

ZEITSCHRIFT FÜR ACULEATE HYMENOPTEREN

AMPULEX

JOURNAL FOR HYMENOPTERA ACULEATA RESEARCH



ISSN 2190-3700

Nr. 12
April 2021

Impressum | Imprint

Herausgeber | Publisher

Dr. Christian Schmid-Egger | Fischerstraße 1 | 10317 Berlin | Germany | 030-89 638 925 | christian@ampulex.de
Rolf Witt | Friedrichsfehner Straße 39 | 26188 Edeweicht | Germany | 04486-9385570 | witt@umbw.de

Redaktion | Editorial board

Dr. Christian Schmid-Egger | Fischerstraße 1 | 10317 Berlin | Germany | 030-89 638 925 | christian@ampulex.de
Rolf Witt | Friedrichsfehner Straße 39 | 26188 Edeweicht | Germany | 04486-9385570 | witt@umbw.de

Grafik | Layout & Satz | Graphics & Typo

Umwelt- & MedienBüro Witt, Edeweicht | Rolf Witt | ► www.umbw.de | ► www.vademecumverlag.de

Internet

► www.ampulex.de

Titelfoto | Cover

Prionyx kirbii-♀ [Foto: V. Nix]

Prionyx kirbii-♀ [photo: V. Nix]

Ampulex Heft 12 | issue 12

Berlin und Edeweicht, April 2021

ISSN 2190-3700 (digitale Version)

ISSN 2366-7168 (print version)

V.i.S.d.P. ist der Autor des jeweiligen Artikels. Die Artikel geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Die Zeitung und alle in ihr enthaltenen Texte, Abbildungen und Fotos sind urheberrechtlich geschützt. Das Copyright für die Abbildungen und Artikel liegt bei den jeweiligen Autoren. Trotz sorgfältiger inhaltlicher Kontrolle übernehmen wir keine Haftung für die Inhalte externer Links. Für den Inhalt der verlinkten Seiten sind ausschließlich deren Betreiber verantwortlich.

All rights reserved. Copyright of text, illustrations and photos is reserved by the respective authors. The statements and opinions in the material contained in this journal are those of the individual contributors or advertisers, as indicated. The publishers have used reasonable care and skill in compiling the content of this journal. However, the publishers, editors and content providers make no warranty as to the accuracy or completeness of any information in this journal and accept no responsibility or liability for any inaccuracy or errors and omissions, or for any damage or injury to persons or property arising out of the accessing or use of any files or other materials, instructions, methods or ideas contained in this journal or material accessed from it.

Vorwort

Liebe Freunde und Kollegen,
Ampulex Nr. 12 ist fertig, wir freuen uns, euch die neue Ausgabe vorzustellen. Mit 82 Seiten ist es das umfangreichste Heft seit dem Start vor inzwischen elf Jahren, und das verdanken wir natürlich vor allem euch, den Autoren, die uns seit dieser Zeit stetig mit neuen und interessanten Beiträgen versorgen.

Auch dieses Heft knüpft an eine Tradition an und berichtet wieder von weiteren deutschen Neufunden. Diesmal sind es fünf Arten, über die erstmalig für unsere Fauna berichtet wird. Dabei, und das ist ein Novum, ist nur eine Art ein offensichtlicher Klimaeinwanderer. Die anderen Arten leben offenbar schon länger hier. Sie wurden durch verbesserte Sammel- und Identifikationsmethoden ermittelt. Doch lest selbst.

Dann beschäftigen wir uns noch mit einem sehr wichtigen Thema, den Bezeichnungen der Familien- und Familiengruppen-Namen bei den Stechimmen. Da diese inzwischen sehr uneinheitlich genutzt werden, schlagen wir eine einheitliche Benennung vor.

Überarbeitet und detaillierter ausgeführt haben wir nun die "Hinweise für Autoren". Wir möchten damit für alle Beteiligten eine Arbeitserleichterung bei der Manuskripterstellung und dem Satz erreichen.

Weiterhin haben wir einen bunten Mix vor allem aus verschiedenen faunistischen und ökologischen Beiträgen sowie, einige Buchbesprechungen interessanter und wichtiger Neuerscheinungen. Last but not least ist ein Beitrag auch eher exotischer Natur, er berichtet von interessanten Bienenfunden am Südostrand der Paläarktis im Iran.

Wer **Ampulex** zusätzlich in gedruckter Form beziehen möchte und noch nicht im Verteiler ist, gebe uns bitte per E-Mail Bescheid (► redaktion@ampulex.de). Der Preis pro Heft bei 12 € zzgl. Versandgebühren. Diese Summe wird in Rechnung gestellt und kann per Überweisung bezahlt werden.

Wir wünschen euch viel Spaß beim Lesen,
Christian & Rolf

Weitere Infos unter ► www.ampulex.de

Preface

Dear friends and colleagues,
Ampulex No. 12 is ready, we are happy to present you the new edition. With 82 pages, it is the most extensive issue since it was launched eleven years ago, and of course we owe that above all to you, the authors, who have continuously provided us with new and interesting articles since then.

This issue also ties in with a tradition and reports again on other new German discoveries. This time there are five species that are being reported on for the first time for our fauna. Here, and this is a novelty, there is only one species of an obvious climate immigrant. The other species have apparently been living here for a long time. They were identified through improved collection and identification methods. But read for yourself.

Then we will deal with a very important topic, the designations of the family and family group names of the Aculeata. Since these are now used very inconsistently, we propose a uniform naming.

We have now revised and detailed the "Notes for Authors". So we want to make manuscript creation and typesetting easier for everyone involved.

Furthermore, we have a colorful mix, especially of various faunistic and ecological articles, as well as some book reviews of interesting and important new publications. Last but not least, one of the articles is of a rather exotic nature, it reports on interesting bee finds on the southeastern edge of the Palearctic region in Iran.

If you would like to order the print version of **Ampulex**, please let us know by e-mail order (► redaktion@ampulex.de). The price per booklet is 12 € excl. shipping charges. This sum will be charged by invoice and can be paid by bank transfer.

Enjoy reading, your team
Christian & Rolf

More information ► www.ampulex.de



Inhalt

Gerhard Herb, Christian Schmid-Egger: Die Stechimmenfauna (Hymenoptera: Aculeata) aus der Umgebung von Kaufbeuren im südlichen Bayern – unerwartete Artenvielfalt im Allgäu.	5
Gerd Reder: Wohnraum gefällig? Rege Betriebsamkeit am Brutbaum von Holzbienen (Hymenoptera: Apiformes).	15
Tommy Kästner: Neuer Nachweis von <i>Xylocopa valga</i> Gerstaecker, 1872 in Sachsen (Hymenoptera: Apiformes).	23
Hanno Korten, Manuela Sann: Die Hummeln am Tuniberg und im Mooswald westlich von Freiburg im Breisgau – eine vergleichende faunistisch-ökologische Untersuchung (Hymenoptera: Apidae).	25
Christian Schmid-Egger, Wolf-Harald Liebig: Die an <i>Convolvulus</i> oligolektisch fliegenden Bienenarten <i>Plesiopanurgus cinerarius</i> Cameron, 1907, <i>Systropha iranica</i> Popov, 1967 and <i>S. villosa</i> Ebmer, 1978 (Apiformes: Andrenidae and Halictidae).	32
Wolf-Harald Liebig, Thomas Wiesner, Christian Schmid-Egger: <i>Priocnemis diversa</i> Yunco y Reyes, 1946 und <i>Priocnemis propinqua</i> (Lepelletier, 1845) – zwei neue Wegwespen-Arten für Deutschland aus der Lieberoser Heide (Brandenburg) (Hymenoptera: Pompilidae).	37
Nachruf Manfred Kraus	41
Volkmar Nix, Aloysius Staudt, Teodor Trifonov: Erstnachweis von <i>Prionyx kirbii</i> (Vander Linden, 1827) in Deutschland (Hymenoptera: Sphecidae).	42
Leander Bertsch: <i>Alysson tricolor</i> Lepelletier & Serville, 1825 neu für Bayern sowie ergänzende Angaben zur Biologie (Hymenoptera: Spheciformes)	46
Rolf Witt: Erstnachweis von <i>Alysson tricolor</i> Lepelletier & Serville, 1825 für Niedersachsen (Hymenoptera: Spheciformes)	50
Gerd Reder, Klaus Dühr: <i>Polistes gallicus</i> (Linnaeus, 1767) ist im Rhein-Main-Gebiet angekommen (Vespidae: Polistinae).	51
Thomas Fechtler, Fionn Pape, Hanna Gardein, Svenja Meyer, Friederike Grau: Bemerkenswerte Wildbienen-Nachweise aus Süd-Niedersachsen (Hymenoptera: Apiformes).	54
Christian Schmid-Egger, Johannes Voith, Dieter Doczkal, Stefan Schmidt: Neue und seltene deutsche Bienen- und Faltenwespenfunde aus den bayerischen Alpen (Hymenoptera: Apiformes und Vespidae: Eumeninae)	71
Christian Schmid-Egger, Achim Jacobs, Wolf-Harald Liebig, Rolf Witt: Zur Benennung der Familiengruppen bei den Stechimmen (Hymenoptera: Aculeata)	76
Bitte um Mitarbeit.	79
Buchbesprechungen	24, 80, 81
Hinweise für Autoren.	82

Content

Gerhard Herb, Christian Schmid-Egger: Hymenoptera Aculeata in the region of Kaufbeuren in south Bavaria – an unexpected species richness in the Allgäu.	5
Gerd Reder: Do you need living space? Hustle and bustle on the nesting tree of carpenter bees (Hymenoptera: Apiformes)	15
Tommy Kästner: New record of <i>Xylocopa valga</i> Gerstaecker, 1872 in Saxony (Hymenoptera: Apiformes).	23
Hanno Korten, Manuela Sann: The diversity and distribution of bumblebees – a comparatively study in the two areas Tuniberg and Mooswald in the west of Freiburg im Breisgau (Hymenoptera: Apidae).	25
Christian Schmid-Egger, Wolf-Harald Liebig: The <i>Convolvulus</i> related bee species <i>Plesiopanurgus cinerarius</i> Cameron, 1907, <i>Systropha iranica</i> Popov, 1967 and <i>S. villosa</i> Ebmer, 1978 (Apiformes: Andrenidae + Halictidae) 31	31
Wolf-Harald Liebig, Thomas Wiesner, Christian Schmid-Egger: <i>Priocnemis diversa</i> Yunco y Reyes, 1946 and <i>Priocnemis propinqua</i> (Lepelletier, 1845) – two spider-wasps species new for Germany in the "Lieberoser Heide" (federal state of Brandenburg) (Hymenoptera: Pompilidae)	37
Obituary on Manfred Kraus.	41
Volkmar Nix, Aloysius Staudt, Teodor Trifonov: First records of <i>Prionyx kirbii</i> (Vander Linden, 1827) in Germany (Hymenoptera: Sphecidae)	42
Leander Bertsch: First record of <i>Alysson tricolor</i> Lepelletier & Serville, 1825 in Bavaria and annotations to the biology (Hymenoptera: Spheciformes)	46
Rolf Witt: First record of <i>Alysson tricolor</i> Lepelletier & Serville, 1825 in Lower Saxony (Hymenoptera: Spheciformes)	50
Gerd Reder, Klaus Dühr: <i>Polistes gallicus</i> (Linnaeus, 1767) has arrived in the Rhine-Main region (Vespidae: Polistinae)	51
Thomas Fechtler, Fionn Pape, Hanna Gardein, Svenja Meyer, Friederike Grau: Remarkable records of wildbees in the south of Lower Saxony (Hymenoptera: Apiformes)	54
Christian Schmid-Egger, Johannes Voith, Dieter Doczkal, Stefan Schmidt: Records of new and rare German bees and Eumenidae from the Bavarian Alps (Hymenoptera: Apiformes and Vespidae)	71
Christian Schmid-Egger, Achim Jacobs, Wolf-Harald Liebig, Rolf Witt: Naming of the familygroups in Hymenoptera Aculeata	76
Request for support	79
Book reviews	24, 80, 81
Authors guidelines	82

Die Stechimmenfauna (Hymenoptera: Aculeata) aus der Umgebung von Kaufbeuren im südlichen Bayern – Unerwartete Artenvielfalt im Allgäu

Gerhard Herb¹, Christian Schmid-Egger²

¹ Paul-Gaupp-Str. 8 | 87665 Frankenried | Germany

² Fischerstr. 1 | 10317 Berlin | Germany | christian@bembix.de

Zusammenfassung

Der Erstautor untersuchten zwischen 2010 und 2020 die Stechimmen in seinem Garten sowie benachbarte Standorte in der Umgebung von Kaufbeuren im bayerischen Allgäu. Trotz der kühlfeuchten Lage am Alpenrand und der beträchtlichen Meereshöhe der Standorte, die zwischen 680 und 1000 m ü. NN liegt, konnten dort die erstaunliche Artenzahl von insgesamt 108 Bienen- und 109 Wespenarten nachgewiesen werden. Darunter befinden sich zahlreiche wärmeliebende Arten, deren Nachweise aus den letzten Jahren datieren. Dies legt nahe, dass diese Arten erst in den letzten Jahren zugewandert sind. In der Ausbeute befanden sich auch verschiedene faunistisch höchst bemerkenswerte Arten wie die Kegelbiene *Coelioxys lanceolata* oder die Hummelarten *Bombus subterraneus* und *Bombus ruderatus*. Zudem konnten Beobachtungen zum Nistverhalten der Mauerbiene *Hoplitis villosa* gemacht werden.

Summary

Gerhard Herb, Christian Schmid-Egger: Hymenoptera Aculeata from the region of Kaufbeuren in south Bavaria – an unexpected species richness in the Allgäu. Between 2010 and 2020, the senior author examined Hymenoptera Aculeata in his garden and neighboring locations in the area of Kaufbeuren in the Bavarian Allgäu. Despite the cool, moist location on the edge of the Alps and the considerable altitude of the locations, which is between 680 and 1000 meters, the astonishing number of 108 bees species and 109 wasp species could be detected there. These include numerous thermophile species whose records date from the last few years. This suggests that these species have only migrated in recent years. The results also included various highly remarkable species records, such as the parasitic bee *Coelioxys lanceolata* or the bumblebee species *Bombus subterraneus* and *Bombus ruderatus*. In addition, observations on the nesting behavior of the mason bee *Hoplitis villosa* could be made.

Einleitung

Der Erstautor untersuchte in den Jahren 2008 bis 2020 die Stechimmenfauna in seinem Garten in der bayerischen Ortschaft Frankenried wenige Kilometer östlich von Kaufbeuren. Außerdem konnte er verschiedene weitere Standorte in der näheren Umgebung mit auswerten. Die Region weist ein eher kühl-feuchtes Klima auf und liegt durchschnittlich zwischen 650 bis 800 m ü. NN, ein Standort auch auf 1055 m ü. NN. Damit ist sie kein prädestinierter Lebensraum für die meist trockenheits- und wärmeliebenden Stechimmenarten. Dennoch konnte über die Jahre eine erstaunlich hohe Artenvielfalt mit teilweise sehr selten gefundenen Arten nachgewiesen werden, die hier dargestellt werden.

Material und Methoden

Alle Arten wurden durch Gerhard Herb (GH) per Sichtfang mit einem Insektennetz gefangen. Belegtiere aller Arten wurden durch Christian Schmid-Egger (CSE) nachbestimmt, die Belege befinden sich in der Sammlung von GH. Die Bestimmung der Arten erfolgte bei den Bienen nach der bei Scheuchl & Willner (2016) aufgeführten Literatur. Zur Bestimmung der Wespen sei auf die Literaturhinweise in der Roten Liste (Schmid-Egger et. al. 2011) verwiesen. Die Nomenklatur folgt mit wenigen Ausnahmen ebenfalls den beiden genannten Arbeiten. Die Bienen werden alphabetisch nach Gat-

tungen und Arten aufgeführt ohne Berücksichtigung ihrer Familienzugehörigkeit. Die aktuelle Verbreitung der Arten wird nach den Verbreitungskarten des Wildbienen-Katasters (www.aculeata.eu) beurteilt. Eine Sammelgenehmigung für besonders geschützte Wildbienen lag vor.

Das Untersuchungsgebiet liegt in Südbayern in der Region Allgäu, die zum Regierungsbezirk Schwaben gehört. Alle Untersuchungsflächen befinden sich in der Stadt Kaufbeuren sowie südlich und östlich davon. Die meisten Nachweise passierten in Frankenried (Fr) im Garten des Erstautors. Die folgenden Gebiete wurden besammelt (Abkürzungen auch in der Artentabelle verwendet).

- A = Auerberg, 17 km SSE von Kaufbeuren (47.735 N, 10.735 E, 1055 m ü. NN): Beim Fundplatz handelt es sich um einen steilen, südexponierten Trockenrasen direkt unterhalb der Kirche St. Georg.
- Fr = Garten von GH in Frankenried, 2 km E von Kaufbeuren (47.870 N, 10.668 E, 750 m ü. NN): Hierbei handelt es sich um einen reich strukturierten Garten von etwa 900 Quadratmeter Größe, auf dem über die Jahre zahlreiche Nisthilfen für Stechimmen angelegt wurden beziehungsweise natürlicherweise bestehen (Sandhaufen; Holzstapel mit ungenutzten Hartholz, alte Obstbäume mit Totholzstrukturen; eine Ruderalwiese mit Steinmauern, Kräuterbeet. Beim Mähen des Rasens wird auf die Blühzeit der insektenrelevanten Pflanzen Rücksicht genommen. Auch in der Nach-

barschaft besteht eine reichhaltige Blühvegetation. Unmittelbar benachbart liegt auch der Pfarrgarten, der eine große Streuobstwiese besitzt, die von einer Heckenstruktur umgeben ist. (Abb. 1–6).



Abb. 1: Hecken und die Streuobstwiese im benachbarten Pfarrgarten, die mit zum Untersuchungsgebiet in Frankenried gehört (Foto: G. Herb).



Abb. 2: Steinbeet im Garten. Am linken unteren Steinring befinden sich die Niststeine für *Hoplitis villosa*. (Foto: G. Herb).



Abb. 3: Detailaufnahme von Steinbeet, Juliaspekt. Der dichte Blühhorizont fördert viele Wildbienen- und Wespenarten (Foto: G. Herb).

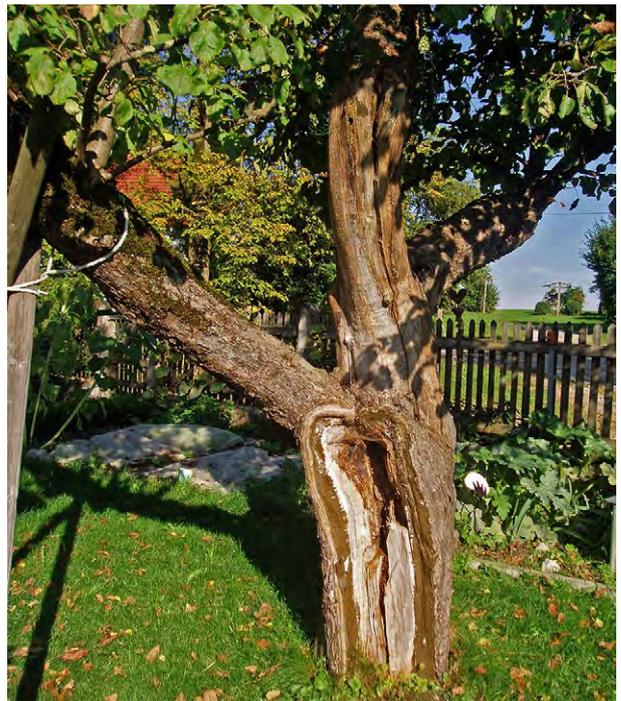


Abb. 4: Dieser etwa 100 Jahre alte Boskop-Apfelbaum zählt zu einem der wichtigsten Nisthabitat für Totholzbesiedler im untersuchten Garten. Inzwischen beginnt er zu verwittern, was die Nistmöglichkeiten deutlich verringert (Foto: G. Herb).



Abb. 5: In diesem Holzstapel in Frankenried nisten vermutlich *Megachile nigriventris* und ihr Parasit *Coelioxys lanceolata* (Foto: G. Herb).



Abb. 6: Typische Ansicht im Frankenrieder Garten im Sommer. Links befindet sich der Holzstapel mit dem Vorkommen von *Coelioxys lanceolata* (Foto: Herb).



Abb. 7: Das Gennacher Moos wird dominiert von abgestorbenen Fichtenstämmen (Foto: G. Herb).



Abb. 8: Alter Baumstamm im Gennacher Most, Fundstelle von *Megachile lapponica*, *Chrysis iris* und *Microdynerus timidus* (Foto: G. Herb).

- H = Kaufbeuren, Stadtteil Hirschzell (47.873 N 10.641 E, 680 m ü. NN): Hier wurden verschiedene Standorte wie ein Garten und eine Feuchtwiese am Bärensee (von BUND betreut) besammelt.
- K = Kaufbeuren, Innenstadtbereich (47.876 N, 10.644 E, 700 m ü. NN): Hierbei handelt es sich um mehrere Magerrasenkomplexe entlang der B12.
- SF = Stillgelegte Bahnlinie, Sachsenrieder Forst, 6 km NE von Kaufbeuren (47.905 N, 10.703 E, 709 m ü. NN): Sammelstellen liegen am Fahrradweg durch den Sachsenrieder Forst.

- SW = Südlicher Wald 5 km SE Frankenried, u. a. auch Gennacher Moos (47.856 N, 10.690 E, 719 m ü. NN): Das Gebiet zeichnet sich durch stehendes und entrindetes liegendes Totholz aus, welches an ein Schilfgelände angrenzt (Abb. 12, 13). Im Umfeld befindet sich auch eine extensiv genutzte Mähwiese, auf der gesammelt wurde.
- WA= Auwald an der Wertach, südlicher Stadtrand von Kaufbeuren (47.877 N, 10.634 E, 680 m ü. NN): Hierbei handelt es sich um eine Kleingartenanlage im Süden Kaufbeurens sowie zwei kleine Ruderalflächen die von der Stadt gemäht werden, eingebettet zwischen der Wertach mit Auwald und den Kleingartenanlagen. Hier wurden außerdem zwei kleine Flächen neben den Kleingartenanlagen mit Blümmischungen angesät.

Ergebnisse

Nachfolgend werden die Funde dargestellt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Darstellung der Nachweise aus Frankenried. Ergänzend werden die Funde aus der näheren Umgebung mit angezeigt. Bei häufigen Bienenarten sind nur Funde in Frankenried dargestellt.

Tab. 1: Nachweise von Bienen aus Frankenried (F) und Umgebung (K = Kaufbeuren, SW = Südlicher Wald, H = Hirschzell, WA = Auwald an der Wertach, SF = Sachsenrieder Forst). RLD = Rote Liste Deutschland (Westrich 2011), RLBy = Rote Liste Bayern (Mandery et al. 2003). Alle Funde wurden zwischen 2010 und 2020 gemacht, die Sammeldaten werden nicht aufgeführt, sind aber auf Nachfrage verfügbar.

Art/Taxon	Fundorte	RLD	RLBy
<i>Andrena bicolor</i> Fabricius, 1775	Fr	*	*
<i>Andrena carantonica</i> Pérez, 1902	Fr	*	*
<i>Andrena chrysoceles</i> (Kirby, 1802)	Fr, K	*	*
<i>Andrena cineraria</i> (Linnaeus, 1758)	Fr	*	*
<i>Andrena clarkella</i> (Kirby, 1802)	SW	*	*
<i>Andrena dorsata</i> (Kirby, 1802)	Fr	*	*
<i>Andrena falsifica</i> Perkins, 1915	H, K	*	*
<i>Andrena flavipes</i> Panzer, 1799	Fr	*	*
<i>Andrena fucata</i> Smith, 1847	SW	*	*
<i>Andrena fulvago</i> (Christ, 1791)	Fr	3	V
<i>Andrena fulvata</i> Stöckert, 1930	Fr	*	*
<i>Andrena haemorrhoea</i> (Fabricius, 1781)	Fr	*	*
<i>Andrena helvola</i> (Linnaeus, 1758)	Fr	*	*
<i>Andrena humilis</i> Imhoff, 1832	K	V	V
<i>Andrena intermedia</i> Thomson, 1870	WA	V	V
<i>Andrena minutula</i> (Kirby, 1802)	Fr	*	*
<i>Andrena minutuloides</i> Perkins, 1914	Fr	*	*
<i>Andrena nigroaenea</i> (Kirby, 1802)	Fr	*	*

Art/Taxon	Fundorte	RLD	RLBy
<i>Andrena nitida</i> (Müller, 1776)	Fr	*	*
<i>Andrena nitidiuscula</i> Schenck, 1853	Fr	3	3
<i>Andrena ovatula</i> (Kirby, 1802)	Fr	*	*
<i>Andrena praecox</i> (Scopoli, 1763)	Fr	*	*
<i>Andrena proxima</i> (Kirby, 1802)	SW	*	*
<i>Andrena semilaevis</i> Pérez, 1903	Fr, SW	G	G
<i>Andrena strohella</i> Stöckhert, 1928	K	*	*
<i>Andrena subopaca</i> Nylander, 1848	Fr	*	*
<i>Andrena wilkella</i> (Kirby, 1802)	WA	*	*
<i>Anthidiellum strigatum</i> (Panzer, 1805)	Fr, SW	V	*
<i>Anthidium manicatum</i> (Linnaeus, 1758)	Fr	*	*
<i>Anthidium oblongatum</i> (Illiger, 1806)	Fr, WA	V	*
<i>Anthidium punctatum</i> Latreille, 1809	WA	V	V
<i>Anthophora furcata</i> (Panzer, 1798)	Fr, SW	V	3
<i>Anthophora plumipes</i> (Pallas, 1772)	Fr	*	*
<i>Bombus barbutellus</i> (Kirby, 1802)	Fr	*	*
<i>Bombus campestris</i> (Panzer, 1801)	Fr	*	*
<i>Bombus hortorum</i> (Linnaeus, 1761)	Fr	*	*
<i>Bombus humilis</i> Illiger, 1806	Fr,H,K,WA	3	V
<i>Bombus hypnorum</i> (Linnaeus, 1758)	Fr	*	*
<i>Bombus lapidarius</i> (Linnaeus, 1758)	Fr	*	*
<i>Bombus lucorum</i> (Linnaeus, 1761)	Fr	*	*
<i>Bombus pascuorum</i> (Scopoli, 1763)	Fr	*	*
<i>Bombus pratorum</i> (Linnaeus, 1761)	Fr	*	*
<i>Bombus ruderatus</i> (Fabricius, 1775)	Fr	D	G
<i>Bombus rupestris</i> (Fabricius, 1793)	Fr	*	*
<i>Bombus subterraneus</i> (Linnaeus, 1758)	Fr	2	2
<i>Bombus sylvarum</i> (Linnaeus, 1761)	Fr	V	*
<i>Bombus sylvestris</i> (Lepeletier, 1832)	Fr	*	*
<i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	Fr	*	*
<i>Ceratina cyanea</i> (Kirby, 1802)	Fr	*	*
<i>Chelostoma campanularum</i> (Kirby, 1802)	Fr	*	*
<i>Chelostoma distinctum</i> (Stöckhert, 1929)	Fr	*	*
<i>Chelostoma florisomne</i> (Linnaeus, 1758)	Fr	*	*
<i>Chelostoma rapunculi</i> (Lepeletier, 1841)	Fr	*	*
<i>Coelioxys aurolimbata</i> Förster, 1853	Fr	V	3
<i>Coelioxys elongata</i> Lepeletier, 1841	K, WA	*	G
<i>Coelioxys lanceolata</i> Nylander, 1852	Fr, A, WA	2	G
<i>Coelioxys mandibularis</i> Nylander, 1848	Fr	*	*
<i>Coelioxys rufescens</i> Lepeletier & Serville, 1825	Fr	V	2
<i>Colletes daviesanus</i> Smith, 1846	Fr	*	*
<i>Colletes hederæ</i> Schmidt & Westrich, 1993	H	*	G
<i>Eucera longicornis</i> (Linnaeus, 1758)	A, WA	V	V
<i>Halictus rubicundus</i> (Christ, 1791)	Fr	*	*
<i>Halictus scabiosae</i> (Rossi, 1790)	Fr, WA	*	*
<i>Halictus tumulorum</i> (Linnaeus, 1758)	Fr	*	*
<i>Heriades truncorum</i> (Linnaeus, 1758)	Fr	*	*
<i>Hoplitis adunca</i> (Panzer, 1798)	Fr	*	*
<i>Hoplitis claviventris</i> (Thomson, 1872)	Fr	*	*
<i>Hoplitis leucomelana</i> (Kirby, 1802)	Fr	*	*
<i>Hoplitis mitis</i> (Nylander, 1852)	Fr, K, WA	2	2
<i>Hoplitis villosa</i> (Schenck, 1853)	Fr	2	2
<i>Hylaeus brevicornis</i> Nylander, 1852	SW	*	*

Art/Taxon	Fundorte	RLD	RLBy
<i>Hylaeus communis</i> Nylander, 1852	Fr	*	*
<i>Hylaeus confusus</i> Nylander, 1852	Fr	*	*
<i>Hylaeus difformis</i> (Eversmann, 1852)	Fr, SW	*	G
<i>Hylaeus gredleri</i> Förster, 1871	Fr	*	*
<i>Hylaeus hyalinatus</i> Smith, 1842	Fr	*	*
<i>Hylaeus nigrinus</i> (Fabricius, 1798)	Fr, WA	*	*
<i>Hylaeus signatus</i> (Panzer, 1798)	Fr	*	*
<i>Hylaeus sinuatus</i> (Schenck, 1853)	Fr, SW, WA	*	*
<i>Hylaeus styriacus</i> Förster, 1871	Fr, H	*	*
<i>Lasioglossum albipes</i> (Fabricius, 1781)	Fr, SF	*	*
<i>Lasioglossum calceatum</i> (Scopoli, 1763)	Fr	*	*
<i>Lasioglossum fulvicorne</i> (Kirby, 1802)	K	*	*
<i>Lasioglossum glabriusculum</i> (Morawitz, 1872)	SW	*	*
<i>Lasioglossum laticeps</i> (Schenck, 1868)	Fr	*	*
<i>Lasioglossum leucopus</i> (Kirby, 1802)	Fr	*	*
<i>Lasioglossum leucozonium</i> (Schrank, 1781)	Fr, H, WA	*	*
<i>Lasioglossum morio</i> (Fabricius, 1793)	Fr	*	*
<i>Lasioglossum nitidulum</i> (Fabricius, 1804)	Fr	*	*
<i>Lasioglossum pauxillum</i> (Schenck, 1853)	Fr	*	*
<i>Lasioglossum rufitarse</i> (Zetterstedt, 1838)	SW	*	*
<i>Lasioglossum villosulum</i> (Kirby, 1802)	Fr	*	*
<i>Lasioglossum zonulum</i> (Smith, 1848)	Fr, K	*	*
<i>Macropis europaea</i> Warncke, 1973	Fr, SW, H	*	*
<i>Macropis fulvipes</i> (Fabricius, 1804)	Fr, SW	*	*
<i>Megachile alpicola</i> Alfken, 1924	Fr, SW	*	*
<i>Megachile ericetorum</i> Lepeletier, 1841	Fr, WA	*	*
<i>Megachile lapponica</i> Thomson, 1872	SW	*	*
<i>Megachile ligniseca</i> (Kirby, 1802)	SW	2	3
<i>Megachile nigriventris</i> Schenck, 1868	Fr	*	*
<i>Megachile rotundata</i> (Fabricius, 1787)	WA	*	3
<i>Megachile versicolor</i> Smith, 1844	WA	*	*
<i>Megachile willughbiella</i> (Kirby, 1802)	Fr, WA	*	*
<i>Melecta albifrons</i> (Förster, 1771)	Fr	*	V
<i>Nomada bifasciata</i> Olivier, 1811	SF	*	*
<i>Nomada fabriciana</i> (Linnaeus, 1767)	Fr, H	*	*
<i>Nomada ferruginata</i> (Linnaeus, 1767)	Fr, H	*	*
<i>Nomada flava</i> Panzer, 1798	Fr	*	*
<i>Nomada flavoguttata</i> (Kirby 1802)	Fr	*	*
<i>Nomada goodeniana</i> (Kirby 1802)	K	*	*
<i>Nomada leucophthalma</i> (Kirby 1802)	SW	*	V
<i>Nomada marshamella</i> (Kirby, 1802)	Fr, H, SW	*	*
<i>Nomada panzeri</i> Lepeletier, 1841	Fr	*	*
<i>Nomada ruficornis</i> (Linnaeus, 1758)	Fr, K	*	*
<i>Osmia aurulenta</i> (Panzer, 1799)	SF	*	*
<i>Osmia bicolor</i> (Schrank, 1781)	Fr, H, K, SF	*	*
<i>Osmia bicornis</i> (Linnaeus, 1758)	Fr	*	*
<i>Osmia brevicornis</i> (Fabricius, 1798)	Fr	G	3
<i>Osmia caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	Fr, WA	*	*
<i>Osmia cornuta</i> (Latreille, 1805)	Fr	*	*
<i>Osmia leaiana</i> (Kirby, 1802)	Fr, SW, WA	3	3
<i>Osmia uncinata</i> Gerstaecker, 1869	SW	G	*
<i>Sphecodes crassus</i> Thomson, 1870	Fr	*	*
<i>Sphecodes ephippius</i> (Linnaeus, 1767)	Fr	*	*

Art/Taxon	Fundorte	RLD	RLBy
<i>Sphecodes Geoffrellus</i> (Kirby, 1802)	Fr	*	*
<i>Sphecodes gibbus</i> (Linnaeus, 1758)	Fr	*	*
<i>Sphecodes monilicornis</i> (Kirby, 1802)	Fr	*	*
<i>Sphecodes puncticeps</i> Thomson, 1870	SF	*	*
<i>Sphecodes scabricollis</i> Wesmael, 1835	Fr	G	1
<i>Stelis breviscula</i> (Nylander, 1848)	Fr, K	*	*
<i>Stelis ornatula</i> (Klug, 1807)	Fr	*	*
<i>Stelis phaeoptera</i> (Kirby, 1802)	Fr	3	2
<i>Stelis punctulatissima</i> (Kirby, 1802)	Fr	*	*
<i>Stelis signata</i> (Latreille, 1809)	Fr	3	3

Tab. 2: Nachweise von akuleaten Wespen aus Frankenried (F) und Umgebung (K = Kaufbeuren, SW = Südlicher Wald, H = Hirschzell, WA = Auwald an der Wertach, SF = Sachsenrieder Forst). RLD = Rote Liste Deutschland (Schmid-Egger et al. 2011). Alle Funde wurden zwischen 2010 und 2020 gemacht, die Sammeldaten werden nicht aufgeführt, sind aber auf Nachfrage verfügbar.

Art/Taxon	Fundorte	RLD
Chrysididae		
<i>Chrysis analis</i> Spinola, 1808	Fr	3
<i>Chrysis ignita</i> Linnaeus, 1758	Fr	*
<i>Chrysis illigeri</i> Wesmael, 1839		*
<i>Chrysis iris</i> Christ, 1791	Fr	2
<i>Chrysura radians</i> (Harris, 1776)		3
<i>Hedychrum gerstaeckeri</i> Chevrier, 1869	Fr	*
<i>Holopyga generosa</i> Förster, 1853		3
<i>Omalus aeneus</i> (Fabricius, 1787)	Fr	*
<i>Pseudomalus auratus</i> (Linnaeus, 1758)	Fr	*
<i>Trichrysis cyanea</i> (Linnaeus, 1758)	Fr	*
Spheciformes		
<i>Astata boops</i> (Schrank, 1781)	Fr	*
<i>Cerceris rybyensis</i> (Linné, 1771)	Fr	*
<i>Crabro cribrarius</i> (Linné, 1758)	Fr	*
<i>Crabro peltarius</i> (Schreber, 1784)	K	*
<i>Crossocerus annulipes</i> (Lepeletier & Brullé, 1835)	Fr	*
<i>Crossocerus assimilis</i> (F. Smith, 1856)	Fr, SW	*
<i>Crossocerus binotatus</i> Lepeletier & Brullé, 1835	Fr	*
<i>Crossocerus capitosus</i> (Shuckard, 1837)	Fr, SW	*
<i>Crossocerus cetratus</i> (Shuckard, 1837)	Fr, K	*
<i>Crossocerus congener</i> (Dahlbom, 1844)	Fr	*
<i>Crossocerus dimidiatus</i> (Fabricius, 1781)	Fr	*
<i>Crossocerus distinguendus</i> (A. Morawitz, 1866)	Fr	*
<i>Crossocerus elongatulus</i> (Vander Linden, 1829)	Fr	*
<i>Crossocerus leucostoma</i> (Linné, 1758)	Fr	*
<i>Crossocerus megacephalus</i> (Rossi, 1790)	Fr	*
<i>Crossocerus nigratus</i> Lepeletier & Brullé, 1835	Fr	*
<i>Crossocerus ovalis</i> Lepeletier & Brullé, 1835	Fr	*
<i>Crossocerus podagricus</i> (Vander Linden, 1829)	Fr, SW	*
<i>Crossocerus vagabundus</i> (Panzer, 1798)	Fr	*
<i>Crossocerus varus</i> Lepeletier & Brullé, 1835	SW	*
<i>Dolichurus corniculus</i> (Spinola, 1808)	Fr	*

Art/Taxon	Fundorte	RLD
<i>Ectemnius borealis</i> (Zetterstedt, 1838)	Fr, SW	*
<i>Ectemnius cavifrons</i> (Thomson, 1870)	Fr, K	*
<i>Ectemnius cephalotes</i> (Olivier, 1792)	Fr, SF	*
<i>Ectemnius continuus</i> (Fabricius, 1804)	Fr	*
<i>Ectemnius dives</i> (Lepeletier & Brullé, 1835)	SW	*
<i>Ectemnius lapidarius</i> (Panzer, 1804)	Fr	*
<i>Ectemnius lituratus</i> (Panzer, 1804)		*
<i>Ectemnius rubicola</i> (Dufour & Perris, 1840)	Fr, SW	*
<i>Ectemnius ruficornis</i> (Zetterstedt, 1838)	SH, SW	*
<i>Gorytes laticinctus</i> (Lepeletier, 1832)	Fr, SW	*
<i>Harpactus tumidus</i> (Panzer, 1801)	WA	*
<i>Isodontia mexicana</i> (Saussure, 1867)	Fr	*
<i>Lestica clypeata</i> (Schreber, 1759)	Fr, Sw, WA	*
<i>Mellinus arvensis</i> (Linné, 1758)	Fr	*
<i>Mimumesa dahlbomi</i> (Wesmael, 1852)	Fr	*
<i>Nitela spinolae</i> Latreille, 1809	Fr	*
<i>Nysson spinosus</i> (J. Forster, 1771)	SW	*
<i>Nysson trimaculatus</i> (Rossi, 1790)	Fr	*
<i>Oxybelus trispinosus</i> (Fabricius, 1787)	Fr, WA	*
<i>Oxybelus uniglumis</i> (Linné, 1758)	Fr	*
<i>Passaloecus brevilabris</i> Wolf, 1958	Fr	*
<i>Passaloecus corniger</i> Shuckard, 1837	Fr, SW	*
<i>Passaloecus eremita</i> Kohl, 1893	Fr	*
<i>Passaloecus gracilis</i> (Curtis, 1834)	Fr	*
<i>Passaloecus insignis</i> (Vander Linden, 1829)	Fr	*
<i>Passaloecus singularis</i> Dahlbom, 1844	Fr	*
<i>Pemphredon clypealis</i> Thomson, 1870	Fr	*
<i>Pemphredon fabricii</i> Müller, 1911	SW	V
<i>Pemphredon inornata</i> Say, 1824	Fr	*
<i>Pemphredon lethifer</i> (Shuckard, 1837)	Fr	*
<i>Pemphredon lugens</i> Dahlbom, 1843	SW	*
<i>Pemphredon lugubris</i> (Fabricius, 1793)	Fr	*
<i>Pemphredon montana</i> Dahlbom, 1844	H, SW	*
<i>Pemphredon morio</i> Vander Linden, 1829	Fr, SW	*
<i>Pemphredon mortifer</i> Valkeila, 1972	Fr	*
<i>Pemphredon podagrica</i> Chevrier, 1870	Fr	*
<i>Polemistus abnormis</i> (Kohl, 1888)	Fr	*
<i>Psenulus chevrieri</i> Tournier, 1899	Fr	D
<i>Psenulus fuscipennis</i> (Dahlbom, 1843)	Fr, SW	*
<i>Psenulus pallipes</i> (Panzer, 1798)	Fr	*
<i>Psenulus schencki</i> (Tournier, 1889)	Fr, SW	*
<i>Rhopalum clavipes</i> (Linné, 1758)	Fr	*
<i>Rhopalum coarctatum</i> (Scopoli, 1763)	Fr	*
<i>Spilomena beata</i> Blüthgen, 1953	Fr	*
<i>Spilomena troglodytes</i> (Vander Linden, 1829)	Fr	*
<i>Stigmus pendulus</i> Panzer, 1804	Fr	*
<i>Stigmus solskyi</i> A. Morawitz, 1864	Fr	*
<i>Tachysphex pompiliformis</i> aggr. (wahrscheinlich <i>T. jokischianus</i> (Panzer, 1809))	Fr	
<i>Trypoxylon attenuatum</i> F. Smith, 1851	SW	*
<i>Trypoxylon clavicerum</i> Lepeletier & Serville, 1825	Fr	*
<i>Trypoxylon figulus</i> (Linnaeus, 1758)	Fr, SW, WA	*
<i>Trypoxylon minus</i> Beaumont, 1945	Fr	*

Art/Taxon	Fundorte	RLD
Pompilidae		
<i>Agenioideus cinctellus</i> (Spinola, 1808)	Fr, SW	*
<i>Agenioideus sericeus</i> (Vander Linden, 1827)	Fr, H	*
<i>Agenioideus usurarius</i> (Tournier, 1889)	Fr	*
<i>Anoplius infuscatus</i> (Vander Linden, 1827)	Fr	*
<i>Anoplius nigerrimus</i> (Scopoli, 1763)	Fr, SW	*
<i>Arachnospila anceps</i> (Wesmael, 1851)	Fr, K, SW	*
<i>Arachnospila spissa</i> (Schoedte, 1837)	K, SF, SW	*
<i>Auplopus carbonarius</i> (Scopoli, 1763)	Fr	*
<i>Caliadurgus fasciellus</i> (Spinola, 1808)	Fr	*
<i>Dipogon subintermedius</i> (Magretti, 1886)	Fr, SW	*
<i>Evagetes crassicornis</i> (Shuckard, 1835)	Fr	*
<i>Priocnemis fennica</i> Haupt, 1927	Fr, SW	*
<i>Priocnemis hyalinata</i> (Fabricius, 1793)	Fr, SW	*
<i>Priocnemis perturbator</i> (Harris, 1780)	Fr	*
Sapygidae		
<i>Sapyga clavicornis</i> (Linnaeus, 1758)	Fr	*
<i>Sapyga quinquepunctata</i> (Fabricius, 1781)	Fr	*
<i>Sapygina decemguttata</i> (Jurine, 1807)	Fr	*
Tphiidae		
<i>Tiphia femorata</i> (Fabricius 1775)	Fr	*
Vespidae		
<i>Ancistrocerus gazella</i> (Panzer, 1798)	WA	*
<i>Ancistrocerus nigricornis</i> (Curtis, 1826)	Fr, WSW	*
<i>Ancistrocerus oviventris</i> (Wesmael, 1836)	Fr	*
<i>Ancistrocerus trifasciatus</i> (Müller, 1776)	Fr, SW	*
<i>Dolichovespula adulterina</i> (Buysson 1905)	Fr	*
<i>Dolichovespula media</i> (Retzius 1783)	Fr, H	*
<i>Dolichovespula omissa</i> (Bischoff 1931)	Fr	*
<i>Dolichovespula saxonica</i> (Fabricius 1793)	Fr	*
<i>Dolichovespula sylvestris</i> (Scopoli 1763)	Fr, H	*
<i>Eumenes coronatus</i> (Panzer, 1799)	Fr, H	*
<i>Eumenes papillarius</i> (Christ, 1791)	Fr, WA	*
<i>Eumenes pedunculatus</i> (Panzer, 1799)	SW	*
<i>Euodynerus notatus</i> (Jurine, 1807)	Fr	*
<i>Euodynerus quadrifasciatus</i> (Fabricius, 1793)	Fr	*
<i>Gymnomerus laevipes</i> (Shuckard, 1837)	Fr	*
<i>Microdynerus parvulus</i> (Herrich-Schaeffer, 1839)	Fr	*
<i>Microdynerus timidus</i> (Saussure, 1856)	Fr, SW	*
<i>Polistes albello</i> Giordani Soika, 1976	SW	*
<i>Polistes biglumis</i> (Linnaeus, 1758)	Fr, SW	*
<i>Polistes dominula</i> (Christ, 1791)	Fr	*
<i>Polistes nimpha</i> (Christ 1791)	Fr, WA	*
<i>Stenodynerus chevrieranus</i> (Saussure, 1856)	Fr	G
<i>Symmorphus allobrogus</i> (Saussure, 1856)	SW	*
<i>Symmorphus bifasciatus</i> (Linnaeus, 1761)	Fr, H	*
<i>Symmorphus debilitatus</i> (Saussure, 1855)	Fr	*
<i>Symmorphus gracilis</i> (Brullé, 1832)	Fr, H	*
<i>Vespa crabro</i> Linnaeus 1758	Fr	*
<i>Vespula rufa</i> (Linnaeus 1758)	Fr	*
<i>Vespula vulgaris</i> (Linnaeus 1758)	Fr	*

Besprechung der Arten

Insgesamt fällt die hohe Artenzahl der in der Untersuchung nachgewiesenen Stechimmen auf. Im Hauptuntersuchungsgebiet, dem Garten von GH konnten über die Jahre insgesamt 108 Wildbienenarten sowieso 109 Wespenarten nachgewiesen werden (Tab. 3). Dies stellt einen vergleichsweise sehr hohen Wert dar. Allerdings fällt auf, dass der Anteil der nach den Roten Listen gefährdeten Arten dabei sehr niedrig ist, bei den Bienen 13,2 % und bei den Wespen deutlich niedriger mit 3,7 % gefährdeter Arten. Zieht man auch die Arten aus der Umgebung mit ein, bestätigt sich dieser Trend.

Tab. 3: Anzahl der Arten sowie wertgebender Arten im Gebiet [RL = Rote Liste]

Bienen	Frankenried	Gesamt
Artenzahl	108	133
Anzahl RL-Arten (D)	14 (+6 RL V)	16 (+10 RL V)
Anteil RL-Arten	13,2 %	12,0 %
Wespen		
Artenzahl	108	129
Anzahl RL-Arten (D)	4	6
Anteil RL-Arten	3,7 %	4,6 %

In der Untersuchung konnten jedoch einige höchst bemerkenswerte und für die Region unerwartete Arten nachgewiesen werden (Tab. 4, 5). Die folgenden Arten werden nachfolgend besprochen.

Wildbienen

- ***Bombus ruderatus***: Diese wärmeliebende Hummelart kommt in Deutschland vor allem in der südlichen Landeshälfte vor und ist in Bayern nahezu ausgestorben. Eine Häufung aktueller Vorkommen gibt es vor allem in der Oberrheinebene in Südwestdeutschland (R. Burger mündl., www.aculeata.eu).
- ***Bombus subterraneus*** ist eine ebenfalls sehr selten gefundene Hummelart mit starken Bestandeseinbrüchen. Sie lebt vor allem in Offenlandschaften auf Rotklee- und Luzernefeldern und leidet vor allem durch den Strukturwandel in der Agrarlandschaft.
- ***Coelioxys lanceolata***: Diese Kegelbiene (Abb. 9) kommt aktuell im Deutschland nur im bayerischen Alpenraum vor und ist durch sehr wenige aktuelle Funde belegt. Zwei Altfunde stammen aus dem südlichen Münchener Umland. Die aktuellen Funde stellen somit die nördlichsten rezenten Funde in Deutschland dar und liegen deutlich außerhalb der Alpen. Die Art konnte im Gebiet an drei verschiedenen Stellen aufgefunden werden. Im Garten des Erstautors wurde sie an einem Holzstapel gefunden (Abb. 5, 6). Dort nistet vermutlich auch die Blattschneiderbiene *Megachile nigriventris*, von der Nachweise auf Blüten im Garten

vorliegen. Sie ist als einziger Wirt der Art beschrieben (Scheuchl & Willner 2016).



Abb. 9: *Coelioxys lanceolata*-♀ (Foto: G. Herb).

- *Megachile lapponica* ist eine nördlich verbreitete Blattschneiderbienen-Art, von der bisher Nachweise aus Südbayern noch fehlten. Die Art ist zur Pollensuche auf Wald-Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*) angewiesen und besiedelt vor allem Waldlichtungen und andere waldnahe Standorte. Die Fundstelle am Gennacher Moos ist in Abb. 7 und 8 dargestellt.
- *Sphecodes scabricollis* besitzt in Deutschland eine ausgeprägte südwestliche Verbreitung und wurde in den letzten Jahren in Baden-Württemberg sowie im nördlichen Oberrheingraben häufiger nachgewiesen, während sie im übrigen Bundesgebiet praktisch fehlt (www.aculeata.eu). Auch im baden-württembergischen Allgäu gibt es Funde der Blutbienenarten, die vermutlich mit den aktuellen Nachweisen in Verbindung stehen. Mit *Lasioglossum leucozonium* und *L. zonulum* kommen auch zwei potentielle Wirtsarten im Gebiet vor.

Tab. 4: Wertgebender Bienenarten im Gebiet [RL D = Rote Liste Deutschland]

Art	RLD	Bemerkung
<i>Bombus ruderatus</i>	D	Wärmeliebende und seltene Art
<i>Bombus subterraneus</i>	2	Sehr seltene Art mit starkem Rückgang
<i>Coelioxys lanceolata</i>	2	Extrem seltene Art, in Deutschland nur im bayerischen Alpenraum verbreitet
<i>Hoplitis mitis</i>	2	Seltene Art, auf wenige Gebiete in Süddeutschland beschränkt
<i>Hoplitis villosa</i>	2	Seltene Art, auf wenige Gebiete in Süddeutschland beschränkt, starker Rückgang
<i>Megachile lapponica</i>	*	Nordwestlich verbreitete Art, in Süddeutschland selten
<i>Osmia brevicornis</i>	G	Wärmeliebende Art, derzeit expansiv
<i>Osmia leaiana</i>	3	Wärmeliebende Art, derzeit expansiv
<i>Sphecodes scabricollis</i>	G	Wärmeliebende Art, derzeit expansiv
<i>Stelis phaeoptera</i>	3	Wärmeliebende Art, starker Rückgang

Wespen

Bei den Wespen fällt der enorme Artenreichtum auf. Das Artenspektrum beinhaltet zudem zahlreiche sehr selten gefundenen Totholz- und Stängelnister. Nachfolgende werden die folgenden Arten besprochen:

- *Chrysis iris*: Diese Art ist ein extrem selten gefundener Totholzbesiedler, der vor allem Faltenwespen der Gattung *Symmorphus* parasitiert. Die Art ist zwar überall verbreitet, doch aktuelle deutsche Funde sind sehr spärlich. Die Fundstelle am Gennacher Moos ist in Abb. 7 und 8 dargestellt.
- *Chrysura radians*: Diese Goldwespenart lebt bei totholzbesiedelnden Mauerbienen und ist stark rückläufig. In Bayern war sie bis auf einen aktuellen Fund bei Nördlingen verschwunden.
- *Harpactus tumidus*: Diese Art gehört zu einer Gruppe wärmeliebender Grabwespen, die derzeit im Bestand zunehmen. Dennoch wird die Art nicht sehr häufig gefunden und ist vor allem auf trockenwarme Habitate angewiesen. Ihr übliches Nistsubstrat ist Sand, allerdings kommt sie auch mit anderen Bodenarten zurecht.
- *Agenioideus usuarius* war noch vor wenigen Jahrzehnten ein extrem seltener Besiedler trockenwarmer Habitate vor allem mit Mauern und Felsen in Südwestdeutschland. Doch die Art scheint in extremer Weise vom Klimawandel zu profitieren und hat sich inzwischen in weiten Teilen Deutschlands ausgebreitet. Die Entwicklung ist mit der der Furchenbienen *Halictus scabiosae* zu vergleichen, die von einem sehr kleinen südwestdeutschen Verbreitungsareal in den 1990er Jahren aus inzwischen ebenfalls fast ganz Deutschland besiedelt hat. Auch sie wurde im Untersuchungsgebiet nachgewiesen

Tab. 5: Wertgebender Wespenarten im Gebiet [RL D = Rote Liste Deutschland]

Familie Art	RLD	Bemerkung
Chrysididae		
<i>Chrysis analis</i>	3	Selten gefundene Art
<i>Chrysis iris</i>	2	Sehr selten gefundene Art
<i>Chrysura radians</i>	3	Selten gefundene Art
Spheciformes		
<i>Harpactus tumidus</i>	*	Wärmeliebende Art
<i>Polemistus abnormis</i>	*	Wärmeliebende und sehr seltene Art
Pompilidae		
<i>Agenioideus usuarius</i>	*	Wärmeliebende expansive Art
Vespidae		
<i>Microdynerus parvulus</i>	*	Wärmeliebende Art
<i>Stenodynerus chevrieranus</i>	G	Sehr selten gefundene Art

Besondere Beobachtungen

Hoplitis villosa

Die Art besitzt seit Anfang der Untersuchungen im Jahr 2010 eine stabile Population im Garten. Anfangs gelangen zwei Nistbeobachtungen im Holzzaun (Abb. 10). Vor einigen Jahren konnte GH jedoch einen durchlöcherchten Kalkstein von der Küste in Kroatien im Garten aufstellen (Abb. 11, 12). Die Weibchen von *H. villosa* nahmen die Löcher im Stein sofort als Niststandort an und zogen diese auch deutlich dem benachbarten Insektenhotel vor. In einem Sommer wurden im Stein etwa zehn Brutzellen gezählt. Die Zählung wird erschwert, weil die Zelleneingänge durch Witterungseinflüsse schnell so gut getarnt sind, dass man sie praktisch kaum erkennt. Der Zelldurchmesser reicht bis maximal neun Millimeter und ist meist deutlich kleiner. Die Brutzellen werden mit Blütenblättern verschiedener Pflanzenarten ausgekleidet. Die Brutzellen werden mit Blütenblättern verschiedener Pflanzen aus der näheren Umgebung ausgekleidet, wie Mohn, Akelei, Zierlauch oder Weiße Lichtnelke. Ein löchriger Sandstein in der unmittelbaren Nähe wurde ebenfalls besiedelt. Die Kuckucksbiene *Coelioxys mandibularis* parasitiert die Nester von *H. villosa* regelmäßig.



Abb. 5: *Hoplitis villosa*-♀ im Juni 2015 an einem Nest im Holzzaun (Foto: G. Herb).

Andrena ovatula-Gruppe

Weibchen aus der *Andrena ovatula*-Gruppe konnte beim Pollensammeln an der Zierpflanze Lupine beobachtet werden. Obwohl die Blüten sehr groß sind, zwängen sich die Bienenweibchen in das Innere, um an den Pollen zu kommen.



Abb. 5: Nistzellen von *Hoplitis villosa* in einem zerklüfteten Kalkstein vom Mittelmeer. Die Zellen werden mit Blütenblättern verschiedener Pflanzenarten ausgekleidet (Foto: G. Herb).



Abb. 5: *Hoplitis villosa*-♀ schaut aus der Brutröhre im Niststein. Die Brutzelle ist mit Blütenblättern von Akelei ausgekleidet (Foto: G. Herb).

Holznister allgemein

Die vielen Holznister unter den Grabwespen und Bienen wurden zum größten Anteil direkt von einem etwa 100 Jahre alten Boskop-Äpfelbaum gefunden (Abb. 4). Gerade kleine Arten aus den Grabwespengattungen *Spilomena*, *Stigmus*, *Nitela*, *Polemistus* oder *Crossoceus* sind in vor allem am stehenden Totholz in großer Anzahl zu beobachten und deutlich weniger an liegendem Totholz.

Stängelnister allgemein

Stehende Stängel wie Brombeere oder Himbeere werden vor allem von den Bienenarten *Ceratina cyanea*, *Hoplitis leucomelana*, der parasitischen Dusterbiene *Stelis ornatula* sowie von der Faltenwespe *Gymnomerus laevipes* regelmäßig angenommen.

Wärmeliebende Arten

Auffälligerweise traten die meisten stark wärmeliebenden Arten erstmalig erst in den letzten Jahren auf (Tab. 6). Dies gibt einen Hinweis auf die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Arten.

Tab. 6: Datum des erstmaligen Auftretens ausgewählter wärmeliebender Arten im Untersuchungsgebiet

Art	Datum
Apoidea	
<i>Colletes hederæ</i>	27.9.2018 (Kaufbeuren)
<i>Halictus scabiosæ</i>	4.8.2015 (Kaufbeuren), 28.8.2018 (Frankenried)
Crabronidae	
<i>Cerceris rybyensis</i>	26.8.2018 (Frankenried)
<i>Harpactus tumidus</i>	14.6.2018 (Kaufbeuren)
<i>Polemistus abnormis</i>	7.7.2018 (Frankenried)
Pompilidae	
<i>Agenioideus usurarius</i>	13.8.2016 (Frankenried)

Diskussion

Die meisten Stechimmenarten besitzen in ihrer deutschen Verbreitung einen deutlichen Gradienten in der Artenzahl mit einer deutlichen Zunahme von kühl-feuchten Regionen hin zu trocken-warmen Regionen. Außerdem benötigen die meisten Arten reich strukturierte Habitats, in denen ihre vielseitigen Lebensraumsprüche erfüllt werden. Ein deutlicher Artenschwerpunkt findet sich daher in offenen Habitats wie der historischen Agrarlandschaft, Abbaugeländen, Sandgelände und ähnlichen Lebensräumen. Doch auch sonnenbeschienene Waldgelände oder Waldlichtungen mit reichlich Totholzstrukturen oder eine kleinstrukturierte vielseitige Kulturlandschaft, wie sie für das Alpenvorland ehemals typisch war, bieten vielen Arten Lebensraum.

Das Untersuchungsgebiet erfüllt alle diese Voraussetzungen auf den ersten Blick eher nicht. Mit 650 bis 1000 m ü. NN und der Lage im Allgäu zählt es zu den feucht-kühlen Regionen Deutschlands. Auch die starke landwirtschaftliche Prägung des Umlandes ist reichem Stechimmenvorkommen eher abträglich. Umso mehr verwundert dann die hohe Artenzahl, die in einem einzigen Garten in der Gemeinde Frankenried über mehrere Jahre festgestellt wurde. Nimmt man dann noch die Funde aus der näheren Umgebung hinzu, ergibt sich eine Artenfülle, die oft auch in gut ausgestatteten Naturschutzgeländen in warmen Lagen Süddeutschlands kaum noch erreicht wird. Wie ist das zu erklären?

Zuerst einmal fällt auf, dass trotz der hohen Artenzahl nur vergleichsweise sehr wenige gefährdete (und hier als wertgebend betrachtete) Arten gefunden wurden. Bei den Bienen fällt eine mit 13 Prozent nur sehr geringe Rote-Liste-Artenzahl auf, bei den Wespen fallen diese mit gerade mal 4 Prozent kaum ins Gewicht. Dieser geringe Anteil ist höchst ungewöhnlich, legt man übliche Untersuchungen zu Stechimmen zu Grunde (hier bezogen auf zahlreiche, teils unveröffentlichte Untersuchungen und Gutachten vor allem von Schmid-Egger). Eine nähere Analyse zeigt dann auch, dass die weit überwiegende Anzahl der Arten eher geringe Wärmeansprüche an das Habitat stellt und in Deutschland weit verbreitet und daher auch kaum gefährdet ist. Somit kommt ein anderer Faktor zum Tragen, die Biotopeausstattung. Der Erstautor legte über die Jahre in seinem Garten zahlreiche Nistmöglichkeiten und auch Nahrungsressourcen für Stechimmen an, die offenbar sehr gut angenommen werden. Viele der potenziell im Gebiet möglichen Arten wurden dann auch angetroffen.

Daraus lässt sich schließen, dass auch punktuelle Maßnahmen der Förderung und Wildbienen und Wespen nur in einem einzigen Garten sehr erfolgreich funktionieren. Gleichzeitig zeigt das Ergebnis, dass auch der Siedlungsraum bei entsprechender Gestaltung durchaus einen sehr wichtigen Beitrag zur Förderung seltener Arten beitragen kann. Wenn die benötigten Ressourcen vorhanden sind, sind die betreffenden Arten offenbar sehr zielgerichtet in der Lage diese auch zu finden und sich dort zu reproduzieren. Auch andere wildbienenfreundlich gestaltete und sehr artenreiche Gärten bestätigen diese Ergebnisse (Scheuchl mündlich).

Dies sollte dazu ermuntern, im Natur- und Artenschutz auch punktuelle Maßnahmen zu fördern und zu forcieren.

Ein weiterer Grund für die Artenvielfalt liegt in der Erfassungsmethode. Der Erstautor untersuchte seinen Garten sehr regelmäßig und beobachtete dort auch sehr ausgiebig die Insekten. So vielen ihm neue Arten schnell auf, die dann die Artenliste verlängerten. Dies bestätigt zahlreiche Ergebnisse, dass die in einem Gebiet nachgewiesene Artenzahl mit der Anzahl der Begehungen korreliert ist und (bis zu einem Sättigungswert) über eine lange Zeit ansteigt. Bereits Schmid-Egger (1995) stellte dies bei mehrjährigen Untersuchungen von Stechimmen in Weinbergen fest. Dieser Sachverhalte sollte vor allem bei einjährigen Gebietsuntersuchungen berücksichtigt werden, wie sie heute vielfach für Zwecke der Naturschutzplanung oder anderer wis-

senschaftlicher Fragestellung üblich sind. Auch der Einsatz von Fallen ändert daran wenig, weil sich die Fauna auch über die Jahre kurzfristig sehr stark verändert. Schmid-Egger (1995) hat auch vorgeschlagen, wie man damit bei Planungen umgehen kann. Gerade der Nachweis seltene Arten wie die o.g. Goldwespenarten, die als Parasiten zudem offenbar auch geringe Populationsdichten haben, oder auch einiger Grabwespenarten auf der Liste, erfordern eine lange und ausdauernde Suche an den Nistsubstraten ihrer Wirte. Eigene Totholzstrukturen im Garten und sehr häufige Beobachtungen sind daher der beste Weg, solche Arten zu finden. Sie sind auch in der Natur vermutlich gar nicht so selten, werden jedoch aus den oben genannten Gründen nur sehr selten nachgewiesen.

Ein letztes Thema sind die aktuellen Arealerweiterungen viele wärmeliebender Stechimmenarten, die selbst im Frankenrieder Garten auf dieser Meereshöhe feststellbar sind. Arten wie *Halictus scabiosae*, *Harpactus tumidus* oder *Agenioideus usurarius* sind im Allgäu sicher erst seit sehr kurzer Zeit bodenständig. Dennoch schaffen sie es offenbar, sich auch in solchen Gegenden durchzusetzen und geeignete Biotop als Lebensraum zu finden und zu besiedeln. Auffälligerweise wurden viele dieser Arten erst in den letzten Jahren im Untersuchungsgebiet festgestellt (Tab. 6), während die Untersuchungen dort bereits seit 2010 laufen. Dies gibt einen Hinweis darauf, dass diese wärmeliebenden Arten erst ganz aktuell ihr Areal erweitern und auch diese eher kühlen und hoch gelegenen Gebiete besiedeln können.

Literatur

- Mandery, K. J, Voith, M. Kraus, Weber K. & Wickl K.-H. (2003): Rote Liste gefährdeter Bienen (Hymenoptera: Apidae) Bayerns. - In: Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. *Schriftenreihe des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz*. 198–207.
- Scheuchl, E. & Willner, W. (2016): Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas. *Quelle und Meyer*, 917 S.
- Schmid-Egger, C. (1995): Die Eignung von Stechimmen (Hymenoptera, Aculeata) zur naturschutzfachlichen Bewertung am Beispiel der Weinbergslandschaft im Entztal und im Stromberg (nordwestliches Baden-Württemberg). *Cuvillier-Verlag Göttingen*, 235 S.
- Schmid-Egger, C. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Wespen Deutschlands. Hymenoptera, Aculeata. – In: Binot-Hafke, et. al. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Münster (Landwirtschaftsverlag). *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (3): 419–465.
- Westrich, P. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera, Apidae) Deutschlands. In: Binot-Hafke et. al. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Münster (Landwirtschaftsverlag). *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (3): 373–416.

Wohnraum gefällig? Rege Betriebsamkeit am Brutbaum von Holzbienen (Hymenoptera: Apiformes)

Gerd Reder

Am Pfortengarten 37 | 67592 Flörsheim-Dalsheim | Germany | pg-reder@t-online.de

Zusammenfassung

Im Jahr 2020 wurde in den Rheinauen bei Lampertheim (Südhessen) nach Brutstätten xylobiont brütender Hymenopteren Ausschau gehalten. An einer Baumruine im fortgeschrittenen Verfallsstadium führen viele Nagegänge ins Stammesinnere. Es stellte sich heraus, dass hier *Xylocopa violacea* (Linnaeus, 1758), und *Xylocopa valga* Gerstäcker, 1872 nistet. Die großvolumigen Bohrgänge wurden auch von den Bauchsammlerbienen (Megachilidae) *Anthidium manicatum* (Linnaeus, 1758), *Megachile sculpturalis* Smith, 1853 und *Lithurgus cornutus* Fabricius, 1887 genutzt. Letztere wurde offenbar durch den Trauerschweber (Diptera, Bombyliidae) *Anthrax anthrax* (Schrank, 1781) parasitiert.

Summary

Gerd Reder: Do you need living space? Hustle and bustle on the nesting tree of carpenter bees (Hymenoptera: Apiformes). In 2020, a search was executed for nesting habitats of xylobiont Hymenoptera near Lampertheim (South Hesse). in a dead wood trunk in an advanced stage of decay a lot of holes lead into the interior of the trunk. It turned out that *Xylocopa violacea* (Linnaeus, 1758), and *Xylocopa valga* Gerstäcker, 1872 nest here. The large-volume holes in dead wood were also used by the Megachilidae *Anthidium manicatum* (Linnaeus, 1758), *Megachile sculpturalis* Smith, 1853 and *Lithurgus cornutus* Fabricius, 1887 genutzt. the latter was apparently parasitized by *Anthrax anthrax* (Schrank, 1781) (Diptera, Bombyliidae).

Einleitung

„Alt- und Totholz – voller Leben“, so lautet der Titel der instruktiven Broschüre „Naturschutz bei uns“ (Brechtel 1996). Die sicherlich altbekannten Kenntnisse über entstehendes und fortdauerndes Leben sollten auch bei einem großkalibrigen Baumfragment Bestätigung finden.

Der Verfasser hat jüngst in der südhessischen Rheinniederung bei Lampertheim nach Alt- und Totholz brütenden Stechimmen Ausschau gehalten. Der eigentliche Anlass hierzu galt nicht nur – wie der Titel dieser Arbeit vermuten lässt – der hier häufig anzutreffenden Blauschwarzen Holzbiene *Xylocopa violacea* (Linnaeus, 1758). Es bestand unter anderem auch die Absicht, Brutstätten der 2019 überraschend nachgewiesenen Gehörnten Steinbiene *Lithurgus cornutus* Fabricius, 1887 aufzuspüren (Reder 2020).

Nachweise der Brutstätten von *Lithurgus cornutus* gelangen im Sommer 2020 am Stamm eines mächtigen Pappelfragments. Völlig unerwartet brütete die Gehörnte Steinbiene in den Gangsystemen von Holzbienen (Abb. 8–11). *Lithurgus cornutus* blieb jedoch nicht die einzige Folgebesiedlerin. Die Megachilidae-Arten, *Anthidium manicatum* (Linnaeus, 1758) und vermutlich *Megachile sculpturalis* Smith, 1853 (Reder & Bellefroid 2020) hatten sich ebenfalls in den vielzähligen Brutgängen eingenistet (Abb. 3). Zudem glückte im Herbst der überraschende Nachweis der Schwarzfühler-Holzbiene *Xylocopa valga* Gerstäcker, 1872 (Abb. 1, 2). Über die Beobachtungen am Brutbaum wird ausführlich berichtet und mit Fotodokumenten untermauert.



Abb. 1: *Xylocopa valga*-♀ beim Wärmetanken auf der Rinde des mutmaßlichen Brutbaumes. Erstnachweis für Hessen 28.9.2020. (Foto: G. Reder).



Abb. 2: Selbiges *Xylocopa valga*-♀. (Foto: G. Reder).

Material und Erfassungsmethoden

Die nachfolgend geschilderten Untersuchungen galten vor allem einer bereits 2019 vermuteten Brutstätte von *Xylocopa violacea*. Hierbei handelt es sich um eine mächtige, aufrechtstehende und überwiegend entrin-

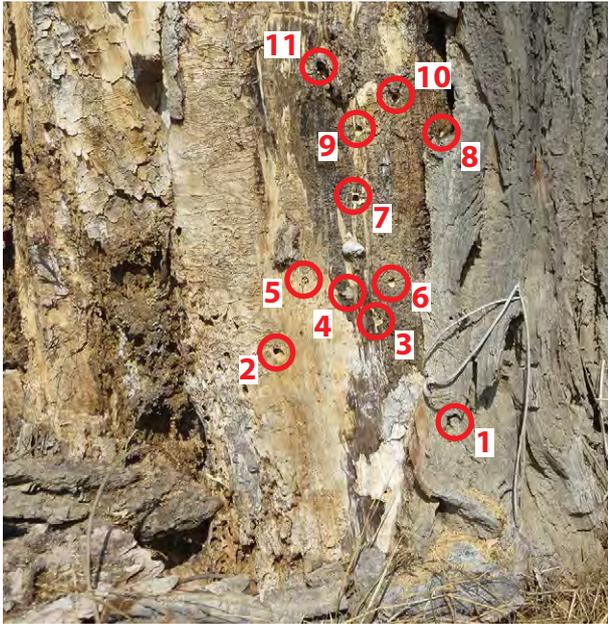


Abb. 3: Stammbasis der Bastard-Schwarzpappel. Die Oberkante des Fotos liegt bei einem Meter Stammhöhe. Alle Nesteingänge sind annähernd rund mit 11–12 mm Ø. Während der Untersuchung waren alle Brutstätten von *Xylocopa spec.* und von Nachmietern belegt. (Foto: G. Reder).



Abb. 4, 5: Nestanlage von *Xylocopa violacea* (3D-Darstellung) in einem mürbe gewordenen Brennholzsplit von 34 cm Länge. Der zentrale Hauptgang zweigt (bei dieser Brutanlage) alsbald in vier weitere, parallel verlaufende Gänge ab. Den Fertigungsverlauf der Brutanlage schildert Reder (2016) (Fotos: H. Pohl, A. Stößel).



Abb. 4: Bildunterschrift siehe Abb. 5

dete Bastard-Schwarzpappel *Populus x euroamericana* (Salicaceae) von etwa 8 m Höhe. Das Baumfragment befindet sich am Rande eines Auwaldrestes, in jenem reichlich Totholzstrukturen vorhanden sind. Das Gebiet wiederum liegt in der Feldflur der Gemeinde Lampertheim (MTB 6316 Worms) im Südhessischen Ried.

Von Anfang Juli bis Ende September 2020 habe ich des Öfteren den besagten Brutbaum und die bekannten Pollen- und Nektarquellen in der Umgebung aufgesucht. Da *Xylocopa valga* erst zum Ende meiner Beobachtungen nachgewiesen wurden, habe ich lediglich die fehlentwickelten Individuen (2 ♂♂, 1 ♀) von *Xylocopa violacea* auf Artzugehörigkeit überprüft (Abb. 6, 7). Ansonsten konnten definitiv nur die leicht kenntlichen ♂♂ von *X. violacea* (Abb. 16 ff.) sicher angesprochen werden.

Die Niststätten der Holzbienen befinden sich allesamt auf der sonnenexponierten Seite des Stammes (Abb. 3). Die annähernd kreisrunden Eingänge zu den Brutzellen haben eine einheitliche Größe von etwa 11–12 mm Ø. Bis auf etwa 3 m Höhe – vermutlich auch darüber hinaus – befinden sich mehr als 21 Brutstätten. Insgesamt 11 Eingänge liegen bis in 1 m Höhe (Abb. 3).

Im Regelfall liegen Niststätten von xylobiont brütenden Hymenopteren in ihrer Gesamtheit im Verborgenen. Es sei denn, Spechte (Picidae) ermöglichen uns Teileinblicke ins Stammesinnere. Um Einsicht über ein komplettes Gangsystem von *X. violacea* zu erhalten, ist hier eine Brutanlage in dreidimensionaler Ansicht dargestellt (Abb. 4, 5).

Bei dem Verfahren handelt es sich um eine 3D-Rekonstruktion (Volume-Render) eines Gangsystems von *Xylocopa violacea* basierend auf μ -CT-Aufnahmen (μ -CT Scanner: Skyscan 2211, Scanauflösung: 0,0822170 mm, Segmentierung: Amira 6.0.1, Volume-Render: VGStudio Max 2.0). Erst durch spezielle Aufnahmeverfahren (Abb. 4, 5) wurde erstmals eine gesamte Brutanlage vollständig sichtbar gemacht. Durch diese Darstellungen können Rückschlüsse zu den mitunter erheblich verzweigten Brutanlagen von Holzbienen getroffen werden.

Erst am 4. September konnten am unteren Stammabschnitt (Abb. 3) zwei pollenbeladene ♀♀ von *Lithurgus cornutus* festgestellt werden. Die Tiere drangen unverzüglich in die Bohrgänge ein, welche sie einige Minuten später wieder verließen (Abb. 8, 9). Von da an galt meine Aufmerksamkeit den im unteren Stammabschnitt liegenden Brutstätten (Abb. 3). Bedingt durch die geringe Höhe (ca. 1 m) war es möglich, alle 11 Eingänge im Blick zu haben und Fotografien vom dortigen Geschehen zu fertigen. Die Brutstätten 1–11 (Abb. 3) sind nachfolgend lediglich mit „B“ gekennzeichnet, sie beziehen sich immer zu Abb. 3 (Beispiel: B6).

Beobachtungen und Diskussion

Xylocopa violacea (Linnaeus, 1758) und *Xylocopa valga* Gerstaecker, 1872

Belegte Brutstätten: Nr. 1, 2, 4, 5, 6, 8, 10 (Abb. 3)

Die großvolumigen Eingänge zu den Nestanlagen (Abb. 3) konnten zweifelsfrei Holzbienen (Xylocopinae) zugeordnet werden; denn in dieser Größe nagen keine anderen xylobiont nistenden Wildbienen ihre Brutgänge. Bei/in allen angeführten Niststätten konnten Imagines von *Xylocopa spec.* beobachtet werden.

Am 28. September, gegen Ende der Untersuchungen, erfolgte der überraschende Nachweis von *X. valga*

(Abb. 1, 2) mittels Belegfotos. Das Thermometer erreichte am frühen Nachmittag 17° Celsius (www.wetter.com, Messstelle Worms). Das ♀ ruhte – offensichtlich um Wärme aufzunehmen – einige Minuten auf einem Rindenstück, welches neben dem Stamm am Boden lag (Abb. 1). Wenig später flog es zu B8; dort ist es unverzüglich eingedrungen. Das ♀ konnte anhand der arttypischen Fühlerproportionen (Abb. 2) erkannt und als *X. valga* bestätigt werden (Schmid-Egger und Treiber schriftl.). Durch das zielstrebige Anfliegen des Brutgangs kann davon ausgegangen werden, dass das ♀ hier auch zur Brut geschritten ist. Danach gelangen von *Xylocopa* keine weiteren Beobachtungen.

Die nächstgelegenen Fundorte von *X. valga* – mit bemerkenswert individuenreichen Vorkommen – befinden sich rund um den Kaiserstuhl (Südbaden); dem ebenso auf der gegenüberliegenden Rheinseite im nah gelegenen Elsass (Treiber 2015). Eine baldige Ausbreitung der expansiven Art (Schmid-Egger & Doczkal 2012) nach Hessen und Rheinland-Pfalz hielt Treiber (2015) für sehr wahrscheinlich. Eventuell zählt *X. valga* im Gebiet des Nördlichen Oberrheingrabens schon länger zum hiesigen Faunenbestand, und ist bislang unerkannt geblieben. Denn eine Verwechslung mit der häufig vorkommenden *X. violacea* ist allzu möglich.

Fehlentwicklungen

Am 4. September konnte im Eingang zur B2 ein totes ♂ von *X. violacea* festgestellt werden. Ein weiteres ♂ lag am Boden darunter. Beide Tiere hatten irreparable Flügeldefekte (Abb. 7). Bereits am 28. Juli lief ein ebenso fehlentwickeltes ♀ (leg. Reder) den Stamm hinauf (Abb. 6). Bei allen Individuen waren die Flügel unentwickelt geblieben; sie stecken allesamt noch in den Scheiden. Ob hier der Auslöser für die unentwickelten Flügel mit dem Flügeldeformationsvirus (Deformed Wing Virus = DWV) in Verbindung steht (Villalobos 2016), konnte abschließend nicht geklärt werden.



Abb. 6, 7: *Xylocopa violacea*-♀ und ♂. Bei beiden Tieren (und einem weiteren ♂) waren alle Flügel unentwickelt geblieben. 28.7., 4.9.2020. (Foto: G. Reder).

***Lithurgus cornutus* (Fabricius, 1787)**

Belegte Niststätten: Nr. 2, 4, 6, 7, 9, 11 (Abb. 3)

Bei gezielter Suche nach den Nestern konnte 2020 – im Umfeld der Nachweisstätten der Imagines in 2019 – ein Brutgehölz (Abb. 3) ausfindig gemacht werden, welches bereits im letzten Jahr auffiel.

Lithurgus cornutus nistete in mindestens sechs Brutgängen der Holzbienen. Eigens von *L. cornutus* angefertigte Brutgänge wurden nicht festgestellt! Laut Literaturangaben bleibt der Hauptgang, welcher zu den abzweigenden Seitengängen führt – wie es auch bei Holzbienen der Fall ist – stets unverschlossen, (Müller et al. 1997, Scheuchl & Willner 2016). Demzufolge war es nicht möglich auf beendete Brutvorgänge von *L. cornutus* zu schließen.

Wie bereits erwähnt, befinden sich alle Brutstätten an sonnenexponierter Position des Stammes (Abb. 3), am Rand eines nach Süden offenen Auwalds. Die Angabe von Malyshev (1930), dass sich die Niststätten zumeist an beschatteten Positionen befinden würden, traf am Fundort in Südhessen keinesfalls zu. Auch Pachinger (2004) bestätigte dies nicht.



Abb. 8–11: *Lithurgus cornutus*-♀♀ beim Verlassen der Brutstätten der Holzbienen. Abb. 8: (B4) 4.9.; Abb. 9: (B6) 4.9.; Abb. 10: (B9) 5.9.; Abb. 11: (B11) 22.9.2020 (Fotos: G. Reder).

Habitus

Die Größe der *L. cornutus*-♀♀ liegt zwischen 16–19 mm (Wiesbauer 2020). Die deutlich kleiner bleibenden ♂♂ erreichen gemäß Scheuchl (2006) eine Größe von 14–15 mm. Im Laufe der Beobachtungen wurden auch kleinwüchsige Individuen beiderlei Geschlechts festgestellt. Ein ♀ vom 1. September misst 11 mm und ein ♂ vom 17. Juli ist lediglich 10 mm groß (beide coll. Reder).

Phänologie

Die im Laufe 2020 ermittelte Flugzeit von *L. cornutus*, am Nachweisort bei Lampertheim, erstreckte sich über annähernd 11 Wochen hinweg. Das überhaupt erste ♂

(Reder 2020, Westrich 2020a) erschien bereits am 17. Juli (Abb. 12 vom 20. Juli). Der letzte Nachweis eines ♂ gelang am 6. September. Die Flugzeit der ♂♂ währt folglich über insgesamt 7 Wochen. Die erheblich länger lebenden und eine Woche später auftretenden ♀♀ (Proterandrie) konnten über knapp 10 Wochen hinweg, vom 25. Juli bis zum 30. September festgestellt werden. Das ♀ vom 30. September saß auf einer Blüte der Weg-Distel (Abb. 13). Die Temperatur lag bei 19° C. Das Individuum machte keinerlei Anstalten um wegzufiegen, lies sich durch das Fotografieren nicht stören (Abb. 14, 15). Die Flügelenden waren nur mäßig verschlissen (Abb. 13), was auf Aktivitäten noch in den ersten Oktobertagen schließen ließ.



Abb. 12: *Lithurgus cornutus*-♂ bei der Nektaraufnahme auf *Carduus acanthoides*. 20.7.2020 (Foto: G. Reder).



Abb. 13: *Lithurgus cornutus*-♀ auf *Carduus acanthoides*. 30.9.2020 (Foto: G. Reder).

Blütenbesuch

Im Untersuchungsgebiet ist die Weg-Distel (*Carduus acanthoides*) für *L. cornutus* die bevorzugte Pollen- und Nektarquelle (Pachinger 2004). Nur gelegentlich konnten blütenbesuchende Tiere auch auf der Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*) angetroffen werden (Westrich 2020a). Andere Blühpflanzen wurden von den Bienen nicht aufgesucht.

Der Stirnhöcker

Auf dem Clypeus des ♀ vom 30. September befand sich eine Menge von verdichteten Blütenpollen (Abb. 14, 15). Ein untrügerischer Hinweis, dass die klebrigen Pollenreste sicherlich noch vom „Anstampfen“ in der Brutzelle anhaften blieben (Müller, Krebs & Amiet 1997). Die bislang noch fragliche Funktion des Stirnhöckers käme folglich dem eines „Pollenschiebers“ gleich, wenn gleich Müller, Krebs & Amiet (1997) sich auf *L. chrysurus* bezogen hatten.



Abb. 14, 15: *Lithurgus cornutus*-♀ beim Blütenbesuch auf *Carduus acanthoides* (Fotos: G. Reder).

Möglicher Brutparasit

An den Eingängen zu den Brutstätten B2 und B11 konnte mehrfach *Anthrax anthrax* (Schrank, 1781) (Diptera, Bombyliidae) festgestellt werden (Abb. 16, 17). Die 7–13 mm großen Zweiflügler vollzogen hier die Eiablage. Dies war zweifelsfrei erkennbar, da sie durch wippende Bewegungen mit dem Abdomen ihre Eier in den Brutgang „abschossen“.

Gemäß Literaturangaben parasitieren die Fliegen hypergäisch nistende (Megachilinae) (Martin 2020, Werner 2015). Daher ist davon auszugehen, dass die Eiablage (Parasitierung) *L. cornutus* gegolten hat. Denn bei den unter Beobachtung stehenden Brutgängen (Abb. 3) konnten keine anderen Bauchsammlerbienen festgestellt werden.



Abb. 16: *Anthrax anthrax*-♀ vor der Eiablage bei B11, 22. 22.9.20 (Foto: Reder).

Abb. 17: *Anthrax anthrax*-♀ im Schwebflug während der Eiablage in B2. 28.9.20 (Foto: Reder).

Zweifach genutzte Brutanlage

Der erste Nachweis einer zweifach belegten Brutstätte von *Xylocopa* und *L. cornutus* gelang am 8.9.2020. Aus B6 schaute ein ♂ von *X. violacea* heraus (Abb. 18). Gestört durch das Blitzlicht zog es sich wieder zurück, und

wart während meiner Anwesenheit nicht mehr gesehen. Am gleichen Eingang erschien etwa acht Minuten später, ein ♀ von *L. cornutus*. An dem Individuum hafteten eine Menge von Nagespänen (Abb. 19). Nach kurzer Verweilzeit mit einhergehender Säuberung flog es weg. Die anhaftenden Späne deuten unmissverständlich auf eigene Nestbauaktivitäten (Scheuchl & Willner 2016) im Inneren der Brutanlage von *Xylocopa* hin.

Rund eine Stunde später passierte ein anfliegendes, pollenbeladenes *L. cornutus*-♀ den gleichen Eingang. Das Individuum war meiner Einschätzung nach deutlich größer als das in Abb. 19 abgebildete ♀.



Abb. 18: (B6), 8.9.2020, 11:15 Uhr (Foto: G. Reder)

Abb. 19: (B6), 8.9.2020, 11:23 Uhr (Foto: G. Reder)

Die beiden Bientaxa *Xylocopa* und *Lithurgus* müssten sich innerhalb der Brutanlage (B6) begegnet sein, sollte man meinen. Möglicherweise aber auch nicht, denn eine Brutanlage von *X. violacea* kann – wenn es das Volumen des Brutsubstrates erlaubt – mitunter aus mehreren parallel verlaufenden, gar erheblich verzweigten Brutgängen bestehen (Abb. 4, 5). Die Brutgänge, welche immer dem Faserverlauf des Brutholzes folgen, liegen oft dicht beieinander, berühren sich mitunter fast (Abb. 4, 5).



Abb. 20: Wenige Minuten nach dem sich zeigenden *X. violacea*-♂ verließ ein *L. cornutus*-♀ die Brutstätte B4, 4.9.2020 (Foto: Reder).

Dass gleich mehrere ♀♀ *L. cornutus* in derselben Brutanlage brüten können, schließt Pachinger (2004) nicht aus: „Soweit bekannt, nisten beide in Österreich vorkommenden *Lithurgus*-Arten in Aggregationen, möglicherweise teils kommunal (Marikovskaya 1991)“. Die Beobachtungen bei B6 deuten möglichenfalls auf eine kommunale Brutweise hin.

***Anthidium manicatum* (Linnaeus, 1758)**

Belegte Brutgänge: Nr. 3, 4, 5 (Abb. 3)

Am 8. und 9. September konnte über eine Stunde hinweg ein *Anthidium manicatum*-♀ beim Nestbau (Abb. 21–25) beobachtet werden. Während meiner Anwesenheit sammelte das Tier unterschiedliche Gegenstände vom Boden auf und verbarrikierte damit regelrecht den Eingang (Abb. 22, 23). Abschließend hatte es den Eingang mit Flugsamen der Weg-Distel verschlossen (Abb. 24, 25).

Tage später hatten *A. manicatum*-♀♀ auch die Eingänge von B3 und B5 als Brutstätte in Beschlag genommen und abschließend ebenfalls mit Distelsamen verschlossen. Vermutlich hatte sie vorher auch sperrige Gegenstände eingebracht. Westrich (2019) beschreibt minutiös die hier beobachtete Nistweise.



Abb. 21–24: Nesteingang mit *Anthidium manicatum*-♀. Abb. 21: (B4), 4.9.; Abb. 22: (B4), 8.9.; Abb. 23: (B4), 8.9.; Abb. 24 (B4), 8.9.2020 (Fotos: G. Reder).



Abb. 25: Verschlüssener Nesteingang, 9.9.2020 (Foto: G. Reder).

Dreifach genutzte Brutanlage

Durch die ab 4. September gemachten Beobachtungen (Abb. 20–25) ist die Sachlage bei B4 unüberschaubar bzw. unerklärbar geworden. Innerhalb von vier Tagen hatten gleich drei Bienenarten mehrfach den gleichen Eingang passiert und möglicherweise als Niststätte genutzt:

- Am 4. September hatten im Abstand von einer Stunde ein *Xylocopa*-Individuum und pollenbeladene *Lithurgus cornutus*-♀♀ mehrfach die gleiche Brutstätte passiert (Abb. 20).
- Am 8. und 9. September hatte ein *Anthidium manicatum*-♀ denselben Eingang als Brutstätte ausgewählt (Abb. 21).

***Megachile sculpturalis* Smith, 1853**

Vermutete Niststätte in ca. 3 m Höhe.

Am besagten Brutbaum gelang am 20. Juli 2020 der Nachweis zweier *Megachile sculpturalis*-♀♀. Ein ♀ ruhte auf der Schattenseite des Pappelstammes (Abb. 26). Nach meinem Kenntnisstand ist dies der Erstfund für Hessen und somit die nördlichste Nachweisstelle in Deutschland (Westrich 2020b, Reder & Bellefroid 2020). Das zweite ♀ saß kurzzeitig am Eingang einer *Xylocopa*-Brutanlage, welche sich in rund 3 m Höhe auf der Südseite des Stammes befand.

Danach gelangen hier keine weiteren Beobachtungen. Ob *M. sculpturalis* hier zur Brut schritt konnte bis dato nicht festgestellt werden. Es besteht zumindest der begründete Brutverdacht.



Abb. 26: Ruhendes *Megachile sculpturalis*-♀ am Brutbaum. 20.7.2020 (Foto: Reder)

Eine Woche zuvor gelang der Nachweis eines *Megachile sculpturalis*-♀ im nahegelegenen Worms-Hochheim (RP). Das Individuum verproviantierte dort die Bohrung eines Brutholzes, welches dort für Wildbienen installiert worden war (Reder & Bellefroid 2020). Die beiden Nachweisorte in Hessen und Rheinland-Pfalz sind nur

wenige Kilometer voneinander entfernt. Die annähernd gleichzeitig erfolgten Funde bestätigen, dass *M. sculpturalis* stark nach Norden drängt. Im Jahr 2019 lagen die am nördlichsten gelegenen Fundpunkte noch in Nordbaden und im Saarland (Westrich 2020b).

Fazit

Im Stamm einer kapitalen Pappelruine im Südhessischen Ried haben sich im Sommer 2020 äußerst beachtenswerte Arten von Wildbienen angesiedelt. Während *Xylocopa violacea* und *Anthidium manicatum* in Hessen häufig vorkommen (Tischendorf et al. 2009), gelangen hier 2020 Nachweise der seltensten Bienenarten Deutschlands.

Gleich zwei Taxa sind neu für die Stechimmenfauna Hessens. Dies ist die Asiatische Mörtelbiene *Megachile sculpturalis* und die Schwarzfühler-Holzbiene *Xylocopa valga*. Ebenso gelangen hier erste Brutnachweise der Gehörnten Steinbiene *Lithurgus cornutus*. Die Steinbienenart konnte hier 2019 erstmals in Deutschland aufgefunden werden (Reder 2020).

Äußerst bedeutsame Beobachtungen gelangen bei zwei der Brutanlagen (B4 und B6). Die beiden von *Xylocopa* gefertigten Niststätten wurden gleichzeitig von verschiedenen Bienenarten als Brutstätten auserkoren. Die Vorgänge werfen zahlreiche Fragen auf. Man stelle sich nur vor, was passiert, wenn die Imagines von *Xylocopa* in B4 zuerst schlüpfen!

- B4: Innerhalb von 4 Tagen passierten (und nutzten) *Xylocopa*, *L. cornutus* (Abb. 8) und *A. manicatum* denselben Eingang (Abb. 20–25).
- B6: Im Abstand von 8 min. zeigten sich am Eingang ein *X. violacea*-♂ und ein spänebeladenes *L. cornutus*-♀ (Abb. 18, 19).

Beobachtungen des Brutparasiten, dem Trauerschweber *Anthrax anthrax*, bei der Eiablage deuteten darauf hin, dass die Parasitierung sehr wahrscheinlich *Lithurgus cornutus* gegolten hat. Ebenfalls noch unbewiesen ist, dass die fehlentwickelten Imagines von *X. violacea* durch den Deformed Wing Virus (DWV) geschädigt worden sind. Zumindest letzteres wäre durch gezielte Untersuchungen zu klären.

Die beachtenswerte Besiedlung eines abgestorbenen Baumes durch xylobiont brütende Hymenopteren (und andere Organismen) unterstreicht einmal mehr die außerordentliche Bedeutung von Alt- und Totholzstrukturen in einem intakten Naturhaushalt. Der Erhalt von solchen Brut- und Entwicklungsstätten ist folglich

von größter Wichtigkeit. Denn es handelt sich hier um grundlegende Voraussetzungen von entstehenden und vielfältigen Lebensformen.

Danksagung

Mein Dank gilt Frau Heike Strücker (Zornheim) und den Herren Dr. Paul Westrich (Kusterdingen) für das Übermitteln von Beobachtungsdaten, auch von *Lithurgus chrysurus*, welche mir im Laufe meiner Untersuchungen vor Ort noch nicht begegnet ist, Marc Bellefroid (Worms) für das Bestimmen des Brutbaumes, Alexander Ochmann, (Magistrat der Stadt Lampertheim) für die Zusicherung, den Brutbaum unter allen Umständen zu erhalten, Dr. C. Schmid-Egger (Berlin) und Reinhold Treiber (Ihringen) für die Bestätigung von *Xylocopa valga* anhand von Lebendfotos. Mein besonderer Dank richtet sich an PD Dr. Hans Pohl und Dr. Alexander Stöbel (FSU Jena = Friedrich-Schiller-Universität Jena), Institut für Zoologie und Evolutionsforschung, Spezielle Zoologie und Entomologie, für die zu Verfügung gestellten ganz speziellen 3D Aufnahmen einer Brutanlage von *Xylocopa violacea* von Flörsheim-Dalsheim.

Literatur

- Brechtel, F. (1996): Alt- und Totholz voller Leben. – Hrsg: Ministerium für Umwelt und Forsten - Naturschutz bei uns, 2: 1–49. Mainz.
- David, W.: Der Trauerschweber – ein Alien im Wildbienenreich. <https://www.naturgartenfreude.de/wildbienen/parasiten/trauerschweber>. Aufgerufen 15.3.2021
- Haselböck, A.: Naturspaziergang: *Xylocopa violacea*/Blauschwarze Holzbiene. https://www.naturspaziergang.de/Fotohilfen/Hymis/violacea_valga.jpg. Aufgerufen 15.3.2021.
- Malyshev, S. (1930): Nistgewohnheiten der Steinbienen, *Lithurgus* Latr. (Apoidea). *Zeitung Morphologie und Ökologie der Tiere* 19: 116–134. Hamburg.
- Marikovskaya, T. P. (1991): Ethological Peculiarities, Nest Structure, and Social Tendency in *Lithurgus cornutus* Fabr. (Hymenoptera, Megachilidae). *Entomological Review* 70 (8): 93–104.
- Martin, H.-J.: Parasiten Portraits – Wildbienen-Parasiten: Trauerschweber. <http://www.wildbienen.de/wbi-p871.htm>. Aufgerufen 15.3.2021
- Müller, A., Krebs, A., Amiet, F. (1997): Bienen - Mitteleuropäische Gattungen, Lebensweise, Beobachtung. *Naturbuch-Verlag*: 384 S.

- Pachinger, B. (2004): Über das Vorkommen der der Steinbienen *Lithurgus* Latr. (Hymenoptera: Apoidea, Megachilidae) in Österreich - Ökologie, Verbreitung und Gefährdung. *Linzer Biologische Beiträge* 36(1): 559–566. Linz.
- Reder, G. (2016): Beobachtungen zu Nistaktivitäten der Violetten Holzbiene - *Xylocopa violacea* (L.) - zur Nachtzeit (Hymenoptera: Apidae). *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 13 (2): 505–514. Landau.
- Reder, G. (2020): Erstnachweis von *Lithurgus cornutus* (F.) in Deutschland und zur Verbreitung von *Lithurgus chrysurus* Fon. (Hymenoptera, Megachilidae). – *Ampulex* 11: 30–33.
- Reder, G., Bellefroid, M. (2020): *Megachile sculpturalis* Smith, 1893, auf dem Weg nach Norden: Nachweise der Asiatischen Mörtelbiene in Rheinland-Pfalz und Hessen (Hymenoptera: Megachilidae). *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 14 (2). Landau.
- Scheuchl, E. (2006): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs, Band II: Megachilidae - Melittidae, 2. Auflage. 192 S.
- Scheuchl, E., Willner, W. (2016): Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas: Alle Arten im Porträt. *Quelle & Meyer*, 917 S.
- Schmid-Egger, C., Doczkal, D. (2012): *Xylocopa valga* Gerstäcker, 1872 (Hymenoptera, Apidae) neu in Südwestdeutschland. *Ampulex* 4: 43–46.
- Tischendorf, S., Frommer, U., Flügel, H.-J., Schmalz, K.-H. Dorow, W. H. O. (2009): Kommentierte Rote Liste der Bienen Hessens - Artenliste, Verbreitung, Gefährdung. Hrsg: *Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz*: 152 S.
- Treiber, R. (2015): Beobachtungen der Südlichen Holzbiene *Xylocopa valga* Gerstaecker, 1872 (Hymenoptera: Apidae, Xylocopinae) in Südbaden und im Elsass (France, Alsace, Département Haut-Rhin). – *Ampulex* 7: 26–31.
- Villalobos, E. M. (2016): The mite that jumped, the bee that traveled, the disease that followed. Global expansion and trade contributed to the declining health of honeybees. *Science* 351, issue 6273: 554–556.
- Westrich, P. (2019): Die Wildbienen Deutschlands - 2. Auflage. – Verlag Eugen Ulmer Stuttgart, 824 S.
- Westrich, P.: Faszination Wildbienen. - Pollenernte der Steinbienenarten *Lithurgus cornutus* und *Lithurgus chrysurus*. <https://www.wildbienen.info/forschung/beobachtung20200805.php>. Aufgerufen 15.3.2021
- Westrich, P.: Zur weiteren Ausbreitung der Asiatischen Mörtelbiene (*Megachile sculpturalis*) in Deutschland im Jahr 2020. https://www.wildbienen.info/forschung/projekte_20.php. Aufgerufen 15.3.2021.
- Zettel, H., Zimmermann, D., Wiesbauer, H. (2016): Ergänzungen zur Bienenfauna (Hymenoptera: Apidae) von Wien, Österreich. *Beiträge zur Entomofaunistik* 17: 85–107. Wien.

Neuer Nachweis von *Xylocopa valga* Gerstaecker, 1872 in Sachsen (Hymenoptera: Apiformes)

Tommy Kästner

Clausen-Dahl-Straße 43 | 01219 Dresden | Germany | info@icarus-umweltplanung.de

Zusammenfassung

Im Jahr 2020 gelang der Nachweis von *Xylocopa valga* Gerstaecker, 1872 in Dresden. Der Erstfund der Art in Sachsen (Franke 2006) wird als unsicher angesehen, da die Herkunft des Totfundes unklar ist. Bei dem aktuellen Fund handelt es sich damit um den zweiten sächsischen Nachweis und bestätigt die Präsenz dieser Holzbieneart in Sachsen.

Summary

Tommy Kästner: New record of *Xylocopa valga* Gerstaecker, 1872 in Saxony (Hymenoptera: Apiformes). In 2020, *Xylocopa valga* Gerstaecker, 1872 was found in Dresden. The first record of this species in Saxony (Franke 2006) is regarded as uncertain, as the origin of the dead individual is unclear. The current record is the second saxon proof and confirms the presence of this carpenter bee in Saxony.

Einleitung

Während für *Xylocopa violacea* (Linnaeus, 1758) seit dem Erstnachweis für Sachsen im Jahr 2005 zahlreiche publizierte Beobachtungen vorliegen (Klaus et al. 2011, Georgiew et al. 2016, Nuß & Kästner 2021), fehlten für *Xylocopa valga* nach dem Erstnachweis für Sachsen und Deutschland (Franke 2006) weitere Funde der Art in Sachsen. In Baden-Württemberg gelangen hingegen in den vergangenen Jahren Nachweise der Art im Freiland und auch Beobachtungen zur Reproduktion (Schmidt-Egger & Doczkal 2012, Treiber 2015). Die Autochtonität des Erstfundes von *X. valga* in Sachsen ist zudem nicht sicher, Franke konnte eine anthropogene Verschleppung mittels Fahrzeug nicht ausschließen (Franke 2006). Der nun vorliegende Freilandfund bestätigt erstmals das Vorkommen von *X. valga* in Sachsen.

Fundumstände

Am 15.03.2020 wurde ein stark geschwächtes weibliches *Xylocopa*-Exemplar in Dresden auf einem Wanderweg gefunden. Nach Präparation erfolgte die Bestimmung als *Xylocopa valga* anhand der bei Schmidt-Egger & Doczkal (2012) genannten Merkmale. Zur Nachbestimmung wurde das Exemplar an Herrn Rolf Witt (Edeweck) zugesandt, welcher die Determination bestätigte. Zur Determination wurde ergänzend Terzo et al. (2007) sowie Vergleichsmaterial herangezogen.

Der Fundort liegt im Naturschutzgebiet Dresdner Elbtalhänge, welches sich durch einen kleinräumigen Wechsel von collinen Traubeneichen-Hainbuchen-Buchenwäldern, feuchteren Kerbtälern mit Ahorn-Schattengewässern und Felskuppen an den Oberhängen mit trockenen Birken-Traubeneichenwäldern und thermophile Pechnelken-Traubeneichenwäldern sowie einem hohen Totholzanteil auszeichnet. Die Elbtalhänge bilden die Südwestexposition der Hanglagen und das

milde Klima der Dresdner Elbtalweitung ermöglicht zudem Weinbau in diesem Gebiet. Der Fundort selbst befindet sich zwischen dem Weinberg Ryselkuppe und dem Königlichen Pillnitzer Weinberg am südexponierten Oberhang in einem Traubeneichen-Hainbuchenwald. In etwa 800 Metern Entfernung befindet sich mit der Künstliche Ruine Pillnitz ein individuenstarkes *Xylocopa*-Überwinterungsquartier, an welchem im zeitigen Frühjahr durchaus dutzende Holzbiene gleichzeitig schwärmend beobachtet werden können (eigene Beobachtungen im Jahr 2018). Eine gezielte Überprüfung, ob sich zwischen den Individuen von *Xylocopa violacea*, in der Vergangenheit bestimmt anhand schwärmender Männchen, noch mehr Individuen von *X. valga* befinden, steht aus. Durch eine Sanierung der Ruine in 2019 wurden allerdings zahlreiche als Winterquartier genutzte Mauerfugen verschlossen.

Die nächsten bekannten aktuellen Vorkommen liegen in Tschechien. So konnten Kleprlíková & Vrabec (2020) die Art 2019 in Žatec in rund 81 km südwestlicher Entfernung vom Dresdner Fundort nachweisen. Ein weiterer Nachweis aus dem Jahr 2019 liegt östlich von Prag in rund 160 km Entfernung.

In Polen kommt die Art aktuell nur im Südosten vor. Allerdings liegt ein historischer Fund aus der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts aus Siedlisko in Westpolen vor, der ca. 160 km vom hier publizierten Fund entfernt ist.

Gerade die Funde aus Tschechien sprechen für ein aktuell stattfindendes größeres Ausbreitungsgeschehen.

Material

1 ♀, 15.03.2020, Dresden, Naturschutzgebiet Dresdner Elbtalhänge, Waldbestand zwischen Ryselkuppe und Pillnitzer Weinberg (4949/3), leg. et coll. Kästner.

Literatur

- Franke, R. (2006): Holzbiene (*Xylocopa*) in Sachsen (Hymenoptera, Apidae) mit Erstfund von *Xylocopa valga* Gerstaecker, 1872 für Deutschland. *Entomologische Nachrichten und Berichte* 50 (4): 229–230.
- Georgiew, D., Kästner, T., Zöphel, U. (2016): Große Holzbiene *Xylocopa violacea* (Linnaeus, 1758) in Sachsen. *Sächsische Entomologische Zeitschrift* 8: 3–29.
- Huflejt, T., Gutowski, J. M. (2016): *Xylocopy valga* Gerst. (Hymenoptera: Apidae) in Poland. *Leśne Prace Badawcze* Dez. 2016, Vol. 77(4): 341–351. www.lesne-prace-badawcze.pl.
- Klaus, D., J. Kipping & M. Olbrich (2011): Aktuelle Nachweise der Holzbiene *Xylocopa violacea* (Linnaeus, 1758) (Insecta: Hymenoptera, Apidae) in Nordost-Thüringen und Nordwest-Sachsen. *Mauritiana* (Altenburg) 22 (2011): 245–256.
- Kleprlíková, L., Vrabec, V. (2020): Bee spread continues – new records of Xylocopinae (Hymenoptera: Apidae) in the Czech Republic. – Conference paper 11th workshop on Biodiversity, Jevany
Download: https://www.researchgate.net/publication/339988370_Bee_spread_continues_-_new_records_of_Xylocopinae_Hymenoptera_Apidae_in_the_Czech_Republic
- Nuß, M., Kästner, T. (2021): Große Holzbiene (*Xylocopa violacea* (Linnaeus, 1758)). Download: <http://www.insekten-sachsen.de/Pages/TaxonomyBrowser.aspx?Id=233530> [letzter Zugriff 13.01.2021]
- Schmid-Egger, C., Doczkal, D. (2012): *Xylocopa valga* Gerstaecker, 1872 (Hymenoptera, Apidae) neu in Südwestdeutschland. *Ampulex* 4: 43–44.
- Terzo, M., Iserbyt, S., Rasmont, P. (2007). Révision des Xylocopinae (Hymenoptera: Apidae). de France et de Belgique. *Annales Societe Entomologique de France* (n.s.), 2007, 43 (4): 445–491.
- Treiber, R. (2015). Beobachtungen der Südlichen Holzbiene *Xylocopa valga* Gerstaecker, 1872 (Hymenoptera: Apidae, Xylocopinae) in Südbaden und im Elsass (France, Alsace, Département Haut-Rhin). *Ampulex* 7: 26–31.

Buchbesprechung

Stachel und Staat

Eine leidenschaftliche Naturgeschichte von Bienen, Wespen und Ameisen

Michael Ohl

368 Seiten, Droemer HC, 2018, Gebundene Ausgabe 39,99, E-Book 24,99, ISBN: 978-3-426-27749-2

Obwohl es bereits 2018 erschienen ist, möchten wir euch dieses interessante und abwechslungsreich geschriebene Buch von unseren Kollegen Michael Ohl nicht vorenthalten. Bienen, Wespen und Ameisen sind derzeit als Insektenvertilger, Obstbaumbestäuber und Waldpolizei in aller Munde. Dennoch macht vielen Menschen ihr Stich oder Biss Angst. Nicht zu unrecht, denkt man an die Wirkung des Honigbiengifts oder die wirklich schmerzhaften Stiche tropischer Ameisen. Der Stachel ist die wichtigste Erfindung der danach benannten Stechimmen und Grundlage für die enorme Vielfalt an Arten und Lebensstrategien. Michael Ohl schildert in seinem mit einzigartigen Makroaufnahmen und alten Kupferstichen und anderen historischen Abbildungen üppig bebildertem Buch die widersprüchlichen Seiten der Wespen, Bienen und Ameisen. Es erzählt, wie und warum der Stachel eingesetzt wird, welche Rolle der Schmerz für die Evolution dieser Insekten spielt und was wir Menschen aus dem Verhalten der sozial lebenden Hautflügler lernen können. Für Freunde skurriler Fakten findet sich sogar ein „Schmerzindex“ der Stichwirkung von Wespen, Bienen und anderen Insekten, der von Forschern in liebevoller Kleinarbeit und im Selbstversuch erstellt wurde. Oder wussten Sie, dass die Biene Maja in der öffentlichen Darstellung gerade „entschärft“ wird und ein neues Image verpasst bekommt?

Das Buch beleuchtet neben wissenschaftlichen Fakten auch verschiedene weitere Aspekte der Hautflüglerforschung bis hin zu den Menschen, die sich mit ihnen beschäftigen. Es ist kurzweilig geschrieben, fachlich sehr fundiert und damit jeden zu empfehlen, der sich für diese faszinierende Tiergruppe interessiert.

Christian Schmid-Egger



Die Hummeln am Tuniberg und im Mooswald westlich von Freiburg – eine vergleichende faunistisch-ökologische Untersuchung (Hymenoptera: Apidae)

Hanno Korten¹, Manuela Sann²

¹ Richard-Wagner-Str. 40 | 97074 Würzburg | Germany | hanno.korten@yahoo.de

² Albert-Ludwig-Universität Freiburg, Inst. für Biologie I (Zoologie) | Hauptstr. 1 | 79104 Freiburg | Germany | manuela.sann@biologie.uni-freiburg.de

Zusammenfassung

In den beiden westlich von Freiburg gelegenen Gebieten Tuniberg und Mooswald wurde eine vergleichende Bestandserfassung der Hummeln (Apidae: *Bombus*) in den Monaten Mai bis Juli durchgeführt. Insgesamt konnten in beiden Untersuchungsgebieten 14 Hummelarten nachgewiesen werden, wobei sich die Artenzusammensetzung deutlich unterscheidet: Der Tuniberg wird, im Vergleich zum Mooswald, von den meisten erfassten Hummelarten bevorzugt und ist besonders aufgrund einiger seltener Nachweise ein bedeutender Lebensraum. Neben Habitatpräferenzen einzelner Arten konnte ebenfalls eine Einnischung anhand der Rüssellänge beobachtet werden. Abgesehen von den Sozialparasiten, konnten wir nahezu alle rezent bekannten Hummelarten für die Region Freiburg und Umgebung nachweisen. Trotz intensiver Suche konnten wir jedoch keine der historisch bekannten Arten: *B. confusus*, *B. distinguendus*, *B. muscorum*, *B. pomorum*, *B. soroensis*, *B. subterraneus* und *B. veteranus* erfassen und es bleibt zu vermuten, dass diese Arten in dieser Region nicht mehr vorkommen. Gerade diese anspruchsvolleren Arten scheinen keine passenden Lebensbedingungen in der Region aber auch den speziellen Biotopen des Tunibergs und Mooswaldes zu finden.

Summary

Hanno Korten, Manuela Sann: The diversity and distribution of bumblebees (Hymenoptera: Apidae) – a comparatively study in the two areas Tuniberg and Mooswald west of Freiburg im Breisgau. A total of 14 bumblebee species were determined in both study areas, however species composition differs significantly: In comparison with the Mooswald, the Tuniberg is preferred by most species especially by some rare ones and thus, represents a crucial habitat for bumblebees. In addition to habitat preferences of individual species, niche differentiation due to differences in the proboscis length could also be observed. Apart from the social parasites, we were able to detect almost all recently known bumblebee species for the region of Freiburg and the surrounding area. Despite an intensive search, we were unable to record any of the historically known species: *B. confusus*, *B. distinguendus*, *B. muscorum*, *B. pomorum*, *B. soroensis*, *B. subterraneus* and *B. veteranus*. Thus, it can be assumed that these species no longer occur in this region. Especially, these demanding species appear to find no suitable habitat and living conditions in areas with strong agricultural background.

Einleitung

Hummeln (*Bombus* Latreille) sind wichtige Bestäuber vieler Blütenpflanzen und haben eine große ökonomische und ökologische Relevanz (Velthuis & van Doorn, 2006; Goulson, 2010). Wie bereits bei anderen Insekten beobachtet, unterliegen viele Hummelarten einer starken Gefährdung zum Beispiel durch Lebensraumverlust oder dem Einsatz von Pestiziden (Goulson et al. 2008; Williams & Osborne 2009).

In dieser Arbeit wurde eine aktuelle, vergleichende Bestandserfassung der Hummeln in den beiden westlich von Freiburg gelegenen Gebieten Tuniberg und Mooswald, in den Monaten Mai bis Juli, durchgeführt. Dabei konnten Rückschlüsse auf die Bestandssituation, Diversität, Habitatansprüche und die Zusammensetzung von Hummelgemeinschaften gewonnen werden. Die Ergebnisse dieser Arbeit wurden mit den Funden von Klug (1965) verglichen, welcher Anfang der 1960er die Hymenopterenfauna dieser beiden Gebiete erfasste. Des Weiteren wurde unsere Bestandserfassung mit historischen und aktuellen Hummelfunden in der Freiburger Region verglichen.

Untersuchungsgebiete

Das Untersuchungsgebiet (Abb. 1) befindet sich in der Freiburger Bucht und teilt sich in die beiden Teilgebiete Tuniberg (Abb. 2–5) und Mooswald (Abb. 6–9) auf. Der Tuniberg überragt die umgebende Rheinebene um etwa 100 Meter und ist für seinen fruchtbaren Lössboden bekannt (Mäckel & Sudhaus 2008). Insbesondere seit der Rebflurbereinigung der 1960er Jahre wird das Gebiet intensiv für den Weinbau genutzt (Klug 1965; Mäckel & Sudhaus 2008). Die windgeschützten Terrasseneinbuchtungen mit ihren Lösswänden, die sich durch die Sonne aufheizen, sorgen für ein besonders warmes Mikroklima.

Der Mooswald war vor dem anthropogen bedingten Absenken des Grundwasserspiegels (vor allem zwischen 1950 und 1980) ein dauerhaft feuchter Sumpfwald (Körner 2008; Bammert 2008). Heute besteht er zum überwiegenden Teil aus einem dichten Eichen-Hainbuchenwald ohne Grundwassereinfluss auf Tier- und Pflanzenwelt (Körner 2008).

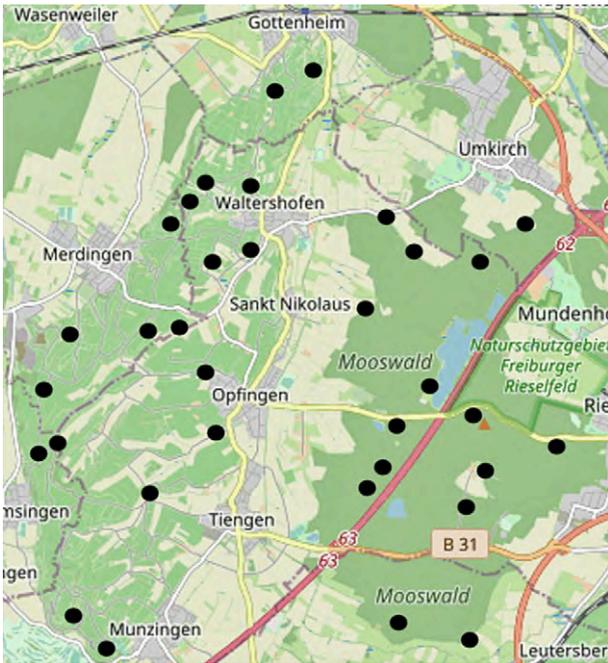


Abb. 1: Tuniberg (links) und Mooswald (rechts) mit Transekten (Karte bearbeitet, © OpenStreetMap, ODbL-Lizenz)



Abb. 2: Tuniberg, Weinberg mit Lösswände des Lindenberg im Hintergrund (Foto: Korten)



Abb. 3: Tuniberg, Feldweg zur Erentrudiskapelle (Foto: Korten)



Abb. 4: Tuniberg, westlich exponierte Lössböschung (Foto: Korten)



Abb. 5: Tuniberg, südöstliche exponierte Lössböschung (Foto: Korten)



Abb. 6: Mooswald, Waldweg (Foto: Korten)

Abb. 7: Mooswald, Waldweg mit *Rubus*-Gestrüpp (Foto: Korten/Sann)



Abb. 8: Mooswald, Lichtung mit Brache (Foto: Korten)

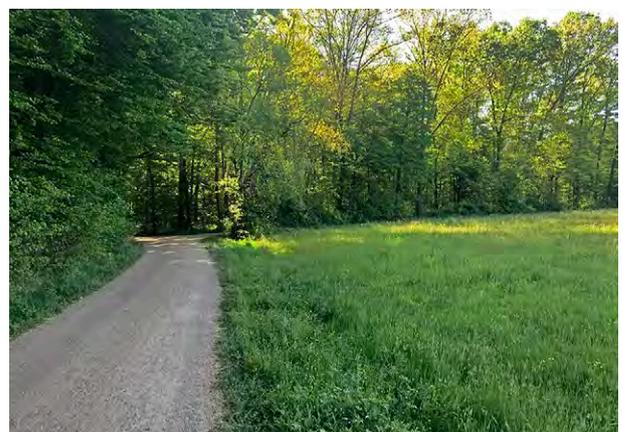


Abb. 9: Mooswald, Lichtung mit Wiese (Foto: Korten)

Methoden

Insgesamt wurden 19 Transekte am Tuniberg und 15 Transekte im Mooswald festgelegt (Abb. 1). Diese Transekte umfassen diverse Biotoptypen beider Gebiete zum Beispiel Feld, Wiese, Lösswand, Wald oder Waldlichtung. Die Erfassung von Hummeln wurde an 18 Feldtagen, von Mitte Mai bis Mitte Juli, durchgeführt. Jedes der 34 Transekte wurde insgesamt sechs Mal für jeweils eine Zeitspanne von 20 Minuten untersucht. Hierbei wurden alle Hummeln erfasst und wenn möglich im Feld bestimmt (Gokcezade et al. 2017).

War eine Feldbestimmung nicht möglich, wurden die Individuen präpariert und unter dem Binokularmikroskop nachbestimmt (Mauss 1994; Amiet 1996). ♀♀ der *Bombus* sensu stricto-Gruppe (*B. terrestris*, *B. lucorum*, *B. cryptarum*, *B. magnus*) wurden aufgrund der schwierigen morphologischen Unterscheidung im Feld nicht bis zur Art bestimmt (Wolf et al. 2010). Die ♂♂ und ♀♀ wurden nur zwischen *B. cf. terrestris* und *B. cf. lucorum* unterschieden, da diese beiden Arten häufig und weit verbreitet sind, während *B. cryptarum* und *B. magnus* nicht zu erwarten sind (von Hagen 2014; www.wildbienen-kataster.de). Für beide Gebiete wurde eine Vergleichssammlung mit mindestens einem Exemplar pro Art angelegt.

Aus der nach morphologischen Merkmalen kaum zu bestimmaren *Bombus* s. str.-Gruppe wurden exemplarisch 40 Individuen über DNA-Barcoding sequenziert. Zusätzlich wurden zur morphologischen Bestimmungsüberprüfung jeweils fünf Exemplare der als schwierig zu trennen geltenden Arten *B. hortorum* und *B. ruderatus* mittels DNA-Barcoding überprüft. Hierfür wurde die DNA der ausgewählten Individuen unter Verwendung des DNeasy Blood & Tissue Kit (Qiagen, Hilden, D) extrahiert. Für die Amplifikation der cytochrome c oxidase I (COI) Genregion wurden die Primerkombination HCO2198 und LCO1490 (Folmer et al., 1994) oder RonMWASdeg_t1 (Pfunder et al. 2004) und LepR1 (Prosser et al. 2016) verwendet. Die aufgereinigten PCR-Produkte wurden zur DNA-Sequenzierung an die Firma Macrogen Europe B.V. (Amsterdam) geschickt. Die Rohdaten wurden in Geneious Version 10.2.6 manuell editiert und anschließend gegen die BOLD und GenBank (NCBI) abgeglichen.

Um sicherzustellen, dass für beide Untersuchungsgebiete der gesamte Artenreichtum erfasst wurde, wurden "Rarefaction-Kurven" erstellt. Dabei wird die Artenzahl gegen die Individuenzahl aufgetragen und eine Artenakkumulationskurve generiert. Wenn die Kurve sich asymptotisch verhält, kann angenommen werden, dass die tatsächliche Artenzahl (nahezu) erreicht wurde (Gotelli & Colwell 2001). Die Diversität

beider Untersuchungsgebiete wurde durch die Berechnung des Shannon-Index und der Evenness bestimmt. Die Habitatpräferenz jeder Art wurde durch die durchschnittliche Anzahl der gefundenen Individuen pro Transekt für die einzelnen Biotope bestimmt. Arten mit weniger als 12 Individuen wurden hierbei nicht berücksichtigt. Das betrifft *B. bohemicus*, *B. campestris*, *B. hypnorum*, *B. ruderarius*, *B. cf. lucorum* und *B. lucorum*.

Für den historischen Vergleich wurden die von Klug (1965) gesammelten Hummeln, aufbewahrt am staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart, gesichtet und nachbestimmt. Da die Klug'sche Hymenopterenammlung nur wenige Hummeln aufweist kann ein Vergleich mit den hier aktuell erfassten Hummelarten nur unter Vorbehalt gezogen werden. Damals gefundene Arten können bei einem Wiederfund zwar bestätigt werden, jedoch kann nicht davon ausgegangen werden, dass Klug alle Hummelarten in den Untersuchungsgebieten erfasst hat. Unsere Bestandserfassung wurde dann mit historischen und aktuellen Hummelfunden in der Freiburger Region verglichen.

Ergebnisse

Bestandserfassung

Am Tuniberg konnten vor allem *Bombus* s. str. (vor allem *B. terrestris*), *B. sylvarum*, *B. pascuorum* und *B. ruderatus* erfasst werden, welche insgesamt einen Anteil von rund 92 % der nachgewiesenen Hummelindividuen ausmachen (Tab. 1).

Tab. 1: Artenliste der Hummeln am Tuniberg. Bei *B. vestalis* handelt es sich um einen Sozialparasiten. Bei *B. cf. terrestris* und *B. cf. lucorum* handelt es sich um ♂♂ und ♀♀ und bei *Bombus* s. str. um ♀♀.

Art/Taxon	♀♀	♂	Σ	%
<i>Bombus</i> s. str.	445	-	445	24,7
<i>Bombus sylvarum</i> (Linnaeus, 1761)	334	38	372	20,7
<i>Bombus pascuorum</i> (Scopoli, 1763)	304	29	333	18,5
<i>Bombus ruderatus</i> (Fabricius, 1775)	167	73	240	13,3
<i>Bombus cf. terrestris</i>	1	226	227	12,6
<i>Bombus lapidarius</i> (Linnaeus, 1758)	41	5	46	2,56
<i>Bombus pratorum</i> (Linnaeus, 1761)	24	16	40	2,22
<i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	24	8	32	1,78
<i>Bombus hortorum</i> (Linnaeus, 1761)	12	18	30	1,67
<i>Bombus humilis</i> Illiger, 1806	12	1	13	0,72
<i>Bombus vestalis</i> (Geoffroy, 1785)	1	7	8	0,44
<i>Bombus hypnorum</i> (Linnaeus, 1758)	2	3	5	0,28
<i>Bombus cf. lucorum</i>	-	4	4	0,22
<i>Bombus ruderarius</i> (Fabricius, 1775)	3	1	4	0,22
Summen	1370	429	1799	100

Im Mooswald ist *B. pascuorum* mit fast 69% der Gesamtindividuen sehr dominant. *B. pascuorum*, *Bombus s. str.* (vor allem *B. terrestris*) und *B. hortorum* machen hier rund 91 % aller Individuen aus (Tab. 2).

Tab. 2: Artenliste der Hummeln im Mooswald. Bei *B. bohemicus*, *B. campestris* und *B. vestalis* handelt es sich um Sozialparasiten. Bei *B. cf. terrestris* und *B. cf. lucorum* handelt es sich um ♂♂ und ♀♀ und bei *Bombus s. str.* um ♀♀.

Art/Taxon	♀♀	♂	Σ	%
<i>Bombus pascuorum</i> (Scopoli, 1763)	745	46	791	68,7
<i>Bombus s. str.</i>	104	-	104	9,04
<i>Bombus hortorum</i> (Linnaeus, 1761)	51	43	94	8,17
<i>Bombus sylvarum</i> (Linnaeus, 1761)	50	1	51	4,43
<i>Bombus cf. terrestris</i>	6	42	48	4,17
<i>Bombus vestalis</i> (Geoffroy, 1785)	0	24	24	2,09
<i>Bombus pratorum</i> (Linnaeus, 1761)	4	15	19	1,65
<i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	5	2	7	0,61
<i>Bombus cf. lucorum</i>	0	4	4	0,35
<i>Bombus hypnorum</i> (Linnaeus, 1758)	1	2	3	0,26
<i>Bombus bohemicus</i> Seidl, 1838	0	2	2	0,17
<i>Bombus campestris</i> (Panzer, 1801)	1	1	2	0,17
<i>Bombus lapidarius</i> (Linnaeus, 1758)	0	1	1	0,09
<i>Bombus lucorum</i> (Linnaeus, 1761)	1	-	1	0,09
Summen	968	183	1151	100

DNA-Barcoding

Von den 40 exemplarisch sequenzierten Individuen der *Bombus s. str.*-Gruppe konnten 39 der Art *B. terrestris* und eine der Art *B. lucorum* zugeordnet werden. Da beide Untersuchungsgebiete eine hohe Anzahl an Männchen des *B. cf. terrestris*-Typus aufweisen (Tab. 1 und 2) und die Ergebnisse des DNA-Barcodings mehrheitlich die Art *B. terrestris* bestätigen, wird folgend davon ausgegangen, dass es sich bei dem Großteil der Arbeiterinnen der *Bombus s. str.*-Gruppe um *B. terrestris* handelt. Die morphologische Bestimmung der jeweils fünf exemplarisch gewählten *B. hortorum* und *B. ruderatus* konnte ebenfalls durch das DNA-Barcoding bestätigt werden.

Artenreichtum und Diversität

Für beide Untersuchungsgebiete wurden "Rarefaction-Kurven" erstellt, um zu ermitteln ob der gesamte Artenreichtum erfasst wurde. Für das Untersuchungsgebiet Tuniberg konvergiert die Rarefaction-Kurve gegen eine Artenanzahl von zwölf und für den Mooswald gegen eine Artenanzahl von elf (Abb. 10). Die berechnete Artendiversität ergab für den Tuniberg einen Shannon Index (H') von 1,62 (Evenness = 0,65) und für den Mooswald von 1,09 (Evenness = 0,45).

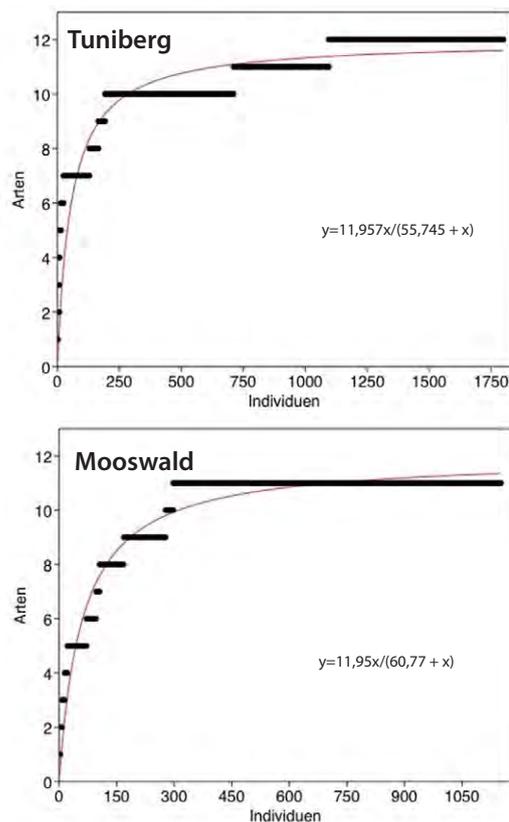


Abb. 10: Rarefaction-Kurve der Hummelerfassung vom Tuniberg und Mooswald. In der Michaelis-Menten-Gleichung ($y = ax / b+x$) ist y die Anzahl der Arten bei x Individuen. Umso länger der schwarze Balken, umso mehr Individuen wurden festgestellt, ohne dass eine neue Art hinzukam.

Habitatpräferenzen

Die erfassten Hummelarten zeigen unterschiedliche Abundanzen zwischen den Untersuchungsgebieten und innerhalb der Untersuchungsgebiete in Bezug auf die kategorisierten Biotope (Tab. 3).

Historischer Vergleich

Bei der Nachbestimmung der Klug'schen Sammlung wurden die folgenden 9 Arten, gesammelt am Tuniberg, verifiziert: *B. pascuorum*, *B. hortorum*, *B. lapidarius*, *B. pratorum*, *B. sylvarum*, *B. humilis*, *B. terrestris*, *B. barbutellus* und *B. ruderarius*. Die von Klug angegebenen Arten *B. muscorum* und *B. ruderatus* konnten nicht bestätigt werden. Für den Mooswald konnten die folgenden 10 Arten bestätigt werden: *B. pascuorum*, *B. hortorum*, *B. lucorum*, *B. pratorum*, *B. ruderatus*, *B. sylvarum*, *B. humilis*, *B. terrestris*, *B. vestalis* und *B. ruderarius*. Die beiden angegebenen Arten *B. pomorum* und *B. hypnorum* konnten nicht bestätigt werden.

Es bleibt zu erwähnen, dass die Art *B. ruderarius* bei der damaligen Untersuchung durch Klug zwar gesammelt, aber falsch bestimmt wurde und daher nicht in der Originalliteratur in Erscheinung tritt.

Tab. 3: Durchschnittliche Anzahl der Arten zwischen den beiden Untersuchungsgebieten Mooswald und Tuniberg (in %) und innerhalb dieser (Biotoptypen). Abundanzen beziehen sich auf die Gesamtzahl der Funde einer Art/Artgruppe. Farbtöne zeigen die unterschiedlichen Abundanzen der Arten an und sind wie folgt: 0–10 % (weiß), 10–20 % (grau), 20–30 % (orange) und > 30 % (blau)

Art	Mooswald			Tuniberg				n
	Wald	Lichtung	Rand	Feld	Brache	Wiese	Löss	
<i>vestalis</i>	20,6	55,1	16,4	-	-	-	7,8	27
<i>hortorum</i>	12,0	21,3	39,9	10,0	5,3	7,0	4,5	124
<i>pascuorum</i>	12,0	28,8	27,3	4,2	11,3	8,3	8,1	1118
<i>pratorum</i>	11,4	10,0	7,6	53,0	7,6	5,7	4,8	58
<i>terrestris</i> s. l.	1,4	10,5	3,6	22,0	39,0	8,1	15,5	249
s. str.	5,8	6,8	4,5	48,6	13,0	10,4	10,8	538
<i>terrestris</i>	3,0	8,1	4,8	51,1	12,0	6,0	15,0	39
<i>lapidarius</i>	-	1,7	-	40,1	46,8	7,5	3,8	37
<i>sylvarum</i>	-	4,0	6,8	20,4	29,5	17,0	22,3	418
<i>ruderatus</i>	-	-	-	12,6	18,1	50,0	19,2	236
<i>humilis</i>	-	-	-	13,3	-	26,6	60,1	12

Diskussion

Bestandserfassung und Gefährdung

Für die beide Untersuchungsgebiete Tuniberg und Mooswald konnten insgesamt 14 Hummelarten nachgewiesen werden. Von diesen 14 Hummelarten können insgesamt 12 Arten dem Tuniberg und 11 dem Mooswald zugeordnet werden (Tab. 1 und 2). Unter den in dieser Studie erfassten Hummelarten befinden sich drei sozialparasitische Hummeln: *B. bohemicus*, *B. campestris* und *B. vestalis* (Tab. 1 und 2).

Von den nachgewiesenen Arten wird *B. humilis* als "mäßig häufig" und *B. ruderarius* als "selten" jedoch beide unter der Kategorie „gefährdet“ auf der Roten Liste der Bienen Deutschlands geführt (Stand 2011). *B. sylvarum* wird ebenfalls als "mäßig häufig" geführt, steht jedoch noch auf der Vorwarnliste (Westrich et al. 2011). Für *B. ruderatus* wird die Bestandsituation als "unbekannt" beschrieben (Westrich et al. 2011). Die drei Arten *B. humilis*, *B. ruderarius* und *B. ruderatus* wurden ausschließlich am Tuniberg gefunden, vermutlich wegen ihrer starken Bindung an Offenlandschaften (Treiber 2018). Besonders *B. ruderatus* und *B. sylvarum* gehören heute am Tuniberg zu den häufigsten Arten (Tab. 1) und finden dort optimale Lebensbedingungen. Die wärmeliebende *B. ruderatus* scheint inzwischen in weiten Teilen der oberrheinischen Tiefebene vorzukommen und könnte dort von Süden aus expansiv sein (Ronald Burger, schriftl. Mitt.).

Habitatpräferenzen

Die meisten Hummelarten konnten in vielen verschiedenen Biotopen gefunden werden (Tab. 3) und zählen zu den Habitatgeneralisten (Goulson, 2006). Dennoch lassen sich deutliche artspezifische Habitatpräferenzen erkennen: Während *B. hortorum* und *B. pascuorum* die geschlossenen bis halboffenen Waldbiotope des Mooswaldes präferieren, zeigen alle anderen gefundenen Arten eine Präferenz für die offenen Flächen des Tunibergs (Tab. 3). Auffällig ist jedoch, dass die meisten Biotope nur von einer Art besonders bevorzugt werden. So präferiert *B. hortorum* Waldränder, *B. ruderatus* Wiesen und *B. humilis* Lössböschungen (Tab. 3). Diese Aufteilung deutet auf eine mögliche Nischendifferenzierung zur Konkurrenzvermeidung hin. Besonders das breite Biotopspektrum am Tuniberg scheint vielen Hummelarten einen Raum zur Einnischung zu bieten. Die sozialparasitische Art *B. vestalis* zeigt ein erhöhtes Vorkommen auf Waldlichtungen des Mooswaldes, was vermutlich einhergeht mit dem Vorkommen ihres Wirtes *B. terrestris* (Tab. 2, 3).

Einige Biotope zeigen eine hohe Abundanz an Blütenpflanzen auf. Dazu zählen vor allem die Flächen am Tuniberg, die sich durch den Anbau bestimmter Blütenpflanzen, wie z. B. *Phacelia tanacetifolia*, zwischen den Weinreben und als Blühstreifen auszeichnen. Dieses reichhaltige Blütenangebot bevorzugen vor allem die kurzrüsseligen Arten *B. pratorum*, *B. terrestris* und *B. lapidarius* (Tab. 3) welche auch als Kulturfolger bekannt sind (Benton 2006; von Hagen 2014). Das reichhaltige Blütenangebot der Felder scheint sich positiv auf das Zusammenleben dieser Arten auszuwirken da Konkurrenz um Nahrungsquellen vermieden werden kann. Keine auffällige Biotoppräferenz konnte für die beiden sehr häufigen Arten *B. sylvarum* und *B. pascuorum* beobachtet werden (Tab. 3). Möglicherweise ist deren Dominanz im jeweiligen Untersuchungsgebiet auch durch ihre Anspruchslosigkeit bei der Habitatwahl zu erklären.

Hummelgemeinschaften

Bei der Zusammensetzung von Hummelgemeinschaften spielt die Rüssellänge der Arten eine wichtige Rolle in der Ressourcenaufteilung und wird daher als eine Nischendimension angesehen (Ranta & Lundberg 1980; Harder 1985).

In den beiden Untersuchungsgebieten kann eine Aufteilung der Blütenpflanzen, nach der Länge der Kronröhre, zwischen den Hummelarten beobachtet werden. Die häufigsten bzw. dominanten Arten unterscheiden sich meist in ihrer Rüssellänge: Am Tuniberg finden sich *B. terrestris* (kurzer Rüssel), *B. sylvarum* und

B. pascuorum (langer Rüssel) und *B. ruderatus* (sehr langer Rüssel) und im Mooswald *B. terrestris* (kurzer Rüssel), *B. pascuorum* (langer Rüssel) und *B. hortorum* (sehr langer Rüssel) (Edwards & Jenner 2005; von Hagen 2014). Die beiden Hummelarten mit sehr langem Rüssel unterscheiden sich in den beiden Gebieten. Im Mooswald nimmt *B. hortorum* die Nische der Arten mit sehr langem Rüssel ein und am Tuniberg *B. ruderatus*. Der Tuniberg scheint mit seinem diversen Blütenangebot die Koexistenz der zwei langrüsseligen Arten *B. sylvorum* und *B. pascuorum* zu ermöglichen.

Historischer Vergleich und Schlussfolgerungen

Vergleicht man die aktuellen Ergebnisse der Bestandserfassung von Hummeln am Tuniberg und Mooswald mit denen der durch Klug erfassten Hummelarten von 1965 zeigt sich, dass am Tuniberg acht der neun ehemals erfassten Arten wiedergefunden werden konnten (Tab. 1, 2). Ausschließlich die auch schon damals seltene *B. barbutellus* konnte nicht mehr wiedergefunden werden (Gauss 1967). Im Mooswald konnten sieben der ehemals zehn erfassten Arten wiedergefunden werden. Die drei heute nicht mehr im Mooswald erfassten Arten *B. humilis*, *B. ruderarius* und *B. ruderatus* sind jedoch am Tuniberg noch vertreten.

Aktuelle Bestandserfassungen der Hummeln des Kaiserstuhls und der umgebenden Rheinebene zeigen ein ähnliches Bild: Alle Hummelarten, die in dieser Studie erfasst wurden, können auch dort aktuell nachgewiesen werden (Treiber & Rennwald 2019; www.wildbienen-kataster). Die historisch vom Kaiserstuhl bekannten Arten *B. confusus*, *B. distinguendus*, *B. muscorum*, *B. pomorum*, *B. soroensis*, *B. subterraneus* und *B. veteranus* konnten wir am Tuniberg und Mooswald nicht nachweisen (Treiber & Rennwald 2019). Die aktuell am Kaiserstuhl nachgewiesenen Sozialparasiten *B. barbutellus*, *B. rupestris* und *B. sylvestris* (Treiber & Rennwald 2019), konnten in dieser Arbeit ebenfalls nicht am Tuniberg oder Mooswald erfasst werden. Im Fall der Sozialparasiten können die Gründe für eine Nicht-Erfassung in der für diese Studie zur Verfügung stehenden Untersuchungs- bzw. Erfassungszeit zu finden sein. Sozialparasitische Hummeln weisen häufig eine andere Dynamik und Phänologie auf und sind bedingt durch ihre Entwicklungsbiologie im Spätsommer anzutreffen (Edwards & Jenner 2005). Unsere Sammelaktivität erstreckte sich ausschließlich über den Zeitraum Mitte Mai bis Mitte Juli und könnte somit eine Erfassung diverser Sozialparasiten mit späterer Flugzeit ausschließen. Seltene Rote Liste-Arten wie *B. subterraneus* („stark gefährdet“) und *B. veteranus* (gefährdet“) konnten ebenfalls nicht erfasst werden, sind aber aktuell für die umgebende Region bekannt (www.wildbienen-kataster.de).

Abgesehen von den Sozialparasiten konnten wir nahezu alle rezent bekannten Hummelarten aus der Region Freiburg und Umgebung nachweisen. Trotz intensiver Suche konnten wir jedoch keine der historisch bekannten Arten erfassen und es bleibt zu vermuten, dass diese Arten in dieser Region nicht mehr vorkommen. Gerade diese anspruchsvolleren Arten scheinen keine passenden Lebensbedingungen mehr in der Region aber auch den speziellen Biotopen des Tunibergs und Mooswaldes zu finden.

Das Gebiet um den Tuniberg ist und war schon schon in den 1960er Jahren landwirtschaftlich geprägt mit weiten Obst-, Wein- und Sonderkulturen sowie dem Einsatz von Pestiziden (Klug 1965). In den folgenden Jahren kam es zu einer weiteren Intensivierung der Landwirtschaft am Tuniberg und den umgebenden Flächen der Rheinebene, die bis heute anhält. Besonders Offenland-Hummeln finden hier immer weniger Habitate und Blütenangebote (Goulson et al. 2008; Williams & Osborne 2009). Erstaunlicherweise konnten wir trotz dieser Umstände nahezu alle Hummelarten die von Klug 1960 erfasst wurden auch heute noch bestätigen. Auch die Hummeldiversität ist, gegeben einer stetig aufblühenden Landwirtschaft, erstaunlich hoch. Dennoch scheint sich gerade die Intensivierung der Landwirtschaft am Tuniberg auf das Vorkommen einiger seltener Hummelarten auszuwirken. Vergleicht man historische und aktuelle Funde aus der Region mit unseren Daten zeigt sich, dass gerade die seltenen Arten wie zum Beispiel *B. subterraneus* und *B. veteranus*, unter der Intensivierung der Landwirtschaft leiden und scheinbar hier nicht mehr vorkommen.

Auch im Mooswald begünstigten die starken anthropogenen Eingriffe zwischen 1950 und 1980 die Verdichtung des Waldes und die intensivere landwirtschaftliche Nutzung umliegender Flächen (Bammert, 2008). Diese Lebensraumveränderung scheint sich besonders stark auf die nun dort nicht mehr vorkommenden anspruchsvolleren Arten wie *B. humilis*, *B. ruderarius* und *B. ruderatus* ausgewirkt zu haben.

Danksagung

Wir bedanken uns beim staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart, dass die Sichtung und Nachbestimmung der Hummeln der Sammlung von Bernhard Klug ermöglichte, ohne die ein historischer Vergleich nicht möglich gewesen wäre. Außerdem bedanken wir uns bei Prof. Dr. Oliver Niehuis für die Bereitstellung der Labor- und Büroräume. Ein besonderer Dank geht an Reinhold Treiber, Ronald Burger, Christian Schmid-Egger, und Rolf Witt für die vielen hilfreichen Tipps und Hinweise, die in die Diskussion eingeflossen sind.

Literatur

- Amiet, F. (1996): Fauna Helvetica. Apidae. 1. Teil (Bombus, Psithyrus). *Schweizerische Entomologische Gesellschaft*, Neuchatel. 98 S.
- Bammert, J. (2008): Die Vegetation der Mooswälder. In: Körner, H., Die Mooswälder - Natur- und Kulturgeschichte der Breisgauer Bucht. *Lavori Verlag*, Freiburg. 209–236.
- Benton, T. (2006): Bumblebees. *Harper Collins Publishers*, London. 580 S.
- Edwards, M., Jenner, M. (2005): Field Guide to the Bumblebees of Great Britain and Ireland. *Ocelli*, Eastbourne, UK. 108 S.
- Folmer, O., Black, M., Hoeh, W., Lutz, R., Vrijenhoek, R. (1994): DNA primers for amplification of mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I from diverse metazoan invertebrates. *Molecular Marine Biology and Biotechnology* 3: 294–299.
- Gauss, R. (1967): Verzeichnis der im badischen Gebiet bekanntgewordenen aculeaten Hautflügler und Goldwespen (Hymenoptera) sowie von stylopisierten Arten. *Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V.* Freiburg i. Br. N.F. 9: 529–587.
- Gokcezade, J.F., Gereben-Krenn, B.A., Neumayer, J. (2017): Feldbestimmungsschlüssel für die Hummeln Österreichs, Deutschlands und der Schweiz. *Quelle & Meyer*, Wiebelsheim. 55 S.
- Gotelli, N.J. & Colwell, R.K. (2001): Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. *Ecology Letters* 4: 379–391.
- Goulson, D., Hanley, M.E., Darvill, B., Ellis, J.S. (2006): Biotope associations and decline of bumblebees (*Bombus* sp.). *Journal of Insect Conservation* 10: 95–103.
- Goulson, D., Lye, G.C., Darvill, B. (2008): Decline and Conservation of Bumble Bees. *Annual review of entomology* 53: 191–208.
- Goulson, D. (2010): Bumblebees: behaviour, ecology, and conservation. *Oxford University Press*: 317 S.
- Hagen, E. von (2014): Hummeln bestimmen, ansiedeln, vermehren, schützen. *Fauna Verlag*, Nottuln. 359 S.
- Harder, L.D. (1985): Morphology as a predictor of flower choice by bumblebees. *Ecology* 66: 198–210.
- Klug, B. (1965): Die Hymenopteren am Tuniberg, im Mooswald und Rieselfeld; eine vergleichend faunistisch-ökologische Untersuchung dreier extremer Biotope des südlichen Oberrheintales. *Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. Br.* 55: 5–225.
- Körner, H. (2008): Die Mooswälder - Natur- und Kulturgeschichte der Breisgauer Bucht. *Lavori Verlag*, Freiburg. 623 S.
- Mäckel, R., Sudhaus, D. (2008): Naturräumliche Gliederung und Landschaftsgenese der Breisgauer Bucht. In: Körner, H., Die Mooswälder - Natur- und Kulturgeschichte der Breisgauer Bucht. *Lavori Verlag*, Freiburg. 43–72.
- Mauss, V. (1994): Bestimmungsschlüssel für die Hummeln der Bundesrepublik Deutschland. *Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung*, Hamburg. 50 S.
- Pfunder, M., Holzgang, O., Frey, J. E. (2004): Development of microarray-based diagnostics of voles and shrews for use in biodiversity monitoring studies, and evaluation of mitochondrial cytochrome oxidase I vs. cytochrome b as genetic markers. *Molecular Ecology* 13: 1277–1286.
- Prosser, S. W. J., de Waard, J. R., Miller, S. E., Hebert, P. D. N. (2016): DNA barcodes from century-old type specimens using next generation sequencing. *Molecular Ecology Resources* 16: 487–497.
- Ranta, E., Lundberg, H. (1980): Resource partitioning in bumblebees: the significance of differences in proboscis length. *Oikos* 35: 298–302.
- Treiber, R. (2018): Biodiversität der Hummeln in Agrarlandschaften fördern. *Naturschutz Info* 1/2018: 4–8.
- Treiber, R., Rennwald, K. (2019): Bedeutung des Kaiserstuhls und Tunibergs für die Biodiversität von Wildbienen und Wespen (Apoidea). *Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg* 79: 113–180.
- Velthuis, H. H. W. & van Doorn, A. (2006): A century of advances in bumblebee domestication and the economic and environmental aspects of its commercialization for pollination. *Apidologie* 37: 421–451.
- Westrich, P., Frommer, U., Mandery, K., Riemann, H., Ruhnke, H., Saure, C., Voith, J. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera, Apidae) Deutschlands. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70: 373–416.
- Williams, P.H. & Osborne, J.L. (2009): Bumblebee vulnerability and conservation world-wide. *Apidologie* 40: 367–387.
- Wolf, S., Rohde, M., Moritz, R. F. A. (2010): The reliability of morphological traits in the differentiation of *Bombus terrestris* and *B. lucorum* (Hymenoptera: Apidae). *Apidologie* 41: 45–53.

The *Convolvulus* related bee species *Plesiopanurgus cinerarius* Cameron, 1907, *Systropha iranica* Popov, 1967 and *S. villosa* Ebmer, 1978 in southern Iran (Apiformes: Andrenidae and Halictidae)

Christan Schmid-Egger¹, Wolf-Harald Liebig²

¹ Fischerstr. 1 | 10317 Berlin | Germany | christian@bembix.de

² Goetheweg 9 | 02953 Bad Muskau | Germany | w.h.liebig@t-online.de

Summary

Convolvulus-related bee species from Southern Iran were examined. *Plesiopanurgus cinerarius* Cameron, 1907 was recorded for the first time in Iran. The species was found at 15 locations with 65 specimens in the Iran provinces Fars, Hormozgan and Kerman. We also report further discoveries of *Systropha iranica* Popov, 1967 and *Systropha villosa* Ebmer, 1978. Both species are described from Iran, and were found together with *Plesiopanurgus cinerarius* on *Convolvulus acanthocladus*.

Zusammenfassung

Christian Schmid-Egger, Wolf-Harald Liebig: Die mit *Convolvulus* assoziierten Bienenarten *Plesiopanurgus cinerarius* Cameron, 1907, *Systropha iranica* Popov, 1967 und *S. villosa* Ebmer, 1978 im Süd-Iran (Apiformes: Andrenidae und Halictidae). Während einer Sammelreise in den Süd-Iran im Mai 2019 konnten wir verschiedene auf *Convolvulus* (Winde) spezialisierte Bienenarten beobachten. *Plesiopanurgus cinerarius* Cameron, 1907, wurde erstmalig mit exakten Daten für den Iran nachgewiesen. Wir fanden die Art mit 65 Individuen an 15 unterschiedlichen Fundorten zwischen 1000 und 2600 Metern Meereshöhe. An einigen dieser Fundorte fanden wir außerdem *Systropha iranica* Popov, 1967 und *Systropha villosa* Ebmer, 1978. Beide Arten sind aus dem Süd-Iran beschrieben. Alle genannten Tiere flogen an *Convolvulus acanthocladus*, einer Windenart, die dort zur Dornpolsterflora gehört und in Form von stacheligen halbkugelförmigen Büschen wächst.

Introduction

During a collecting trip to southern Iran in Mai 2019, we found flowering *Convolvulus* (Convolvulaceae) plants on nearly all collecting places between Shiraz and Kerman (Figs 11–16). The genus *Convolvulus* is represented in this area by species that forms low thorny bushes with white flowers that are easily recognizable in the landscape (Fig. 12). This gave us the opportunity to examine the *Convolvulus* related bee fauna of this region, and to make various observations. Surprisingly, the dominant species on most places was *Plesiopanurgus cinerarius* Cameron, 1907 (Figs 1–2), described from Quetta in Pakistan. It has a very striking appearance and is known to be very rare in present literature. The species was accompanied by two *Systropha* species, also related to *Convolvulus* and described from southern Iran. On this basis, we report on these species and summarize the existing knowledge.

Plesiopanurgus Cameron, 1907

The genus *Plesiopanurgus* was erected by Cameron (1907) with the newly described *Plesiopanurgus cinerarius* as monotypic. The genus and species is characterized by a special general shape (Figs 3–5), by modified antenna of male (Fig. 6) and by large mouthparts in female (Fig. 8). For genus diagnosis see Michener (2007). Schwammerberger (1971) described a second species, *Plesiopanurgus richteri* from southern Iran in the genus



Fig. 1: *Plesiopanurgus cinerarius*-♂ in the afternoon in a *Convolvulus* flower (WL)



Fig. 2: *P. cinerarius*-♀ in a *Convolvulus* flower (WL)

Neopanurgus. Baker (1972) revised *Plesiopanurgus* and described a third species, *Plesiopanurgus ibex*, from Turkey (recently also found in Iran, see Patiny 2012). Finally, Warncke (1987) described *Plesiopanurgus zizus* from southern Morocco and gave recognition charac-

ters for all taxa. Warncke (1987) also put the genus to the rank of a subgenus of *Panurgus* Panzer, 1806, and set the four described species to the rank of subspecies. Michener (2007) did not follow this viewpoint, and moved *Plesiopanurgus* back to the rank of a genus. Patiny (2012) also treated the four taxa as valid species. We follow both authors. For identification of the species see Warncke (1987), for distribution maps of species Patiny (2012).



Fig. 3: *Plesiopanurgus cinerarius*-♂, dorsal view (CSE)
 Fig. 4: *Plesiopanurgus cinerarius*-♀, dorsal view (CSE)



Fig. 5: *Plesiopanurgus cinerarius*-♂, lateral view (OLL)



Fig. 6: *Plesiopanurgus cinerarius*-♂, head with modified antenna (OLL)



Fig. 7: *Plesiopanurgus cinerarius*-♂, genitalia (OLL)



Fig. 8: *Plesiopanurgus cinerarius*-♀, head and mouthparts in lateral view (CSE)

Plesiopanurgus cinerarius Cameron, 1907

Taxonomy

The species was described from Quetta in Pakistan by Cameron (1907) in a newly erected genus *Plesiopanurgus*. Later Baker (1972) examined the type material, including males and females, and designated a male as lectotypes.

Collecting and distribution

The species was already only known from the type area in Pakistan and from three locations in southern Iran without exact locations, within the range of our findings (Patiny 2012). During our trip to southern Iran in Mai 2019, we found the species in 15 locations in the provinces Fars, Hormozgan and Kerman. The search was made easier by the fact that *Plesiopanurgus* is oligolectic to *Convolvulus* spp. (Michener 2007), and we found flowering *Convolvulus* plants at many places along our itinerary (Figs 11–16). Since *Plesiopanurgus cinerarius* flew practically everywhere we examined *Convolvulus* spp., we suspect that the species is common and abundant in large parts of southern Iran at the suited altitude. The type location in Quetta is around 500 kilometers east of Kerman, the easternmost place where we were found the species. It can therefore be assumed that *Plesiopanurgus cinerarius* is also widespread in the intermediate Afghanistan and parts of Pakistan.



Fig. 9: Distribution of *Plesiopanurgus cinerarius* in southern Iran and Pakistan, based on type locality (Quetta, point on the far right,) and records listed here (WL); Yandex Map (MultiBase)

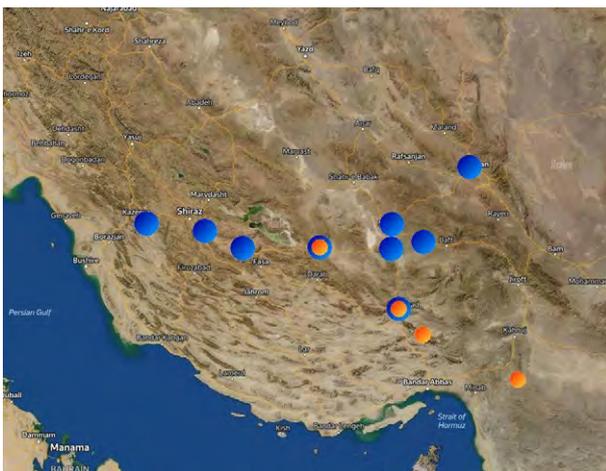


Fig. 10: Distribution of *Systropha iranica* (blue) and *S. villosa* (orange) in southern Iran, based on records listed here and type localities. Type locality for *S. iranica*: easternmost blue marking (Kerman) and for *S. villosa*: easternmost orange marking (holotype, 150 km E of Bandar Abbas). Paratype originates from 65 km N of Bandar Abbas (WL). Yandex Map (MultiBase)



Fig. 11: Collecting place 4 km NW Hajjiabad, 1276 m (WL)



Fig. 12: Flowering *Convolvulus acanthocladus*, 4 km NW Hajjiabad (WL)



Fig. 13: Collecting place, 63 km N Kerman, 2028 m (WL)



Fig. 14: Collecting place, 12 km W Qatruyeh, 1755 m (WL)



Fig. 15: Collecting place, 7,5 km NW Birdak, 1839 m (WL)



Fig. 16: Collecting place, 3,4 km NE Zanjiran, 1776 m (WL)

Life history

We found the species always on „thorn bush shaped“ *Convolvulus* plants. Some photographs were identified as *Convolvulus acanthocladus* Boiss. & Kotschy by an expert (Fig. 12), but it is also possible that there are other related *Convolvulus* species in the same region. The females were often observed when collecting pollen, and the males were flying around the shrubs and also feeds on the flowers. We found *Plesiopanurgus cinerarius* between 1000 and 2600 meters a.s.l., 2600 meters was also the highest point where we found *Convolvulus* plants. There is no information about nesting activities, but the species most likely nests in the ground as other Panurgini. Daily activity of the bees was from 10:00 p.m. to 2:00 a.m. Later in the afternoon, we found males sleeping in the flowers (Fig. 1).

Material examined

We recorded a total of 65 specimens of *Plesiopanurgus cinerarius*, which belong to 40 males and 25 females. The locations and dates are listed below. The sex and number of collected species is not indicated, but on nearly all location, males and females appeared together, and on most places we observed much more specimens as collected. The specimens mentioned here are collected and stored in the collections of CSE and WL.

An unpublished single male record stored in the OLL (Biologiezentrum des Oberösterreichischen Landesmuseums Linz) is also added.

- Fars prov., Birdak 7,5 km NW 29.199 N, 53.35 E, 1826 m a.s.l., 16.05.2019 (Fig. 15)
- Fars prov., Haji Abad 2,5 km SW 29.185 N, 54.139 E, 1677 m a.s.l., 15.05.2019
- Fars prov., Qatrueh 12 km W 29.206 N, 54.582 E, 1762 m a.s.l., 15.05.2019 (Fig. 14)
- Fars prov., Qatrueh 19 km E 29.159 N, 54.908 E, 1755 m a.s.l., 15.05.2019
- Fars prov., Schiras 19 km SE 29.438 N, 52.753 E, 1509 m a.s.l., 16.05.2019
- Fars prov., Zanjiran, 3,4 km NE 29.075 N, 52.654 E, 1776 m a.s.l., 17.05.2019 (Fig. 16)
- Fars Prov., Dasht Aryjan, 29.641 N 51.914 E, 2040 m a.s.l., 6.05.2016 (leg. Kafka, coll. OLL)
- Hormozgan prov., Hajjiabad 4 km NW 28.333 N, 55.844 E, 1276 m a.s.l., 5.05.2019 (Figs 11–12)
- Kerman prov., Kerman 25 km N 30.544 N, 56.977 E, 1869 m a.s.l., 7.05.2019
- Kerman prov., Kerman 38 km N 30.660 N, 56.972 E, 2103 m a.s.l., 7.05.2019
- Kerman prov., Kerman 63 km N 30.886 N, 57.010 E, 2028 m a.s.l., 7.05.2019 (Fig. 13)
- Kerman prov., Ostur 10 km SE 29.281 N, 56.239 E, 2141 m a.s.l., 14.05.2019
- Kerman prov., Sirch 2 km W 30.190 N, 57.502 E, 1948 m a.s.l., 8.05.2019
- Kerman prov., Sirdschan 10 km NE 29.531 N, 55.744 E, 1829 m a.s.l., 6.05.2019
- Kerman prov., Sirdschan 24 km S 29.188 N, 55.730 E, 1764 m a.s.l., 5.05.2019
- Kerman prov., Sirdschan 45 km S 29.016 N, 55.785 E, 1764 m a.s.l., 5.05.2019

Systropha Illiger, 1805

In the same region we recorded two species of the genus *Systropha*, *S. iranica* Popov, 1967 and *S. villosa* Ebmer, 1978. Species of *Systropha* were identified by the key of Patiny & Michez (2006), and by P. A. Ebmer. *Systropha villosa* was described from 150 km east of Bandar Abbas in southern Iran, and by a paratype from 60 km north of Bandar Abbas, and *Systropha iranica* was described from Kerman (Ebmer 1978). Both species are only known from Iran. These species were much rarer in our sample than *Plesiopanurgus cinerarius*, but always occur together with them on flowering *Convolvulus*. The genus *Systropha* is also known to be oligolectic on *Convolvulus* spp. For exact collecting data see below. The specimens mentioned here are collected and stored in the collections of CSE and WL.

Material examined*Systropha iranica*

- Fars prov., Birdak 7,5 km NW 29.199 N, 53.350 E, 1839 m a.s.l., 16.05.2019, 6 ♂♂ (Fig. 15).
- Fars prov., Parishan, 1,3 km N 29.543 N, 51.816 E, 1180 m a.s.l., 18.05.2019, 1 ♂
- Fars prov., Qatrueh 12 km W 29.206 N, 54.582 E, 1755 m a.s.l., 15.05.2019, 2 ♂♂ (Fig. 14)
- Fars prov., Schiras 19 km SE, Maharlu Lake 29.438 N, 52.753 E, 1509 m a.s.l., 16.05.2019, 1 ♂
- Hormozgan prov., Hajjiabad 4 km NW 28.333 N, 55.844 E, 1276 m a.s.l., 5.05.2019, 1 ♂, 1 ♀ (Fig. 11)
- Kerman prov., Ostur 10 km SE 29.281 N, 56.239 E, 2141 m a.s.l., 14.05.2019, 1 ♀
- Kerman prov., Sirdschan 10 km NE 29.531 N, 55.744 E, 1829 m a.s.l., 6.05.2019, 1 ♀
- Kerman prov., Sirdschan 24 km S 29.188 N, 55.730 E, 1784 m a.s.l., 5.05.2019, 1 ♂

Systropha villosa

- Hormozgan prov., Hajjiabad 4 km NW 28.333 N, 55.844 E, 1276 m a.s.l., 5.05.2019, 3 ♂♂, 5.05.2019 (Fig. 11)
- Fars prov., Qatrueh 12 km W 29.206 N, 54.582 E, 1755 m a.s.l., 15.05.2019, 7 ♀♀ 15.05.2019 (Fig. 14)

Acknowledgements

We thanks Dr. Amir Borjian, Department of Biology, Jahrom Branch, Islamic Azad University, Jahrom, Iran for identifying some plants by photographs. P.A. Ebmer (Puchenau, Austria) thankfully identified and confirmed the *Systropha* specimens, and Esther Ockermueller and Fritz Gusenleitner (OLL, Linz) provided photographs of the record from the OLL collection and Naser Jahanbakhsh for organizing the safe trip.

References

- Baker, D. B. (1972). A revision of the genus *Plesiopanurgus* Cameron with notes on some Arabian and African Panurginae (Hymenoptera: Apoidea). *J. Ent.* 41: 35–43.
- Cameron, P. (1907). On a new genus and some new species of Aculeate Hymenoptera collected by Lieut.-Col. C. G. Nurse in Baluchistan. *The Journal of the Bombay Natural History Society* 17: 130 ff.
- Ebmer, A. W. (1978): *Halictus*, *Lasioglossum*, *Rophites* und *Systropha* aus dem Iran (Halictidae, Apoidea) sowie neue Arten aus der Paläarktis. *Linzer biologische Beiträge* 10: 1–109.
- Michener, C. D. (2007): Bees of the World. *The Johns Hopkins University Press*, Baltimore 953 pp.
- Patiny, S. (2012): http://www.atlashymenoptera.net/pagetaxon.asp?tx_id=3975 (accessed 20 January 2021).
- Patiny, S., Michez, D. (2006). Phylogenetic analysis of the *Systropha* Illiger 1806 (Hymenoptera: Apoidea: Halictidae) and description of a new subgenus. *Annales Societe Entomologique France* 42: 27–44.
- Schwammberger, K. H. (1971): Zwei neue Bienen-Arten aus dem Iran. *Stuttgarter Beiträge Naturkunde* 225: 1–4.
- Warncke, K. (1987): Ergänzende Untersuchungen an Bienen der Gattungen *Panurgus* und *Melitturga* / Andrenidae, Apidae, vor allem aus dem türkischen Raum. *Bolletino del Museo civico di storia Naturale di Venezia* 36: 73–107.
- References for photographs: CSE = C. Schmid-Egger, WL = W. Liebig, OLL = F. Gusenleitner and E. Ockermüller, Biologiezentrum Linz Austria.

Priocnemis diversa Yunco y Reyes, 1946 und *Priocnemis propinqua* (Lepeletier, 1845) – zwei neue Wegwespen-Arten für Deutschland aus der Lieberoser Heide (Brandenburg) (Hymenoptera: Pompilidae)

Wolf-Harald Liebig¹, Thomas Wiesner², Christian Schmid-Egger³

¹ Goetheweg 9 | 02953 Bad Muskau | Germany | w.h.liebig@t-online.de

² Friedenseck 12 | 01879 Lauchhammer | Germany | fantail@t-online.de

³ Fischerstr. 1 | 10317 Berlin | Germany | christian@bembix.de

Zusammenfassung

Die Wegwespen *Priocnemis diversa* und *Priocnemis propinqua* wurden wiederholt in der Lieberoser Heide nachgewiesen und gelten damit in Deutschland als bodenständig. Das Vorkommen in Brandenburg stellt einen nördlichen Vorposten beider Arten weitab ihres mediterranen Areals dar. In der Artendiskussion wird auf die Verbreitung und auf die Unterscheidung zu morphologisch nahestehenden Arten eingegangen. Während die Weibchen von *Priocnemis diversa* bisher von denen von *Priocnemis pusilla* (Schiödte, 1837) nicht zu trennen sind, lassen sich die Männchen sicher unterscheiden. Von *Priocnemis propinqua* sind bisher nur Weibchen bekannt. Diese ähneln im Habitus extrem denen von *Dipogon variegatus* (Linnaeus, 1758).

Summary

Wolf-Harald Liebig, Thomas Wiesner, Christian Schmid-Egger: *Priocnemis diversa* Yunco y Reyes, 1946 and *Priocnemis propinqua* (Lepeletier, 1845) – two spider-wasps species (Hymenoptera: Pompilidae) new for Germany in the "Lieberose Heide" (federal state of Brandenburg). The spider wasps *Priocnemis diversa* and *Priocnemis propinqua* have been repeatedly detected in the Lieberose Heide and are therefore considered to be native in Germany. The occurrence in Brandenburg represents an outpost of both species, far from their mediterranean area. In the species discussion, the distribution and the differentiation to morphologically related species will be discussed. While the females of *Priocnemis diversa* so far cannot be separated from those of *Priocnemis pusilla* (Schiödte, 1837), the males can be clearly distinguished. So far, only females are known of *Priocnemis propinqua*. In terms of habit, these are extremely similar to the *Dipogon variegatus* (Linnaeus, 1758).

Einleitung

Der Erstautor untersuchte im Spätsommer 2020 im Auftrag der Stiftung Naturlandschaften Brandenburg – WILDNISSTIFTUNG – die Stechimmenfauna des Gebietes südlich des „Spitzberges“ im Naturschutzgebiet „Lieberoser Endmoräne“. Beim Untersuchungsgebiet handelt es sich um einen großflächigen, in Wiederbewaldung begriffenen Offenlandkomplex im Südosten Brandenburgs, der von 1943 bis 1992 zunächst der Waffen-SS, ab 1945 der Sowjetarmee als Truppenübungsplatz diente (Beutler 2000). In der Nähe des Fundortes befinden sich ausgedehnte offene Dünenareale, die in dieser Größe in Deutschland einzigartig sind und im Volksmund auch die Bezeichnung „Lieberoser Wüste“ tragen.

Von besonderem Interesse war bei den Untersuchungen die Frage, ob die Wegwespe *Priocnemis diversa*, die von Wolf & Woydak (2008) und Wolf et al. (2009) für diesen Fundort genannt wird, nachgewiesen werden kann. Die bisherige Fundnennung war aus verschiedenen Gründen fraglich (siehe unten) und die Art wurde daher auch nicht in die Checklisten und Roten Liste deutscher Stechimmen (Schmid-Egger 2011) mit aufgenommen. Erfreulicherweise erbrachte die Aufsammlung sowohl eine Serie der Zielart, *Priocnemis diversa*, als auch eine weitere Wegwespenart, *Priocnemis propinqua*, die damit als **Neu für Deutschland** gemeldet

wird. Eine Überprüfung der Wegwespensammlung von Thomas Wiesner ergab zwei weitere, bisher übersehene und bereits 2010 an gleicher Stelle gesammelte Exemplare von *P. propinqua*, sodass auch bei dieser von Gebietsbodenständigkeit ausgegangen werden kann. Diese Funde werden hier näher vorgestellt und Bestimmungsmerkmale für beide Arten angegeben.

Untersuchungsgebiet und Methode

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Landkreis Dahme-Spreewald (Land Brandenburg) in der Gemarkung Lamsfeld-Groß Liebitz etwa 2,2 Kilometer südöstlich des Ortsteiles Klein Liebitz auf dem ehemaligen Truppenübungsplatz Lieberose, heute das Naturschutzgebiet „Lieberoser Endmoräne“. Alle Tiere der Untersuchung von 2020 wurden auf zwei nahe beieinander liegenden Probestellen in vom 14. August bis zum 11. September ausgebrachten Farbschalen gefangen. Einmal handelt es sich um eine trockene Zwergstrauchheide oberhalb der Neigungsfläche eines quer verlaufenden Erdwalles (A) und einmal um eine offene Silbergrasflur am Rand einer Waldschneise (B). Die Tiere aus der im Auftrag vom Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg im Jahr 2010 durchgeführten Untersuchung entstammen zwei vom 12. April bis zum 25. August an nahezu den gleichen Standorten installierten Malaisefallen (Abb. 1, 2).



Abb. 1: Probestelle A - Zwergstrauchheide, 25.8.2010 (Foto: H. Beutler)



Abb. 2: Probestelle B - Silbergrasflur, 25.8.2010 (Foto: H. Beutler)

Diskussion der Arten

Priocnemis diversa Junco y Reyes, 1946

Priocnemis diversus Junco y Reyes, 1946: 275, Holotypus ♀, Prov. de Madrid, Aranjuez, 17.VI.1906 (Coll. A. Cabrera).

Untersuchtes Material

13 ♂♂, 20.08.–03.09.2020 Brandenburg, Lieberose 4 km S, Standorte A und B in Farbschalen, leg. Eisenschmidt, coll. Liebig, Wiesner und Schmid-Egger.

Verbreitung

Priocnemis diversa ist in der südlichen Paläarktis weit verbreitet. Ihr Areal reicht von den Kanarischen Inseln im Westen bis zur Türkei im Osten, in Nordafrika ist sie aus Marokko und Tunesien bekannt (Schmid-Egger, unpubl.). Die zum deutschen Vorkommen nächstgelegenen Fundplätze liegen in der Südschweiz (Wolf, 1972). In den aktuellen Faunenwerken der Nachbarländer Polen (Wiśniowski 2009) sowie der Tschechischen Republik und der Slowakei (Straka 2007) wird die Art nicht genannt. Ehemalige tschechische Funde erwiesen sich als fehlbestimmt (Straka 2007). Somit stellt das Brandenburger Vorkommen einen relativ isoliert liegenden nördlichen Vorposten der Art dar.

Wie oben erwähnt, meldeten bereits Wolf & Woydak (2008) und Wolf et al. (2009) ein Männchen dieser Art (Lieberose 1995, leg. Beutler). Der Fund stammte aus Aufsammlungen in Malaisefallen, die 1993 und 1995 von der Biologischen Station Krefeld e. V. durchgeführt und von Heinrich Wolf (†) determiniert wurden. Diese und andere kritische Arten wurden jedoch später wieder von der Liste deutscher Arten gestrichen, weil der begründete Verdacht einer Verwechslung der Proben mit Fängen aus Südfrankreich bestand. Im Nachhinein betrachtet, scheinen sich diese Funde jedoch zu bestätigen und die Art kommt damit vermutlich bereits seit mindestens 25 Jahren im Gebiet vor.

Bestimmung des Weibchens

Im Fallenmaterial befanden sich mehrere Weibchen, die nicht von *Priocnemis pusilla* Schioedte, 1837 unterschieden werden können. Da dort auch ein Männchen von *P. pusilla* gefangen wurde, ist zudem deren Artzugehörigkeit nicht sicher. Doch auch ein untersuchtes Weibchen aus Ostspanien welches sowohl von H. Wolf als auch von R. Wahis als *P. diversa* bestimmt wurde, zeigt keine Unterschiede zu *P. pusilla*. Somit muss die Frage der Artunterscheidung bei den Weibchen noch offen bleiben und diese ist vermutlich nicht möglich.

Bestimmung des Männchens



Abb. 3: *Priocnemis diversa*-♂, lateral (Foto: Schmid-Egger)

Die Männchen lassen sich eindeutig an der Form und Skulptur des Analsternites (Sternit VIII) erkennen (Abb. 4, 5). Dieses ist zum Ende zu leicht verbreitert, stumpfwinklig ausgeschnitten und auf der Unterseite stark glänzend. Die glänzende Fläche ist in der Mitte punktfrei und vertieft, im Randbereich befinden sich grobe Runzeln und Punkte. Sie ist zudem von hellen, unterschiedlich langen und in verschiedene Richtungen weisenden Haaren besetzt. Bei seitlicher Betrachtung ist der Verlauf der Haarausrichtung von basal fast senkrecht abstehend bis apikal nahezu parallel zur Oberfläche auffällig. Die Haare sind etwa so lang wie ein Ocellendurchmesser (Abb. 5). Bis auf die gröbere

Körperpunktierung und die längere Behaarung der hinteren Sternite gleichen die Tiere ansonsten in Morphologie und Körpergröße *P. pusilla*. Am Hinterleib sind lediglich die Tergite I–II und Sternite I–II rot gefärbt, bei *P. pusilla* meist auch noch die Basis von Tergit III. Bei einem Männchen von *P. diversa* ist nur Tergit II düster rot gefärbt, das übrige Abdomen schwarz (Abb. 3). Nach Angaben bei Wahis & Durand (2004) kann das Abdomen bei südlichen Tieren auch ganz schwarz gefärbt sein.



Abb. 4: *Priocnemis diversa*-♂, Subgenitalplatte ventral (Foto: Schmid-Egger)



Abb. 5: *Priocnemis diversa*-♂, Subgenitalplatte und Genital, lateral (Foto: Schmid-Egger)



Abb. 6: *Priocnemis diversa*-♂, Genital (Foto: Schmid-Egger)

Bei der sehr ähnlichen *P. pusilla* ist das Analsternit parallelseitig, die Unterseite komplett chagriniert und die außenständigen und gleichmäßig schräg ausgerichteten Haare dunkel und fast doppelt so lang wie ein Ocellendurchmesser (siehe Abb. 139 in Wolf 1972). Auch *P. mesobrometi* Wolf, 1958 besitzt auf der Unterseite des Analsternites eine große glänzende Fläche. Allerdings ist bei dieser Art das Analsternit hinten gerade abgestutzt (siehe Abb. 136 in Wolf 1972). Die Abb. 138 des Analsternites von *P. diversa* bei Wolf (1972) zeigt im basalen Teil eine sehr starke Verengung, ähnlich wie bei *P. cordivalvata* Haupt, 1926, während das Analsternit bei den selbst untersuchten Tieren (darunter auch ein Tier aus Zentralspanien, nahe des Typenfundortes) dort deutlich breiter ist (Abb. 4).

***Priocnemis propinqua* (Lepelletier, 1845)**

Untersuchtes Material

2 ♀♀, 12. und 30.4.2010 Brandenburg, Lieberose 4 km S, Standorte A und B in Malaisefallen, leg. Beutler, coll. Wiesner; 1 ♀, 28.8.2020 Brandenburg, Lieberose 4 km S, Standort B in Farbschale, leg. Eisenschmidt, coll. Liebig.

Verbreitung

Priocnemis propinqua ist im Mittelmeerraum einschließlich Nordafrika weit verbreitet und häufig. Im Osten erreicht die Art die Türkei und Syrien, im Norden Ungarn (Schmid-Egger, unpubl.), die Tschechische Republik (Straka 2007) und im Westen Belgien (Wahis 2004). Die nächstgelegenen Fundorte zum aktuellen Neufund liegen in Sobotka in Böhmen (Wolf 1971). Wolf (1965) erwähnt die Art in seinem Verzeichnis der Wegwespen Mitteleuropas für Deutschland und dem Elsass außerdem ohne nähere Fundangaben. In späteren Arbeiten erwähnt er die Art hingegen für Deutschland nicht mehr. Für Polen führt sie Wiśniowski (2009) nicht auf.

Lebensweise

Wahis, & Durand (2004) beschreiben die Lebensweise von *P. propinqua* aus Südfrankreich. Die Art gräbt ihre Nester sowohl im offenen Sandboden als auch in Sandflächen mit schütterer Vegetation. Aufgrund des völligen Fehlens von Männchen in Sammlungen und anderen Indizien kommen die Autoren zum Schluss, dass die Art eine parthenogentische Fortpflanzung durchführt, also durch unbefruchtete Eier nur Weibchen aber keine Männchen produziert. Normalerweise entstehen durch den speziellen Geschlechtsdeterminismus der Hymenopteren aus unbefruchteten Eiern nur Männchen. Diese fortpflanzungsbiologische Besonderheit ist bisher noch von keiner weiteren Pompiliden-Art bekannt. Das weit auseinanderliegende jahreszeitliche Auftreten indiziert, dass diese Art in Brandenburg vermutlich mehrere Generationen bildet.

Determination

Das Weibchen von *P. propinqua* (Abb. 7) ähnelt in frappierender Weise dem Weibchen der Wegwespenart *Dipogon variegatus* (Linnaeus, 1758) und kann auch beim flüchtigen Blick durch ein Binokular leicht mit ihr verwechselt werden. Beide Arten sind vollständig schwarz gefärbt, besitzen im Vorderflügel zwei markante dunkle Querbinden sowie einen milchig weißen Endfleck und eine deutlich quergestreifte Rückwand des Propodeum. *Priocnemis propinqua* unterscheidet sich jedoch eindeutig durch die fehlenden Fegebirsten an der Kopfunterseite (Abb. 8), einem Merkmal, welches nur die Weibchen der Gattung *Dipogon* besitzen (Abb. 9). Zudem hat die Art die für *Priocnemis* typischen Schuppenzähne auf der Hinterschiene, während *Dipogon*-Weibchen dort nur eine einfache und sehr schwach ausgeprägte Bedornung besitzen. Innerhalb der Gattung *Priocnemis* ist *P. propinqua* durch die aufgeführte Merkmalskombination auch innerhalb der europäischen Arten unverwechselbar. Die Körpergröße von Tieren aus dem Mittelmeerraum beträgt 6–9 mm. *Dipogon variegatus* kommt ebenfalls isoliert in Lieberose vor. Die Art wurde dort zeitlich mit *Priocnemis propinqua* gefangen. Außerdem gibt es einen Fund aus Bugk südlich von Storkow (Saure et al. 1998). Die nächsten bestätigten Vorkommen liegen in Thüringen. *Dipogon variegatus* besiedelt dort wie im übrigen Süddeutschland vorrangig Magerrasen, Mauerweinberge oder Steinbrüche und bevorzugt steinigen oder felsigen Untergrund, worin sich die Standortbedingungen zum Brandenburger Fundort grundsätzlich unterscheiden.

Diskussion

Der Fund von gleich zwei für die deutsche Fauna neuen Arten an einem Standort ist höchst bemerkenswert. Bei *Priocnemis diversa* kann eine Bodenständigkeit der Art in der Lieberoser Heide seit mindestens 25 Jahren angenommen werden. Da die Art im sonstigen Mitteleuropa bisher nicht nachgewiesen wurde und erst wieder südlich der Alpen vorkommt, ist zu vermuten, dass es sich bei diesem Vorkommen um einen alten Reliktstandort handelt. Diese Vermutung wird durch die Tatsache unterstützt, dass das Gebiet bereits im 18. Jahrhundert aufgrund einer Übernutzung der Wälder Heidelandschaften aufwies. Für *Priocnemis propinqua* ist hingegen schwer abzuschätzen, wie lange sie bereits in Brandenburg bodenständig ist. Die Art wurde in der Vergangenheit mehrfach in Mitteleuropa nachgewiesen, daher ist es möglich, dass sie entweder auch schon sehr lange in der Lieberoser Heide vorkommt oder in den letzten Jahren im Zuge der Klimaerwärmung von Südosten her zugewandert ist. Der einzige



Abb. 7: *Priocnemis propinqua*-♀ aus Tunesien, lateral (Foto: Schmid-Egger)



Abb. 8: *Priocnemis propinqua*-♀ aus Tunesien, Kopf lateral (Foto: Schmid-Egger)



Abb. 9: *Dipogon variagatus*-♀ aus Spanien, Kopf mit Fegebirsten lateral (Foto: Schmid-Egger)

Fund in Böhmen stammt aus der Zeit vor 1968 (Wolf 1971).

Der Südosten von Brandenburg sowie die Muskauer Heide im angrenzenden Sachsen sind durch weitere Stechimmenarten charakterisiert, die deutschlandweit ausschließlich hier vorkommen. Beispiele sind die Grabwespenarten *Oxybelus lineatus* und *Hoplisoides punctuosus* (letzte erweitert derzeit ihr Areal nach Nordwesten). Die Gesamtregion ist durch großflächige Sandbiotop sowie ein extrem trockenwarmes Klima gekennzeichnet, was solche Vorkommen begünstigt.

Danksagung

Wir bedanken uns bei der Stiftung Naturlandschaften Brandenburg, vertreten durch Frau Dr. Kiowa A. Schulze, für die Beauftragung unserer Untersuchungen 2020 im Naturschutzgebiet „Lieberoser Endmoräne“ und bei Frau Jenny Eisenschmidt für die Übernahme des Fallenmanagements. Unser Dank gilt auch Doris und Dr. Horst Beutler, die 2010 die Betreuung der beiden Malaisefallen übernahmen.

Literatur

- Beutler, H. (2000): Landschaft in neuer Bestimmung – Russische Truppenübungsplätze. Neuenhagen *Findling Buch- und Zeitschriftenverlag*: 192 S.
- Schmid-Egger, C. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Wespen Deutschlands. Hymenoptera, Aculeata. In: Binot-Hafke, et. al. (Red.): *Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands*. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Münster (Landwirtschaftsverlag). *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (3): 419–465.
- Straka, J. (2007): Vespoidea: Pompilidae. In: Bogusch, P., Straka, J., Kment P. (editors). Annotated checklist of the Aculeata (Hymenoptera) of the Czech Republic and Slovakia. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* supp. 11: 111–131.
- Saure, C., Burger, F., Oehlke, J. (1998): Rote Liste und Artenliste der Gold-, Falten- und Wegwespen des Landes Brandenburg (Hymenoptera: Chrysididae, Vespidae, Pompilidae). *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 2: 3–23, Potsdam.
- Wahis, R., Durand, F. (2004): Sur *Priocnemis propinqua* (Lepelletier, 1845), Pompilide à reproduction parthénogénétique théolitoïque (Hymenoptera, Pompilidae). *Bulletin de la Société entomologique de France* 109: 429–432.
- Wiśniowski, B. (2009): Spider hunting wasps (Hymenoptera: Pompilidae) of Poland. *Ojców National Park*, 432 S., Ojków.
- Wolf, H. (1971): Prodromus der Hymenopteren der Tschechoslowakei. Pars 10 Pompiloidea. *Acta faunistica entomologica Musei Nationalis Pragae* 14: 1–76.
- Wolf, H., Woydak, H. (2008): Atlas zur Verbreitung der Wegwespen in Deutschland. *Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde* 70, 167 S.
- Wolf, H., Sorg, M., Stenmans, W., Schwan, H. (2009): Wegwespen (Hymenoptera, Pompilidae) der westlichen Palaearktis bearbeitet von Heinrich Wolf 1948–2008. *Mitteilungen aus dem Entomologischen Verein Krefeld* Vol. 3 (2009).

Nachruf Manfred Kraus



Unser Freund und geschätzter Kollege Manfred Kraus ist am 12. März 2021 im Alter von 92 Jahren verstorben.

Wir kannten Manfred als außergewöhnlich kompetenten, unterhaltsamen, und immer inspirierenden Gesprächspartner. Gern erzählte er seine Lebensgeschichte und viele von uns haben ihm interessiert zugehört, wenn er von den Beobachtungen, Erfahrungen und Eindrücken auf seinen vielen Sammelreisen berichtete. Diese hätten sicher ausgereicht, um ein dickes Buch zu füllen. Sein Hauptinteresse galt der Entomologie und hier den vor allem den Blattwespen (Symphyta). Er hatte jedoch auch sehr ein umfangreiches Wissen über Stechimmen. Seine umfangreiche Insektensammlung hat Manfred Kraus bereits 1994 der Zoologischen Staatssammlung München vermacht.

Stefan Schmidt & Christian Schmid-Egger
(schmidt.s@snsb.de)

Erstnachweise von *Prionyx kirbii* (Vander Linden, 1827) in Deutschland (Hymenoptera: Sphecidae)

Volkmar Nix¹, Aloysius Staudt², Teodor Trifonov³

¹ Hohl 21 | 35683 Dillenburg | Germany | volkmarnix@gmail.com

² Reimsbacherstraße 40 | 66839 Schmelz | Germany | aloys3@yahoo.de

³ Engelbergerstraße 41b | 79106 Freiburg | Germany | teo.trifonoff@gmail.com

Zusammenfassung

Die Sandwespe *Prionyx kirbii* (Vander Linden, 1827) wird erstmals im Sommer 2020 nahezu gleichzeitig an sechs Fundorten im südlichen Deutschland entdeckt. Bekannt ist die Art in Österreich, in der Schweiz und in Frankreich; neuere Nachweise stammen auch aus Belgien und den Niederlanden. Beschrieben werden hier die Fundsituationen und es werden Vermutungen angestellt, wie die Verbreitung im deutschen Raum vorstattenging.

Summary

Volkmar Nix, Aloysius Staudt, Teodor Trifonov: **First records of *Prionyx kirbii* (Vander Linden, 1827) in Germany (Hymenoptera: Sphecidae).** The sphecid wasp is recorded in summer 2020 for the first time in Germany nearly simultaneously from six separate locations in the southern part of the country. In Central Europe the species has been known from France, Switzerland and Austria, with new observations recently reported from Belgium and the Netherlands. In the following article we give descriptions of the records and discuss the possible colonisation routes in Germany.

Einleitung

Die Sandwespe *Prionyx kirbii* (Vander Linden, 1827) hat ein Verbreitungsgebiet, das von Südeuropa und dem nördlichem Afrika bis nach China reicht. Aus Südeuropa hat sie sich in den letzten Jahrzehnten nach Norden ausgebreitet und ist in den an Süddeutschland angrenzenden Ländern Österreich (seit ca. 1990) (Zettel et al. 2008), der Schweiz (seit ca. 1940) und Ost-Frankreich bereits etabliert. In Frankreich gibt es auch Funde nördlich von Paris (► galerie-insecte.org). Auch in Belgien (Ypern) (► waarneming.be) und den Niederlanden (Brunssum) (► waarneming.nl) gibt es seit 2019 Beobachtungen. Ein Auftauchen in Deutschland ist aufgrund zunehmender Erwärmung zu erwarten gewesen. Überraschend ist aber das relativ gleichzeitige Erscheinen an sechs verhältnismäßig weit auseinander liegenden Fundorten.

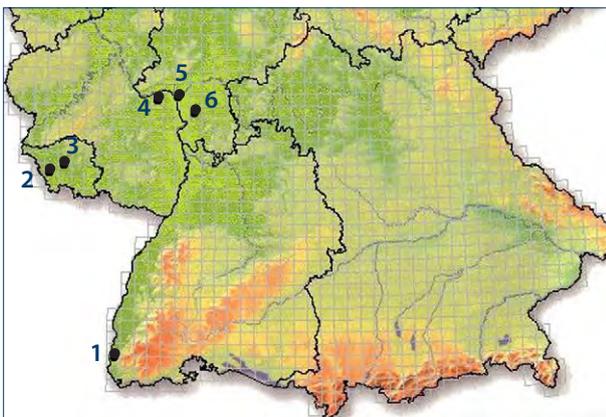


Abb. 1: Verbreitungskarte von *Prionyx kirbii* in Deutschland. 1: Neuenburg am Rhein, 2: Saarlouis-Fraulautern, 3: Schmelz, 4: NSG Mainzer-Sand, 5: Ginsheim-Gustavsburg, 6: Griesheimer Düne (Kartengrundlage: www.wildbienen-kataster.de)

Die Fundorte, die im südlichen Baden, im Saarland und im Rhein-Main-Gebiet liegen, werden im Folgenden genauer beschrieben, ebenso die Fundsituationen. Die Fundortnummern beziehen sich auf die Karte in Abb. 1.

Funde in Deutschland

Fundort 1

Neuenburg am Rhein, brachliegende Gewerbefläche (Abb. 2) südlich der Ortslage (Baden-Württemberg) 47.798454 N 7.547951 E (Bericht T. Trifonov).



Abb. 2: Fundort von *Prionyx kirbii* auf einer brachliegenden Gewerbefläche nahe Neuenburg am Rhein, Baden-Württemberg 8.8.20 (Foto: T. Trifonov)

Am 26. Mai 2020 wurde bei der regelmäßigen Begehung des Gebietes ein Männchen auf weniger als ein Meter Entfernung für kurze Zeit beobachtet, jedoch wurde das Tier nicht gesammelt. Obwohl das Gebiet häufig in Juni und Juli begangen wurde, konnten keine weiteren Tiere gefunden werden. Am 6.8.2020 wurde ein Weibchen beim Nestbau beobachtet und erfolgreich gefangen. Am 8. und 9.8.2020 wurden weitere fünf Tiere gefunden, dazu noch zwei aktive Nester. Da sich fast alle Beobachtungen in einem Radius von 20 Meter befanden, konnte nicht sicher bestätigt werden, ob es alles einzelne Individuen waren. Geschätzt waren

es fünf Exemplare, zwei Männchen und drei Weibchen. Der Fundort befindet sich südlich von Neuenburg am Rhein auf einer momentan ungenutzten Gewerbefläche. Das Gebiet ist großflächig von Kies bedeckt, mit einigen Dünen aus Sand und lößähnlicher Feinerde, die teilweise von Gras, niedrigen Bäumen und Büschen bewachsen sind. Die Bedingungen sind ausgeprägt trockenwarm, mit vielen xerophilen Pflanzenarten. Die Stelle ist perfekt für thermophile Aculeata geeignet. Die bevorzugte Beute von *P. kirbii*, die Blauflügelige Ödlandschrecke *Oedipoda caerulescens* (Linnaeus, 1758), ist in großer Anzahl im gesamten Gebiet zu finden.

Fundort 2

westlich Saarlouis-Fraulautern (Saarland), Sandrasen 49.325955 N, 6.785278 E, 29.6.2020 (Bericht A. Staudt). 2 Ex. (coll. Delattinia, Zentrum für Biodokumentation)



Abb. 3: Fundort von *Prionyx kirbii* auf dem Panzerübungsgelände Fraulautern, Saarland 29.6.20 (Foto: A. Staudt)

Im sandgeprägten Naturraum Saarlouiser Becken gibt es bei Saarlouis-Fraulautern ein kleines Panzerübungsgelände (Abb. 3), in dem durch diese Nutzung auf einer Fläche von zwölf Hektar Sandrasen-Pionierfluren entstanden waren. Nach der militärischen Nutzung wurden die Fläche über 20 Jahre lang, anfangs komplett, später nur noch zu zwei Drittel als Kohlelager genutzt. Nach 2012 wurde die Kohle komplett entfernt und es entstand wieder eine Sandfläche, allerdings fehlt ihr seither der Lockersand an der Oberfläche. Aktuell ist aber die fortschreitende Verbuschung mit Birke und Robinie das vordringliche Problem für die Erhaltung des Lebensraumes. 2015 hatte ich hier *Bembix rostrata* zum ersten Mal im Saarland gefunden. Mit dem Besuch 2020 wollte ich die Bestandsentwicklung dieser Art feststellen. Wie sich zeigte war die Individuenzahl bei *Bembix* erfreulicherweise auf das 5- bis 10-fache angestiegen. Das Fortschreiten der Sukzession allein in diesen fünf Jahren war allerdings genauso massiv. Neben *Bembix* erregte eine Sandwespe meine Aufmerksamkeit, im Flug ungewöhnlich groß wirkend, offenbar auf der Jagd nach *Oedipoda caerulescens*. Es gelang mir einige Tiere einzufangen.

Fundort 3

NE Schmelz, Steinbruch Großer Horst (Saarland), 49.457774N, 6.857524E, 26.7.2020 (Bericht A. Staudt). 1 ♂ coll. Delattinia, Zentrum für Biodokumentation.



Abb. 4: Fundort von *Prionyx kirbii* im Steinbruch Großer Horst, Saarland 26.7.20 (Foto: A. Staudt)

Ein weiterer Fund gelang im Saarland einen Monat später bei Schmelz im Naturraum Prims-Hochland, der zum Saar-Nahe-Bergland gehört. Lebensraum ist ein Melaphyr-Steinbruch (Abb. 4). Das abgebaute Felsmaterial wird zu Schotter zermahlen wobei große Mengen an Feinmaterial anfallen, die vor Ort gelagert werden. So entstand hier neben den felsigen Bereichen des Steinbruchs ein weiterer interessanter Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Das aufgeschüttete Material verkrustet durch Regen nur direkt an der Oberfläche, darunter befindet sich gleich trockenes, sandartiges Lockermaterial. Auf der Suche nach Wildbienen bemerkte ich am 26.7.2020 eine weitere *Prionyx kirbii*.

Fundort 4

NSG Mainzer Sand, bei Mainz (Rheinland-Pfalz) 50.013348 N, 8.206375 E, 28.7., 8.8.2020 (Bericht V. Nix). Das NSG Mainzer Sand ist eine eiszeitliche Binnendüne aus dem Würmglazial mit einzigartiger Fauna und Flora. Es beherbergt u.a. ein großes Vorkommen von *Bembix rostrata* (Schmidt & Westrich 1987). 2017 wurde dort nach über 150 Jahren auch *Nomioides minutissimus* wiederentdeckt (Reeder & Strücker 2017).

Am 26. Juli 2020 habe ich ein grabendes Weibchen von vermeintlich *Ammophila* fotografieren wollen. Schon während des Fotografierens fielen mir die weißen, dünnen Ringe auf den Tergiten und der leicht gebogene Petiolus auf, die die Art als *Prionyx kirbii* kennzeichneten. Ein zweites Weibchen fand ich am gleichen Tag auf der anderen Seite der Autobahn (A 643), von dieser ca. 100 m entfernt. Das NSG Mainzer Sand ist der ideale Lebensraum für *P. kirbii*. Der zum Teil feste Sanduntergrund ist ein sehr geeignetes Nistsubstrat und Feldheuschrecken (Acrididae) kommen in sehr großer Zahl vor, besonders *Oedipoda caerulescens*. Bei einer Nachsuche am 8. August fanden Stefan Tischendorf und ich an exakt gleicher Stelle des NSG wieder ein grabendes

Weibchen. Vermutlich war es das gleiche Exemplar der Erstbeobachtung. In einer Entfernung von ungefähr 50 Metern konnte S. Tischendorf auch ein Männchen auf *Eryngium campestre* beobachten.

Fundort 5

Ginsheim-Gustavsburg, Rheindamm (Hessen)
49.975762 N, 8.329997 E, 1.8.2020 (Bericht V. Nix).
Eine Suche nach *Prionyx kirbii* am 1. August in den Schwanheimer Dünen bei Frankfurt/Main gemeinsam mit Ulrich Frommer und S. Tischendorf brachte noch keinen Erfolg. Doch am Rheindamm bei Ginsheim-Gustavsburg konnte Tischendorf am gleichen Tag ein Männchen auf den reichen Beständen an *Eryngium campestre* keschern (coll. Tischendorf). Der Rheindamm ist circa 10 Kilometer Luftlinie vom NSG Mainzer Sand entfernt. Dies ist der erste Nachweis für Hessen.

Fundort 6

Griesheim, Randbereich der Düne (Hessen)
49.841331 N, 8.580751 E, 16.8.2020 (Mitt. Nico Blüthgen/ Darmstadt).
Der neueste Nachweis stammt von der Griesheimer Düne (Darmstadt), die ebenfalls eine eiszeitliche Binendüne ist. Hier wurde ein grabendes Weibchen fotografiert ([▶ naturalista.mx](https://www.naturalista.mx)).

Artportrait

Die Gattung *Prionyx* umfasst in Europa sieben Arten (Witt 2009), die alle mediterran verbreitet sind. *Prionyx kirbii* wird 13–18 Millimeter groß und ist an seiner charakteristischen Abdomenzeichnung mit den schmalen weißlichen Binden gut zu identifizieren. Der schwarze Petiolus (Hinterleibsstiel) ist leicht nach unten gebogen. Das Abdomen ist in der ersten Hälfte hellrot gefärbt, die zweite Hälfte ist schwarz. Die Vorderbeine der Weibchen tragen starke Grabborsten.

P. kirbii nistet in Sand und trägt als Larvennahrung zwei bis vier Feldheuschrecken (Acrididae) pro Zelle ein. Diese werden meistens an den Fühlern mittels der Mandibeln in kurzen Flugsprüngen zum Nest gezogen (Kohl 1906). Der Eingang führt circa vier Zentimeter senkrecht und der anschließende waagrechte Gang mündet nach circa fünf Zentimeter in eine einzelne Nistzelle. Der Sand wird durch Vibrieren mit den Mandibeln gelockert, dieser Vorgang ist als ein leises Summen gut wahrzunehmen. Zwischen Mandibeln, Kopf und Vorderbeinen wird der Sand als Klümpchen aus dem Nest getragen und in circa 10 – 15 Zentimeter Entfernung abgeworfen. Nach abgeschlossener Verproviantierung und Eiablage an einer der eingetragenen Heuschrecken in der Nistzelle, wird der Gang mit Sand und Steinchen gefüllt. Ein größeres Steinchen

bildet den Abschluss, dieses wird dann noch mit Sand verdeckt. Wie viele Wespen besucht auch *Prionyx kirbii* vorwiegend Doldenblütler, wie *Eryngium campestre*, *E. maritimum*, *Foeniculum vulgare* und Lippenblütler, wie *Mentha* sp. (Bitsch. et al. 1997).

In den kühlen Morgenstunden ist es möglich, schlafende Individuen kopfüber mit den Mandibeln festgebissen und mit allen sechs Beinen festgeklammert an dürren Ästchen etc. zu finden. Genaue Beschreibungen ihrer Nistweise und des Verhaltens geben Fabre (1879), Benz (1959) und (Blösch 2000, 2012).



Abb. 4: Grabendes *Prionyx kirbii*-♀, NSG Mainzer Sand, 8.8.20 (Foto: V. Nix)



Abb. 5: Grabendes *Prionyx kirbii*-♀ mit Sandladung, NSG Mainzer Sand, 8.8.20 (Foto: V. Nix)



Abb. 6: *Prionyx kirbii*-♀ mit *Oedipoda caerulescens*, Neuenburg am Rhein, 8.8.20 (Foto: T. Trifonov)



Abb. 7: Ruhendes *Prionyx kirbii*-♂, Neuenburg am Rhein, 8.8.20 (Foto: T. Trifonov)

Einwanderung nach Deutschland

Es ist zu vermuten, dass die Verbreitung von *Prionyx kirbii* nach Deutschland zum einen über die burgundische Pforte und dann über das Elsass erfolgt ist. Dies gilt wahrscheinlich für den Fundort bei Neuenburg am Rhein. In der Literatur fanden sich zwei Hinweise auf *P. kirbii* im Elsass: „...*Prionyx kirbii* existe dans une grande partie de la France et est notamment connu d'Alsace (José Matter, comm. pers.) et de Loire Atlantique, mais avec très peu de points de capture signalés hors de la région méditerranéenne. ...“ (Hamonet al. 1991) und (Witt 2009). Weitere Nachweise für ein Vorkommen von *P. kirbii* im Elsass fanden sich nicht (Mitt. Reinhold Treiber, Ihringen). Ebenfalls ließen sich keine Belege für eine Etablierung der Art in der Nordschweiz finden (Mitt. Rainer Neumeyer und Stefan Ungricht, Zürich).

Die Fundorte im Saarland und in den Regionen Mainz und Darmstadt hingegen lassen eindeutig auf eine weitere Einwanderung nördlich der Vogesen über das Nahe- und Moseltal folgern (Schmid-Egger 2020). Dies wird auf der Verbreitungskarte mit den Fundorten 2 – 6 deutlich. Ebenso dafür spricht, dass es noch keine Funde am Oberrhein zwischen Neuenburg und Darmstadt gibt. Vermutlich ist die Verbreitung schon im Jahr 2019, wenn nicht sogar schon früher erfolgt. Auch lässt sich daran eine hohe Ausbreitungstendenz erkennen.

Die Funde in der niederländischen Provinz Limburg (Brunssum), in wenigen Kilometern Entfernung zur deutschen Grenze, lassen eine Einwanderung auch in die Region um Aachen in Kürze erwarten.

Danksagung

Der Dank der Autoren geht an Christian Schmid-Egger für seine Hinweise und die Möglichkeit hier über die Funde von *Prionyx kirbii* berichten zu können und an Gerd Reder für die Vermittlung der Kontakte. Weiterhin dankt Volkmar Nix den Herren Ulrich Frommer und Stefan Tischendorf für die gemeinsame Suche in der Schwanheimer Düne, am Rheindamm von Ginsheim-Gustavsburg und im NSG Mainzer Sand.

Literatur

Berland, L. (1928): Hymenopteres Vespiformes II. *Faune de France* 19: Page 132. Paris.

Benz, G. (1959): Beobachtungen über das brutbiologische Verhalten von *Sphex albisectus*, Lepeletier (Hym. Sphegidae). *Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich* 104: 307–319.

Bitsch J., Barbier Y., Gayubo S. F., Schmidt K., Ohl M. (1997): Hyménoptères Sphecidae d'Europe Occidentale. Volume II. *Faune de France* 82. 429 S.

Blösch, M. (2000): Die Grabwespen Deutschlands. Lebensweise, Verhalten, Verbreitung. *Die Tierwelt Deutschlands* 71, Goecke & Evers, Keltern, 480 S.

Blösch, M. (2012): Grabwespen. Illustrierter Katalog der einheimischen Arten. Reihe NBB-Scout, Band 2. *Westarp Wissenschaften Verlagsgesellschaft mbH*.

Fabre, J.-H. (1879) Souvenirs Entomologiques. Études sur l'instinct et les moeurs des insectes - 1re série. *Librairie Ch. Delgrave, Paris*.

Hamon J., Fonfrier R., Tussac M. (1991). Les Sphecini de France continentale et de Corse (Hymenoptera : Sphecidae). *Bulletin Société entomologiques de France*. 96 (2) : 125–134.

Kohl, F. F. (1906): Die Hymenopterengruppe der Sphecinen. III. Monographie der Gattung *Ammophila* W. Kirby (sens. lat. – *Ammophilinae* Ashmead). Abteilung A. Die *Ammophilinen* der paläarktischen Region. *Annalen des k.k. Naturhistorischen Hofmuseums Wien* 21: 228–382.

Reder, G., Strücker, H. (2017): Die Dünen-Steppenbiene *Nomioides minutissimus* (Rossi) ist zurück im „Großen Sand“ bei Mainz, nebst Anmerkungen zum Vorkommen in Rheinland-Pfalz (Hymenoptera, Halictidae). *GNOR Info* 125.

Schmid-Egger, C. (2020): Seltene Bienen- und Wespenfunde an der Oder in Brandenburg und ihre zoogeografische Bedeutung. *Nationalpark-Jahrbuch Unteres Odertal* 2019: 80–84

Schmidt, K., Westrich, P. (1987): Stechimmen (Hymenoptera: Aculeata) des Mainzer Sandes und des Gonsenheimer Waldes. *Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv* 25: 351–407.

Witt, R. (2009): Wespen. 2., überarbeitete und erweiterte Auflage. *Vademecum-Verlag, Oldenburg*. 400 S.

Zettel, H., Wiesbauer, H., Zimmermann, D. (2008): Weitere interessante Grabwespenvorkommen (Hymenoptera: Sphecidae, Crabronidae) im Osten Österreichs. *Beiträge zur Entomofaunistik* 8: 133–140.

Internetadressen:

▶ <https://www.naturalista.mx/observations/56641844> (Abruf 13.10.2020)

▶ <https://waarneming.nl/species/187099/> (Abruf 13.10.2020)

▶ <https://waarnemingen.be/species/187099/> (Abruf 13.10.2020)

▶ <https://www.galerie-insecte.org/galerie/ref-261197.htm> (Abruf 13.10.2020)

Alysson tricolor Lepeletier & Serville, 1825 neu für Bayern sowie ergänzende Angaben zur Biologie (Hymenoptera: Spheciformes)

Leander Bertsch

Moosdorfer Weg 5 | 94330 Aiterhofen | Germany | leander.bertsch.1@gmail.com

Zusammenfassung

Die Grabwespe *Alysson tricolor* wird aus Straubing in Niederbayern zum ersten Mal für Bayern gemeldet. Die bisherigen Funde und die Bestandsentwicklung an einem der Standorte werden beschrieben, detaillierte Informationen über das Beutespektrum sowie Verhaltensweisen werden gegeben. Mögliche Einwanderungsrouten sowie weitere Neunachweise in Deutschland werden genannt.

Summary

Leander Bertsch: First record of *Alysson tricolor* Lepeletier & Serville, 1825 in Bavaria and annotations to the biology (Hymenoptera: Spheciformes). *Alysson tricolor* is reported for the first time in Bavaria from Straubing in Lower Bavaria (southeast Germany). The two recent findings as well as the development of the occurrence in one of the two locations are described, detailed information about its prey spectrum and behaviour are given. Possible routes of specimens reaching Bavaria and new findings of this species in Germany are mentioned.

Einleitung

Die Erforschung der aculeaten Hymenopteren Bayerns kann bereits auf eine lange Tradition zurückblicken. Dabei ist besonders seit einigen Jahrzehnten eine deutliche Steigerung sowohl der Intensität, als auch der Qualität der Erfassung ebendieser festzustellen. Nichtsdestotrotz bestehen auch heute noch einige teils nicht unerhebliche Lücken, nicht nur bezüglich der aktuellen Verbreitung der Arten, sondern auch des Bearbeitungsgrades bestimmter Regionen Bayerns. Auf letzteren Umstand machen auch die Autoren der bereits vor vielen Jahren erschienenen Faunenliste der Bienen und Wespen Bayerns (Mandery et al. 2003) aufmerksam. Jedoch darf dieser Umstand nicht darüber hinwegtäuschen, dass auch Bayern seit einigen Jahren zunehmend von neuen, meist wärmeliebenden Stechimmenarten besiedelt wird. Diese profitieren beispielsweise als eingeschleppte Neozoen von einem immer wärmeren Klima oder breiten sich als vormals nur in den südlicheren Teilen Europas oder aber ausschließlich in den wärmsten Gebieten Mitteleuropas heimische Arten aufgrund dessen eigenständig in neue Gebiete aus (Schmid-Egger 2011). Die bayerischen Erstfunde der vor allem süd- und zentraleuropäisch verbreiteten Crabronidae *Alysson tricolor* (Dollfuss et al. 1998) werden aufgrund zahlreicher weiterer Neufunde der letzten Jahre, unter anderem in den Bundesländern Rheinland-Pfalz und Sachsen (Reder 2013, Reder & Niehuis 2014, Jansen 2017), sowie der markanten und unter den mitteleuropäischen Alyssontini im weiblichen Geschlecht unverwechselbaren Färbung als ein solcher Fall angesehen. Im Folgenden sollen die Umstände dieses unerwarteten Fundes an zwei Lokalitäten in Niederbayern dargestellt sowie ergänzende und bisher unbekannt Informationen zur Biologie dieser Art gegeben werden.

Material und Methode

Die beiden Nachweise selbst gelangen völlig zufällig und ereigneten sich im Zuge einer regelmäßigen Suche nach Stechimmen in einem Hausgarten und bei einem Kartierungsdurchgang zur Erfassung der Wildbienenfauna eines lokal bedeutsamen Naturschutzgebietes, beide im niederbayerischen Landkreis Straubing-Bogen. Fünf der Individuen befinden sich in der Sammlung von Christian Schmid-Egger (Berlin) und werden in Teilen für das Projekt „Barcoding Fauna Bavarica“ der Zoologischen Staatssammlung München (ZSM) verwendet, alle übrigen Tiere in der Sammlung des Verfassers. Die von den Weibchen eingetragenen und im weiteren Verlauf vorgestellten Zikaden konnten durch einfaches Überstülpen mit einem kleinen Gläschen der sich bereits auf der Suche nach den jeweiligen Nesteingängen befindenden Weibchen gewonnen werden. Da die Wespen die erbeuteten und bereits betäubten Zikaden bei dieser Methode sofort fallen ließen und nach dem Öffnen des Gläschens unbeirrt die Flucht ergriffen, wurde den Tieren so kein weiterer Schaden zugefügt. Die Determination der Wespen erfolgte mittels Jacobs (2007). Alle Zikaden wurden von Herbert Nickel (Göttingen) dankenswerterweise über ihm zugesandte Bilder bestimmt. Die Fotos wurden mit einer Olympus-Digitalkamera und einem 60 mm Makro-Objektiv angefertigt.

Funde

Am 18.7.2020 stellte der Verfasser in einem Hausgarten im Stadtgebiet von Straubing in Niederbayern zahlreiche, meist dunkel gefärbte Wespen fest, die dort schwärmend an einer besonnten Hauswand und der sich anschließenden Terrasse auf- und abflogen. Nach näherer Betrachtung stellte sich schnell heraus, dass



Abb. 1: Strukturreicher Waldrand am Bogenberg, Fundort eines *Alysson tricolor*-♀ (Foto: Bertsch)

es sich bei den eher kleinen, im weiblichen Geschlecht sehr auffällig rot, schwarz und weiß gefärbten Tieren um Grabwespen handeln musste, die sich an der beschriebenen Stelle paarten und sich dabei ausgiebig beobachten und fotografieren ließen. Die spätere Bestimmung ergab *Alysson tricolor* (Abb. 3–5). Diese Art wird nur sehr selten aufgefunden und von Schmid-Egger (2011) als im Rückgang unbekanntes Ausmaßes begriffen eingestuft. Dieser Nachweis stellt den Erstfund der Art in Bayern dar. Damit ist diese Art aktuell aus den fünf Bundesländern Baden-Württemberg, Hessen, Rheinland-Pfalz, Sachsen und Bayern gemeldet (Reder & Niehuis, 2014). In den darauffolgenden Tagen und Wochen konnte die Lokalität noch einige weitere Male aufgesucht werden, was detailliertere Beobachtungen zu Verhalten und dem Eintrag erbeuteter Zikaden zur Versorgung der Larven zuließ. Der beschriebene Garten selbst ist reich strukturiert, weist eine Vielzahl heimischer Pflanzenarten auf und grenzt unmittelbar an einen Park und kleinen Bachlauf, in dessen Umgebung größere Bestände meist feuchtigkeitsliebender Pflanzen (u. a. *Salix* spp.) gedeihen und so den Garten einrahmen. Diese dienen nachweislich auch als Nahrungsquelle und Lebensraum vieler der erbeuteten Zikaden. Der Paarungs- und Nistplatz unter dem Hausdach bzw. Haus selbst ist südlich ausgerichtet, lange besonnt und weist ein für die meisten Stechimmen förderliches Mikroklima auf. Nur zwei Tage später, am 20.7.2020, ließ sich bei einem Kartierungsdurchgang zur Erfassung von Wildbienen an einem besonnten Waldrand am Rande des teils unter Naturschutz gestellten „Bogenbergs“ (Abb. 1) am Fuße des Bayerischen Waldes nahe der Stadt Bogen ein weiteres Weibchen beobachten. Der Bogenberg, ein kleines Massiv am Donaurandbruch, ist besonders für seine vielfältigen und teils sehr extremen Lebensräume (Felsbandgesellschaften, Geröllhalden, Trockenrasen u. a.) bekannt (Wagner, 2016), die vor allem ein Refu-



Abb. 2: Ruhendes *Alysson tricolor*-♀. Hauswand im Hausgarten Straubing, 18.7.2020 (Foto: Bertsch)



Abb. 3: *Alysson tricolor*-♂ aus Straubing (Foto: Bertsch)



Abb. 4: *Alysson tricolor*, Paarung nahe des späteren Neststandortes, Straubing, 18.7.2020 (Foto: Bertsch)

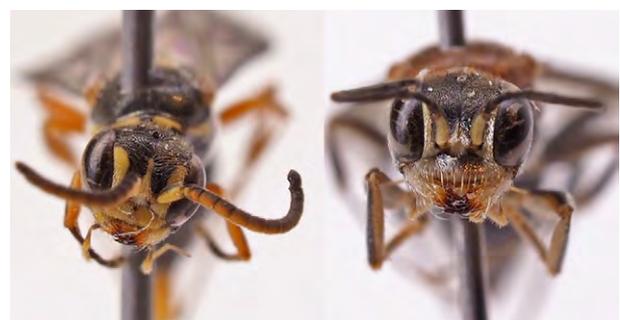


Abb. 5: *Alysson tricolor*-♂ und ♀, frontal (Fotos: Bertsch)

gium für wärme- und trockenheitsliebende Tier- und Pflanzenarten darstellen. Dieses Tier landete im wahren Sinne des Wortes vor den Füßen des Autors, als er sich mit dem Fotografieren einer nahe einer lössigen

Abbruchkante am Waldrand nistenden *Osmia parietina* beschäftigte. Aufgrund der Beobachtungen der vorherigen Tage und der Möglichkeit, das Tier aus nächster Nähe zu betrachten, konnte es eindeutig der gleichen Art zugeordnet werden. Auf den Fang dieses einzelnen Individuums wurde deshalb verzichtet. Der Fundort in Straubing wurde nach dem 18. und 19.7. sowohl am 22.7. als auch am 1.8.2020 besucht, nach diesem Tag musste die Beobachtung aufgrund einer seit längerem geplanten Sammelreise unterbrochen werden. Beim nächsten Besuch am 14.8.2020 konnten keine Individuen mehr festgestellt werden. Auch am Bogenberg blieben weitere Sichtungen aus.

Bisherige Nachweise und Entwicklung des Bestandes in Niederbayern, Landkreis Straubing-Bogen:

- Straubing, Hausgarten 48.874°N 12.559°E, etwa 30 ♂♂♀♀, sich paarende und offensichtlich mehr oder weniger frisch geschlüpfte Tiere, einige ♀♀ unter dem Hausdach bereits auf Nistplatzsuche. 18.7.2020.
- Straubing, Hausgarten: 6 ♂♂ + 2 ♀♀, 18.7.2020 (leg. Bertsch, 1 ♀, 4 ♂♂ (coll. Schmid-Egger bzw. ZSM))
- Straubing, Hausgarten: etwa 30 ♂♂♀♀, 19.7.2020
- Bogen, Bogenberg, Waldrand Ostseite 48.898°N 12.710°E, 1 ♀. 20.7.2020
- Straubing, Hausgarten: bereits weniger ♂♂; ♀♀ tragen bereits erbeutete Zikaden ein, 22.7.2020
- Straubing, Hausgarten: nur noch sehr wenige ♂♂; ♀♀ tragen nach wie vor Zikaden ein. 1.8.2020

Verhalten und Beutetiere

Alle am Fundort in Straubing festgestellten Weibchen nisteten auf einer kleinen Fläche mit leicht sandiger, eher lockerer Erde unter einem Dachvorsprung und dem auf kurzen Stelzen ruhenden Haus. Diese war jedoch fast völlig mit kleinen bis mittelgroßen Steinen, Laub und diverser anderer Auflage bedeckt. Während bei den Männchen bis auf den Versuch, sich mit bereits in der Kopula befindenden Weibchen zu paaren und dabei die anderen Männchen zu behindern, kein weiter interessantes Verhalten festgestellt werden konnte, erwies sich die Beobachtung der Weibchen – besonders nach Beginn der Nestverproviantierung – als sehr ergiebig. Diese kehren nach dem erfolgreichen Erbeuten einer Zikade stets rasch zu ihren Nestern zurück, dabei wird das letzte Stück Weg immer zu Fuß zurückgelegt. Dieses Verhalten wird bereits von Blösch (2000) für alle Arten der Gattung richtig beschrieben. Auch die in diesem Zuge beschriebene Art des Transports der Beute, das Ergreifen mit den Mandibeln im Bereich des Schnabels und die körpernahe Haltung mit dem

Bauch der Zikade nach oben, konnte bestätigt werden. Am Neststandort landeten die Tiere in der Regel bereits 20 Zentimeter vor der eigentlichen Fläche und suchten oft längere Zeit nach den jeweiligen Nistgängen, die in der von Laub und Steinen bedeckten Erde offensichtlich selbst für die Tiere selbst schwer aufzufinden waren. Aufgrund einer vom Autor ausgehenden Störung fallengelassene Zikaden wurden später nicht wieder aufgenommen. Wie im Methodenteil beschrieben, wurden den Weibchen in unregelmäßigen Abständen Zikaden zur Bestimmung des Beutespektrums auf der Untersuchungsfläche abgenommen. Die von *A. tricolor* eingetragenen Zikaden verteilten sich auf die folgenden Arten und Gattungen: *Allygus modestus* Scott, 1876 (Auenbaumzirpe), *Fieberiella* sp. (*septentrionalis/florij*, Strauchzirpen), *Idiocerus herrichii* (Kirschbaum, 1868) (Bartwinkerzikade) sowie *Lamprotettix nitidulus* (Fabricius, 1787) (Glanzzirpe). Alle festgestellten Arten stammen aus der Familie der Zwergzikaden (Cicadellidae) und sind in tieferen Lagen meist häufig, *A. modestus* und *I. herrichii* sind aufgrund ihrer bevorzugten Nahrungspflanzen besonders in feuchteren Lebensräumen anzutreffen (Mühlethaler et al. 2019), wie sie auch entlang des den Garten begrenzenden Baches vorhanden sind.

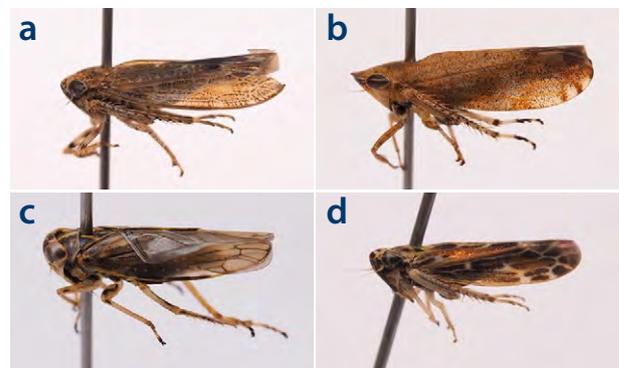


Abb. 6a–d: Belege der eingetragenen Zikaden *Allygus modestus* (a), *Fieberiella* sp. (b), *Idiocerus herrichii* (c) und *Lamprotettix nitidulus* (d) (Fotos: Bertsch)

Diskussion

Schon Blösch (2000) merkt an, dass es bisher nur wenige eindeutige Belege für die Nistgewohnheiten der deutschen *Alysson*-Arten gibt. Die beiden vorliegenden Fundstellen befinden sich in einem zwar sehr lössreichen Teil Bayerns (Gäuboden, Dugau), jedoch nicht in einem ausgedehnten trockenwarmen Sandgebiet. Funde in entsprechenden Gebieten verbieten es zwar, diese häufige und auch von Blösch (2000) aufgegriffene Schilderung der Nistplätze und Lebensräume dieser Grabwespen generell zu negieren. Gleichwohl kann sie

aber in Einklang mit den Beobachtungen anderer Autoren (Reder 2013, Reder & Niehuis 2014) nicht als unbedingt nötige Anforderung an geeignete Lebensräume und Nistplätze gesehen werden. Dennoch scheint ein gutes Mikroklima, wie es sowohl im Straubinger Hausgarten als auch an der Lösswand des Bogenbergs vorhanden ist, durchaus eine wichtige Rolle zu spielen. Obwohl, wie bereits einleitend erwähnt, nach wie vor lokale Erfassungslücken der Stechimmen Bayerns bestehen, kann aufgrund der markanten Färbung der weiblichen Tiere und der gesamten Gestalt an sich in Kombination mit der vorhandenen Expertise der bayerischen Hymenopterologen sowie der umfassenden Aufarbeitung der Fauna durch Mandery et al. 2003 davon ausgegangen werden, dass es sich bei *Alysson tricolor* um eine neu nach Bayern eingewanderte Art handelt. Zudem bekräftigen die bereits erwähnten, zahlreichen Neufunde in anderen deutschen Bundesländern (u. a. Reder 2013; Reder & Niehuis 2014; Jansen 2017) eine deutschlandweite Ausbreitung in den letzten Jahren. Darüber, wie die Einwanderung nach Bayern verlief, lässt sich nur spekulieren. Jedoch wäre neben einer Ausbreitung nach Osten aus dem als ersten Fundort bekanntgewordenen Oberrheingraben (Stritt 1971) auch eine Besiedlung über die den niederbayerischen Gäuboden prägende Donau aus Österreich her denkbar. Schmid-Egger & Jung (2020) gehen auf verschiedene für Stechimmen relevante Einwanderungsrouten ein. Reder (2013) gibt einen Überblick über die bis zu diesem Zeitpunkt bekanntgewordenen Funde und die Fundhistorie in Deutschland. Insgesamt scheint das Verhalten und die Lebensweise von *Alysson tricolor* gut mit den allgemeinen Beobachtungen an anderen Arten der Gattung übereinzustimmen. Obwohl bereits angenommen, konnte hier zum ersten Mal gezeigt werden, dass durchaus eine Vielzahl verschiedener Zikadenarten als Beute und späterer Larvenproviand dient. Des Weiteren konnte nach Information des Autors erstmals eine Paarung dieser bis vor wenigen Jahren sehr selten gefundenen Grabwespe fotografisch dokumentiert werden.

Dank

Ich danke Herbert Nickel (Göttingen) für die zuverlässige und stets zeitnahe Bestimmung der Zikaden über ihm zugesandte Bilder und die Erlaubnis, seine Bestimmungen in die Publikation aufnehmen zu dürfen. Christian Schmid-Egger (Berlin) bestätigte nicht nur den Fund der Art, wies auf entsprechende Publikationen hin und gab Anregung zum Verfassen und der Überarbeitung dieses Beitrags, sondern stellt seit Langem einen hervorragenden Lehrer und Unterstützer in der Einarbeitung in die aculeaten Hymenopteren dar, ohne

dessen Hilfe auch diese Publikation nicht möglich gewesen wäre. Dafür sei ihm an dieser Stelle sehr herzlich gedankt.

Literatur

- Blösch, M. (2000): Die Grabwespen Deutschlands. Lebensweise, Verhalten, Verbreitung. In: *Die Tierwelt Deutschlands* 71: 480 S.
- Dollfuss, H., Gusenleitner, J., Bregant, E. (1988): Grabwespen im Burgenland. *Stapfia* 55: 507–552.
- Jacobs, H.-J. (2007): Die Grabwespen Deutschlands. in: *Die Tierwelt Deutschlands* 79., Hymenoptera III. Goekke & Evers: 207 S.
- Jansen, E. (2017): Grabwespen (Hymenoptera, Crabronidae et Sphecidae) aus einem Pool vom Stadtrand Leipzigs. *Ampulex* 9: 5-11.
- Mandery, K., Kraus, M., Voith, J., Wickl, K.-H., Scheuchl, E., Schuberth, J., Warncke, K. (2003): Faunenliste der Bienen und Wespen Bayerns mit Angaben zur Verbreitung und Bestandssituation. *Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik* 5: 47–98.
- Mühlethaler, R., Holzinger, W. E., Nickel, H., Wachmann, E. (2019): Die Zikaden Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. *Quelle & Meyer Verlag*: 360 S.
- Reder, G. (2013): *Alysson tricolor* Lepeletier & Serville, 1825 – aktuelle Nachweise in Rheinland-Pfalz, mit einem Überblick über die Verbreitung in Deutschland (Hymenoptera: Crabronidae). *Bembix* 37: 19–24.
- Reder, G., Niehuis, O. (2014): Nachweise von *Chrysura rufiventris* (Dahlbom, 1854) in Deutschland und weitere bemerkenswerte Wespenfunde in Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz (Hymenoptera: Aculeata). *Ampulex* 6: 5–12.
- Schmid-Egger, C. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Wespen Deutschlands. Hymenoptera, Aculeata: Grabwespen (Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae), Wegwespen (Pompilidae), Goldwespen (Chrysididae), Faltenwespen (Vespidae), Spinnenameisen (Mutillidae), Dolchwespen (Scoliidae), Rollwespen (Tiphidae) und Keulhornwespen (Sapygidae). *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70(3): 417–465.
- Schmid-Egger, C., Jung, M. (2020): Bischoffs Feldwespe *Polistes bischoffi* Weyrauch, 1937 (Hymenoptera: Vespidae) neu in Deutschland nachgewiesen. *Ampulex* 11: 14–17.
- Stritt, W. (1971): Zwei für Deutschland neue Grabwespen, *Alysson tricolor* Lepeletier und *Solierella c. compedita* Piccioli (Hym. Sphec.). *Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland* 30: 155–156.
- Wagner, J. (2016): Der Bogenberg für Naturfreunde (Landkreis Straubing-Bogen, Niederbayern). Eine naturkundliche Monographie. 2. Auflage, Eigenverlag, Stuttgart. 163 S.

Faunistische Kurzmitteilung

Erstnachweis von *Alysson tricolor* Lepeletier & Serville, 1825 für Niedersachsen (Hymenoptera: Spheciformes)

Rolf Witt

Friedrichsfehner Straße 39 | 26188 Edewecht-Friedrichsfehne | Germany | witt@umbw.de

Zusammenfassung

Berichtet wird über den Neufund für Niedersachsen von *Alysson tricolor* Lepeletier & Serville, 1825 auf einer xerothermen Brache mit unmittelbar angrenzenden, kleinen Feuchtbiotopen im Stadtbereich von Hannover.

Summary

Rolf Witt: *Alysson trispinosus* (Linnaeus, 1758) new for Lower Saxony (Germany) (Hymenoptera: Spheciformes). In 2020 the rare digger wasp *Alysson tricolor* Lepeletier & Serville, 1825 was recorded for the first time in Lower Saxony (Hymenoptera, Crabronidae).

Einleitung

Anlass den Erstfund von *Alysson tricolor* für Niedersachsen als Kurzmitteilung zu publizieren, war der Eingang des Manuskriptes über aktuelle Funde von *Alysson tricolor* in Bayern (Bertsch 2021: in dieser **Ampulex**-Ausgabe) bei der Redaktion. Durch die ergänzende Veröffentlichung ergibt sich ein kompletteres Bild des Ausbreitungsgeschehens von *Alysson tricolor*

Ergebnisse und Diskussion

Im Rahmen einer gutachterlichen Kartierung von Wildbienen auf einer 1,1 ha großen Industriebrache in Hannover-Wülfel wurden beim Kescherfang weitere Stechimmengruppen als Beifang mit erfasst.

Funddaten:

1 ♂, 13.7.2020 (leg. João Witt, det., coll. Rolf Witt)

Das *Alysson tricolor*-♂ wurde mit einem Kinderkescher auf dem Boden erbeutet. Da das Tier erst am Abend bei der Betrachtung der Beifänge des Begleiters vom Autor wahrgenommen wurde, konnte eine gezielte, ergänzende Nachsuche am Fangtag nicht stattfinden. Bei der nächsten anstehenden Nachkontrolle am 12. August konnten keine weiteren Tiere entdeckt werden. Zu diesem Zeitpunkt schien die Flugzeit der Art schon abgeschlossen zu sein. Der späteste Nachweis von den anderen Fundorten in Deutschland stammt vom 1. August (Bertsch 2021).

Das Grundstück wird schon seit mehreren Jahren nicht mehr genutzt. Das Bodensubstrat bestand aus geschredderten und auf der Fläche verteilten, groben Bauschuttresten und Kieselsteinen, die mit nährstoffarmem Sand vermischt sind (Abb. 1). Am Fundort kamen mit *Halictus subauratus*, *Megachile rotundata*, *Cerceris interrupta* und *Miscophus ater* weitere Arten vor, die in Norddeutschland nur in besonders xerothermen Habitaten vorkommen. Eng verzahnt sind auf dem Gelände kleine Feuchtbiotop vorhanden, die unter anderem



Abb. 1: Fundort auf einer Industriebrache in Hannover (Foto: R. Witt).

von *Phragmites*- und niedrige *Salix*-Bestände geprägt sind. Damit darf angenommen werden, dass die in Bertsch (2021) beschriebenen Zikadenarten Habitatsbedingungen vorfinden, um für *Alysson tricolor* ausreichend große Beutetierpopulationen auszubilden.

Der Fund in Hannover liegt rund 430 km von den aktuellen Funden im Raum Straubing (Bertsch 2021) und rund 280 km vom bisher nördlichsten Fund in Mainz/Rheinland-Pfalz (Reder 2013) entfernt. Die bereits von Reder (2013) beschriebene starke Expansion der Art wird durch diesen Fund bestätigt.

Das Gewerbegrundstück wird in Kürze bebaut, so dass das Vorkommen erlöschen wird und geeignete Biotopkomplexe in der näheren Umgebung wohl fehlen.

Literatur

Bertsch, A. (2021): *Alysson tricolor* Lepeletier & Serville, 1825 neu für Bayern sowie ergänzende Angaben zur Biologie (Hymenoptera, Crabronidae). *Ampulex* 12: 46–49.

Reder, G. (2013): *Alysson tricolor* Lepeletier & Serville, 1825 – aktuelle Nachweise in Rheinland-Pfalz, mit einem Überblick über die Verbreitung in Deutschland (Hymenoptera: Crabronidae). *Bembix* 37: 19–24.

Polistes gallicus (Linnaeus, 1767) ist im Rhein-Main-Gebiet angekommen (Vespidae: Polistinae)

Gerd Reder¹, Klaus Dühr²

¹ Am Pfortengarten 37 | 67592 Flörsheim-Dalsheim | Germany | pg-reder@t-online.de

² Erich-Ollenhauer-Str. 39a | 61440 Oberursel | Germany | k.duehr.ng@gmail.com

Zusammenfassung

Es wird über das Vorkommen der Gallischen Feldwespe *Polistes gallicus* (Linnaeus, 1767) in Hessen berichtet. Nachweise aus Deutschland gelangen bisher in Baden-Württemberg und in Rheinland-Pfalz.

Summary

Gerd Reder & Klaus Dühr: *Polistes gallicus* (Linnaeus, 1767) has arrived in the Rhine-Main region (Vespidae: Polistinae). It is reported that the paperwasps *Polistes gallicus* (Linnaeus, 1767) reaches the Rhine-Main region in Hesse (Germany). Until now there were known only records from Baden-Wuerttemberg and Rhineland-Palatinate.

Einleitung

Die Gallische Feldwespe *Polistes gallicus* ist im westlichen Südeuropa weit verbreitet. Bereits vor über hundert Jahren war die Art im Tessin (Südschweiz) bodenständig ([▶ lepus.unine.ch/carto/](http://lepus.unine.ch/carto/)). Der erste Nachweis in Deutschland erfolgte 2009 nahe der Schweizer Grenze bei Grenzach-Wyhlen (Baden-Württemberg) durch Doczkal (2017). 2017 wurde die Art am Kaiserstuhl (Baden-Württemberg) und 2019 in Rheinland-Pfalz gemeldet. Schweitzer et al. (2020) geben einen Überblick von allen bisherigen Fundorten.

Der erste Nachweis in Hessen gelang im Rhein-Main-Gebiet - ebenfalls 2019. Mittels Fotobeleg konnte eine *Polistes*-Brutwabe mit einem ruhenden ♀ ausgemacht werden. Das Individuum wurde zunächst verkannt. Im Sommer 2020 gelangen in Hessen weitere Funde von Imagines und wiederum von einer Brutwabe.



Abb. 1: *Polistes gallicus*-♀ auf Brutwabe. Die Eiablage hat bereits stattgefunden. 26.4.2019 (Foto: K. Dühr)

Methode

Der erste Nachweis von *Polistes gallicus* in Hessen gelang mittels Belegfoto (Abb. 1) durch Klaus Dühr. Das selbige Foto hatte er auf der Hymenopterenseite des Meldeportals von www.Naturgucker.de irrtümlich als *Polistes dominula* (Christ, 1791) eingestellt.



Abb. 2: *Polistes gallicus*-♂ auf *Reseda lutea*. Lampertheim-Rosengarten. 10.9.2020 (Foto: G. Reder)

Ergebnisse

Alle Beobachtungen von *Polistes gallicus* erfolgten auf unterschiedlich strukturierten, zuweilen kleinflächigen Ruderalflächen (Schweitzer et al. 2020). Die Waben fanden sich an spärlichem Bewuchs. Beide waren in niedriger Höhe von circa 30 cm an letztjährigen Staudenresten angebaut (Abb. 1, 4–6).



Abb. 3: Fundorte von *Polistes gallicus* in Hessen und Rheinland-Pfalz (● = 2020, ● = Fundorte in Schweitzer et al. 2020).

Erste Nachweise in Hessen

- Flörsheim-Weilbach, Nähe Weilbacher Kiesgrube (MTB 5916-NO, 115 m ü. NN). Brutwabe mitsamt ♀ (Abb. 1), 23.4.2019 durch K. Dühr.
- Lampertheim-Rosengarten, Ruderalfläche bei Rheinauen (MTB 6316-SW - 96 m ü. NN), 4 ♂♂, 2 ♀♀ (coll. Reder), 3.7–22.9.2020, Wabenfund mitsamt Imagines (Abb. 4, 5), weitere Tiere beobachtet.

Weitere Fundstellenvon Imagines in Rheinland-Pfalz

- Worms, alter Schießstand (MTB 6316-NW, 90 m ü. NN), 1 ♀, 11.8.2020
- Osthofen, Sommerried (MTB 6315-NE, 90 m ü. NN), 1 ♂, 4.9.2020



Abb. 4: *Polistes gallicus*-Brutwabe im niedrigen Bewuchs einer Ruderalfläche neben der Rheinbrücke bei Lampertheim. 3.7.2020 (Foto: G. Reder)



Abb. 5: *Polistes gallicus*-Brutwabe aus Abb. 4 aus der Nähe. 3.7.2020 (Foto: G. Reder)



Abb. 6: Von Unbekannten völlig zerstörte Wabe am 17.7.2020 (Foto: G. Reder)

Diskussion

Die derzeit nördlichst gelegene Fundstelle von *Polistes gallicus* in Deutschland befindet sich nördlich des Mains (Rhein-Main-Gebiet), hier in der Feldflur der Gemarkung Weilbach in Hessen (Abb. 3). Die nächstgelegenen Nachweisorte liegen rund 50 km weiter südlich (Abb. 3), bei Lampertheim-Rosengarten, im Hessischen Ried und um Worms (Schweitzer et al. 2020).

Die Faltenwespe hat man in relativ kurzer Zeit (2017–2020) vielfach in Wärmegebieten (Kaiserstuhl, Rheinhessen) des Oberrheinischen Tieflands festgestellt (Abb. 3, Schweitzer et al. 2020). Die Häufung der Nachweise wirft Fragen auf. Möglicherweise zählt die Art schon seit Längerem zum heimischen Faunenbestand und blieb bislang unerkannt. Oder sollte gar die fortschreitende Klimaerwärmung sich dermaßen begünstigend auf das nach Norden Vordringen der Gallischen Feldwespe genommen haben?

Bei flüchtiger Betrachtung könnte *P. gallicus* mit der im Durchschnitt größeren und ebenfalls gelbfühlerigen *Polistes dominula* verwechselt werden (Abb. 7–10), zumal diese inzwischen auch in Südwestdeutschland als Freinister brütet (Reder 2015, 2018).

Eine Verwechslung mit *Polistes bischoffi* Weyrauch, 1937 wäre ebenfalls möglich. Die bei Zürich vorkommende Art (Neumeyer, 2019) könnte alsbald in Südbaden, im Grenzbereich zur Schweiz, auftreten (Schmid-Egger 2016). In Deutschland wurde *Polistes bischoffi* inzwischen aus Sachsen-Anhalt nachgewiesen (Schmid-Egger & Jung, 2020).

Eine Überprüfung von jüngerem Sammlungsmaterial könnte Aufschluss über die tatsächliche Verbreitung von *P. gallicus* geben. Artsspezifische Unterscheidungsmerkmale der drei leicht zu verwechselnden Arten zeigen Neumeyer (2019), Schweitzer et al. (2020) Schmid-Egger & Jung (2020) auf.



Abb. 7, 8: *Polistes gallicus*-♂ und ♀ (Fotos: G. Reder)



Abb. 9, 10: *Polistes dominula*-♂ und ♀ mit deutlich von *P. gallicus* abweichender Morphologie und Zeichnung am Kopf (Fotos: G. Reder)

Literatur

- Neumeyer, R. (2019): Vespidae. *Fauna Helvetica* 31: CSCF, Neuchâtel: 341 S.
- Reder, G. (2014): Erster Nachweis von *Polistes dominula* (Christ) als Freinister in Deutschland (Hymenoptera: Vespidae, Polistinae). *Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv* 51: 407–414.
- Reder, G. (2018): Erneut Nachweise von freinistenden *Polistes dominula* (Christ) in Deutschland (Hymenoptera, Vespidae, Polistinae). *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 13 (4): 1369–1376.
- Schmid-Egger, C. (2016): Kommt die echte *Polistes bischoffi* (Vespidae, Polistinae) auch in Süddeutschland vor? *Ampulex* 8: 52–53.
- Schmid-Egger, C., Jung, M. (2020): Bischoffs Feldwespe *Polistes bischoffi* Weyrauch 1937 (Hymenoptera: Vespidae) neu in Deutschland nachgewiesen. *Ampulex* 11: 14–17.
- Schweitzer, F., Reder, G., Moris, V., Pauli, T., Niehuis, O. (2019): Nachweise von *Polistes gallicus* (Linnaeus, 1767) in Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg (Hymenoptera: Vespidae). *Ampulex* 11: 9–13.
- Ssymank, A., Doczkal, D. (2017): Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen – eine Bestandsaufnahme im südwestlichen Einfallstor Deutschlands für neue Arten in der Folge des Klimawandels. *Mauritiana* 34: 821–835.

Bemerkenswerte Wildbienen-Nachweise aus Südniedersachsen (Hymenoptera: Apiformes)

Thomas Fechtler¹, Fionn Pape², Hanna Gardein³, Svenja Meyer⁴, Friederike Grau⁵

¹Jendelstraße 15b | 37130 Gleichen | Germany | wildbienen.thomas.fechtler@gmx.de

²Geismar Landstraße 48 | 37073 Göttingen | Germany | fionn.pape@mailbox.org

³Ruhlebener Holz 10 | 24306 Plön | Germany | hanna.gardein@posteo.de

⁴Akazienweg 74 | 37083 Göttingen | Germany | smeyer6@gwdg.de

⁵Albrecht-Thaer Weg 14b | 37075 Göttingen | Germany | friederike-grau@web.de

Zusammenfassung

Im Rahmen aktueller Untersuchungen, Gutachten und privater Erfassungen im Landkreis Göttingen (Südniedersachsen) konnten seit 2016 eine große Zahl bemerkenswerter Funde von Wildbienenarten für Niedersachsen erbracht werden. *Andrena ferox*, *Coelioxys alata*, *Lasioglossum majus*, *Nomada atroscutellaris* und *Nomada melathoracica* sind neu für die niedersächsische Fauna. Des Weiteren werden Funde von 34 bisher sehr selten nachgewiesenen Arten vorgestellt und kurz diskutiert. Die in den letzten Jahren deutlich intensivierten Wildbienenenerfassungen im Landkreis Göttingen spiegeln den Artenreichtum und auch die hohe Verantwortung zum Erhalt dieser naturschutzfachlich bedeutsamen Tiergruppe wider. Es wird nicht für jede Art geklärt werden können, ob die oft deutlich erhöhte Nachweisdichte von Artfunden auf der jüngst intensivierten Geländeerfassung teils in bisher nicht auf Wildbienen hin untersuchten Habitaten beruht, oder eine Auswirkung der Klimaerwärmung ist. Sicher sind die Erfassungsergebnisse ein Effekt beider Faktoren. Gerade in den letzten Jahren mit den ungewöhnlich warmen Sommern haben zahlreiche Wildbienenarten ihr Areal stark nach Nordwesten erweitert. Dies führte zum einen zur Einwanderung etlicher Arten nach Niedersachsen, zum anderen sind zahlreiche, einstige Raritäten in höheren Individuenzahlen nachweisbar und treten mitunter an Örtlichkeiten auf, die noch vor einigen Jahren als ungeeignet erschienen. Vor diesem Hintergrund leisten die hier vorgestellten Daten einen wichtigen Beitrag, um Ausbreitungsdynamiken insbesondere wärmeliebender Arten besser nachvollziehen zu können.

Summary

Thomas Fechtler, Fionn Pape, Hanna Gardein, Svenja Meyer, Friederike Grau: Remarkable records of wild bees in southern Lower Saxony (Hymenoptera: Apiformes). Within the framework of current surveys, expert reports and private observations in the district of Göttingen (southern Lower Saxony), a large number of remarkable findings of wild bee species for Lower Saxony have been made since 2016. *Andrena ferox*, *Coelioxys alata*, *Lasioglossum majus*, *Nomada atroscutellaris* and *Nomada melathoracica* are new for the fauna of Lower Saxony. Furthermore, findings of 34 previously very rarely recorded species are presented and briefly discussed. The considerably intensified wild bee surveys in the district of Göttingen in recent years show the local species richness and also the high responsibility for the conservation of this animal group. It will not be possible to clarify for each species whether the often significantly increased density of species found is due to the recently intensified field surveys, partly in habitats not previously investigated for wild bees, or is an effect of climate warming. Certainly, the results are an effect of both factors. Especially in recent years with the unusually warm summers, numerous wild bees have greatly expanded their range to the northwest. On the one hand, this led to the immigration of several species to Lower Saxony, on the other hand, numerous former rarities can be detected in higher numbers of individuals and sometimes occur in localities that seemed unsuitable only a few years ago. The data presented here therefore make an important contribution to a better understanding of dispersal dynamics, especially of thermophilic species.

Einleitung

Aus dem Göttinger Umfeld liegen zwar recht zahlreiche entomologische Untersuchungen auch unter Berücksichtigung der Tiergruppe Wildbienen vor, diese wurden jedoch meist aus dem Blickwinkel spezifischer Fragestellungen durchgeführt. Umfassende apidologische Untersuchungen, die einen faunistischen Schwerpunkt haben und eine komplette oder gar mehrere Vegetationsperioden umfassen, sind selten (Fechtler 2015, 2019a, b, c, Krauss et al. 2009, Meyer 2007). Von vielen naturschutzfachlich wertvollen Flächen existieren keine Daten zur Wildbienenfauna. Im Rahmen von zwei Projekten der Biologischen Schutzgemeinschaft Göttingen e. V. (BSG) zur Erforschung und zum Schutz der lokalen Wildbienen-Fauna sowie im Zuge der Erstellung von Gutachten und privaten Erfassungen gelangen seit 2016 in der Region Südniedersachsen eine ganze Reihe von bemerkenswerten Nachweisen auch überregional seltener und bestandsbedrohter Wildbienenarten. Von diesen werden hier insgesamt

39 ausgewählte Arten vorgestellt. Von den hier präsentierten Arten sind fünf bisher nicht für die Fauna Niedersachsens bekannt geworden und werden deshalb erstmals für das Bundesland vorgestellt: *Andrena ferox* Smith, 1847, *Coelioxys alata* Förster, 1853, *Lasioglossum majus* (Nylander, 1852), *Nomada atroscutellaris* Strand, 1921 und *Nomada melathoracica* Imhoff, 1834. Von den 34 weiterhin behandelten Arten lagen bisher überwiegend nur sehr vereinzelte Funde vor. Unsere Auswahl beschränkt sich, neben den oben genannten aktuellen Neunachweisen, in erster Linie auf jene Raritäten, die erst nach dem Erscheinen der Roten Liste der Wildbienen (Theunert 2002) in Niedersachsen neu eingewandert sind oder darin als „ausgestorben bzw. verschollen“ geführt werden oder als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft sind. Mit dieser Auswahl wollen wir, neben der Präsentation von Neufunden für Niedersachsen, insbesondere Artdaten erfassen, die für die Einschätzung von Ausbreitungsdynamiken sowie als Bemessungsgrundlage des Erfolgs von Biotoppflegemaßnahmen in Hinblick auf die Wildbienenfauna wertvoll sein können.

Die zahlreichen bemerkenswerten Nachweise sind unter anderem auf die seit einigen Jahren deutlich intensivierte Erfassungstätigkeit in der Untersuchungsregion zurückzuführen. Angestoßen durch den langjährig als Gutachter für Wildbienen-Erfassungen tätigen Erstauctor wurde 2016 mit der zielgerichteten Erforschung der regionalen Wildbienenfauna im Rahmen eines Projektes der BSG begonnen. Das zunehmende öffentliche Interesse und die verstärkte Thematisierung der Schutzbedürftigkeit von Insekten im Allgemeinen und Wildbienen im Besonderen führten zu einer Reihe von weiteren gutachterlichen Erfassungen im Zuge von Naturschutzprojekten und Bauvorhaben. Als eine weitere Konsequenz wurde 2018 der Arbeitskreis Wildbienen der BSG gegründet, der sich eine umfassende Erforschung der Wildbienenfauna Südniedersachsens (Landkreise Göttingen inklusiv Altkreis Osterode und Northeim) zum Ziel gesetzt hat. Im Arbeitskreis Wildbienen Göttingen, der gleichzeitig eine Ortsgruppe des Netzwerk Wildbienenschutz e. V. darstellt, sind neben den Autorinnen und Autoren auch Vertreterinnen und Vertreter von Universität (Agrarökologie & Funktionelle Agrobiodiversität und Zoologie) und der interessierten Zivilgesellschaft aktiv. Weitere Interessierte sind zur Mitarbeit herzlich ermutigt! Kontakt:

► ak-wildbienen@biologische-schutzgemeinschaft.de

Methodik

Der Fang der Wildbienen erfolgte mit einem Insektenkescher und einem Exhaustor bei überwiegend sonniger, windarmer Witterung. Passive Massenfangmethoden wie Farbschalen oder Malaise-Fallen wurden zur Schonung der oft nur kleinen Populationen besonders bedrohter Arten nicht eingesetzt. Die Tiere wurden in erster Linie an den potenziellen Niststrukturen bzw. direkt an den Nahrungspflanzen gesammelt. Die Nomenklatur richtet sich nach Scheuchl & Willner (2016).

Besonders relevante Untersuchungsgebiete

Von den zahlreichen Gebieten, in denen Wildbienen-Erfassungen stattfanden, werden hier Flächen mit besonders vielen Nachweisen bemerkenswerter, hier präsentierter Wildbienenarten kurz vorgestellt.

Fastacker SÖ Klein Lengden [51.492° N, 10.015° E]

Rund 200 m ü. NN, WSW-Exposition. Rund 0,7 ha großer, mit einigen flachen Felsköpfen durchsetzter Magerrasen auf Mittlerem Buntsandstein; umfasst auch mesophile Bereiche; Beweidung mit Pferden.

Einzelberg, S Groß Schneen [51.429° N, 9.932° E]

220 – 250 m ü. NN, W- bis S-Exposition. Rund 2,5 ha großer Keupertonmagerrasen mit Rhätsandstein-Kuppe; der sehr artenreiche Trockenrasen wird mit Schafen und Ziegen beweidet (Sommer-Standweide), durch die Weidetiere teils sehr kurzrasige und lückige Vegetation mit Offenbodenanteilen.

NSG Steinberg, N Scharzfeld [51.632° N, 10.378° E]

Lage im Zechsteingürtel des südwestlichen Harzrandes auf 250 – 300 m ü. NN, O-, S- bis W-Exposition. Rund 7 ha großer Magerrasen mit exponierten Dolomit-Felsformationen und einer Auflage aus Lösslehm; FFH-Gebiet; es prägen sehr flachgründige lückige Trockenrasen, die mit artenreichen Pionier- und Ruderalfluren durchsetzt sind, am Hangfuß überalterter Streuobstbestand, Beweidung parzellenweise mit Schafen und Ziegen.

NSG Butterberg, S Bad Lauterberg [51.609° N, 10.457° E]

Lage ebenfalls im Zechsteingürtel des südwestlichen Harzrandes auf 300 – 350 m ü. NN, S-Exposition. Rund 5 ha großer Magerrasen mit Dolomit-Felsformationen und einer Auflage aus Lösslehm; FFH-Gebiet; Beweidung mit Schafen und Ziegen, jüngst entbuscht.

Huhnsberg, NO Scheden [51.462° N, 9.746° E]

Lage auf 250 – 300 m ü. NN, SSO-Exposition. Rund 10 ha großer Komplex aus Kalkmagerrasen, aufgelassenen Steinbrüchen, überalterten Streuobstbeständen und Trockengebüschen; FFH-Gebiet; Beweidung teils mit Kleinpferden, teils mit Rindern.

Sandgrube Meensen, SW Meensen [51.436° N, 9.749° E]

370 – 400 m ü. NN. Rund 10 ha großer Komplex aus ehemaligen und im Abbau befindlichen Bereichen einer Sandgrube, in der tertiäre Sande gewonnen werden; aufgelassene Bereiche bereits stark verbuscht, im Abbau befindlicher Bereich weist ausgedehnte Offensandflächen verschiedener Expositionen und Neigungen auf, größere Abbaugewässer mit teils dichtem Weidenanflug sind vorhanden.

Talacker, Ortsrand Reinhausen [51.469° N, 9.982° E]

Rund 200 m ü. NN. Rund 5 ha großer, mit flachen Felsbändern durchragter Magerrasen auf Mittlerem Buntsandstein; aufgrund langjähriger Verbrachung über weite Bereiche stärker verbuscht und ruderalisiert, jüngst sporadisch ziegenbeweidet. Das Gebiet befindet sich in einem kleinen wärmebegünstigten Taleinschnitt.

Ergebnisse

Fünf Neunachweise und 34 weitere Arten werden aufgelistet. Bei einigen anscheinend in Ausbreitung befindlichen Arten wird auf die Bestandssituation in angrenzenden Bundesländern (Dreiländereck Niedersachsen-Hessen-Thüringen) eingegangen. Bei mehreren Arten wird eine vermehrte Einwanderung über den hessischen Raum diskutiert (Schweitzer & Theunert 2019), deshalb wird insbesondere die dortige Verbreitung beleuchtet.

Soweit nicht anders angemerkt sind die Tiere von Fechtler gesammelt, determiniert und befinden sich in seiner Privatsammlung.

Neufunde für Niedersachsen

Andrena ferox Smith, 1847

• Huhnsberg, 1 ♀, 7.5.2018 (vid. Theunert)



Abb. 1, 2: *Andrena ferox*-♀ (Fotos: S. Meyer).

Das Eichen-Sandbienen-♀ wurde auf den Trockenrasen am westlichen Huhnsberg bei der vermutlichen Nektaraufnahme an *Hippocrepis comosa* festgestellt. Nach Westrich (2019) nutzt diese, bundesweit als stark gefährdet eingestufte, Art bevorzugt Gehölze (vor allem Eichen) als Pollenquelle (Abb. 1, 2).

In Hessen gilt *A. ferox* als „vom Aussterben bedroht“ (Tischendorf et al. 2009). Für Thüringen liegt ein neuer plausibler Nachweis vor, aber Belegtiere wurden noch nicht überprüft (Scheuchl & Schwenninger 2015).

Coelioxys alata Förster, 1853

• Fastacker, Gartetal nördl. Klein Lengden.

1 ♀ an *Epilobium hirsutum* am Bachsaum der Bramke, 8.8.2020 (leg./det. Pape, coll. Fechtler)



Abb. 3, 4: *Coelioxys alata*-♀ (Fotos: S. Meyer).

Für die deutschlandweit als vom Aussterben bedroht geltende Geflügelte Kegelbiene *Coelioxys alata* (Westrich et al. 2012) lagen bis dato keine Nachweise aus

Niedersachsen vor. Allerdings wurde *Coelioxys alata* am 13.7.2020 auch von C. Bleidorn und A. Schaper im Rahmen einer umfassenden Kartierung im FFH-Gebiet „Ballertasche“ im Lkr. Göttingen nachgewiesen. Der Fund erfolgte zeitlich früher als der hier aufgeführte und stellt somit den Erstnachweis für Niedersachsen dar. Eine Publikation zur Untersuchung in der Ballertasche ist aktuell in Vorbereitung.

Diese Kegelbienenart schmarotzt bei der bundesweit als stark gefährdet eingestuften *Megachile ligniseca*, die auf dem Fastacker ebenfalls mehrfach festgestellt wurde (Abb. 3, 4). *M. ligniseca* sammelt hier an den beiden Distelarten *Carduus nutans* und *Cirsium vulgare*. Die Niststätten des Wirtes befinden sich vermutlich in der direkt angrenzenden, von alten Weiden gesäumten Bachaue oder nahegelegenen Waldbeständen. Von der Wirtsart liegen vereinzelte, aktuelle Nachweise aus dem Göttinger Raum vor. Sie ist in Niedersachsen sehr selten oder wird zumindest nur sporadisch gefunden (Witt & Riemann 2020). Die extreme Seltenheit von *C. alata* wird von manchen Autoren mit der Unterkartierung der Wirtshabitate (Waldränder, Feuchtlebensräume) in Verbindung gebracht (Bogusch 2005, Westrich 2019). In den letzten Jahren nehmen die Fundzahlen etwas zu, möglicherweise breitet sich die Art klimaerwärmungsbedingt leicht aus.

Für Sachsen-Anhalt gelang der Neufund von *Coelioxys alata* im Jahr 2018 (Saure 2020). Ein weiteres Tier konnte Fechtler jüngst im östlichen Harzvorland bei Groß Börnecke nachweisen (1 ♀, 27.8.2020). In der Roten Liste Thüringen (Burger 2011) gilt die Art als „extrem selten“ (Kategorie R).

Lasioglossum majus (Nylander, 1852)

• MPI Gelände, Göttingen-Weende [51.563° N, 9.972° E], an *Crepis biennis*. 1 ♂, 26.7.2019 (vid. Theunert).



Abb. 5, 6: *Lasioglossum majus*-♂ (Fotos: S. Meyer).

Scheuchl & Schwenninger (2015) geben für Niedersachsen ohne nähere Erläuterung einen „historischen“ Nachweis an und beziehen sich dabei (schriftl. Mitt. Schwenninger) auf Ebmer (2011). Dort ist von *Lasioglossum majus* (Nylander, 1852) ein Fund aus Niedersachsen aufgeführt: „Deutschland: Nordgrenze der Verbreitung: Hannover, Waldhausen, 15.6.1901, 1, leg. Harling, Museum Hannover, sicher ein historischer Fund“. Schon Gehrs (1910) zitiert den Fund („Waldhau-

sen 7.01 (H.)". Theunert (schriftl. Mitt.) untersuchte bei einer Revision im Museum Hannover das genannte Tier und kam zum Schluss, dass es sich um einen Tippfehler handeln muss. Ein Beleg aus Österreich in der Sammlung gibt mehrere Hinweise, dass das Tier nicht in Niedersachsen gefangen wurde. Theunert berücksichtigte die Art für das Bundesland somit nicht weiter.

Der aktuelle Nachweis aus Göttingen stellt damit wohl einen Neufund für Niedersachsen dar (Abb. 5, 6). Allerdings konnte Theunert die Art 2017 auch schon am Heeseberg bei Helmstedt nachweisen (unveröffentlichter Fund). Dieser Fund ist somit als Ersthochnachweis anzusehen. In Hessen gilt die Art aktuell als „ausgestorben bzw. verschollen“ (Tischendorf et al. 2009).

Nomada atroscutellaris Strand, 1921

- Einzelberg, Groß Schneen. 3 ♀♀ an Steilkante, potenzieller Nistplatz des Wirtes, 10.5.2016 (vid. Theunert).



Abb. 7, 8: *Nomada atroscutellaris*-♀ (Fotos: S. Meyer).

Im Gebiet kommt auch die spezifische Wirtsart *Andrena viridescens* vor, die in Niedersachsen bisher nur sehr vereinzelt nachgewiesen wurde (Abb. 7, 8). Die Wirtsart wurde zwischenzeitlich an einigen weiteren Orten im Landkreis Göttingen und punktuell auch im Stadtgebiet Göttingens nachgewiesen. Da die Hauptpollenquelle *Veronica chamaedrys* in Relikten mesophilen Grünlands hier noch recht häufig vorkommt, ist mit dem Auftreten beider leicht zu übersehenden Bienenarten auch an weiteren Stellen zu rechnen.

In Hessen wird *N. atroscutellaris* selten angetroffen und ist auf der „Vorwarnliste“ geführt (Tischendorf et al. 2009). In Thüringen gilt die Art als „verschollen/ausgestorben“, ihr Wirt als „stark gefährdet“ (Burger 2011).

Nomada melathoracica Imhoff, 1834

- Hausgarten, Groß Lengden [51.510° N, 10.031° E]. 2 ♀♀ in *Andrena agilissima*-Aggregation, 28.5., 2.6.2020 Als Reproduktionsstätte dient *Nomada melathoracica* (Senf-Wespenbiene) (Abb. 9) eine *Andrena agilissima*-Aggregation (siehe *Andrena agilissima*), die seit mindestens 2003 besteht. Seit etwa 2015 traten vereinzelt Wespenbienen auf. Um deren Populationen zu schonen, fand eine Entnahme zur Artbestimmung erst statt, als auch die Populationen der Kuckucksbienen etwas angewachsen waren. So konnten in 2020 bis zu 5 ♀♀ der Senf-Wespenbiene an den Nesteingän-



Abb. 9: *Nomada melathoracica*-♀ (Foto: T. Fechtler) Abb. 10: *Nomada fulvicornis*-♀ (Foto: T. Fechtler)

gen ihres Wirtes zeitgleich beobachtet werden. Interessanterweise tritt *Nomada melathoracica* hier syntop mit der ebenfalls bei *Andrena agilissima* parasitierenden *N. fulvicornis* (Abb. 10) auf. Beide Wespenbienenarten besuchen die Wirtsaggregation ausschließlich in jenen Vormittagsstunden, in denen die Sonne die Eingänge der Wirtsnester bescheint. Die Wirtsart wurde zwischenzeitlich an einigen Stellen des Landkreises nachgewiesen, es gibt aber bisher keine weiteren Nachweise der Kuckucksbiene *N. melathoracica*.

In Hessen ist *N. melathoracica* sehr selten und wird in Kategorie G (Gefährdung unbekanntes Ausmaßes) geführt (Tischendorf et al. 2009). Flügel (2013) berichtet über die Zunahme der spezifischen Wirtsart *Andrena agilissima* in Hessen. In Sachsen-Anhalt (Saure 2020) und Thüringen (Scheuchl & Schwenninger 2015) wurde *N. melathoracica* noch nicht nachgewiesen.

Weitere bemerkenswerte Funde

Von einigen der hier aufgeführten Arten liegen deutlich mehr als fünf aktuelle Nachweise aus dem Raum Göttingen vor, die aus Platzgründen z.T. nicht allesamt aufgeführt werden können. In Tab. 1 findet sich eine Übersicht der behandelten Arten, ihre Einstufungen in den Roten Listen Niedersachsens (Theunert 2002) und Deutschlands (Westrich et al. 2012) und die Gesamtzahl der Nachweispunkte durch die Autorinnen und Autoren.

Andrena agilissima (Scopoli, 1770)

- Friedhof Junkerberg, Bovenden [51.577° N, 9.930° E]. Nistplatz in Steilwänden einer Bodendeponie. 2 ♀♀ an *Sinapis arvensis*, 4.6.2018 Einzelne ♂♂ und ♀♀ nutzten eine frische „Wildblumeneinsaat“ in der Segetalarten wie *Sinapis arvensis* vorübergehend zur Blüte kamen, Nistplatz liegt in einer nahegelegenen Erddeponie mit Lehmsteilwänden.
- Einzelberg, Groß Schneen. 3 ♀♀ an *Sinapis arvensis*. 10.5.2016 in Acker-Blühstreifen mit Senfbeimischung.
- Kleiner Knüll, Reinhausen [51.492° N, 10.015° E]. 1 ♀ 1.6.2020 an *Brassica napus* (det. Gardein & Pape)
- Talacker, Reinhausen. 1 ♂ an *Alliaria petiolata*. 8.5.2020 (leg./det./coll. Gardein & Pape)

Tab. 1: Übersicht bemerkenswerter Arten mit Gefährdungskategorie und Nachweishäufigkeit [RLNi = Rote Liste Niedersachsen (erste Zahl: Gesamt/ zweite Zahl: Hügel- und Bergland) nach Theunert (2002 & 2015); RLD = Rote Liste Deutschland nach Westrich et al. (2012); Kategorien: 0 = ausgestorben/verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung anzunehmen, V = Art der Vorwarnliste, * = ungefährdet, - = nicht nachgewiesen, n = Erstnachweis nach Erscheinen der Roten Liste Niedersachsens 2002, E = Erstnachweis; Np = Anzahl der Nachweispunkte].

Art	RLNi	RLD	Np
<i>Andrena agilissima</i> (Scopoli, 1770)	n	3	>10
<i>Andrena ferox</i> Smith, 1847	Erst	2	1
<i>Andrena fulvago</i> (Christ, 1791)	0	3	4
<i>Andrena nitidiuscula</i> Schenck, 1853	1/1	3	1
<i>Andrena potentillae</i> Panzer, 1809	n	2	2
<i>Andrena viridescens</i> Viereck, 1916	G/G	V	6
<i>Anthidium oblongatum</i> (Illiger, 1806)	G/-	V	4
<i>Anthophora aestivalis</i> (Panzer, 1801)	1/1	3	>15
<i>Anthophora retusa</i> (Linnaeus, 1758)	1/1	V	1
<i>Bombus barbutellus</i> (Kirby, 1802)	1/0	*	1
<i>Coelioxys afra</i> Lepeletier, 1841	1/1	3	4
<i>Coelioxys alata</i> Förster, 1853	Erst	1	1
<i>Coelioxys conoidea</i> (Illiger, 1806)	GB/1	3	2
<i>Eucera longicornis</i> (Linnaeus, 1758)	1/-	V	8
<i>Eucera nigrescens</i> Pérez, 1879	G/G	*	>15
<i>Halictus quadricinctus</i> (Fabricius, 1776)	1/1	3	6
<i>Halictus subauratus</i> (Rossi, 1792)	1/1	*	3
<i>Lasioglossum costulatum</i> (Kriechbaumer, 1873)	n	3	>10
<i>Lasioglossum majus</i> (Nylander, 1852)	Erst	3	1
<i>Lasioglossum xanthopus</i> (Kirby, 1802)	1/1	*	1
<i>Megachile lagopoda</i> (Linnaeus, 1761)	1/1	2	3
<i>Megachile maritima</i> (Kirby, 1802)	2B/1	3	1
<i>Megachile nigriventris</i> Schenck, 1868	n	*	6
<i>Megachile pilidens</i> Alfken, 1924	1/1	3	>10
<i>Megachile rotundata</i> (Fabricius, 1787)	1/1	*	4
<i>Melecta luctuosa</i> (Scopoli, 1770)	0	3	1
<i>Melitta nigricans</i> Alfken, 1905	G/-	*	7
<i>Melitta tricineta</i> Kirby, 1802	G/G	V	2
<i>Nomada armata</i> Herrich-Schäffer, 1839	1/1	3	1
<i>Nomada atroscutellaris</i> Strand, 1921	Erst	V	1
<i>Nomada fulvicornis</i> Fabricius, 1793	3/2	*	1
<i>Nomada melathoracica</i> Imhoff, 1834	Erst	2	1
<i>Nomada sexfasciata</i> Panzer, 1799	0	*	8
<i>Nomada stigma</i> Morawitz, 1872	1/0	*	2
<i>Nomada villosa</i> Thomson, 1870	1/1	G	2
<i>Pseudanthidium nanum</i> (Mocsáry, 1879)	n	3	1
<i>Stelis odontopyga</i> Noskiewicz, 1926	G/G	3	1
<i>Stelis signata</i> (Latreille, 1809)	G/-	3	3
<i>Trachusa byssina</i> (Panzer, 1798)	1/0	3	>10

- Fastacker, Gartetal. 1 ♀ an *Sinapis alba*. 1.6.2020 (det. Gardein & Pape)
- Göttingen, Alter Botanischer Garten [51.538° N, 9.935° E]. Diverse Tiere an *Sinapis arvensis*. Juni 2019/2020. Die eigens für diese Sandbiene im Jahr 2019 ausgebrachte *Sinapis arvensis*-Ansaat wurde spontan zunächst von Einzeltieren entdeckt, im Folgejahr waren die Individuenzahlen bereits leicht angestiegen.
- Hausgarten, Groß Lengden [51.510° N, 10.031° E]. Nistaggregation. 2 ♀♀ 28.5./2.6.2020
A. agilissima (Senf-Blauschillersandbiene) wird von Fechtler seit 2003 in einem Privatgarten beobachtet, damit besteht das Vorkommen länger als der bisher bekannte niedersächsische Erstnachweis (Schmitz 2007) (Abb. 11). Während diese auffällige Sandbiene in der freien Landschaft vertikale Strukturen wie Hohlwege und Steilwände in Abbaugruben als Nistplatz bevorzugt, siedelt sie im Hausgarten unter einem regengeschützten Treppenaufgang in staubtrockenem Lehmboden auf nur schwach geneigtem Gelände. Die ursprünglich sehr kleine Population von nur wenigen nistenden Weibchen ist inzwischen durch gezieltes Management der Aggregation gepaart mit den günstigen klimatischen Bedingungen der vergangenen Jahre auf über 100 ♀♀ angewachsen. *A. agilissima* wurde zwischenzeitlich an einigen Stellen im Landkreis Göttingen nachgewiesen, mehrfach auch im Siedlungsbereich. Auf konventionellen Äckern in der freien Landschaft ist die Hauptpollenquelle *Sinapis arvensis* so gut wie verschwunden. *Brassica napus*, der ebenfalls als Pollenquelle belegt ist, ist Ende Mai zu Beginn der Flugzeit von *A. agilissima* bereits weitestgehend verblüht, sodass zumindest in Südniedersachsen der Rapsanbau dieser Sandbienenart wenig nützen dürfte. So findet dieser Brassicaceen-Spezialist am ehesten noch in kurzlebigen Ruderalfluren geeignete Nahrungshabitate. Im Siedlungsbereich lässt sich *A. agilissima* leicht durch Anbieten geeigneter Pollenquellen fördern. Hierzu zählen *Erysimum odoratum*, *E. rhaeticum*, *E. crepedifolium*, Kohlsorten (*Brassica oleraca*), *Sinapis spec.* oder *Rhaphanus*.



Abb. 11: *Andrena agilissima*-♀ (Foto: T. Fechtler).

Andrena fulvago (Christ, 1791)

- Fastacker, Gartetal. Diverse Tiere auf *Hieracium pilosella*, 29.5./1.6.2020 (leg./det./coll. Gardein & Pape)
 - NSG Butterberg, Bartolfelde. 1 ♀ auf *Hieracium pilosella*. 12.6.2020 (leg. Pape, det./coll. Fechtler)
 - Gothaer Gelände, Geismar [51.523° N, 9.951° E]. 1 ♀ auf *Crepis biennis*. 21.6.2020
 - Steinbruch Festentalsgrund, Hedemünden [51.401° N, 9.785° E]. 1 ♀ auf *Hieracium pilosella*. 23.5.2019 (leg. Gardein, det. Creutzburg, coll. Gardein)
- Andrena fulvago* (Pippau-Sandbiene) ist selten auf Magerrasen und anderen trockenwarmen Grünland-Lebensräumen zu finden und tritt vermutlich noch an weiteren Stellen in der Region auf. In der letzten Roten Liste Niedersachsens galt die Art noch als „ausgestorben bzw. verschollen“ (Theunert 2002), seitdem gelangen einzelne Wiederfunde (Helmreich & Theunert 2005, Theunert 2015). In Hessen gilt die Art als „gefährdet“ (Tischendorf et al. 2009).

Andrena nitidiuscula Schenck, 1853

- Talacker, Reinhausen. 1 ♂ auf *Daucus carota*. 6.8.2020 (leg./det./coll. Gardein & Pape, vid. Bleidorn)
- Bisher war von *Andrena nitidiuscula* (Sommer-Kielsandbiene) aus dem Göttinger Raum nur ein Fund aus dem Alten Botanischen Garten von 1996 bekannt (Braun 1997). Zur Bestimmung wurde Schwenninger (2013) herangezogen, um eine sichere Determination im Hinblick auf eine mögliche Verwechslung mit der nah verwandten *A. fulvicornis* zu gewährleisten.
- Die Art ist in Niedersachsen sehr selten, Theunert (2015) gibt einzelne Funde im Bergland an. In Hessen gilt die Art als „gefährdet“ (Tischendorf et al. 2009).

Andrena potentillae Panzer, 1809

- Einzelberg, Groß Schneen. ♂♂, ♀♀ an *Potentilla neumanniana* und *Fragaria viridis* 14.4. und 20.4.2016.
- Obwohl relativ kleinflächig und sehr isoliert gelegen, beheimatet der Einzelberg eine größere Population der extrem seltenen *Andrena potentillae* (Rote Fingerkraut-Sandbiene) (Abb. 12). Die Nahrungssituation ist hier aber aufgrund ausgedehnter Massenbestände von *Potentilla neumanniana*, dessen Blühphase abgelöst wird von der ebenfalls in großen Beständen blühenden *Fragaria viridis*, sehr günstig. Letztgenannte Art wird ebenfalls regelmäßig von der *A. potentillae* als Pollenquelle genutzt und erlaubt dieser die Verlängerung der Flugzeit bis weit in den Mai hinein.
- Die bundesweit als „stark gefährdet“ eingestufte *A. potentillae* wurde 2016 sowie in den Folgejahren am Einzelberg bestätigt, wo sie in einer größeren Population siedelt. Die Art wurde im April 1994 hier von Steffan-Dewenter als *Andrena labiata* erfasst. Hopfenmüller (2012) revidierte die Sammlungstiere und

veröffentlichte sie als Erstnachweis für Niedersachsen. Somit verläuft die aktuelle nordwestliche Verbreitungsgrenze durch Südniedersachsen und nicht wie in Flügel & Frommer (2004) angegeben durch Nordhessen.

- Talacker, Reinhausen. Mehrere ♀♀ an *Potentilla neumanniana* 6.4.2020 (leg./det. Pape, coll. Gardein & Pape) Im April 2020 wurde *A. potentillae* mehrfach an insgesamt drei räumlich mehr als 100 Meter voneinander getrennten Stellen auf Buntsandsteinmagerrasen-Fragmenten im Talacker bei Reinhausen nachgewiesen.

An vielen augenscheinlich geeigneten Stellen mit Vorkommen der Nahrungspflanze wurde sie trotz gezielter Nachsuche nicht gefunden. Offensichtlich ist *A. potentillae* eine extrem seltene Rarität in Südniedersachsen. In Hessen gilt die Art als „stark gefährdet“ (Tischendorf et al. 2009).



Abb. 12: *Andrena potentillae*-♀ (Foto: T. Fechtler) Abb. 13: *Anthidium oblongatum*-♂ (Foto: Fechtler)

Andrena viridescens Viereck, 1916

- Einzelberg, Groß Schneen. 4 ♀♀ an *Veronica chamaedrys*. 11.5.2017.
 - Ellershagen, Reckershausen [51.416° N, 9.934° E]. 2 ♂♂ an *Veronica chamaedrys*. 10.5.2016.
 - Huhnsberg, Scheden. 2 ♀♀ an *Veronica teucrium*. 7.6.2016.
 - Gothaer Gelände, Göttingen-Geismar [51.523° N, 9.951° E]. 1 ♂ an *Veronica chamaedrys*. 7.5.2020.
 - Talacker, Reinhausen. 1 ♂ 8.5., 2 ♀♀ 2.6.2020 an *Veronica chamaedrys*. (leg./det./coll. Gardein & Pape)
- Jüngst gelangen bei gezielter Nachsuche einige Nachweise der streng oligolektischen *A. viridescens* (Blaue Ehrenpreis-Sandbiene) zumeist in Kalk-Halbtrockenrasen sowie einmalig im Siedlungsbereich. *Veronica chamaedrys*, die Hauptpollenquelle des Wirtes, kommt in Relikten historisch alten Grünlands noch recht häufig vor, daher ist mit dem Auftreten dieser leicht zu übersehenden Bienenart auch an weiteren Orten zu rechnen. Allerdings schadet die immer früher stattfindende Grünlandmahd der Nahrungsverfügbarkeit sehr. In Kalk-Halbtrockenrasenbiotopen mit Vorkommen des später blühenden *Veronica teucrium* kann *A. viridescens* ihre Aktivitätsphase deutlich in den Juni hinein verlängern.
- Theunert (2015) nennt nur wenige Funde für das südöstliche niedersächsische Bergland, Riemann & Witt

(2020) führen unter anderem einen Fund aus Hannover auf. In Hessen tritt die Art mäßig häufig auf und wird in der „Vorwarnliste“ geführt (Tischendorf et al. 2009).

***Anthidium oblongatum* (Illiger, 1806)**

- Osterfeuerplatz, Hedemünden [51.396° N, 9.778° E]. 1 ♂ an *Medicago falcata*. 9.8.2020 (leg. Pape, det./coll. Fechtler)
- Hausgarten, Groß Lengden [51.510° N, 10.031° E]. 1 ♂ an *Lotus corniculatus*. 24.8.2016
- Friedhof Junkerberg, Bovenden [51.577° N, 9.930° E]. 1 ♀ an *Lotus corniculatus*. 28.6.2018
- Gothaer Gelände, Göttingen-Geismar [51.523° N, 9.951° E]. 1 ♂ an *Onobrychis viciifolia*. 31.7.2020

Anthidium oblongatum (Felspalten-Wollbiene) wurde sehr vereinzelt in jüngster Zeit in der Region Göttingen in Siedlungsnähe und an trockenwarmen Ruderalstellen nachgewiesen, vermutlich besteht aktuell eine leichte Ausbreitungstendenz (Abb. 13). Nur zwei Funde sind aus Niedersachsen bekannt. Herrmann & Finch (1998) fanden die Art bei Oldenburg, Theunert (2015) nennt Braunschweig als Fundort. In Hessen ist die Art mäßig häufig und wird in der „Vorwarnliste“ geführt (Tischendorf et al. 2009).

***Anthophora aestivalis* (Panzer, 1801)**

- Einzelberg, Groß Schneen. 1 ♀ an *Echium vulgare*. 20.6.2016
- Huhnsberg, Scheden. ♀♀♂♂ an *Salvia pratensis* und potenziellen Nistplätzen. 10.5.2017. Größere Population an Steilkanten und lückigen Böschungen
- NSG Butterberg, Bartolfelde, an potenziellen Nistplätzen. 1 ♂ 23.4.2020. Einige ♂♂ patrouillierend an Steilkanten und lückigen Böschungen.
- Friedhof Junkerberg, Bovenden [51.577° N, 9.930° E]. an Bodendeponie. ♂♀ an *Lychnis viscaria*. 08.5.2018
- Talacker, Reinhausen. 1 ♂ 23.4.2020 (leg./det./coll. Gardein & Pape)
- MPI Gelände, Göttingen-Weende [51.563° N, 9.972° E] an Böschung. ♂♀ 26.7.2019 an *Nepeta racemosa*.
- Gothaer Gelände, Göttingen [51.523° N, 9.951° E]. an Rohbodenhaufen. 1 ♂ an *Onobrychis viciifolia*. 18.4.2020. Am 19.5. und 3.6.2020 bis zu fünf ♀♀ zeitgleich beim Blütenbesuch, bevorzugt an *Onobrychis*
- Hausgarten, Groß Lengden [51.510° N, 10.031° E]. Seit Mai 2013 an *Echium*, *Stachys*, *Paeonia*, *Erysimum* u. a. (det. Fechtler)

Anthophora aestivalis (Gebänderte Pelzbiene) wurde an über 15 Fundpunkten nachgewiesen (Abb. 14). Sie kommt inzwischen in den meisten untersuchten Abbaugruben (Kalkstein, Sand, Ton) vor, wo sie Steilwände besiedelt, aber auch schwächer geneigte Offenbodenbereiche als Nistplatz nutzt. Mehrfach wurde sie im Siedlungsbereich festgestellt. Es besteht jüngst eine

deutliche Ausbreitungstendenz, vermutlich aufgrund von mehreren, aufeinander folgenden sehr warmen Sommern. Die polylektische Art nutzt bevorzugt Lippenblütler, im Siedlungsraum auch Zierpflanzen wie *Paeonia* und *Erysimum*.

Laut Theunert (2015) wurde die Art in den letzten Jahren an mehreren Stellen in Niedersachsen nachgewiesen. In Hessen ist die Art mäßig häufig und steht auf der „Vorwarnliste“ (Tischendorf et al. 2009).



Abb. 14: *Anthophora aestivalis*-♀ (Foto: S. Meyer) Abb. 15: *Anthophora retusa*-♀ (Foto: S. Meyer)

***Anthophora retusa* (Linnaeus, 1758)**

- NSG Butterberg, Bartolfelde. 1 ♀ an *Salvia pratensis*. 13.6.2020.

Anthophora retusa (Rotbürstige Pelzbiene) ist extrem selten in der Region Göttingen (Abb. 15). Sie breitet sich anscheinend, anders als ihre deutlich im Bestand zunehmende Verwandte *Anthophora aestivalis*, kaum aus. Ein Fund von Steffan-Dewenter aus den 90er Jahren befindet sich, anders als Theunert (2003, 2015) dargelegt, wohl bereits jenseits der Landesgrenze zu Hessen (Werra-Meißner-Kreis). In Hessen gilt die Art als „ungefährdet“ (Tischendorf et al. 2009).

***Bombus barbutellus* (Kirby, 1802)**

- Sandgrube, Meensen. 1 ♀ an *Ajuga reptans*. 9.5.2020 (leg. Pape, det./coll. Fechtler)

Für Göttingen liegen einige wenige, zum Teil ältere Funde von *Bombus barbutellus* (Bärtige Kuckuckshummel) vor (Beckedorf 2000), die bisher nicht in der einschlägigen Literatur aufgeführt sind. Theunert (2015) diskutiert, dass die Art „vielleicht mancherorts in neuerer Zeit unerkant geblieben ist“, Witt (2016) nennt lediglich einen aktuellen Fund. In Hessen gilt die Art als „ungefährdet“ (Tischendorf et al. 2009).

***Coelioxys afra* Lepeletier, 1841**

- NSG Steinberg, Scharzfeld. 1 ♀ an Steilhang 19.7.2020 (leg. Pape, det./coll. Fechtler)
- Lengder Burg, Groß Lengden [51.508° N, 10.018° E], Nistaggregation von *Megachile pilidens* in Kalkscherbenacker. 2 ♀♀ 18.7.2020 (leg./det. Pape, coll. Fechtler)
- Huhnsberg, Scheden. Zumeist an *Lotus corniculatus*. Diverse ♀♀♂♂ 20.6., 19.7.2017

- Weinberg, Hedemünden [51.405° N, 9.763° E], patrouillierend auf Kalkmagerrasen. 2 ♂♂ 25.7.2020 (leg./det. Meyer & Pape, coll. Fechtler)

Coelioxys afra (Schuppenhaarige Kegelbiene) zeigt eine Ausbreitungstendenz, allerdings deutlich weniger stark als ihre Wirtsart *Megachile pilidens*, von der in der Region Göttingen mittlerweile ein knappes Dutzend Nachweise vorliegen (Abb. 16). Theunert (2015) bezeichnet die Art als „sehr selten“ und gibt wenige Funde an der unteren Mittelelbe und bei Braunschweig und Helmstedt an. In Hessen wird die Art in der „Vorwarnliste“ geführt (Tischendorf et al. 2009).



Abb. 16: *Coelioxys afra*-♀ (Foto: S. Meyer)

Abb. 17: *Coelioxys conoidea*-♀ (Foto: S. Meyer)

***Coelioxys conoidea* (Illiger, 1806)**

- NSG Steinberg, Scharzfeld. Suchflug über Offenboden oberhalb Felswand. 1 ♀ 19.7.2020 (leg./det. Pape, coll. Fechtler)
- NSG Butterberg, Bartolfelde. Suchflug an löchrigem Dolomittfels. 1 ♀ 1.8.2020

Coelioxys conoidea (Sandrasen-Kegelbiene) wird küstennah und insbesondere auf den Nordseeinseln, noch regelmäßig gefunden. Hier dient ihr *Megachile maritima* als alleiniger Wirt. Im niedersächsischen Binnenland ist sie dagegen extrem selten zu finden (Abb. 17). Die ebenfalls extrem seltene Wirtsart *Megachile lagopoda* konnte sowohl am Stein- als auch am Butterberg nachgewiesen werden. Die Einschätzung von Theunert (2015), „rezent nur noch auf einigen ostfriesischen Inseln und im Großraum Hannover-Braunschweig“, kann also durch die aktuellen Nachweise aus Göttingen ergänzt werden.

***Eucera longicornis* (Linnaeus, 1758)**

- NSG Steinberg, Scharzfeld. Diverse ♂♂ über dem Boden fliegend. 27.5.2020. Nistplatz einer größeren Population, Nahrungspflanzen kommen hier kaum vor.
- MPI Gelände, Göttingen [51.563° N, 9.972° E]. 1 ♂♀ an *Lathyrus pratensis*. 26.06.2019. Syntop mit *Eucera nigrescens*.
- Alter Bot. Garten Göttingen [51.538° N, 9.936° E]. 1 ♀ an *Medicago sativa*. 16.6.2020. 2019 bereits einzelne Männchen an *Medicago sativa*.
- Forstbotan. Garten Göttingen [51.556° N, 9.963° E]. Mehrere Individuen an *Vicia villosa*. 1 ♀ 15.6.2019. Syntop mit *Eucera nigrescens*.

- Friedhof Junkerberg, Bovenden [51.577° N, 9.930° E]. 2 ♂♂ an *Vicia cracca*. 4.6.2018. Syntop mit *Eucera nigrescens*.
- Einzelberg, Groß Schneen. 2 ♂♂ an *Vicia sepium* 10.5.2016
- Sandgrube, Meensen. 1 ♂ an *Vicia cracca*. 13.6.2020 (leg. Meyer, det./coll. Fechtler)
- Gothaer Gelände, Göttingen [51.523° N, 9.951° E]. 1 ♂♀ an *Vicia cracca*. 21.6.2020. Syntop mit *Eucera nigrescens*.

Eucera longicornis (Juni-Langhornbiene) ist in der Region deutlich seltener als *Eucera nigrescens*. Nichtsdestotrotz scheint die Art sich in den letzten Jahren etwas ausgebreitet zu haben (Abb. 18). In Theunert (2003, 2015) werden keine Nachweise in Südniedersachsen erwähnt. Mittlerweile liegen acht Funde vor, zumeist aus dem siedlungsnahen Bereich. Witt (2017) nennt drei Nachweise, davon auch zwei westlich der Weser, wo Theunert (2015) die Art nicht mehr vermutet hat. Aus der Küstennähe (Friesland, Elbe- und Wesermündung) liegen inzwischen zahlreiche Nachweise vor (Witt, mdl. Mitt.). In Hessen gilt die Art als „ungefährdet“ (Tischendorf et al. 2009).



Abb. 18: *Eucera longicornis*-♀ (Foto: T. Fechtler).

***Eucera nigrescens* Perez, 1879**

- Göttingen, Streuobstweide [51.509° N, 9.967° E]. 1 ♀ an *Vicia sepium*. 11.5.2015
- Ellershagen, Reckershausen [51.416° N, 9.934° E]. 2 ♂♂ an *Vicia sepium*. 10.5./20.6.2016
- NSG Bratental, Roringen [51.554° N, 9.930° E]. 1 ♀ an *Vicia sepium*. 18.5.2017. Mehrfachsichtungen zusammen mit *Andrena lathyri*.
- Friedhof Junkerberg, Bovenden [51.577° N, 9.930° E]. 1 ♂, 2 ♀♀ an *Vicia cracca*. 8.5., 4.6.2018
- Forstbotanischer Garten Göttingen [51.556° N, 9.963° E]. 2 ♀♀ an *Vicia villosa*, 15.6.2019, größere Population.
- MPI Gelände, Göttingen-Weende [51.563° N, 9.972° E]. 2 ♂♂ 30.4.2019, 1 ♀ 25.04.2019. Nektarsuche an *Glechoma hederacea*, *Taraxacum officinale*.
- Talacker, Reinhausen. 1 ♂ an *Vicia sepium*. 8.5.2020 (leg./det./coll. Gardein & Pape)

- Fastacker, Gartetal. 1 ♀ am Nistplatz. 7.5.2020 (leg./det./coll. Gardein & Pape)
- Gothaer Gelände, Göttingen [51.523° N, 9.951° E]. 4 ♂♂, 7.5.2020, 3 ♀♀ 7.5., 3.6., 21.6.2020 an *Vicia sepium*. Größeres Vorkommen.
- NSG Butterberg, Bartolfelde. 1 ♂ an *Vicia sepium*. 8.5.2020
- Huhnsberg, Scheden. 2 ♂♂ an *Vicia sepium*. 11.5.2016, 1 ♀ 15.5.2017

Eucera nigrescens (Mai-Langhornbiene) ist in der Region Göttingen deutlich häufiger als *E. longicornis*. Sie ist bei gezielter Nachsuche regelmäßig an *Vicia sepium*, ihrer Hauptpollenquelle, zu beobachten, oft zusammen mit der ebenfalls auf Schmetterlingsblütler spezialisierten *Andrena lathyri*.

Auch wenn bisher recht zahlreiche neue Nachweise von Langhornbienen in Südniedersachsen gelangen, so ist deren Nahrungssituation als kritisch zu bezeichnen: *Vicia sepium* ist in nur mäßig gedüngtem Grünland eine noch recht häufige Art. Allerdings fällt deren Blühbeginn Anfang Mai mit der ersten Grünlandmahd zusammen, so dass die Nahrungsverfügbarkeit in der Fläche nicht mehr gegeben ist, sondern *Vicia sepium* nur noch in Randbereichen von Grünländern und an Säumen als Nahrungsquelle zur Verfügung stehen. Dasselbe gilt für die später im Jahr blühende *Vicia cracca* und *Lathyrus pratensis*, die bevorzugt von der etwas später im Jahr aktiven *Eucera longicornis* als Hauptpollenquellen genutzt werden.

Theunert (2015) gibt für *E. nigrescens* die Einschätzung „Selten im Bergland. Noch am ehesten im Raum Göttingen anzutreffen“. Ob der landesweite Verbreitungsschwerpunkt der Art aktuell in Südniedersachsen liegt, müssen Untersuchungen in anderen Regionen zeigen.

***Halictus quadricinctus* (Fabricius, 1776)**

- NSG Butterberg, Bartolfelde. kleine Aggregation, Mehrfachsichtung. ♂♀ 8.5., 1.8.2020
- NSG Steinberg, Scharzfeld. 1 ♀ auf *Carduus nutans*, 27.5.2020 (leg./det. Pape, coll. Fechtler). Mehrfachsichtung.
- Sandgrube, Meensen. 1 ♀ an *Tripleurospermum inodorum*. 13.6.2020 (leg. Meyer, det./coll. Fechtler)
- Lengder Burg, Groß Lengden, Kalkscherbenackerrand [51.508° N, 10.018° E]. 1 ♀ 27.4.2020 (leg./det. Pape, coll. Fechtler)
- Fastacker, Gartetal: 1 ♀ 1.6., 1 ♂ 8.9.2020 an *Hypochaeris radicata*. (leg./det./coll. Gardein & Pape)
- Reckershausen, Kalkscherbenackerrand. Mehrere ♀♀ 7.6.2019 (leg./det. Pape, coll. Fechtler)

Bisher liegen nur wenige Nachweise von *Halictus quadricinctus* (Vierbindige Furchenbiene) aus Niedersachsen vor. Laut Theunert (2015) existieren mehrere aktuelle Nachweise im Bergland, nordwärts bis in den Braun-

schweiger Raum. Die Art breitet sich offensichtlich aus; im Jahr 2015 gelangen mehrere Nachweise aus dem Wendland (Fechtler 2017) bei Simander (5.5.2015), Pevestorf (4.8., 31.8.2015), Schaafhausen (2.7.2015) und Laasche (4.8.2015). Fechtler gelangen zudem in den Jahren 2011 und 2018 in Süd-Niedersachsen zuerst Einzelnachweise bei Groß Lengden. In der vorgestellten Untersuchung wurden dann auch individuenstärkere Aggregationen von Pape festgestellt. Bemerkenswert sind zwei Nistaggregationen an trockenen Rändern von durch Ackerwildkraut-Fördermaßnahmen extensiv bewirtschafteten Kalkscherbenäckern auf nur leicht geneigtem Standort, wo *Halictus quadricinctus* syntop mit der häufiger auftretenden *Halictus scabiosae* in gemischten Aggregationen vorkommt. Die Reckershausener Population nistet bis zu 10 m entfernt von der Pflugkante im Acker. Auf Grund der hohen Individuenzahl und Nestdichte ist davon auszugehen, dass beide *Halictus*-Arten mit der regelmäßigen, relativ flachgründigen Bodenbearbeitung (Grubbern bis zu 15 cm) zurechtkommen und sich die Aggregationen über mehrere Jahre aufgebaut haben.

***Halictus subauratus* (Rossi, 1792)**

- NSG Steinberg, Scharzfeld. 1 ♀ 27.5.2020 (leg. Pape, det./coll. Fechtler)
- Sandgrube, Meensen. 1 ♀ an *Tripleurospermum inodorum*. 13.6.2020 (leg. Marth, det./coll. Fechtler)
- Weinberg, Hedemünden [51.405° N, 9.763° E]. 1 ♀ an *Centaurea scabiosa*. 25.7.2020 (leg. Pape, det./coll. Fechtler)



Abb. 19, 20: *Halictus subauratus*-♀ (Fotos: S. Meyer).

Bisher lag regional nur ein älterer Nachweis von *Halictus subauratus* (Dichtpunktierete Goldfurchenbiene) aus dem Alten Botanischen Garten in Göttingen vor (Braun 1997), der gleichzeitig den Erstdnachweis für Niedersachsen darstellte (Theunert 2002). Die wärmeliebende Art breitet sich anscheinend aus (Abb. 19, 20). Theunert (2015) gibt Nachweise für das Ostbraunschweigische Hügelland und bei Hildesheim an. Witt (2017), Witt & Nußbaum (2021) nennen mehrere Funde aus Hannover – die bis dahin nördlichsten in Niedersachsen. Inzwischen liegen auch einige Nachweise aus dem Wendland vor (Fechtler 2017, Witt, mdl. Mitt.). In Hessen gilt die Art bereits als „ungefährdet“ (Tischendorf et al. 2009).

***Lasioglossum costulatum* (Kriechbaumer, 1873)**

- Huhnsberg, Scheden. ♂♀ an *Campanula rotundifolia*. 15.8.2016, 19.7.2017
- Ellershagen, Reckershausen [51.416° N, 9.934° E]. 1 ♀ an *Campanula rotundifolia*. 16.8.2016
- NSG Butterberg, Bartolfeld. 1 ♀ an *Campanula rotundifolia*. 19.7.2020
- Lengder Burg, Groß Lengden [51.508° N, 10.018° E]. 2 ♀♀ 29.5. bzw. 23.06.2020 an *Campanula rotundifolia* (Mehrfachsichtungen) und *Salvia pratensis* (Nektarsuche) (leg. Pape, Grau & Fechtler, det./coll. Fechtler).
- Sandgrube, Meensen. 1 ♀ an *Campanula rotundifolia*. 16.8.2020 (leg. Pape, det./coll. Fechtler)
- Kleiner Knüll, Reinhausen. 1 ♀ an *Campanula rotundifolia*. 13.7.2020 (det. Gardein & Pape)
- Talacker, Reinhausen. 1 ♀ an *Campanula rotundifolia*. 2.6.2020 (leg./det./coll. Gardein & Pape)
- Fastacker, Gartetal. 1 ♂ an *Campanula rotundifolia*. 13.9.2020 (leg./det./coll. Gardein & Pape)
- Hausgarten, Groß Lengden [51.510° N, 10.031° E]. Mehrfachsichtung an *Campanula bononiensis*. Juli 2020 (det. Fechtler)

Laut Helmreich & Theunert (2005) und Theunert (2015) gelangen die ersten Nachweise von *Lasioglossum costulatum* (Glockenblumen-Schmalbiene) 2003 am Heeseberg bei Braunschweig und 2014 im östlichen Niedersachsen, wo die Art in jeweils einem Exemplar festgestellt wurde. Witt (2017) und Riemann & Witt (2020) berichten über weitere Funde und geben unter Verweis auf eine Mitteilung von Schmid-Egger die Einschätzung, dass die Art derzeit „deutlich expansiv“ ist. Inzwischen liegen eine Reihe weiterer Nachweise vor, unter anderem von Fechtler (2017) aus dem Wendland (1 ♀ 2015 bei Schaafhausen). Bemerkenswert sind die recht zahlreichen aufgelisteten Funde, darunter viele Mehrfachsichtungen, aus jüngster Zeit an über 10 Lokalitäten des Göttinger Umfeldes der Nachweis dieses Glockenblumenspezialisten. Während auf den untersuchten Magerstandorten zumeist nur die *Campanula rotundifolia* als Pollenquelle zur Verfügung steht, kann *L. costulatum* in den Gärten des Siedlungsraumes von verschiedenen *Campanula*-Arten profitieren, so dass eine weitere Bestandszunahme auch im Siedlungsbereich zu erwarten ist (Abb. 21).

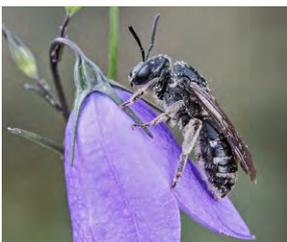


Abb. 21: *Lasioglossum costulatum*-♀ (Foto: S. Meyer)



Abb. 22: *Megachile lagopoda*-♀ (Foto: T. Fechtler)

***Lasioglossum xanthopus* (Kirby, 1802)**

- Einzelberg, Groß Schneen. 1 ♀ an *Echium vulgare*. 20.6.2016
- Laut Theunert (2015) liegen von *Lasioglossum xanthopus* (Große Salbei-Schmalbiene) nur spärliche Nachweise aus dem östlichen Niedersächsischen Tiefland und aus dem Bergland (entlang der Weser und im Ostbraunschweigischen Hügelland) vor. Witt (2017) nennt einen Nachweis aus Hannover. Die mehrfach bei Untersuchungen der Agrarökologie der Universität Göttingen in Farbschalenfängen enthaltenen Individuen konnten noch nicht überprüft werden. Aktuell scheint die Art im Landkreis Göttingen extrem selten aufzutreten.

***Megachile lagopoda* (Linnaeus, 1761)**

- NSG Steinberg, Scharzfeld. Mehrere ♂♂♀♀ an *Carduus nutans*. 19.7.2020 (leg./det. Pape & Fechtler, coll. Fechtler)
- NSG Butterberg, Bartolfelde. 1 ♀ an *Cirsium acaulon*. 1.8.2020
- Hausgarten, Groß Lengden [51.511° N, 10.031° E]. Mehrere ♂♂♀♀ an *Onopordum acanthium* und *Centaurea*-Arten seit Juli 2018, kontinuierlich anwachsende Individuenzahlen.

Die große und auffällige *Megachile lagopoda* (Wolffüßige Blattschneiderbiene) wurde bislang nur extrem selten nachgewiesen, für Niedersachsen gibt Theunert (2015) einzelne Funde zwischen Peine und Helmstedt an (Abb. 22). Das Vorkommen im NSG Steinberg ist relativ individuenreich und von besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung. Geeignete Nistplätze findet die Art an Stein- und Butterberg vermutlich in steilen Hangstrukturen und den löchrig verwitternden Dolomitfelsen, worauf auch das dortige Vorkommen der Kuckucksbiene *Coelioxys conoidea* hinweist. *Megachile lagopoda* lässt sich durch gezieltes Anbieten beliebter Pollenquellen, in erster Linie großköpfigen Distelarten (*Onopordum*, *Cirsium*) sowie Flockenblumenarten (*Centaurea*), auch im Siedlungsbereich fördern, sofern geeignete Nistmöglichkeiten im Umfeld vorhanden sind.

***Megachile maritima* (Kirby, 1802)**

- Lengder Burg, Groß Lengden [51.508° N, 10.018° E]. 1 ♂ an *Lathyrus latifolius*. 23.7.2020 (leg. Pape, det./coll. Fechtler)

Der erste südniedersächsische Fund eines einzelnen Männchens der vorrangig auf sandigen Böden vorkommenden *Megachile maritima* (Sand-Blattschneiderbiene) am Saum eines Kalkmagerrasens überrascht. Theunert (2015) gibt an, dass die Art „in erster Linie nur noch auf den Ostfriesischen Inseln und im Raum Han-

nover-Braunschweig“ vorkommt und früher deutlich weiter verbreitet gewesen sei. In Südniedersachsen wurde sie in den wenigen Sandgebieten bisher nicht nachgewiesen.

Megachile nigriventris Schenck, 1868

- Ellershagen, Reckershausen [51.416° N, 9.934° E]. ♂♀ an *Lathyrus pratensis*. 20.6.2016
- NSG Bratental, Roringen [51.573° N, 9.934° E]. ♂♀ an *Lathyrus pratensis*. 23.6.2016, 19.6.2017
- Friedhof Junkerberg, Bovenden [51.577° N, 9.930° E]. 1 ♂ an *Lathyrus pratensis*. 4.6.2018
- MPI Gelände, Göttingen-Weende [51.563° N, 9.972° E], 1 ♂ an *Lamium purpureum*. 19.5.2019
- Hausgarten, Groß Lengden [51.510° N, 10.031° E], zahlreiche ♀♀♂♂ an *Colutea arborescens* ab Ende Mai 2014 (det. Fechtler). Ab 2014 kontinuierlich wachsende Population.
- Lengder Burg, Groß Lengden [51.508° N, 10.018° E]. 3 ♂♂ an *Hippocrepis comosa*. 29.5.2020
- Wegessaum östl. Reckershausen [51.407° N, 9.942° E]. 1 ♀ an *Vicia tenuifolia*. 7.6.2019

Die in Theunert (2002) noch nicht aufgeführte *Megachile nigriventris* (Schwarzbürstige Blattschneiderbiene) ist seit etwa 2014 regelmäßig im Göttinger Raum zu beobachten, sofern geeignete Pollenquellen wie *Lathyrus* oder *Vicia* vorhanden sind. Im Siedlungsbereich lässt sich die auffällige Art durch das Anbieten geeigneter Schmetterlingsblütler wie z. B. *Colutea arborescens* leicht fördern. Theunert (2015) verweist auf eine Ausbreitungstendenz gen Norden. In Hessen ist die Art bereits „ungefährdet“ (Tischendorf et al. 2009).

Megachile pilidens Alfken, 1924

- Huhnsberg, Scheden. ♀♀♂♂ an *Lotus corniculatus*, *Ononis spinosa* sowie an potenziellen Nistplätzen. 20.6., 29.6., 19.7.2016, 19.7.2017, 22.9.2019
Große Population, in der auch *Coelioxys afra* siedelt.
- Einzelberg, Groß Schleen. 3 ♀♀ an *Ononis spinosa*. 10.5.2016
- Ellershagen, Reckershausen [51.416° N, 9.934° E]. 1 ♀ mehrfach an *Lotus corniculatus*, *Ononis spinosa*. 18.7.2017
- NSG Butterberg, Bartolfelde. 1 ♂ an Felswand. 12.6.2020 (leg. Pape/det./coll. Fechtler)
- Lengder Burg, Groß Lengden [51.508° N, 10.018° E]. Mehrfach an *Lotus corniculatus*, *Medicago falcata*. Nistplatz am Ackerrand. 1 ♀ 18.7.2020 (leg. Pape & Fechtler det./ coll. Fechtler)
- Sandgrube, Meensen. 2 ♂♂ über Offenboden fliegend. 12.7.2020 (leg. Pape, det./coll. Fechtler)
- Gothaer Gelände, Göttingen [51.523° N, 9.951° E]. 1 ♀ an *Lotus corniculatus*. 17.7.2020

- Hackelberg, Hedemünden [51.396° N, 9.778° E]. Diverse ♀♀♂♂ an Steilkante. 25.7.2020
- Weinberg, Hedemünden [51.405° N, 9.763° E]. Mehrere ♀♀♂♂. 25.7.2020
- Hausgarten, Groß Lengden [51.510° N, 10.031° E]. 1–2 ♀♀ an *Lotus corniculatus*, *Ononis repens*. August 2020 (det. Fechtler)
- Renaturierter Leineabschnitt (trockene Westböschung), Göttingen [51.540° N, 9.919° E]. 1 ♀ an *Lotus corniculatus*. 18.6.2017

Die xerothermophile *Megachile pilidens* (Filzzahn-Blattschneiderbiene) konnte in jüngster Zeit an über 10 Fundpunkten im Göttinger Raum nachgewiesen werden, vereinzelt auch im Siedlungsbereich (Abb. 23). Als Nistplatz werden meist sonnendurchglühte, geröllreiche Hänge in Steinbrüchen und an steinigen Böschungen genutzt. Hier dienen Bodenspalten als Nistplatz. Interessant erscheint die Beobachtung eines Weibchens an der „Lengder Burg“ innerhalb einer Aggregation von *Halictus scabiosae* und *H. quadricinctus*. Ein ♀ trug ein Blattstück in seine Niströhre ein, wahrscheinlich wurde hier eine verlassene Niströhre einer der großen *Halictus*-Arten benutzt. Der späte Fund eines recht frischen Männchens am 22.9.2019 am Huhnsberg deutet auf eine partielle zweite Generation hin. Die Beobachtung von Schweitzer & Theunert (2019), dass *M. pilidens* mittlerweile vermehrt in niederschlagsarmen Gebieten von Niedersachsen auftritt, kann auf Grund der Göttinger Funddaten deutlich bestätigt werden.



Abb. 23: *Megachile pilidens*-♀ (Foto: T. Fechtler)

Abb. 24: *Megachile rotundata*-♀ (Foto: T. Fechtler)

Megachile rotundata (Fabricius, 1987)

- Streuobstweide, Göttingen [51.509° N, 9.967° E]. ♀♂ an *Lotus corniculatus*. 28.7.2014
- Alter Botanischer Garten Göttingen [51.538° N, 9.936° E]. 1 ♂ 6.6.2020, 3 ♀♀ 4.7.2018. Seit 2018 kontinuierlich in größerer Anzahl bevorzugt an Mauerpfeffer-/Fetthennenarten (*Sedum*) zu beobachten, aber auch an *Medicago sativa*.
- Gothaer Gelände, Göttingen [51.523° N, 9.951° E]. 4 ♂♂ 21.6./31.7.2020, 4 ♀♀ 21.6./18.7./31.7.2020 an *Lotus corniculatus*. Größeres Vorkommen.
- Talacker, Reinhausen [51.469° N, 9.982° E]. 2 ♀♀ an *Lotus corniculatus* 7.7./6.8.2020 (leg./det./coll. Gardein & Pape)

Die sehr thermophile *Megachile rotundata* (Luzerne-Blattschneiderbiene) (Abb. 24) ist in Südniedersachsen bisher auf urbane oder zumindest siedlungsnahere Bereiche beschränkt, im Offenland weit abseits von Ortschaften wurde sie auch an besonders wärmebegünstigten Stellen bisher nicht entdeckt. So kommt die Art im Stadtgebiet von Hannover inzwischen regelmäßig vor (Witt, mdl. Mitt., Witt & Nußbaum 2021)

***Melecta luctuosa* (Scopoli, 1770)**

- NSG Steinberg, Scharzfeld. ♀♂ 27.5., 1 ♀ 12.6.2020 an Nistaggregation von *Anthophora aestivalis*. (leg./det. Pape & Fechtler, coll. Fechtler)



Abb. 25, 26: *Melecta luctuosa*-♀ (Fotos: S. Meyer).

Theunert (2015) schreibt: „In Niedersachsen fast hundert Jahre verschollen gewesen, wurde dann im Landkreis Northeim fotografiert. Alte Fundangaben auch aus dem östlichen Tiefland.“ Die Wirtsart *Anthophora aestivalis* hat sich in den letzten Jahren anscheinend deutlich ausgebreitet, von ihr liegen mehr als ein Dutzend Nachweise vor. Ihr Kuckuck, *Melecta luctuosa* (Pracht-Trauerbiene), ist offensichtlich noch deutlich seltener (Abb. 25, 26).

***Melitta nigricans* Alfken, 1905**

- Flüteweher, südlich Göttinger Kieselsee [51.510° N, 9.923° E]. ♀♂ an *Lythrum salicaria*. 13.7.2019
- Renaturierter Leineabschnitt, Göttingen [51.536° N, 9.920° E]. ♀♂ an *Lythrum salicaria*. 28.7.2019
- Alter Botanischer Garten, Göttingen [51.538° N, 9.935° E]. An *Lythrum salicaria*. Juli 2019 (det. Fechtler)
- Fastacker, Gartetal. 1 ♀ an *Lythrum salicaria*. 11.8.2020
- Schweckhäuser Wiesen, Landolfshausen [51.545° N, 10.087° E]. 1 ♀ an *Lythrum salicaria*. 15.8.2020 (leg./det./coll. Pape)
- Seeburger See, Bernshausen [51.566° N, 10.174° E]. 1 ♀ an *Lythrum salicaria*. 25.8.2020 (det. Pape)
- Ingelheimbachtal, Nienhagen-Stauffenberg [51.341° N, 9.666° E]. Mehrere ♀♀♂♂ an *Lythrum salicaria*. 15.5.2020 (det. Pape)

Laut Theunert (2015) „neuerdings verschiedentlich entlang der Elbe im Wendland sowie 2012 in Braunschweig gefunden“ (Witt 2014). *Lythrum salicaria*-Bestände sind im Göttinger Umfeld unter anderem in der Leineaue stellenweise vorhanden. Bis 2018 blieb dort die gezielte Suche nach *Melitta nigricans* (Blutweide-

rich-Sägehornbiene) erfolglos. Erst im Jahr 2019 konnten an oben genannten Orten einige Tiere beobachtet werden (Abb. 27). Sogar die im Innenstadtbereich im Alten Botanischen Garten wachsenden *Lythrum salicaria*-Bestände wurden von der Art bereits entdeckt. Die Nachsuche in 2020 war ebenfalls erfolgreich, wobei die Individuenzahlen hier gewachsen zu sein schienen. *M. nigricans* ist offensichtlich erst in jüngster Zeit in den Göttinger Raum eingewandert, ist dort aber mittlerweile weit zerstreut verbreitet, wie die Nachweise im südlichen und östlichen Landkreis belegen. In Hessen gilt die Art bereits als „ungefährdet“ (Tischendorf et al. 2009).

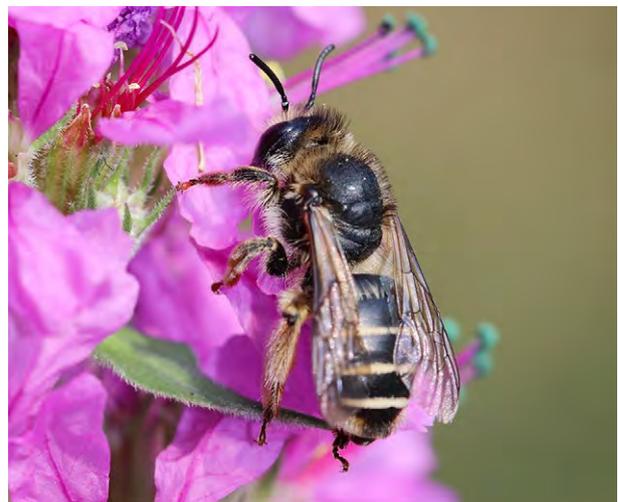


Abb. 27: *Melitta nigricans*-♀ (Foto: T. Fechtler).

***Melitta tricincta* Kirby, 1802**

- NSG Butterberg, Bartolfelde. Diverse ♂♂ an *Odontites vulgaris*. 1.8.2020 (leg./det. Pape, coll. Fechtler)
- Drachenberg, Göttingen [51.501° N, 9.969° E]. Einzelne ♂♂ an *Odontites vulgaris*. 26.8.2017

Theunert (2015) schreibt: „Nur bei Hildesheim und Hannover gefunden, erst in neuerer Zeit. Erfassungslücken oder tatsächlich so selten?“. *Melitta tricincta* (Zahntrost-Sägehornbiene) ist in der Region Göttingen extrem selten und war nur in sehr kleinen Populationen nachweisbar. Möglicherweise ist sie bei der gezielten Suche an *Odontites*-Beständen noch hier und dort zu finden.

***Nomada armata* Herrich-Schäffer, 1839**

- NSG Steinberg, Scharzfeld. 1 ♀ 27.5.2020 (leg./det. Pape & Fechtler, coll. Fechtler)

Es handelt sich bei dem einzelnen Weibchen von *Nomada armata* (Bedornete Wespenbiene) um den ersten Fund in Niedersachsen seit 1974, der Nachweis gelang in relativer räumlicher Nähe zum letzten Fund am südlichen Harzrand (Theunert 2003, 2015) (Abb. 33, 34). Die Wirtsart *Andrena hattorfiana* kommt am Südharzrand, so auch am Steinberg, noch sporadisch vor.



Abb. 28, 29: *Nomada armata*-♀ (Fotos: S. Meyer).

Nomada sexfasciata Panzer, 1799

- Huhnsberg, Scheden. 2 ♀♀ 7.6.2016, 1 ♀ 7.6.2018. Als potenzielle Wirtsart kommt *Eucera nigrescens* vor.
- MPI Gelände, Göttingen [51.563° N, 9.972° E]. 1 ♀ an *Taraxacum officinale*. 13.6.2019. Die Wirtsarten *Eucera nigrescens* und *E. longicornis* kommen im Umfeld vor.
- Gothaer Gelände, Göttingen [51.523° N, 9.951° E]. 1 ♂ 7.5.2020. Die Wirtsarten *Eucera nigrescens* und *E. longicornis* kommen auf der Fläche vor.
- NSG Steinberg, Scharzfeld. 4 ♀♀ 27.5.2020 (leg. Pape & Fechtler, det./coll. Fechtler), Mehrfachsichtungen. Der Wirt *Eucera longicornis* kommt in größerer Anzahl vor.
- NSG Butterberg, Bartolfelde. 1 ♀ 27.5.2020 (leg. Pape, det./coll. Fechtler). Als potenzielle Wirtsart kommt *Eucera nigrescens* vor.
- Kleiner Knüll, Reinhausen [51.492° N, 10.015° E]. 1 ♂ an *Brassica napus*. 8.5.2020 (leg./det./coll. Gardein & Pape)
- Fastacker, Gartetal. 1 ♀ 7.5.2020 (leg./det./coll. Gardein & Pape)

In der Niedersächsischen Roten Liste ist *Nomada sexfasciata* (Langkopf-Wespenbiene) noch als „ausgestorben bzw. verschollen“ aufgeführt (Theunert 2002). Inzwischen wurde ein einziger Nachweis bei Salzgitter publiziert (Theunert 2003, 2015). Aus dem Göttinger Raum liegen noch zwei weitere, bisher nicht veröffentlichte Nachweise aus dem Jahr 2004 vor, die im Rahmen einer Dissertation an der Agrarökologie erbracht wurden. Im Rahmen aktueller Untersuchungen im Raum Göttingen gelangen an acht Orten eine größere Zahl weiterer Funde. Eine leichte Ausbreitungstendenz ist zu vermuten.

Nomada stigma Morawitz, 1872

- Alter Botan. Garten, Göttingen [51.538° N, 9.936° E]. 1 ♀ 26.5.2020 (leg./det. Meyer & Pape, coll. Meyer)
- Kleiner Knüll, Reinhausen [51.492° N, 10.015° E]. 1 ♀ 1.6.2020 (leg./det. Pape, coll. Gardein & Pape)

Die Wirtsart von *Nomada stigma* (Esparsetten-Wespenbiene), *Andrena labialis*, wurde in letzter Zeit vermehrt in der Region Göttingen gefunden, so auch an beiden Fundorten des Kuckucks, und befindet sich möglicherweise in Ausbreitung (Abb. 30, 31). Der Kuckuck scheint

deutlich seltener zu sein. Theunert (2015) gibt an, dass die Art in Niedersachsen nur in Göttingen rezent vorkommt. Die Art ist überregional selten oder wird zumindest selten gefunden (Westrich 2019).



Abb. 30, 31: *Nomada stigma*-♀ (Fotos: S. Meyer).

Nomada villosa Thomson, 1870

- Fastacker, Gartetal. 4 ♀♀ 23.4./7.5.2020 (leg./det./coll. Gardein & Pape)
- Steinbruch Festtalsgrund, Hedemünden [51.401° N, 9.785° E]. 1 ♀ 5.6.2019 (leg./det./coll. Gardein)

Die Wirtsart *Andrena lathyri* ist relativ regelmäßig in der Region zu finden. Ihr Kuckuck, *Nomada villosa* (Zottige Wespenbiene), bisher nur sporadisch (Abb. 32, 33). Theunert (2015) gibt an, dass die Art vor einiger Zeit im Solling gefunden wurde. Schmalz & Flügel (2009) nennen Funde aus Nordhessen und angrenzenden Regionen, darunter Südniedersachsen.



Abb. 32, 33: *Nomada villosa*-♀ (Fotos: S. Meyer).

Pseudanthidium nanum (Mocsáry, 1879)

- NSG Steinberg, Scharzfeld. 1 ♀ an *Centaurea jacea* 1.8.2020

Der Nachweis von *Pseudanthidium nanum* (Östliche Zwergwollbiene) stellt einen Zweitfund für Niedersachsen dar (Erstfund Witt & Riemann 2020) (Abb. 34, 35). Die Art nistet am Steinberg an einem Abhang zur Straße, wo sich ein größerer *Verbascum*-Bestand etabliert hat, in deren Stängeln vermutlich die Nester angelegt werden. Die Art scheint sich in den letzten Jahren in



Abb. 34, 35: *Pseudanthidium nanum*-♀ (Fotos: S. Meyer).

angrenzenden Bundesländern deutlich ausgebreitet zu haben, so wurde die in Sachsen-Anhalt ursprünglich als „vom Aussterben bedroht“ gelistete Art aktuell als ungefährdet eingestuft (Saure 2020). In Hessen gilt die Art als selten und „gefährdet“ (Tischendorf et al. 2009).

***Stelis odontopyga* Noskiewicz, 1926**

- Hackelberg, Hedemünden [51.396° N, 9.778° E]. 1 ♀ an *Centaurea scabiosa*. 25.7.2020



Abb. 36, 37: *Stelis odontopyga*-♀ (Fotos: S. Meyer).

Stelis odontopyga (Schneckenhaus-Düsterbiene) ist extrem selten und kommt vermutlich immer nur in sehr geringen Dichten vor (Abb. 36, 37). Die Wirtsart *Osmia spinulosa* ist auf Kalkmagerrasen der Region noch sehr zerstreut zu finden. Theunert (2015) gibt mehrere aktuelle Funde im Bergland an. Aus dem Flachland und damit zugleich als nördlichster Fundort Deutschlands, ist *Stelis odontopyga* aus Hannover belegt (Theunert 2015, Witt & Nußbaum 2021). Die Art ist überregional selten oder wird zumindest selten gefunden (Westrich 2019).

***Stelis signata* (Latreille, 1809)**

- Weinberg, Hedemünden [51.405° N, 9.763° E]. 1 ♂ an *Thymus pulegioides*. 25.7.2020 (leg. Grau, det./coll. Fechtler)
- Kleiner Knüll, Reinhausen [51.492° N, 10.015° E]. 1 ♀ an *Scabiosa columbaria*. 6.8.2020 (leg. Gardein, det./coll. Gardein & Pape)
- NSG Steinberg, Scharzfeld. 1 ♀ 19.7.2020 (leg. Meyer, det./coll. Fechtler)



Abb. 38, 39: *Stelis signata*-♀ (Fotos: S. Meyer).

Die Wirtsart *Anthidiellum strigatum* ist in der Region Göttingen relativ verbreitet, aber zumeist in nur geringen Dichten vorhanden. *Stelis signata* (Gelbfleckige Düsterbiene) wurde bisher nur sporadisch in den Habitaten ihres Wirtes nachgewiesen (Abb. 38, 39). Theunert (2015) gibt an, dass die Art „vor etwa zehn Jahren noch bei Celle und im Wendland gefunden“ wurde und vielleicht gelegentlich verkannt worden sei. Die ersten

Nachweise aus dem südniedersächsischen Bergland sprechen für diese Annahme.

***Trachusa byssina* (Panzer, 1798)**

- Experimenteller Botanischer Garten, Göttingen-Weende [51.556° N, 9.957° E]. 1 ♂ 3.7.2014.
- Ellershagen, Reckershausen [51.416° N, 9.934° E]. 2 ♂♂, 2 ♀♀ 23.6.2016, 15.6.2017 an *Lathyrus tuberosus*, *Lotus corniculatus*, Mehrfachsichtungen in 2017.
- Huhnsberg, Scheden. 1 ♂ an *Lotus corniculatus* 20.6.2017. Mehrfachsichtungen.
- Friedhof Junkerberg, Bovenden [51.577° N, 9.930° E]. 1 ♀ an *Lotus corniculatus* 4.06.2018.
- Gothaer Gelände, Göttingen [51.523° N, 9.951° E]. 1 ♂ an *Onobrychis viciifolia*. 21.6.2020, 1 ♀ 31.7.2020.
- Lengder Burg, Groß Lengden [51.508° N, 10.018° E]. mehrere ♀♀ an *Lotus corniculatus*, *Medicago falcata* und *Medicago sativa* 18.7.2020 (det. Fechtler)
- NSG Steinberg, Scharzfeld. 1 ♂ an *Vicia sepium* 12.6.2020.
- Sandgrube, Meensen. 1 ♂ an *Lotus corniculatus* 13.6.2020.
- Kleiner Knüll, Reinhausen [51.492° N, 10.015° E]. 1 ♀ an *Medicago falcata*. 24.6.2020 (leg./det./coll. Gardein & Pape)
- Weinberg, Hedemünden [51.405° N, 9.763° E]. 1 ♀ an *Vicia cracca*. 25.7.2020 (det. Pape).



Abb. 40: *Trachusa byssina*-♂ ruhend auf *Centaurea jacea*-Sproß (Foto: H. Gardein).

- Kramberg, Lenglern [51.588° N, 9.861° E]. 1 ♀ an *Lotus corniculatus*. 21.6.2020 (det. Pape).
- Hausgarten, Groß Lengden [51.510° N, 10.031° E]. Seit Juli 2016 kontinuierlich an *Lathyrus heterophyllus* beobachtet (det. Fechtler)

Laut Theunert (2015) steht *Trachusa bysinum* (Große Harzbiene) in Niedersachsen unmittelbar vor dem Aussterben, er gibt zwei Nachweise aus dem Wendland und bei Salzgitter an (Abb. 40). Aus dem südniedersächsischen Raum waren bisher keine Vorkommen dokumentiert. Die Art konnte im Rahmen der jüngsten Untersuchungen im Landkreis Göttingen an über zehn Fundorten nachgewiesen werden. Gezielte Nachsuche ergab an zahlreichen „besseren“ Magerstandorten etliche Vorkommen, teils auch aus dem Siedlungsbereich, an dessen Rändern die Art mitunter von der gelegentlich verwilderten und dann oft größere Bestände bildenden Breitblättrigen Platterbse (*Lathyrus latifolius*) profitiert.

In Hessen gilt die Art als selten und „gefährdet“ (Tischendorf et al. 2009).

Diskussion

Die hier präsentierten Wildbienen-Nachweise stellen einen Ausschnitt der für Niedersachsen außergewöhnlichen Artenfülle des südniedersächsischen Untersuchungsraumes dar. Aufgrund der vielfältig strukturierten Landschaft, der geographisch bedingten, wärmebegünstigten Lage und der Kontinuität der Schutzbemühungen für naturschutzfachlich wertvolle Lebensräume seitens vieler Akteurinnen und Akteure, kann der Raum Südniedersachsen offensichtlich als Hotspot der Wildbienen Vielfalt in Niedersachsen gelten. Das (Neu-)Auftreten einiger Arten ist aller Wahrscheinlichkeit nach auf eine klimaerwärmungsbedingte vermehrte Einwanderung oder die gebietsweise Populationszunahme der oftmals thermophilen Hymenopteren zurückzuführen. Beispielhaft kann dies für *Nomada melathoracica* gelten, die bei der erst Anfang der 2000er nach Niedersachsen eingewanderten *Andrena agillissima* schmarotzt. Der Fund anderer, zum Teil schwer nachweisbarer Arten ist auf die Intensivierung der regionalen Forschung zurückzuführen, die zur Entdeckung höchstwahrscheinlich lang etablierter, zum Teil reliktscher Populationen geführt hat. Dies kann beispielsweise für die Populationen der sehr seltenen, auch deutschlandweit stark gefährdeten, *Andrena potentillae* angenommen werden. Im Rahmen der Forschungsprojekte wurden insbesondere naturschutzfachlich hochgradig wertvolle Habitate untersucht. Die herausragenden Ergebnisse sind deshalb keinesfalls übertragbar auf den großen Rest der intensiv bewirtschafteten, struktur-, blüten-, und artenar-

men, „normalen“ Agrarlandschaft. Auffallend ist auch, dass mit *Bombus barbutellus* – neben der hier nicht behandelten *B. sylvarum* – bisher nur eine weitere der in Niedersachsen „seltenen“ Hummelarten nachgewiesen werden konnte. Dies unterfüttert die von Witt (2016) belegten negativen Bestandstrends vieler Vertreter der Gattung *Bombus*. Umfassende Bemühungen zum Erhalt der gezeigten Wildbienen Vielfalt sind dringend notwendig. Dies bezieht sich insbesondere auf extrem artenreiche Standorte wie Magerrasen auf verschiedenen Ausgangsgesteinen, aber auch ehemalige und aktive Abbaugelände. Verstärktes Augenmerk muss auch auf den Siedlungsbereich gelenkt werden: Aufgrund der oft mikroklimatisch begünstigten Situation und dem Vorkommen zahlreicher Zufallsstrukturen, die in der freien Landschaft bereits großflächig beseitigt wurden, kommen in Städten und Dörfern stellenweise erstaunlich hohe Artenzahlen auf engstem Raum vor. Meist handelt es sich im Siedlungsraum um historisch alte Strukturen, die sich bis heute erhalten haben. Im Rahmen städtebaulicher Nachverdichtung verschwinden aktuell derartige Kleinst-Hotspots für Wildbienen aber zusehends.

Danksagung

Wir danken Hubertus Rölleke für die intensive Projektmitgestaltung und Mitarbeit bei der Erfassung, Bettina Marth für ihre Unterstützung bei Kartier-Exkursionen und Christoph Bleidorn, Frank Creutzburg und Reiner Theunert für die Überprüfung von Belegtieren. Auch trug Reiner Theunert wesentlich zur Klärung des Staus von *Lasioglossum majus* innerhalb Niedersachsens bei. Heike Albrecht-Fechtler danken wir für die Durchsicht des Manuskriptes und viele hilfreiche Anmerkungen und Ergänzungen. Rolf Witt sei gedankt für die kritische Durchsicht des Manuskriptes sowie die Ergänzung von Art-Fundpunkten aus dem niedersächsischen Raum. Ein großer Teil der Nachweise gelang im Rahmen von zwei Projekten der BSG, die großzügigerweise die Veröffentlichung der hier generierten Daten gestattet hat. Unser Dank geht speziell an die BSG-Vorstandsmitglieder Hans Günter Joger und Waltraud Gradmann, die beide großen Anteil an der erfolgreichen Entwicklung und Umsetzung der Projekte haben. Die beiden Projekte „Wildbienen-Biotop in der Region Göttingen“ (2016–2019) und „Förderung von Hotspots der Wildbienen-Vielfalt in Südniedersachsen“ (2020–2023) wurden bzw. werden von der Niedersächsischen Bingo-Umweltstiftung gefördert, der an dieser Stelle ebenfalls herzlich für ihren Beitrag zum Schutz der Wildbienen-Vielfalt und die Erlaubnis zur Veröffentlichung der Daten gedankt sei.

Ebenso gebührt unser Dank Bertram Preuschhof (Untere Naturschutzbehörde Landkreis Göttingen) und Matthias Weitemeier (Untere Naturschutzbehörde Stadt Göttingen) für ihre Erteilung von Ausnahmegenehmigungen zum Fang von Wildbienen und zur Betretung von Naturschutzgebieten. Auch den jeweiligen Flächeneigentümerinnen und Flächeneigentümern sei für ihre Erlaubnis gedankt, die Gebiete betreten zu dürfen.

Literatur

- Beckedorf, S. (2000): Der Artenreichtum von Wildbienen auf Streuobstwiesen. Diplomarbeit. *Fachbereich Agrarwissenschaften der Universität Göttingen*.
- Bogusch, P. (2005): Distribution and biology of *Coelioxys alata* (Hymenoptera: Megachilidae) in the Czech Republic and Slovakia. *Klapalekiana* 41(3-4): 139–143.
- Burger F. (2011): Rote Liste der Bienen (Insecta: Hymenoptera: Apidae) Thüringens. In: Rote Listen der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten, Pflanzengesellschaften und Biotope Thüringens. *Naturschutzreport* 26: 267–280.
- Braun, C. (1997): Die Wildbienen-Fauna (Hymenoptera: Apidae) zweier Botanischer Gärten. Untersuchungen zum Blütenbesuch an einheimischen und nicht einheimischen Pflanzen. Unveröffentlichte Diplomarbeit, *Universität Göttingen*.
- Ebmer, A.W. (2011): Holarktische Bienenarten - autochthon, eingeführt, eingeschleppt. *Linzer biologische Beiträge* 43(1): 5–83.
- Fechtler, T. (2015): Wildbienenerfassung auf drei Streuobstwiesen im Landkreis Göttingen. unveröff. Fachgutachten *Landschaftspflegeverband Landkreis Göttingen e. V.*
- Fechtler, T. (2017): Wildbienenerfassung im Rahmen des BUND-Projektes „Netzwerk Wildbienenschutz in Niedersachsen“ in den Landkreisen Dannenberg und Rotenburg (Wümme). *Unveröff. Fachgutachten*. BUND Landesverband Niedersachsen.
- Fechtler, T. (2019a): Wildbienenerfassung im Rahmen des BUND-Projektes „Ökologische Nische Friedhof“ auf dem Parkfriedhof Junkerberg in Göttingen. *unveröff. Fachgutachten BUND Landesverband e.V.*
- Fechtler, T. (2019b): Wildbienenerfassung auf dem Gelände des Max Planck Institutes in Göttingen. *Unveröff. Fachgutachten Wette + Küneke GbR Göttingen*.
- Fechtler, T. (2019c): Wildbienenerfassung im Rahmen des BSG- Projektes „Wildbienen-Biotope in der Region Göttingen“. *Unveröff. Fachgutachten Biologischen Schutzgemeinschaft Göttingen e. V.*
- Flügel, H.-J., Frommer, U. (2004): Neue Nachweise von *Andrena potentillae* Panzer, 1809 (Hymenoptera: Apidae) in Hessen und ihre aktuelle Verbreitung in Deutschland. *Entomologische Zeitschrift* 114 (3): 134–140.
- Flügel, H.-J. (2013): Erster aktueller Nachweis der Blauschillernden Sandbiene *Andrena agilissima* (Scopoli, 1770) in Nordhessen (Hymenoptera Aculeata: Apidae). *Philippia* 15 (4): 347–352.
- Helmreich, C., Theunert, R. (2005): Hervorhebungswerte Stechimmenfunde aus dem östlichen Niedersachsen (Hymenoptera), Folge II. *Beiträge zur Naturkunde in Niedersachsen* 58: 2–6.
- Herrmann, M., Finch, O.-D. (1998). Stechimmen auf isolierten Trockenstandorten im Nordwestdeutschen Flachland (Hymenoptera, Aculeata). *Abhandlungen Naturwissenschaftlicher Verein Bremen* 44: 115–133.
- Hopfenmüller, S. (2012): Erster Nachweis von *Andrena potentillae* Panzer, 1809 (Hymenoptera: Apidae) in Niedersachsen und Anmerkung zum Rote-Liste-Status von *Andrena marginata* Fabricius, 1776 in Niedersachsen. *Bembix* 35: 3–4.
- Krauss, J., Alfert, T., Steffan-Dewenter, I. (2009): Habitat area but not habitat age determines wild bee richness in limestone quarries. *Journal of Applied Ecology* 46:194–202.
- Meyer, B. (2007): Pollinator communities and plant-pollinator interactions in fragmented calcareous grasslands. Dissertation *Agrarökologie Universität Göttingen*. 101 S.
- Saure, C. (2020): Rote Listen Sachsen-Anhalt - Bienen (Hymenoptera: Apiformes). In: Schnitter, P. (Hrsg.). Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt: Rote Listen Sachsen-Anhalt. *Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt*, 1/2020: 777–790.
- Schmalz, K.-H., Flügel, H.-J. (2009): *Nomada villosa* Thomson, 1870 in Nordhessen mit Angaben aus angrenzenden Regionen. *Bembix* 29: 5–9.
- Scheuchl, E., Schwenninger, H. R. (2015): Kritisches Verzeichnis und aktuelle Checkliste der Wildbienen Deutschlands (Hymenoptera, Anthophila) sowie Anmerkungen zur Gefährdung. *Mitteilungen des Entomologischen Vereins Stuttgart* 50/1: 3–225.
- Schmitz, M. (2007): *Andrena agilissima* (Scopoli, 1770) in Süd-Niedersachsen (Hymenoptera: Apidae). *Bembix* 24: 26–27.
- Schweitzer, L., Theunert, R. (2019): Zum Vorkommen von *Halictus scabiosae* (Rossi, 1790) und *Megachile pilidens* (Alfken, 1924) in Niedersachsen (Hymenoptera: Apidae). *Peiner Biologische Arbeitsgemeinschaft*.

- Schwenninger, H. R. (2013): Festlegung von Typen für *Andrena nitidiuscula* Schenck 1853 und *Andrena fulvicornis* Schenck 1861 sowie Erstnachweis von *Andrena curvana* Warncke 1965 für Deutschland (Hymenoptera, Andrenidae, *Andrena*, Subgenus *Notandrena*). *Linzer biologische Beiträge* 45, 1945–1962.
- Smit, J. (2018): Identification key to the European species of the bee genus *Nomada* Scopoli, 1770 (Hymenoptera: Apidae), including 23 new species. *Entomofauna Monographie* 3: 1–253.
- Theunert, R. (2002): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Wildbienen mit Gesamtartenverzeichnis. *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen* 3: 138–160.
- Theunert, R. (2003): Atlas zur Verbreitung der Wildbienen (Hym.: Apidae) in Niedersachsen und Bremen. *Ökologieconsult-Schriften* 5: 24–334.
- Theunert, R. (2015): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten – Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung – Teil B: Wirbellose Tiere. *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen*. Online-Version: ► https://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/25726/Teil_B_Wirbellose_Tiere_-_Aktualisierte_Fassung_1_Januar_2015.pdf
- Tischendorf, S., Frommer, U., Flügel, H.-J., Schmalz, K.-H., Dorow, W. H. O. (2009): Kommentierte Rote Liste der Bienen Hessens - Artenliste, Verbreitung, Gefährdung. *Hessisches Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz*: 151 S.
- Westrich, P., Dathe, H.H. (1997): Die Bienenarten Deutschlands (Hymenoptera, Apidae). Ein aktualisiertes Verzeichnis mit kritischen Anmerkungen. *Mitteilungen des Entomologischen Vereins Stuttgart* 32: 3–34.
- Westrich, P., Frommer, U., Mandery, K., Riemann, H., Ruhnke, H., Saure, C., Voith, J. (2012): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera, Apidae) Deutschlands. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (3): 373–416. Bundesamt für Naturschutz.
- Westrich, P. (2019): Die Wildbienen Deutschlands. 2. Aufl. *Ulmer Verlag*: 824 S.
- Witt, R. (2014): Erstnachweis von *Bombus semenoviellus* Skorikov, 1910 und weitere bemerkenswerte Bienenfunde in Niedersachsen (Hymenoptera: Apidae). *Ampulex* 6: 23–27.
- Witt, R. (2016): Vorkommen und Bestandssituation seltener Hummelarten (*Bombus*) in Niedersachsen und Bremen (Hymenoptera: Apidae). *Ampulex* 8: 24–39.
- Witt, R. (2017): Bemerkenswerte Stechimmenfunde aus Niedersachsen (Hymenoptera: Aculeata). *Ampulex* 9: 36–40.
- Witt, R., Riemann, H. (2020): Bemerkenswerte Stechimmenfunde aus Niedersachsen und Bremen (Hymenoptera: Aculeata). *Ampulex* 11: 41–48.
- Witt, R., Nußbaum, D. (2021, im Druck): Die Stechimmenfauna der Landeshauptstadt Hannover. *Berichte aus dem Tierartenhilfsprogramm. Landeshauptstadt Hannover*.

Neue und seltene deutsche Bienen- und Faltenwespenfunde aus den bayerischen Alpen (Hymenoptera: Apiformes und Vespidae)

Christian Schmid-Egger¹, Johannes Voith², Dieter Doczkal³, Stefan Schmidt³

¹ Fischerstr. 1 | 10317 Berlin | Germany | christian@bembix.de

² Bayerisches Landesamt für Umwelt | Bürgermeister-Ulrich-Str. 160 | 86179 Augsburg | Germany | Johannes.Voith@lfu.bayern.de

³ SNSB-Zoologische Staatssammlung München | Münchhausenstr. 21 | 81247 München | Germany | schmidt.s@snsb.de

Zusammenfassung

Osmia steinmanni (Megachilidae) und *Stenodynerus jurinei* (Vespidae) werden aus den bayerischen Alpen neu für die Fauna von Deutschland gemeldet. Weiterhin werden Wiederfunde seltener Arten aus dieser Region vorgestellt. Die Neufunde stammen aus Malaisefallenproben und wurden mittels DNA-Barcoding analysiert. Die Bedeutung des DNA-Barcoding für Taxonomie und Faunistik wird diskutiert.

Summary

Christian Schmid-Egger, Johannes Voith, Dieter Doczkal, Stefan Schmidt: Records of new and rare German bees and Eumeninae wasps from the Bavarian Alps (Hymenoptera: Apiformes and Vespidae). *Osmia steinmanni* (Megachilidae) and *Stenodynerus jurinei* (Vespidae) are recorded for the first time from Germany, with specimens collected in the Bavarian Alps. Also presented are new records of rare species from this region. All specimens of the newly recorded species were collected with Malaise traps and analysed using DNA barcoding. The relevance of DNA barcoding for taxonomy and faunistics is discussed.

Einleitung

Die vorliegende Untersuchung wurde ausgelöst durch die eher ungewöhnliche Entdeckung von *Osmia steinmanni* im Material der Zoologischen Staatssammlung München (ZSM). Vor drei Jahren wurden einige unbestimmte *Osmia*-Individuen aus Untersuchungen im Rahmen des German Barcode of Life-Projektes (GBOL) an der ZSM mittels DNA-Barcoding analysiert. Dabei wurden selektiv interessant erscheinende Aculeata aus den Proben entnommen und dem DNA-Barcoding zugeführt. Die hier vorgestellten Ergebnisse blieben zunächst unbemerkt, auch weil die erste Phase des DNA-Barcoding der Bienen (Schmidt et al. 2015) im Rahmen von GBOL an der ZSM bereits abgeschlossen war. Bei einer Recherche in der Barcode of Life-Datenbank (BOLD, ► www.boldsystems.org) stieß schließlich ein externer Kollege auf den Datensatz von *Osmia steinmanni* und teilte uns zu unserem Erstaunen mit, dass es einen (von uns unbemerkten) deutschen Erstfund der Art in BOLD und somit auch in der Sammlung der ZSM gibt. Eine morphologische Überprüfung des Fundes bestätigte dann das Ergebnis und erbrachte eine weitere bemerkenswerte *Osmia*-Art, die auch in BOLD noch fehlte.

Wir nehmen diesen Beitrag zum Anlass, einen weiteren deutschen Erstfund einer solitären Faltenwespenart (Eumeninae) sowie weitere bemerkenswerte Bienen- und Faltenwespenfunde vorzustellen.

Material und Methoden

Die verwendete Nomenklatur und auch die deutschen Namen der Bienen richten sich nach Scheuchl & Willner (2015), die der Faltenwespen nach Neumeyer (2019).

Zur Methode des DNA-Barcoding siehe Schmidt et al. (2015). Die aus dem DNA-Barcoding resultierenden Neighbor-Joining Trees werden an dieser Stelle nicht dargestellt, sondern werden in einer separaten Publikation zusammen mit weiteren neuen Ergebnissen des DNA-Barcoding der Bienen und Faltenwespen veröffentlicht (beide Schmid-Egger & Schmidt, in Vorbereitung). Soweit die Tiere gebarcodet wurden, wird die ID des Individuums (zum Beispiel BC-ZSM-HYM-24213-B07) jeweils mit angegeben. Diese wird auch in den entsprechenden Publikationen genannt und befindet sich zur eindeutigen Identifizierung auf einem Etikett unter dem Tier.

Besprechung der Arten

Apiformes, Megachilidae

Osmia steinmanni Müller, 2002

Neu für Deutschland!

Untersuchtes Material

1 ♀, Oberstdorf, Koblat, südexponierte Felswand, 2160 m ü. NN, 47.4222° N, 10.3478° E, 3.8.–5.9.2014 (det. Müller [Barcoding-ID: BC-ZSM-HYM-24213-B07]).

1 ♀, Schachen südlich Garmisch-Partenkirchen, 1810 m ü. NN, 47.4209° N, 11.1123° E, 13.–20.6.2012 (det. Hopfenmüller), (alle in Malaisefalle, leg. Doczkal, Schmidt & Voith, coll. ZSM).

Verbreitung und Lebensweise

Die Alpen-Mauerbiene *Osmia steinmanni* wurde erst 2002 aus zwei Kantonen in der Ostschweiz beschrieben und ist damit eine der am seltensten gefundenen

Mauerbienenarten der alpinen Fauna. Die vorliegenden Funde stellen die Erstdnachweise für Deutschland dar, gleichzeitig umfasst dies auch die bisherige Gesamtverbreitung der Art. In der Zwischenzeit gibt es allerdings zahlreiche weitere unveröffentlichte Funde aus dem Alpenraum (C. Praz, in litt.). Die Art fliegt nach Angaben bei Müller (2002) auf südexponierten Geröllhalden und Almwiesen in 1500 bis 2300 Meter Meereshöhe und besitzt offenbar eine Präferenz für Fabaceae. Die Fundumstände des Nachweises aus dem Allgäu stimmen mit den Habitatbeschreibungen aus der Schweiz (Müller 2002) überein (Abb. 1). Wärmebegünstigte Fels- oder Geröllstrukturen in Kontakt mit alpinen Rasen scheinen für die Art kennzeichnend zu sein. Bisher wurden Pollenladungen von Wundklee (*Hippocrepis*) und Hornklee (*Lotus*) bestätigt. Alle bisherigen Funddaten stammten aus dem Juni, einer der aktuellen bayerischen Funde im August weicht jedoch deutlich davon ab.



Abb. 1: Malaisefalle im Koblat, Nebelhorngebiet, 2014, mit Nachweis von *Osmia steinmanni*, im Hintergrund die Gipfelstation der Nebelhornbahn (Foto: S. Rohrmoser).

Determination

Osmia steinmanni ist besonders im weiblichen Geschlecht leicht mit *O. inermis* zu verwechseln. Für die Bestimmung sei auf Müller (2002) verwiesen. Die Art ist auch in den beiden aktuellen Bestimmungsschlüsseln für die mitteleuropäischen Megachilidae von Amiet et. al. (2004) und Scheuchl (2006) enthalten. Für die Determination der Weibchen ist es erforderlich, die Mandibeln zu spreizen, für die Männchen sollten die Genitalien präpariert werden.

Osmia labialis Pérez, 1879

Untersuchtes Material

1 ♂, Oberstdorf, Schochen, 2010 m ü. NN, 47.3930° N, 10.3622° E, 17.7.–6.8.2014 (det. A. Müller, coll. ZSM), [Barcoding-ID: BC-ZSM-HYM-24213-A09]

1 ♀, Berchtesgaden, Königssee, Rinnkendlsteig, 750 m ü. NN, 47.5545° N, 12.9654° E, 16.–31.5.2017 (det. und coll. Voith) (alle in Malaisefalle, leg. Doczkal & Voith).

Verbreitung und Lebensweise

Die Karst-Mauerbiene *O. labialis* ist in Tunesien, Südeuropa und dem südlichen Mitteleuropa weit verbreitet, hier vor allem im Alpenraum (Österreich, Schweiz) und wird sehr selten gefunden. Aus Deutschland gibt nur wenige Altfunde aus Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg sowie einen Neufund im oberen Donautal bei Beuron in Baden-Württemberg (Herrmann 2010) sowie einige bayerische Funde bis 1992 aus Kallmünz, Bad Abbach und von den Arnsberger Hängen bei Eichstätt (Kraus 2010). Darüber hinaus liegen einzelne weitere Nachweise vor, zum Beispiel aus Weltenburg (leg. Voith 1991). Sie besiedelt nur sehr trockene und exponierte Kalkhänge, die nach Kraus (2010) „zu den hochwertigsten und schützenswertesten zählen, die wir im ganzen Jura besitzen“. Für den bayerischen Alpenraum konnte die Art erstmals nachgewiesen werden, dieser Fund stellt gleichzeitig einen Wiederfund für Bayern seit 22 Jahren dar. Die Fundorte in den Alpen sind trotz der Höhenlage von bis zu 2000 m (Schochen) thermisch begünstigte Komplexe aus Rasen- und Felsgesellschaften mit einer artenreichen Flora. Vor dem Hintergrund der neuen Nachweise erscheint es möglich, dass die Art in den Alpen zu den Klimagewinnern gehören könnte. *Osmia labialis* ist oligolektisch auf Asteraceae. In Deutschland wurden bisher nur Blütenbesuche auf Korbblütlern der Gattungen *Carduus* und *Centaurea* beobachtet, bzw. Kraus (2010) meldet auch eine Nektaraufnahme an Sichelklee (*Medicago falcata*).



Abb. 2: Sammelgebiet am Schochen bei Oberstdorf, Habitat von *Osmia labialis* und *Odynerus alpinus* (Foto: Stefan Schmidt).

Determination

Osmia labialis steht morphologisch der *O. leaiana* sehr nahe und kann insbesondere im männlichen Geschlecht leicht mit dieser oder auch mit *O. melanogaster* verwechselt werden. Für die Bestimmung sei auf Amiet et. al. (2004) oder Scheuchl (2006) verwiesen.

Vespidae, Eumeninae

Determination: Alle hier genannten Arten können mit den Arbeiten von Neumeyer (2019) und Schmid-Egger (2004) bestimmt werden.

Stenodynerus jurinei (Saussure, 1855)

Neu für Deutschland!

Synonym: *Stenodynerus laticinctus* (v. Schulthess-Rechberg, 1897)

Untersuchtes Material

1 ♀, 20 km SSW Bad Tölz, Isartal W Vorderriss 47.552° N, 11.405° E, 813 m ü. NN, 17.–30.6.2013 [Barcoding-ID: BC-ZSM-HYM-27676-D05].

1 ♀, Lenggries, Isartal W Vorderriss, 813 m ü. NN, 47.5484° N, 11.3880° E, 13.–29.7.2013, 1 ♂, 1 ♀, 29.7.–15.8.2013 (alle in Malaisefalle, leg. Doczkal & Voith, det. Voith, coll. ZSM & coll. Voith).



Abb. 3: *Stenodynerus jurinei*-♀ aus den südwestfranzösischen Alpen (Foto: C. Schmid-Egger).

Lebensweise und Verbreitung

Stenodynerus jurinei ist alpin verbreitet und bisher aus den Alpen, den Pyrenäen und weiteren spanischen Gebirgen gemeldet. Nach Neumeyer (2019) besiedelt die selten gefundene Art die montane und alpine Zone zwischen 1540 und 2600 Metern Meereshöhe. Die vorliegenden Funde einer Population auf rund 800 Metern Meereshöhe überraschen und weichen deutlich davon ab. Bisher war *S. jurinei* noch nicht aus Deutschland gemeldet, es handelt sich hier um Erstfunde. Die Art wurde beim Nisten im Holz beobachtet (Blüthgen 1961), zum Beispiel von Almhütten (Neumeyer 2019).

Stenodynerus picticus (Thomson, 1874)

Untersuchtes Material

1 ♀, Allgäu, Kempter Wald, Schornmoos 805 m ü. NN, 47.7403° N, 10.5067° E, 10.6.2015 (leg. Doczkal & Voith, coll. ZSM) [Barcoding-ID: BC-ZSM-HYM-27676-D06];

1 ♀, Oberstdorf, Oytal-Gleitweg, 1340 m ü. NN, 47.3919° N, 10.3460° E, 1.8.1995; Oberstdorf, Oytal, 1120 m ü. NN, 47.3896° N, 10.3467° E, 1 ♀, 25.6.2004, 1 ♀, 5.7.2004, 1 ♀, 13.9.2004, 1 ♀, 8.6.2005, 1 ♀, 20.6.2005; 1 ♀, Oberstdorf, Rappental, Breitengehrenalpe, 1170 m ü. NN, 47.3056° N, 10.2463° E, 15.9.2011; Oberstdorf, Rappental, Rappentalpe, 1230 m ü. NN, 47.2983° N, 10.2295° E, 2 ♂♂, 1 ♀, 4.7.2011, 1 ♀, 17.7.2011, 22 ♂♂, 29.7.2011, 2 ♀♀, 28.8.2011; 1 ♀, Garmisch-Partenkirchen, Friedergries, 900 m ü. NN, 47.4881° N, 10.9501° E, 19.7.1992; 1 ♀, Mittenwald, Hasellähne, 1220 m ü. NN, 47.4026° N, 11.2426° E, 2.–14.7.2009 (alle leg., det. und coll. Voith, teilweise aus Farbschalen); 1 ♀, Mittenwald, Oberes Bocksreuth, Davallseggenried, 960 m ü. NN, 47.4571° N, 11.2692° E, 10.–24.5.2012; 1 ♀, Berchtesgaden, Gotzentalm, 1140 m ü. NN, 47.5557° N, 13.0006° E, 23.5.–4.6.2018 (alle aus Malaisefalle, leg. Doczkal & Voith, det. und coll. Voith).



Abb. 4: *Stenodynerus picticus*-♀ aus dem Vinschgau in Südtirol (Foto: C. Schmid-Egger).

Lebensweise und Verbreitung

Stenodynerus picticus ist boreo-alpin verbreitet und besitzt ein weites Verbreitungsgebiet von Europa bis Sibirien. In Mitteleuropa kommt sie vor allem in den Alpen, im Alpenvorland sowie verschiedenen Mittelgebirgen vor (Neumeyer 2019) und wurde bisher nur sehr selten gefunden. Aus Deutschland gibt es nur drei Alt-funde aus dem Schwarzwald in Baden-Württemberg sowie vom Starnberger See in Bayern (Schmid-Egger 2004) und im Allgäu (Blüthgen 1961). In den bayerischen Alpen wurde die Art mit den aktuellen Funden mehrfach nachgewiesen, überwiegend von thermisch begünstigten (Trocken-)Standorten. Der einzige aktuelle Fund im Alpenvorland im Kempter Wald fügt sich wegen des dortigen feuchtkühlen Moorklimas in dieses Bild kaum ein und deutet ein breiteres Habitatspektrum an. Gleiches gilt für den Altfund vom Starnberger See. *Stenodynerus picticus* nistet in Totholz und trägt

Blattkäferlarven ein (Blüthgen 1961, Neumeyer 2019). Blütenbesuche wurden an Berg-Gamander (*Teucrium montanum*) und Bibernelle (*Pimpinella* sp.) beobachtet (Voith).

***Odynerus alpinus* Schulthess, 1897**

Untersuchtes Material: 1 ♂, Allgäu, Oberstdorf, 2 km S Nebelhorn, Schochen, 1980 m ü. NN, 47.3933° N, 10.3661° E, 4.7.2014 (leg. Doczkal, Schmidt & Voith, coll. ZSM). [Barcoding-ID: BC-ZSM-HYM-27676-D07]; Schochen 1 ♀, 8.9.2004, 3 ♀♀, 9.9.2004, (z. T. Farbschale, leg., det. und coll. Voith); 1 ♂, Sonthofen, Gunzesried, Leiterberg, 1580 m ü. NN, 47.4889° N, 10.0889° E, 1 ♂, 5.8.1996, (leg., det. und coll. Voith).

Lebensweise und Verbreitung: Bei *O. alpinus* handelt es sich um eine eurosibirische Art, die in Europa nur in den Alpen und Pyrenäen vorkommt (Neumeyer, 2009). Die Art war bereits aus den bayerischen Alpen und speziell dem Nebelhorngebiet bekannt. Blüthgen (1952, 1961) nennt einige Weibchen vom 29.8.1951 zwischen Nebelhorn und Laufbachereck auf gelben Kompositen (leg. Enslin) sowie 1 ♀, 29.6.1947 Sperrbach 1470m (leg. Fischer). Zur Lebensweise siehe auch Witt (2011). Außerdem befindet sich in der ZSM 1 ♀, 10.8.1952, Allg. Alpen, Umgebung Oberstdorf, Nebelhorn-Daumen (leg. Enslin). Drei weitere Männchen in der ZSM mit „Bamberg, leg. Funk“ bezeichnet, sind sicher nicht korrekt etikettiert, sondern eher als Besitzmarkierung zu verstehen. Trotz der bekannten Alt-Fundorte bedurfte es wiederholten Nachsuchens, bis über mutmaßliche Sichtbeobachtungen hinaus eine aktuelle Bestätigung im Nebelhorngebiet gelang. In den bayerischen Alpen scheint die sehr seltene Art auf die Allgäuer Hochalpen und den Bregenzer Wald beschränkt zu sein. Das Vorkommen im Vorderen Bregenzer Wald/Nagelfluhkette war nicht unbedingt zu erwarten, fehlen doch in diesem Naturraum etliche alpine Faunenelemente der Allgäuer Hochalpen.

Diskussion

Die vorliegende Untersuchung bestätigt eindrucksvoll die Bedeutung des DNA-Barcoding in der faunistischen und taxonomischen Erforschung der Stechimmen. Der Neufund von *Osmia steinmanni* in Deutschland wäre vielleicht unbemerkt geblieben oder erst sehr viel später erfolgt, wenn eines der fraglichen Tiere nicht genetisch untersucht worden wäre. Solche schwer bestimmbaren Arten werden leicht übersehen, vor allem auch wenn das Material dazu aus Fallen stammt und in einem für eine morphologische Untersuchung solch

heikler Gruppen sehr schlechten Zustand ist. Auch erfahrene Taxonomen kommen dabei an ihre Grenzen (A. Müller, in litt.) Doch der DNA-Barcode zeigte eindeutig, dass es sich um eine bisher im deutschen Barcoding nicht erfasste Art handelte und grenzte die noch verbliebenen möglichen Alternativen stark ein. Eine zielgerichtete morphologische Untersuchung erbrachte dann das vermutete Ergebnis. Weiterhin bestätigt dieser Fall, dass das Barcoding nur in Kombination mit den bisher verwendeten morphologischen und „klassischen“ Methoden sinnvoll funktioniert. Auf die Bedeutung dieses integrativen Methodenansatzes in der entomologischen Taxonomie, bei der mehrere voneinander unabhängige Methoden parallel angewandt werden, weisen bereits Schmidt et al. (2015) sowie Schmid-Egger et al. (2017, 2018) hin.

Des Weiteren zeigen die Ergebnisse, dass die Erforschung der deutschen Stechimmenfauna noch keinesfalls abgeschlossen ist. Gründliche Untersuchungen vor allem mit Fallen erbringen nach wie vor Neufunde und Wiederfunde verschollener Arten. Im Falle der hier besprochenen Erstnachweise von *Osmia steinmanni* und *Stenodynerus laticinctus* ist zudem davon auszugehen, dass diese bereits lange in den untersuchten Biotopen bodenständig sind, also nicht in jüngerer Zeit neu zuwanderten. Sie wurden bisher also offenbar übersehen. Das weist zusätzlich auf die Bedeutung solcher fundierten Untersuchungen hin.

Danksagung

Wir danken Christophe Praz für den Hinweis auf *Osmia steinmanni* in der BOLD-Datenbank. Diese Mitteilung führte überhaupt erst zur vorliegenden Recherche. Siegmund Rohrmoser (Oberstdorf) trug durch seine gewissenhafte und zuverlässige Fallen-Betreuung entscheidend zu den hier dokumentierten Nachweisen bei, unter anderem wurden die Malaisefallen im Koblat (mit *O. steinmanni*) von ihm nach Vorgaben von D. Doczkal und J. Voith selbstständig positioniert und aufgestellt. Ferner waren als FallenbetreuerInnen an den dargestellten Nachweisen Daniela Kilian (NPV Berchtesgaden), Claus Hanzig (LfU-Vogelschutzwarte) und Michael Schödl (LBV Garmisch-Partenkirchen) beteiligt. Sebastian Hopfenmüller überprüfte freundlicherweise weiteres Material in der ZSM und fand dort eine weitere *O. steinmanni*. Andreas Müller sei ebenfalls für die Determination und Überprüfung einiger fraglicher Tiere gedankt.

Literatur

- Amiet, F., Herrmann, M. Müller, A., Neumeyer, R. (2004): Fauna Helvetica. Apidae. 4. *Schweizerische Entomologische Gesellschaft*, Neuchatel. 273 S. (*Anthidium*, *Chelostoma*, *Coelioxys*, *Dioxys*, *Heriades*, *Lithurgus*, *Megachile*, *Osmia*, *Stelis*).
- Blüthgen, P. (1952): Bemerkenswerte Aculeatenfunde aus Schwaben, insbesondere aus dem Allgäu. *Berichte der Naturforschenden Gesellschaft Augsburg* 5: 125–130.
- Blüthgen, P. (1961): Die Faltenwespen Mitteleuropas (Hymenoptera, Diploptera). *Abh. Dt. Akad. Wiss. Berlin, Klasse f. Chemie, Geol. u. Biol.*, 961 Nr. 2: 1–251.
- Herrmann, M. (2010): Die Karst-Mauerbiene (*Osmia labialis*) in Deutschland (Hymenoptera, Apidae). *Bembix* 30: 27–31.
- Kraus, M. (2010): Ergänzung zum Vorkommen der Karst-Mauerbiene *Osmia labialis* (Pérez, 1879) in Deutschland. *Bembix* 31: 9–12.
- Müller, A. (2002): *Osmia* (*Melanosmia*) *steinmanni* sp. n., a new bee species from the Swiss Alps (Hymenoptera, Apoidea, Megachilidae). *Revue Suisse de Zoologie* 109(4): 803–812.
- Neumeyer, R. (2019): Vespidae. In *Fauna Helvetica* 31. SEG, CSCF Neuchatel, 381 S.
- Scheuchl, E. (2006): Illustrierte Bestimmungsschlüssel der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band II: Megachilidae - Melittidae. 192 S. Velden, zweite erweiterte Auflage.
- Scheuchl, E. & W. Willner (2015). Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas. *Quelle & Meyer*, 917 S.
- Schmid-Egger, C. (2004): Bestimmungsschlüssel für die deutschen Arten der solitären Faltenwespen (Hymenoptera: Eumeninae). *Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung Hamburg*: 54–102.
- Schmid-Egger, C, K. v. Achterberg, R. Neumeyer, J. Morinière, 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., Straka, J., Ljubomirov T, Blagoev, G.A., Morinière, J., Schmidt, S. (2018): DNA barcodes identify 99 percent of apoid wasp species (Hymenoptera: Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae) from the Western Palearctic. *Molecular Ecology Resources*. 1–9. DOI: 10.1111/1755-0998.12963
- Schmidt, S., Schmid-Egger, C., Morinière, J., Haszprunar, G., Hebert, P. D. N. (2015), DNA barcoding largely supports 250 years of classical taxonomy: identifications for Central European bees (Hymenoptera, Apoidea partim). *Molecular Ecology Resources*. 2015: 1–16. doi: 10.1111/1755-0998.12363.
- Witt, R. (2011): Nestanlage von *Odynerus alpinus* Schultze, 1897 (Hymenoptera, Vespidae). *Ampulex* 3 (Heft 1/2011): 51–53.

Zur Benennung der Familiengruppen bei den Stechimmen (Hymenoptera: Aculeata)

Christian Schmid-Egger¹, Hans-Joachim Jacobs², Wolf-Harald Liebig³, Rolf Witt⁴

¹ Fischerstr. 1 | 10317 Berlin | Germany | christian@bembix.de

² Dorfstr. 41 | 17495 Ranzin | Germany | jacobs.hym@gmx.de

³ Goetheweg 9 | 02953 Bad Muskau | Germany | w.h.liebig@t-online.de

⁴ Friedrichsfehn Straße 39 | 26188 Edewecht-Friedrichsfehn | Germany | witt@umbw.de

Zusammenfassung

Wir schlagen vor, für die Bienen künftig als Sammelbegriff den Familiengruppennamen Apiformes zu verwenden und in faunistischen, ökologischen oder ähnlichen Publikationen alle Gattungen und Arten alphabetisch darunter aufzuführen. Dabei sollte keine Rücksicht auf die aktuelle Familieneinteilung genommen werden. Für die Grabwespen schlagen wir eine analoge Vorgehensweise unter dem Familiengruppennamen Spheciformes vor. Damit reagieren wir auf die absehbare weitere Aufspaltung beider Stechimmengruppen in neue Familien. Außerdem geben wir einen Überblick über die aktuelle Benennung der übrigen europäischen Stechimmen-Familien seit der Aufspaltung der ehemaligen Überfamilie Vespoidea.

Summary

Christian Schmid-Egger, Hans-Joachim Jacobs, Wolf-Harald Liebig, Rolf Witt: To name the family groups of Hymenoptera: Aculeata. We propose to use the family group name Apiformes as a collective term for bees in future and to list all genera and species alphabetically below in faunistic, ecological or similar publications. The current family division should not be taken into account. For the digger wasps we suggest an analogous procedure and the family group name Spheciformes. We are thus reacting to the continuing split into new family names. We also give an overview of the current naming of the other European Aculeata families since the split up of the former superfamily Vespoidea.

Zu viele Familiennamen im Umlauf

Als Faunist oder Ökologe steht man stets vor der Frage, wie man seine Funde in einem Manuskript darstellt und die behandelten Arten korrekt anordnet. In der Vergangenheit hat es sich eingebürgert, die Arten innerhalb der Gattungen und diese innerhalb der Familien alphabetisch auszurichten. Zu Zeiten, als unser Autorenteam seine ersten entomologischen Gehversuche machte, war es auch noch so einfach. Es gab zum Beispiel nur eine Familie „Bienen“ (Apidae) oder eine Familie „Grabwespen“ (Sphecidae) und die Gattungen und Arten ordneten sich dem unter.

Doch die Wissenschaft schreitet bekanntermaßen voran. Dabei entstand in den letzten Jahren nicht nur viel neues Wissen um die Verwandtschaftsbeziehungen der Bienen und Wespen. Es entstanden auch viele neue Familien. Bei der biologisch sehr eng gefassten Einheit „Bienen“ sind es in Mitteleuropa sechs (Plant & Paulus 2016), bei den als Einheit ebenfalls sehr gut definierten Grabwespen inzwischen sogar zehn Familien (Sann et al. 2018). Diese Untersuchungen bringen zwar bedeutende Erkenntnisgewinne über die verwandtschaftlichen Beziehungen, doch ob das daraus folgende Splitting in inzwischen mehr als 16 Familien allein innerhalb der Apoidea der besseren Übersicht dient, sei dahin gestellt.

Würde man also im Titel einer umfangreichen faunistischen Arbeit oder Roten Liste alle Familiennamen alleine der Grabwespen und Bienen aufführen, würde das schon bis zu 16 Namen umfassen. Und würde man im Text alle Gattungen nach diesen Familien anordnen (was aktuell bereits von verschiedenen Autoren so ge-

macht wird), geht der Überblick sehr schnell verloren. Eine solche Anordnung erschwert vor allem das Auffinden einzelner Arten und bringt keinen zusätzlichen Erkenntnisgewinn. Denn wer weiß auf Anhieb, in welcher Familie zum Beispiel die Spiralhornbiene *Systropha* oder die Grabwespengattung *Nitela* steht? Der wissenschaftliche Fortschritt mündet dann also in einem deutlichen kommunikativen Rückschritt.

Spätestens hier stellt sich die Frage, ob zum Beispiel eine regionale Faunenliste oder Rote Liste das Ziel verfolgen sollte, die jeweils aktuelle weltweite Phylogenie dazustellen. Sollte sie nicht vielmehr ein Mittel bleiben, um dem Leser einfach nur das schnelle Auffinden bestimmter Arten zu ermöglichen oder einen Überblick über die Fauna einer Region oder Gefährdung einer Artengruppe zu geben?

Wir möchten hier einen Weg vorschlagen, wie künftig damit umgegangen werden kann.

Eine pragmatische Lösung für die Bienen und Grabwespen

Wir halten es für sinnvoll, die beiden biologisch und morphologisch gut definierten und abgegrenzten Einheiten der Grabwespen und Bienen in faunistischen Verzeichnissen jeweils nur unter einem einzigen Überbegriff zu vereinen und darunter die Gattungen und Arten alphabetisch aufzuführen. Dabei sollte nicht auf die jeweils in der Literatur vorgeschlagenen Familiennamen Rücksicht genommen werden.

Bei den Bienen findet man diese Vorgehensweise bereits jetzt schon in manchen Standardwerken wie dem „Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas“ von Scheuchl & Willner (2016) oder der aktuellen Roten

Liste für Deutschland (Westrich 2011). Als Überbegriff schlagen wir hier den Terminus „Apiformes“ vor, weil er sich gut vom Terminus „Spheciformes“ abgrenzt. Für die Bienen wird gelegentlich auch der Begriff „Anthophila“ verwendet. Doch da es sich bei diesen Begriffen um intraspezifische Namen handelt, die zwischen der Überfamilie Apoidea, mit der Bienen und Grabwespen gemeint sind, sowie den Familiennamen steht, gibt es hierfür keine Regeln und damit auch kein Richtig oder Falsch. Man kann nur einer Konvention folgen, und wir schlagen eben diesen Begriff Apiformes vor.

Bei den Grabwespen war bisher die Trennung in drei, bzw. vier Familien üblich, in Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae und Heterogynaidae, wobei der Familienrang der letzten immer umstritten war (Schmid-Egger 2011). Heterogynaidae gehören jedoch nicht zur Fauna Mitteleuropas. Neue molekulargenetische Untersuchungen zu den Verwandtschaftsbeziehungen der Grabwespen s. lat. (Sann et al. 2018) zeigen sehr deutlich, dass dieses System nicht mehr haltbar ist. So stehen zum Beispiel die Astatidae (früher Astatinae) von den übrigen Grabwespen viel weiter entfernt als die Sphecidae. Sann et al. (2018) schlagen dann auch 10

neue Familiennamen für die Grabwespen vor, wobei noch nicht einmal alle Hauptlinien untersucht wurden. Es ist daher nicht auszuschließen, dass in Zukunft noch neue Familiennamen hinzukommen. Daher schlagen wir vor, künftig in faunistischen Verzeichnissen alle Grabwespen unter dem Begriff „Spheciformes“ zusammenzufassen und dort alphabetisch nach Gattung und Art aufzuführen.

Was wird aus den Vespoidea?

Bisher wurden die übrigen Familien der Stechimmen mit Ausnahme der Goldwespenverwandten (Chrysoidea) und Ameisen (Formicidae) unter der Überfamilie Vespoidea zusammengefasst. Pilgrim et al. (2008) untersuchten diese Familien molekulargenetisch und schlagen eine neue Klassifikation vor. Diese verwendet fünf Überfamilien anstelle einer und ergänzt die Fauna Deutschlands und Europas um eine Familie Myrmosidae, die vorher als Unterfamilie zu den Mutillidae gestellt wurde. Für die deutsche Fauna ergeben sich daraus acht Familien, welche die Arten der ehemaligen Überfamilie Vespoidea umfassen.

Tab. 1: Aktuelle Klassifizierung der europäischen Stechimmen, nach Brothers (1999), die ehemaligen Vespoidea nach Pilgrim et al. (2008), Bienen nach Plant & Paulus (2006), Grabwespen nach Sann et al. (2018). Von uns für eine künftige Nennung vorgeschlagene Einheiten blau eingefärbt.

Überfamilie	Familiengruppe (intraspezifisches Taxon)	Familie (aktueller Stand)	Bemerkung bzw. Gattungen in D (UF = Unterfamilie)	Deutscher Name
Apoidea	Apiformes	Andrenidae, Apidae, Colletidae, Halictidae, Megachilidae, Melittidae		Bienen
	Spheciformes	Ammoplanidae, Ampulicidae, Astatidae, Bembicidae, Crabronidae, Mellinidae, Pemphredonidae, Philanthidae, Psenidae, Sphecidae		Grabwespen
Chrysoidea		Bethylidae		Plattkopfwespe
		Chrysididae		Goldwespen
		Dryinidae		Zikadenwespen
		Embolemidae		Widderkopfwespen
Formicoidea*		Formicidae		Ameisen
Pompiloidea*		Mutillidae	Myrmosinae wurde entfernt*	Spinnenameisen
		Myrmosidae	Neuer Status als Familie*	Trugameisen**
		Pompilidae		Wegwespen
		Sapygidae	nur Gattung <i>Sapyga</i>	Keulenwespen
Scolioidea*		Scoliidae	nur Gattung <i>Scolia</i>	Dolchwespen
		Bradynobaenidae	UF Apterogyninae: nur in Südeuropa, nicht in Deutschland	Zweiknotenwespen**
Tiphioidea*		Tiphiidae	nur Gattung <i>Tiphia</i>	Rollwespen
Thynnoidea*		Thynnidae*	zwei Gattungen/Arten: - <i>Methocha articulata</i> (UF Metochinae) - <i>Meria tripunctata</i> (UF Myzininae)	Schein-Rollwespen**
Vespoidea		Vespidae		Faltenwespen

* Änderung bei Pilgrim et al. (2008); ** neuer Namensvorschlag

Hier ist es allerdings nicht möglich, diese Familien oder Überfamilien sinnvoll zu größeren Einheiten zusammenzufassen. Wir führen die aktuelle Familienaufteilung nach Pilgrim et al. (2008) in der Tab. 1 auf, um einen aktuellen Überblick zu geben. Dabei nennen wir nur Taxa, die in Europa vorkommen. Wer im Titel einer Publikation bei der Aufzählung der Familien Platz sparen will, kann natürlich die Überfamilien verwenden und sich dabei auf Pilgrim et al. (2008) beziehen. Das sind dann nur fünf anstelle von acht Namen.

Diskussion

Die vorgeschlagene Vereinfachung in der Benennung der Teilgruppen und Familien soll natürlich nicht die aktuellen Ergebnisse neuerer phylogenetischer Untersuchungen anzweifeln. Ganz im Gegenteil werden derzeit vor allem durch molekulargenetische Methoden hervorragende Resultate erzielt und die Verwandtschaftsbeziehungen mit einem hohen Grad an Wahrscheinlichkeit neu definiert. Doch die Bewertung solcher Stammbäume, d.h. die Benennung der einzelnen Zweige mit verschiedenen Rängen (Familie und Gattung) ist keine wissenschaftliche Leistung, sondern eine Konvention. Natürlich folgt die Nennung bestimmten Regeln, und es darf beispielsweise keine paraphyletischen (aus mehreren unabhängigen Bäumen bestehende) Familien oder Gattungen geben. Doch auf welcher Ebene der Forscher den Rang „Überfamilie“, „Familie“ oder „Gattung“ einzieht, ist letztendlich seine subjektive Entscheidung. Und hier ist der Trend zu beobachten, dass es nach größeren Untersuchungen stets mehr Einheiten gibt und niemals weniger. Dies mag auch dem Ehrgeiz manchen Forschers geschuldet sein, der sich natürlich auch gern mit neuen Familiennamen verewigt sieht. Doch ob das auch immer der Übersichtlichkeit eines Systems oder seiner Benutzerfreundlichkeit dient, erscheint fraglich. Die Aufteilung der ehemaligen Bienen-Großgattung *Osmia* mit allein in der Paläarktis fast eintausend Arten in verschiedene Gattungen ist sicher sinnvoll. Doch die Notwendigkeit der Aufstellung von acht neuen Gattungsnamen mit weltweit gerade einmal 38 Arten (Michener 2007) für die ehemalige Bienen-Großgattung *Dioxys* erscheint da schon eher fragwürdig. Mit unserer vorgeschlagenen Benennung der Familiengruppen der Bienen und Grabwespen als Apiformes und Spheciformes wollen wir zu einer besseren Übersicht in zwei der artenreichsten und populärsten Teilgruppen der Stechimmen beitragen. Gleichzeitig wollen wir einen aktuellen Überblick über die übrigen Familien geben (Tab. 1) und den aktuellen wissenschaftlichen Stand zusammenfassen. Dadurch soll den

vielen Faunisten, Ökologen, Tierfotografen oder sonst an Stechimmen Interessierten der Überblick oder Einstieg erleichtert werden.

Literatur

- Brothers, D. J. (1999): Phylogeny and evolution of wasps, ants and bees (Hymenoptera, Chrysidoidea, Vespoidea and Apoidea). *Zoologica Scripta*, 28, 233–250.
- Michener, C. D. (2007). The Bees of the World, Second Edition. *The John Hopkins University Press*, Baltimore. 953 S.
- Pilgrim E. M., von Dohlen, C. D., Pitts, J. P. (2008): Molecular phylogenetics of Vespoidea indicate paraphyly of the superfamily and novel relationships of its component families and subfamilies. *Zoologica Scripta* 37(5): 539–560.
- Plant, J. D., Paulus, H. F. (2016): Evolution and Phylogeny of Bees. Review and Cladistic Analysis in Light of Morphological Evidence (Hymenoptera, Apoidea). *Schweizerbarth*, Stuttgart. 364 S.
- Sann, M., Niehuis, O., Peters, R. S., Mayer, C., Kozlov, A., Podsiadlowski, L., Bank, S., Meusemann, K., Misof, B., Bleidorn, C., Ohl, M. (2018): Phylogenomic analysis of Apoidea sheds new light on the sister group of bees. *BMC Evolutionary Biology* 18(71): 1–15.
- Schmid-Egger, C. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Wespen Deutschlands. Hymenoptera, Aculeata: Grabwespen (Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae), Wegwespen (Pompilidae), Goldwespen (Chrysididae), Faltenwespen (Vespidae), Spinnennameisen (Mutillidae), Dolchwespen (Scoliidae), Rollwespen (Tiphidae) und Keulhornwespen (Sapygidae). – In: Binot-Hafke, M.; Balzer, S.; Becker, N.; Gruttke, H.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G.; Matzke-Hajek, G. & Strauch, M. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (3): 419–465.
- Scheuchl, E., Willner, W. (2016): Taschenlexikon der Wildbienen. *Quelle & Meyer Verlag*: 917 S.
- Westrich, P. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera, Apidae) Deutschlands. In: Binot-Hafke, M.; Balzer, S.; Becker, N.; Gruttke, H.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G.; Matzke-Hajek, G. & Strauch, M. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (3): 373–416.

Anthidiini: Harz- und Wollbienen – Bitte um Mitarbeit

Harz- und Wollbienen sind aufgrund ihres meist auffälligen, wespenähnlichen schwarz-gelben Zeichnungsmuster vielen bekannt. Bisweilen werden die zahlreichen Arten noch der Gattung *Anthidium* zugeordnet, wenngleich auch ein differenzierteres System mit Gattungen wie *Anthidiellum*, *Anthidium*, *Icteranthidium*, *Pseudoanthidium*, *Rhodanthidium*, *Trachusa* usw. zur Anwendung kommt. Da die Bestimmung gerade der südeuropäischen Arten häufig Schwierigkeiten bereitet, versuche ich, diese Lücke mit einem Bestimmungsschlüssel zu decken, der für die europäischen und westtürkischen Arten neben detaillierten Beschreibungen auch Zeichnungen, Fotos und Verbreitungskarten aller Arten enthält. Parallel dazu bin ich dabei, den taxonomischen Status verschiedener Gruppen zu klären und verwende dafür unter anderem genetische Methoden (Barcoding). Da sich zeigt, dass auch innerhalb der Arten oft ganz erhebliche geographische Unterschiede bestehen, bin ich für die auch leihweise Bereitstellung von Material stets dankbar, gerade wenn es aus mediterranen oder anderen Gebieten kommt, in denen wenig gesammelt wird.

Resin and Wool carder bees – Request for Support

Resin and Wool carder bees are relatively well-known because most species have a striking, black-yellow, wasp-like colour pattern. The species are often still assigned to the genus *Anthidium*, although a more differentiated system comprising genera such as *Anthidiellum*, *Anthidium*, *Icteranthidium*, *Pseudoanthidium*, *Rhodanthidium*, *Trachusa* etc. is also in place. As the identification particularly of south European species often remains challenging, I attempt to close this gap with an identification guide to the European and West Turkish species, including descriptions, line drawings, photographs and distribution maps of all species. In parallel to this work, I am working on the clarification of the taxonomic status of some groups and apply for this purpose also genetic barcoding. As many species show big differences between various geographic regions, I'm always happy to get access to more material (also as loan), especially when it comes from Mediterranean or other regions from where little material is available.

Max Kasperek | Mönchhofstr. 16 | D-69120 Heidelberg
E-Mail: Kasperek@t-online.de



Abb. 1: *Anthidium diadema*-♂ from Italy (Fotos: M. Kasperek).

Buchbesprechung

Die Goldwespen Mitteleuropas. Biologie, Lebensräume, Artenporträts

Heinz Wiesbauer, Paolo Rosa, Herbert Zettel (2020):

256 S., 652 Farbfotos und Farbzeichnungen, 5 Tabellen, geb. Verlag Eugen Ulmer.
ISBN 978-3-8186-1149-1. € 45,00.



Die auffällig gefärbten Goldwespen gelten als die fliegenden Juwelen unter den Insekten. Ein Autorenteam um Heinz Wiesbauer stellt erstmalig alle rund 200 in Mitteleuropa vorkommenden Goldwespenarten in einem Grundlagenwerk zusammenfassend vor. Zu Beginn wird ein historischer Abriss der Goldwespenforschung vorgenommen und deren Morphologie erläutert. Die Biologie der Goldwespen folgt danach in einem ausführlichen Abschnitt. Dabei werden Nahrung, Paarung, Fortpflanzung, Verteidigungsstrategien, chemische Tarnung, und jahreszeitliches Auftreten behandelt. Anschließend werden die typischen Lebensräume der Goldwespen besprochen. Zusätzlich werden Hinweise zum Biotyp- und Artenschutz gegeben. Es sind dramatische Bestandseinbrüche bei Goldwespen zu verzeichnen. Goldwespen sind Brutparasiten und hängen stark von intakten Lebensräumen und den jeweiligen Wirtspopulationen ab. Ihr Artenreichtum ist vor allem

durch die intensive land- und forstwirtschaftliche Nutzung, die Verinselung intakter Lebensräume und den Pestizideinsatz gefährdet.

Im Hauptteil des Buches folgen die Artenporträts. Sie behandeln die jeweiligen Merkmale, die Biologie und Verbreitung in prägnanter Form. Der Aufbau der Artenporträts ist systematisch: Nach einem einleitenden Gattungstext werden der wissenschaftliche Name, Kennzeichen, Nektar- und Energiequellen, Wirte, Lebensraum, Verbreitung in den einzelnen Staaten Mitteleuropas, Flugzeit und Häufigkeit vorgestellt. Insbesondere auch die aktuelle Liste der bisher bekannten Wirte ist eine große Hilfe, weil diese Daten bisher kaum verfügbar waren.

Die meisten Arten werden anhand von Farbbildern lebender Tiere gezeigt, manche auch als Sammlungsexemplare, weil es aufgrund der Seltenheit mancher Arten keine Fotos gibt. Im Anhang findet man noch eine Tabelle mit der Verbreitung der Goldwespen in Mitteleuropa, eine Tabelle mit den Wirten der Goldwespen, Informationen über Goldwespen-Namen und ihre Bedeutung, eine Literaturliste, ein Register und ein Artenregister.

Ergänzend bieten die Autoren Bestimmungsschlüssel für die Gattungen und Artengruppen der behandelten Goldwespenarten an.

Das Buch besticht vor allem durch seine wirklich hervorragenden Aufnahmen. Eine solche Fülle an Fotos teilweise auch sehr seltenen Arten ist einzigartig. Als Grundlagenwerk über die Goldwespen bietet es zudem auch Fachleuten einen guten Einstieg in die Gruppe. Schade ist nur, dass die Bestimmungsschlüssel nicht bis zur Art weitergeführt wurden, weil es nach wie vor keine zusammenhängenden Bestimmungsschlüssel für Mitteleuropa gibt.

Das Buch sei jedem Insektenliebhaber sehr empfohlen und sollte in keiner Hymenopterenbibliothek fehlen. Mit 45 Euro besitzt das Werk zudem einen sehr moderaten Preis.

Christian Schmid-Egger

Buchbesprechung

Sawflies of Europe

Jean Lacourt (2020):

876 S., mit 78 Farbtafeln von ganzen Insekten und 2250 Strichzeichnungen. ISBN 978-2-913688-35-3 [Original in Französisch].

Auch erhältlich als:

Lacourt, J. 2020: Sawflies of Europe. Hymenoptera of Europe 2. [translated from the original French by Anna Hallewell]: 876 S. ISBN 978-2-913688-36-0.

86,00 Euro inkl. MwSt. zzgl. Versand.

N. A. P. Editions, Verrières-le-Buisson :

► <https://www.napeditions.com/en/55-symphytes-d-europe-hymenopteres-d-europe-2.html>

Das vorliegende Werk ist der erste umfassende Bestimmungsführer für alle europäischen Hymenoptera Symphyta seit über 100 Jahren. Letztmalig wurden die Blattwespen von Eduard Enslin in „Die Tenthredinoidea Mitteleuropas“ (erschienen in Teilen 1912-1918) bearbeitet.

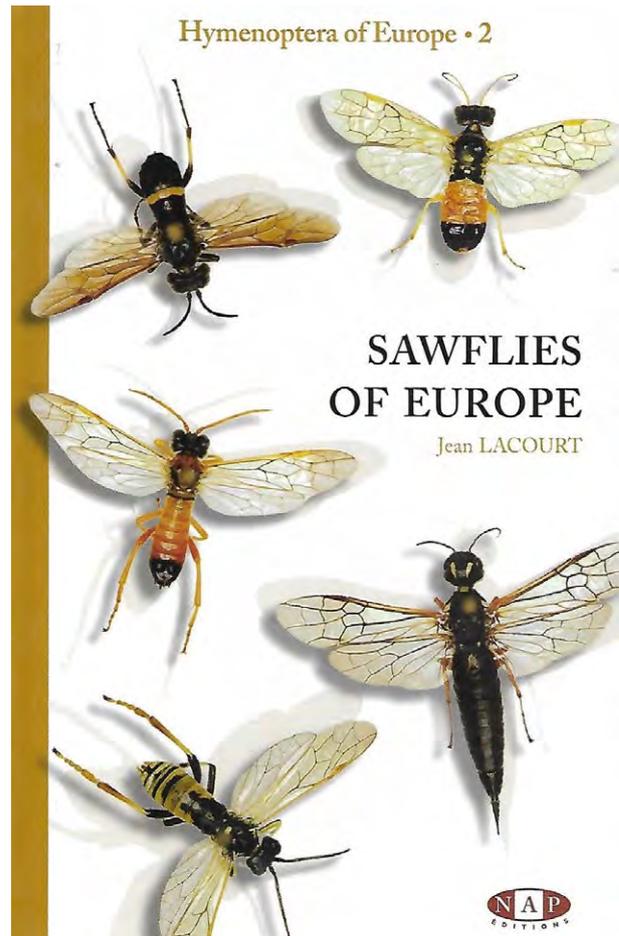
Das Werk enthält über 1400 Arten und umfasst alle Arten aus Europas (ohne Zypern) und Nordafrikas. Es enthält dichotome Schlüssel für die Familien, Unterfamilien und Arten, illustriert durch etwa 2250 Strichzeichnungen. Nur wenige davon wurden für das Buch neu angefertigt, die übrigen aus zahlreichen früheren Publikationen verschiedener Autoren reproduziert. Auf 78 Farbtafeln sind Habitusfotos von Larven sowie lebende und genadelte adulte Tiere abgebildet, die einen Überblick über die morphologische Vielfalt der Symphyta geben. Eine Angabe der Wirtspflanzen jeder Art, ihre wichtigsten Synonyme und kurze Umriss ihrer europäischen und weltweiten Verbreitung sind enthalten. Die Übersetzung der französischen Originalversion ins Englische ist von hoher Qualität, und sowohl Inhalt als auch Layout sind sehr ähnlich.

Unvermeidlich ist, dass in einem Werk von solchem Umfang einige kleine Fehler (meist Auslassungen) zu finden sind. Problematischer ist die eigenwillige Gattungseinteilung, die der Autor für die Nematinae gewählt hat. In vielen Fällen widersprechen neuere Forschungen zur Phylogenie dieser Gruppe, die genetische Daten verwenden, stark der vom Autor gewählten Gattungseinteilung. Die von den meisten Wissenschaftler als gültig angesehene Nomenklatur der betroffenen Arten, die oft eine Kombination der Artnamen mit anderen Gattungsnamen beinhaltet, kann mit Hilfe der Online-Ressource ECatSym recherchiert werden:

► <https://www.sdei.de/ecatsym/>

Jean Lacourt ist zu gratulieren, ein Werk geschrieben zu haben, das eine langjährige Lücke füllt und sicher für viele Jahre zum Standard werden wird. Es kann jeden sehr empfohlen werden, der sich in die Blattwespen einarbeiten will.

Andrew Liston [andrew.liston@senckenberg.de]



Hinweise für Autoren

Manuskriptformate

Die einspaltigen Manuskripte sind im rtf- oder docx-Format zu liefern. Tabellen können als Word-Tabelle im Fliesstext oder als separate Excel-Tabelle (.xls, .xlsx) eingereicht werden.

Grafiken und Fotos werden als separate, hoch aufgelöste Dateien (jpg, tif) geliefert und nicht im Text eingebaut. Der Text muss aber immer entsprechende Verweise enthalten.

Abbildungsunterschriften werden separat am Textende aufgeführt. Die einheitliche Durchnummerierung muss auch im Dateinamen ersichtlich sein.

Titel, Abstract etc.

Wir akzeptieren Artikel in deutscher und englischer Sprache. Deutschsprachige Artikel: Der Haupttitel ist deutsch, und wird zusätzlich in Englisch aufgeführt. Englischsprachige Titel: Der Haupttitel ist englisch und wird zusätzlich in Deutsch aufgeführt. Zu jedem Fachartikel gibt es eine deutsche und eine englische Zusammenfassung. Bei Kurzmitteilungen gibt es nur eine Zusammenfassung in der jeweils anderen Sprache. Buchbesprechungen werden nur in einer Sprache verfasst.

Formatierungen im Text

Gattungs- und Artnamen sind *kursiv* zu formatieren.

Autoren werden in normaler Schrift geschrieben.

Überschriften sollten erkennbar formatiert (keine Nummerierung)

Weitere Formatierungen sollen nicht vorgenommen werden.

Im Fließtext werden keine Abkürzungen verwendet, sondern alle Begriffe ausgeschreiben. Dies gilt sowohl für Sonderzeichen (% , &) als auch für textsprachliche Begriffe (z. B., ca.)

Genuszeichen (♂♀) werden im Text als #m (für Männchen) und #w (für Weibchen) oder #a (für Arbeiterin) dargestellt.

Wissenschaftliche Namen und Trivialnamen

Art- und Gattungsnamen werden sowohl in der Überschrift, in der Zusammenfassung und bei der ersten Nennung im Text einmal im Text (üblicherweise an der ersten Nennung) mit vollen Autorennamen und Jahreszahl genannt.

Gattungsnamen entweder am Satzanfang immer ausgeschreiben. Später im Text können sie mit dem ersten Buchstaben abgekürzt werden. Bei der Erwähnung verschiedener Gattungen im Text empfehlen wir jedoch, den Gattungsnamen immer auszuschreiben. An erster Stelle wird immer der wissenschaftlichen Name verwandt. Der deutsche Namen wird höchstens ergänzend erwähnt

Zitate und Literaturverzeichnis

Im Text werden Autoren ohne Vornamen und bei mehr als zwei Autoren mit „et al.“ zitiert, (Maier 1995), (Maier et al. 2005), (Maier & Müller 2008) oder „Maier (2005) sagt...“

Zitate im Literaturverzeichnis werden nach folgendem Schema aufgeführt, die Zeitschriften werden dabei nach Möglichkeit immer ausgeschreiben und *kursiv* gesetzt, Vornamen der Autoren werden abgekürzt und stets nach den Nachnamen gestellt (keine Verwendung von einem „&“ vor dem letztgenannten Autor.)

Sakagami S. F., Maier S. W. (1976): Specific differences in the bionomic characters of bumblebees. *Journal of the Faculty of Science, Hokkaido University Series VI, Zoology* 20: 390–447.

Supplementary Online Material (SOM)

Wenn große Datenmengen, Tabellen, Auflistungen etc. anfallen, die nicht gedruckt, bzw. als pdf dargestellt werden, aber für die Aussage des Artikels relevant sind, können diese nach Absprache nur online auf der Website ► www.ampulex.de in Form einer Zusatzdatei dargestellt werden.

Author guidelines

Manuscript formats

The single-column Manuscripts should be submitted preferably in rich-text-format (.rtf) or Word-documents (.docx). Tables can be embedded or as separate Excel tables (.xls, .xlsx). Graphics or photos should be submitted as separate, high-resolution files (*.jpg, *.tif) and are not embedded in the text. However, the text must always contain appropriate reference numbering.

Figure captions are listed separately at the end of the textfile. The uniform numbering must also be evident in the file name.

Title, abstract etc.

We accept articles in English or German. English articles will additionally include the title in German as well as a German abstract. German articles additionally include the title in English as well as an English abstract. For identification keys we recommend an additional English version if the original is in German..

Short messages should only include a very short summary in the respectively other language. Book reviews are in one language only. If needed the editorial board can give some assistance.

Formatting of the text

Genus and species names should be *italic*.

Authors should be written in normal font.

Headings should be formatted easy recognisably (no numbering).

No other formatting should be used.

In continuous text, abbreviations are not used, but all terms are written out. This applies to special characters (% , &) as well as to textual terms (e.g., approx.).

Genus characters (♂♀) are represented in the text as #m (for male) and #f (for female) or #w (for worker).

Scientific names and trivial names

Species- and genus names are mentioned once in the text (usually at the first mention) with full author name and year, both in the heading, in the abstract and at the first mention in the text.

Generic names are always written out either at the beginning of the sentence. Later in the text, they may be abbreviated with the first letter. However, when mentioning different genera in the text, we recommend always writing out the generic name.

The scientific name is always used in the first place. The trivial name is mentioned at most as a supplement.

Citations and reference list

In the text, authors are cited without first names and with "et al." if there are more than two authors, (Maier 1995), (Maier et al. 2005), (Maier & Müller 2008) or "Maier (2005) says...".

Citations in the bibliography are listed according to the following scheme, the journals name are always written out in full if possible, and in *italics*, authors' first names are abbreviated and always placed after the surnames (no use of an "&" before the last-named author.).

Sakagami S. F., Maier S. W. (1976): Specific differences in the bionomic characters of bumblebees. *Journal of the Faculty of Science, Hokkaido University Series VI, Zoology* 20: 390–447.

Supplementary Online Material (SOM)

Large data, tables, lists, additional images etc. can be put into the supplementary online material and won't be printed. They can be accessed via ► www.ampulex.de.