelt sind derzeit nicht näher bestimmte, kleinere Grabwespen auf dem Areal angetroffen worden. Die Funddaten sind in Tab. 2 zusammengefasst.

Tabelle 2 | Fundnachweis der Grabwespen-Nester. Das angegebene Datum gibt die jeweils erste Sichtung eines Nestes an.

Art	Datum	Rechtswert / Hochwert	Bemerkungen zum Fundort
<i>Philanthus triangulum</i>	29.06.2020	4544622 / 5639839 über 4544692 / 5639832 bis 4544776 / 5639891	Aggregation von > 100 Erdnestern an Hochwasserschutzdamm
<i>Sphex funerarius</i>	29.06.2020	4544622 / 5639839 über 4544692 / 5639832 bis 4544776 / 5639891	Aggregation von > 30 Erdnestern an Hoch- wasserschutzdamm

6.1 *Philanthus triangulum* Fabricius, 1775

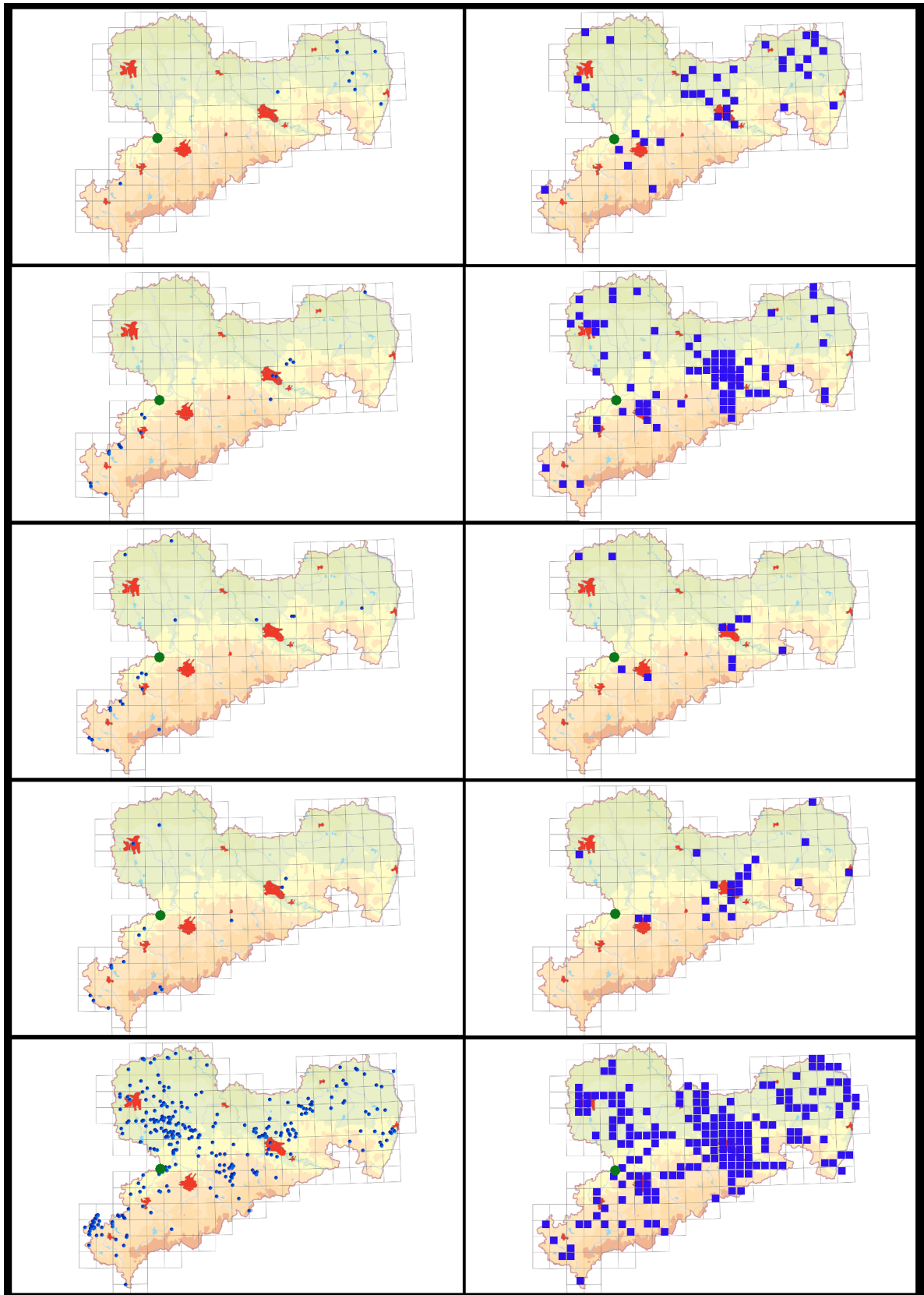
Die Gattung *Philanthus* Fabricius, 1775 umfasst etwa 135 Arten, von denen in Deutschland nur zwei Arten nachgewiesen sind. Der stellenweise häufige Bienenwolf (*P. triangulum*) ist durch eine leichte Einbuchtung der Innenränder der Augen und seiner markanten Gesichtsfärbung zu erkennen. Die Verhaltensbiologie des Bienenwolfs (*P. triangulum*) ist in zahlreichen Arbeit gut dokumentiert. Einen Überblick über die umfangreiche Literatur gibt Blösch (2000), der auch eine ausführliche Zusammenfassung zur Verhaltensbiologie des Bienenwolfs gibt. Der Trivialname von *P. triangulum* leitet sich von seinem überwiegend bevorzugten Beutetier, der Honigbiene (*Apis mellifera*) ab. Der Bienenwolf gräbt an wärmeexponierter Stelle Röhren, die bis zu 1 m Länge erreichen können. Von der Hauptröhre gehen mehrere Nebenröhren ab, die in den Brutzellen enden. Angaben zur Anzahl der Brutzellen differieren von drei bis 34 (Blösch 2000). Der Abstand einzelner Brutröhren unterschiedlicher Weibchen unterschreitet auch bei größeren Aggregationen nicht den „Mindestabstand“ von ca. 10 cm (Abb. 11). Die Brutröhren des Bienenwolfs sind an den vorgelagerten Sandkegeln gut kenntlich, die das Weibchen durch synchrone Scharrbewegung erzeugt (Abb. 11). Während des Beutefangs ist die Röhre stets verschlossen. Bei Ankunft an der Brutröhre legt das Bienenwolf-Weibchen daher zuerst die erbeutete Biene vor dem Nesteingang ab, um ihn zu öffnen (Abb. 11). Die Bienen werden durch den Bienenwolf paralytisiert, durch seinen antibiotisch wirkenden Speichel gegen Fäulnis gesichert und schließlich in den Zellen und dem Hauptgang deponiert. Männchen und Weibchen des Bienenwolfs unterscheiden sich in der Größe und Gesichtszeichnung voneinander (Abb. 11). Die Weibchen erreichen eine Größe von 13–18 mm, die deutlich kleineren Männchen von 8–10 mm.

Ein häufiger Parasit von *P. triangulum* ist die nur 4–10 mm lange Goldwespe *Hedychrum rutilans* Dahlbom, 1854 (Abb. 12). Bereits an der außerhalb der Brutröhre abgelegten Biene versucht *H. rutilans* Eier abzulegen, dringt aber auch in die Brutröhre ein.

Die Aggregation entlang des Hochwasserschutzdammes (Biotop C) umfasst mehrere 100 Brutröhren des Bienenwolfs (Abb. 2, 11). Es fliegen männliche wie weibliche Tiere in großer Anzahl (Abb. 11). Der überwiegende Teil der Brutröhren wurde frequentiert. An Beute wurde ausschließlich *A. mellifera* eingetragen (Abb. 11). Zahlreiche verendete Individuen von *A. mellifera* säumen die Nesteingänge (Abb. 11). Zwischen den Nestern war häufig die Goldwespe *H. rutilans* anzutreffen (Abb. 12). Ihr Eindringen in einen der Baue des Bienenwolfs wurde wiederholt beobachtet, teilweise drängten sich bis zu fünf, meist 2–3 Weibchen von *H. rutilans* vor dem Eingang einer einzigen Brutröhre. Das jeweils größere Individuum vertrieb die Mitbewerber aus dem unmittelbaren Nestbereich und betrat zuerst den Nestbau von *P. triangulum*. Nacheinander betraten auch die wartenden Weibchen von *H. rutilans* die Neströhre, aber nie mehrere Weibchen gleichzeitig (Abb. 12). Eine Eiablage an einer außerhalb des Baues abgelegten *A. mellifera* wurde nicht beobachtet.

6.2 *Sphex funerarius* Gussakovskij, 1934

Die Gattung *Sphex* Linnaeus, 1758 umfasst einige der größten und imposantesten Langstiel-Grabwespen (Sphecidae), die mit ihrer markanten schwarz-roten Färbung nicht übersehen werden können. In Deutschland ist die weltweit verbreitete, mehr als 100 Arten umfassende Gattung bislang ausschließlich durch *S. funerarius* vertreten (Blösch 2000). Die mit einer Länge von 18–25 mm größte einheimische Grabwespe kann mit anderen in Deutschland vorkommenden Arten nicht verwechselt werden (Abb. 13). Der Verbreitungsschwerpunkt der ausgesprochen wärmeliebenden, mediterranen Art reicht von Südeuropa, Nordafrika bis nach Zentralasien. In Mitteleuropa ist *S. funerarius* an wärmebegünstigten Standorten anzutreffen (Blösch 2000). Ihre nördliche Verbreitungsgrenze



in Mitteleuropa verläuft quer durch Deutschland. Sie verschiebt sich seit einigen Jahren kontinuierlich nach N (Schmid-Egger 2010a).

Die Verhaltensbiologie von *S. funerarius* ist gut untersucht (siehe u.a. Blösch 2000, Beutler et al. 2011). Die solitär lebenden Tiere graben in lehmigen bis sandigen Untergrund bis zu 15 cm lange Gänge, die bis zu drei Zellen enthalten können. Jede Zelle wird mit 3–5 paralysierten Nymphen der Heuschrecken (Orthoptera) verproviantiert. Die Larven schlüpfen nach 3–4 Tagen und benötigen 18 Tage bis zur vollen Entwicklung (Blösch 2000, Beutler et al. 2011). Aggregationen mit zehn bis fünfzehn Einzelnestern sind bekannt.

Blösch (2000) führt die Heuschreckensandwespe noch unter *Sphex rufocinetus* (Brullé, 1833). Im Rahmen einer Revision der mediterranen Art *S. flavipennis* arbeiteten Menke & Pulawski (2000) heraus, dass es sich bei *S. rufocinetus* um ein Synonym zu *S. flavipennis* handelt. Infolgedessen musste *S. rufocinetus* als Artnamen für die Heuschreckensandwespe aufgegeben werden, die seitdem unter *S. funerarius* geführt wird (Schmid-Egger 2010a, 2019). In der älteren Literatur ist für die Heuschreckensandwespe auch der Artnamen *Sphex maxillosus* Fabricius, 1793 gebräuchlich (Menke & Pulawski 2000).

Üblicherweise wird *S. funerarius* zuerst an Blüten bemerkt. Nestfunde gelingen seltener (Beutler et al. 2011). Inmitten der Bienenwolf-Aggregation auf dem Hochwasserschutzdamm (Biotop C), wurde eine ungewöhnlich große Aggregation von Bauen von *S. funerarius* angetroffen (Abb. 13). Die Anzahl der grabenden Weibchen (> 30) lässt auf eine bereits länger anhaltende, stabile Besiedlung in den vergangenen Jahren schließen. Das nördlich an Biotop C anschließende blütenreiche Habitat Blühwiese beherbergt eine reiche Heuschrecken-Fauna (Orthoptera), die ggf. als Beuteangebot für die Larven in Betracht kommt. Als Nektarquelle für die Imagines scheint die Blühwiese keine Rolle zu spielen. Auf den angebauten Blüten wurden keine Imagines beobachtet.

Ein Beuteeintrag konnte nicht beobachtet werden, sodass unklar bleibt, ob es sich bei den Bauen bereits um Brutnester handelt. Die Nester befinden sich an heißen, exponierten, stark sonnenbeschienenen, ursprünglich nur spärlich durch Vegetation (*A. maritima*, *A. millefolium*, *H. pilosella*) überschatteten, durch extensive Schafhaltung kahlgefahrenen Standorten des Hochwasserschutzdamms (Abb. 2, 13). Die Baue mehrerer Weibchen befinden sich in enger Nachbarschaft und zwischen den Nestern des Bienenwolfs (*P. triangulum*). Beim Graben bewegen sich die Weibchen rückwärts und transportieren Sand und Lehm aus dem Bau. Durch die Grabtätigkeit der Weibchen entstanden nach hinten aufgefächerte kleinere Sandkegel. Beim Graben erzeugen die Weibchen von *S. funerarius* mit ihren Flügeln oft einen charakteristisches Summen, was deren Auffinden erleichtert.

7 Verbreitung in Sachsen

Publizierte Daten zur Verbreitung der Hymenopteren in Sachsen sind rar. Eine Hilfe bei der Einordnung von Funden bieten Datenbanken, deren Aussagekraft allerdings beschränkt ist. Die Zentrale Artdatenbank Sachsen erfasst sowohl gemeldete Einzelfunde als auch Belege aus Sammlungen und der Literatur punktgenau und stellt eine Übersicht der einzelnen Fundpunkte über eine Sachsenkarte zur Verfügung. Die Datenbank des Projekts „Insekten Sachsen“ erfasst prinzipiell die gleichen Daten, stellt sie aber nur mit der Genauigkeit eines TK25-Quadranten dar. Der Erfassungsgrad beider Datenbanken ist unterschiedlich, wobei gemessen an der Datenfülle, der bürgerwissenschaftliche Ansatz des Projekts „Insekten Sachsen“ im Vergleich zu der amtlichen Artdatenbank Sachsen aussagekräftiger erscheint. In Abb. 14 und 15 sind für die nestbauenden Hymenopteren die aus beiden Datenbanken generierten Verbreitungskarten gegenübergestellt.

P. nimpha ist über ganz Sachsen verbreitet mit Ausnahme der höheren Mittelgebirgslagen (Abb. 14). Die Fundmeldungen belegen übereinstimmend mit Frommer (2013) eine kontinuierliche Zunahme der Populationsdichte von *P. nimpha* in Sachsen seit etwa 2000. Die Verbreitungslücke im Dreieck zwischen den drei Ballungszentren Dresden, Leipzig und Chemnitz (Abb. 14) ist vermutlich auf einen ungenügenden Beobachtungsstand zurückzuführen. Ebenfalls sachsenweit verbreitet ist *P. dominula*. Die Wespe scheint nur im Westerzgebirge zu fehlen (Abb. 14). *P. nimpha* und *P. dominula* bilden im Untersuchungsgebiet stabile Populationen.

Fundnachweise für *D. saxonica* sind in den sächsischen Datenbanken nur vereinzelt erfasst (Abb. 14). Nachweise

Abb. 14 | Verbreitungskarten für Sachsen von oben nach unten für *P. nimpha*, *P. dominula*, *D. saxonica*, *V. vulgaris*, *V. crabro*. Links – Zentrale Artdatenbank Sachsen, abgerufen am 09.09.2020, rechts – Datenbank der Initiative „Insekten Sachsen“, abgerufen am 20.09.2020. Berücksichtigt sind Fundmeldungen ab 1900. Der grüne Punkt markiert das Untersuchungsgebiet.

liegen ab 2004 vor. Die nach Schmid-Egger (2010a, b) in stabilen Populationen mäßig häufige Faltenwespe dürfte auch in Sachsen deutlich häufiger vorkommen, als die Datenlage suggeriert. Im Untersuchungsgebiet bildet *D. saxonica* eine stabile Population.

Für die weit verbreitete Wespe *V. vulgaris* ist anzunehmen, dass Fundmeldungen in den Datenbanken unterrepräsentiert sind. Die Verbreitungskarten legen nahe, dass es für *V. vulgaris* einen Verbreitungsschwerpunkt im Raum Dresden gibt (Abb. 14) – unseres Erachtens eher Resultat der wenig systematischen Erfassung der Vorkommen der Gemeinen Wespe (*V. vulgaris*). Für das Untersuchungsgebiet sind nur zwei Nester dokumentiert, was keine belastbaren Aussagen zur Bestandsentwicklung gestattet.

Demgegenüber steht die hervorragende Datenlage der unübersehbaren Hornisse *V. crabro*. Mit Ausnahme der Mittelgebirgshochlagen ist *V. crabro* sachsenweit verbreitet (Abb. 14). Die Wespe gilt in Sachsen als nicht gefährdet. Die nach Bundesartenschutzverordnung besonders geschützte Art ist im Untersuchungsgebiet häufig und bildet einen stabilen Bestand.

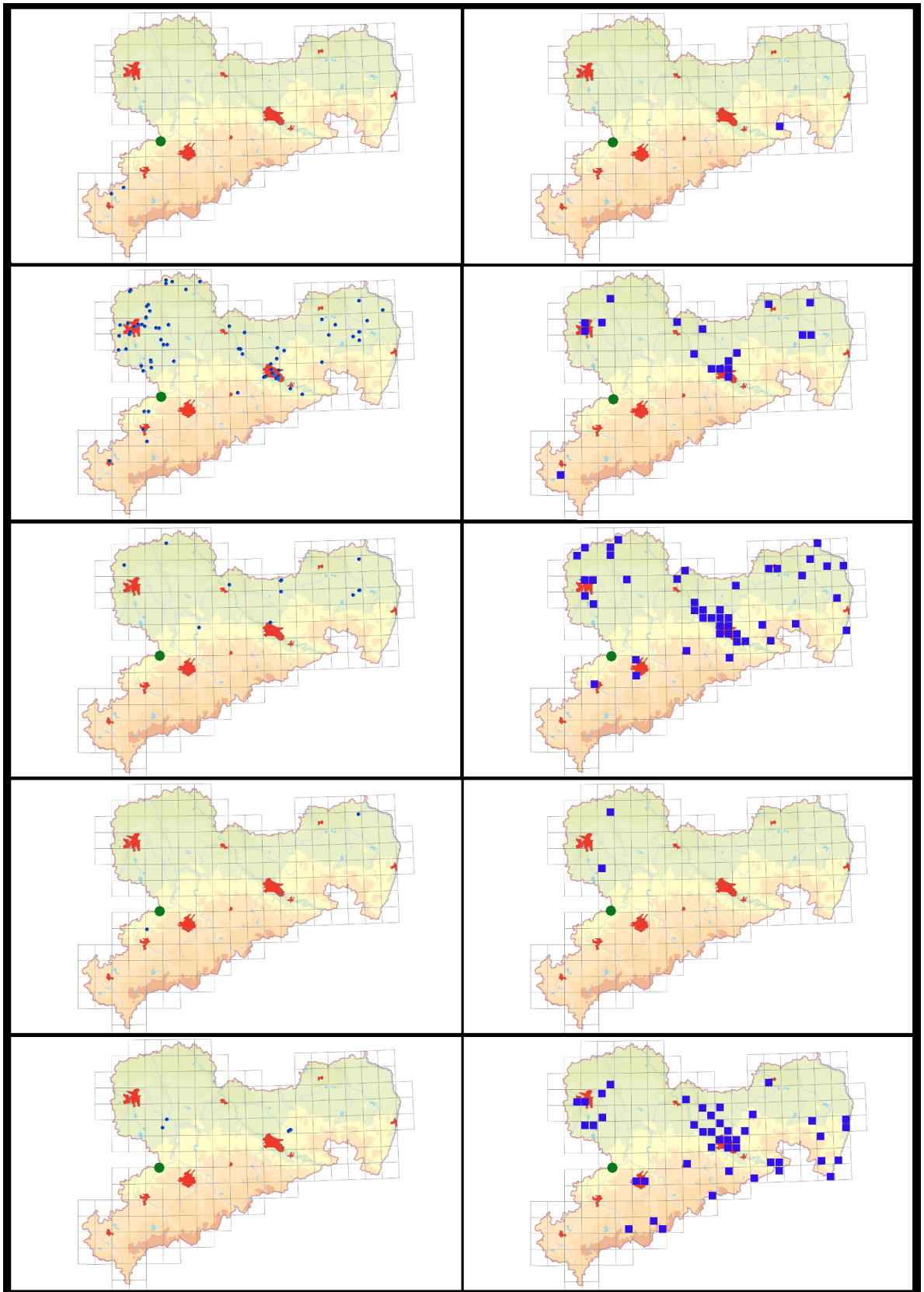
Die solitäre Faltenwespe *S. murarius* ist für Sachsen nur vereinzelt nachgewiesen (Abb. 15). Nachweise stammen aus den Jahren 2004, 2005 und 2010. Umso bedeutender ist der neuerliche Nachweis mehrerer Einzeltiere und mehrere Nester im Untersuchungsgebiet. Nach Schmid-Egger (2010a, b) gehört *S. murarius* deutschlandweit zu den stark gefährdeten Arten.

Die Grabwespen *P. triangulum* und *S. funerarius* sind vor allem im Flach- und Hügelland Sachsens verbreitet (Abb. 15). Seit 2011 ist *P. triangulum* für Nordsachsen und für das Elbetal bei Dresden und Meißen nachgewiesen (Abb. 15). Für Westsachsen ist bisher kein Nistnachweis publiziert. Über die Bestandsentwicklung von *P. triangulum* in Sachsen liegen keine Angaben vor. *S. funerarius* ist nach Sobczyk & Burger (2008) seit 2006 in Sachsen nachweisbar. Der einzige ältere Nachweis für Sachsen bezieht sich nach Sobczyk & Burger (2008) auf Krieger (1894), der wiederum lediglich Kiesenwetter (1849) referiert. Nachweise aus anderen Bundesländern betreffen überwiegend wärmebegünstigte Standorte (Olberg 1972, Blösch 2000, Dathe et al. 2001, Freund 2002). Die Neufunde in Brandenburg werden mit der Wiederbesiedlung Sachsens in Verbindung gebracht (Beutler et al. 2011). Bereits Jacobs (1989) und Blösch & Kraus (2009) weisen auf eine Korrelation zwischen den starken Populationsschwankungen von *S. funerarius* und klimatischen Ursachen hin. Schmid-Egger (2010a) verweist auf einen analogen Trend im Zusammenhang mit den Entdeckungen einiger mediterraner und südostasiatischer Grabwespen in Süddeutschland seit den 1990er Jahren. Ein Anstieg der durchschnittlichen Jahreslufttemperatur für Sachsen in den vergangenen zwei Dekaden ist gut dokumentiert (Abb. 16). Demnach zählen die Jahre seit etwa 1995 zu den wärmsten Jahren seit Beginn der systematischen Wetteraufzeichnung in Sachsen. Seit den 1960er Jahren ist für Sachsen ein zunehmender Erwärmungstrend zu verzeichnen, der statistisch gesichert die hohe natürliche Variabilität in der Temperaturentwicklung überlagert (Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft 2008, Abb. 16). Da *S. funerarius* aufgrund ihrer imposanten Erscheinung sofort auffällt, die durch sie besiedelten Trockenstandorte von Hymenopterologen regelmäßig besammelt werden (Sobczyk & Burger 2008), kann davon ausgegangen werden, dass *S. funerarius* in der Vergangenheit nicht übersehen wurde. Daher ist anzunehmen, dass sich *S. funerarius* erst im Zuge der klimatischen Veränderungen der vergangenen zwei Dekaden in Sachsen dauerhaft etablierte. Seit 2011 sind vermehrt Funde für ganz Sachsen belegt mit Ausnahme der sächsischen Mittelgebirge (Abb. 15). Dort scheint *S. funerarius* zu fehlen. *P. triangulum* und *S. funerarius* hält Schmid-Egger (2010 a, b) aufgrund der zu beobachtenden Anpassungsfähigkeit an suboptimale Lebensräume innerhalb Deutschlands zwar nicht für akut gefährdet. Er führt sie dennoch in der Roten Liste, da beide Arten eng an trockenwarme, offene Lebensräume gebunden sind, die zu den gefährdeten Lebensraumtypen zählen. Die Größe der Aggregation von Nestern von *P. triangulum* und *S. funerarius* verweist auf eine seit mehreren Jahren stabile Population im Untersuchungsgebiet. Für Sachsen ist eine Aggregation in diesem Umfang bislang nicht beschrieben worden.

Die an den Nestern von *P. triangulum* angetroffene Goldwespe *H. rutilans* ist für Sachsen nur in einzelnen Exemplaren belegt (Abb. 15). Fundnachweise liegen aus den Jahren 1996, 2004, 2015 und 2016 vor. Ein Vorkommen beschreiben Sobczyk et al. (2007) aus der Oberlausitz. Die geringe Zahl an Nachweisen von *H. rutilans* ist sicher-

Verbreitungskarten für Sachsen von oben nach unten für *S. murarius*, *P. triangulum*, *S. funerarius*, *H. rutilans*, *A. sociella*. Links – Zentrale Artdatenbank Sachsen, abgerufen am 09.09.2020, rechts – Datenbank der Initiative „Insekten Sachsen“, abgerufen am 20.09.2020. Berücksichtigt sind Fundmeldungen ab 1900. Der grüne Punkt markiert das Untersuchungsgebiet.

Abb. 15



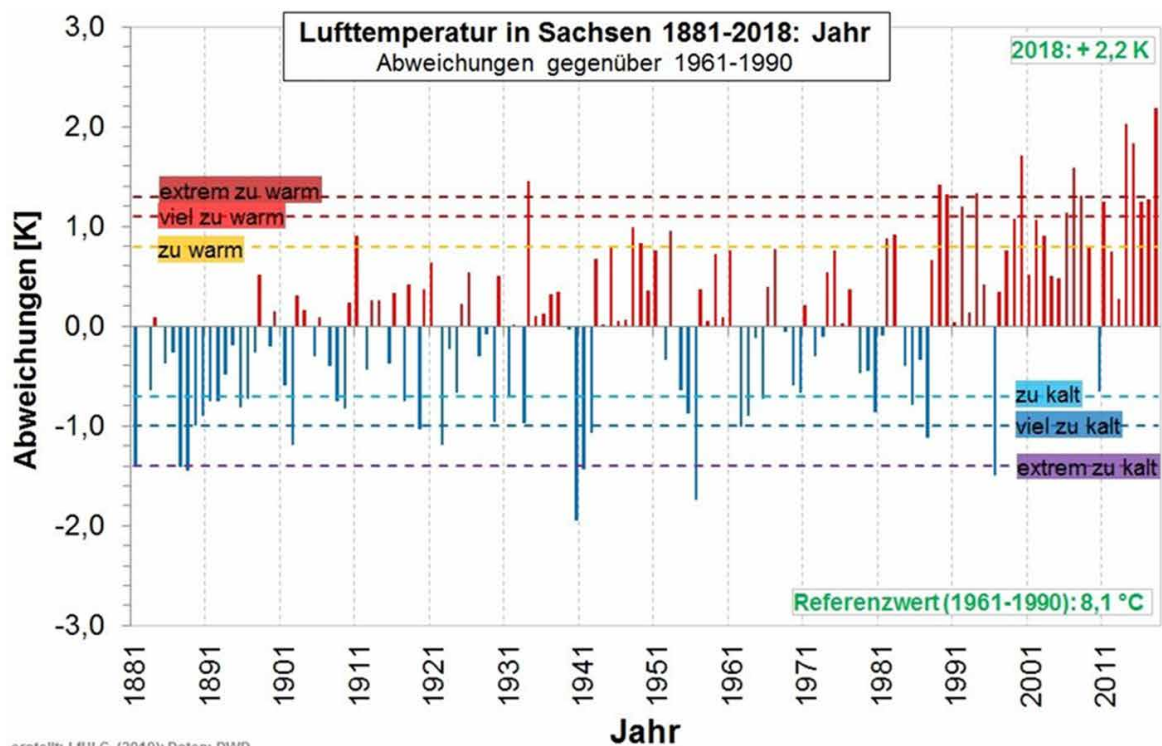


Abb. 16 | Entwicklung der Lufttemperatur in Sachsen im Zeitraum 1881–2018. Quelle: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie.

lich der Tatsache geschuldet, dass *H. rutilans* abseits von Bienenwolf-Nestern leicht übersehen werden kann. Da *P. triangulum*, der Wirt von *H. rutilans*, im Untersuchungsgebiet eine stabile Population bildet, kann auch für *H. rutilans* von einer stabilen Population ausgegangen werden.

Mit *C. longula* wurde im Untersuchungsgebiet eine weitere Goldwespenart sicher bestimmt. Sobczyk et al. (2007) haben *C. longula* an einer Scheune in der östlichen Oberlausitz im Zeitraum 1992–2006 wiederholt nachgewiesen. Weitere Bestandsdaten für Sachsen fehlen. Im Untersuchungsgebiet ist das Vorkommen von *C. longula* vermutlich an das Vorkommen von *S. murarius* gebunden. Aussagen zur Bestandsentwicklung sind nicht möglich. Erstmals für Sachsen publiziert und fotografisch dokumentiert ist der Fund der Schlupfwespe *L. argiolus* an einem Nest von *P. dominula*. Für *L. argiolus* gibt es in keiner der benutzten Datenbanken einen Fundnachweis. Auch in der Literatur fand sich kein Hinweis auf ein Vorkommen von *L. argiolus* in Sachsen. Der Schutzstatus der Art in Sachsen ist unbekannt. Für Schlupfwespen ist für Sachsen keine Rote Liste publiziert.

Tabelle 3 | Fundnachweis der an den Hymenopteren-Nestern angetroffenen Parasiten.

Art	Datum	Rechtswert / Hochwert	Bemerkungen
<i>Aphomia sociella</i>	25.07.2020	4546607 / 5639221	einzelnes Imago
<i>Chrysis longula</i>	27.06.2020 14.07.2020	4546629 / 5639229	jeweils mehrere Imagines
<i>Hedychrum rutilans</i>	14.07.2020 17.07.2020 31.07.2020	4544622 / 5639839 über 4544692 / 5639832 bis 4544776 / 5639891	jeweils mehrere Imagines
<i>Latibulus argiolus</i>	24.07.2020	4546604 / 5639219	einzelnes Imago
<i>Metoeus paradoxus</i>	26.07.2020	4546625 / 5639232	einzelnes Imago

Der im Untersuchungsgebiet an einem Nest von *D. saxonica* nachgewiesene Zünsler *A. sociella* ist mit Ausnahme des Vogtlandes über ganz Sachsen verbreitet (Abb. 15). Die Nachweise reichen bis auf das Jahr 1900 zurück, so dass von einem stabilen Bestand in Sachsen ausgegangen werden darf. Die Art gilt als nicht gefährdet.

Über die Bestandsituation in Sachsen des an einem Nest von *V. vulgaris* angetroffenen Brutparasit *M. paradoxus* ist wenig bekannt. Einzelnachweise liegen für die östliche Oberlausitz und den Raum Dresden vor (Datenbank „Insekten Sachsen“). Bundesweit wird *M. paradoxus* als gefährdet eingestuft (Hannig 2017). Bereits Hannig (2017) weist darauf hin, dass die geringe Zahl an Funden auf die verborgene Lebensweise von *M. paradoxus* innerhalb der Nester von Faltenwespen zurückzuführen sein dürfte.

Die Fundnachweise der an den Hymenopteren-Nestern angetroffenen Parasiten sind in Tab. 3 zusammengefasst.

8 Zusammenfassung

In dem auf den Landkreis Zwickau entfallenden Anteil des FFH-Gebietes „Mittleres Zwickauer Muldental“ und des Europäischen Vogelschutzgebietes „Tal der Zwickauer Mulde“ wurden über den Zeitraum 04/2019 bis 07/2020 drei ausgewählte Biotop (Magerrasen, Bebauung, Hochwasserschutzdamm, Abb. 2) nach Nestern von Hymenoptera (Vespidae, Crabronidae, Sphecidae) regelmäßig durchmustert. Die Biotop selbst wurden umfassend charakterisiert. Dabei konnte ein seltenes und akut gefährdetes Vorkommen der schwermetallanzeigenden Gewöhnlichen Grasnelke (*Armeria maritima*) erfasst und dokumentiert werden (Abb. 2).

An den drei Standorten wurden mehrere Nester von *Polistes nimpha* (Abb. 5), *Polistes dominula* (Abb. 6), *Vespa crabro* (Abb. 9), *Vespula vulgaris* (Abb. 8) und *Dolichovespula saxonica* (Abb. 7) festgestellt. Die jeweiligen Populationen bilden einen stabilen Bestand. Erstmals nachgewiesen wurden im Gebiet mehrere Nester der seltenen solitären Faltenwespe *Symmorphus murarius* (Abb. 10). Ebenfalls als Erstnachweis gilt die Entdeckung einer größeren Aggregation der Nester von *Philanthus triangulum* (Abb. 11) und *Sphex funerarius* (Abb. 13). Deren massenhaftes Auftreten wird vor dem Hintergrund aktueller Daten zur Klimaentwicklung in Sachsen (Abb. 16) diskutiert.

Neben den nestbauenden Hymenoptera wurde eine Reihe an ihnen parasitierender Arten dokumentiert. Neben dem Zünsler *Aphomia sociella* (Abb. 7) und der Schlupfwespe *Latibulus argiolus* (Abb. 6) konnten auch der selten zu beobachtete Wespen-Fächerkäfer (*Metoeus paradoxus*, Abb. 8) und die Goldwespen *Chrysis longula* (Abb. 10) und *Hedychrum rutilans* (Abb. 12) nachgewiesen werden.

Danksagung

Unser Dank gilt Dennis Klein, Naturschutzstation Gräfenhain, für die Recherche der Arten in der Artdatenbank Sachsen und Maximilian Fraulob, Naturschutzstation Gräfenhain, für Unterstützung bei der Bestimmung einzelner Arten. Sven Erlacher, Museum für Naturkunde Chemnitz, Frank Creutzburg, Jena, sowie dem Herausgeber, Ronny Rößler, Museum für Naturkunde Chemnitz und TU Bergakademie Freiberg, sei für die kritische Durchsicht des Manuskriptes und zahlreiche wertvolle Hinweise gedankt.

Literatur

- Abs, I., Baracchi, N. A. & Turillazzi, S. (2015): Reuse of old Nests by the European Paper Wasp *Polistes Dominula* (Hymenoptera Vespidae). – Redia, **XCVIII**: 21–24.
- Baumbach, H. & Volkmann, H. K. M. (2002): Dynamik, genetische Struktur und Schutz kleiner Populationen – das Beispiel von *Armeria maritima* ssp. *hornburgensis*. – Mitteilungen zur Floristischen Kartierung Sachsen-Anhalts, **7**: 3–24; Halle.
- Beutler, H., Beutler, D. & Liebig, W.-H. (2011): Wiederfund der Heuschreckensandwespe, *Sphex funerarius* Gussakovskij, 1934 in Brandenburg mit Anmerkungen zur Biologie und zum Verhalten (Hymenoptera, Aculeata: Sphecidae s. str.). – Märkische Entomologische Nachrichten, **13** (1): 23–34.
- 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).
- Blösch, M. & Kraus, M. (2009): Die Heuschreckengrabwespe *Sphex funerarius* Gussakovskij, 1934 zurück in Mittelfranken. – galathea, Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen, **25/1**: 7–17.
- Boyes, D. H. & Lewis, O. T. (2019): Ecology of Lepidoptera associated with bird nests in mid-Wales, UK. – Ecological

- Entomology, **44** (1): 1–10.
- Budriené, A. (2003): Prey of Symmorphus Wasps (Hymenoptera: Eumeninae) in Lithuania. – Acta Zoologica Lituanica, **13** (3): 306–310.
- Dathe, H. H., Taeger, A. & Blank, S. M. (2001): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands. – 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; Linz.
- Dvořák, L. & Roberts, S. P. M. (2006): Key to the paper and social wasps of Central Europe (Hymenoptera: Vespidae). – Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae, **46**: 221–244; Prag.
- Edwards, R. (1986): Social Wasps, their biology and control. – 398 S.; Rentokill (Sussex).
- Freund, R. (2002): Kommentierte Fundmeldungen von *Sphex funerarius* Gussakovskij, 1943 (Hymenoptera: Sphecidae), ehemals *Sphex rufocinctus* Brullé, 1832. Neufund für NRW. – bembix, **15**: 19–21; Hamburg.
- Frommer, U. (2013): Populationsdynamik und klimabedingte Arealoszillation bei der Feldwespe *Polistes nimpha* (Christ, 1791) in Deutschland (Hymenoptera: Vespidae, Polistinae). – Mitteilungen des internationalen entomologischen Vereins, **38** (1/2): 7–43; Frankfurt a.M.
- Gerth, M., Mayer, R., Hering, L., Wolf, R., Schaffer, S. & Bleidorn, C. (2012): Zur Stechimmenfauna (Hymenoptera, Aculeata) des Bienenitz in Leipzig. – Apulex, **5**: 5–14.
- Grinsted, L. & Field, J. (2018): Predictors of nest growth: diminishing returns for subordinates in the paper wasp *Polistes dominula*. – Behavioral Ecology and Sociobiology, **72** (6): 88 ([/doi.org/10.1007/s00265-018-2502-x](https://doi.org/10.1007/s00265-018-2502-x)).
- Gumovsky, A. V., Rusina, L. Y. & Firman, L. (2007): Bionomics and morphological and molecular characterization of *Elasmus schmitti* and *Baryscapus elasmii* (Hymenoptera: Chalcidoidea, Eulophidae), parasitoids associated with a paper wasp, *Polistes dominulus* (Vespoidea, Vespidae): Original article. – Entomological Science, **10** (1): 21–34.
- Gusenleitner, J. (1999): Bestimmungstabellen mittel- und südeuropäischer Eumeniden (Vespoidea, Hymenoptera). Teil 12. Die Gattung *Symmorphus* Wesmäl 1836. – Linzer biologische Beiträge, **31** (2): 585–592.
- Hannig, K. (2017): Der Wespen-Fächerkäfer *Metoecus paradoxus* (Linnaeus, 1761) in Nordrhein-Westfalen (Coleoptera: Ripiphoridae) – Verbreitung, Biologie und Bestandentwicklung. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde, **86**: 67–86.
- Höcherl, N. & Tautz, J. (2015): Thermoregulation of individual paper wasps (*Polistes dominula*) plays an important role in nest defence and dominance battles. – The Science of Nature, **102**: 32.
- Höcherl, N., Kennedy, S. & Tautz, J. (2016): Nest Thermoregulation of the paper wasp *Polistes dominula*. – Journal of Thermal Biology, **60**: 171–179.
- Horstmann, K. (1986): Revision der westpaläarktischen Arten der Gattung *Latibulus* Gistel (Hymenoptera, Ichneumonidae). – Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, **38** (3/4): 110–120.
- Husemann, M., Sterr, A., Maack, S. & Abraham, R. (2020): The northernmost record of the Asian hornet *Vespa velutina nigrithorax* (Hymenoptera, Vespidae). – Evolutionary Systematics, **4** (1): 1–4.
- Jacobs, H.-J. (1989): Ein Verzeichnis der bisher in Mecklenburg nachgewiesenen Grabwespenarten (Hymenoptera, Sphecidae). – Natur und Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern, **28**: 2–36.
- Jacobs, H.-J. (2007): Die Grabwespen Deutschlands. Bestimmungsschlüssel: Ampulicidae, Sphecidae, Crabronidae. – Die Tierwelt Deutschlands, 79. Teil, 207 S.; Goecke & Evers (Keltern).
- Jansen, E. (2018): Goldwespen (Hymenoptera, Chrysididae) aus der Region Leipzig. – Ampulex, **10**: 5–16.
- Kemper, H. & Döhring, E. (1967): Die sozialen Faltenwespen Mitteleuropas. – 160 S.; Paul Parey (Berlin und Hamburg).
- Kiesenwetter, H. v. (1849): Verzeichniß der im Königreich Sachsen vorkommenden *Sphex*-artigen Insekten. – Stettiner Entomologische Zeitung, **10**: 86–92.
- Kindl, J., Kalinová, B., Červenka, M., Jílek, M. & Valterová, I. (2011): Male Moth Songs Tempt Females to Accept Mating: The Role of Acoustic and Pheromonal Communication in the Reproductive Behaviour of *Aphomia sociella*. – PLoS ONE, **6** (10): e26476.
- Kovac, H., Käfer, H. & Stabentheiner, A. (2019): The Thermoregulatory Behavior of Nectar Foraging Polistine Wasps (*Polistes dominula* and *Polistes gallicus*) in Different Climate Conditions. – insects, **10**: 187 ([doi:10.3390/insects10070187](https://doi.org/10.3390/insects10070187)).
- Kozyra, K. B., Baraniak, E. & Tyczeńska, M. J. (2014): Parasitoids of the paper wasp *Polistes nimpha* (Hymenoptera:

- Vespidae) in Poland. – *Zoology and Ecology*, **24** (1): 58–61.
- Kozyra, K. B. & Baraniak, E. (2016a): Nesting ecology of *Polistes nimpha* (Hymenoptera, Vespidae): A preliminary study in western Poland. – *Journal of Hymenoptera Research*, **51** (1–2): 187–201.
- Kozyra, K. B. & Baraniak, E. (2016b): Causes of mortality of *Polistes nimpha* colonies. – *Insectes Sociaux*, **63**: 481–482.
- Krieger, R. (1894): Ein Beitrag zur Kenntnis der Hymenopterenfauna des Königreiches Sachsen. – Wissenschaftliche Beigabe Jahresberichte Nicolai-Gymnasium Leipzig: 1–50.
- Kunz, P. X. (1967): 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**: 1–186.
- Linsenmaier, W. (1997): Die Goldwespen der Schweiz. – Veröffentlichungen aus dem Natur-Museum Luzern, **9**: 1–140; Luzern.
- Makino, S. (1983): Biology of *Latibulus argiolus* (Hymenoptera, Ichneumonidae), a Parasitoid of the Papa Wasp *Polistes biglumis* (Hymenoptera, Vespidae). – *The Entomological Society of Japan*, **51** (3): 426–434.
- Manfredini, F., Brown, M. J. F. & Toth, A. L. (2018): Candidate genes for cooperation and aggression in the social wasp *Polistes dominula*. – *Journal of Comparative Physiology A*, **204** (5): 449–463.
- Mascha, R. (2013): Stylopisierte Feldwespe *Polistes dominula* überwintert im Nistkasten und weitere Beobachtungen an überwinternden Feldwespen. – *Mitteilungen der Zoologischen Gesellschaft Braunau*, **11** (1): 93–96; Braunau.
- Mauss, V. & Treiber, R. (2004): Bestimmungsschlüssel für die Faltenwespen (Hymenoptera: Masarinae, Polistinae, Vespinae) der Bundesrepublik Deutschland. – 3. überarbeitete Auflage, Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung: 5–53; Hamburg.
- Menke, A. S. & Pulawski, W. J. (2000): A Review of the *Sphex flavipennis* Species Group (Hymenoptera: Apoidea: Sphecidae: Sphecini). – *Journal of Hymenoptera Research*, **9** (2): 324–346.
- Olberg, G. (1972): Beobachtungen über den Rückgang südlicher Bienen- und Wespenarten in der Umgebung von Niemegk, Kreis Belzig (Fläming). Beiträge zur Tierwelt der Mark IX. – *Veröffentlichungen des Bezirksheimatmuseums Potsdam*, **25/26**: 41–70.
- Rosa, P. & Zettel, H. (2013): Goldwespen (Chrysididae). – In: Wiesbauer, H., Zettel, H., Fischer, M. A. & Maier, R.: *Der Bismarckberg und die Alten Schanzen. Vielfalt am Rande der Großstadt Wien*, 2. Aufl.: 195–200; Gugler Druck (Melk).
- Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft (Hrsg.) (2008): Sachsen im Klimawandel. Eine Analyse. – 209 S., elektronisch über <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/12173>.
- 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; Hamburg.
- 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; Hamburg.
- Schmid-Egger, C. (2010b): Ergänzungen zur Rote Liste der Wespen Deutschlands. – *Ampulex*, **2**: 73–74; Hamburg.
- Schmid-Egger, C. (2016): Aufruf: Kommt die echte *Polistes bischoffi* (Vespidae, Polistinae) auch in Süddeutschland vor? – *Ampulex*, **8**: 52–53; Hamburg.
- Schmid-Egger, C., van Achterberg, K., Neumeyer, R., Morinière, J. & Schmidt, S. (2017): Revision of the West Palearctic *Polistes* Latreille, with the descriptions of two species – an integrative approach using morphology and DNA barcodes (Hymenoptera, Vespidae). – *ZooKeys*, **713**: 53–112.
- Schmid-Egger, C. & Jung, M. (2020): Bischoffs Feldwespe *Polistes bischoffi* Weyrauch, 1937 (Hymenoptera: Vespidae) neu in Deutschland nachgewiesen. – *Ampulex*, **11**: 14–17.
- Schwarz, M. (2014): Bienen, Wespen und Ameisen – eine Übersicht über heimische Hautflügler (Hymenoptera) sowie praktische Tipps für angehende Hymenopterologen. – *Entomologica Austriaca*, **21**: 153–207; Linz.
- Sheehan, M. J., Sholler, D. & Tibbetts, E. (2014): Specialized visual learning of facial signals of quality in the paper wasp, *Polistes dominula*. – *Biological Journal of the Linnean Society*, **113** (4): 992–997.
- Sobczyk, T. & Burger, F. (2008): *Sphex funerarius* Gussakovskii, 1934 (Hymenoptera, Sphecidae s. str.) wieder in Sachsen. – *Entomologische Nachrichten und Berichte*, **52** (3–4): 181–183.
- Sobczyk, T., Liebig, W.-H. & Burger, F. (2007): Dynamik und Parasitoid-Wirt-Beziehungen von Goldwespenpopula-

- tionen einer Fachwerkscheune in der Oberlausitz (Hymenoptera: Chrysididae). – Sächsische Entomologische Zeitschrift, **2**: 5–29.
- Tischendorf, S. (2011): Populationshoch der Faltenwespe *Symmorphus murarius* (Hymenoptera Eumeninae) mit Massenvermehrung an Nisthilfen sowie ergänzende Nachweise der bei ihr parasitierenden Goldwespe *Chrysis iris* (Hymenoptera Chrysididae). – bembIX, **32**: 36–49.
- Tischendorf, S., Engel, M., Flügel, H.-J., Frommer, U., Geske, C. & Schmalz, K.-H. (2015): Atlas der Faltenwespen Hessens. – 260 S.; Hessen-Forst FENA.
- Vidal-Cordero, J. M., Moreno-Rueda, G., López-Orta, A., Marfil-Daza, C., Ros-Santaella, J. L. & Ortiz-Sánchez, J. (2012): Brighter-colored paper wasps (*Polistes dominula*) have larger poison glands. – Frontiers in Zoology, **9** (1): 20 (DOI: 10.1186/1742-9994-9-20).
- Witt, R. (2015): Erstfund eines Nestes der Asiatischen Hornisse *Vespa velutina* Lepeletier, 1838 in Deutschland und Details zum Nestbau (Hymenoptera, Vespinae). – Ampulex, **7**: 42–53.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2020

Band/Volume: [43](#)

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

Artikel/Article: [Hymenopterennester \(Vespidae, Crabronidae, Sphecidae\) in drei ausgewählten Biotopen nahe der Zwickauer Mulde zwischen Wolkenburg und Waldenburg 141-172](#)