

ZEITSCHRIFT FÜR ACULEATE HYMENOPTEREN

AMPULEX

JOURNAL FOR HYMENOPTERA ACULEATA RESEARCH



ISSN 2190-3700

Nr. 8
Febr 2016

Impressum | Imprint

Herausgeber | Publisher

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

Mooshummel *Bombus muscorum* ♀ [Foto: Rolf Witt]
 Moss carder bee *Bombus muscorum* ♀ [photo: Rolf Witt]

Ampulex Heft 8 | issue 8

Berlin und Edeweicht, 20. Februar 2016

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,
vor euch liegt einmal mehr eine neue Ausgabe von Ampulex. Wir freuen uns, dass es bereits die Nummer 8 ist und dass die Serie natürlich weitergehen wird.

Zuallererst haben wir einen sehr wichtigen Hinweis in eigener Sache. **Ampulex wird es künftig auch als Printversion geben.** Das Printheft wird eine eigene ISSN-Nummer erhalten, zwei Exemplare werden in der deutschen Zentralbibliothek in Leipzig hinterlegt. Für Autoren bedeutet dies, dass Ampulex künftig als vollwertige Zeitschrift behandelt wird. Künftig können auch taxonomisch relevante Artikel in Ampulex veröffentlicht werden.

Für euch als Bezieher ändert sich nichts, weil wir Ampulex als Online-Version weiterhin kostenfrei verschicken. Wer Ampulex jedoch zusätzlich in gedruckter Form beziehen möchte, der gebe uns bitte per E-Mail Bescheid (► redaktion@ampulex.de). Eine den Rückmeldungen entsprechende Auflage wird in Kürze gedruckt.

Ein Heft wird 10 € zzgl. Versandgebühren kosten. Diese Summe wird per Rechnung erhoben, ggf. werden wir für die Zukunft ein einfacheres Verfahren vorschlagen. Zum Inhalt: Auch diesmal erwartet euch eine breite Palette an Themen. Ein Beitrag beschäftigt sich mit der reichhaltige Stechimmenfauna in einem ehemaligen Tagebau in Sachsen. Weiterhin bieten wir zwei Ausflüge in den Süden. Hier geht es um zwei seltene Grabwespenarten in Mittelitalien sowie eine seltene Bienenart in Südmarokko. Dazu haben wir auch wieder ein Thema aus der Ökologie der Arten. Diesmal geht es um die größte solitäre Faltenwespe Mitteleuropas, die Delta-Wespe. Dann geht es um die Bestandssituation der Hummeln in Niedersachsen und um einige wirklich interessante neue Bücher und andere Publikationen, die wir hier besprechen.

Wir wünschen euch viel Spaß beim Lesen und freuen uns über weitere Beiträge,
Euer Team
Christian & Rolf

Weitere Infos unter ► www.ampulex.de

Preface

Dear friends and colleagues,
in front of you is once again a new edition of Ampulex. We are pleased that it is the number 8 already and that the series will naturally continue.

First of all we have a very important information on our own cause. **Ampulex will be available in print version.** The print magazine will have its own ISSN, two copies are deposited in the German National Library in Leipzig. For authors, this means that Ampulex will in future be treated as fully valid journal. In future also taxonomically related products in Ampulex can be published. For you as recipients nothing changes, because we continue to send Ampulex as a free online version. However, those who want to order the print version of Ampulex, send us (► redaktion@ampulex.de) an e-mail order. One of the feedback corresponding edition will be printed shortly.

The journal will cost 10 € excl. shipping charges. This sum will be charged by invoice, if necessary, we will propose a simpler process for the future.

Contents: Also this time you can expect a wide range of topics. One article deals with the rich aculeate fauna in a former open-cast mine in Saxony. We also offer two visits to the south: firstly about two rare sphecoid wasps species in central Italy and then about a rare bee species in southern Morocco. We have also a subject about the ecology of a specie. This time it concerns the largest eumenide wasp in Central Europe, the Delta-wasp. Then it comes to the situation of bumblebees in Lower Saxony and to some really interesting new books and other publications that we review.

Enjoy reading,
your team
Christian & Rolf

More information ► www.ampulex.de



Inhalt

Vorwort	3
Inhalt	4
Christoph Bleidorn, Michael Gerth, Charlotte Hopfe, Marie May, Robert Mayer, Markus Müller, Anja Rudolph, Stefan Schaffer, Ronny Wolf, Detlef Bernhard: Die Stechimmenfauna (Hymen- optera, Aculeata) der Halde Trages bei Leipzig	6
Maurizio Mei: Nachweise von <i>Tracheliodes varus</i> (Panzer) und <i>T. curvitorsus</i> (Herrich-Schaeffer) aus Mittel-Italien (Hymenoptera, Crabronidae)	16
Gerd Reder: Irritationen in Brutzellen der töpfernden Faltenwespe <i>Delta unguiculatum</i> (Villers, 1789) (Hymenoptera, Vespidae)	20
Rolf Witt: Vorkommen und Bestandssituation seltener Hummelarten (<i>Bombus</i>) in Niedersachsen und Bremen (Hymenoptera: Apidae)	24
Christian Schmid-Egger: The <i>Psenulus pallipes</i> species group in Central Europe (Hymen- optera, Crabronidae)	40
Literatur- & Buchbesprechungen	45
Kurzmitteilung: Georg Artmann-Graf: <i>Ectemnius fossorius</i> (Linnaeus, 1758) erobert nun auch die Schweiz nördlich der Alpen zurück (Hymenoptera, Crabronidae)	46
Christian Schmid-Egger: Der zweite Fund von <i>Fidelia ulrikae</i> Warncke, 1980 in Südmarokko (Apoidea, Megachilidae)	48
Literatur- & Buchbesprechungen	51
Aufruf: Christian Schmid-Egger: Kommt die echte <i>Polistes bischoffi</i> auch in Süddeutschland vor? (Vespidae, Polistinae)	52
Hinweise für Autoren	54

Content

Preface	4
Content	4
Christoph Bleidorn, Michael Gerth, Charlotte Hopfe, Marie May, Robert Mayer, Markus Müller, Anja Rudolph, Stefan Schaffer, Ronny Wolf, Detlef Bernhard: A faunistic inventory of the aculeate Hymenoptera of the dump of Trages nearby Leipzig (Germany, Saxony).	6
Maurizio Mei: Records of <i>Tracheliodes varus</i> (Panzer) and <i>T. curvitarisus</i> (Herrich-Schaeffer) from Central Italy (Hymenoptera, Crabronidae).	16
Gerd Reder: Irritations over the brood cells of the potterwasp <i>Delta unguiculatum</i> (Villers, 1789) (Hymenoptera, Vespidae)	20
Rolf Witt: Occurrence and situation of rare bumblebee species (<i>Bombus</i>) in Lower Saxony and Bremen, Germany (Hymenoptera: Apidae).	24
Christian Schmid-Egger: The <i>Psenulus pallipes</i> species group in Central Europe (Hymen- optera, Crabronidae)	40
Book reviews	45
Kurzmitteilung: Georg Artmann-Graf: <i>Ectemnius fossorius</i> (Linnaeus, 1758) reconquer the regions erobert in the north of the Alps in Switzerland (Hymenoptera, Crabronidae)	46
Christian Schmid-Egger: The second record of the Megachilidae bee <i>Fidelia ulrikae</i> Warncke, 1980 in southern Morocco (Apoidea, Megachilidae)	48
Book reviews	51
Ask for help: Christian Schmid-Egger: Occur the original <i>Polistes bischoffi</i> also in southern Germany? (Vespidae, Polistinae)	52
Authors guidelines	54

Die Stechimmenfauna (Hymenoptera, Aculeata) der Halde Trages bei Leipzig

Christoph Bleidorn¹, Michael Gerth², Charlotte Hopfe², Marie May², Robert Mayer², Markus Müller², Anja Rudolph², Stefan Schaffer², Ronny Wolf², Detlef Bernhard²

¹ Museo Nacional de Ciencias Naturales, Department of Biodiversity and Evolutionary Biology | José Gutiérrez Abascal 2 | E- Madrid 28006 | Spain | christoph.bleidorn@gmail.com

² Universität Leipzig, Institut für Biologie, Molekulare Evolution & Systematik der Tiere | Talstr. 33 | D-04103 Leipzig | Germany |

Zusammenfassung

Die Halde Trages ist ein ca. 20 km südlich von Leipzig gelegener künstlicher Hügel, der aus Abraummassen des Braunkohletagebaus errichtet wurde. In den Jahren 2012 und 2013 wurde bei insgesamt 43 Begehungen die Stechimmenfauna (excl. Formicidae) des Gebietes untersucht. Zusätzlich wurden im Jahr 2013 Farbschalen sowie eine Malaise-Falle verwendet und die Fangmethoden verglichen. Insgesamt konnten 341 Arten nachgewiesen werden, von denen die Anthophila mit 164 Arten den größten Anteil stellten. Unter den nachgewiesenen Arten finden sich 70 Arten auf den Roten Listen von Deutschland und 102 Arten auf den Roten Listen von Sachsen. Nach der Roten Liste von Sachsen galt *Lasioglossum majus* als „ausgestorben oder verschollen“, weitere 13 Arten gelten als „vom Aussterben bedroht“. Zwei Arten, *Pseudisobrachium subcyaneum* (Bethyridae) und *Gonatopus bicolor* (Dryinidae), konnten zudem erstmalig für Sachsen nachgewiesen werden.

Summary

Christoph Bleidorn, Michael Gerth, Charlotte Hopfe, Marie May, Robert Mayer, Markus Müller, Anja Rudolph, Stefan Schaffer, Ronny Wolf, Detlef Bernhard: **A faunistic inventory of the aculeate Hymenoptera of the dump of Trages nearby Leipzig (Germany, Saxony).** The dump of Trages is situated about 20 km in the south of Leipzig. This hill was formed by material of former brown coal opencast mining. In the years 2012 and 2013 a total of 43 field trips were performed to investigate the fauna of aculeate Hymenoptera (excl. Formicidae). Additionally, colored bowls and a Malaise trap were used in 2013 and the different catching methods were compared. Altogether, 341 species were recorded, the largest part belong to the bees with 164 species. In the national Red List 70 species are listed as endangered and 102 species are recorded as endangered in the regional Red List of Saxony. In the latter list *Lasioglossum majus* is listed as "extinct or loss", and further 13 species are regarded as "threatened with extinction". Two species, *Pseudisobrachium subcyaneum* (Bethyridae) and *Gonatopus bicolor* (Dryinidae), were recorded for the first time in Saxony.

Einleitung

Die ca. 20 km südlich von Leipzig bei Espenhain gelegene Halde Trages stellt eine künstliche Abraumhalde dar, die ab 1938 aus den Abraummassen des Braunkohletagebaus Espenhain aufgeschüttet wurde. Zusätzlich zu dem Abraum wurde auch Asche aus den Kohlekraftwerken auf der Halde verkippt (Durka et al. 1997). Die Grundfläche der Halde Trages beträgt ca. 200 ha und mit fast 70 m Höhe über die umgebende Flur bildet sie heute die höchste Erhebung im Südraum Leipzig. Durch Aufforstungsarbeiten ab 1950 und natürliche Sukzession hat sich die Halde mittlerweile zu einer bewaldeten Anhöhe entwickelt, wobei die Bewaldung teilweise durch Sandflächen und Trockenrasengesellschaften unterbrochen wird. Derartige Offenflächen finden sich insbesondere am Südwest- und am Südosthang der Halde. Jedoch ist die größere durch Rutschungen entstandene Sandfläche am Südosthang der Halde aus Sicherheitsgründen nicht begehbar. Heute dient die Halde Trages insbesondere der Naherholung und der forstwirtschaftlichen Nutzung.

Mit ihren offenen Sandflächen ist die Halde Trages insbesondere aus hymenopterologischer Sicht von großem Interesse (Abb. 1). Noch immer gilt die Stechimmenfauna Sachsens als vergleichsweise schlecht

untersucht und so ist es wenig verwunderlich, dass aufgrund der mangelnden Datenlage für viele Teilgruppen regionale Rote Listen noch völlig fehlen. Deswegen haben wir in den Jahren 2012 und 2013 auf der Halde Trages umfangreiche Untersuchungen zur Fauna der Aculeaten (excl. Formicidae) durchgeführt. Dazu wurden insbesondere die Offenlandbereiche regelmäßig begangen, zusätzlich kamen im Jahr 2013 Gelb- und Weißschalen sowie am Südwesthang eine Malaise-Falle zum Einsatz. Alle erhobenen Daten werden im Rahmen einer naturschutzfachlichen Stellungnahme zur Qualität der Untersuchungsfläche diskutiert.

Material und Methoden

Zwischen März und August 2012 wurden 22 Begehungen auf der Halde Trages durchgeführt. Im Jahr 2013 konnten wegen des langanhaltenden Winters erst ab Mitte April mit den Untersuchungen begonnen werden, insgesamt wurden dann bis einschließlich August 21 Begehungen durchgeführt. Somit wurden in der Regel im wöchentlichen Turnus insgesamt 43 Begehungen durchgeführt, deren Schwerpunkt auf den Offenlandbereichen der Untersuchungsfläche lag. Das Sammeln der Tiere erfolgte dabei durch Kescherfang. Bei sieben Erfassungsgängen im Jahr 2013 wurden

auch jeweils vier Gelb- und Weißschalen paarweise an wechselnden Orten entlang der Sammelstrecke aufgestellt. Die Fangdauer variierte je nach Aufstellort zwischen 30 Minuten und 3,5 Stunden.

Zusätzlich kam vom 08.05.2013 bis einschließlich 31.08.2013 eine Malaise-Falle zum Einsatz, die zweimal wöchentlich geleert wurde. Der Standort der Falle befand sich am Südwest-Hang oberhalb einer offenen Sandfläche, die an eine Baumanpflanzung angrenzte (GPS-Koordinaten: 51°10'59.1"N, 12°30'21.1"E).

Die Bestimmung der Wildbienen erfolgte mit Amiet (1996), Amiet et al. (1999, 2001, 2004, 2007), Diestelhorst & Lunau (2008), Gokcezade et al. (2010), Pesenko et al. (2000), Scheuchl (2000, 2006), Schmid-Egger & Scheuchl (1997), van der Smissen (2010) sowie Straka & Bogusch (2011). Die Grabwespen (Ampulicidae, Crabronidae und Sphecidae) wurden mit Dollfuss (1991) und Jacobs (2007) bestimmt. Die Bestimmung der Wegwespen erfolgte mit Nieuwenhuijsen (2005), Oehlke & Wolf (1987) sowie van der Smissen (2003). Für die Goldwespen wurden Kunz (1994), Linsenmaier (1997)

und van der Smissen (2010) verwendet, die Determination der Mutillidae, Tiphidae und Sapygidae erfolgte mit Amiet (2008). Zur Bestimmung der Faltenwespen wurde Mauss & Treiber (1995) und Schmid-Egger (2004) verwendet. Die Nomenklatur richtet sich nach den aktuellen deutschlandweiten Roten Listen der Wildbienen (Westrich et al. 2011) und Wespen (Schmid-Egger 2011). Für die Bienen wird das ranglose Taxon Anthophila sensu Engel (2005) verwendet, um mögliche Verwechslungen mit anderen Taxa oder Rängen zu vermeiden. Es ist weiterhin der älteste Name, der für die Bienen als Gesamtheit vorgeschlagen wurde. Für eine ausführliche Erläuterung siehe Engel (2005).

Ergebnisse

Bei 43 Begehungen in den Jahren 2012 und 2013 sowie durch Fänge mit Gelb- und Weißschalen und einer Malaise-Falle im Jahr 2013 konnten insgesamt 2421 Tiere gesammelt werden. Den Großteil umfassten dabei die Wildbienen mit 1299 Individuen, während von den üb-



Abb. 1A: rot= Nordhang, Forstwirtschaft + Sukzessionsflächen; blau= Osthang, Abbruchkanten; grün= Plateau, Forstwirtschaft, hellblau= Südwesthang, offene Sandflächen, zunehmende Sukzession; gelbe Linie: Sammelpfad; gelber Kreis: Standort Malaisefalle; B: große Sandfläche am Südwesthang, Standort der Malaisefalle; C: kleine Sandfläche, hier z. B. sehr viele *Bembix*; D: Wiese am Südwesthang. (Fotos: C. Bleidorn)

rigen untersuchten Stechimmen zusammen 1122 Tiere gesammelt wurden. Auch bei den insgesamt 341 nachgewiesenen Arten (Tab. 1) stellten die Anthophila mit 162 Arten den weitaus größten Anteil, die übrigen 179 Arten verteilten sich auf die Crabronidae, Sphecidae, Bethyidae, Chrysididae, Dryinidae, Pompilidae, Vespidae, Mutillidae, Tiphidae und Sapygidae. Hierbei bildeten die Crabronidae mit 94 Arten die größte Gruppe. Unter den nachgewiesenen Arten werden 44 Arten auf den Roten Listen von Deutschland (Schmid-Egger 2011, Westrich et al. 2011) und sogar 92 Arten auf den Roten Listen von Sachsen (Burger 2005, Scholz & Liebig 2013) unter den Gefährdungskategorien 0-3 und G geführt (Tabelle 2). Weitere 26 bzw. zehn Arten stehen auf der Vorwarnliste. *Lasioglossum majus* (Anthophila) gilt nach der Roten Liste von Sachsen (Burger 2005)

als „ausgestorben oder verschollen“. Mit *Crossocerus walkeri*, *Nysson tridens*, *Rhopalum gracile* (Crabronidae) sowie *Sphex funerarius* (Sphecidae) galten bis vor kurzem vier weitere der hier nachgewiesenen Arten in Sachsen als „ausgestorben oder verschollen“ (Jansen & Kaluza 1995). Da mittlerweile jedoch von allen Arten neuere Funde vorliegen, wurden diese in der Neubearbeitung der Roten Liste von Sachsen in niedrigere Gefährdungskategorien überführt (Scholz & Liebig 2013). Insgesamt 13 Arten sind in Sachsen unter der Kategorie „vom Aussterben bedroht“ aufgeführt.

Mit *Pseudisobranchium subcyaneum* (Bethyidae) und *Gonatopus bicolor* (Dryinidae) konnten zudem zwei Arten erstmalig für die sächsische Fauna nachgewiesen werden.

Tab. 1: Liste der nachgewiesenen Stechimmenarten mit Angaben zur Gefährdung nach der Roten Liste von Deutschland (D) und Sachsen (SN). [0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes, V = Vorwarnliste, k.A. = keine Angaben zum Gefährdungsstatus in der jeweiligen Roten Liste vorhanden, D = Daten unzureichend, n.b. = nicht bewertet, # = Erstnachweis für Sachsen].

Art/Taxon	RLD	RLSN
Anthophila		
<i>Andrena agillissima</i> (SCOPOLI, 1770)	3	2
<i>Andrena barbilabris</i> (KIRBY, 1802)	V	3
<i>Andrena bicolor</i> FABRICIUS, 1775		
<i>Andrena chrysosceles</i> (KIRBY, 1802)		
<i>Andrena cineraria</i> (LINNAEUS, 1758)		3
<i>Andrena clarkella</i> (KIRBY, 1802)		2
<i>Andrena curvungula</i> THOMSON, 1870	3	2
<i>Andrena denticulata</i> (KIRBY, 1802)	V	
<i>Andrena dorsata</i> (KIRBY, 1802)		
<i>Andrena flavipes</i> PANZER, 1799		
<i>Andrena fulva</i> (MÜLLER, 1766)		
<i>Andrena gravida</i> IMHOFF, 1832		
<i>Andrena haemorrhoa</i> (FABRICIUS, 1781)		
<i>Andrena lathyri</i> ALFKEN, 1899		3
<i>Andrena minutula</i> (KIRBY, 1802)		
<i>Andrena minutuloides</i> PERKINS, 1914		
<i>Andrena mitis</i> SCHMIEDEKNECHT, 1883	V	3
<i>Andrena nigroaenea</i> (KIRBY, 1802)		
<i>Andrena nitida</i> (MÜLLER, 1766)		
<i>Andrena ovatulula</i> (KIRBY, 1802)		3
<i>Andrena pandellei</i> PÉREZ, 1895	3	2
<i>Andrena pilipes</i> FABRICIUS, 1781	3	1
<i>Andrena praecox</i> (SCOPOLI, 1763)		3
<i>Andrena proxima</i> (KIRBY, 1802)		2
<i>Andrena ruficrus</i> (NYLANDER, 1848)	G	2
<i>Andrena scotica</i> PERKINS, 1916		
<i>Andrena strombella</i> STOECKHERT, 1928		
<i>Andrena subopaca</i> NYLANDER, 1848		
<i>Andrena tibialis</i> (KIRBY, 1802)		
<i>Andrena vaga</i> PANZER, 1799		3
<i>Andrena ventralis</i> IMHOFF, 1832		3

Art/Taxon	RLD	RLSN
<i>Andrena wilkella</i> (KIRBY, 1802)		
<i>Anthidium manicatum</i> (LINNAEUS, 1758)		
<i>Anthidium punctatum</i> LATREILLE, 1809	V	3
<i>Anthidium strigatum</i> (PANZER, 1798)	V	
<i>Anthophora aestivalis</i> (PANZER, 1801)	3	3
<i>Anthophora bimaculata</i> (PANZER, 1798)	3	2
<i>Anthophora plumipes</i> (PALLAS, 1772)		
<i>Anthophora retusa</i> (LINNAEUS, 1758)	V	2
<i>Apis mellifera</i> LINNAEUS, 1758		
<i>Bombus bohemicus</i> SEIDL, 1838		
<i>Bombus campestris</i> (PANZER, 1801)		2
<i>Bombus lapidarius</i> (LINNAEUS, 1758)		
<i>Bombus lucorum</i> (LINNAEUS, 1761)		
<i>Bombus pascuorum</i> (SCOPOLI, 1763)		
<i>Bombus pratorum</i> (LINNAEUS, 1761)		
<i>Bombus rupestris</i> (FABRICIUS, 1793)		
<i>Bombus terrestris</i> (LINNAEUS, 1758)		
<i>Bombus vestalis</i> (GEOFFROY, 1758)		
<i>Ceratina cyanea</i> (KIRBY, 1802)		
<i>Coelioxys conica</i> (LINNAEUS, 1758)	V	3
<i>Coelioxys conoidea</i> (ILLIGER, 1806)	3	2
<i>Coelioxys elongata</i> LEPELETIER, 1841		2
<i>Coelioxys mandibularis</i> NYLANDER, 1848		
<i>Colletes cunicularius</i> (LINNAEUS, 1761)		3
<i>Colletes fodiens</i> (FOURCROY, 1785)	3	2
<i>Dasypoda hirtipes</i> (FABRICIUS, 1793)	V	
<i>Epeolus variegatus</i> (LINNAEUS, 1758)	V	3
<i>Eucera nigrescens</i> PÉREZ, 1879		1
<i>Halictus leucaheneus</i> EBMER, 1972	3	1
<i>Halictus maculatus</i> SMITH, 1848		
<i>Halictus quadricinctus</i> (FABRICIUS, 1776)	3	2
<i>Halictus rubicundus</i> (CHRIST, 1791)		

Art/Taxon	RLD	RLSN
<i>Halictus scabiosae</i> (ROSSI, 1790)		k.A.
<i>Halictus sexcinctus</i> (FABRICIUS, 1775)	3	2
<i>Halictus simplex</i> BLÜTHGEN, 1923		2
<i>Halictus subauratus</i> (ROSSI, 1792)		
<i>Halictus tumulorum</i> (LINNAEUS, 1758)		
<i>Hylaeus angustatus</i> (SCHENCK, 1861)		
<i>Hylaeus brevicornis</i> NYLANDER, 1852		
<i>Hylaeus communis</i> NYLANDER, 1852		
<i>Hylaeus confusus</i> NYLANDER, 1852		
<i>Hylaeus cornutus</i> CURTIS, 1831		
<i>Hylaeus dilatatus</i> (KIRBY, 1802)		
<i>Hylaeus gracilicornis</i> (MORAWITZ, 1867)		
<i>Hylaeus gredleri</i> FÖRSTER, 1871		
<i>Hylaeus gibbus</i> SAUNDERS, 1850		3
<i>Hylaeus leptocephalus</i> (MORAWITZ, 1870)		
<i>Hylaeus paulus</i> BRIDWELL, 1919		
<i>Hylaeus sinuatus</i> (SCHENCK, 1853)		
<i>Hylaeus styriacus</i> FÖRSTER, 1871		
<i>Lasioglossum albipes</i> (FABRICIUS, 1781)		
<i>Lasioglossum calceatum</i> (SCOPOLI, 1763)		
<i>Lasioglossum fratellum</i> (PÉREZ, 1903)		
<i>Lasioglossum fulvicorne</i> (KIRBY, 1802)		
<i>Lasioglossum lativentre</i> (SCHENCK, 1853)	V	1
<i>Lasioglossum leucozonium</i> (SCHRANK, 1781)		
<i>Lasioglossum lucidulum</i> (SCHENCK, 1861)		2
<i>Lasioglossum majus</i> (NYLANDER, 1852)	3	0
<i>Lasioglossum minutissimum</i> (KIRBY, 1802)		1
<i>Lasioglossum minutulum</i> (SCHENCK, 1853)	3	2
<i>Lasioglossum morio</i> (FABRICIUS, 1793)		
<i>Lasioglossum parvulum</i> (SCHENCK, 1853)	V	3
<i>Lasioglossum pauxillum</i> (SCHENCK, 1853)		
<i>Lasioglossum punctatissimum</i> (SCHENCK, 1853)		3
<i>Lasioglossum rufitarse</i> (ZETTERSTEDT, 1838)		
<i>Lasioglossum semilucens</i> (ALFKEN, 1914)		1
<i>Lasioglossum tarsatum</i> (SCHENCK, 1868)	2	1
<i>Lasioglossum villosulum</i> (KIRBY, 1802)		
<i>Macropis europaea</i> WARNCKE, 1973		
<i>Macropis fulvipes</i> (FABRICIUS, 1804)		
<i>Megachile alpicola</i> ALFKEN, 1924		3
<i>Megachile centuncularis</i> (LINNAEUS, 1758)	V	
<i>Megachile circumcincta</i> (KIRBY, 1802)	V	2
<i>Megachile ericetorum</i> LEPELETIER, 1841		
<i>Megachile lagopoda</i> (LINNAEUS, 1761)	2	1
<i>Megachile ligniseca</i> (KIRBY, 1802)	2	3
<i>Megachile nigriventris</i> SCHENCK, 1868		2
<i>Megachile pilidens</i> ALFKEN, 1924	3	2
<i>Megachile versicolor</i> SMITH, 1844		
<i>Megachile willughbiella</i> (KIRBY, 1802)		
<i>Melecta albifrons</i> (FÖRSTER, 1771)		
<i>Melecta luctuosa</i> (SCOPOLI, 1770)	3	2
<i>Melitta leporina</i> (PANZER, 1799)		

Art/Taxon	RLD	RLSN
<i>Nomada alboguttata</i> HERRICH-SCHÄFER, 1839		3
<i>Nomada bifasciata</i> OLIVIER, 1811		
<i>Nomada fabriciana</i> (LINNAEUS, 1767)		
<i>Nomada femoralis</i> MORAWITZ, 1869	2	2
<i>Nomada ferruginata</i> (LINNAEUS, 1767)		2
<i>Nomada flava</i> PANZER, 1798		
<i>Nomada flavoguttata</i> (KIRBY, 1802)		
<i>Nomada flavopicta</i> (KIRBY, 1802)		3
<i>Nomada fucata</i> PANZER, 1798		
<i>Nomada fulvicornis</i> FABRICIUS, 1793		3
<i>Nomada fuscicornis</i> NYLANDER, 1848		2
<i>Nomada goodeniana</i> (KIRBY, 1802)		
<i>Nomada lathburiana</i> (KIRBY, 1802)		3
<i>Nomada leucophthalma</i> (KIRBY, 1802)		2
<i>Nomada moeschleri</i> ALFKEN, 1913		3
<i>Nomada obscura</i> ZETTERSTEDT, 1838		1
<i>Nomada panzeri</i> LEPELETIER, 1841		
<i>Nomada ruficornis</i> (LINNAEUS, 1758)		
<i>Nomada rufipes</i> FABRICIUS, 1793	V	3
<i>Nomada signata</i> JURINE, 1807		2
<i>Nomada striata</i> FABRICIUS, 1793		3
<i>Nomada succincta</i> PANZER, 1798		
<i>Nomada zonata</i> PANZER, 1798	V	1
<i>Osmia adunca</i> (PANZER, 1798)		
<i>Osmia bicornis</i> (LINNAEUS, 1758)		
<i>Osmia brevicornis</i> (FABRICIUS, 1798)	G	1
<i>Osmia caerulea</i> (LINNAEUS, 1758)		
<i>Osmia cantabrica</i> (BENOIST, 1935)		3
<i>Osmia claviventris</i> THOMSON, 1872		
<i>Osmia florissomnis</i> (LINNAEUS, 1758)		
<i>Osmia leucomelana</i> (KIRBY, 1802)		
<i>Osmia spinulosa</i> (KIRBY, 1802)	3	1
<i>Osmia truncorum</i> (LINNAEUS, 1758)		
<i>Panurgus banksianus</i> (KIRBY, 1802)		3
<i>Panurgus calcaratus</i> (SCOPOLI, 1763)		
<i>Sphecodes albilabris</i> (FABRICIUS, 1793)		3
<i>Sphecodes crassus</i> THOMSON, 1870		
<i>Sphecodes ephippius</i> (LINNAEUS, 1767)		
<i>Sphecodes ferruginatus</i> VON HAGENS, 1882		
<i>Sphecodes gibbus</i> (LINNAEUS, 1758)		
<i>Sphecodes longulus</i> VON HAGENS, 1882		3
<i>Sphecodes miniatus</i> VON HAGENS, 1882		2
<i>Sphecodes monilicornis</i> (KIRBY, 1802)		
<i>Sphecodes pellucidus</i> SMITH, 1845	V	3
<i>Sphecodes puncticeps</i> THOMSON, 1870		
<i>Sphecodes reticulatus</i> THOMSON, 1870		3
<i>Stelis ornatula</i> (KLUG, 1807)		
<i>Xylocopa violacea</i> (LINNAEUS, 1758)		k.A.
Bethylidae		
<i>Laelius femoralis</i> FÖRSTER, 1860		
<i>Pseudisobranchium subcyaneum</i> (HALIDAY, 1838)		#

Art/Taxon	RLD	RLSN
Chrysididae		
<i>Chrysis angustula</i> SCHENCK, 1856		
<i>Chrysis fulgida</i> LINNAEUS, 1791	3	
<i>Chrysis gracillima</i> (FÖRSTER, 1853)	V	
<i>Chrysis graelsii</i> SYBARITA FÖRSTER, 1853	2	
<i>Chrysis ignita</i> A (LINNAEUS, 1758)		
<i>Chrysis pseudobrevitarsis</i> LINSSENMAIER, 1951		
<i>Chrysis solida</i> HAUPT, 1956	D	
<i>Chrysis viridula</i> LINNAEUS, 1761		
<i>Chrysura trimaculata</i> (FÖRSTER, 1853)		
<i>Cleptes pallipes</i> LEPELETIER, 1806		
<i>Hedychridium ardens</i> (COQUEBERT, 1801)		
<i>Hedychridium krajniki</i> BALTHASAR, 1946	V	
<i>Hedychridium roseum</i> (ROSSI, 1790)		
<i>Hedychrum gerstaeckeri</i> CHEVRIER, 1869		
<i>Hedychrum niemelai</i> LINSSENMAIER, 1959		
<i>Hedychrum nobile</i> (SCOPOLI, 1763)		
<i>Hedychrum rutilans</i> DAHLBOM, 1854		
<i>Holopyga generosa</i> (FÖRSTER, 1853)		
<i>Pseudomalus auratus</i> (LINNAEUS, 1758)		
<i>Pseudomalus pusillus</i> (FABRICIUS, 1804)		
<i>Pseudomalus violaceus</i> (SCOPOLI, 1763)		
<i>Pseudospinolia neglecta</i> (SHUCKARD, 1837)		
<i>Trichrysis cyanea</i> (LINNAEUS, 1758)		
Crabronidae		
<i>Argogorytes mystaceus</i> (LINNAEUS, 1761)		
<i>Astata boops</i> (SCHRANK, 1781)		
<i>Astata minor</i> KOHL, 1885	3	3
<i>Bembix rostrata</i> (LINNAEUS, 1758)	3	3
<i>Cerceris arenaria</i> (LINNAEUS, 1758)		
<i>Cerceris quadricincta</i> (PANZER, 1799)		3
<i>Cerceris quadrifasciata</i> (PANZER, 1799)	3	V
<i>Cerceris quinquefasciata</i> (ROSSI, 1792)		
<i>Cerceris ruficornis</i> (FABRICIUS, 1793)	3	3
<i>Cerceris rybyensis</i> (LINNAEUS, 1771)		
<i>Crabro cribrarius</i> (LINNAEUS, 1758)		
<i>Crabro peltarius</i> (SCHREBER, 1784)		
<i>Crabro scutellatus</i> (SCHEVEN, 1781)		
<i>Crossocerus annulipes</i> (LEPELETIER & BRULLÉ, 1834)		
<i>Crossocerus cetratus</i> (SHUCKARD, 1837)		
<i>Crossocerus elongatulus</i> (VANDER LINDEN, 1829)		
<i>Crossocerus exiguus</i> VANDER (LINDEN, 1829)		
<i>Crossocerus megacephalus</i> (ROSSI, 1790)		
<i>Crossocerus nigrilus</i> (LEPELETIER & BRULLÉ, 1834)		
<i>Crossocerus ovalis</i> LEPELETIER & BRULLÉ, 1834		
<i>Crossocerus quadrimaculatus</i> (FABRICIUS, 1793)		
<i>Crossocerus vagabundus</i> (PANZER, 1798)		3
<i>Crossocerus varus</i> LEPELETIER & BRULLÉ, 1834		
<i>Crossocerus walkeri</i> (SHUCKARD, 1837)	3	2
<i>Crossocerus wesmaeli</i> (VANDER LINDEN, 1829)		

Art/Taxon	RLD	RLSN
<i>Dinetus pictus</i> (FABRICIUS, 1793)		3
<i>Diodontus minutus</i> (FABRICIUS, 1793)		
<i>Diodontus tristis</i> (VANDER LINDEN, 1829)		V
<i>Ectemnius borealis</i> (ZETTERSTEDT, 1838)		
<i>Ectemnius cavifrons</i> (THOMSON, 1870)		
<i>Ectemnius cephalotes</i> (OLIVIER, 1791)		
<i>Ectemnius confinis</i> (WALKER, 1871)		
<i>Ectemnius continuus</i> (FABRICIUS, 1804)		
<i>Ectemnius dives</i> (LEPELETIER & BRULLÉ, 1834)		
<i>Ectemnius lapidarius</i> (PANZER, 1804)		
<i>Ectemnius lituratus</i> (PANZER, 1805)		V
<i>Ectemnius rubicola</i> (DUFOR & PERRIS, 1840)		
<i>Ectemnius ruficornis</i> (ZETTERSTEDT, 1838)		
<i>Gorytes fallax</i> HANDLIRSCH, 1888	V	3
<i>Gorytes laticinctus</i> (LEPELETIER, 1832)		
<i>Gorytes quinquecinctus</i> (FABRICIUS, 1793)		G
<i>Lestica alata</i> (PANZER, 1797)	V	V
<i>Lestica clypeata</i> (SCHREBER, 1775)		
<i>Lestica subterranea</i> (FABRICIUS, 1759)	V	3
<i>Lindenius albilabris</i> (FABRICIUS, 1793)		
<i>Lindenius pygmaeus</i> (ROSSI, 1794)		V
<i>Mellinus arvensis</i> (LINNAEUS, 1758)		
<i>Mimesa lutaria</i> (FABRICIUS, 1787)		V
<i>Mimumesa atratina</i> (MORAWITZ, 1891)		
<i>Mimumesa dahlbomi</i> (WESMAEL, 1852)		
<i>Miscophus ater</i> LEPELETIER, 1845		V
<i>Miscophus niger</i> DAHLBOM, 1844	3	3
<i>Nysson maculosus</i> (GMELIN, 1790)		
<i>Nysson niger</i> CHEVRIER, 1868		3
<i>Nysson spinosus</i> (FÖRSTER, 1771)		
<i>Nysson tridens</i> GERSTÄCKER, 1866	V	1
<i>Nysson trimaculatus</i> (ROSSI, 1790)		3
<i>Oxybelus argentatus</i> CURTIS, 1833	V	V
<i>Oxybelus bipunctatus</i> OLIVIER, 1811		
<i>Oxybelus haemorrhoidalis</i> OLIVIER, 1812	3	3
<i>Oxybelus trispinosus</i> FABRICIUS, 1787		
<i>Passaloecus borealis</i> DAHLBOM, 1845		
<i>Passaloecus clypealis</i> FAESTER, 1947	V	D
<i>Passaloecus corniger</i> SHUCKARD, 1837		
<i>Passaloecus singularis</i> DAHLBOM, 1844		
<i>Pemphredon baltica</i> MERISUO, 1972	G	n.b.
<i>Pemphredon fabricii</i> (MÜLLER, 1911)	V	
<i>Pemphredon inornata</i> SAY, 1824		
<i>Pemphredon lethifer</i> (SHUCKARD, 1837)		
<i>Pemphredon lugubris</i> (FABRICIUS, 1793)		
<i>Pemphredon rugifer</i> (DAHLBOM, 1844)		
<i>Pemphredon wesmaeli</i> (MORAWITZ, 1864)		V
<i>Philanthus triangulum</i> (FABRICIUS, 1775)		
<i>Psenulus concolor</i> (DAHLBOM, 1845)		
<i>Psenulus fuscipennis</i> (DAHLBOM, 1843)		

Art/Taxon	RLD	RLSN
<i>Psenulus laevigatus</i> (SCHENCK, 1857)		
<i>Psenulus pallipes</i> (PANZER, 1798)		
<i>Psenulus schencki</i> (TOURNIER, 1889)		
<i>Rhopalum gracile</i> WESMAEL, 1852	3	3
<i>Spilomena beata</i> BLÜTHGEN, 1953		
<i>Spilomena troglodytes</i> (VANDER LINDEN, 1829)		
<i>Stigma solskyi</i> MORAWITZ, 1864		
<i>Tachysphex helveticus</i> KOHL, 1884	3	3
<i>Tachysphex panzeri</i> (VANDER LINDEN, 1829)	2	2
<i>Tachysphex pompiliformis</i> (PANZER, 1805)		
<i>Tachysphex psammobius</i> (KOHL, 1880)	V	V
<i>Tachysphex unicolor</i> (PANZER, 1809)		
<i>Trypoxylon clavicerum</i> LEPELETIER & SERVILLE, 1825		
<i>Trypoxylon deceptorium</i> ANTROPOV, 1991		D
<i>Trypoxylon figulus</i> (LINNAEUS, 1758)		
<i>Trypoxylon fronticorne</i> GUSSAKOWSKY, 1936	G	D
<i>Trypoxylon kostylevi</i> ANTROPOV, 1986		D
<i>Trypoxylon medium</i> BEAUMONT, 1945		
<i>Trypoxylon minus</i> BEAUMONT, 1945		
Dryinidae		
<i>Anteon jurineanum</i> LATREILLE, 1809		
<i>Gonatopus bicolor</i> (HALIDAY, 1828)		#
Mutillidae		
<i>Myrmosa atra</i> PANZER, 1801		
<i>Smicromyrme rufipes</i> (FABRICIUS, 1787)		
Pompilidae		
<i>Agenioideus cinctellus</i> (SPINOLA, 1808)		
<i>Anoplius concinnus</i> (DAHLBOM, 1843)		
<i>Anoplius nigerrimus</i> (SCOPOLI, 1763)		
<i>Anoplius viaticus</i> (LINNAEUS, 1758)		
<i>Aporinellus sexmaculatus</i> (SPINOLA, 1805)	3	
<i>Arachnospila anceps</i> (WESMAEL, 1851)		
<i>Arachnospila minutula</i> (DAHLBOM, 1842)		
<i>Arachnospila spissa</i> (SCHIOEDTE, 1837)		
<i>Arachnospila trivialis</i> (DAHLBOM, 1843)		
<i>Caliadurgus fasciatellus</i> (SPINOLA, 1808)		
<i>Cryptocheilus notatus</i> AFFINIS (ROSSI, 1792)		
<i>Episyron albonotatum</i> (VANDER LINDEN, 1827)		
<i>Episyron rufipes</i> (LINNAEUS, 1758)		
<i>Evagetes alamannicus</i> (BLÜTHGEN, 1944)		
<i>Evagetes crassicornis</i> (SHUCKARD, 1835)		
<i>Evagetes dubius</i> (VANDER LINDEN, 1827)		
<i>Evagetes pectinipes</i> (LINNAEUS, 1758)		
<i>Homonotus sanguinolentus</i> (FABRICIUS, 1793)	G	
<i>Priocnemis coriacea</i> (DAHLBOM, 1843)		
<i>Priocnemis parvula</i> (DAHLBOM, 1845)	3	
<i>Priocnemis perturbator</i> (HARRIS, 1780)		
Sapygidae		
<i>Sapyga clavicornis</i> (LINNAEUS, 1758)		
<i>Sapyga quinquepunctata</i> (FABRICIUS, 1781)		
<i>Sapygina decemguttata</i> (JURINE, 1807)		

Art/Taxon	RLD	RLSN
Sphecidae		
<i>Ammophila campestris</i> LATREILLE, 1809		3
<i>Ammophila pubescens</i> CURTIS, 1836	3	3
<i>Ammophila sabulosa</i> (LINNAEUS, 1758)		
<i>Podalonia hirsuta</i> (SCOPOLI, 1763)		
<i>Sphex funerarius</i> GUSSAKOVSKIJ, 1943	3	2
Tiphiidae		
<i>Methocha ichneumonides</i> LATREILLE, 1805		
<i>Tiphia femorata</i> (FABRICIUS, 1775)		
Vespidae		
<i>Allodynerus delphinalis</i> (GIRAUD, 1866)		
<i>Ancistrocerus gazella</i> (PANZER, 1798)		
<i>Ancistrocerus nigricornis</i> (CURTIS, 1826)		
<i>Ancistrocerus oviventris</i> (WESMAEL, 1836)		
<i>Ancistrocerus parietinus</i> (LINNAEUS, 1761)		
<i>Ancistrocerus trifasciatus</i> (MÜLLER, 1776)		
<i>Discoelius dufourii</i> LEPELETIER, 1841	3	
<i>Dolichovespula adulterina</i> (BUYSSON, 1905)		
<i>Dolichovespula norwegica</i> (FABRICIUS, 1781)		
<i>Dolichovespula saxonica</i> (FABRICIUS, 1793)		
<i>Eumenes coronatus</i> (PANZER, 1799)		
<i>Eumenes pedunculatus</i> (PANZER, 1799)		
<i>Gymnomerus laevipes</i> (SHUCKARD, 1837)		
<i>Microdynerus timidus</i> (SAUSSURE, 1856)		
<i>Odynerus melanocephalus</i> (GMELIN, 1790)	3	
<i>Odynerus spinipes</i> (LINNAEUS, 1758)		
<i>Polistes biglumis bimaculatus</i> (GEOFFROY, 1785)		
<i>Polistes dominula</i> (CHRIST, 1791)		
<i>Polistes nimpha</i> (CHRIST, 1791)		
<i>Symmorphus bifasciatus</i> (LINNAEUS, 1761)		
<i>Symmorphus crassicornis</i> (PANZER, 1798)		
<i>Symmorphus murarius</i> (LINNAEUS, 1758)	2	
<i>Vespa crabro</i> LINNAEUS, 1758		
<i>Vespula germanica</i> (FABRICIUS, 1793)		
<i>Vespula vulgaris</i> (LINNAEUS, 1758)		

Tab. 1: Anzahl der im Gebiet nachgewiesenen gefährdeten Stechimmenarten in den Roten Listen von Deutschland (RL D) und Sachsen (RL -SN) [0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes, V = Vorwarnliste].

Kategorie Rote Liste	RLD	RLSN
0	-	1
1	-	13
2	7	30
3	32	47
G	5	1
V	26	10
Summe der Arten	70	102

Diskussion

Bemerkenswerte Arten

Unter den Wildbienen ist der Nachweis von *Lasioglossum majus* besonders herauszustellen, da sie in der Roten Liste von Sachsen als „ausgestorben oder verschollen“ geführt wird. Die Art konnte in beiden Untersuchungsjahren teils zahlreich nachgewiesen werden. Sie kommt unter anderem auf Magerrasen oder trockenwarmen Ruderalflächen vor und gräbt ihre Nester zum Teil an schütter oder mäßig dicht bewachsenen Stellen von Wegrändern, Wiesen oder Böschungen. Da sie überwiegend auf extensiv oder nicht genutzten Flächen nachgewiesen wurde, kann jede Form der landwirtschaftlichen Intensivierung zu einer regionalen Gefährdung dieser Art führen (Westrich 1989). Ein weiterer aktueller Fund dieser Art liegt aus der Umgebung von Bad Muskau vor (aculeata.eu).

Neben dieser Art sind unter den Wildbienen noch die vier deutschlandweit als stark gefährdet geltenden *Lasioglossum tarsatum*, *Megachile lagopoda*, *Megachile ligniseca* und *Nomada femoralis* hervorzuheben. *L. tarsatum* und *M. lagopoda* gelten in Sachsen sogar als vom Aussterben bedroht.

Mit *Halictus scabiosae* und *Xylocopa violacea* wurden zwei Arten nachgewiesen, die in der Roten Liste von Sachsen (Burger 2005) nicht gelistet sind. Bei *Halictus scabiosae* ist in den letzten Jahren eine deutliche Arealerweiterung nach Norden festzustellen (Frommer & Flügel 2005). Sie wurde erst in den vergangenen Jahren in Sachsen nachgewiesen (Burger & Frommer 2010, Gerth et al. 2012) und ist daher in der Roten Liste für Sachsen (Burger 2005) noch nicht berücksichtigt. Der aktuelle Nachweis bestätigt den Ausbreitungstrend dieser Art. Für *Xylocopa violacea* wird von Burger (2005) angeführt, dass es sich bei dem einzigen aus Sachsen vorliegenden Tier wohl um eine Fundortverwechslung handelt und die Art daher für Sachsen zu streichen ist. Mittlerweile gibt es aber neben unserem Fund von der Halde Trages weitere aktuelle Nachweise aus der Region Leipzig (Leipzig NO und Groitzsch) sowie aus den angrenzenden Bundesländern Thüringen, Sachsen-Anhalt und Brandenburg (Klaus et al. 2011, aculeata.eu). Die Art scheint sich demnach momentan ebenfalls in nordöstlicher Ausbreitung zu befinden.

Der Fund von *Pseudisobranchium subcyaneum* (Bethylidae) auf der Halde Trages ist als Erstnachweis für Sachsen besonders bedeutsam. Bisher liegen nur Nachweise aus Rheinland-Pfalz, Saarland, Thüringen und Brandenburg vor (Dathe et al. 2001, aculeata.eu). Außerdem konnte sie in Berlin erfasst werden (Christoph Saure, persönliche Mitteilung). Es handelt sich um eine

univoltine, bei Ameisen parasitierende Art, bei denen nur die Männchen geflügelt sind, Imagines treten von August bis September auf (bwars.com). Der Nachweis eines einzigen männlichen Individuums in der Malaise-Falle vom 4. – 8.8.2013 deckt sich mit diesem Zeitraum. Auch die Zikadenwespen (Dryinidae) *Anteon jurineanum* und *Gonatopus bicolor* gehören zu den besonders bedeutsamen Funden von der Halde Trages. Von *Anteon jurineanum* liegen bisher nur Funde bei Plauen für Sachsens vor (aculeata.eu), *Gonatopus bicolor* ist sogar ein Erstnachweis für Sachsen (aculeata.eu, hymis.de). Beide sind Parasitoide von verschiedenen Zikadenarten, *A. jurineanum* bei Cicadellidae (Zwergzikaden) und *G. bicolor* bei Delphacidae (Spornzikaden) (Olmi 1994). Die Kreiselwespe *Bembix rostrata* (Crabronidae) benötigt zum Anlegen ihrer Nisthöhlen offene Sandflächen. Ein natürlicher Fundort in der Region war bis vor kurzem noch der Bienitz bei Leipzig (Jansen & Kaluza 2007), wo sie mittlerweile aber offensichtlich verschwunden ist (Gerth et al. 2012). Bedeutsame Vorkommen dieser Art finden sich momentan in Restlöchern des Braunkohletagebaus in der Region um Leipzig mit zum Teil mehreren Hundert Individuen (Jessat & Klaus 2000, Arnold 2014). Diese werden jedoch durch Sukzession und Rekultivierungsmaßnahmen in den nächsten Jahren größtenteils wieder verschwinden. Auf den Sandflächen der Halde Trages ist diese Art noch häufig anzutreffen.

Bemerkenswert ist weiterhin, dass einige Individuen von *Crossocerus walkeri* nachgewiesen werden konnten. Diese deutschlandweit seltene Crabronidae verproviantiert vorwiegend Eintagsfliegen in morschen Ästen verschiedener Laubbäume und ist daher hauptsächlich in Auwaldgebieten in Gewässernähe verbreitet (Blösch 2000). Wir konnten jedoch diese Art sowohl mit Kescherfang als auch über die Malaisefalle an sandigen Abbruchkanten nachweisen. Eine weitere seltene Art, die eher in Feuchtgebieten nachgewiesen wird, ist die Crabronidae *Rhopalum gracile*. Durch gezielte Suche konnten wir diese in Schilfstängeln nistende Art zahlreich auf einer Schilffläche nachweisen.

Ein weiterer bedeutsamer Nachweis betrifft die Heuschreckensandwespe *Sphex funerarius* (Sphecidae). Diese Art galt in Deutschland über einige Jahrzehnte als ausgestorben und wurde erst ab Mitte der 1990er Jahre wieder aus verschiedenen Bundesländern gemeldet (Schmidt & Schmid-Egger 1997). Auch in Sachsen konnte die imposante Art im Jahr 2006 nach 82 Jahren Abwesenheit wieder nachgewiesen werden (Sobczyk & Burger 2008). Aktuelle Nachweise gibt es auch vom Bienitz bei Leipzig (Gerth et al. 2012).

Bemerkenswert ist das häufige Auftreten von *Nomada obscura*, die im Frühjahr eine der häufigsten Wespen-

bienen der Halde Trages darstellt. *Nomada obscura* ist ein Kleptoparasit bei *Andrena ruficrus*. Letztere Art ist spezialisiert auf Weidenpollen und ebenfalls zahlreich im zeitigen Frühjahr anzutreffen. Der Rote Liste Status in Sachsen (1 – vom Aussterben bedroht) der deutschlandweit eher seltenen Art sollte in Sachsen überdacht werden. Diese Art konnte auch von Jansen & Kaluza (2008) in Nordwestsachsen beobachtet werden und weder Wirt (RL 2 in Sachsen) noch Kleptoparasit scheinen stark gefährdet zu sein. Im Frühsommer war zudem in beiden Jahren *Melecta luctuosa* sehr häufig anzutreffen, die vermutlich bei der ebenfalls häufiger anzutreffenden *Anthophora retusa* schmarotzt. Beide Arten gelten nach der Roten Liste von Sachsen als stark gefährdet.

Vergleich der Fangmethoden

Ein Vergleich der verschiedenen Fangmethoden konnte für das Jahr 2013 durchgeführt werden. So konnten mit Hilfe der Gelb- und Weißschalen 36 Bienen gefangen werden, was 6,8 % aller 2013 gesammelten Wildbienen (531 Individuen) entspricht. Diese verteilten sich auf 23 Arten, was 14,3 % des gesamten, in beiden Jahren, nachgewiesenen Artenspektrums entspricht. Darunter fand sich mit *Panurgus banksianus* eine Art, die mit Kescherfang nicht nachgewiesen wurde. In der Malaise-Falle fanden sich 55 Bienen (10,4 % der 2013 gesammelten Individuen), die sich auf mindestens 21 Arten verteilen, da ein Vertreter der Gattung *Andrena* nicht bis zur Art bestimmt werden konnte, was 13 % der insgesamt nachgewiesenen Arten entspricht. Auch hier fand sich eine Art, *Halictus leucaheneus*, die ausschließlich mit der Malaise-Falle nachgewiesen wurde. Bei den übrigen Stechimmen war der Fangerfolg mit den Fallen deutlich höher. So wurden von den 545 Individuen, die 2013 gesammelt wurden, mehr als ein Drittel (35,4 %) mit der Malaise-Falle und mehr als einem Fünftel (21,8 %) mit den Farbschalen gefangen. Diese verteilten sich auf 50 Arten in der Malaise-Falle und 34 Arten in den Farbschalen, was 28,6 % bzw. 19,4 % des gesamten, in den Jahren 2012 und 2013, nachgewiesenen Artenspektrums entspricht. Darunter fanden sich 17 Arten, deren Nachweis ausschließlich mit der Malaise-Falle erfolgte: *Laelius femoralis*, *Pseudisobrachium subcyaneum* (Bethyridae), *Cleptes pallipes* (Chrysididae), *Anteon jurineanum*, *Gonatopus bicolor* (Dryinidae), *Astata minor*, *Crossocerus exiguus*, *Psenulus concolor*, *Psenulus fuscipennis*, *Psenulus schencki*, *Spilomena beata*, *Trypoxylon clavicerum* (Crabronidae), *Anoplius concinnus*, *Arachnospila minutula*, *Episyron albonotatum*, *Evagetes dubius*, *Priocnemis parvula* (Pompilidae). Darüber hinaus konnte *Nysson niger* (Crabronidae) nur mit der Malaise-Falle sowie den Gelbschalen nachge-

wiesen werden, während der Nachweis von *Arachnospila trivialis* und *Evagetes littoralis* (Pompilidae) nur mit Gelb- bzw. Weißschalen gelang.

Somit bildete insbesondere die Malaise-Falle für die Crabronidae und Pompilidae eine sehr wichtige Ergänzung zum Kescherfang. Nachweise der Bethyridae und Dryinidae, und somit die Erstfunde für *Pseudisobrachium subcyaneum* (Bethyridae) und *Gonatopus bicolor* (Dryinidae) in Sachsen, erfolgten nur über diese Falle. Dagegen war diese für die Wildbienen weniger bedeutsam. Dies deckt sich insoweit mit einer Untersuchung von Schmid-Egger (1993), bei der durch den Einsatz einer Malaise-Falle eine höhere Artenzahl der Sphecidae und Pompilidae erzielt werden konnte, während für die Wildbienen die Aussagekraft geringer blieb.

Bezogen auf die kurzen Fangzeiten der Gelb- und Weißschalen verglichen mit der Malaise-Falle, ermöglichen diese aber wiederum einen effektiveren Einblick in das Arteninventar der Stechimmen als die Malaise-Falle. Dies muss auch vor dem Hintergrund des extrem zeitaufwendigen Aussortierens des Materials einer Malaise-Falle betrachtet werden. Bei unserer Untersuchung muss jedoch, insbesondere was die Wildbienen betrifft, berücksichtigt werden, dass die Farbschalen gezielt an unterschiedlichen, interessanten Nistplätzen sowie Trachtpflanzen positioniert wurden und somit in verschiedenen Habitaten zum Einsatz kamen. Dagegen deckte die Malaise-Falle nur einen Standort ab, in dessen Umgebung nur wenige Blütenpflanzen wuchsen. Bei allen Gruppen lag der Fangerfolg der Gelbschalen höher als der der Weißschalen.

Naturschutzfachliche Bewertung der Halde Trages

Die zweijährige Untersuchung der Stechimmenfauna auf der Halde Trages ergab insgesamt 341 Arten. Darunter fand sich eine Vielzahl von Arten, die in Sachsen und Deutschland gefährdet sind sowie zwei Arten, die erstmalig in Sachsen nachgewiesen wurden. Somit stellt die Halde Trages ein sachsenweit bedeutsames Gebiet für Stechimmen dar. Um den Erhalt dieses reichen Artenspektrums zu sichern und zu fördern, sind in Zukunft konkrete Pflegemaßnahmen erforderlich. Insbesondere die sandigen Bereiche und Trockenrasengesellschaften müssen durch Pflegemaßnahmen erhalten werden, da gerade diese einer großen Zahl gefährdeter Arten Nistgelegenheiten und Nahrungsgrundlage bieten. So sollten die Trockenrasenflächen auch in Zukunft durch extensive Mahd vor der natürlichen Verbuschung bewahrt werden bzw. durch gezielte Entfernung der aufkommenden Birken und Gebüsche wieder vergrößert werden. Weitere Aufforstungen auf den noch offenen Flächen am Südwesthang sollten un-

bedingt vermieden bzw. teilweise wieder rückgängig gemacht werden. Auch das anfallende Totholz sollte, wie bereits am Aussichtplatz „Erzgebirgsblick“ praktiziert, an weiteren sonnenexponierten Bereichen aufgeschichtet werden, um so weitere Nistgelegenheiten für im Totholz nistende Arten zu erhalten und neu zu schaffen.

Da vergleichbare Habitate in den umliegenden ehemaligen Tagebaugeländen durch Rekultivierung und intensive touristische Nutzung in den nächsten Jahren komplett verschwinden werden, könnte die Halde Trages auch zukünftig ein Rückzugsgebiet für viele seltene und gefährdete Arten bieten.

Danksagung

Wir danken Herrn Andreas Härtig (Landratsamt Landkreis Leipzig) für die naturschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung für diese Untersuchung. Chris Saure (Berlin) überprüfte dankenswerterweise einige Funde.

Literatur

- Aculeata.eu: Kartenservice. ► <http://www.aculeata.eu>, zuletzt besucht am 16.12.2014.
- Amiet F. (1996): Hymenoptera: Apidae, 1. Teil. *Fauna Helvetica*, Band 12. Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Neuchatel, 98 S.
- Amiet F. (2008): Hymenoptera: Vespoidea, 1. Teil. *Fauna Helvetica*, Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Neuchatel, 85 S.
- Amiet F., Müller A. & Neumeyer R. (1999): Apidae 2. *Fauna Helvetica* 4. Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Neuchatel, 210 S.
- Amiet F., Herrmann M., Müller A. & Neumeyer R. (2001): Apidae 3. - *Fauna Helvetica* 6. Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Neuchatel, 208 S.
- Amiet F., Herrmann M., Müller A. & Neumeyer R. (2004): Apidae 4. - *Fauna Helvetica* 9. Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Neuchatel, 273 S.
- Amiet F., Herrmann M., Müller A. & Neumeyer R. (2007): Apidae 5. - *Fauna Helvetica* 20. Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Neuchatel, 356 S.
- Arnold A. (2014): Zahlreiches Vorkommen der Kreiswespe *Bembix rostrata* (Linnaeus, 1758) (Hymenoptera, Sphecidae) in Sekundärhabitaten in NW-Sachsen. *Mitteilungen Sächsischer Entomologen* 33 (109): 140–142.
- Blösch M. (2000): Die Grabwespen Deutschlands: Lebensweise, Verhalten, Verbreitung. 1. Auflage. Goecke & Evers, 480 S.
- Burger F. (2005): Rote Liste Wildbienen. In: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.): *Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege*, 1–44.
- Burger F. & Frommer U. (2010): Zur Ausbreitung von *Halictus scabiosae* (ROSSI, 1790) in Thüringen und Sachsen (Hymenoptera, Apidae). *Entomologische Nachrichten und Berichte* 54: 127–129.
- BWARS.com: Bees, Wasps & Ants Recording Society (BWARS). ► <http://www.bwars.com>, zuletzt besucht am 16.12.2014.
- Dathe H. H., Taeger A. & Blank S. M. (Hrsg.) (2001): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica, Band 4). In: *Entomologische Nachrichten und Berichte* (Dresden), Beiheft 7: 1–178.
- Diestelhorst O. & Lunau K. (2008): Beitrag zur Klärung des Artstatus von *Nomada goodeniana* (Kirby, 1802) und *Nomada succincta* Panzer, 1798 (Hymenoptera, Apidae). *Entomologie heute* 20: 165–171.
- Dollfuss H. (1991): Bestimmungsschlüssel der Grabwespen Nord- und Zentraleuropas (Hymenoptera, Sphecidae) – mit speziellen Angaben zur Grabwespenfauna Österreichs. *Stapfia* 24: 1–247.
- Durka W., Altmoos M. & Henle K. (1997): Naturschutz in Bergbaufolgelandschaften des Südraumes Leipzig unter besonderer Berücksichtigung spontaner Sukzession. *UFZ-Bericht* 22: 1–254. UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH, Leipzig.
- Engel M.S. (2005) Family-Group Names for Bees (Hymenoptera: Apoidea). *American Museum Novitates* 3476: 1–33.
- Frommer U. & Flügel, H. J. (2005): Zur Ausbreitung der Furchenbiene *Halictus scabiosae* (Rossi, 1790) in Mitteleuropa unter besonderer Berücksichtigung der Situation in Hessen (Hymenoptera, Apidae). *Mitteilungen des internationalen entomologischen Verein Frankfurt* 30: 51–79.
- Gerth M., Mayer R., Hering L., Wolf R., Schaffer S. & Bleidorn C. (2012): Zur Stechimmenfauna (Hymenoptera, Aculeata) des Bienenitz in Leipzig. *Ampulex* 5: 5–14.
- Gokcezade J. F., Gereben-Krenn B.-A., Neumayer J. & Krenn H. W. (2010): Feldbestimmungsschlüssel für die Hummeln Österreichs, Deutschlands und der Schweiz (Hymenoptera, Apidae). *Linzer biologische Beiträge* 42/1: 5–42.
- Hymis.de: Kroupa A.S., Schmid-Egger C. & Schmidt S. (2012): Die Hymenopteren Deutschlands. Version 2. Published on the Internet; ► <http://www.hymis.de>, zuletzt besucht am 16.12.2014.
- Jacobs H.-J. (2007): Die Grabwespen Deutschlands. Bestimmungsschlüssel. *Die Tierwelt Deutschlands*, 79. Teil. Verlag Goecke & Evers, Keltern.
- Jansen E. & Kaluza S. (1995): Rote Liste Grabwespen. Freistaat Sachsen. In: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.): *Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege* 6: 1–12.

- Jansen E. & Kaluza S. (2008): *Nomada obscura* Zetterstedt, 1838 (Hymenoptera, Apidae) in Nordwestsachsen. *Entomologische Nachrichten und Berichte* 52: 140.
- Jessat M. & Klaus D. (2004): Nachweise der Kreiselwespe (*Bembix rostrata* (L.)) auf Braunkohle-Bergbauflächen in NO-Thüringen und Westsachsen (Hymenoptera, Sphecidae). *Mauritiana* (Altenburg) 17: 484–487.
- Klaus D., Kipping J. & Olbrich M. (2011): Aktuelle Nachweise der Holzbiene *Xylocopa violacea* (Linnaeus, 1758) (Insecta: Hymenoptera, Apidae) in Nordost-Thüringen und Nordwest-Sachsen. *Mauritiana* (Altenburg) 22: 245–256.
- Kunz P. X. (1994): Die Goldwespen (Chrysididae) Baden-Württembergs. *Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg* 77: 1–186.
- Linsenmaier W. (1997): Die Goldwespen der Schweiz. Natur Museum Luzern, 170 S.
- Mauss V. & Treiber R. (1994): Bestimmungsschlüssel für die Faltenwespen (Hymenoptera: Masarinae, Polistinae, Vespinae) der Bundesrepublik Deutschland. *Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung* (DJN) (Hrsg.), Hamburg, 53 S.
- Nieuwenhuijsen H. (2005): Determinatietabel voor de Nederlandse Spinnendoders (Hymenoptera: Pompilidae). *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 22: 27–90.
- Oehlke J. & Wolf H. (1987): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera – Pompilidae. *Beiträge der Entomologischen Gesellschaft* 37: 279–390.
- Olmi M. (1994): The Dryinidae and Embolemidae (Hymenoptera: Chrysidoidea) of Fennoscandia and Denmark. *Fauna Entomologica Scandinavica* 30: 1–100.
- Pesenko Y. A., Banaszak J., Radchenko V. G. & Cierznia T. (2000): Bees of the Family Halictidae (excluding Sphecidae) of Poland: Taxonomy, Ecology, Bionomics. *Pedagogical University Press*, Bydgoszcz, Poland. 348 S.
- Scheuchl E. (2000): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band I: Anthophoridae. Eigenverlag, Velden, 158 S.
- Scheuchl E. (2006): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band II: Megachilidae – Melittidae. *Apollo Books*, Stens-trupp, 192 S.
- Schmid-Egger C. (1993): Malaisefallen versus Handfang - Der Vergleich zweier Methoden zur Erfassung von Stechimmen (Hymenoptera, Aculeata). *Verhandlungen Westdeutscher Entomologentag* 1992: 195–201.
- Schmid-Egger C. (2004): Bestimmungsschlüssel für die deutschen Arten der solitären Faltenwespen (Hymenoptera: Eumeninae). *Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung* (DJN), Hamburg, 153 S.
- 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). 2. Fassung, Stand Januar 2011. In: *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70, 419–465.
- Schmid-Egger C. & Scheuchl E. (1997): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band III: Andrenidae. Eigenverlag, Velden/Vils.
- Schmidt K. & Schmid-Egger C. (1997): Kritisches Verzeichnis der Deutschen Grabwespenarten (Hymenoptera, Sphecidae). *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen* 13: 1–35.
- Scholz A. & Liebig W.-H. (2013): Rote Liste und Artenliste Sachsens - Grabwespen. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (Hrsg.): 52 S.
- Smissen J. van der (2003): Revision der europäischen und türkischen Arten der Gattung *Evagetes* Lepeletier 1845 unter Berücksichtigung der Geäderabweichungen. *Verhandlungen des Vereins für naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg e.V.* 41: 1–253.
- Smissen J. van der (2010): Bilanz aus 20 Jahren entomologischer Aktivitäten (1987–2007) (Hymenoptera Aculeata). *Verhandlungen des Vereins für naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg e.V.* 43: 1–426.
- Sobczyk T. & Burger F. (2008): *Sphex funerarius* Gussakovskij, 1934 (Hymenoptera, Sphecidae s. str.) wieder in Sachsen. *Entomologische Nachrichten und Berichte* 52: 181–183.
- Straka J. & Bogusch P. (2011): Contribution to the taxonomy of the *Hylaeus gibbus* species group in Europe (Hymenoptera, Apoidea and Colletidae). *Zootaxa* 2932: 51–67.
- Westrich P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. 2 Bände. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 972 S.
- Westrich P., Frommer U., Mandery K., Riemann H., Ruhnke H., Saure C. & Voith J. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera, Apidae) Deutschlands. 5. Fassung, Stand Februar 2011. In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70, 373–416.

Records of *Tracheliodes varus* (Panzer) and *T. curvitorsus* (Herrich-Schaeffer) from Central Italy (Hymenoptera, Crabronidae)

Maurizio Mei

Università di Roma "Sapienza", Dipartimento di Biologia e Biotecnologie "Charles Darwin". Entomologia | Piazzale Valerio Massimo 6 | 00162 Roma, Italy | maurizio.mei@uniroma1.it

Zusammenfassung

Maurizio Mei: **Nachweise von *Tracheliodes varus* (Panzer) und *T. curvitorsus* (Herrich-Schaeffer) aus Mittel-Italien (Hymenoptera, Crabronidae).** Die ersten italienischen Nachweise von *Tracheliodes varus* werden vorgestellt, zusammen mit neuen Nachweisen von *T. curvitorsus* und einigen Beobachtungen über das Jagdverhalten beider Arten.

Summary

The first Italian records of *Tracheliodes varus* are presented, together with new records of *T. curvitorsus* and some observations on the hunting behaviour of both species.

Introduction

Wasps of the genus *Tracheliodes* A. Morawitz, 1866 are specialized in hunting workers of Dolichoderine ants. One of the three European species, the common and widespread *Tracheliodes quinquenotatus* (Jurine, 1807) hunts species of *Tapinoma* Förster, 1850 while the others, *T. varus* (Panzer, 1799) and *T. curvitorsus* (Herrich-Schaeffer, 1841), prey on *Liometopum microcephalum* (Panzer, 1798).

Only recently *T. varus* has been recognised as a valid species (Bitsch & Leclercq, 1993; Zettel et al., 2004). It is known from few localities in Southern Austria, Czech Republic, Slovakia, Bulgaria, Greece and by a single specimen from Corse (Dollfuss, 2004; Zettel et al., 2004; Pulawski, 2015).

T. curvitorsus has a very similar distribution throughout southeastern and central Europe (Zettel et al., 2004), but it is present also in Italy. There are only a few records of *T. curvitorsus* from Italy, however, and are all very old. It is known from several localities in Emilia Romagna (Baldini, 1894; Costa, 1864; Emery, 1891, 1893; Grandi, 1928), Campania (Emery, 1891, 1893) and Sicily regions (De Beaumont, 1959; Zettel et al., 2004). As far as it is known, the most recent finding of this wasp in Italy, i. e. the female specimen from Sicily reported by De Beaumont (1959) and preserved in the collections of the Museum of Zoology of the University of Rome (MZUR), dates back to 1935.

Both species are rarely collected, their occurrence being strictly dependent on that of *L. microcephalum* (there is, however, the single record of *T. varus* from Corse, where this ant is apparently absent: see Zettel et al., 2004). *L. microcephalum* is distributed throughout southern and Eastern Europe and from the Near East, Lebanon and Turkey, to the Caucasus and Ukraina

(Baroni Urbani, 1971; Del Toro et al., 2009; Martinez & Tinaut, 2001; Zettel et al., 2004). The westernmost populations in this range are found in Lower Austria and in Italy, where the species is known from many localities scattered through the peninsula, and Sicily (Baroni Urbani, 1971). This ant nests only in big, old trees, with a strong preference for oaks (*Quercus* spp.), and the colonies are very large and impressive. In Central Italy I found it mainly in Turkey oaks (*Quercus cerris*), but nests can be built also in Hungarian and Downy oaks (*Q. frainetto*, *Q. pubescens*). Its populations are very scattered and local, but in suitable places the ant could be quite abundant.

In the summer of 2013–2015, several sites in Central Italy were surveyed for the presence of *L. microcephalum*, in order to find the *Tracheliodes* wasps. Oak forests and groves, but also large isolated oak trees, were searched in Umbria (surroundings of Città di Castello), Latium (province of Rome: Macchia Grande di Manziana, Bosco Trentani, Macchia di Gattaceca, Tivoli, Poggio Cesi, Tenuta di Castelporziano, Bosco di Foglino,) and in the Abruzzi (Val de' Varri, Arsoli). Populations of *L. microcephalum* were found in three localities and both species of *Tracheliodes* were collected wherever the ant was present, *T. varus* being recorded from Italy for the first time.

Examined material

Tracheliodes curvitorsus (Herrich-Schaeffer) (Fig. 1a; Fig. 2: a, b)

7 ♀♀, Umbria, Città di Castello (Perugia), S. Donino (43°25'07.94"N 12°15'49.73"E), 430 m a.s.l., 12.–14. VIII.2015, leg. M. Mei, preying on *Liometopum microcephalum*; 1 ♀, Latium, Manziana (Rome), Macchia Grande (42°07'19.75"N 12°07'18.42"E), 350 m a.s.l., 1.VIII.2013,

leg. M. Mei, preying on *Liometopum microcephalum*; 5 ♀♀, same data but 5.VIII.2013; 1 ♀ same data but 19.VIII.2013; 2 ♀♀ same data but 18.VIII.2014. 4 ♀♀, Latium, Nettuno (Rome), Bosco di Foglino (41°27'33.09"N 12°42'53.48"E), 31 m a.s.l., 12.VIII.2013, leg. M. Mei, preying on *Liometopum microcephalum*. In addition, a female of *T. curvitorsus* was observed hunting in Manziana on the twentieth of June 2013.

Tracheliodes varus (Panzer) (Fig. 1b; Fig. 2: c, d)

4 ♀♀, Umbria, Città di Castello (Perugia), S. Donino (43°25'07.94"N 12°15'49.73"E), 430 m a.s.l., 12.–14. VIII.2015, leg. M. Mei, preying on *Liometopum microcephalum*; 2 ♀♀, Latium, Manziana (Rome), Macchia Grande (42°07'19.75"N 12°07'18.42"E), 350 m a.s.l., 1.VIII.2013, leg. M. Mei, preying on *Liometopum microcephalum*; 3 ♀♀, same data but 5.VIII.2013; 8 ♀♀, same data but 19.VIII.2013; 1 ♀ same data but 18.VIII.2014; 3 ♀♀ same data but 6.VII.2015. 4 ♀♀, Latium, Nettuno (Rome), Bosco di Foglino (41°27'33.09"N 12°42'53.48"E), 31 m a.s.l., 12.VIII.2013, leg. M. Mei, preying on *Liometopum microcephalum*.

Notes

The woods of Macchia Grande (Manziana) and Foglino (Nettuno), with an area of 580 and 550 ha respectively, are two of the largest remains of the ancient plain forest of Latium (Montelucci, 1977; Tedeschini Lalli, 1993; Gratani & Pasqua, 2004; Lattanzi et al., 2004) and are part, as Sites of Community Importance (SCI IT6030008, SCI IT6030047), of the "Natura 2000" european network of protected areas. The dominant tree species in both sites are *Quercus cerris* and *Q. frainetto*. A flourishing population of *L. microcephalum* has been found in Manziana, where many colonies are present in the eastern part of the forest, where the older and larger trees are located. In Foglino I found only three colonies of *Liometopum*, nesting in the large oaks of a quite disturbed picnic area, and other three large colony of this ant were found in a thin and quite small Downy oak (*Quercus pubescens*) grove, on a SE exposed slope in the countryside near Città di Castello. In all three localities, the ants were preyed upon by females of both *Tracheliodes* species.



Fig. 1: *Tracheliodes curvitorsus* (Herrich-Schaeffer) ♀ from Manziana (Rome, Italy) A: habitus dorsal; *Tracheliodes varus* (Panzer) ♀ from Manziana (Rome, Italy) B: habitus dorsal. (photos: Leonardo Forbicioni)



Fig. 2: *Tracheliodes curvitorsus* (Herrich-Schaeffer) ♀ from Manziana (Rome, Italy), a: head frontal view; b: head and mesosoma lateral view. *Tracheliodes varus* (Panzer) ♀ from Manziana (Rome, Italy), c: head frontal view; d: head and mesosoma lateral view. (photos by Leonardo Forbicioni)

Tracheliodes females hunt mostly in the shade, and are quite difficult to detect and to follow, in particular those of *T. varus* which are smaller and much darker of those of *T. curvitorsus* (when in flight, females of the latter species appear almost completely yellow). Both crabronids are exceedingly wary and are disturbed by even a small movement, but once they start hunting along the tree bark they become easier to observe or to catch. The female hovers a few millimeters from the whirling column of ants, often for many seconds, while choosing the more suitable worker prey, which is grabbed and carried away with its head under the gaster of the wasp. The capture of prey is lightning fast and the wasp disappears immediately, too fast to be traced. Females of both species were often observed hunting simultaneously on the same tree. My observations, carried out on a few tens of individuals in Città di Castello, as in Manziana and Foglino, seem to confirm those reported by Zettel et al. (2004): *T. curvitorsus* always hunts in the lower part of the tree, or even on the ground or along the roots, while *T. varus* was always observed rather higher, up to 2–3 m along the trunk. It would also seem that, on a given tree inhabited by *Liometo-*

pum, the wasps would prefer particular spots where to look for prey. In all the three sites several females, sometimes more than one at the same time, have been collected or observed hunting on particular portions of a trunk, not only in the same day but, in Manziana, also in subsequent years. In Città di Castello, five *T. curvitorsus* females were collected one after another in a few minutes from the very same smooth area at the base of an oak, though the ants were present and swarming all around the tree base and on another oak tree less than two metres away.

Any attempt to locate a nest and to collect the males of the two species was ineffective. The male and the nest of *T. varus* are still unknown. Only the nest of *T. curvitorsus* has been briefly described (Emery, 1893), the reproductive biology and the ecology of both species still remains to be studied.

My observations show that in suitable places the two species can be relatively abundant, and I guess that this could be true throughout the whole Italian Peninsula. However, both species are strictly dependent on populations of *L. microcephalum* and this ant species is, in turn, dependent on large and old trees, a resource ge-

nerally decreasing as pointed out by Schlick-Steiner et al. (2003), who accordingly list *L. microcephalum* as endangered in Austria. For these reasons, I think that both the ant and the two *Tracheliodes* should be best considered threatened in Italy, where their populations, moreover, are at the very edge of the ranges of the species.

Acknowledgements

My sincere thanks to my friend Leonardo Forbicioni (Portoferraio, Livorno), who very kindly took the pictures of the *Tracheliodes*.

References

- Baldini U. (1894). Contribuzione allo studio degli Imenotteri del Modenese. Sfecidi – Vespidi. *Atti della Società dei Naturalisti di Modena* (Serie 3) 13: 45–86, pl. III.
- Baroni Urbani C. (1971). Catalogo delle specie di Formicidae d'Italia. *Memorie della Società Entomologica Italiana*, 50: 5–287.
- Bitsch J., Leclercq J. (1993). Hyménoptères Sphecidae d'Europe occidentale. Volume 1. Généralités – Crabroninae. *Faune de France*, 79: 1–325.
- Costa A. 1864 (1862). Generi e specie d'Insetti della Fauna Italiana. *Annuario del Museo Zoologico della Regia Università di Napoli*, 2: 128–138.
- De Beaumont J. (1959). Sphecidae italiens de l'Institut national d'Entomologie de Rome (Hymenoptera). *Fragmenta Entomologica*, 3: 1–46.
- Del Toro I., A. Pacheco J., Mackay W. P. (2009). Revision of the ant genus *Liometopum* (Hymenoptera, Formicidae). *Sociobiology*, 53 (2A): 296–369.
- Dollfuss H. (2004). The Crabroninae wasps of "Biologiezentrum Linz"–collection in Linz, Austria (Hymenoptera, Apoidea, Crabronidae), Part 1. *Linzer Biologische Beiträge*, 36: 761–784.
- Emery C. (1891). Zur Biologie der Ameisen. *Biologisches Centralblatt*, 11: 165–180.
- Emery C. (1893). Sur un Crabronide chasseur de Fourmis. *Annales de la Société Entomologique de France*, 62, Bulletin des Séances: LXIII–LXIV.
- Grandi G. (1928). Contributi alla conoscenza degli Imenotteri melliferi e predatori. V. Primo elenco dei Vespoidea (partim), degli Sphecoidea e degli Icneumonidi raccolti nell'Emilia. *Memorie della Società Entomologica Italiana*, 6 (1927): 5–20.
- Gratani L., Pasqua G. (2004). Analisi dello stato strutturale e funzionale della vegetazione e carta dell'indice fogliare del territorio di Anzio e Nettuno. *CSSSR-Centro Stampa e Riproduzione s.r.l.* Roma: 1–64.
- Lattanzi E., Perinelli E., Riggio L. (2005). Flora vascolare del bosco di Foglino (Nettuno-Roma). *Informatore Botanico Italiano*, 36 (23) (2004): 337–361.
- Montelucci G. (1977). Note preliminari sulla flora e sulla vegetazione delle cerrete di Manziana e di Canale Monterano. *Quaderni dell'Accademia Nazionale dei Lincei*, 227: 51–74.
- Pagliano G. (1990). Catalogo degli Imenotteri italiani. II. – Sphecidae. *Bollettino del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino*, 8 (1): 53–141.
- Pagliano G., Negrisolo E. (2005). Hymenoptera Sphecidae. *Fauna d'Italia*, 40: 559 pp.
- Pate V. S. L. (1942). A review of the myrmecotherous genus *Tracheliodes* (Hymenoptera: Sphecidae: Pemphilidini). *Lloydia*, 5: 222–244.
- Pulawski W. J. 2015. Catalog of Sphecidae s.l. (= Apoidea excluding Apidae), Genus *Tracheliodes* Morawitz. Last updated 29 April 2015. ► http://researcharchive.calacademy.org/research/entomology/entomology_resources/hymenoptera/sphecidae/genera/Tracheliodes.pdf (accessed 20 august 2015)
- Schlick-Steiner B. C., Steiner F. B., Schödl S., 2003. Rote Listen ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs – Ameisen (Hymenoptera, Formicidae), 1. Fassung 2002. Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz, St. Pölten: 1–75 pp.
- Tedeschini Lalli L. (1993). La cerreta di Macchia Grande di Manziana (Roma). *Annali di Botanica*, 51, suppl. 10: 297–305.
- Zettel H., Ljubomirov T., Steiner F.M., Schlick-Steiner B.C., Grabenweger G., Wiesbauer H. (2004). The European ant hunters *Tracheliodes curvitorsis* and *T. varus* (Hymenoptera: Crabronidae): taxonomy, species discrimination, distribution, and biology. *Myrmecologische Nachrichten*, 6: 39–47.

Irritationen in Brutzellen der töpfernden Faltenwespe *Delta unguiculatum* (Villers, 1789) (Hymenoptera, Vespidae)

Gerd Reder

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

Zusammenfassung

Der Verfasser berichtet über bemerkenswerte Feststellungen in alten Brutzellen von *Delta unguiculatum*. Viele Urnen blieben über den natürlichen Schlupfrhythmus hinaus ungeöffnet. Die Ursachen hierfür lagen u. u. bei den fehlgeleiteten Wespen selbst.

Summary

Gerd Reder: **Irritations over the brood cells of the potterwasp *Delta unguiculatum* (Villers, 1789) (Hymenoptera, Vespidae).** The author examined several brood cells of *Delta unguiculatum*, which remained closed also after years. He found, that 16,2 % of 259 examined cells never produced a wasp. Among them, he found cells with eggs, but without larval food, cells with larval food, but without eggs, empty cells (without food and egg), cells with dead larva inside, and cells which had been used later by other species, mainly by bees.

Einleitung

Die als ausgesprochen synanthrop geltende *Delta unguiculatum* ist in Mitteleuropa die größte aller solitären Faltenwespenarten (Abb. 1). Die Art ist in Wärmegebieten Südwestdeutschlands weit verbreitet. Die aus Lehm bestehenden Brutzellen (Urnen, Töpfchen) werden fast durchweg an Hausfassaden, Denkmäler und dergleichen platziert (Mader 2000). Trotz ihrer imposanten Erscheinung (Klinger & Reder 1995) und der bevorzugt urbanen Nistweise (Abb. 2) kann die Art als die heimlichste aller Faltenwespen-Arten angesehen werden. Denn trotz ihrer Größe sind vielen Hymenopterologen Imagines oder Brutanlagen der *Delta*-Wespe bisher unbemerkt geblieben (Reder 2010).

Der Anteil alter Brutzellen, welche ohne erkennbare Schlupföffnungen gebliebenen sind, ist relativ groß (Abb. 3). Nicht immer handelte es sich bei ungeöffneten Urnen um „verwaiste“ Brutzellen. In vielen Fällen hatten Folgebesiedler (z. B. mörtelnde Mauerbienen) die Schlupföffnungen von *Delta* mit farbgleichen Lehm ansatzlos wieder verschlossen. Über bemerkenswerte Irritationen von *D. unguiculatum* nach dem Fertigstellen der Brutzellen wird berichtet.

Methode

Ohne erkennbaren Schlupfvollzug gebliebene Brutzellen warfen Fragen auf. Aufgrund der Feststellung hat der Verfasser mögliche Ursachen für ein Ausbleiben der Nachkommenschaft näher untersucht.

Im Laufe von über 20 Jahren hat er im Bereich der nördlichen Oberrheinsenke (zwischen Frankfurt/Main und Mannheim) rund 37 ältere Nestaggregare komplett ab-

gelöst. Im Durchschnitt befanden sich 7 Urnen in einer Brutanlage (= ca. 259 Urnen). Bei 42 Urnen (= 16,2 %) waren äußerlich keine Schlupföffnungen zu erkennen (Abb. 3 + 7). Erst der Blick ins Zelleninnere brachte Klarheit (Abb. 4). Denn von Folgebesiedlern sorgsam verschlossene Brutzellen können als solche **nicht** zweifelsfrei erkannt werden; es sei denn, der Nestverschluss hebt sich optisch deutlich von der Anlage ab (Abb. 5).

Auf die komplexe Thematik Folgebesiedlungen und Parasitismus wird hier nicht näher eingegangen.



Abb. 1: Ein ♀ von *Delta unguiculatum* bei der Nahaufnahme auf Blüten von *Cotoneaster* ssp. Med. Speyer, 10.6.2012. (Foto: U. Nolda)

Erstellen der Urnen

Das Erstellen von Brutzellen erfolgt nach bekannten Abläufen: Auswahl der Brutstelle, fertigen der Urne, Eiablage, Verproviantierung, Verschließen der Brutzelle mit anschließender Tarnung der gesamten Brutanlage.

Verschlossen gebliebene Zellen

Mit Eiablage ohne Larvenproviant

Bei 2 Urnen (= 4,7 %) wurden lediglich Eiablagen vollzogen, was anhand der von der Zellendecke hängenden Eihüllen festgestellt werden konnte. In diesen Zellen befanden sich keine Überreste von Larvenproviant – eingetrockneter Räupchen von diversen Schmetterlingen (vermutlich Geometridae, Bettag 1990). In einer ohne Futtereintrag gebliebenen Urne hatte die Wespe gleich zwei Eier platziert (Abb. 6).

Ohne Eiablage und mit Proviant

In 12 Urnen (= 28,6 %) hatte *Delta* kein Ei deponiert. An den Zellendecken befanden sich keine Reste von Eihüllen oder deren Haltefäden (Abb. 6). In den Urnen stapelten sich 3–7 unversehrte, jedoch eingetrocknete Schmetterlingsräupchen – das Indiz für eine ausgebliebene Eiablage.

Ohne Eiablage und ohne Proviant

In 18 (= 42,8 %) der äußerlich unberührten Urnen fanden sich weder Überreste von Eiablagen noch von Beutetieren. Die Zellen waren absolut leer. Mitunter blieben mehrere aneinander gereihte Urnen ohne jegliche Versorgung (Abb. 4).

Mit abgestorbenen Puppen bzw. Imagines

In 3 der Urnen (= 7,2 %) befanden sich zwei abgestorbene Puppen von *D. u. unguiculatum*, bei welchen be-



Abb. 2: Brutanlage von *Delta unguiculatum* in vertikaler Fuge des Denkmals „Gerechtigkeitsbrunnen“ in Worms. Die Brutanlage befindet sich in 3 m Höhe, sie hat eine Länge von 240 mm. Die Oberfläche ist auffallend „unruhig“. Möglicherweise haben sich hier abschnittsweise mehrere *Delta*-♀ beim Zellenbau betätigt. 23.2.2011. (Foto: G. Reder)



Abb. 3: Gleiche Brutanlage am 23. 5.2011. Auch zwei Monate später konnten keine weiteren Austrittsöffnungen festgestellt werden. Am 5.12.2013 hat der Verfasser die optisch unverändert gebliebene Anlage komplett abgelöst. Darin befanden sich 19 übereinander liegende Urnen. (Foto: G. Reder)

reits Umfärbungsprozesse eingesetzt hatten (Reder 2010). In einer weiteren Urne befand sich ein voll entwickeltes, jedoch totes ♀, jenes bereits die Puppenhaut abgestreift hatte und demzufolge schlupfbereit war. Die Ursachen für das Absterben waren nicht erkennbar.

Von Folgenutzern belegte Zellen

In 7 Brutzellen (= 16,7 %) hatten sich Mauerbienen (*Osmia spec.*) eingemietet. Farblich identischen Nestverschlüsse waren auf den ersten Blick nicht auszumachen. Erst der Einblick von innen brachte Klarheit (Abb. 4).



Abb. 4: Einblick in vierzellige Brutanlage von *Delta unguiculatum*. Die Zellen blieben komplett leer. Es fand sich weder Larvenproviant noch Eireste. Alle Urnen sind mit Verschlusspfropfen verschlossen und übermörtelt. Der Aufbau einer *Delta*-Brutanlage ist hier deutlich zu erkennen. Außerhalb der relativ dünnen Zellenwand ist recht massiv die Decklage aufgetragen. Eich-Sandhof, 12.2.2000. (Foto: G. Reder)



Abb. 5: Alte Brutanlage von *Delta unguiculatum*. Mehrere der Urnen wurden vermutlich von Mauerbienen (*Osmia spp.*) besiedelt. Nicht immer hebt sich deren Zellenverschluss farblich von *Delta*-Brutanlagen ab. Grünstadt, 16.2.2011. (Foto: G. Reder)



Abb. 6: Blick in abgelöste Brutzelle von *Delta unguiculatum*. Die Urne wurde nicht verproviantiert. Von der Zellendecke hängen an seidenen Fäden Überreste zweier Eier. Worms, 10. 9.1994. (Foto: G. Reder)

Verschlussene Urnen

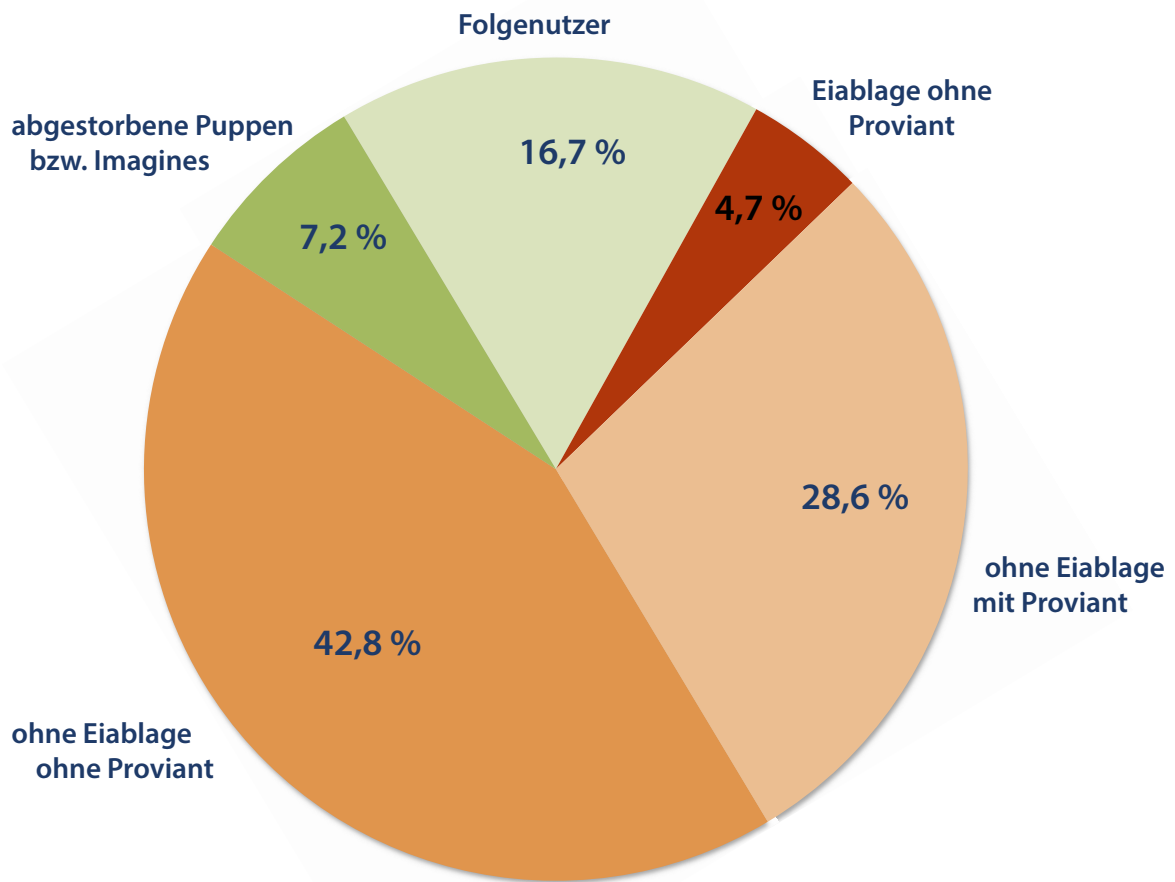


Abb. 7: Überblick über den Inhalt von 42 verschlossenen Urnen (= 16, 2 %). Insgesamt wurden 259 Urnen untersucht.

Kuriosum beim Schlupf

Bei einer abgelösten und unter Beobachtung stehenden Brutanlage ereignete sich Überraschendes. Die gesamte Anlage war mit mehreren Klebepunkten auf einer Glasplatte befestigt und ringsum gegen Austrocknen mit Knete abgedichtet. Dadurch konnten alle Entwicklungsstufen – von der Larve bis zur Imago – fotografisch festgehalten werden. Die Wespe, ein ♀, brachte die Schlupföffnung allerdings nicht an der Außenwand an. Sie öffnete die Wandung zur Nachbarzelle, welche verschlossen, jedoch nicht verproviantiert war.

Dank

Der Verfasser dankt Frau Ute Nolda (Speyer) für das Überlassen der hervorragenden Fotografie eines ♀ von *Delta unguiculatum* (Vill.).

Literatur

- Bettag, E. (1990): Zur Biologie und Artunterscheidung westeuropäischer *Eumenes* F. (Hymenoptera, Eumenidae) 1. Beitrag. *Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv* 28: 47–80.
- Klinger, R. & G. Reder (1995): Die größte heimische Töpferwespe, *Delta unguiculatum* (Villers) in Rheinland-Pfalz. *Rheinische Naturforschende Gesellschaft* 16: 35–38.
- Mader, D. (2000): Nistökologie, Biogeographie und Migration der synanthropen Delta-Lehmwespe *Delta unguiculatum* (Eumenidae) in Deutschland und Umgebung. Erweiterter Sonderabdruck aus *Dendrocopos* Band 27 / Teil 2 (2000), 245 S.
- Reder, G. (2010): Weit verbreitet, kaum bekannt: die Delta-Wespe. *Heimatjahrbuch für die Stadt Worms* 2011: 222–227.

Vorkommen und Bestandssituation seltener Hummelarten (*Bombus*) in Niedersachsen und Bremen (Hymenoptera: Apidae)

Rolf Witt

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

Zusammenfassung

Im Rahmen des Projektes „Hummelschutz in Niedersachsen“ wurden von 2013–2015 aktuelle Vorkommen von seltenen Hummelarten in Niedersachsen erfasst. Dazu fand eine Recherche aktueller Nachweise unter Beteiligung möglichst vieler Fachleute und Datenquellen statt. Von *Bombus barbutellus*, *B. distinguendus*, *B. humilis*, *B. ruderals*, *B. semenoviellus*, *B. subterraneus* und *B. wurflenii* liegen nur vereinzelte Nachweise vor. Nur wenig häufiger traten *B. soroeensis* und *B. veteranus* auf. Etwas regelmäßiger traten *B. jonellus*, *B. muscorum* und *B. sylvarum* auf. Insgesamt hat sich die bisher bekannte Bestandssituation, mit Ausnahme von *B. muscorum* im nördlichen Niedersachsen, nochmal massiv verschlechtert. Gefährdungsfaktoren werden analysiert und spezifische Schutzmaßnahmen werden diskutiert.

Summary

Rolf Witt: Occurrence and situation of rare bumblebee species (*Bombus*) in Lower Saxony and Bremen, Germany (Hymenoptera: Apidae). Within the „bumblebee conservation project in Lower Saxony“ current occurs of rare bumblebee species were recorded from 2013–2015. For this was a search current evidence involving instead of as many experts and data sources. From *Bombus barbutellus*, *B. distinguendus*, *B. humilis*, *B. ruderals*, *B. semenoviellus*, *B. subterraneus* and *B. wurflenii* exists only isolated records. Only slightly more frequently occurred *B. soroeensis* and *B. veteranus*. Slightly more occurred *B. jonellus*, *B. muscorum* and *B. sylvarum*. Overall, the previously known inventory situation, with the exception of *B. muscorum* in north of Lower Saxony, again deteriorated massively. Risk factors are analyzed and specific protection measures are discussed.

Einleitung

Mitte 2013 startete das Projekt „Hummelschutz in Niedersachsen“. Erklärtes Hauptziel des Projektes, dass vom NABU Landesverband Niedersachsen zusammen mit dem Autor durchgeführt wird, ist der Erhalt und die Förderung der seltenen Hummelarten. Trotzdem sie in der Bevölkerung als Sympathieträger gelten und einen sehr hohen Bekanntheitsgrad haben, zählen viele Hummelarten zu den am stärksten gefährdeten Wildbienen. Schutzprojekte beschränken sich meist auf die sieben häufigen Arten, die noch regelmäßig in Gärten und dem Siedlungsbereich vorkommen. Von diesen oft unspezifischen Artenschutzmaßnahmen profitieren die seltenen Arten in der Regel nicht. Aufgrund ihrer hohen ökologischen Ansprüche werden Habitate im Siedlungsbereich nicht besiedelt. Das Interesse für diese Arten hat gerade in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Daran hat sicherlich, wie mir Rückmeldungen vieler Leser bestätigen, auch das hervorragend geschriebene Buch von Goulson (2013; deutsche Ausgabe 2014) und die positive Medienresonanz seinen nicht unerheblichen Anteil.

Verbesserungen für diese Arten sind aufgrund ihrer Ansprüche bzw. der immer schlechter werdenden Rahmenbedingungen in unserer ökonomisierten Umwelt nur sehr schwer zu erzielen. Voraussetzung für erfolgsversprechende Planungen und Maßnahmen ist eine

möglichst genaue Kenntnis über noch vorhandene Vorkommen der potentiellen Zielarten. Erst auf dieser Basis lassen sich Artenschutzmaßnahmen initiieren. Gezielte Maßnahmen werden vorerst nur in ausgesuchten Schwerpunktgebieten stattfinden können. Im Rahmen dieses Projektes stand zu Beginn die Erfassung und aktuelle Einschätzung der Bestandssituation seltener Hummelarten im Vordergrund. Dazu sollten neben eigenen Erfassungen und einer Datenrecherche möglichst viele weitere Interessierte motiviert werden mitzuwirken. Die bisher vorliegenden Ergebnisse werden hier vorgestellt.

Methode

Grundlage der vorliegenden Ergebnisse sind eigene Exkursionen an 34 Geländetagen (2013–2015), die im Rahmen des NABU-Hummelschutzprojektes durchgeführt wurden. Die Erfassungen fanden überwiegend alleine oder zu zweit statt, gelegentlich aber auch Kleingruppen bis zu 5 Personen. Um möglichst gezielt vorgehen zu können, fragte ich bei allen mir bekannten und in Niedersachsen aktiven Fachkollegen nach aktuellen Fundorten oder potentiellen Habitaten an. Zudem wurden diverse aus der Literatur bekannte alte Fundorte nachkontrolliert.

Eine weitere Suchstrategie zum Nachweis von Zielarten bestand in der Lokalisierung potentieller Nahrungshabitate, vor allem extensiv bewirtschaftete größere Rotkleebestände. Dazu erfolgte eine Anfrage

beim Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen e. V. (KÖN) in Visselhövede, welche Landwirte überhaupt noch zur Blüte kommendes Klee gras oder auch Rotklee zur Saatguterzeugung anbauen. Aufgrund der guten Unterstützung durch das KÖN (Frau K. Petersen) konnten einige Flächen von Saatguterzeugern und Landwirten inspiziert werden.

Ergänzend gehen die Daten aus meinen aktuellen Stechimmengutachten und privaten Exkursionen in die Zusammenstellung ein.

Bei Projektbeginn gab es über den NABU einen Aufruf zur Mitarbeit. Zudem fanden inzwischen mehrere Hummelbestimmungseminare statt. Aus diesem Kreis bildete sich eine Gruppe Interessierter, die dann auch eigenständige Exkursionen in vorher festgelegten Suchräumen unternommen haben. Fotos und Tiere wurden ggf. vom Autor nachbestimmt.

Die Ostfriesischen Inseln wurden bei der aktuellen Erfassung und im Rahmen des Projektes nicht berücksichtigt. Neben der schwierigen Erreichbarkeit sind dort konkrete Schutzmaßnahmen aufgrund der besonderen Gegebenheiten, der Großteil der Habitate gehört zum Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer, kaum nötig oder nur sehr schwer unter hohem Zeitaufwand umzusetzen.

Auf die Darstellung von Erfassungsdaten der häufigen Arten *Bombus hortorum*, *B. hypnorum*, *B. lapidarius*, *B. lucorum*, *B. pascuorum*, *B. pratorum*, *B. terrestris* und der meisten parasitischen Arten wird an dieser Stelle verzichtet. Gleiches gilt für *Bombus magnus* und *B. cryptarum*. Dem Autor liegen von beiden sehr schwer bestimmbaren Arten Funde vor, die noch nicht abschließend aufgearbeitet sind. Die sieben erstgenannten Arten konnten in unterschiedlicher Häufigkeit aber regelmäßig und über ganz Niedersachsen verteilt angetroffen werden.

Aktuelle Datenlage

Der Kenntnisstand über Vorkommen seltener *Bombus*-Arten ist als recht lückenhaft einzuschätzen. Aus den letzten Jahrzehnten liegen von wenigen Ausnahmen, wie den Ostfriesischen Inseln (Haeseler, 2008), Bremen und Umland (Riemann & Homann, 2005) und dem Göttinger Raum (E. und H.-H. von Hagen, schriftl. und mdl. Mitt.) nur fragmentarische Erfassungsdaten aus Niedersachsen vor. Umfangreiche historische Daten [z. B. Alfken (1914, 1939), Gehrs (1910), Höppner (1901a, 1901b), Wagner (1914, 1938) oder Wagner (1971)], die sehr wichtig zur Beurteilung von Bestandsentwicklungen sind, liegen aus Niedersachsen erfreulicherweise

vor.

Ein Faktor für die relative geringe Erfassungsintensität ist sicherlich auch darin begründet, dass Stechimmen-spezialisten bei ihren Exkursionen typische Hummelhabitate in der Regel vernachlässigen. Artenreiche und damit eher interessante Wildbienen- oder Grabwespenzönosen treten meist in anderen Habitatstrukturen auf. So ist sicherlich auch der mehrfache Aufruf von Hummelfreunden wie Eberhard oder Hans-Heinrich von Hagen für eine stärkere Beteiligung von Fachwissenschaftler an der Erfassung von Hummeln zu verstehen.

Meldungen von motivierten Einsteigern und Naturfreunden traten im Rahmen des Projektes auch ohne speziellen Aufruf vermehrt auf. Da dieser Personenkreis die Individuen in der Regel nicht fängt, muss die Determination anhand von Fotos durchgeführt werden. Aufgrund der oft recht schwierigen Bestimmung sind diese Daten ohne genaue fachliche Überprüfung nicht zu verwerten. Aufgrund des erheblichen Aufwandes und fehlender Kapazitäten wurde deshalb auf ein sogenanntes *Citizen- oder Public-Science-Projekt* verzichtet. Diese Herangehensweise bietet bei guter Planung, Einbindung von Spezialisten und entsprechender Finanzierung sicherlich ein erhebliches Potential. Das zeigen eindrucksvoll neueste Ergebnisse (schriftl. Mitt. Neumayer) aus einem groß angelegtem Projekt unter der fachlichen Betreuung von Johann Neumayer aus Österreich.

Die Datenlage beim Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), der für Artenschutz und Datenerfassung verantwortlichen Landesbehörde, ist schlecht. So liegen zum Beispiel für *Bombus terrestris* und *B. lucorum*, die sicherlich flächendeckend in Niedersachsen vorkommen, nur für 3,4 % der TK-25-Quadranten in der Nachweiskarte des Landes Niedersachsens Meldungen vor (Datenbankabfrage vom 11.7.2013). Bei der Abfrage zeigte sich, dass die offizielle Artenliste der Gattung nicht dem Stand der Wissenschaft entsprach. Neben der Auflistung alpiner Arten, die niemals in Niedersachsen vorkamen, waren auch falsche Artnamen in der Datei vorhanden. Bei mehreren Arten (*B. humilis*, *B. distinguendus*) fehlen aus der Literatur lange bekannte Fundorte in den offiziellen Verbreitungskarten. Leider sind aus meiner Sicht vor allem aufgrund der personellen Situation in der Behörde in der näheren Zukunft kaum Verbesserungen zu erwarten. Ganz abgesehen davon, dass es landesweite behördliche Artenschutzprogramme für Wildbienen oder solitäre Wespen in Niedersachsen bisher noch nie gegeben hat.

Ergebnisse

Bombus barbutellus (Kirby 1802)

- St. Andreasberg/Oderberg [51°42'22"N 10°32'0"E] 1 ♂ 9.8.2013 (leg./coll. Witt)

Der letzte bekannter Fund stammt von 1993 aus Hüntel an der Ems (v. d. Heide & Metscher (2003)). Die wenigen weiteren Funde aus den 70er und 80er Jahren nennen Riemann & Homann (2005). Ob die Art wirklich wie Theunert (2015) [dort als *Psithyrus barbutellus* aufgelistet] vermutet, „vielleicht mancherorts in neuerer Zeit unerkant geblieben ist“ scheint fraglich. Eventuell ist die Art im Norden doch deutlich seltener geworden. So liegen aus den Niederlanden nach Peeters et al. (2012) nur zwei Fundorte ab 1990 vor; der letzte von 2007 aus dem äußersten Süden (Provinz Limburg).

Bombus distinguendus Morawitz 1869

- Oldenburg, Privatgarten südwestlichen Stadtrand, [53°7'6"N 8°11'4"E] 1 ♂ 11.8.2002 (Haeseler)
- Bremen, Werderland Grünland an der Weser [53°5'53"N 8°43'36"E] 1 ♀ 4.8.2013 (leg./coll. Handke)
- Bremen, Neustädter Hafen, Alter Weideweg [53°7'55"N 8°38'53"E] 1 ♀ 16.7.2012 (leg./coll. Handke)
- Bremen-Mittelshuchting, Grünland an der Grollander Ochtum [53°4'23"N 8°44'38"E] 1 ♀ 4.7.2012 (leg./coll. Handke)
- Bremen-Mittelshuchting, Huchtinger Fleet [53°3'58"N 8°43'42"E] 1 ♀ 2.8.2013 (leg./coll. Handke)

Die vier Fundorte im Land Bremen liegen sehr nahe beieinander. Es handelt sich um die letzte bekannte größere Festlandpopulation in Niedersachsen/Bremen.

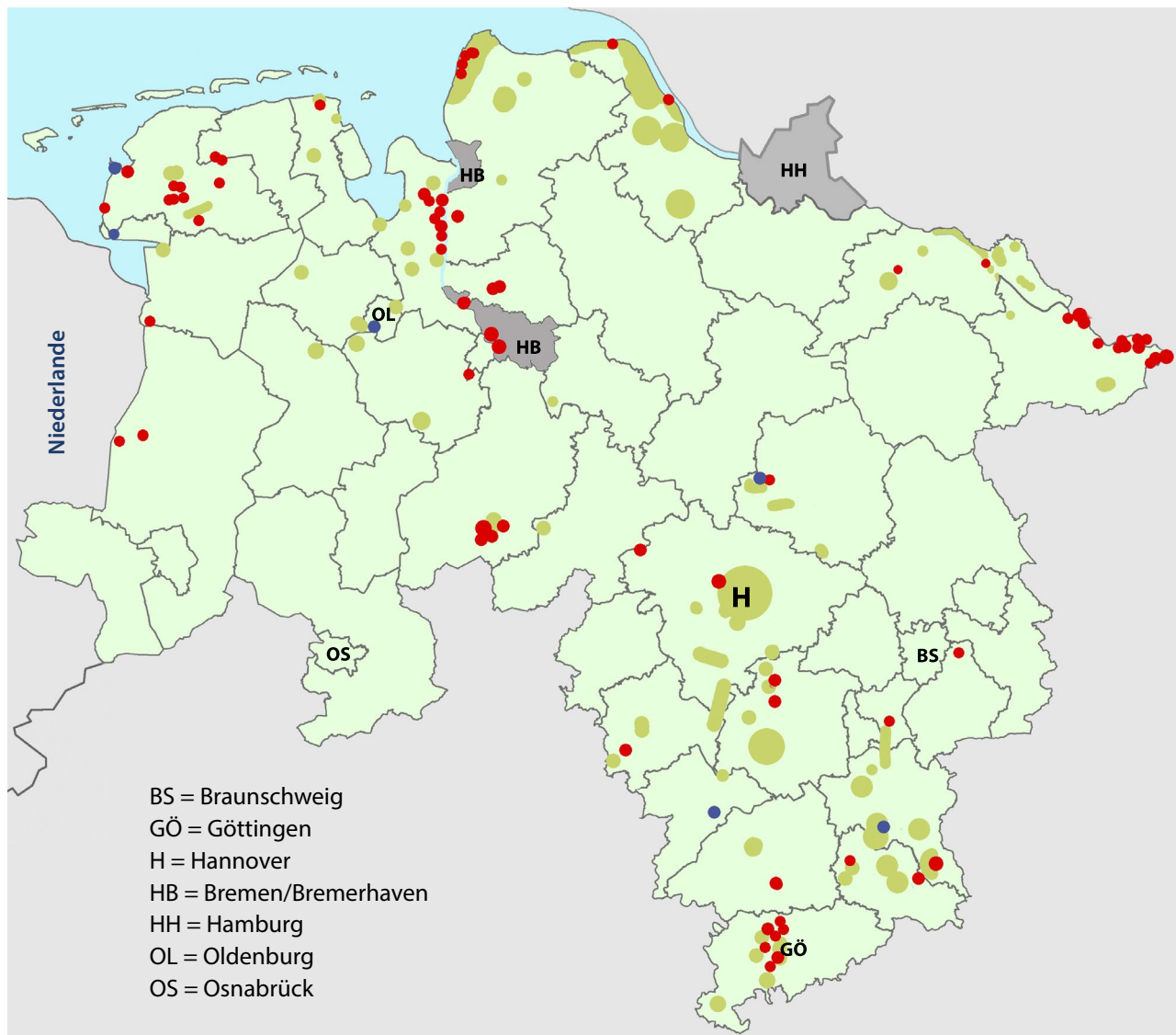


Abb. 1: Nachweise seltener Hummelarten ab 2002 und kontrollierte potentielle Habitate (2013–2015) ohne Nachweise in Niedersachsen / Bremen [hellgrün = Exkursionsziele ohne Nachweise seltener Hummelarten; rot = Nachweise 2010 – 2015; dunkelblau = Nachweise 2000 – 2008 (genaue Fundorte und Häufigkeiten siehe Text)] (Grafik: Witt).

Die große Population (81 erfasste Individuen) aus Bremen-Niedervieland, von der Handke in seiner Diplomarbeit (Handke 1990) berichtet, ist lange überbaut und erloschen.

• Boveden-Eddigehausen, Burg Plesse [51°35'52"N 9°57'57"E] 1 ♂ 30.6.2014 (Foto E. von Hagen, vid. Witt)
Das Männchen wurde nach einem Restaurantbesuch zufällig im Kräutergarten der Burg Plesse oberhalb von Eddigehausen bei Göttingen entdeckt. Nach dem Fotografieren wurde das Tier wieder freigelassen. Eberhard von Hagen hatte noch ungefähr bis zum Jahr 2000 Deichhummelvölker in den Hummelkästen seines privaten Hummelgartens in Boveden-Eddigehausen. Es ist zu vermuten, dass aus dieser Population noch Restbestände in der näheren Umgebung überdauert haben. Mehrere Nachsuchen erbrachten allerdings keine Nachweise. Die letzten Vorkommen in Südostniedersachsen, die in Theunert (2003) genannt werden, scheinen mehr oder weniger erloschen bzw. weiter dezimiert zu sein. Auf allen im Raum Göttingen untersuchten Flächen mit potentiell ausreichenden Rotkleebeständen konnte *B. distinguendus* nicht nachgewiesen werden.

Intensiv, aber erfolglos wurden auch alte (Wagner 1938, Wagner 1971, Stuke zitiert in Riemann & Homann 2005) und potentielle Habitate im Elbe-Weser-Dreiecke (u. a. Naturschutzgebiete entlang der Elbemündung, Raum Cuxhaven) kontrolliert. Die Grünlandflächen in Deichnähe sind inzwischen derart intensiv genutzt und beweidet, dass ein adäquates Nistplatz- und Nahrungsangebot, vor allem die Schlüsselpflanze *Trifolium arvense*, im Hoch- und Spätsommer fehlt. So konnte auch das individuenreiche Vorkommen von 1989 mit mehreren Dutzend Tiere an *Cirsium oleraceum* (Kohldi-

stel) auf dem Asseler Sand (schriftl. Mitt. Stuke) nicht bestätigt werden.

Von den Ostfriesischen Inseln liegen aus fast zwei Jahrzehnten keine Funde mehr vor. Allerdings fanden im Gegensatz zu früher seit Ende des Jahrtausends auch keine intensiven Erfassungen mehr statt. Die letzten Nachweise stammen von Norderney, Baltrum und Langeoog aus dem Zeitraum von 1975 bis 1997 (Haeseler 2008). Bei eigenen Gutachten bzw. Exkursionen auf Norderney 2012 und Langeoog 2013/2014 konnte die Art nicht angetroffen werden. Trotzdem ist zu vermuten, dass die Art auf den Ostfriesischen Inseln noch vorkommt.

Die Art gilt nach der Roten Liste der Wildbienen Niedersachsen/Bremen (Theunert 2002) als „stark gefährdet“. Eine Einstufung in die höhere Gefährdungskategorie „vom Aussterben bedroht“ ist inzwischen gerechtfertigt. Eine von zwei in Niedersachsen vorkommenden Arten, die nach der strengen Roten Liste der EU (Nieto et al. 2014) als gefährdet („vulnerable“) gilt.

***Bombus humilis* Illiger 1806**

• Neustädter Moor/Ströhen, an Glockenheide (*Erica tetralix*) in einem von Besenheide (*Calluna vulgaris*) dominierten Moorheidereste unmittelbar südöstlich des Naturschutzgebietes „Neustädter Moor“ [52°33'28" N 8°39'56"E] 1 ♀ 30.6.2015 (leg./coll. Witt)

Der Nachweis erfolgte im Rahmen einer Kartierung für das BUND-Projekt „Netzwerk Wildbienenschutz in Niedersachsen“.

Weitere Nachweise konnten trotz Nachsuche an alten Fundorten im Fintlandsmoor (Haeseler 1978), Ipweiger Moor (Haeseler 1987), Pestruper Gräberfeld (von der Heide & Witt 1990) und weiteren offenen Moorbiotopen in der Umgebung von Oldenburg (Vehne-moor, Everstenmoor) nicht erbracht werden. Weitere potentielle Habitate nördlich des Steinhuder Meeres, die im Rahmen von eigenen Stechimmengutachten untersucht worden sind, ergaben auch keine Funde. Im Unterschied zu den süddeutschen Vorkommen, die eher an trockenwarme Waldrändern oder Sandgebiete gebunden sind, kommt die Art im nordwestdeutschen Flachland vor allem in Moorheiden und Hochmoorresten vor. Es ist nicht auszuschließen, dass in den nicht untersuchten westlichen Landesteilen im Emsland noch Vorkommen existieren. So sind aus den Niederlanden einige wenige aktuelle relativ grenznahe Fundorte aus Heidegebieten der Provinz Drenthe bekannt (A. J. Loonstra, schriftl. Mitt. 2015; Peeters et al. 2012).

Die Art gilt nach der Roten Liste der Wildbienen Niedersachsen/Bremen (Theunert 2002) als „stark gefährdet“. Eine Einstufung in die höhere Gefährdungskategorie „vom Aussterben bedroht“ ist inzwischen wahrscheinlich gerechtfertigt.

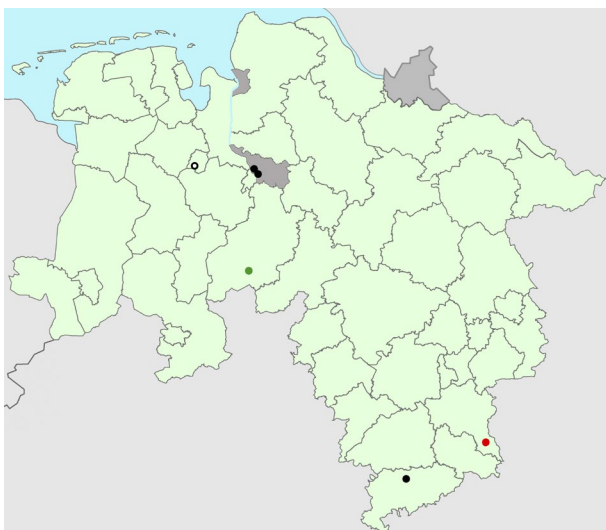


Abb. 2: Nachweise aus Niedersachsen / Bremen ab 2010 und 2002 [● = *Bombus barbutellus*; ● = *B. humilis*; ● = *B. distinguendus* (○ = 2002)] (Grafik: Witt).

Bombus jonellus (Kirby, 1802)

- NSG „Ewiges Meer“/Ostfriesland, zwei Fundorte am Südrand [53°32'21"N 7°28'21"E] je 1 ♀ an *Cirsium palustre* (Sumpf-Kratzdistel) Sommer 2015 (Sichtbeobachtung + Fotos Steven, vid. Witt)
- südwestl. Forlitz-Blaukirchen [53°25'29"N 7°19'25"E] mehrere ♂♂ an *Cirsium palustre* (Sumpf-Kratzdistel) Sommer 2015 (Steven)
- Fehndorf (8 km westl. Haren/Ems), kleines Restmoor in Ortsrandlage [52°46'57"N 7°6'52"E] 1 ♂ 20.7.2010 (Foto Burghardt, det. Witt)
- NSG Cuxhavener Küstenheide bei Sahlenburg [53°51'14"N 8°37'23"E] 1 ♀ 17.7.2015 (Voigt/Witt)
- Standortübungsplatz Große Höhe, 8 km südwestlich Delmenhorst [52°58'58"N 8°34'30"E] diverse ♂♂ August 2013 (Handke)
- Bremen Blumental, Naturschutzgebiet „Eispohl/Sandwehen“ [53°12'2"N 8°33'5"E] diverse Individuen (Handke)
- Diepholzer Moorniederung Renzeler Moor an *Rubus fruticosus* agg. [52°35'11"N 8°44'2"E] diverse ♂♂ 11.6.2015 (leg./coll. + Sichtbeobachtungen Witt)
- Diepholzer Moorniederung, NSG „Neustädter Moor“ an *Erica tetralix* [52°33'28"N 8°39'56"E] mehrere ♂♂ 30.6.2015, 21.7.2015 (leg./coll. Sichtbeobachtungen Witt). Die Art wurde erstmals 1992 in einigen Exemplaren in dem Naturschutzgebiet nachgewiesen (Blüthgen 1992).
- Totes Moor ehemalige Abtorfungsfläche an *Cytisus scoparius*, ca. 3 km westlich Neustadt am Rübenberge [52°31'6"N 9°23'46"E] 1 ♀ 22.5.2015 (leg./coll. Witt)
- NABU Gut Sunder, Seminargelände [52°43'30"N 9°49'17"E] 1 ♀ Sommer 2013 (Mauss)
- Cremlingen, Blühstreifen 500 m nördlich der BAB 39

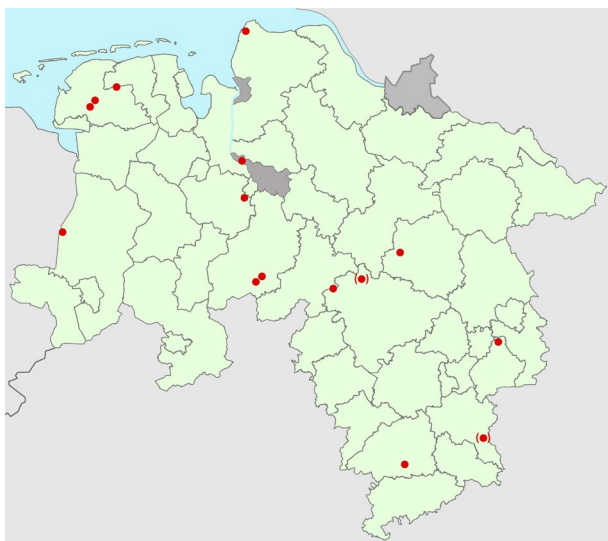


Abb. 3: Nachweise von *Bombus jonellus* aus Niedersachsen/Bremen [● = ab 2010; (●) = grobe Angabe nach Theunert (siehe Text)] (Grafik: Witt).

[52°15'29"N 10°38'42"E] 1 ♀ 20.7.2012 (leg./coll. Witt)

- Hardeggen-Lichtenborn, Farbschale an einem Weizenfeld [9°46'34,68" E 51°38'35,82" N] 1 ♀ 25.5.13, (leg./coll. A. Haß Univ. Göttingen, vid. Witt)

Theunert (schriftl. Mitt. 2013) berichtet von neuere Nachweise aus dem Nationalpark Harz und aus den Moorgebieten der hannoverschen Geest ohne genauere Fundorte zu nennen.

Die Heidehummel hat ihren heutigen Verbreitungsschwerpunkt in den Moor- und *Calluna*-Heiden des niedersächsischen Tieflandes. Hier sind auch noch weitere Fundorte, beispielsweise im Emsland und in der hier nicht untersuchten Lüneburger Heide zu erwarten. Allerdings ist die Nachweishäufigkeit deutlich hinter den Erwartungen zurückgeblieben. So konnten in einigen potentiell geeigneten Flächen keine Individuen angetroffen werden. Dabei ist die Art durchaus in der Lage andere Habitate zu besiedeln, wie die Funde aus Cremlingen und bei Göttingen zeigen. Winkler (2004) konnte die Art auf Spülfeldern direkt an der Küste bei Greetsiel nachweisen. Desweiteren liegen alte Funde von der Weserinseln Harriersand (Haeseler 2003) und der Elbinsel Schwarztunnensand (Stuke 1989) vor. Die früher weit verbreitete Art scheint in suboptimalen Habitaten kaum mehr vorzukommen und im Gesamtbestand weiter abgenommen zu haben.

Bombus muscorum (Linnaeus, 1758)

Rysumer Nacken [53°24'11"N 7°0'55"E] mehrere ♂♂ 2015 (Steven).

Vom Rysumer Nacken und vom 8 km südöstlich gelegenen Wybelsumer Polder liegen bereits ältere Nachweise von 1996 bzw. 2003 vor (Winkler, 2007). Direkt an der Küste bei Greetsiel (ca 14 km weiter nördlich) wurde die Art 1996 (Winkler, 2007) und 2004 (Herrmann, 2007) gefunden.

- NSG „Ewiges Meer“/Ostfriesland, Südrand [53°32'21"N 7°28'21"E] 1 ♀ an *Cirsium palustre* (Sumpf-Kratzdistel) und *Erica tetralix* (Glockenheide) 2015 (Steven)
- Osteregeler Moor 5 km östlich Aurich (Sumpfkatzdistel) [53°29'8.79"N 7°34'43.82"E] 1 ♀ an *Cirsium palustre* (Sumpf-Kratzdistel) 2011 (Steven)
- Burhafer Meer/Südbrookmeerland [53°27'8"N 7°17'19"E] 7–8 ♂♂ an *Galeopsis* spec. (Hohlzahn) 21.7.2014 (Steven)
- Barstedter Meeden und Umgebung Forlitz-Blaukirchen/Ostfriesland, 6 Fundorte jeweils mehrere ♂♂ an *Lotus corniculatus* (Hornklee), *Cirsium palustre* (Sumpf-Kratzdistel) bzw. *Galeopsis* spec. (Hohlzahn) 19.6.2015 (Foto + Sichtbeobachtungen Steven)
- Südbrookmeerland Neu-Wieboldsbur, Ausgleichsfläche Kniepegel [53°27'13"N 7°22'20"E] 2–3 ♂♂ 8.7.2014 (Steven)

- Fehntjer Tief Puddweg [53°21'26"N 7°26'31"E] 1 ♀ an *Trifolium arvense* (Rotklee) 16.7.2014 (det. Witt)
- Fehntjer Tief [53°20'53"N 7°25'24"E] mehrere ♀♀ unter anderem an *Gentiana pneumonanthe* (Lungenenzian) und *Succisa pratensis* 2014 und 2015 (Steven)
- Wymeer Hochmoorrest, 7 km südl. Bunde [53°7'17"N 7°15'25"E] 1 ♀ 22.6.2014 (Stuke)
- Umgebung Friederikensiel [53°41'54"N 7°53'58"E] mehrere ♀♀ 2015 (Fotos Krüger, det. Witt). Fotos von mit Beute in ihre Brutröhre einfliegende Bienenfressern (*Merops apiaster*) wurden mir von Thorsten Krüger (Staatliche Vogelschutzwarte Niedersachsen) zur Bestimmung der eingetragenen Hummelarten vorgelegt. Dabei wurden mehrere *Bombus muscorum*-Individuen festgestellt.
- Seefeld, westl. Nordenham, zwei in einem Wiesen- und Vogelschutzprogramm gemanagten Kompensationsflächen [53°25'60"N 8°24'22"E und Umgebung] mehrere ♀♀ 17.8.2011 (Foto Schmitz/det. Witt) 2011 bis 2015 vor allem an *Trifolium pratense* (Rotklee) (Witt)
- Rodenkirchen, gemanagte Vordeichflächen im Naturschutzgebiet „Strohauser Vorländer und Plate“ [53°23'39"N 8°27'41"E] mehrere ♀♀ 2013 bis 2015 vor allem an *Trifolium pratense* (Rotklee) (leg./coll. Witt)
- Brake, Randstreifen am Deichverteidigungsweg [53°21'46"N 8°28'51"E] mehrere ♀♀ 2013 bis 2015 vor allem an *Trifolium pratense* (Rotklee) (leg./coll. Witt)
- Wurster Nordseeküste zwischen Arensch [53°50'29"N 8°34'44"E] und Cappel-Neufeld [53°45'13"N 8°31'50"E]. Mehrere Fundorte entlang der Deichlinie an der Berme und am Sommerdeich. Mehrere ♀♀ u. a. an *Trifolium pratense* (Rotklee), *Ononis spinosa* (Hauhechel) 2013 bis 2015 (Witt, Hälbig)
- Außendeich Nordkehdingen (Elbmündung), 3 km nördl. Balje [53°51'39"N 9° 8'52"E] mehrere ♂♂ + ♀♀ 28.6., 15./16.7.2015 (leg. Thoden/det. Witt)
- NSG Asseler Sand, nördlich vom Barnkruger Hafen [53°41'17"N 9°28'34"E] 4 ♀♀ an *Vivia cracca* (Vogelwiske) entlang sehr blütenreicher Wegränder 14.6.2014 (Schneider-Bujack, Korten)
- Langen Heide 3 km westl. Osterholz-Scharmbeck. mehrere ♀♀ 28.5.2013 (Kwetschlich)
- LSG „Heimelberg“ 6 km nördl. Osterholz-Scharmbeck. Mehrere ♀♀ *Trifolium pratense* (Rotklee), 3.6.2010 (Kwetschlich)
- NSG „Tinner Dose“ 5 km östl. Haren/Ems [52°48'3"N 7°23'1"E] 1 ♀ 20.7.2015 (leg. Heinecke/coll. Witt)
- Brandleben, Vordeichsfläche mit Blümmischung des NABU-Hummelschutzprojektes [53°7'5"N 11°15'20"E] mehrere ♀♀ 5.7.2015 (Fotos + Sichtbeobachtungen Büttner, Korten)
- Meetschow, Deich und Deichfuß entlang der Seege [53°3'26"N 11°23'21"E] mehrere ♀♀ 16.8.2013, 18.7.2014 (Sichtbeobachtungen, leg./coll. Witt)
- Gartow/ Elbholz, Deich und Deichvorland [53°3'27"N 11°28'57"E] 3 ♀♀ 19.7.2014 (Witt)
- Gummern, Deich und Deichvorland an der Aland [52°1'0"N 11°34'2"E] mehrere ♀♀ an *Trifolium pratense* (Rotklee) 19.7.14, 16.8.15 (leg./coll. Witt)
- Diepholzer Moorniederung, NSG „Neustädter Moor“ [52°33'28"N 8°39'56"E] diverse ♀♀, 30.6.2015, 21.7.2015 vor allem an *Erica tetralix* (Glockenheide) (leg./coll. und Sichtbeobachtungen Witt). Dieser Fundort ist der individuenreichste küstenferne Vorkommen in Niedersachsen.
- Bannetzer Moor Nähe NABU Gut Sunder [ca. 52°42'8"N 9°48'11"E] mehrere ♀♀ an *Glechoma hederacea* (Gundermann) 6./7. April 2002 (Aschemann, E. und H.-H. von Hagen). Bei einer intensiven Nachsuche (Anfang September 2014) mit mehreren Personen konnte die Art im Bannetzer Moor nicht mehr gefunden werden. *Bombus muscorum* konnte vor allem entlang Küste, den küstennahen Marschen und der Elbtaulaue im Wendland auf extensiven Grünlandstandorten und an blütenreichen Deichen nachgewiesen werden. Die wichtigste Nahrungspflanze an diesen Standorten stellt *Trifolium pratense* (Rotklee) dar, an dem auch die meisten Individuen nachgewiesen werden konnten. Es ist davon auszugehen, dass die küstennahen Populationen noch eine im genetischen Austausch bestehende Metapopulation bilden. Mooshummeln sind durchaus in der Lage weitere Strecken zurückzulegen. So konnte Haeseler (1974) die Art auf Feuerschiffen nachweisen, die 6 bzw. 10 km von der Küste entfernt waren. Davon zu unterscheiden sind die extrem wenigen aktuellen Binnenlandvorkommen auf renaturierten

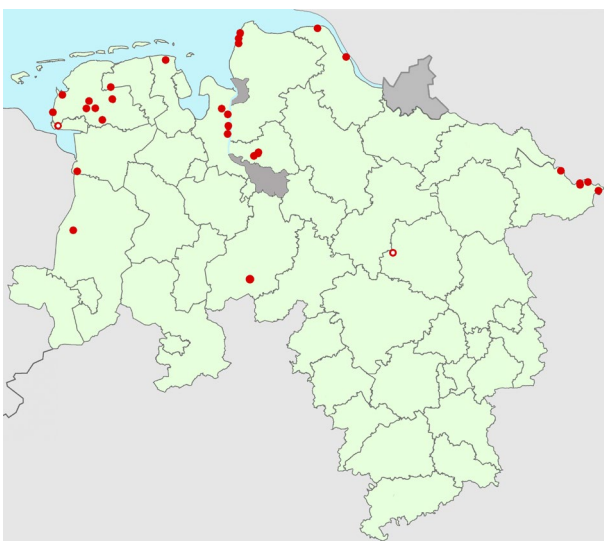


Abb. 4: Nachweise von *Bombus muscorum* aus Niedersachsen / Bremen [● = ab 2010; ● = 2002 bis 2004] (Grafik: Witt).

Primärstandorten der offenen Moorheiden. Hier sind Ericaceen, vor allem *Erica tetralix* (Glockenheide), die entscheidenden Nahrungspflanzen. Es ist zu vermuten, dass im entsprechenden Binnenlandbiotopen (Emsland, Lüneburger Heide) noch weitere Vorkommen existieren.



Abb. 5: Trittschäden durch Rinder in einem Habitat von *Bombus muscorum* an einem Grabenrand im Vordeichsgelände bei Cuxhaven im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer. (Foto: R. Witt)

Trotz einiger im Vergleich zu Theunert (2003) neuer Fundorte ist die Gesamtsituation für die Art weiter sehr ernst. Viele Populationen auf extensiven Grünland sind individuenarm und von einer extensiven Bewirtschaftung der inselartigen Resthabitate abhängig. Negative Auswirkungen zeigen sich auch durch eine zu starke Beweidung auch in Randstrukturen hinein, die dann potentielle Nisthabitate zerstört (Abb. 5). Diese Effekte konnten an der Unterelbe, bei Cuxhaven und in Ostfriesland beobachtet werden.

Eine von zwei in Niedersachsen vorkommenden Arten, die nach der strengen Roten Liste der EU (Nieto et al. 2014) als gefährdet („vulnerable“) gilt.

Bombus rudinaris (Müller, 1776)

- Hannover-Stöcken, Leineauen [52°23'57"N 9°39'18"E], 1 ♀ an Roter Taubnessel (*Lamium purpureum*) 2.5.2014 (leg./coll. Witt)

Eine Suche potentieller Nisthabitate im Umkreis von ca. 6 km im Sommer und Hochsommer ergab keine weiteren Funde. Entlang der Leine konnten auch keine größeren Rotkleebestände auf extensivem Grünland ausfindig gemacht werden.

- Brandleben, Vordeichsfläche mit Blümmischung des NABU-Hummelschutzprojektes [53°7'5"N 11°15'20"E] 1 ♂ an *Phacelia tanacetifolia* (Büschelschön), 5.7.2015 (Foto Büttner, Korten, vid. Witt)

Weitere Vorkommen im Wendland konnten trotz intensiver Suche auf potentiell geeigneten Flächen nicht gefunden werden. Die Kontrolle eines nicht weit ent-

fernten alten und individuenreichen Vorkommens (mdl. Mitt. Aschemann, E. und H.-H. von Hagen) an der Elbe östlich von Wittenberge/Garsedow (Brandenburg) ergab trotz üppiger Rotkleeblüte auch keine Funde. Gerade bei dieser Zielart sind im Vorfeld des Projektes deutlich mehr Nachweise bzw. Meldungen von Kollegen erwartet worden. Bei beiden Nachweisen handelt es sich zudem auch nur um Einzelfunde. Die negative Bestandsentwicklung hat sich zumindest in Niedersachsen seit Theunert (2003) nochmal fortgesetzt. So konnte aus dem Göttinger Raum kein einziger Nachweis erbracht werden.

Eventuell könnten in den nicht untersuchten westlichen Landesteilen im Emsland oder Rheiderland noch Vorkommen existieren. Aus den Niederlanden liegt ein aktueller grenznaher Funde aus Veendam/Provinz Groningen (schriftl. Mitt. Loonstra 2015). Nach Peeters et al. (2012) gibt es weiter westlich in der Provinz einzelne weitere Funde.

Die Art gilt nach der Roten Liste der Wildbienen Niedersachsen/Bremen (Theunert 2002) als „stark gefährdet“. Eine Einstufung in die höhere Gefährdungskategorie „vom Aussterben bedroht“ ist eventuell inzwischen gerechtfertigt.

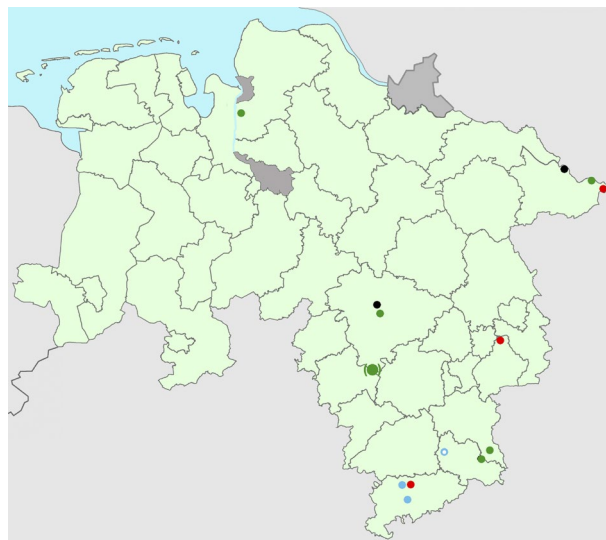


Abb. 6: Nachweise aus Niedersachsen / Bremen ab 2010 und 2008 [● = *Bombus semenoviellus*; ● = *B. soroeensis*, (●) = grobe Angabe nach Theunert (siehe Texte); ● = *B. rudinaris*; ● = *B. subterraneus* (○ = Nachweis 2008)] (Grafik: Witt).

Bombus semenoviellus Skorikov, 1910

Zweit- und Drittnachweis für Niedersachsen.

- Gummern [52°1'0"N 11°34'2"E] 1 ♂ 30.6.12, 1 ♂ 13.8.12, (leg./coll. Witt)
- Parnsen, Farbschale Rapsfeld [51°37'6"N 9°52'51"E] 1 ♀ 8.6.2013 (leg. A. Haß, Abt. Agrarökologie Univ. Göttingen/det. Witt)

Die leicht zu übersehende Art scheint sich entlang der östlichen Landesgrenze Niedersachsens etabliert zu haben. Der Erstnachweis für Niedersachsen (Witt 2014) stammt aus Cremlingen vom gleichen Fundort [52°15'28"N/10°38'41"E], an dem auch *Bombus jonellus* (s. o.) nachgewiesen werden konnte. Die Nachweise stellen den westlichen Rand des Verbreitungsgebietes dar.

***Bombus soroensis* (Fabricius, 1776)**

- Driftsethe, ehemalige Sandgrube [53°22'8"N 8°36'6"E] 1 ♀ an *Lotus corniculatus* (Gewöhnlicher Hornklee) 5.8.15 (leg./coll. Witt)
- Gartow/ Elbholz, Deich [53°3'27"N 11°28'57"E] 1 ♀ an *Lotus corniculatus* (Gewöhnlicher Hornklee) 16.8.2013 (leg./coll. Witt)
- oberes Siebertal 2 km westlich St. Andreasberg/Harz [51°41'52"N 10°27'58"E] 1 ♀ 9.8.2013 (leg./coll. Witt)
- St. Andreasberg/Harz, Jordanhöhe an *Calluna vulgaris* (Besenheide) - zusammen mit *Dolichovespula norwegica* (Norwegische Wespe) - 1 ♀ 9.8.2013 (leg./coll. Witt)

Trotz intensiver Suche an vier Exkursionstagen (an zwei Tagen mit zwei Personen) konnten im Harz und dem südlichen Harzrand nur die zwei genannten Nachweise erbracht werden. Auffällig war die extreme Individuenarmut auf den zum Zeitpunkt der Exkursionen sehr blütenreichen Bergwiesen östlich von Buntenbock bzw. dem Naturschutzgebiet bei St. Andreasberg.

Zu bemerken ist, dass keines der nachgewiesenen Tiere an *Campanula spec.* (Glockenblumen) gefangen worden ist und diese Pflanzengattung an den Fundstellen auch nicht vorkamen. Auch Schmid-Egger (mdl. Mitt.) findet die Art, die aktuell in Brandenburg auf Sandbiotopen zerstreut vorkommt, nicht an Glockenblumen, sondern relativ häufig an Disteln.

Theunert (schriftl. Mitt., 2013) berichtet von „verhältnismäßig vielen Meldungen aus dem Süden Niedersachsens“ und Einzelfunden bis in die Stadt Hannover hinein, ohne genauere Fundorte zu nennen. Theunert (2015) meldet einen Fund von 2011 aus Hannover ohne nähere Angaben. Trotzdem scheint die Art, die bis Ende der 50er Jahre sogar noch häufig im Flachland und den Dünenheiden der Inseln auftrat (Emeis 1964), auch in Südniedersachsen seltener geworden zu sein. Ein Nachweisproblem kann sich aufgrund der leichten Verwechslungsmöglichkeiten mit ähnlichen Arten im Freiland ergeben.

***Bombus subterraneus* (Linnaeus, 1758)**

- Clausthal-Zellerfeld Wiesenkupe südlich des Ortes [51°47'37"N 10°21'2"E] 1 ♂ an *Trifolium repens* (Weißklee) 2.7.2008 (leg./coll. W. Aschemann, det. Burger) Bei zwei Nachsuchen 2013 und 2014 (Aschemann/Witt) konnte die Art nicht mehr gefunden werden.
- Groß Schneen (Landkreis Göttingen) Farbschale an einem Weizenfeld [51°26'45"N/ 9°56'18"E] 1 ♀ 31.5.2013 (leg. A. Haß/ Abt. Agrarökologie Univ. Göttingen/ det. Witt)
- Wibbecke (Landkreis Göttingen), Farbschale an einem Rapsfeld [51°34'14"N/ 9°47'52"E] 1 ♀, 7.6.2013 (leg. A. Haß/ Abt. Agrarökologie Univ. Göttingen/ det. Witt)

Bei zwei Suchexkursionen im Jahr 2014 in der Umgebung der Fundorte konnte die Art nicht gefunden werden. Restbestände dieser extrem seltenen und leicht zu übersehenden Art scheinen sich aber im Raum Göttingen zu halten. Die Nachweise an als Habitat ungeeigneten, intensiven Agrarstandorten zeigen, dass die Königinnen auch größere Strecken zurücklegen. Haeseler (1974) konnte eine einzelne Königin auch auf einem Feuerschiff in 10 km Entfernung von der Küste nachweisen.

***Bombus sylvarum* (Linnaeus, 1761)**

- Rodenkirchen, Deichvorland Abser Sieltief [53°23'39N 8°27'41] 3 ♀♀ 30.6.2015 (Foto und Sichtbeobachtung Witt). Seit Jahrzehnten der erste Nachweis aus Nordwest-Niedersachsen. Riemann (1987) meldete die letzten Einzelfunde aus Bremen von 1989 und aus dem NSG Voßberge südöstlich von Bremen von 1984.
- Lüneburg, 16 Individuen an sieben innerstädtischen Fundorten. Zumindest bei einem Teil der in einer unveröffentlichten Masterarbeit an der Leuphana Universität Lüneburg (Hülsmann 2013) genannten Nachweise handelt es sich um Fehlbestimmungen. Trotzdem sind einige Funde nicht ausgeschlossen, da ein hier nicht genannter Hummelliebhaber in der Stadt *B. sylvarum* in Hummelkästen gehalten hat (mdl. Mitt. E. von Hagen). Die Königinnen sollen aus entfernten Wildpopulationen nach Lüneburg geholt worden sein. Bei zwei eigenen Nachsuchen im Kurpark Lüneburg, dem individuenreichsten Fundort, konnte im Juli 2015 die Art nicht nachgewiesen werden. Ergänzende Nachsuchen von T. Mitschke (NABU Lüneburg) blieben auch erfolglos. *Bombus sylvarum* kann bei entsprechender Erfahrung und geeigneter adäquater, großer Habitate übrigens gut in Nistkästen angesiedelt werden. E. und H.-H. von Hagen haben das im Raum Göttingen jahrzehntelang praktiziert.

- Bleckede, Elbdeich Nähe Heisterbusch [53°18'48"N 10°43'0"E] einige ♀♀ 7.6.2014 (Witt)
- Wendland/Landkreis Lüchow-Dannenberg. Diverse Nachweise entlang des Elbdeiches bei Damnatz, Laase, Gorleben, Meetschow, Schnackenburg 16.8.2013 (Witt)
- Brandleben, Binnendeichs- und Vordeichsfläche mit Blütmischung des NABU-Hummelschutzprojektes [53°7'5"N 11°15'20"E und 53°7'20"N 11°14'33"E] mehrere ♀♀, 5.7.2015 (Sichtbeobachtungen + Fotos Büttner, Korten)
- Brünkendorf, Grünland am Nordrand des Laascher Sees [53°3'4"N 11°25'31"E] 1 ♀ 19.7.2014 (Witt)
- Gartow/ Elbholz, Deich und Deichvorland [53°3'27"N 11°28'57"E] wenige ♀♀ 19.7.2014 (Witt)
- Gummern, Deich und Deichvorland an der Aland [53°1'00"N 11°34'2"E] mehrere ♀♀ 19.7.14, 16.8.15, (leg./coll. Witt)
- 2 km südl. Stadtdendorf/Weserbergland [51°52'5"N 9°37'15"E] 1 ♀ Sommer 2006 (schriftl. Mitt. Schmitz)
- Naturschutzgebiet „Gallberg“ bei Hildesheim, mehrere ♀♀ und ♀♀ 14.8.2014 (Fotos Hermann/det. Witt)
- Aerzen, Privatgarten in Nachbarschaft zu einem strukturreichen Grünland [52°2'48"N 9°15'35"E] mehrere Individuen 2014 und 2015 (schriftl. Mitt. Kuttig)
- rund 1 km südwestlich Ahrbergen, trockenwarmer Ruderalstreifen mit alten Obstbäumen und Hecken [52°12'48"N 9°51'46"E] 1 ♂ 2.7.2008 (Aschemann), wenige ♀♀ 9.7.2013 (Witt/Aschemann)
- Umgebung Förste bei Osterode am Harz, mehrere ♀♀ und ein königinloses Nest, das im Juli 2014 umgesiedelt wurde (E. und H.-H. von Hagen)
- Hillerse (Landkreis Göttingen) Farbschale an einem Weizenfeld [51°40'50"N 9°57'44"E] 1 ♀ 18.6.13 (leg. A. Haß/ Abt. Agrarökologie Univ. Göttingen/ vid. Witt)
- Boveden (Landkreis Göttingen) Farbschale an einem Rapsfeld [51°35'49"N/ 9°55'8"E] 1 ♀ 22.6.13 (leg. A. Haß/ Abt. Agrarökologie Univ. Göttingen/ vid. Witt)
- Boveden (Landkreis Göttingen) Farbschale an einem Weizenfeld [51°36'27"N/9°55'28"E] 1 ♀ 8.6.13 (leg. A. Haß/ Abt. Agrarökologie Univ. Göttingen/ vid. Witt)
- Löttingen (Landkreis Göttingen) Farbschale an einem Rapsfeld [51°35'11"N 9°46'20"E] 2 ♀♀ 29.6.13 (leg. A. Haß/ Abt. Agrarökologie Univ. Göttingen/ vid. Witt)
- Reinshof (Landkreis Göttingen) Farbschale an einem Weizenfeld [51°29'48"N 9°57'6"E] 1 ♀ 28.6.13 (leg. A. Haß/ Abt. Agrarökologie Univ. Göttingen/ vid. Witt)
- Groß Schneen (Landkreis Göttingen) Farbschale an einem Weizenfeld [51°26'45"N/ 9°56'18"E] 1 ♀ 31.5.13, 1 ♀ 5.7.2013 (leg. A. Haß/ Abt. Agrarökologie Univ. Göttingen/ det. Witt)

Theunert (schriftl. Mitt., 2013) berichtet von Nachweisen einzelner Tiere vom Wendland über das ost-

braunschweigische Hügelland bis an den Stadtrand von Braunschweig und weiter bis nach Göttingen ohne genauere Fundorte zu nennen.

Die relativ wärmeliebende Hummel, die früher auch im norddeutschen Tiefland regelmäßig vorkam, ist mit Ausnahme der Populationen im Wendland immer nur vereinzelt und zerstreut nachzuweisen. Die Bestände im niedersächsischen Hügelland sind in den letzten Jahren anscheinend deutlich zurückgegangen. Gerade im Raum Göttingen und südliches Harzvorland sind nach Aussagen von Ortskennern die Bestände stark zurückgegangen. Trotz mehrerer Exkursionen in die Region konnte die Art dort nicht direkt gefunden werden.

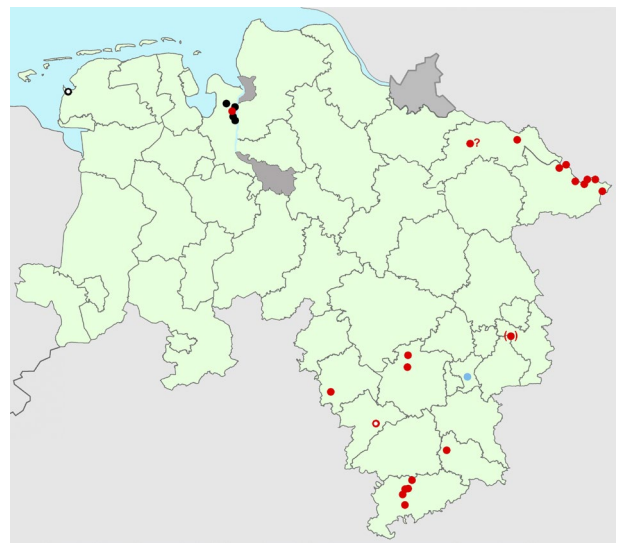


Abb. 7: Nachweise aus Niedersachsen / Bremen ab 2010 sowie 2004 bzw. 2006 [● = *Bombus sylvarum* (○ = Nachweis 2006), (●) = sehr grobe Angabe nach Theunert (siehe Texte), ? = Angaben z. T. fraglich; ● = *B. wurflenii*; ● = *B. veteranus* (○ = Nachweis 2004)] (Grafik: Witt).

Bombus veteranus (Fabricius, 1793)

- Seefeld/Stadland, Wesermarsch, zwei Kompensationsflächen [53°25'60"N 8°24'22"E] diverse Individuen 2012 – 2015 (leg./coll., Sichtbeobachtungen Witt)
- Rodenkirchen, Deichvorland Abser Sieltief [53°23'39"N 8°27'41"E] diverse Individuen 2014 und 2015 (leg./coll., Sichtbeobachtungen Witt)
- Golzwarden, Deichverteidigungsweg [53°21'46"N 8°28'51"E] mehrere Individuen 2014 und 2015 (leg./coll., Sichtbeobachtungen Witt). Der Randstreifen wurde vor einigen Jahren unter Hummelschutzaspekten im Rahmen eines Projektes von F. Bierkamp (Brake) und dem Landkreis eingesät.
- Brake-Käseburg [ca. 53°17'29"N 8°28'41"E] mehrere Individuen 2013 – 2015 (Bierkamp).

Im Landkreis Wesermarsch wurde die einzige größere

Metapopulation im Rahmen dieses Projektes nachgewiesen. Zu dieser Population gehören auch die älteren, aktuell nicht überprüften Funde von der Weserinsel Harriersand (Haeseler 2003). In Zusammenarbeit mit dem Landkreis Wesermarsch sind bereits weiterführende Schutzbemühungen geplant. Rund 25 km westlich der Weser wurde 1996 noch ein Einzelfund aus Nethen (Landkreis Ammerland) gemeldet (Schlüter 2002).

Herrmann (2007) konnte die Art 2004 direkt an der Küste bei Greetsiel nachweisen. Es ist davon auszugehen, dass die Art auf den Ostfriesischen Inseln noch besser vertreten ist. Haeseler (2008) konnte die Sandhummel auf allen bewohnten Inseln regelmäßig nachweisen. Trotz Nachsuche konnte die Art an den letzten Fundorten (Riemann & Hohmann 2005) an der Elbemündung nördlich von Stade nicht mehr angetroffen werden. Ebenso fehlen aktuelle Bestätigungen von den letzten Binnenlandfunden (Riemann 1987) aus dem Raum Bremen.

Die bereits sehr schlechte Bestandssituation der Art im Binnenland scheint sich in den letzten Jahren somit noch weiter verschlechtert zu haben.

***Bombus wurflenii* Radoszkowski, 1859**

- Haverlahwiese ehemaliger Tagebau, westl. Salzgitter-Salzgitter [52°6'19"N 10°19'16"E] 1 ♀ 2.7.2014 (leg./coll. Witt)

Theunert (2012) nennt einen Nachweis nördlich von Goslar. Der neue Fundort liegt nur wenig nördlich der alten mündlichen Meldung von H.-H. von Hagen aus dem Jahre 1980. Die Vorkommen stellen den Nordrand des Verbreitungsgebietes in Deutschland dar.

Einschätzung der aktuellen Situation in Niedersachsen

Die vorliegenden Daten geben unter Berücksichtigung möglichst vieler Quellen einen Einblick über die aktuellen Vorkommen seltener Hummelarten in Niedersachsen. Eine wichtige Interpretationshilfe stellen auch die in Bezug auf den Nachweis von Zielarten erfolglosen Exkursionen dar.

Bei fast allen Arten hat sich die ohnehin schon schlechte Bestandssituation gegenüber den Einschätzungen kurz nach der Jahrtausendwende (Theunert 2004) nochmal verschärft. Dies ist umso gravierender, da den vorliegenden Ergebnissen wohl erstmals viele gezielte Suchexkursionen zugrunde liegen.

So konnten trotz der breitangelegten Recherche von *Bombus distinguendus*, *B. subterraneus*, *B. humilis* und *B. ruderarius* nur noch einzelne Nachweise erbracht werden. Bei den beiden letztgenannten Arten sind am ehesten noch weitere Vorkommen zu erwarten.

Die einzige in Theunert (2004) aufgelistete nicht parasitische Hummelart, von der kein Nachweis erbracht werden konnte ist *Bombus ruderatus*. Aufgrund der schwierigen Bestimmung und großen Ähnlichkeit mit *Bombus hortorum* ist bei dieser Art ein Nachweis nur mittels Belegexemplaren und Bestimmung durch einen Experten verlässlich. Es besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit die Art zu übersehen.

Für alle bisher genannten Arten ist die Bestandssituation als äußerst kritisch zu beurteilen.

Nur geringfügig besser stellt sich die Situation für *Bombus veteranus* dar. Zwar konnte eine neue Metapopulation an der Unterweser gefunden werden, die ein Schwerpunkt der Schutzbemühungen im Hummelprojekt des NABU ist. Alle anderen aus jüngerer Zeit bekannten Binnenlandstandorte konnten dagegen nicht bestätigt werden.

Unerwartet sind die im Vergleich zu Theunert (2004) vermehrten Nachweise von *Bombus muscorum*, die wohl durch auch eine verstärkte Erfassungstätigkeit in potentiellen Biotopen erbracht wurden. Auf diese über Niedersachsen hinaus bedeutsamen Vorkommen konzentrieren sich gleichfalls die Maßnahmen des Hummelschutzprojektes. Gerade auf den Grünlandstandorten sind die oft kleinen Populationen einer besonderen Gefährdung durch Bewirtschaftungsänderungen ausgesetzt.



Abb. 8: Hochsommeraspekt eines Deiches an der Aland bei Schnackenburg. Derartige blütenreiche Deiche waren nur im Wendland anzutreffen. Habitat von *Bombus muscorum*, *B. sylvarum* und *B. semenoviellus*. (Foto: R. Witt)

Die wichtigsten Refugien des Untersuchungsgebietes stellen offene Flußmarschen vor allem entlang der Unterweser und Elbe, Vordeichsflächen, küstennahe, extensive Grünländer, Sand- und Moorheiden sowie strukturreiche Wiesen mit ruderaler Randvegetation dar. Voraussetzung für eine Besiedlung der genannten Habitate sind ein ausreichendes, kontinuierliches Blütenangebot bis in Herbst und Nistmöglichkeiten vor

Tab. 1: Checkliste der in Niedersachsen nachgewiesenen Hummelarten (*Bombus*) mit Angaben zu aktuellen Nachweisen. [+ = aktueller Nachweis seit 2002 vorhanden und in dieser Arbeit aufgeführt; (+) = Nachweise liegen dem Autor vor, die Art wird in dieser Arbeit aber nicht näher behandelt; – = kein aktueller Nachweis; * = Übersicht über aktuell gebräuchliche deutsche Artnamen].

wiss. Artname	deutsche(r) Artnamen(n)*	aktueller Nachweis	Bemerkung
<i>barbutellus</i>	Bärtige Kuckuckshummel Bart-Kuckuckshummel	+	
<i>bohemicus</i>	Böhmische Kuckuckshummel/ (Umherschweifende ~)	(+)	
<i>campestris</i>	Feld-Kuckuckshummel	(+)	
<i>confusus</i>	Samthummel	–	ausgestorben/verschollen letzter Nachweis in Alfken (1939)
<i>cryptarum</i>	Kryptarum-Erdhummel (Heide-Erdhummel)	(+)	
<i>distinguendus</i>	Deichhummel	+	
<i>hortorum</i>	Gartenhummel	(+)	
<i>humilis</i>	Veränderliche Hummel	+	
<i>hypnorum</i>	Baumhummel	(+)	
<i>jonellus</i>	Heidehummel	+	
<i>lapidarius</i>	Steinhummel	(+)	
<i>lucorum</i>	Helle Erdhummel	(+)	
<i>magnus</i>	Große Erdhummel	(+)	
<i>muscorum</i>	Mooshummel	+	
<i>norvegicus</i>	Norwegische Kuckuckshummel	(+)	
<i>pascuorum</i>	Ackerhummel	(+)	
<i>pomorum</i>	Obsthummel	–	ausgestorben/verschollen letzter Nachweis in Alfken (1939)
<i>pratorum</i>	Wiesenhummel	(+)	
<i>quadricolor</i>	Vierfarbige Kuckuckshummel	–	ausgestorben/verschollen letzter Nachweis in Alfken (1939)
<i>runderarius</i>	Grashummel	+	
<i>runderatus</i>	Feldhummel	–	verschollen; letzte Nachweise etwa 1994/1995 bei Göttingen (Theunert 2004)
<i>rupestris</i>	Felsenkuckuckshummel / (Rotschwarze Kuckuckshummel)	(+)	
<i>semenoviellus</i>	Semenov-Hummel / Taigahummel	+	Erstnachweis 2013 (Witt 2014)
<i>soroeensis</i>	Distelhummel / (Glockenblumen~)	+	
<i>subterraneus</i>	Erdbauhummel / Gruben~ / Unterirdische ~ / Untergrund ~	+	
<i>sylvarum</i>	Bunte Hummel / Bunthummel / Waldhummel	+	
<i>sylvestris</i>	Wald-Kuckuckshummel	(+)	
<i>terrestris</i>	Dunkle Erdhummel	(+)	
<i>vestalis</i>	Gefleckte Kuckuckshummel / Keusche Kuckuckshummel	(+)	
<i>veteranus</i>	Sandhummel	+	
<i>wurflenii</i>	Bergwaldhummel	+	

allein in der Krautschicht. Auf entsprechende Management- und Pflegemaßnahmen wird an dieser Stelle nicht eingegangen,

Folgende Regionen mit einer besonders wertgebenen Hummelfauna sollen hervorgehoben werden:

- Wesermarsch zwischen Brake und Nordenham mit Vorkommen von *B. muscorum*, *B. veteranus* und *B. sylvarum*.
- Extensives Grünland und Moorheiden in Ostfriesland mit Vorkommen von *B. muscorum* und *B. jonellus*.
- Östliches Wendland entlang der Elbe mit Vorkommen von *B. muscorum*, *B. sylvarum*, *B. semenoviellus* und Einzelfunden von *B. ruderarius* und *B. soroensis*.
- Naturnahe Moorheiden bei Diepholz mit Vorkommen von *B. muscorum*, *B. jonellus* und einem Einzelfunde von *B. humilis*.
- Der Raum Göttingen mit Vorkommen von *B. sylvarum*, *B. subterraneus* und Einzelfunden von *B. distinguendus*, *B. jonellus* und *B. semenoviellus*.



Abb. 9: Extensives Grünland bei Neu Bleckede (Amt Neuhaus) an der Elbe mit üppigen Blütenangebot u. a. von *Trifolium pratense*, *Lotus corniculatus*, *Vicia cracca*. Aufgrund des Mahdmanagements konnte keine seltene *Bombus*-Art nachgewiesen werden. (Foto: R. Witt)

In vielen auf den ersten Blick potentiell vielversprechenden Habitaten, darunter einige Flächen mit ausgesprochen guten hummelspezifischen Blütenangebot, konnte keine einzige der seltenen Hummelarten nachgewiesen werden (Abb. 1, hellgrüne Flächen). Gründe sind in erster Linie in der Bewirtschaftung, Beweidung und dem Pflegemanagement zu suchen. Hier bietet sich ein entscheidender Ansatz für Förderungsmöglichkeiten. Voraussetzung ist, dass die Zielarten in der weiteren Umgebung noch vorkommen.

Markante Beispiele sind:

- einige Grünlandflächen im Kehdinger Land/Untere Elbe, die von mehreren Personen (Thoden, Schneider-Bujack, Korten, Hälbig, Witt) besonders intensiv untersucht worden sind
- Neu Bleckede (Amt Neuhaus) mit besonders großen,

blütenreichen Grünlandflächen

- Preten (Elbtalaue, Amt Neuhaus) Grünlandflächen für den Weißstorchschutz
- NSG Hornbosteler Hutweide bei Winsen/Aller
- Ahlenmoor (Cuxhaven), Fintlandsmoor (LK Ammerland), Großes Vehnemoor (LK Oldenburg) u. a.
- Streuobstwiesen bei Osterode und im Raum Stade
- NSG Oldenburger Huntewiesen
- Hannover, Almendewiesen am Kronsberg
- Buntenbock (Harz), Bergwiesen
- NSG Bergwiesen bei St. Andreasberg
- Wernershöhe bei Wrisbergholzen mit dem größten Schutzgebiet für Ackerwildkräuter in Deutschland und Ortsberg bei Alfeld-Langenholzen
- blütenreiche, teils rotkleedominierte Wiesen im Raum Göttingen
- NSG Steinberg (Herzberg am Harz) mit blütenreichen Kalkmagerrasen
- Rotklee-Anbauflächen zur Bio-Saatguterzeugung (Bad Pyrmont, mehrere Flächen südlich von Hannover)

Auffällig war in vielen Gebieten eine grundsätzlich sehr niedrige Abundanzen selbst bei einigen der hier nicht behandelten häufigen *Bombus*-Arten. Dieses Phänomen scheint symptomatisch für die aktuelle Situation vieler Hummelarten zu sein. Ein alarmierender Abundanzrückgang ist auch bei den verwandten Wildbienen- oder Grabwespengattungen zu beobachten.

Erfassungslücken bestehen vor allem in der Lüneburger Heide, dem Emsland und dem südwestlichen Niedersachsen im Raum Osnabrück bis Bad Bentheim. Durch die sehr spärliche Zahl qualifizierter Spezialisten konnten im Flächenland Niedersachsen, diese Regionen nicht bearbeitet werden. Hier zeigen sich inzwischen deutlich die Defizite einer veränderten universitären Ausbildung. Fundierte Artenkenntnisse bei kompetenter Betreuung werden kaum noch vermittelt. Selbst für interessierte Studenten ist es sehr schwer, sich einen Einstieg in das Thema zu organisieren.

Gefährdungsursachen

Der massive Rückgang vieler ehemals weit verbreiteter Hummelarten ist schon lange bekannt (Emeis 1964, Peters 1972, E. von Hagen 2014). In den letzten Jahren hat sich mit einer weiteren Intensivierung und Nutzung vor allem der Agrarlandschaft die Situation nochmal verschärft. Bei vielen der genannten seltenen Hummelarten besteht gerade in Niedersachsen eine starke Abhängigkeit von einer extensiven Grünlandwirtschaft und dem Pflegemanagement von Rand- und Saumbiotopen.

Einen umfassenden Überblick der Gefährdungsfaktoren geben Goulson (2010) und Benton (2006).

Ein wesentlicher Rückgangsfaktor liegt in den Habitat- und Flächenverlusten durch großflächige Umstrukturierungen in der Landschaft, der damit verbundenen Strukturarmut, aber auch den Bewirtschaftungsmethoden. Die spätfliegenden *Bombus*-Arten benötigen ein kontinuierliches und üppiges Blütenangebot bis in den Spätsommer. Von Offenland-Hummeln werden bevorzugt Fabaceen (Schmetterlingsblütler) besucht, die immer weniger angebaut werden. Zusätzlich müssen gerade für die nicht im Boden nistenden seltenen Arten ausreichend Nistmöglichkeiten in Form einer verfilzten Krautschicht in den Randstrukturen vorhanden sein. Die Teilhabitate sollten maximal nur wenige hundert Meter voneinander entfernt liegen. Der Kenntnisstand über die detaillierten ökologischen Ansprüche ist bei vielen Arten noch lückenhaft. So gibt es nur sehr wenige Nestfunde der seltenen Arten. Aussagen beispielsweise über die bevorzugte Struktur und Mindestgröße des Nisthabitates, die dann in optimierte Fördermaßnahmen münden, sind leider noch zu wenig artspezifisch. Wenig ist auch über die Überwinterungshabitate bekannt.

Gerade bezüglich des Grünlandmanagements haben sich während der Projektlaufzeit interessante Fragen und Gefährdungsaspekte herauskristallisiert, die hier kurz angerissen werden sollen. Ein Teil der Nachweise seltener Offenland-Hummeln liegt von Kompensationsflächen oder aus Naturschutzgebieten vor, die primär unter dem Aspekt des Wiesenvogelschutzes gemanagt werden. In Niedersachsen gibt sehr große Wiesenvogelschutzprogramme in der Küstenregion. In einigen dieser Flächen, z. B. im Kehdinger Land, konnten keine oder extrem wenige der ehemals charakteristischen *Bombus*-Arten angetroffen werden. Hier gibt es aus Sicht des Hummelschutzes erhebliches Optimierungspotential. Diese Fläche sind potentiell für Hummeln sehr attraktiv. Diskussionspunkte betreffen vor allem die Mahd und die Beweidung. In der Regel wird empfohlen Grabenränder und lineare Saumstrukturen kurz zu mähen, um Prädatoren wie Füchse oder Steinmarder die Jagd auf die Wiesenvögel zu erschweren. Hier befinden sich aber gerade auch ideale Nistmöglichkeiten für Hummeln. Probleme können auch durch eine zu frühe Beweidung oder großflächige Mahd kurz nach der Brutzeit der Wiesenvögel verursacht werden. Momentan wird im Rahmen des Hummelschutzprojektes versucht, in ausgewählten Gebieten durch partielle und temporäre Auszäunung kleiner Teilflächen die Habitatstruktur zu verbessern. Dazu wird eine Verbesserung des Blütenangebotes vor allem mit Fabaceen (*Trifolium pratense* u. a.) durch Animpfungen und Ansaaten in bestehenden Habitaten gefördert.

Im Vertragsnaturschutz gibt es desweiteren große Kosten- und Abstimmungsprobleme, wenn kleinflächig gearbeitet werden muss oder der Abtransport des Mähgutes gewährleistet sein muss.

Nicht untersucht ist auch der Einfluss, auch bei extensiver Haltung, verschiedener Rinderrassen bzw. -arten auf die Hummelfauna. In einigen Naturschutzprojekten werden beispielsweise Wasserbüffel (*Bubalus arnee*) auf Feuchtgrünland gehalten. Auf entsprechenden Flächen treten nachhaltige Veränderungen in der Landschaft durch Schlammsohlen auf. Es ist fraglich, ob diese Strukturen förderlich für Hummeln sind. Dagegen werden mit Zwerg-Zebus (*Bos primigenius indicus*) in der Wesermarsch gerade sehr gute Erfahrungen gemacht. Ihr spezifisches Fraß- und Trittverhalten lässt im Randbereich der Weiden anscheinend ausreichend Raum, dass sich adäquate Habitatelemente für Vorkommen von *B. muscorum* entwickeln können (mdl. Mitt. Bierkamp).

Es zeigt sich deutlich, dass Hummelschutz nur in Kooperation mit Landwirten, Flächenbesitzern, Behörden und den weiteren Akteuren im Artenschutz möglich ist.

Ein weiterer wichtiger Gefährdungsfaktor ist der Pestizideinsatz. Hier besteht noch erheblicher Forschungsbedarf, da die spezifische Wirkung auf die seltenen Arten kaum untersucht ist (Goulson 2010). Als Referenzarten dienen nur *Apis mellifera* und inzwischen gelegentlich auch *Bombus terrestris*. Es ist davon auszugehen, dass einige Hummel- oder solitäre Wildbienenarten deutlich empfindlicher auf Pestizide reagieren als Honigbienen oder *Bombus terrestris*. Für die Kennzeichnung und Zulassung von Pestiziden sind Studien zur Wirkung weiterer Wildbienenarten leider nicht erforderlich. Neben akuten Vergiftungserscheinungen müssen zudem unbedingt subletale und mittelfristige Effekte in die Beurteilung mit einbezogen werden.

Zusätzliches Gefährdungspotential ergibt sich durch eine fortschreitende Habitats- und Populationsfragmentierung. Eine daraus resultierende genetische Isolation kann zu Inzuchterscheinungen führen. So traten bei Göttingen in den Völkern von H.-H. von Hagen diploide Männchen von *Bombus sylvarum* auf, die offensichtlich durch langjährige Verinselung der Populationen hervorgerufen wurde (mdl. Mitt. H.-H. von Hagen).

Neu zu diskutieren ist auch der Einfluss von Honigbienen und gezüchteten Hummelvölkern, die kommerziell zu Bestäubungszwecken eingesetzt werden. Grundsätzlich besteht zu diesem Thema noch ein erheblicher Forschungsbedarf.

Seit relativ kurzer Zeit ist bekannt, dass über Bestäubungshummeln und Honigbienen Parasiten und Krankheitserreger in Wildpopulationen von Hummeln und weitere Wildbienen eingeschleppt werden. Beispiele sind der *deformed-wing-virus* (DWV), das Mikrosporidium *Nosema ceranae* oder RNA-Viren (Singh et al. 2010, Manley et al. 2015). Die Auswirkungen sind manchmal nur gering bis subletal, können aber auch zum Absterben der Völker oder Solitärbiene führen. Übertragungswege finden wohl über Honigbienenkot oder die Infizierung von Pollen beim Blütenbesuch statt.

Daneben können noch direkte Konkurrenzerscheinungen auftreten. Wermuth & Dupont (2010) belegen einen signifikanten Abundanzrückgang von langrüsseligen Hummelarten (u. a. *B. muscorum*) auf Rotkleeefeldern bei Honigbienenpräsenz. Bei den häufigen kurzrüsseligen Hummelarten waren hingegen keine negativen Effekte nachzuweisen. Deutliche Hinweise auf negative Auswirkungen von Honigbienen auf Hummeln zeigen Goulson & Sparrow (2009), die in honigbienenlosen Gebieten Schottlands signifikant größere Hummelarbeiterinnen vorfinden.

Goulson (2010) fordert in und um Habitaten mit seltenen Hummelarten die Zahl der Honigbienenenvölker möglichst klein zu halten. Dieser Forderung nach einer prophylaktischen Vorgehensweise möchte ich mich anschließen. Dabei sollte allerdings immer im Einzelfall entschieden und eine Kooperation mit den Imkerverbänden gesucht werden. Die gleiche Forderung gilt auch für Bestäubungshummeln. Ein Einsatz in der freien Landschaft sollte grundsätzlich vermieden werden. Neben der Übertragung von Krankheiten und Parasiten sind Konkurrenzerscheinungen zur indigenen Hummelfauna gut vorstellbar, aber nicht untersucht.

Ein letzter interessanter Aspekt, der betrachtet werden soll, ist der Einfluss des Klimas auf die bestehenden Hummelpopulationen. Rasmont et al. (2015) haben die möglichen Folgen verschiedener Szenarien langfristiger Klimaentwicklung in ihrer Auswirkungen auf einzelne Hummelarten untersucht. In der Risikobewertung wird prognostiziert, dass bis zum Jahr 2050 bzw. 2100 ein großer Teil der eher hylophilen (Bevorzugung kühl-feuchter Biotope), seltenen Arten große Probleme haben wird, ihre angestammten Verbreitungsräume zu halten. Das betrifft für den Raum Niedersachsen einen Großteil der hier besprochenen Arten, die ihren Siedlungsschwerpunkt in kältere Klimate Richtung Skandinavien verlagern. Natürlich darf diese prognostizierte

Entwicklung kein Argument oder Vorwand sein, Artenschutzmaßnahmen auszusetzen. Selbst wenn die Vorhersagen eintreten sollten, profitieren dann andere und neu zugewanderte Arten von den Maßnahmen.

Danksagung

Für die Überlassung von Funddaten, Hinweise auf potentielle Biotope, Unterstützung auf den Exkursionen oder die Durchführung von eigenen Suchexkursionen danke ich:

Günter Aschemann (Giesen/Hildesheim), Frank Bierkamp (Brake), Otto Boecking (Celle), Hartwig Büttner (Reinfeld), Rudolf Burghardt (Haaren/Ems), Hartmut Christier (Gartow), Thomas Fechtler (Gleichen), Martin Franke (Hannover), Nahid Freudenberg (Langenhagen), Anika Hudewenz (Lüneburg), Kerstin Hälbig (Drangstedt), Volker Haeseler (Oldenburg), Eberhard von Hagen (Boveden-Eddigehausen), Hans-Heinrich von Hagen (Moringen), Uwe Handtke (Delmenhorst), Annika Haß (Göttingen), Carsten Heinecke (Oldenburg), Gerhard Hermann (Ronnenberg), Marietta Hülsmann (Essen), Klaus D. Jürgens (Hannover), Hanno Korten (Zarnekau), Thorsten Krüger (Oldenburg), Oliver Kwetschlich (Osterholz-Scharmbeck), Klaus Kuttig (Aerzen), Anne Jan Loonstra (Veendam/Niederlande), Volker Mauss (Michelfeld), Thomas Mitschke (Lüneburg), Gerhard Papenburg (Nienhagen), Alexander Pelzer (NLWKN, Hannover), Birgit Petersen (Kompetenzzentrum Ökolandbau Visselhövede), Rainer Poltz (Fürth), Helmut Riemann (Bremen), Hans-Jürgen Ropers (Cuxhaven), Hubertus Rölleke (Göttingen), Michael Schmitz (Hardeggen), Andreas Schneider-Bujack (Kiel), Michael Steven (Südbrookmerland), Jens-Hermann Stuke (Leer), Rainer Theunert (Hohenhameln), Henry Thoden (Stade), Norbert Voigt (Kiel), Anne Walter (Hannover) und Walter Wimmer (Salzgitter).

Ein spezieller Dank geht an Martin Franke vom Landesverband des NABU Niedersachsen, der das Hummelprojekt von Hannover aus betreut.

Für die Möglichkeit der Veröffentlichung faunistischer Daten aus Gutachten danke ich meinen Auftraggebern vom BUND Landesverband Niedersachsen e. V., der Landeshauptstadt Hannover (Fachbereich Umwelt und Stadtgrün) und der Region Hannover (Fachbereich Umwelt Team Naturschutz West). Viele Daten wurden im Rahmen meiner Tätigkeit für das Projekt „Hummelschutz in Niedersachsen“ des NABU Landesverbandes Niedersachsen e. V. erhoben. Gefördert wird das Projekt von der Bingo Umweltstiftung Niedersachsen.

Literatur

- Alfken, J. D. (1914): Die Bienenfauna von Bremen. *Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen* 23: 1 – 220.
- Alfken, J. D. (1939): Die Bienenfauna von Bremen. 2. Aufl. *Mitteilungen aus dem Entomologischen Verein Bremen* 26: 6 – 30.
- Benton, T. (2006): Bumblebees. Collins New Naturalist Series, London. 580 S.
- Blüthgen, N. (1992): Hummeln (Gattungen *Bombus*, *Psithyrus*) am Ostrand des Neustädter Moores, Landkreis Diepholz (Niedersachsen). Bestandsaufnahme 1992. Praktikumsbericht beim BUND-Projekt Diepholzer Moorniederung: 25 S.
- Emeis, W. (1964): Beobachtungen über den Rückgang häufiger Bienenarten in Schleswig-Holstein. *Faunistische Mitteilungen aus Norddeutschland* 2: 152 – 154.
- Gehrs, C. (1910): Dritter Beitrag zur Erforschung der Tierwelt des Hannoverlandes. *Jahresberichte des Niedersächsischen Zoologischen Vereins* 1: 11–40.
- Goulson, D. (2010): Bumblebees. 2. edition. Oxford University Press. 317 S.
- Goulson, D. (2013): A sting in the Tale. Jonathan Cape Random House, London. 256 S.
- Goulson, D. (2014): Und sie fliegt doch. Eine kurze Geschichte der Hummel. Hanser Verlag. 320 S.
- Goulson, D., Sparrow, K. R. (2009): Evidence for competition between honeybees and bumblebees; effects on bumblebee worker size. *Journal of Insect Conservation* 13: 177 – 181.
- Haeseler, V. (1974): Aculeate Hymenopteren über Nord- und Ostsee nach Untersuchungen auf Feuerschiffen. *Ent. scand.* 5 (2): 123 – 136.
- Haeseler, V. (1978): Zum Auftreten aculeater Hymenopteren in gestörten Hochmoorresten des Fintlandmoores bei Oldenburg. *Drosera* 78: 57 – 76.
- Haeseler, V. (1987): Ameisen, Bienen und Wespen des Ipweiger Moores bei Oldenburg i. O. (Hymenoptera Aculeata). *Braunschweiger Naturk. Schr.* 2: 663 – 683.
- Haeseler, V. (2003): Ameisen, Bienen und Wespen der Weserinsel Harriersand bei Bremen – Ein Beitrag zur Besiedlung von Flusslandschaften durch aculeate Hymenopteren. *Oldenburger Jahrbuch* 103: 333 – 363.
- Haeseler, V. (2008): Ameisen, Wespen und Bienen der ostfriesischen Inseln (Hym.: Aculeata). in: Niedringhaus, R., Haeseler, V., Janiesch, P. (Hrsg.): Die Flora und Fauna der Ostfriesischen Inseln – Artenverzeichnis und Auswertung zur Biodiversität. *Schriftenreihe Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer* Band 11: 1–470.
- Heide, A. von der, Witt, R. (1990): Zur Stechimmenbesiedlung von Sandheiden und verwandten Biotopen am Beispiel des Pestruper Gräberfeldes in Nordwestniedersachsen (Hym. Aculeata). *Drosera* 90: 55 – 76.
- Heide, A. von der, Metscher, H. (2003): Zur Bienen- und Wespenbesiedlung von Taldünen der Ems und anderer Trockenstandorte im Emsland (Hymenoptera, Aculeata). *Drosera* 1/2: 95 – 130.
- Herrmann, M. (2007): Beiträge zur Stechimmenfauna Ostfrieslands (Hymenoptera: Aculeata). *Drosera* 07: 49 – 58.
- Höppner, H. (1901a): Die Bienenfauna der Dünen und Weserabhänge zwischen Uesen und Baden. *Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen* 15: 231 – 255.
- Höppner, H. (1901b): Beiträge zur Bienenfauna der Lüneburger Heide. *Jahrbuch des Vereins für Naturkunde an der Unterweser* 1900: 9 – 22.
- Hülsmann, M. (2013): Distribution of bumblebees in Lüneburg in relation to urbanization and plant availability. Masterarbeit Leuphana Universität Lüneburg: 69 S.
- Manley, R., Boots, M., Wilfert, L. (2015): Emerging viral disease risk to pollinating insects: ecological, evolutionary and anthropogenic factors. *Journal of Applied Ecology*: 1–10.
- Nieto, A., Roberts, S.P.M., Kemp, J., Rasmont, P., Kuhlmann, M., García Criado, M., Biesmeijer, J.C., Bogusch, P., Dathe, H.H., De la Rúa, P., De Meulemeester, T., Dehon, M., Dewulf, A., Ortiz-Sánchez, F.J., Lhomme, P., Pauly, A., Potts, S.G., Praz, C., Quaranta, M., Radchenko, V.G., Scheuchl, E., Smit, J., Straka, J., Terzo, M., Tomozii, B., Window, J. and Michez, D. (2014): European Red List of bees. *Publication Office of the European Union*. 98 S.
- Peeters, T.M.J., Nieuwenhuijsen, C., Smit, J., van der Meer, F., Raemakers, I. P., Heitmans, W. R. B., van Achterberg, C., Kwak, M., Loonstra, A. J., de Rond, J., Roos, M., Reemer, M. (2012): De Nederlandse bijen (Hymenoptera: Apidae s.l.). *Natuur van Nederland* 11, Naturalis Biodiversity Center & European Invertebrate Survey, Leiden: 544 S.
- Rasmont P., Franzén M., Lecocq T., Harpke A., Roberts S.P.M., Biesmeijer J.C., Castro L., Cederberg B., Dvorák L., Fitzpatrick Ú., Gonthier Y., Haubruge E., Mahé G., Manino A., Michez D., Neumayer J., Ødegaard F., Paukkunen J., Pawlikowski T., Potts S.G., Reemer M., J. Settele, J. Straka, Schweiger O. (2015) Climatic Risk and Distribution Atlas of European Bumblebees. *Biorisk* 10 (Special Issue): 246 S.
- Riemann, H. (1987): Die Bienen, Wespen und Ameisen (Hymenoptera Aculeata) der Naturschutzgebiete „Dünengebiet bei Neumühlen“ und „Voßberge“

- unter Berücksichtigung weiterer Binnendünenareale. *Beiheft zur Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen* Heft 17: 1 – 79.
- Riemann, H., Homann, H. (2005): Die Bienen, Wespen und Ameisen (Hymenoptera: Aculeata) der Stadt Bremen und ihres niedersächsischen Umlandes. *Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen* 45/3: 505–620.
- Schlüter, C. (2002): Bienen und Grabwespen anthropogener Standorte im Landkreis Ammerland (Hymenoptera, Aculeata). *Drosera* 2002: 133 – 158.
- Singh R., Levitt, A., Rajotte, E., Holmes, E., Ostiguy, N., Engelsdorp, D. Van, Lilkin, W., Pamphilis, C. Van, Toth A., Cox-Foster, D. (2010), RNA Viruses in Hymenopteran pollinators : evidence of inter- taxa virus transmission via pollen and potential impact on non-Apis Hymenopteran species. *PLoS ONE* 5(12) : e14357. doi:10.1371/journal.pone.0014357
- Stuke, J.-H. (1991): Beobachtungen zur Schwebfliegen- und Hummelfauna (Diptera: Syrphidae et Hymenoptera: Apoidea) der Elbinsel «Schwarztonnensand». *Seevögel Zeitschrift Verein Jordsand* 12/1: 14 – 15.
- 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 (1973 – 2002). *Ökologieconsult-Schriften* 5: 23–334.
- Theunert, R. (2015): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten – Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung – Teil B: Wirbellose Tiere. – Aktualisierte Fassung 1. Januar 2015. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen. online Version ► http://www.nlwkn.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=8074&article_id=46119&psmand=26#digital
- Wagner, A. C. W. (1914): Die Bienenfauna der Niederelbe. 3. Abteilung. Aculeata (Stechimmen). *Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg* e. V. 16: 3 – 56.
- Wagner, A. C. W. (1938): Die Stechimmen (Aculeaten) und Goldwespen (Chrysididen s. l.) des westlichen Norddeutschland. *Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg* e. V. 26: 94 – 153.
- Wagner, R. (1971): Die Veränderung der Hummelfauna Cuxhavens in diesem Jahrhundert. Der Versuch einer Deutung. *Entomologische Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum Hamburg* 4(75): 207 – 232.
- Wermuth, K. H., Dupont, Y. L. (2010): Effects of field characteristics on abundance of bumblebees (*Bombus* spp.) and seed yield in red clover fields. *Apidologie* 41: 657 – 666.
- Winkler, A. (2007): Stechimmen auf Spülfeldern Ostfrieslands, Niedersachsen (Hymenoptera: Aculeata). *Drosera* 2007: 25 – 48.
- Witt, R. (2014): Erstnachweis von *Bombus semenoviellus* Skorikov, 1910 und weitere bemerkenswerte Bienenfunde in Niedersachsen (Hymenoptera: Apidae). *Ampulex* 6: 23 – 26.

The *Psenulus pallipes* species group in Central Europe (Hymenoptera, Crabronidae)

Dr. Christian Schmid-Egger

Fischerstraße 1 | 10317 Berlin | Germany | christian@ampulex.de | www.bembix.de

Zusammenfassung

Christian Schmid-Egger: Die *Psenulus pallipes*-Gruppe in Mitteleuropa (Hymenoptera, Crabronidae). Im vorliegenden Artikel wird die *Psenulus pallipes*-Gruppe in Mitteleuropa untersucht. *P. brevitarsis* (=syn.nov) ist ein neues Synonym von *P. chevrieri*, letzteres Taxon wird wieder in den Artstatus erhoben (stat. res.). Für die drei Arten *P. meridionalis*, *P. pallipes* und *P. chevrieri* werden neue Unterscheidungsmerkmale angegeben. Die Weibchen sind folgendermaßen charakterisiert. *P. pallipes*: Plattform zwischen den Fühlern klein; *P. chevrieri* und *P. meridionalis*: Plattform zwischen den Fühlern groß; *P. chevrieri*: Kiel unterhalb der Plattform einfach; *P. meridionalis*: Kiel unterhalb der Plattform doppelt. Unterscheidung der Männchen: *P. chevrieri*: Tarsus der Mittelbeine maximal 1.2 x so lang wie Mitteltibia, Haare der Mittelschenkel kurz; *P. pallipes* und *P. meridionalis*: Tarsus der Mittelbeine mindestens 1.3 x so lang wie Mitteltibia, Haare der Mittelschenkel länger; *P. pallipes*: Kiel unterhalb der Plattform (Plattform zwischen den Fühlern), einfach, Fühlerglieder 4–10 mit Tyloiden; *P. meridionalis*: Kiel unterhalb der Plattform doppelt, Fühlerglieder 4–7 mit Tyloiden.

Summary

The *Psenulus pallipes* species group in Central Europe (*P. chevrieri*, *P. meridionalis*, *P. pallipes*) is examined, and new identification characters and a key to species is given. Form of interantennal platform was used as new identification character. *P. chevrieri* was moved from synonymy to rank of valid species (stat. res.), and *P. brevitarsis* (= syn. nov.) is a junior synonym of *P. chevrieri*. A high interspecific variation in morphology in *P. pallipes* was found.

Introduction

The *Psenulus pallipes*-species group recently includes in Central Europe 3 species, *P. chevrieri* (= *brevitarsis*), *P. pallipes* and *P. meridionalis*. Other similar species from the Mediterranean area are *P. pan de Beaumont*, 1967, *P. pygmaeus* (Tournier, 1898), and *P. cypriacus* van Lith, 1973. They were not examined and are not treated here. During the Genetic Barcoding of the digger wasps from Central Europe (see Schmidt et. al. 2015 for further details about this project), we could examine several specimens of the *Psenulus pallipes* group from Central Europe and from southern France. The results are presented here, except of the genetic data, which will be published in another paper (Schmid-Egger et al., in preparation).

Identification

Key to Females of Central Europe

Definition of the species of the *P. pallipes*-group: Sternites 4 and 5 apically with row of long setae (silk spinners; see Melo 1997), propodeum finely striate, clypeus punctate. The lower corner of the interantennal platform is prolonged into a vertical keel. This keel connects the platform with the horizontal keels/carinae in the medial part of the face. The form of vertical part of this keel is diagnostic, and it is mentioned here as „vertical keel“. It is simple or double. „Double“ means that both lower corners of the interantennal platform bears a vertical keel, and both keels are more or less subparallel (fig. 4, 7).



Fig. 1: *Psenulus chevrieri* ♀, head. (Foto: Schmid-Egger)



Fig. 2: *Psenulus meridionalis* ♀, dorsally. (Foto: Schmid-Egger)

1. Interantennal platform medially at least 1.5x as wide as diameter of midocellus (fig. 4). Vertical keel below interantennal platform double. Mesopleuron enclosure with marked horizontal striation. (fig. 3). ***meridionalis* de Beaumont, 1937**
- Interantennal platform medially less than 1.5x as wide as diameter of midocellus (figs. 1, 5). Vertical keel simple, at most in medial and upper part (figs. 1, 5). Mesopleuron different **2**
2. Interantennal platform medially wider than diameter of midocellus (1.1–1.2x) (fig. 1). Clypeus entirely finely and densely punctured, dull. Striation of lateral parts of propodeal dorsum coarser than in *P. pallipes* ***chevrieri* (Tournier, 1889)**
- Interantennal platform medially narrower than diameter of midocellus (0.8–0.9x) (fig. 5). Clypeus punctate with shiny interspaces, laterally often with a smooth area (but variable character, and in some specimens entirely densely punctured). Striation of lateral parts of propodeal dorsum finer than in *P. chevrieri* ***pallipes* (Panzer, 1798)**

Key to Males of Central Europe

Definition of the species of the *P. pallipes*-group: Vertex between eyes and lateral ocellus striate. Median ventral keel of mesoepisternum (ventral part of pleura) with diagonal striae.

1. Midtarsus, including claws, at most 1.2x as long as midtibia (fig. 6). Midtarsal segment III and VI similar in length. Midfemora (seen from behind, measured medially on largest diameter) short and thick, 2.5x as long as wide (fig. 6). Longest setae of midfemora beneath not longer than midocellar diameter. – AS 3–6 (–8) with tyloids, first and last tyloid often indistinct. Tyloids narrow/oval, yellowish or dark, in apical third of AS. Interantennal platform somewhat narrower than midocellar diameter, vertical keel simple, at most in medial and upper part. ***chevrieri* (Tournier, 1889)**
- Midtarsus at least 1.3x as long as midtibia (in average 1.5x) (fig. 8). Midtarsal segment III longer than VI. Midfemora narrower, 3.75x as long as maximal width (fig. 8). Longest setae of midfemora beneath at long as 2x midocellar diameter. – Tyloids and interantennal platform otherwise. **2**

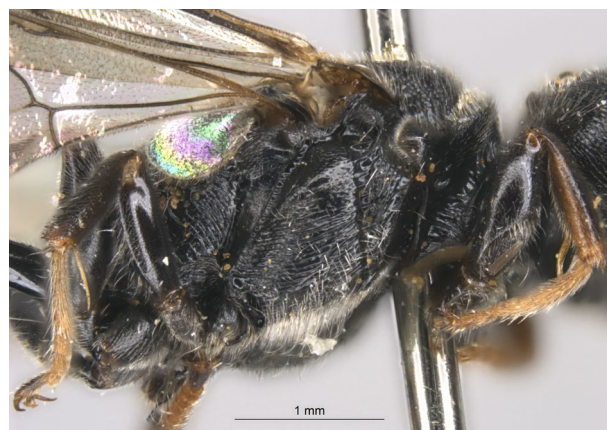


Fig. 3: *Psenulus meridionalis* ♀, thorax laterally. (Foto: Schmid-Egger)



Fig. 4: *Psenulus meridionalis* ♀, head. (Foto: Schmid-Egger)



Fig. 5: *Psenulus pallipes* ♀, head. (Foto: Schmid-Egger)

2. Interantennal platform narrower than midocellar diameter, vertical keel simple, at most in medial and upper part (fig. 9). Platform shorter than lower keel. Tyloids variable, in typical form AS 4–10 (–11) with oval to longitudinal reddish tyloids, in middle of AS, last tyloids short, other specimens with only minute tyloids on AS 4–6 (7) . . . ***pallipes* (Panzer, 1798)**
- Interantennal platform wider than midocellar diameter, vertical keel double, at most in medial and upper part (fig. 7) Platform longer than lower keels. AS (3–) 4–7 (–8) with linear dark tyloids, in middle of AS, apical tyloids short. ***meridionalis* de Beaumont, 1937**

Discussion of species

Psenulus chevrieri (Tournier, 1889)

status restituted. Figures 1, 6

= *Psenulus brevitarsis* Merisuo, 1937, syn. nov.

Discussion

The mentioned species has been treated as valid (e.g. Jacobs, 2007) or as synonym of *P. pallipes* (e.g. Bitsch et al. 2007, Pulawski 2015). Species recognition based so far only on males and on length of mid tarsus, which is markedly shorter than in *P. pallipes*. Reliable characters for female recognition were never published. However, the taxon is clearly distinguishable from *P. pallipes* and therefore without doubt a valid species. Genetic data support this assumption. Most recent authors used the taxa name *Psenulus brevitarsis* (e.g. Jacobs 2007). However, Bitsch et al. (2007) pointed out that the taxon was already described by Tournier as *P. chevrieri*. The type specimen is characterized by a short mid tarsus of male, what agree with the definition of *P. brevitarsis* and makes the synonymy of both taxa probable. I share this viewpoint. Consequently *P. chevrieri* must be moved from synonymy as a valid species (stat. res.), and *P. brevitarsis* placed as a junior synonym (syn.nov.) of *P. chevrieri*.

Diagnosis

The female is characterized by a large interantennal elevation. It is markedly wider than in *P. pallipes* and only somewhat narrower than that of *P. meridionalis*. Remaining characters from literature (see Jacobs, 2007) are not suited for species recognition. Punctuation of vertex between eye and hindocellus is variable, and *P. pallipes* may have a smooth vertex, while *P. chevrieri* may have some marked striae. Pygidial area on tergite VI is in general shorter in *P. chevrieri* than in *P. pallipes* (what means that extension of lateral keels versus tergal base is shorter in *P. chevrieri* than in *P. pallipes*, but length is variable and therefore not suited as a good character for species recognition). Another good character is clypeus punctuation, denser on whole clypeal



Fig. 6: *Psenulus chevrieri* ♂, midleg. (Foto: Schmid-Egger)



Fig. 7: *Psenulus meridionalis* ♂, head. (Foto: Schmid-Egger)



Fig. 8: *Psenulus pallipes* ♂, midleg. (Foto: Schmid-Egger)



Fig. 9: *Psenulus pallipes* ♂, head. (Foto: Schmid-Egger)

surface, giving the clypeus a dull and grained-like microsculptured surface in *P. chevrieri*.

Male is characterized by a short midtarsus, which is (including claws) as long as or somewhat longer than midtibia. Midfemora is markedly thicker and shorter than in *P. pallipes* and *P. meridionalis*, setae are shorter as in both remaining species. Length of pubescence, however, may be variable. Antennal segments 3–7 (–9) have short oval tyloids.

Material examined

70 females and 30 males from coll. Schmid-Egger: **Germany**: Bavaria: Dachau; Passau; Straubing; – Rhinland Palatinate: Wachenheim; Ingelheim; Bacherach – Baden-Württemberg: Niefern/Enz; Freudenstein/Stromberg; Mühhausen/Enz; Südbaden/Grissheim; Müllheim – Mecklenburg-Vorpommern: Darß/Wieck – Hessen: Odenwald/Erbach. **Italy**: Valle d'Aosta/St Pierre. From coll. Neumeyer: **Switzerland**: 3 females 1997 Uri/Seedorf, male 2012 Tessin/Malvaglia.

P. brevitaris was described from Finland (Merisuo, 1937).

***Psenulus meridionalis* Beaumont, 1937**

Figures 2, 3, 4, 7

Discussion

P. meridionalis is in most keys mainly characterized by marked striae on mesopleuron (e.g. Jacobs 2007, Bitsch et al. 2007). This character may not be suited for a clear species recognition, because *P. chevrieri* also may have a marked striation on mesopleuron in both sexes, similar to that of *P. meridionalis*. So, the best recognition character is the large interantennal platform, which is different from that of *P. pallipes* and *P. chevrieri*. Also, form of the antennal tyloids in male is a good recognition character.

Diagnosis

P. meridionalis is unique among the *P. pallipes* species group by a very large interantennal platform and the form of the anterior and posterior keels (in front and behind of the platform). *P. meridionalis* has two subparallel keels in front of face, and the remaining species only a single keel. Also, platform is longer as length of anterior keels in *P. meridionalis*, and shorter in remaining species. Mesopleuron is always markedly striate, and male antennal segments (3–) 4–7 (–8) have linear tyloids, which are in most specimens dark. They are oval and partly reddish in remaining species.

Distribution

Widely distributed in southern Europe, Turkey etc. It reaches Central Europe in Germany, Hungary and Austria. Probably rare in Germany, and restricted to the border of lakes with *Phragmites*.

Material examined (all coll. Schmid-Egger)

Germany, female Bavaria, Starnberg, Lake of Malsingen 22.7.2004 – **Hungary**. 2 males 20.7.1990 Valenceer See – **Greece** male 27.8.1989 Joannina lake.

***Psenulus pallipes* (Panzer, 1798) s.lat.**

Figures 5, 8, 9

Discussion

For distinction from *P. chevrieri* and *P. meridionalis* see above. *P. pallipes* in Central Europe probably includes two or more valid species in the present definition. In the examined material it can be observed a high variability in puncture of mesoscutum, a character already mentioned by former authors (see discussion in Dollfuss & Bitsch 2007). Mesoscutum is in some specimens nearly smooth with minute punctures only, which are 3–5 diameters apart. Other specimens have a dense punctation with large punctures, and with small interspaces (0.5–2 diameters apart). Also clypeus punctation is variable (densely and finely punctured, versus all shiny with some minute punctures). Additionally the males show two different types of antennal tyloids (see key).

Larger specimens with denser punctation are described as *Psenulus pallipes* s. str., and smaller ones with minute punctation as *Psenulus pygmaeus* (Tournier, 1898). However, the examined material includes a wide variation in punctation etc., and a clear species recognition is not possible yet. The distinction of males in two groups with 4, resp. 8 tyloids is easier, but the antennal structure is not correlated with punctation of the mesoscutum. The subject needs further examination. Another problem are four specimens from southern France. The males have a long midtarsus, and are therefore similar to *P. pallipes*. Females from the same location, however, have a large interocellar platform and resembles therefore *P. chevrieri*.

The genetic barcoding of *Psenulus pallipes* s. lat. results in two different genetic clades for Central European species, with a genetic difference of around 1.5–2 %. Both clades each agree with the morphological characters for *P. pallipes* s. str. and *P. chevrieri*. The genetic tree will not be presented here, but published soon (Schmid-Egger et al. in preparation).

The present results remain provisional and refer only to Central Europe. In the Mediterranean area further species of the *Psenulus pallipes* species group have been described, which have to be taken into account when studying the species: *Psenulus pan* de Beaumont, 1967 from Turkey, *Psenulus cypriacus* van Lith, 1973 from Cyprus, and *P. pygmaeus* (Tournier, 1898) from Switzerland. The barcoding results supports this assumption, because two males from northern Italy (Aosta) and

southern France differ genetically from *P. pallipes* s. str. and *P. chevieri*, and a female from Tunisia also represents a different clade. So, more material and more genetic data have to be taken into account for final results in this species group.

Material examined

20 females 14 males from coll. Schmid-Egger

Germany: Bavaria: Passau, Plattling; Obernzell/Bayerischer Wald – Rhinland Palatinate: Büchelberg – Baden-Württemberg: Black-Forest/Belchen; Niefern; Horb, – Brandenburg; Cottbus. **Italy:** Valle d'Aosta, St Pierre (with different BIN, see above). From coll. Neumeyer: **Switzerland:** 3 males 1995 Uri/Seedorf, 2 males 1995 Basel. **Italy:** female 2010 Ragogna.

Mediterranean area, only specimens which agree with *P. pallipes* s. lat., are taken into account (all coll. Schmid-Egger): **Greece,** Kreta/Omalos. **France:** Provence: a male and a female each from: Basses Alpes/Lurs, and Bouches du Rhone/Alpille/Aureille.

Comments about distribution

Psenulus pallipes is in the examined material rarer than *P. chevieri*. However, Achim Jacobs (in lit.) found a relation of nearly 50/50 % of both species in his large collection, mainly from northern Germany, and *P. pallipes* occurs up to the coast of the Baltic sea in northeast Germany. Probably both species are widely distributed and common in whole Central Europe.

Acknowledgements

My particular thanks goes to Dr. Stefan Schmidt, Jerome Morinière and other members of the „Barcoding team“ of the Zoologische Staatssammlung, Munich/Germany for providing the genetic data, and to Dr. Rainer Neumeyer, Zürich, for sending specimens for examination. I thank Bernhard Schurian from the Museum für Naturkunde, Berlin/Germany for his support in taking pictures. Gabriel Melo kindly checked the draft and the English.

Literature

Bitsch, J. et al. (2007). Faune de France. France et régions limitrophes. 79. Hyménoptères Sphecidae d'Europe occidentale. Volume 3. *Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles*, Paris. 479 pp.

Jacobs, H.-J. (2007). Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise. Begründet 1925 von Friedrich Dahl. 79. Teil in S. M. Blank and A. Taeger (editors). Hymenoptera III. Die Grabwespen Deutschlands. Ampulicidae, Sphecidae, Crabronidae. Bestimmungsschlüssel. Goecke & Evers, Keltern. 207 pp.

Melo, G.A.R. 1997. Silk glands in adult sphecids wasps (Hymenoptera, Sphecidae, Pemphredoninae). *Journal of Hymenoptera Research* 6: 1–9.

Pulawski, W. (2015). Catalog of Sphecidae sensu lato. ► http://researcharchive.calacademy.org/research/entomology/entomology_resources/Hymenoptera/sphecidae/

Bestimmungsschlüssel für die skandinavischen Goldwespenarten

Paukkunen, J. A. Berg, V. Soon, F. Ødegaard, P. Rosa (2005): An illustrated key to the cuckoo wasps (Hymenoptera, Chrysididae) of the Nordic and Baltic countries, with description of a new species. ZooKeys 548: 1–116 (2015).

► <http://zookeys.pensoft.net/articles.php?id=6164>

Für die Freund der Goldwespen gibt es gute Nachrichten. Ein Autorenteam aus Skandinavien und Italien hat einen hervorragend ausgestatteten und illustrierten neuen Bestimmungsschlüssel für die Goldwespen der nordeuropäischen und baltischen Länder vorgelegt. Die Arbeit ist in englischer Sprache abgefasst. Der besondere Wert der Arbeit liegt darin, dass ihm völlig neue und umfassende Schlüssel, aussagekräftige Beschreibungen und zahlreiche Farbfotos von sehr hoher Qualität zu Grunde liegen. Dazu kommen aktuelle Verbreitungsangaben sowie ausführliche Angaben zur Nomenklatur und Taxonomie. Dazu werden aktuelle Angaben zu den Wirten der Arten gemacht.

Besonders hervorzuheben ist ein neuer und auf den ersten Blick überzeugender Schlüssel für die Arten der *Chrysis ignita*-Gruppe, die ja bisher große Schwierigkeiten bei der Bestimmung bereiteten. Es ist zu hoffen, dass diese schwierige Artengruppe damit nun leichter bearbeitet werden kann.

Das Werk enthält 74 Arten und umfasst damit fast alle Arten, die auch aus Deutschland nachgewiesen sind. Vor allem bei kritische Artengruppen wie *Omalus* s. lat. oder *Hedychridium* sowie bei der *Chrysis ignita*-Gruppe deckt der Schlüssel praktisch alle deutschen Arten mit ab. Daher ist der Schlüssel auch für unseren Raum sehr zu empfehlen und löst damit wohl endgültig die bisherigen Schlüssel von Peter Kunz und Walter Linsenmaier ab.

Christian Schmid-Egger

Scheuchl, E. & H.R. Schwenninger (2015). Kritisches Verzeichnis und aktuelle Checkliste der Wildbienen Deutschlands (Hymenoptera, Anthophila) sowie Anmerkungen zur Gefährdung. Mitteilungen des Entomologischen Vereins Stuttgart 50: 1–225.

Bezug: Entomologischen Verein Stuttgart
Adresse: Daniel Bartsch, Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, 70191 Stuttgart, Telefon. 0711/8936-220, Email: Daniel.Bartsch@smns-bw.de.
(Preis 15 Euro + Portokosten)



Kurz vor Redaktionsschluss erreichte uns noch eine weitere Publikation, die wir auf jeden Fall noch vorstellen wollen. Es handelt sich um eine neue und aktuelle Checkliste der deutschen Wildbienenarten. Dieses Verzeichnis ist dringend erforderlich, weil sich in den letzten Jahren ja zahlreiche Veränderungen auf taxonomischer und nomenklatorischer Ebene ergeben haben. Die Arbeit führt auf 225 Seiten alle 582 aktuell in Deutschland nachgewiesenen Bienenarten auf und kommentiert diese ausführlich. Dabei werden die folgenden Informationen angegeben: Deutscher Name, eine Deutung des wissenschaftlichen Artnamens, ein Kommentar zur Art sowie aktuelle Synonyme, Anmerkungen zur Verbreitung, eine Übersicht über den Rote-Liste-Status der Arten in Deutschland sowie in den einzelnen Bundesländern. Neben den in Deutschland sicher nachgewiesenen Arten werden auch eine Reihe von zweifelhaften Arten kommentiert, die aus verschiedenen Gründen von der Faunenliste zu streichen sind. Hervorzuheben ist die fundierte Zusammenstellung der Gefährdungsursachen und zur aktuellen Verschärfung der Bestandssituation bei vielen Arten. Daraus werden Forderungen nach notwendigen Maßnahmen abgeleitet. Eine Tabelle mit Nachweisen aus den einzelnen Bundesländern sowie ein ausführliches Literaturverzeichnis runden die Arbeit ab. Die Arbeit ist jedem, der mit Wildbienen arbeitet, sehr zu empfehlen.

Christian Schmid-Egger

Faunistische Kurzmitteilung

Ectemnius fossorius (Linnaeus, 1758) erobert nun auch die Schweiz nördlich der Alpen zurück (Hymenoptera, Crabronidae).

Georg Artmann-Graf

Hasenweid 10 | CH-4600 Olten | Schweiz | artmann-graf@bluewin.ch

Summary

Georg Artmann-Graf: *Ectemnius fossorius* (Linnaeus, 1758) reconquer the regions in the north of the Alps in Switzerland (Hymenoptera, Crabronidae). In 2013 the extremely rare diggerwasp *Ectemnius fossorius* was recorded from two locations in the north of Switzerland..

Die auffällig gelb schwarz gefärbte und mit bis zu 21 mm Körperlänge sehr grosse Grabwespe *Ectemnius fossorius* wurde in der Schweiz bisher äusserst selten gefunden. Zwei alte Nachweise gibt es in der Südwest- und Westschweiz aus dem vorletzten und Mitte des letzten Jahrhunderts. Anfangs dieses Jahrhunderts war nur ein einziger Fund in der Südwestschweiz bei Genf bekannt (Schweizer Zentrum für die Kartografie der Fauna SZKF/CSCF). In Deutschland erlebte die Art im 20. Jahrhundert einen starken Rückgang. Aktuelle Vorkommen beschränkten sich zuletzt auf Baden-Württemberg (Schmidt & Schmid-Egger, 1997) und Brandenburg (Burger et al., 1998). Um 1970 wurde die Art auch im Oberrheinischen Tiefland nur noch sehr selten gefunden. Von hier aus breitete sie sich aber – zunächst unbemerkt – in Richtung Norden aus (Tischendorf, 2012). Erst 2012 wurde sie dann in Rheinland-Pfalz wieder entdeckt, nachdem sie in diesem Bundesland zuvor jahrzehntelang als verschollen galt. Gezielte Nachforschungen in den Auen der Rheinebene im Jahr 2012 haben dann ergeben, dass die Art hier häufiger vorkommt als erwartet und sogar in Ausbreitung begriffen ist (Reder et al., 2012).

Wie in den letzten Jahren in der Schweiz bereits bei andern expansiven Insektenarten, zum Beispiel beim Asiatischen Marienkäfer *Harmonia axyridis*, beim Buchszünsler *Cydalima perspectalis* und beim Kurzschwänzigen Bläuling *Cupido argiades*, beobachtet werden konnte, war zu erwarten, dass *Ectemnius fossorius* ebenfalls von Norden her den Jura und das Mittelland zurück erobern würde. Bis heute ist diese Erwartung bereits zwei Mal eingetroffen: Am 10.8.2013 konnte ich in einer Waldlichtung am Nordrand der Kleinstadt Olten (Nordwestschweiz, Kanton Solothurn) ein Weibchen dieser Art fangen. Es befindet sich in meiner Sammlung. Am 30.7.2015 hat Yves Gonseth in Cudrefin (Waadt, Westschweiz) mehrere Individuen entdeckt. Je ein Weibchen und ein Männchen befinden

sich in seiner Sammlung (pers. Mitt.). Weil allerdings Paul Marchesi am 19.6. und 25.7.2013 in Bex (Chablais vaudois, Waadt) je ein Männchen gefunden und damit die Art, fast gleichzeitig mit meinem Fund in der Nordwestschweiz, nachgewiesen hat (Yves Gonseth, pers. Mitt.), kann nicht ausgeschlossen werden, dass sie sich auch von Süden her nach Norden ausbreitet. Nach Ansicht von Gonseth (pers. Mitt.) gibt es allerdings noch keinen klaren Beweis, dass die Art in der Schweiz in Ausbreitung ist. Tatsächlich schrieb de Beaumont in 1964 „Plateau et vallée du Rhône; rare“, was mit den heutigen Angaben übereinstimmt. Gonseth ist auch



Abb. 1: Fundstelle von *Ectemnius fossorius* bei Olten. (Foto: Artmann-Graf)

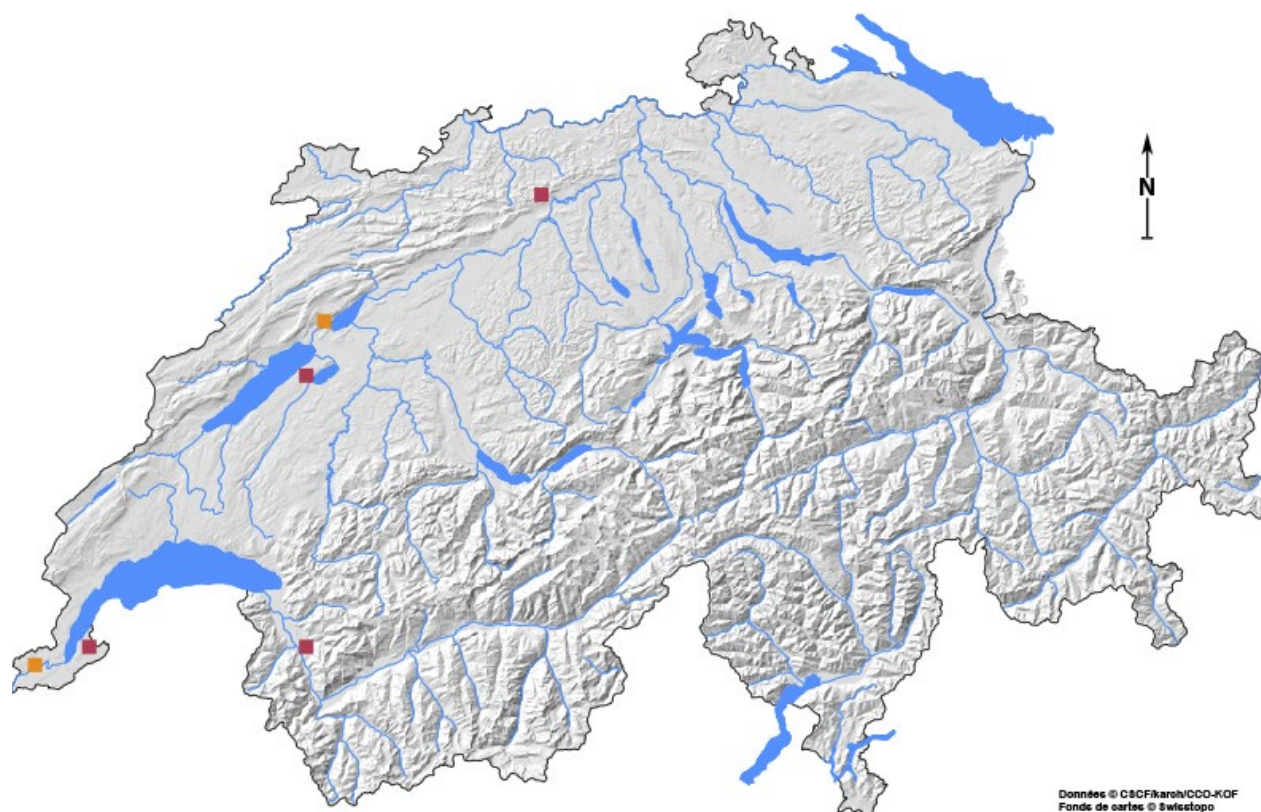


Abb. 2: Verbreitung von *Ectemnius fossorius* in der Schweiz. Orange: Funde vor 2000, dunkelrot: Aktuelle Neufunde. Quelle: eigener Nachweis und Schweizer Zentrum für die Kartografie der Fauna (SZKF/CSCF), Swisstopo.

sicher, dass die Individuen genügend mobil sind, um in den verschiedensten Habitaten angetroffen werden zu können.

In Süddeutschland gilt *Ectemnius fossorius* als typischer Auenwaldbewohner. Der Fundort in der Westschweiz ist, in dieser Übereinstimmung, ein feuchter Krautsaum (Convolvulion) in einem Auenwald auf 435 m ü. M. Beim Fundort in Olten handelt es sich dagegen um eine Lichtung entlang eines Weges durch einen Jungwald in mässiger Hanglage auf 470 m ü. M. (Abb. 1). In der Nähe steht ein kleiner, rund 200 Jahre alter Eichenwald. Aufgrund dieser exklusiven Nachbarschaft, der windgeschützten Lage und Dank der Freihaltung der Wegränder von Sträuchern und Bäumen durch den Forstdienst, ist dieser Lebensraum sehr artenreich.

Die derzeit bekannten Fundorte in der Schweiz sind auf einer Verbreitungskarte des SZKF/CSCF ersichtlich (Abb. 2). Hier werden die genauen Funddaten genannt:

- Nordrand Olten (Solothurn) [47°21'50"N 07°54'00"E] 1 ♀ 10.8.2013 (leg. G. Artmann-Graf)
- Cudrefin, Waadt, Westschweiz [46°56'N 07°01'E] Mehrere Individuen am 30.7.2015 (1 ♀, 1 ♂ leg. Y. Gonseth)
- Bex, Chablais vaudois, Waadt [46° 15' N 07° 01 E], je ein ♂ 19.7. und 25.7.2013 (leg. P. Marchesi)

Literatur

- Burger, F., Saure, C., Oehlke, J. (1998): Rote Liste und Artenliste der Grabwespen und weiterer Hautflüglergruppen des Landes Brandenburg (Hymenoptera, Sphecidae, Vespoidea part., Evanioidea, Trigonalioidea). *Naturschutz Landschaftspflege Brandenburg* 7 (Beilage Heft 2): 24–43; Potsdam.
- Reder, G., Bettag, E., Burger, R., Kitt, M. (2012): Wiederfund und überraschende Populationsdichte von *Ectemnius fossorius* (L.) in Rheinland-Pfalz (Hymenoptera, Crabronidae). *Bembix* 35: 9–25.
- Schmidt, K. & Schmid-Egger, C. (1997): Kritisches Verzeichnis der deutschen Grabwespenarten (Hymenoptera, Sphecidae). *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen* 13 (3): 1–35; Bielefeld.
- Schweizer Zentrum für die Kartografie der Fauna (SZKF/CSCF, abgefragt am 07.01.2016)
- Tischendorf, S. (2012): Historische und aktuelle Verbreitung der Grabwespe *Ectemnius fossorius* (Hymenoptera, Crabronidae) im Oberrheinischen Tiefland mit Erläuterungen zum vermutlich klimatischen Einfluss bei der Besiedlung des Naturraumes. *Bembix* 35: 35–47.

Der zweite Fund von *Fidelia ulrikae* Warncke, 1980 in Südmarokko (Apoidea, Megachilidae).

Dr. Christian Schmid-Egger

Fischerstraße 1 | 10317 Berlin | Germany | christian@ampulex.de | www.bembix.de

Zusammenfassung

Es wird über den zweiten Fund der Wildbienenart *Fidelia ulrikae* berichtet. Die Art war bisher nur durch die Typenserie von Agdz/Südmarokko bekannt. Der neue Fundort ist ein Oasengarten bei Icht in Südwestmarokko. Die Art kommt vermutlich nur in einer schmalen Übergangzone zwischen der Steppe und der echten Wüste entlang des Anti-Atlas in Südwestmarokko vor.

Summary

Christian Schmid-Egger: The second record of the Megachilidae bee *Fidelia ulrikae* in southern Morocco (Apoidea, Megachilidae). The second finding of the Megachilidae bee *Fidelia ulrikae* in southern Morocco is reported. The species was so far only known from the type location near Agdz (Draa valley, southern Morocco), collected in 1980. The new record of a single male comes from a small oasis garden with palm trees near Icht, 300 km southwest of type area. The farming at the finding place was conducted by irrigation. Aspects of zoogeographie are discussed. The species occurs most probably in a narrow transition zone between the southern steppe and the desert area in southern Morocco, along the southern border of the Anti-Atlas mountains. The possibility is discussed, that this zone includes a particular fauna. *F. ulrikae* probably is restricted to this steppe-desert area and therefore part of this fauna..

Einleitung

Die Gattung *Fidelia* kommt mit der Ausnahme von *F. ulrikae* ausschließlich in südlichen Afrika in mehreren Arten vor. Die Gattung wurde durch Friese 1899 erstmalig beschrieben. Warncke beschrieb 1980 die einzige palaarktische Art, *F. ulrikae* aus dem Süden von Marokko. Die höchst bemerkenswerte Art wurde seither nie mehr gefunden, bis mir 2015 ein weiterer Fund eines Männchens bei einer Sammeltour durch Südmarokko gelang.

Die Gattung *Fidelia* Friese, 1899 wird von Michener (2007) innerhalb der Bienenfamilie Megachilidae zusammen mit der Gattung *Pararhophites* in einer eigenen Unterfamilie Fidelinae geführt. Die Arten nisten im Boden und sind vermutlich oligolektisch. Für *F. ulrikae* gibt Warncke (1980) an, dass er die Tiere an Blüten des Windengewächs *Convolvulus caputmedusae* gefangen hat. Für weitere Angaben zur Gattung sowie einem Bestimmungsschlüssel zur Gattung sei auf Michener (2007) und die dort verzeichnete weiterführende Literatur verwiesen.



Abb. 1: Männchen von *Fidelia ulrikae* in dorsaler Sicht. (Foto: Schmid-Egger)

Morphologie und Erscheinungsbild

Fidelia ulrikae erinnert wegen ihrer Körpergröße (10–15 mm) sowie ihrer dichten gelbbraunen und pelzigen Behaarung im ersten Eindruck an einen Vertreter der Hosenbienen (*Dasyptoda*). Das Männchen unterscheidet sich von allen anderen paläarktischen Bienen durch die auffällig verbreiterten Fühler, die an Vertreter der Grabwespengattung *Crabro* erinnern (Abb. 1). Für weitere Merkmale sei auf die Abbildungen (Abb. 2–3) sowie auf den Bestimmungsschlüssel von Michener verwiesen. Nach den Angaben bei Warncke (1980) besitzen die Tiere einen bedingt durch die Hitze „rasanten“ Flug. Das gilt nach eigener Beobachtung jedoch für die meisten der im südlichen Marokko fliegenden Bienenarten. Die Abbildungen (Abb. 1–3) geben einen Eindruck der Art. Weiterhin sind Fotos des Typus aus dem oberösterreichischen Landesmuseum in Linz unter dem folgenden Link hinterlegt:

► http://www.zobodat.at/belege_detail.php?id=6952835



Abb. 2: Männchen von *Fidelia ulrikae*: Genital.
(Foto: Schmid-Egger)



Abb. 3: Männchen von *Fidelia ulrikae*: Flügelgeäder.
(Foto: Schmid-Egger)

Verbreitung und Lebensraum

Fidelia ulrikae ist nur aus dem Süden von Marokko bekannt. Die bisher bekannten Funde sind im einzelnen:

- Tansikt/30 km E Agdz, 24 ♀♀, 1 ♂ 5. April 1980, leg. K. Warncke (1980) (Typenserie, inzwischen in der Sammlung Oberösterreichisches Landesmuseum Linz) [geografische Koordinaten ungefähr 30.68N 6.18W]
- 14 km NW Icht, Abzweigung der Bundesstraßen R102/R107, 1 ♂ 11.04.2015, leg./coll. C. Schmid-Egger [29.129N 8.959W]

Der aktuelle Fundort bei Icht befindet sich in einem Oasengarten, in dem Dattelpalmen sowie verschiedene andere Nutzpflanzen angebaut werden (Abb. 4). Der Oasengarten wurde zur Zeit des Fundes bewässert. Die genauen Fundumstände wurden nicht festgehalten, weil zu diesem Zeitpunkt sehr viele Bienen an verschiedenen Pflanzen flogen, die zum Teil in nicht genutzten Teilen des Oasengartens oder an dessen Rand blühten.

Diskussion der Verbreitung

Der Typenfundort von *F. ulrikae* befindet sich etwa 300 Kilometer (Luftlinie) weiter nordöstlich im Draa-Tal. Beide Fundorte befinden sich südlich, bzw. östlich des Antiatlans in der Übergangszone zwischen der südlichen marokkanischen Steppe und der Wüste. Die eigentliche Wüste schließt unmittelbar südlich im Grenzbereich von Marokko zu Algerien an. Das Gebiet ist durch (geringen) Winterniederschlag und ansonsten große Trockenheit und im Sommer durch große Hitze geprägt. Eine einfache Landwirtschaft ist nur bei Bewässerung möglich. Außerdem wird die Gegend großflächig durch Ziegen und Schafe beweidet, was bereits jetzt große Schäden an der Vegetation erkennen lässt und auch das Auffinden geeigneter Sammelstellen sehr erschwert (eigene Beobachtungen).

Die Übergangszone Steppe/Wüste im Süden Marokkos beherbergt offenbar eine eigene Fauna, zu der auch *F. ulrikae* gehört. Weiter westlich (bezogen auf Icht, dem aktuellen Fundort von *F. ulrikae*) gerät die Landschaft bald unter atlantischen Einfluss, der in Marokko durch mehr Niederschlag und niedrigere Temperaturen als im Einflussbereich der Wüste geprägt ist. Das bedingt auch eine dichtere Vegetation im südlichen Küstenbereich von Marokko. Auch die Zone entlang der südlichen Atlantikküste (etwa ab Agadir nach Süden) ist durch eigene Arten geprägt, die nach eigenen Beobachtungen nur im unmittelbaren Küstenbereich vorkommen und die inneren Landesteile in Südwestmarokko meiden.



Abb. 4: Der aktuelle Fundort von *Fidelia ulrikae* bei Icht in Südwestmarokko (Foto: Schmid-Egger)

Der Steppen/Wüsten-Übergangsgürtel zieht sich etwa ab Icht in nordöstlicher Richtung am Südrand des Anti-Atlas bis nach Agdz entlang und setzt sich vermutlich weiter nach Osten fort. Südlich dieses Gürtels, z. B. bei Tissint, ändert sich die Landschaft grundlegend und wandelt sich zu einer reinen Wüstenlandschaft. Dort kommen nach eigenen Beobachtungen selbst in bewässerten Oasengärten andere Arten als im Steppen/Wüsten-Übergangsgürtel vor. Diese Ergebnisse beruhen auf eigenen vorläufigen Beobachtungen und bedürfen noch einer genauen Untersuchung.

Fidelia ulrikae dürfte in diesem gesamten Steppen/Wüsten-Übergangsgürtel verbreitet sein, scheint allerdings sehr selten zu sein oder nur eine sehr kurze Flugzeit (Anfang bis Mitte April?) zu besitzen. Denn die Art wurde trotz ihrer auffälligen Erscheinung in dieser recht häufig besammelten Gegend bisher erst zwei Mal gefunden.

Danksagung

Bernhard Schurian am Berliner Museum für Naturkunde sei für die Unterstützung beim Erstellen der Fotos von *F. ulrikae* herzlich gedankt.

Literatur

- Warncke, K. (1980): *Fidelia*, eine für die Westpaläarktische neue Bienengattung (Hymenoptera, Apidae). *Mitteilungen der Münchener Entomologischen Gesellschaft* 70: 89–94. München.
- Michener, C. (2007). *The Bees of the World*. Second Edition. The Johns Hopkins University Press. 953 S.

Atlas der Faltenwespen Hessens

**Stefan Tischendorf, Martin Engel,
Hans-Joachim Flügel, Ulrich Frommer,
Christian Geske, Karl-Heinz Schmalz.
2015, 260 Seiten**

Erschienen bei Hessen-Forst Fena, Giessen (www.hessen-forst.de/FENA).



Mit dem Atlas der Faltenwespen Hessens legt das Autorenteam um Stefan Tischendorf ein hervorragend ausgestattetes Werk über die Vespidae vor, welches vor allem durch die Aufmachung und durch seine Vielfalt an Fotos überzeugt. Jede in Hessen nachgewiesene Faltenwespenart wird auf einer bis zwei Doppelseiten porträtiert. Die Portraits umfassen ausführliche Angaben zur Lebensweise, Verbreitung und Bestandsentwicklung der Arten. Dazu gibt es verschiedene Fotos der Tiere, ihrer Habitate oder Nester. Eine Verbreitungskarte der Arten in Hessen sowie eine Phänologie und Statistik runden die Portraits ab. Eine ausführliche Einleitung beschreibt die Methoden sowie die naturräumliche Gliederung von Hessen. Im hinteren Teil des Buchs werden zudem die Daten analysiert sowie Tipps zum Umsiedeln von sozialen Faltenwespen gegeben. Die Texte zu den Arten sind weitgehend informativ und enthalten zahlreiche neue Informationen. Mit *Polistes*

sulcifer nennen die Autoren auch einen Erstnachweis für Deutschland. Das zugehörige Tier wurde bereits 1908 gefangen, die Art muss daher als ausgestorben gelten.

Die unter „Merkmale“ verfassten Kurzbeschreibungen sind allerdings nicht immer hilfreich, weil sie einigen Fällen keine ausreichenden Merkmale enthalten. Hier wäre ein kurzer Bestimmungsschlüssel vielleicht eine Alternative gewesen. Der Vollständigkeit halber sei zudem angemerkt, dass die deutschen Tiere von „*Polistes bischoffi*“ inzwischen zur Art *Polistes albellus* Giordani Soika, 1976 (= *Polistes helveticus* Neumeyer, 2014) gehören. Siehe hierzu Neumeyer et al. (2014, 2015) sowie den Beitrag von Schmid-Egger zu *Polistes* in der aktuellen Ausgabe von Ampulex.

Der ausgezeichnete hessische Faltenwespenatlas ist jedem interessieren sehr zu empfehlen und sollte auch im Bücherregal von Naturschützern oder sonstigen Naturliebhabern nicht fehlen.

Verwendete Literatur

- Neumeyer, R., Baur, H., Guex, G. D., Praz, C. (2014). A new species of the paper wasp genus *Polistes* (Hymenoptera, Vespidae, Polistinae) in Europe revealed by morphometrics and molecular analyses. *ZooKeys*, 400: 67–118.
- Neumeyer, R., Gereys, B., Castro, L. (2015): New data on the distribution of *Polistes bischoffi* Weyrauch, 1937 and *Polistes helveticus* Neumeyer, 2014, a synonym of *Polistes albellus* Giordani Soika, 1976 n. stat. (Hymenoptera: Vespidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* (S.E.A.), nº 57: 205–216.

Christian Schmid-Egger

Aufruf

Kommt die echte *Polistes bischoffi* (Vespidae, Polistinae) auch in Süddeutschland vor?

Dr. Christian Schmid-Egger

Fischerstraße 1 | 10317 Berlin | Germany | christian@ampulex.de | www.bembix.de

Call for information

Christian Schmid-Egger: Does the genuine *Polistes bischoffi* (Vespidae, Polistinae) occur also in southern Germany?

Neumeyer et al. (2014) erkannten, dass sich unter der „zierlichen Feldwespe“ *Polistes bischoffi* zwei Arten verbergen. *Polistes bischoffi* Weyrauch, 1937, s. str. ist in Südeuropa weit verbreitet und erreicht mit Zürich in der Nordschweiz, bzw. mit dem Burgenland (Neusiedl) in Österreich ihre nördliche Verbreitungsgrenze. Die deutschen Populationen der ehemaligen *Polistes bischoffi* gehören nach bisherigem Wissen ausnahmslos zur zweiten Art, die als *Polistes helveticus* Neumeyer et. al. 2014 neu beschrieben wurde. Inzwischen synonymisierten die Autoren *Polistes helveticus* mit einer zentralasiatischen Art, *Polistes albellus* Giordani Soika, 1976 (Neumeyer et al. 2015). Diese ist vom südlichen Mitteleuropa (Ostfrankreich, Schweiz, Süddeutschland) bis nach Zentralasien nachgewiesen. In Süddeutschland ist sie weit verbreitet, stellenweise nicht selten und besiedelt hier zum Beispiel Feuchtwiesen oder Uferbereiche von Seen. Allerdings besitzt sie eine sehr weite Amplitude an Lebensräumen (Schmid-Egger & Treiber 1989).

Obwohl die echte *Polistes bischoffi* bisher nicht aus Deutschland nachgewiesen wurde, sind Vorkommen zum Beispiel im Grenzbereich zur Schweiz zu erwarten. Auch am Kaiserstuhl könnte sie vorkommen. Von dort gibt es auffälligerweise in den letzten Jahren trotz Nachsuche keine Neufunde aus dieser Artengruppe mehr, während *Polistes albellus* im sonstigen Süddeutschland weit verbreitet ist. Das gibt einen Hinweis darauf, dass die alten Nachweise dieser Feldwespe am Kaiserstuhl (siehe hierzu Schmid-Egger & Treiber 1989) vielleicht zu *Polistes bischoffi* s. str. gehören könnten und demnach dem Muster einer submediterranen Art entsprechen, die sich inzwischen vom Kaiserstuhl zurückgezogen hat.

Der Artikel soll dazu aufrufen, künftig entsprechendes *Polistes*-Material aus Süddeutschland genauer zu untersuchen und vor allem im Grenzgebiet zur Schweiz sowie am Kaiserstuhl auf diese Arten zu achten. Nach Angaben bei Neumeyer et al. (2014) kommen beide Arten (auch) in Feuchtgebieten vor, allerdings gibt es von *P. albellus* auch eine Reihe von Vorkommen in trocke-

neren Lebensräumen, so dass man die Habitatbindung als Erkennungsmerkmal sicher nicht überbewerten sollte. *P. bischoffi* und *P. albellus* können gut anhand der Färbung der Fühleroberseite auseinandergehalten werden. Siehe dazu auch den hier aufgeführten Bestimmungsschlüssel.

Gerne überprüfe ich auch fragliche Tiere dieser Artengruppe.

Bestimmungsschlüssel für die deutschen Arten der Gattung *Polistes*, ohne Berücksichtigung der sozialparasitischen Arten („*Sulcopolistes*“)

Zur Unterscheidung der beiden Feldwespen wird hier ein aktualisierter Bestimmungsschlüssel für die deutschen Arten der Gattung *Polistes* angeboten. Dieser Schlüssel ist bewusst kurz gefasst, auf Abbildungen wird verzichtet. Für die Südschweiz oder den Osten Österreichs kann der Schlüssel nicht verwendet werden, wie hier weitere *Polistes*-Arten hinzukommen. Für eine detaillierte Beschreibung der beiden hier besprochenen Arten sei auf Neumeyer et al. (2014) verwiesen. Weiterhin ist eine Revision der west- und zentralpaläarktischen Arten der Gattung *Polistes* in Bearbeitung (Schmid-Egger et al. in prep.), der ebenfalls einen ausführlichen Schlüssel zu den Arten enthalten wird.

Weibchen

1. Malarraum (zwischen Augen und Mandibel) gelb, Mandibel schwarz, ganz selten gelb gefleckt . . . **2**
 - Malarraum schwarz, Mandibel gelb gefleckt (Clypeus mit schwarzem Querbalken, seltener auch nur mit Mittelfleck) **3**
2. Clypeus vollständig gelb, selten mit schwarzem Mittelfleck (Tiere aus Wärmegebieten haben häufiger einen schwarzen Mittelfleck oder sogar einen schwarze Querbinde). Sternit VI mindestens im Enddrittel gelb. Fühleroberseite hell orange. Häufige Art, in ganz Deutschland verbreitet . . . **dominula**

- Clypeus stets mit schwarzer Querbinde (ganz selten nur mit schwarzem Quersfleck). Sternit VI vollständig schwarz. Fühlergeißel oben mehr oder weniger stark verdunkelt, es gibt jedoch auch Tiere mit heller Fühleroberseite. Häufige Art, in weiten Teilen Deutschlands verbreitet, fehlt in der Norddeutschen Tiefebene **nimpha**
- 3. Fühlergeißel oben hell rot, ähnlich wie bei *P. dominula*. Mesopleuren ohne Epicnemialkante*. Bisher nicht aus Deutschland nachgewiesen . . . **bischoffi**
- Fühlergeißel oben mehr oder weniger geschwärzt. Mesopleuren mit oder ohne Epicnemialkante*. In der südlichen Hälfte von Deutschland weit verbreitet, nördlich bis S-Niedersachsen und Thüringen 4
- 4. Mesopleuren ohne Epicnemialkante*. Pubescenz des Thorax (in lateraler Sicht) sehr kurz, wie geschnitten wirkend **albellus**
- Mesopleuren mit Epicnemialkante*. Pubescenz des Thorax bei frischen Tieren lang, aufrecht, die längsten Haare so lang wie ein Ocellenlänge (dieses Merkmal sieht man am besten im direkten Vergleich. Allerdings können die Tiere auch abgeflogen sein) **biglumis**

Männchen

1. Hinterkopf hinter den Augen verdickt, Seiten konvex gerundet (Sicht von oben). 2
- Hinterkopf hinter den Augen sofort stark verschmälert, dort sehr schmal. 4
2. Clypeus seitlich mit deutlichen Längswülsten, dazwischen eingesenkt. Längswulst zwischen Fühlerwurzel und Clypeus in der Mitte mit deutlicher Längsrinne. Fühlergeißel oben verdunkelt, unten hellrot, selten bei südlichen Tieren auch heller. Häufige Art, in weiten Teilen Deutschlands verbreitet, fehlt in der Norddeutschen Tiefebene . . . **nimpha**
- Clypeus seitlich ohne Wülste, in der Mitte flach, fällt gleichmäßig zu den Seitenrändern hin ab. Längswulst zwischen Fühlerwurzel und Clypeus in der Mitte gewölbt. Fühlergeißel unterschiedlich . . . 3
3. Fühlergeißel oben dunkel, unten hell orange. In der südlichen Hälfte von Deutschland weit verbreitet, nördlich bis S-Niedersachsen und Thüringen . . . **biglumis**
- Fühlergeißel oben und unten hell orange. Häufige Art, in ganz Deutschland verbreitet . . . **dominula**
4. Fühlergeißel oben und unten hell rot ähnlich wie bei *P. dominula*. Bisher nicht aus Deutschland nachgewiesen. **bischoffi**
- Fühlergeißel oben mehr oder weniger geschwärzt, unten orange rot. In der südlichen Hälfte von Deutschland weit verbreitet, nördlich bis S-Niedersachsen und Thüringen. **albellus**

*Anmerkungen zu den Merkmalen

Bei den Weibchen ist die Ausprägung der Epicnemialkante ein wichtiges Merkmal. Damit kann *P. biglumis* von *P. albellus* und *P. bischoffi* unterschieden werden. Mit der Epicnemialkante ist der Übergang zwischen den Mesopleuren und dem Mesosternum gemeint. Dieser ist bei *P. biglumis* als deutliche Kante ausgeprägt (Epicnemialkante), während die Mesopleuren bei *P. albellus* und *P. bischoffi* gleichmäßig gerundet in das Mesosternum übergehen. Zudem ist die Oberflächentextur der Mesopleuren bei *P. biglumis* viel grober als die des Mesosternum. Bei *P. albellus* und *P. bischoffi* ist die Oberflächentextur der Mesopleuren hingegen nur geringfügig grober als die des Mesosternum, bzw. fast gleich ausgeprägt. Bei allen drei Arten gibt es zudem noch eine erhabene Leiste in der hinteren Hälfte des Mesosternum seitlich nahe der Epicnemialkante. Diese ist zur Unterscheidung der Arten nicht geeignet.

Ein zusätzliches Unterscheidungsmerkmal der Männchen von *P. bischoffi* und *P. albellus* ist die Form des Clypeus. Dieser ist im direkten Vergleich bei *P. albellus* nach unten stärker dreieckig verschmälert, während er bei *P. bischoffi* fast parallele Seitenränder hat. Der Seitenwulst des Clypeus ist zudem bei *P. albellus* im oberen Drittel stärker ausgeprägt als bei *P. bischoffi*. Beide Merkmale sind jedoch variabel und nicht immer sicher zu beurteilen.

Literatur

- Neumeyer, R., Baur, H., Guex, G. D., Praz, C. (2014). A new species of the paper wasp genus *Polistes* (Hymenoptera, Vespidae, Polistinae) in Europe revealed by morphometrics and molecular analyses. *ZooKeys*, 400: 67-118.
- Neumeyer, R., Gereys, B., Castro, L. (2015): New data on the distribution of *Polistes bischoffi* Weyrauch, 1937 and *Polistes helveticus* Neumeyer, 2014, a synonym of *Polistes albellus* Giordani Soika, 1976 n. stat. (Hymenoptera: Vespidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* (S.E.A.), nº 57: 205–216.
- Schmid-Egger, C., Treiber R. (1989) Die Verbreitung von *Polistes bischoffi* Weyrauch, 1937 in Süddeutschland. *Linzer biologische Beiträge* 21: 601–609.

Hinweise für Autoren

Manuskriptformate

Die Manuskripte sind vorzugsweise als „rich text format“ (.rtf) oder alternativ als Word-Dokument (.doc) einzureichen. Tabellen können als Word-Tabelle im Fliesstext oder als separate Tabelle in einem Textformat eingereicht werden. Grafiken und Fotos sind hoch aufgelöst (300 dpi) im „gif“ oder „jpg“-Format zu erstellen. Graphiken können nicht als „pdf“ akzeptiert werden..

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 sein, ggf. sind sie mit **fett** zu formatieren. Weitere Formatierungen sollten nicht vorgenommen werden.

Zitate und Literaturverzeichnis

Für Zitate im Text gelten die üblichen Regeln „(Maier 1995), (Maier et al. 2005)“, oder „Maier (2005) sagt...“. Im Literaturverzeichnis wird der Name, der erste Buchstabe des Vornamens sowie die Jahreszahl in Klammern aufgeführt. Der Zeitschriftentitel wird vollständig ausgeschrieben und *kursiv* gesetzt.

Beispiel:

Sakagami S.F., Maier S.W. (1976): Specific differences in the bionomic characters of bumblebees: a comparative review. *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

Manuscripts should be submitted preferably in Rich-Text-Format (.rtf), alternatively as Word-documents (.doc) or a compatible format. Tables can be embedded or as separate excel-table (.xls, .xlsx) (or compatible). Images should be submitted with a resolution of 300 dpi or higher and as jpg-file or tif-file.

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*, Author names without a special format. Headers should be easy to recognize, by a line-break, paragraph or **bold**.

Citations and reference list

For citations the usual format is used: „(Maier 1995), (Maier et al. 2005)“, or „Maier (2005) states...“. In the reference list the authors last name with the first name abbreviated and the year of publication in brackets: “Blüthgen, P. (1936)”. The journal’s name should be *italic* and not abbreviated.

example:

Sakagami S.F., Maier S.W. (1976): Specific differences in the bionomic characters of bumblebees: a comparative review. *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.