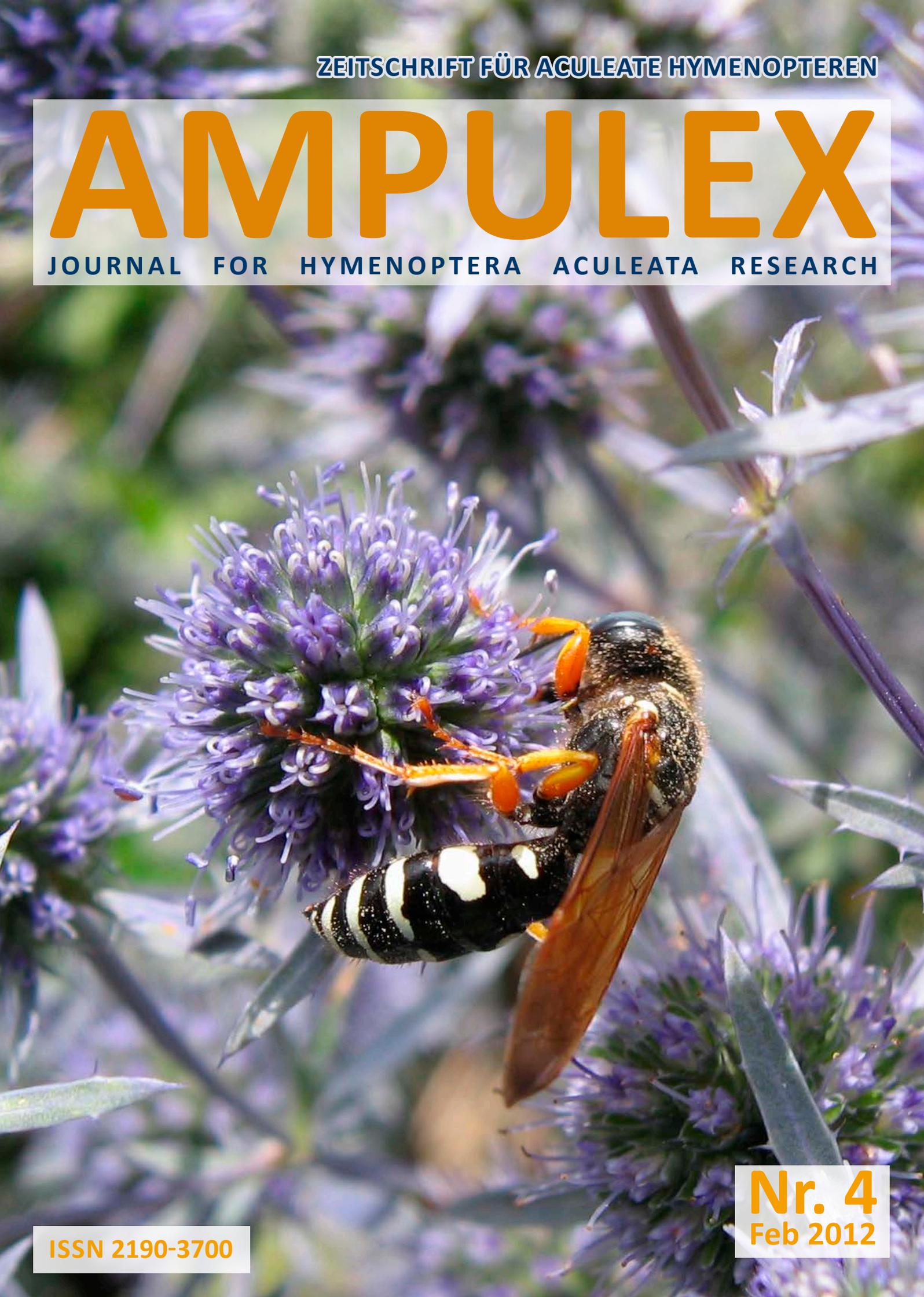


ZEITSCHRIFT FÜR ACULEATE HYMENOPTEREN

AMPULEX

JOURNAL FOR HYMENOPTERA ACULEATA RESEARCH



ISSN 2190-3700

Nr. 4
Feb 2012

Impressum | Imprint

Herausgeber | Publisher

Dr. Christian Schmid-Egger | Fischerstraße 1 | 10317 Berlin | Germany | 030-89 638 925 | christian@ampulex.de
Rolf Witt | Friedrich-Rüder-Straße 20 | 26135 Oldenburg | Germany | 0441-85 043 | witt@umbw.de

Redaktion | Editorial board

Dr. Christian Schmid-Egger | Fischerstraße 1 | 10317 Berlin | Germany | 030-89 638 925 | christian@ampulex.de
Eckart Stolle | Inst. f. Biologie, AG Molekulare Ökologie; Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg | Hoher Weg 4 | 06120 Halle (Saale) | Germany | eckart@ampulex.de
Rolf Witt | Friedrich-Rüder-Straße 20 | 26135 Oldenburg | Germany | 0441-85043 | witt@umbw.de

Grafik|Layout & Satz | Graphics & Typo

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

Internet

► www.ampulex.de

Titelfoto | Cover

Philanthus coronatus-♀ in der weissgelben Form, Kaiserstuhl [Foto: Gabi Krumm]
Philanthus coronatus-♀, yellow-white form, Kaiserstuhl [Foto: Gabi Krumm]

Ampulex Heft 4 | issue 4

Berlin und Oldenburg, 29. Februar 2012

ISSN 2190-3700

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.

Inhalt

Vorwort	4
Markus Fuhrmann: Die Wegwespenfauna (Hymenoptera: Pompilidae) unterschiedlicher Waldstandorte des Nationalparks Kellerwald-Edersee	5
Gerd Reder: Zur gegenwärtigen Expansionsdynamik von <i>Microdynerus longicollis</i> Morawitz, 1895 (Hymenoptera: Vespidae: Eumeninae)	21
Christoph Saure: Erstnachweis der Grabwespe <i>Solierella peckhami</i> (Ashmead, 1897) in Deutschland und Europa sowie aktuelle Funde weiterer bemerkenswerter Wespen- und Bienenarten im Großraum Berlin (Hymenoptera Aculeata)	27
Christian Schmid-Egger & Gabi Krumm: Beutespektrum und Bestandsentwicklung von <i>Philanthus coronatus</i> (Thunberg, 1784) in Deutschland (Hymenoptera, Crabronidae).	39
Christian Schmid-Egger & Dieter Doczkal: <i>Xylocopa valga</i> Gerstäcker, 1872 (Hymenoptera, Apidae) neu in Südwestdeutschland	43
Jürgen Scharfy: Die Entwicklung der Dolchwespe <i>Scolia hirta</i> (Schrank, 1781) (Hymenoptera, Scoliidae) in einem Komposthaufen in Österreich	47
Christian Schmid-Egger: Neue <i>Bembix</i> -Arten (Hymenoptera, Crabronidae) auf den Kanarischen Inseln	51
Ewald Jansen & Gerd Reder: Bitte um Mitarbeit: <i>Stephanus serrator</i> – Erfassung der deutschen Verbreitung.	53
Buchbesprechungen	54
Christian Schmid-Egger : Die taxonomischen Situation der Gattung <i>Andrena</i> (Apidae) in Mitteleuropa – Kommentar zu: Amiet et al. (2010): Fauna Helvetica, Apidae 6	55
Hinweise für Autoren	61

Content

Preface	4
Markus Fuhrmann: The fauna of Spider Wasps (Hymenoptera: Pompilidae) of different forest habitats in the National Park Kellerwald-Edersee (Germany, Hessen)	5
Gerd Reder: Recent expansion of <i>Microdynerus longicollis</i> Morawitz, 1895 (Hymenoptera: Vespidae: Eumeninae)	21
Christoph Saure: First record of <i>Solierella peckhami</i> (Ashmead, 1897) in Germany and Europe and new records of remarkable species of wasps and bees in Berlin (Hymenoptera, Aculeata).	27
Christian Schmid-Egger & Gabi Krumm: Prey observation and population dynamics of <i>Philanthus coronatus</i> (Thunberg, 1784) in Germany (Hymenoptera, Crabronidae)	39
Christian Schmid-Egger & Dieter Doczkal: <i>Xylocopa valga</i> Gerstäcker, 1872 (Hymenoptera, Apidae) new for the fauna of southwest Germany	43
Jürgen Scharfy: Larval development of <i>Scolia hirta</i> (Schrank, 1781) (Hymenoptera, Scoliidae) in a compost heap in Austria	47
Christian Schmid-Egger: New <i>Bembix</i> species (Hymenoptera, Crabronidae) from Canary Islands.	51
Ewald Jansen & Gerd Reder: <i>Stephanus serrator</i> – Recent distribution in Germany – call for data	53
Book reviews	54
Christian Schmid-Egger : The taxonomic situation of the genus <i>Andrena</i> (Apidae) in Central Europe – Annotations about Amiet et al. (2010): Fauna Helvetica, Apidae 6.	55
Authors guidelines.	61

Vorwort

Liebe Freunde und Kollegen,

wir freuen uns, dass auch **AMPULEX 4** wieder mit zahlreichen Beiträgen gut gefüllt ist. Zentraler Artikel ist ein Beitrag zur Faunistik und Ökologie von Wegwespen in Hessischen Waldgebieten. Er ist vor allem deshalb spannend, weil ja selten faunistische Daten in größerer Anzahl vorliegen, die wie hier eine statistische Auswertung erlauben.

Die Einwanderungswelle von Stechimmenarten aus dem Süden nach Deutschland hält weiterhin an, wie gleich mehrere Artikel zu diesem Thema zeigen. Egal, ob die Klimaerwärmung durch Sonnenflecken oder den CO₂-Ausstoß verursacht wird oder ob die Kälteperiode im Januar doch auf eine neue Eiszeit hinweist, Insekten scheinen davon relativ unbeeindruckt zu sein und suchen den Weg nach Norden. Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass solche Arten nicht nur in Süddeutschland auftreten, sondern auch im Nordosten von Deutschland, der ja weit von den Ursprungsländern der Einwanderer entfernt liegt.

Zuletzt noch eine organisatorische Anmerkung. **AMPULEX** wird künftig nach den erschienenen Heften durchnummeriert, und nicht nach den Jahrgängen. Das vorliegende Heft ist also die Nr. 4, weil es das vierte erschienene Heft ist. Die Nummer 5 wird ebenfalls in Kürze erscheinen.

Wir wünschen viel Spaß beim Lesen.

Weitere Infos gibt es im Netz unter ► www.ampulex.de

Euer Redaktionsteam

Eckart, Rolf & Christian



Preface

Dear friends and colleagues,

The new edition of **AMPULEX** presents again numerous new articles. A major article is on the faunistics and ecology of spider hunting wasps (Pompilidae) in Hessian forest habitats. It is particularly interesting, as it presents large scale faunistic data sufficient for a statistical analysis.

Also, the expansions or introductions of new species from the south continues, as several articles show. Irrespective of whatever discussed or disputed cause or even the presence of a climate change, these insects continue expanding northwards. An interesting phenomenon are the obviously different routes, as shown by the first specimens found in the northeast part of Germany, very far from the origin of the species, and not only in the south.

Finally an editorial remark. For upcoming issues, **AMPULEX** will be consecutively indexed according to the number of issues, not according to years. The present issue has the number 4 as it is the fourth issue of Ampulex. Issue number 5 will be published soon.

Enjoy reading.

More information in the internet ► www.ampulex.de

The editorial board

Eckart, Rolf & Christian

Die Wegwespenfauna (Hymenoptera: Pompilidae) unterschiedlicher Waldstandorte des Nationalparks Kellerwald-Edersee

Markus Fuhrmann

Zum Großen Wald 19 | 57223 Kreuztal | Germany | fuhrmannmarkus@t-online.de

Zusammenfassung

Es werden Ergebnisse der Untersuchung von Wegwespen drei verschiedener Waldstandorte des Nationalparks Kellerwald-Edersee vorgestellt. Während zwei der drei Wälder typische bodensaure Buchenwaldstandorte unterschiedlichen Alters verkörpern, ist der dritte Standort ein steiler Eichengrenzwald, der stark mit Kiefern bewachsen ist.

Insgesamt kommen Daten von 717 gefangenen Individuen in 17 Arten zur Auswertung.

Die Fauna setzt sich auf den bodensauren Buchenwaldstandorten aus weit verbreiteten euryöken Wegwespen zusammen. Auffällig ist, dass allein 628 Wegwespen in 14 Arten von einer isolierten Windwurflläche des Sturmes Kyrill stammen. Demgegenüber konnten in einem sehr alten, aufgelichteten Buchenwald nur 56 Exemplare in fünf Arten gefangen werden. Wegwespen haben in aufgelichteten, „urwaldähnlichen“ Buchenwäldern ihr Aktivitätsmaximum in den Frühjahrsmonaten. Auf Lichtungen hingegen kommen neben Frühjahrsarten auch Hochsommer-Pompiliden vor.

Es zeigte sich, dass das Vorkommen der Pompiliden im Wesentlichen durch ein für die Entwicklung der Larven geeignetes Mikroklima innerhalb des Waldes bestimmt wird, und weniger durch die Spinnendichte und die Verfügbarkeit von Nestrequisiten.

Summary

Markus Fuhrmann: **The fauna of Spider Wasps (Hymenoptera: Pompilidae) of different forest habitats in the National Park Kellerwald-Edersee (Germany, Hesse).** Pompilid wasps were studied in three different forest types in the Nationalpark Kellerwald-Edersee (Germany, Hesse, Waldeck-Frankenberg). Two woods were red beech forests, the third was a boundary oak wood. The oak wood yet was dominated by pines. 17 species in 717 individuals were caught, most of them in a Malaisetrapp. The species in beech forests soil acid beech forests are euryoecious.

The first red beech forest is a windthrow and was created by the storm Kyrill in 2007. It inhabits 14 species in 628 individuals. The second beech wood is about 260 years old. Its structure is very light. Five species in 56 individuals were caught there. They were mostly detected in spring. In comparison the wasps in the windthrow had a peak in spring and another one in high summer.

Obviously, the occurrence of the most pompilid wasps depends on the microclimate which is necessary for the development of the larva. The density of spiders and other requisites seem to be less important.

Einleitung

Die Mehrzahl der 96 in Deutschland lebenden Wegwespenarten besiedeln überwiegend xerotherme Lebensräume wie Sand- und Dünengebiete, Trocken- und Magerrasen oder Felsbiotop. Nur wenige Arten kommen im Wald vor und bewohnen hier vor allem klimatisch begünstigte Bereiche (Wolf 1971, Schmid-Egger & Wolf 1992). Allgemein haben diese Wegwespen eine große ökologische Valenz und können als euryök bezeichnet werden. Sie besiedeln neben den Waldrändern zahlreiche andere Lebensräume und sind vielfach nicht selten.

Es verwundert daher auch nicht, dass sich bisher mit waldbewohnenden Pompiliden wenig beschäftigt wurde. Erschwerend kommt hinzu, dass die meisten als Wälder bezeichneten Bereiche in Deutschland naturferne, oft dunkle Forste sind und mit natürlichen bzw. naturnahen Wäldern wenig gemeinsam haben. Denn diese Forstbereiche orientieren sich hinsichtlich ihrer Bewirtschaftung an dem Klimax-Modell mitteleuropäischer Wälder, was zu einer Verringerung von Strukturen und lichten Waldanteilen führt, die aber gerade für Wegwespen und andere Stechimmen als Lichtwaldarten essentiell sind (Fuhrmann 2007).

Die folgenden Ergebnisse stammen aus drei unterschiedlichen Waldstandorten des Nationalparks Kellerwald-Edersee. Sie dokumentieren die Wegwespenfaunen zweier Buchenwaldstandorte unterschiedlichen Alters und eines wärmeliebenden Eichenteilhang mit Sonderstandorten, der jedoch stark von verschattenden Kiefern durchsetzt ist.

Untersuchungsgebiet

Der Nationalpark Kellerwald-Edersee liegt mitten im Kernbereich des europäischen Buchen-Areals und ist durch die Art seiner Bewirtschaftung während der vergangenen Jahrhunderte in weiten Teilen mit Buchen bestockt, die 160-jährig und älter sind (Lübcke & Frede 2007). Der Nationalpark hat damit eine Vielzahl von sehr alten und lichten Waldbereichen, die sich im allmählichen Zusammenbruch befinden. Darüber hinaus hat der Orkan Kyrill im Jahr 2007 das Gebiet in einigen Bereichen zusätzlich stark differenziert. Auf engem Raum wechseln sich somit oft unterschiedliche Waldentwicklungsphasen ab und führen zu einem hohen Strukturreichtum.

Probefläche 1: Windwurffläche

Bei der Probefläche 1 „Windwurffläche“ (TK 4819,4) handelt es sich um einen etwa 0,3 ha großen Windwurf aus dem Jahr 2007. Diese Fläche liegt isoliert inmitten eines relativ homogenen bodensauren Buchen-Eichen-Waldgebietes. Größere Freiflächen sind mindestens 650 m entfernt. Die Freifläche ist südöstlich exponiert und liegt an der oberen Hangkante.

Die Fläche war bis 2007 mit alten Fichten bestockt und wurde letztmalig 1990 durchforstet, mit Buchen unterpflanzt und anschließend eingegattert. 2007 fielen dann fast alle Nadelbäume dem Sturm Kyrill zum Opfer. Dieses Areal wird seit dem Frühjahr 2007 intensiv mit einer Malaisefalle und anderen Methoden auf Stechimmen hin untersucht (Abb. 1).

Probefläche 2: Lingenkopf

Die Probefläche 2 ist eine kleine, etwa 1,5 ha große Kuppe, die mit etwa 250-jährigen Buchen bestanden ist. Dieser Hainsimsen-Buchenwald (TK 4819,4) wird seit einigen Jahrzehnten nicht mehr forstwirtschaftlich genutzt und ist stellenweise bereits stark aufgelichtet, so dass sich punktuell eine blumenreiche Flora ansiedeln

konnte. Fast alle Bäume sind weißfaul und mitunter stark ausgehöhlt. Der Bestand ist reich an stehendem und liegendem Totholz (Abb. 2).

An den Wald grenzt etwa 400 m östlich eine Talwiese an. Ansonsten ist der Bereich von großflächigen, zu meist alten Buchenwäldern umgeben.

Probefläche 3: Bloßenberg

Bei der dritten Probefläche am Bloßenberg (TK 4819,2), handelt es sich um einen steil nach Südwesten geneigten Eichengrenzwald. Als botanische Kostbarkeit beherbergt er die Pfingstnelke (*Dianthus gratianopolitanus*), die an den stellenweise anstehenden Felsengraten wächst.

Am Hang wurden vor etwa 120 Jahren Kiefern gesalbt, um auf der kargen Fläche bessere forstwirtschaftliche Erträge zu erzielen. Im Zuge dieser Maßnahme wurden vermutlich auch alle Traubeneichen gefällt, denn die Stockausschläge der Eichen weisen etwa das gleiche Alter auf. Weiterhin hat der Steilhang nur eine schütterre krautige Flora, was auf die Beschattung und Rohhumusakkumulation durch die Kiefern und die ehemals hohe Wildtierdichte zurückzuführen ist (Abb. 3).



Abb. 1: Malaisefalle auf der Windwurffläche im März 2010. Auf dieser isoliert gelegenen Windwurffläche des Sturmes Kyrill aus dem Jahr 2007 konnten überdurchschnittlich viele Wegwespenarten und Individuen gefangen werden (Foto: Fuhrmann).



Abb. 2: Lingenkopf im Mai 2009. Dieser mehr als 260 Jahre alten Buchenwald befindet sich jenseits der forstlichen Nutzung, in ihm leben bereits mehrere Wegwespenarten (Foto: Fuhrmann).

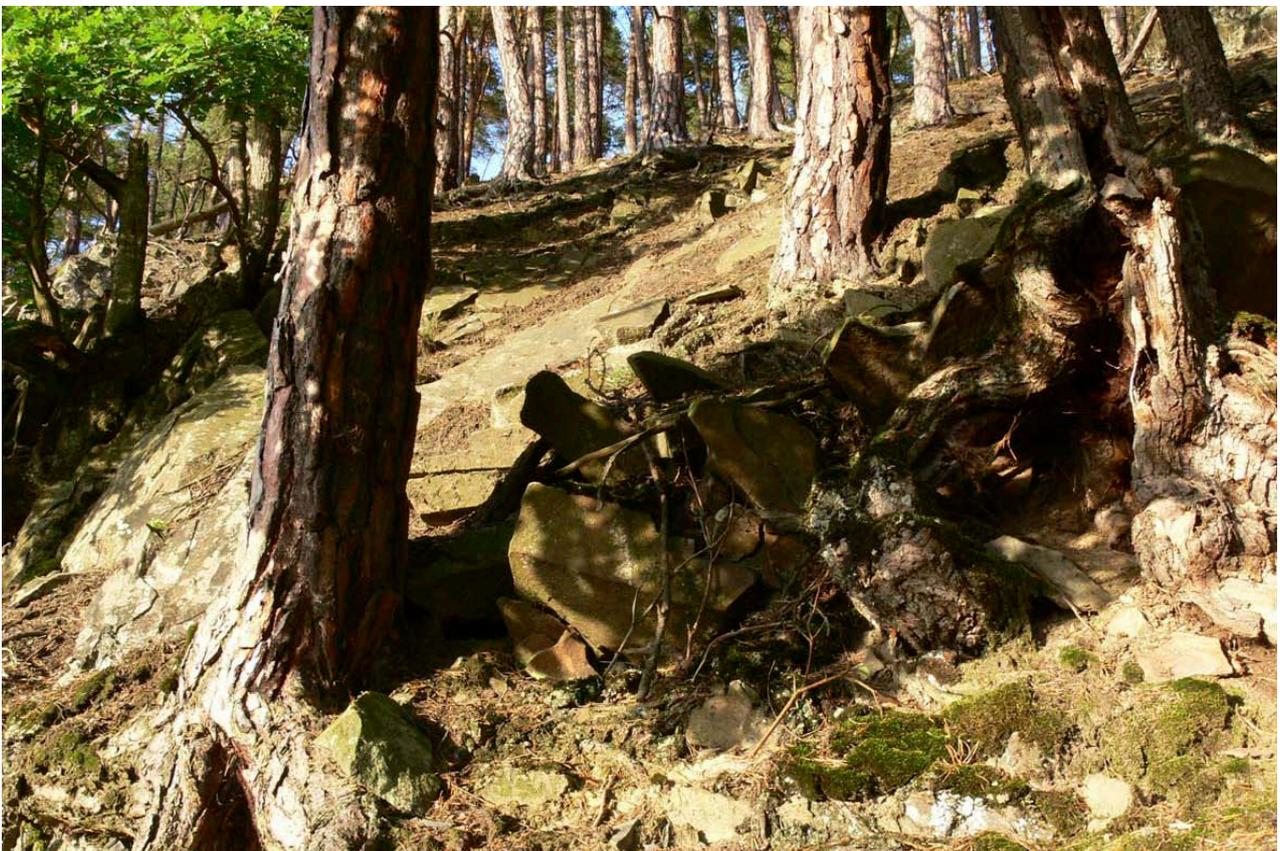


Abb. 3: Bloßenberg. Der Bloßenberg wurde vor mehr als 120 Jahren mit Kiefern angesalbt. Unter dem Schirm der Kiefern finden sich Reste einer wärmeliebenden Wegwespenfauna (Foto: R. Kubosch).

Material und Methode

Die Wegwespen wurden während der Vegetationsperioden der Jahre 2007 bis 2010 gefangen, indem vor allem von März bis September auf jeder Probefläche jeweils eine Malaisefalle nach Townes (1972, in einer verkleinerten Version) aufgestellt wurde. Die Zelte waren etwa 1,60 m hoch und knapp 1,80 m lang. Das Dach bestand aus weißer, die Wände aus schwarzer Gaze.

Als Fang- und Konservierungsflüssigkeit diente verdünnter Brennspritus. Die Fangintervalle betragen etwa 14 Tage und wurden von Rangern der Nationalparkverwaltung betreut. Ergänzt wurde dieses Vorgehen durch Handfänge, die zwar nur wenige Wegwespenindividuen, aber teilweise neue Arten erbrachten.

Determination und Nomenklatur richten sich nach folgender Literatur: Oehlke & Wolf (1987), Day (1988), Smissen (2003) und Wisniowski (2009). Angaben zur Ökologie und Biologie der Arten stammen aus: Wolf (1971), Day (1988), Schmid-Egger & Wolf (1992) und Wisniowski (2009).

Ergebnisse

Im Nationalpark Kellerwald-Edersee konnten bisher 20 Wegwespenarten nachgewiesen werden (Tab. 1). Die Artenliste ist sicherlich nicht vollständig, da die Ergebnisse hauptsächlich aus Wäldern stammen. Wärmebegünstigte Sonderstandorte innerhalb des Nationalparks wurden bisher nicht systematisch untersucht. Unter Berücksichtigung der faunistischen Untersuchungen an den Steilhängen nördlich des Edersees, die nicht zum Nationalpark gehören, würde sich die Artenzahl der Region auf bisher 25 erhöhen.

Bezüglich ihrer ökologischen Klassifizierung (Pittioni & Schmidt 1942) handelt es sich im Nationalpark hauptsächlich um Arten, die keine hohen Temperaturansprüche an den Lebensraum stellen. Darüber hinaus jagt die Mehrzahl der Wespen in der Vegetation nach Spinnen und ist damit sehr tolerant gegenüber Luftfeuchte. Vergleicht man die Ergebnisse der Tab. 1 mit Untersuchungen aus anderen Gebieten innerhalb der Verbreitung des bodensauren Buchenwaldes, kann diese Wegwespenfauna vermutlich als typisch für diesen Boden- und Waldtyp bezeichnet werden.

Die drei Probeflächen haben arten-, wie auch individuenreiche Wegwespenzönosen und stellen gute Beispiele für die Besiedelung von Wegwespen in Wäldern dar. Ihre Ergebnisse sollen deshalb genauer dargestellt werden.

Tab. 1: Wegwespen aus dem Nationalpark Kellerwald-Edersee

Name	ökologische Klassifizierung	Biologie
<i>Agenioideus cinctellus</i> (Spinola)	hypereuryök-intermediär	endo-/hypergäisch
<i>Anoplius nigerrimus</i> (Scopoli)	hypereuryök-intermediär	endo-/hypergäisch
<i>Aporus unicolor</i> (Spinola)	euryök-eremophil	endogäisch
<i>Archnospila abnormis</i> (Dahlbom)	hypereuryök-intermediär	endogäisch
<i>Archnospila anceps</i> (Wesmael)	hypereuryök-intermediär	endogäisch
<i>Archnospila minutula</i> (Dahlbom)	hypereuryök-intermediär	endogäisch
<i>Archnospila spissa</i> (Schiödte)	hypereuryök-intermediär	endo-/hypergäisch
<i>Archnospila trivialis</i> (Dahlbom)	hypereuryök-intermediär	endogäisch
<i>Auplopus carbonarius</i> (Spinola)	hypereuryök-intermediär	hypergäisch
<i>Caliadurgus fasciatellus</i> (Spinola)	hypereuryök-intermediär	endogäisch
<i>Dipogon subintermedius</i> (Magretti)	hypereuryök-intermediär	hypergäisch
<i>Dipogon variegatus</i> (Linnaeus)	hypereuryök-intermediär	hypergäisch
<i>Evagetes alamannicus</i> (Blüthgen)	hypereuryök-intermediär	Cleptoparasit
<i>Priocnemis coriacea</i> (Dahlbom)	hypereuryök-intermediär	endogäisch
<i>Priocnemis fennica</i> Haupt	euryök-eremophil	endo-/hypergäisch
<i>Priocnemis hyalinata</i> (Fabricius)	hypereuryök-intermediär	endo-/hypergäisch
<i>Priocnemis perturbator</i> (Harris)	hypereuryök-intermediär	endogäisch
<i>Priocnemis pusilla</i> (Schiödte)	hypereuryök-intermediär	endogäisch
<i>Priocnemis schioedtei</i> Haupt	hypereuryök-intermediär	endogäisch
<i>Priocnemis susterai</i> Haupt	hypereuryök-intermediär	endogäisch

Windwurffläche

Die inselartige Windwurffläche ist die auf Stechimmen bestuntersuchte Fläche im Nationalpark. Bereits im vierten Jahr in Folge wurde der Bereich mit einer Malaisefalle untersucht, diese Ergebnisse wurden durch Netzfänge und Blumenstraußversuche (Fuhrmann

2009, 2010) ergänzt. Die Tab. 2 stellt die Nachweise aller Wegwespenarten und deren Abundanzen, jeweils nach Geschlechtern getrennt, in den jeweiligen Jahren dar. Der Anteil der Wegwespen beträgt am Gesamtaufkommen aller in den vier Untersuchungsjahren gefangenen Stechimmen (ohne Ameisen) 28%.

Tab. 2: Arten und Abundanzen an Wegwespen von der Windwurffläche in den Jahren 2007-2010

(Legende: MZ = Malaisezelt, HF = Handfang)

Name	2007	2008	2009	2010	Summe	Fangmethode	
						MZ	HF
<i>A. cinctellus</i>	-	3 (2♂/1♀)	2 (0♂/2♀)	3 (2♂/1♀)	8	7	1
<i>A. nigerrimus</i>	11 (6♂/5♀)	40 (34♂/6♀)	38 (30♂/8♀)	18 (15♂/3♀)	105	105	-
<i>A. anceps</i>	1 (1♂/0♀)	17 (9♂/8♀)	-	4 (4♂/0♀)	22	22	-
<i>A. spissa</i>	22 (13♂/9♀)	71 (50♂/21♀)	44 (31♂/13♀)	53 (40♂/13♀)	190	190	-
<i>A. trivialis</i>	2 (0♂/2♀)	-	-	-	2	-	2
<i>A. carbonarius</i>	-	-	-	1 (0♂/1♀)	1	1	-
<i>D. subintermedius</i>	-	1 (0♂/1♀)	3 (1♂/2♀)	4 (0♂/4♀)	8	8	-
<i>D. variegatus</i>	-	1 (0♂/1♀)	-	1 (0♂/1♀)	2	2	-
<i>E. alamannicus</i>	-	1 (0♂/1♀)	-	7 (4♂/3♀)	8	8	-
<i>P. coriacea</i>	19 (9♂/10♀)	3 (0♂/3♀)	45 (29♂/16♀)	34 (20♂/14♀)	101	101	-
<i>P. hyalinata</i>	1 (0♂/1♀)	10 (5♂/5♀)	8 (8♂/0♀)	9 (5♂/4♀)	28	28	-
<i>P. perturbator</i>	20 (16♂/4♀)	3 (0♂/3♀)	48 (39♂/9♀)	24 (17♂/7♀)	95	92	3
<i>P. schioedtei</i>	11 (0♂/11♀)	19 (13♂/6♀)	13 (7♂/6♀)	6 (4♂/2♀)	49	49	-
<i>P. suserai</i>	2 (1♂/1♀)	-	1 (1♂/0♀)	4 (4♂/0♀)	7	5	2
Summen	90 (46♂/44♀)	169 (113♂/56♀)	202 (146♂/56♀)	168 (115♂/53♀)	628	620	8

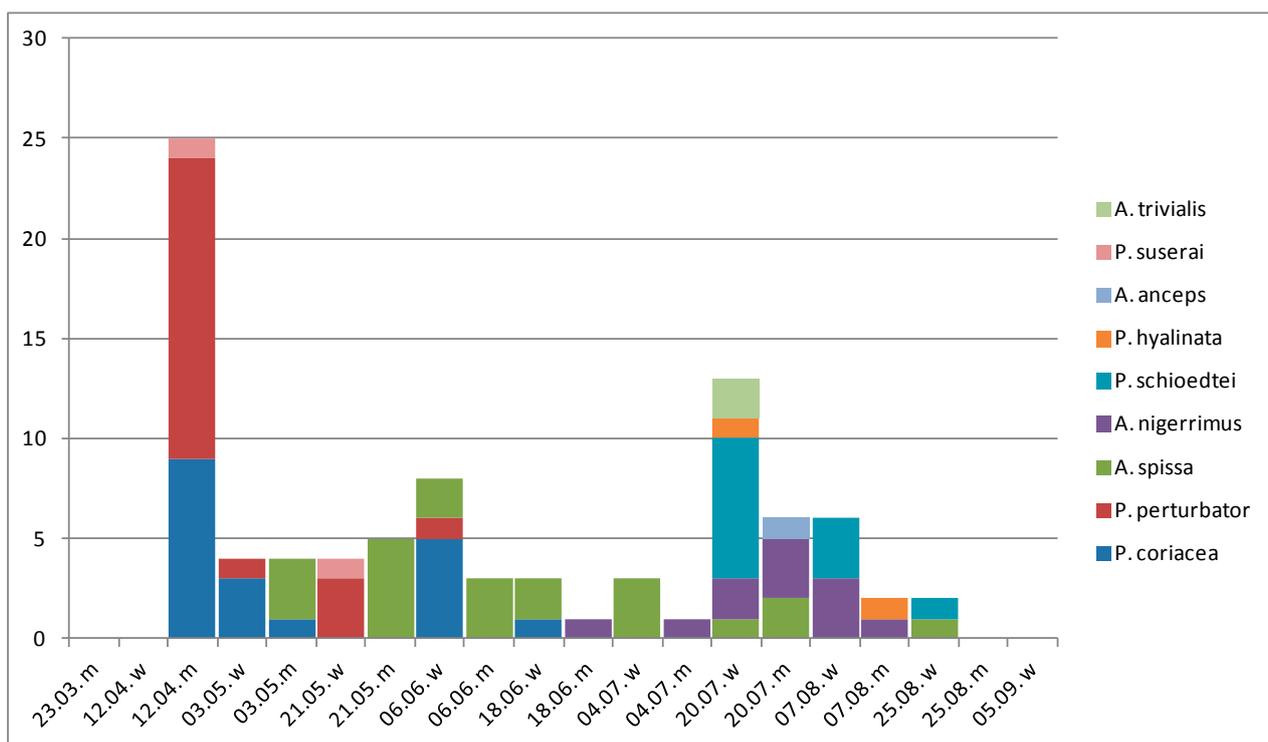


Abb. 4: Jahreszeitliche Verteilung der Wegwespen auf der Windwurffläche 2007.

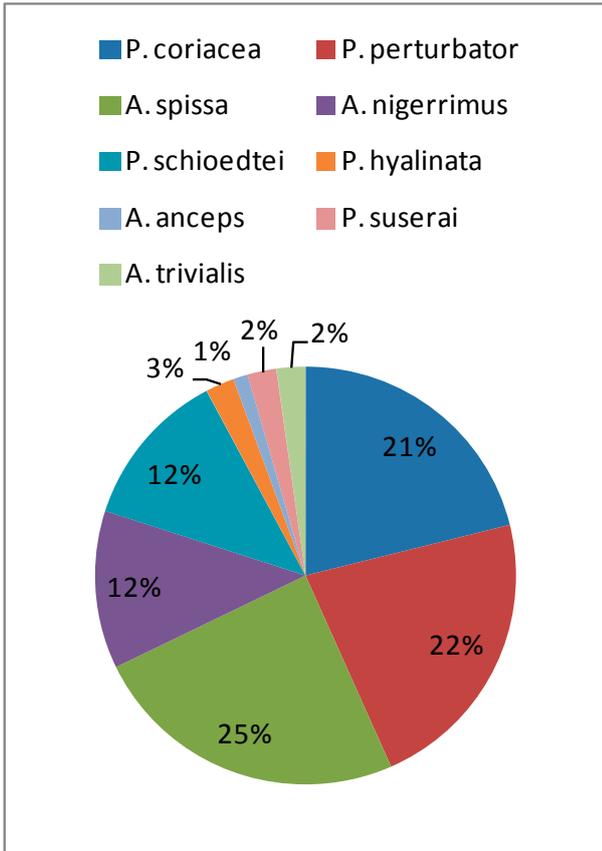


Abb. 5: Verteilung der Arten 2007 (n=90).

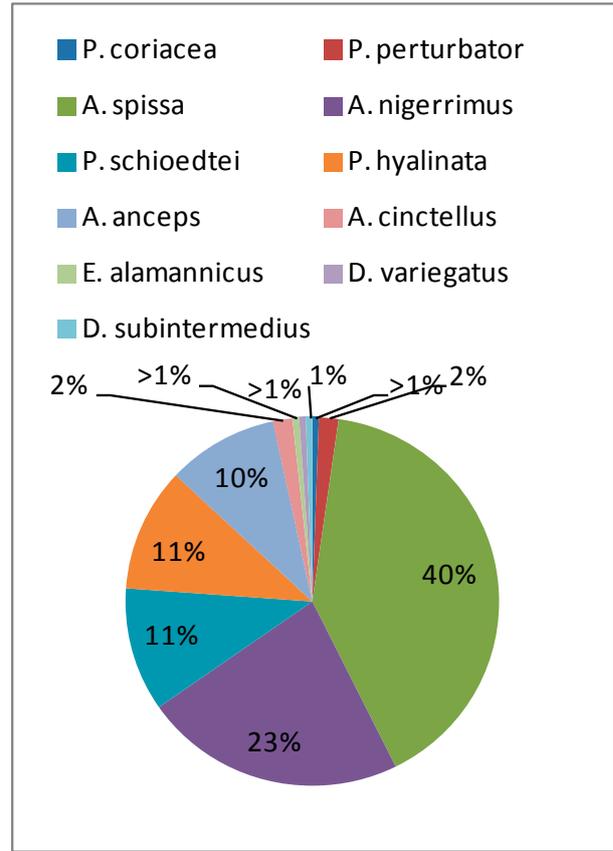


Abb. 6: Verteilung der Arten 2008 (n=169).

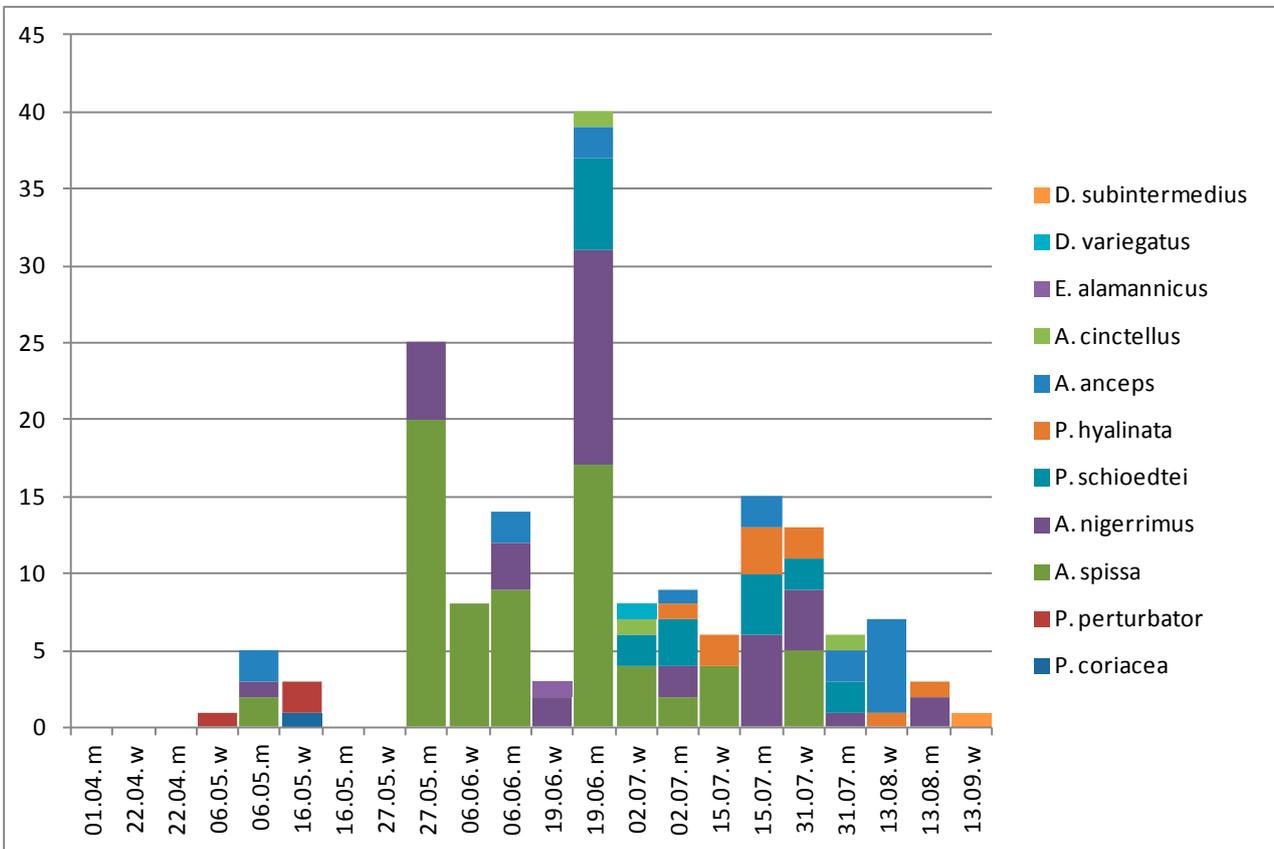


Abb. 7: Jahreszeitliche Verteilung der Wegwespen auf der Windwurflläche 2008.

Insgesamt konnten 14 Wegwespenarten in 628 Exemplaren nachgewiesen werden. Die Artenzahl innerhalb der vier Jahre schwankt zwischen 8 und 13, mit einem Maximum im Jahr 2010. Die Individuenzahl stieg in den ersten drei Jahren kontinuierlich an und fiel in 2010 auf das Niveau von 2008 (Abb. 5, 6, 9 und 10). Auffällig ist dabei, dass das Verhältnis von gefangenen Männchen zu Weibchen im ersten Jahr fast gleich ist und in den Jahren darauf weit auseinander geht. In den Jahren 2008 und 2010 beträgt die Differenz zwischen den Geschlechtern fast 50%. Im Jahr 2009 ist das Verhältnis der Männchen zu den Weibchen sogar fast 3 zu 1.

Anoplius nigerrimus, *Arachnospila spissa*, *Priocnemis coriacea*, *P. hyalinata*, *P. perturbator* und *P. schioedtei* kommen in allen vier Jahren in zum Teil hohen Abundanz vor. Sie stellen allein 90% aller nachgewiesenen Arten (Abb. 5, 6, 9, 10). Hinsichtlich ihrer Ökologie sind diese Arten als euryök zu bezeichnen, damit sind sie in der Lage, in sehr unterschiedlichen Lebensräumen zu besiedeln. Alle jagen ihre Beutespinnen vornehmlich innerhalb der Vegetation. Während die Gattung *Priocnemis* diese in vorhandene Hohlräume versteckt, lebt *Arachnospila spissa* ektoparasitisch (Gros 1983). Die anderen Pompiliden aus den Gattungen *Arachnospila*, *Anoplius*, *Dipogon* u.a. (Tab. 2) legen dagegen oberirdisch oder unterirdisch Nester an, nachdem sie eine Spinne erbeutet haben (Day 1988, Wisniewski 2009, Wolf 1971).

Die Verteilung der Arten im Jahr 2007 zeigt einen deutlichen, aber kurzen Frühjahrspeak, der sich vor allem aus den Arten *Priocnemis coriacea* und *P. perturbator* zusammensetzt. Im Frühsommer kommt es zu einem leichten Anstieg durch *Arachnospila spissa*, während im Hochsommer ein dritter Anstieg zu verzeichnen ist, dem unterschiedliche Arten zu Grunde liegen (Abb. 4).

Im Jahr 2008 kamen eine Reihe weiterer Arten hinzu. Es sind vor allem Wegwespen, die oberirdisch an Totholz nisten. Die Individuenzahl dieser ökologischen Gilde ist gering, aber vermutlich methodenbedingt, da die meisten Arten mit Hilfe des Malaisezettes in Bodennähe gefangen wurden. Beobachtungen an vor allem vertikal stehendem Totholz bzw. frei stehenden Bäumen ergaben immer wieder Sichtbeobachtungen schwarzer Wegwespen, die sich an den Stämmen bewegten. Die Ergebnisse aus 2008 zeigen einen deutlichen Anstieg der Arten im Früh- und Hochsommer, während die Frühjahrsarten aus der Gattung *Priocnemis* fast vollständig ausbleiben (Abb. 7).

Erwähnenswert ist das Vorkommen von *Evagetes almannicus*, einer verbreiteten Art, über deren Biologie bisher wenig bekannt ist. Die Art lebt als Cleptoparasit bei anderen Wegwespen.

Im Jahr 2009 sind die Verhältnisse als relativ ausgeglichen zu bezeichnen. Zwei Peaks treten deutlich hervor. Zum einen gibt es wieder einen Frühjahrspeak, beste-

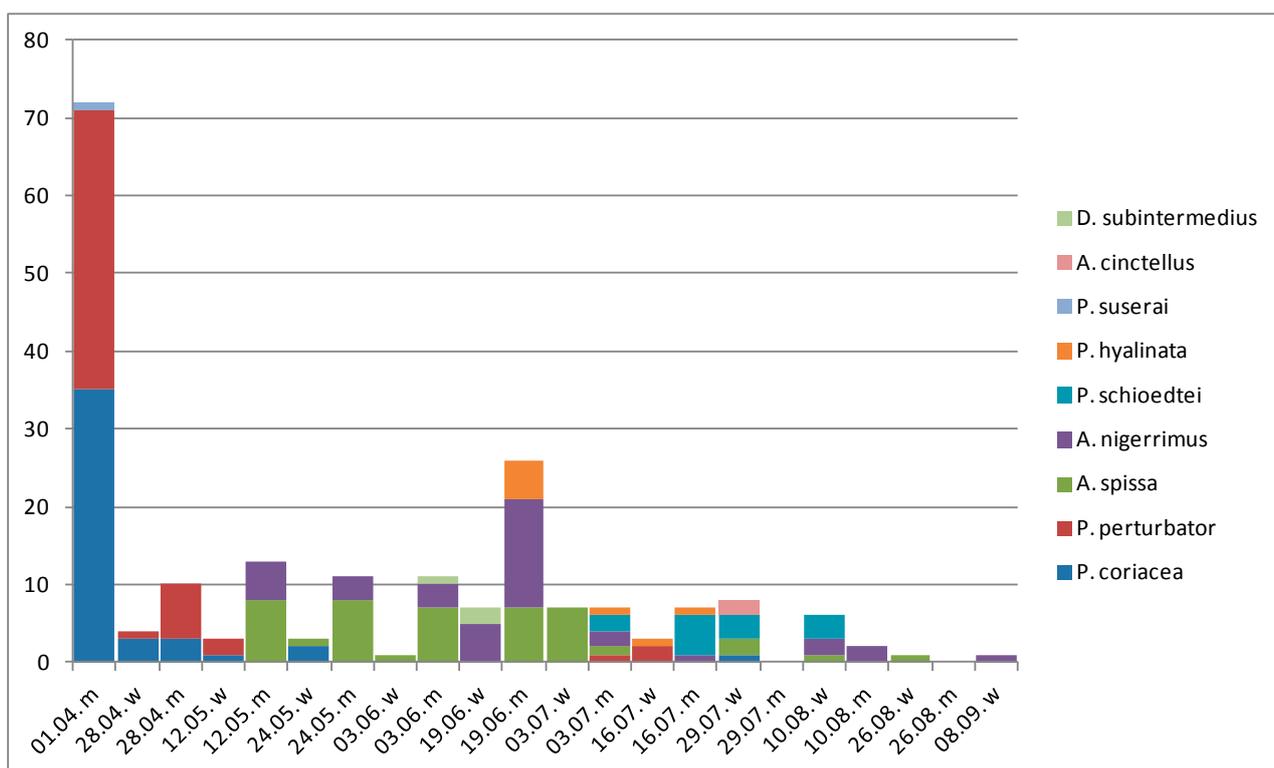


Abb. 8: Jahreszeitliche Verteilung der Wegwespen auf der Windwurffläche 2009.

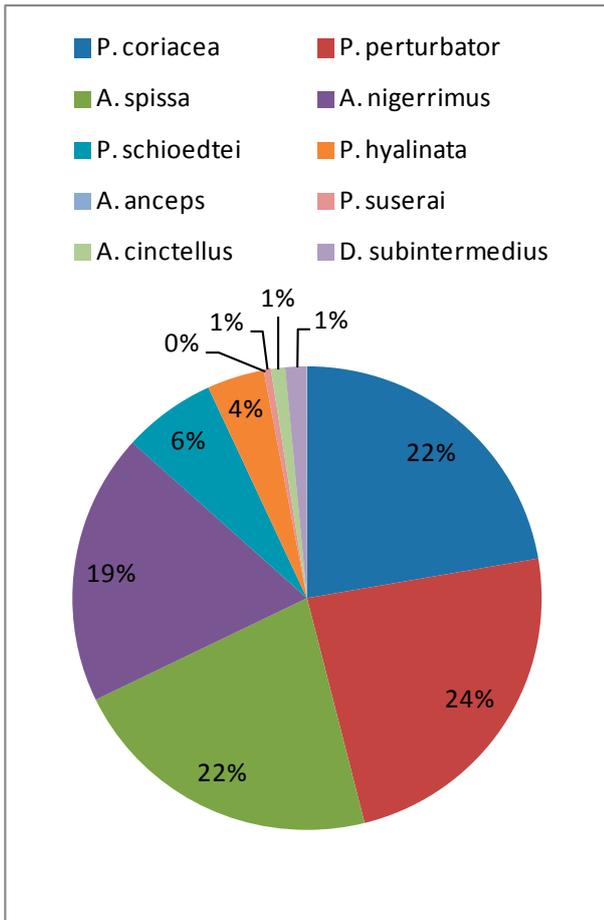


Abb. 9: Verteilung der Arten 2009 (n=202).

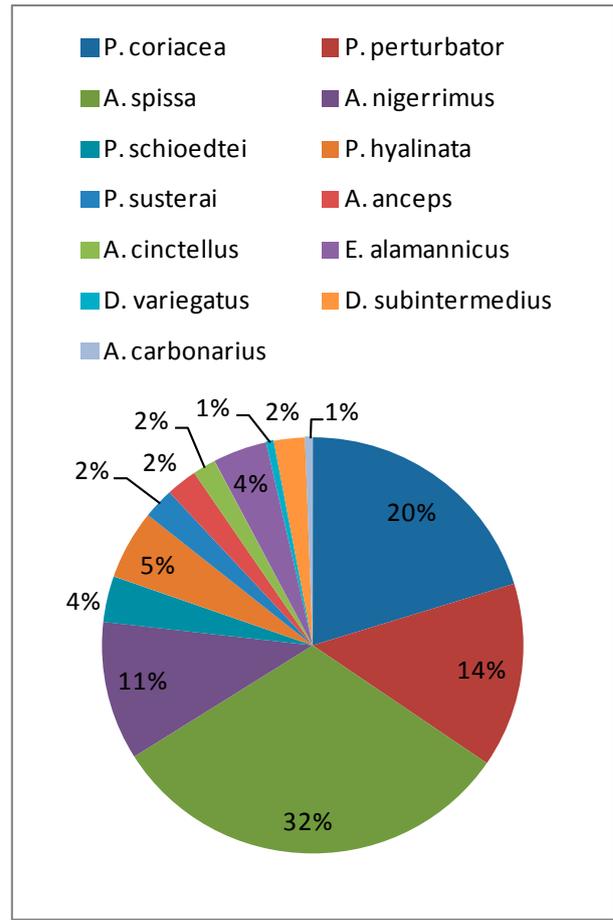


Abb. 10: Verteilung der Arten 2010 (n=168).

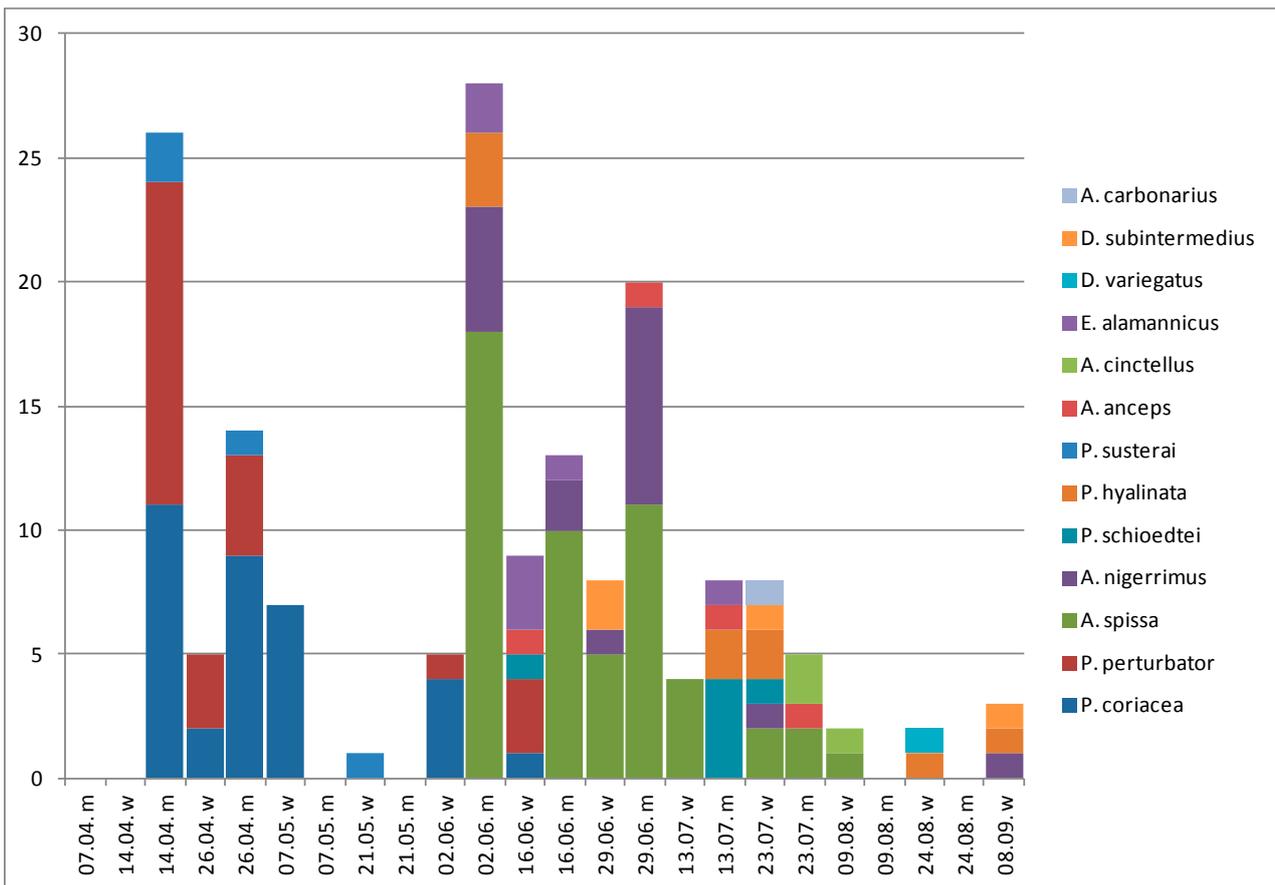


Abb. 11: Jahreszeitliche Verteilung der Wegwespen auf der Windwurffläche 2010.

hend aus den Arten *Priocnemis coriacea* und *P. perturbator* und einer diesmal deutlich kleineren Spitze im Frühsommer bestehend aus den Arten *Arachnospila spissa*, *Anoplius nigerrimus* und *Priocnemis hyalinata*. Deutlich ist zu erkennen, dass *Priocnemis perturbator* eine kleine, zweite Generation Anfang Juli hat (Abb. 8).

2010 war das bisher artenreichste Jahr. Phänologisch sind zwei deutliche Blöcke im Frühjahr und Früh- bis Hochsommer zu erkennen, die im Mai witterungsbedingt deutlich voneinander getrennt sind (Abb. 10 und 11).

Während bei den meisten Arten, die 2007 und 2008 auf der Windwurffläche vorkamen, im Jahr 2008 die Abundanzen zunahmen, fielen die Individuenzahlen von *Priocnemis coriacea* und *P. perturbator* stark ab. Dagegen stiegen die Zahlen dieser beiden Pompiliden im Jahr 2009 jeweils auf ihre Höchstwerte von beinahe 50% aller Individuen (Abb. 9). Die Verteilung der Arten im Jahresverlauf zeigt einen deutlichen Früh- und Hochsommerblock (Abb. 11). Im Jahr 2009 wurden die bisher wenigsten Arten nachgewiesen. Die Bestände der meisten anderen Wegwespen blieben auf einem ähnlichen Niveau wie im Vorjahr. Lediglich der Bestand von *Arachnospila spissa* sank stark ab, *A. anceps* war gar nicht nachweisbar (Abb. 8 und 9).

2010 traten dann einige Arten wieder auf. Unter ihnen befanden sich *Arachnospila anceps*, *Evagetes almannicus*, *Dipogon variegatus* und *Priocnemis susterai*. Erstmals konnte *Auplopus carbonarius* nachgewiesen werden, so dass 2010 das bisher artenreichste Jahr war. Allerdings sind die Individuenzahlen auf das Niveau von 2008 gesunken und alle häufigen Arten, bis auf *Arachnospila spissa*, hatten geringere Abundanzen. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang, dass die Arten, die in zehn oder weniger Exemplaren in einem Jahr aufgefunden wurden, in diesem Jahr relativ zahlreich sind und zumeist ihre höchsten Abundanzen erreichten (Abb. 10 und 11).

Lingenkopf

Der Lingenkopf zeigt sich als sehr arten- wie auch individuenarm. Der alte Buchenwald befindet sich in der Zerfallsphase. Das zuvor geschlossene Kronendach weist bereits Lücken auf, einige Bäume nicht mehr so vital und ihre Belaubung ist geringer als normal. Die Lichtverhältnisse am Boden sind somit stellenweise so licht, dass sich die kleinen Lichtungen erwärmen und Wegwespen in geringer Dichte regelmäßig beobachtet werden können (Abb. 2). Das Spektrum in den Beobachtungsjahren 2009-2010 beschränkte sich auf fünf Wegwespenarten. Dominant treten hier *Arachnospila spissa* und *Priocnemis perturbator* auf (Abb. 12 und 13). Es handelt sich bei diesen Pompiliden um sehr euryöke Arten. Der Anteil der Wegwespen beträgt am Gesamtaufkommen aller gefangenen Stechimmen (ohne Ameisen) über die zwei Untersuchungsjahre 20%. Phänologisch überwiegen Arten des Frühjahres und Frühsommers. Im Jahr 2009 stammen die letzten Funde aus den Fallen von Anfang Juli. Lediglich zwei Exemplare von *Arachnospila spissa* konnten im August gefangen werden.

Gegenüber dem Jahr 2009 ist das Auftreten der Frühsommerarten im Jahr 2010 um etwa zwei bis drei Wochen nach Ende Juli verschoben, was darauf zurückzuführen ist, dass es im Mai eine ausgesprochene Schlechtwetterperiode von etwas mehr als 14 Tagen gab. Bemerkenswert ist der Ausfall von *Priocnemis coriacea* im Jahr 2010 (Abb. 15).

Tab. 3: Arten und Abundanzen an Wegwespen vom Lingenkopf in den Jahren 2009-2010
(Legende: MZ = Malaisezelt, HF = Handfang)

Name	2009	2010	Summe	Fangmethode	
				MZ	HF
<i>A. nigerrimus</i>	-	2 (1♂/1♀)	2	2	-
<i>A. spissa</i>	18 (13♂/5♀)	14 (11♂/3♀)	32	32	-
<i>P. coriacea</i>	5 (2♂/3♀)	-	5	5	-
<i>P. perturbator</i>	10 (9♂/1♀)	7 (2♂/5♀)	16	13	3
<i>P. schioedtei</i>	-	1 (1♂/0♀)	1	1	-
Summen	33 (24♂/9♀)	23 (14♂/9♀)	56	53	3

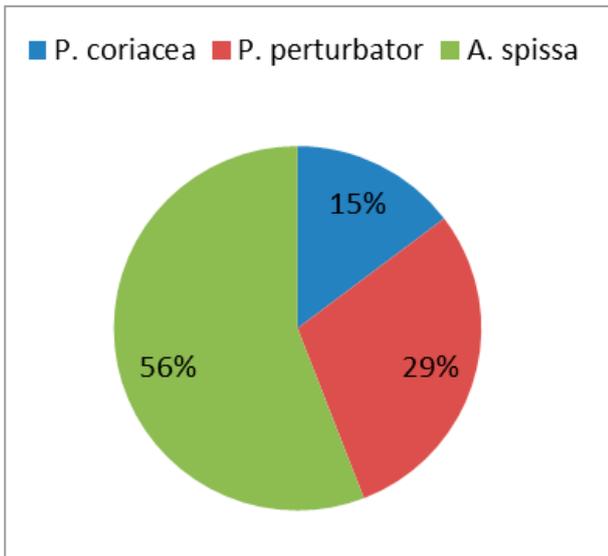


Abb. 12: Verteilung der Arten 2009 (n=34).

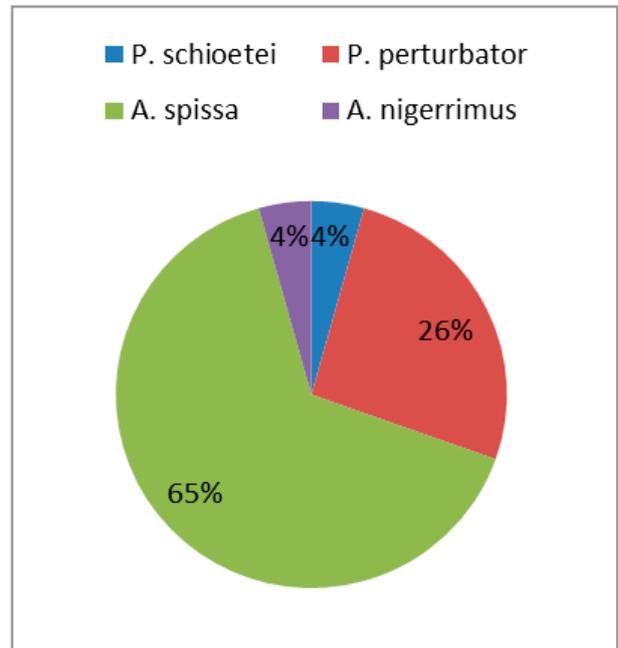


Abb. 13: Verteilung der Arten 2010 (n=23).

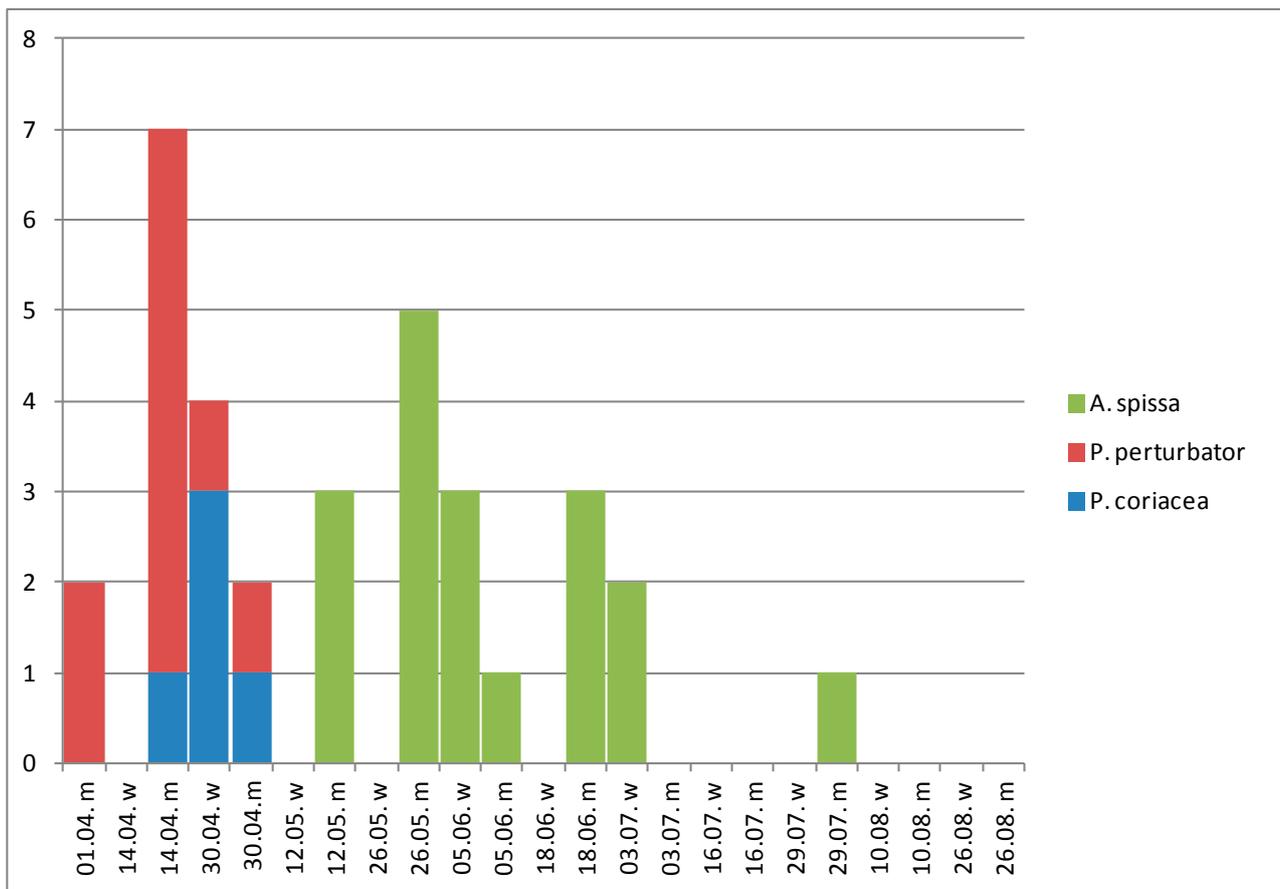


Abb. 14: Jahreszeitliche Verteilung der Wegwespen am Lingenkopf 2009.

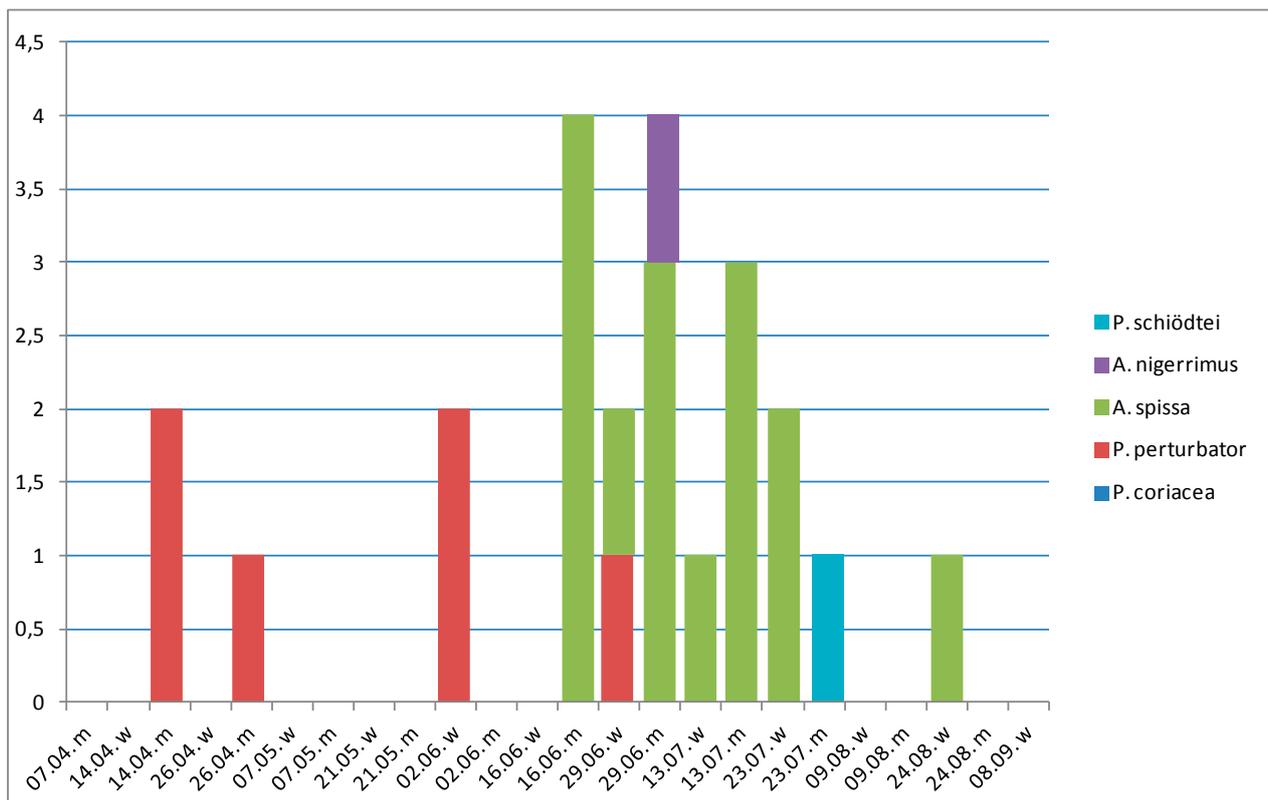


Abb. 15: Jahreszeitliche Verteilung der Wegwespen am Lingenkopf 2010.

Bloßenberg

Vom Bloßenberg liegen nur Ergebnisse aus dem Jahr 2007 vor. Sie sollen ebenfalls dargestellt werden, da dieser Hang, der komplett unter einem Kieferschirm liegt, eine ganz andere Pompilidenfauna aufweist. Insgesamt konnten hier in einem Jahr acht Arten in 33 Exemplaren festgestellt werden (Abb. 17). Der Anteil der Wegwespen beträgt am Gesamtaufkommen aller gefangenen Stechimmen (ohne Ameisen) 27%.

Tab. 4: Arten und Abundanzen an Wegwespen vom Bloßenberg im Jahr 2007

(Legende: MZ = Malaisezelt, HF = Handfang)

Name	2007	Summe	Fangmethode	
			MZ	HF
<i>A. nigerrimus</i>	2 (0♂/2♀)	2	2	-
<i>A. unicolor</i>	15 (4♂/11♀)	15	15	-
<i>A. minutula</i>	2 (1♂/1♀)	2	-	2
<i>A. spissa</i>	5 (1♂/4♀)	5	5	-
<i>A. carbonarius</i>	1 (0♂/1♀)	1	1	-
<i>D. subintermedius</i>	4 (2♂/2♀)	4	4	-
<i>P. coriacea</i>	3 (3♂/0♀)	3	3	-
<i>P. fennica</i>	1 (0♂/1♀)	1	1	-
Summen	33(11♂/22♀)	33	31	2

Die häufigste Art *Aporus unicolor* konnte nur auf dieser Probefläche nachgewiesen werden. Das Vorkommen dieser wärmeliebenden Art deutet schon auf völlig andere abiotische Verhältnisse hin, denn die Art lebt nach Wolf (1971) auf wenig bewachsenen Hängen. Den thermophilen Charakter des Gebietes unterstreichen ebenfalls *Arachnospila minutula* und *Priocnemis fennica*, die wie *Aporus unicolor* nur hier gefunden wurden. Die ansonsten in eutrophen Waldstandorten häufigen Pompiliden, die ihre Spinnen innerhalb der Vegetation jagen, treten sehr in den Hintergrund. Ihre geringe Abundanz steht vermutlich im Zusammenhang mit anderen abiotischen Verhältnissen und der fehlenden krautigen Vegetation. Das Maximum trat in den Hochsommermonaten Juli und August auf (Abb. 16). Im Jahr 2011 wurden in einer spektakulären Aktion auf einer Fläche von etwa 3 ha Kiefern mit Hilfe eines Helikopters entfernt. Auf dem nun freigeräumten Gebiet wird die Stechimmenzönose mit Hilfe einer Malaisefalle untersucht.

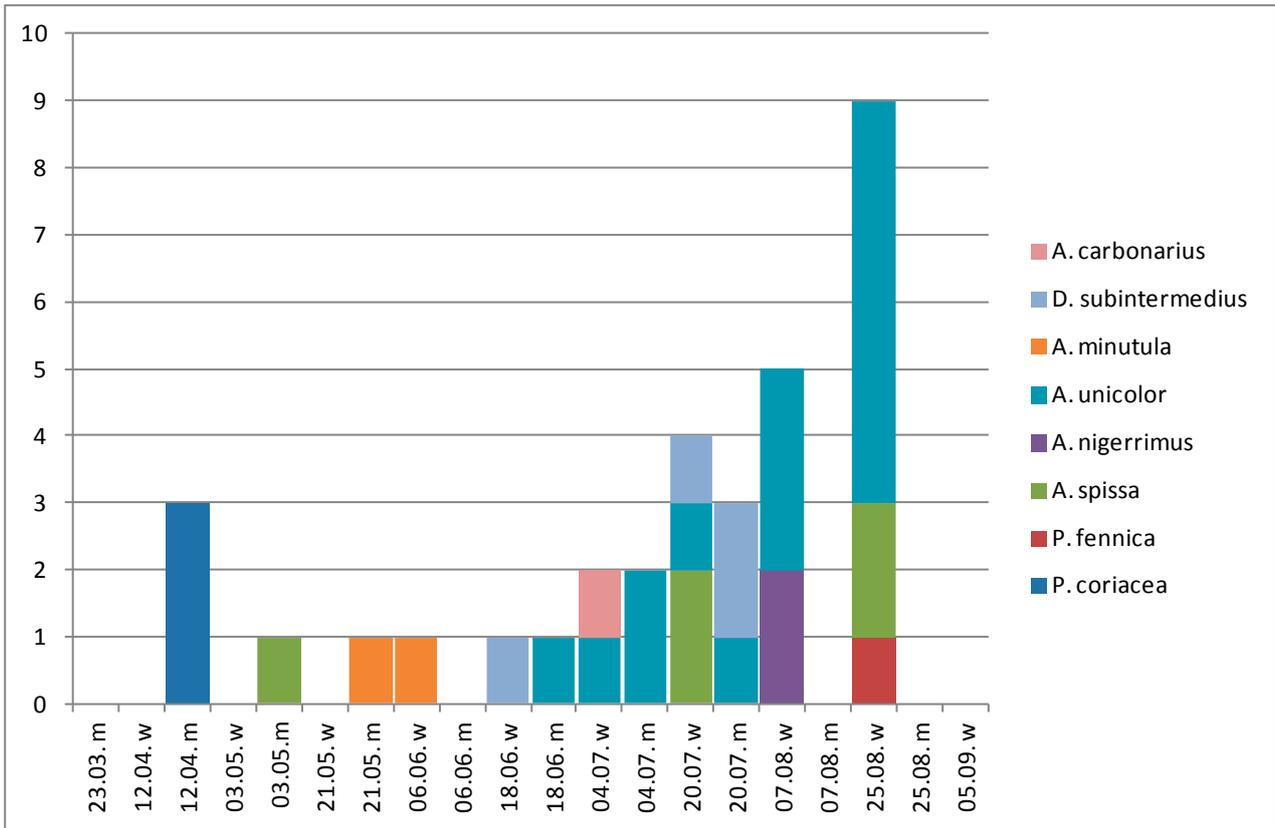


Abb. 16: Jahreszeitliche Verteilung der Wegwespen am Bloßenberg 2007.

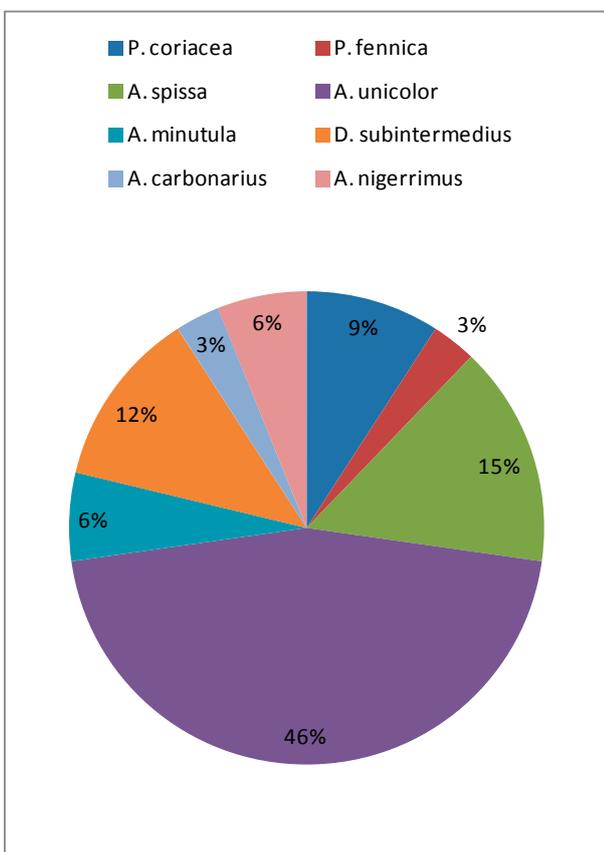


Abb. 17: Verteilung der Arten 2007 (n=33).

Diskussion

Über die Besiedlung von Wegwespen aus mitteleuropäischen Wäldern liegen bisher nur wenige Daten vor. Zwar werden in nahezu allen Aufsammlungen aus Wäldern einige Wegwespenarten genannt, doch sind ihre Individuenzahlen meist gering (z.B. Dorow 1999, Quest & Kuhlmann 2005). Neben methodischen Gründen, liegt das Hauptproblem der geringen Individuendichte vor allem darin begründet, dass nahezu alle Waldstandorte Deutschlands forstlich intensiv genutzt werden. Junge oder sehr alte totholz- und lichtungsreiche Waldentwicklungsphasen werden durch forstliche Maßnahmen unterdrückt oder völlig unterbunden. Das Ergebnis sind dunkle, in sich homogene Forstbestände, in denen es Lichtbaumarten und die sie begleitenden krautigen Pflanzen und damit auch viele Tierarten wenig Platz finden (Fuhrmann 2007).

Wegwespen benötigen für eine erfolgreiche Besiedlung im Wesentlichen drei Lebensraumrequisiten: mögliche Nisthabitats, geeignet große Beutespinnen und ein spezifisches Mikroklima (Day 1988). Vor allem nestbauende Wespen benötigen geeignetes Nistsubstrat in Form von Sand, Lehm, Rinde, Käferbohrlöchern usw.. Spalten im Holz oder in der Erde dienen anderen

Arten dazu, die Beutespinne mit dem Ei zu verstecken. Nur Arten, die die Spinne samt Ei in ihrem Nest belassen oder Ektoparasiten wie *Arachnospila spissa*, deren Nachwuchs sich an der kurzzeitig für die Eiablage paralytisierten Spinne entwickelt, benötigen keine besonderen Nistplätze.

Hinsichtlich der zweiten Lebensraumrequisite „Beute“, lässt sich sagen, dass die meisten Arten auf dem Niveau von Gattungen oder Familien jagen und sich in Bezug auf die Größe der Beutespinne wählerisch zeigen (Olberg 1959, Iwata 1976). Der dritte und bedeutendste Faktor dürfte das Mikroklima sein, denn Wegwespen gelten allgemein als sehr wärmeliebend, was nicht nur auf die adulten Insekten, sondern vor allem auch auf die stationären Entwicklungsstadien (Larve, Puppe) zutrifft.



Abb. 18: *Anoplius nigerrimus* (Foto: U. Rindlisbacher).

Normalerweise transportieren Wegwespen ihre paralytisierten Spinnen nur wenige Meter bis zum Nistplatz, da mit zunehmender Länge des Transportweges die Möglichkeit eines Verlustes ansteigt (Olberg 1959, Field 1992, Hermann 2006). Deshalb jagen Pompiliden ihre Beutespinnen, die sie selbst an Größe zumeist übertreffen, in Habitaten, in denen genügend potentielle Nistplätze vorhanden sind, um so eine erfolgreiche Larvalentwicklung zu gewährleisten. Diese These wird durch die Tatsache der hohen Spinnendichten mitteleuropäischer Lebensräume unterstützt, die bis zu 130 Exemplaren pro Quadratmeter betragen kann (Foelix 1992). Demnach bestimmt nicht die Dichte der Spinnen das Vorkommen von Wegwespen, wie es Schmid-Egger & Wolf (1992) vermuten, sondern vor allem das Mikroklima eines Habitats. Dieses ist für eine erfolgreiche Larvalentwicklung ausschlaggebend. So haben Temperaturmessungen in 10 cm Bodentiefe bei vegetationsarmen und mit Reitgras bewachsenen Windwurf Flächen zu erheblichen Temperaturunterschieden geführt, die im Frühsommer zu Gunsten der vegetationsarmen Fläche verschoben war und im Mittel um etwa 4 und 7°C höher lag (Bogenrieder et al. 1998).

Wäre die Verteilung der Spinnen der ausschlaggebende Faktor, müssten die Wegwespen ähnlich gleichmäßig in Lebensräumen verteilt sein wie Spinnen. Tatsächlich meiden aber Wegwespen im Gegensatz zu vielen Spinnenarten bestimmte Habitats wie geschlossene Wälder und kommen dafür mitunter sehr zahlreich in mikroklimatisch sehr warmen Habitats vor.

Vor diesem Hintergrund lassen sich auch die Ergebnisse aus den unterschiedlichen Waldstandorten des Nationalparks erklären. Der Lingenkopf ist unter den drei vorgestellten Wäldern sicherlich der typischste Buchenwald eines Normalstandortes. Durch sein bereits hohes Alter erscheint er lückig, so dass sich der Boden stellenweise stark erwärmen kann. Die Kuppenlage begünstigt das Austrocknen des Untergrundes und trägt zusätzlich zur Erwärmung bei. Unter den Kronen der alten Buchen konnten immerhin fünf euryöke Arten gesammelt werden. Sie haben eine große ökologische Valenz vor allem in Hinblick auf Feuchtigkeit und kühle Temperaturen. Ihre Beutespinnen jagen sie innerhalb der Vegetation. 99% aller Wegwespen (n=57) verteilen sich auf die drei Arten *Arachnospila spissa*, *Priocnemis coriacea* und *P. perturbator*. Alle drei Wespen haben ihr Aktivitätsmaximum im Frühjahr bzw. Frühsommer und nutzen für sich und ihre Nachkommen die Zeit des Jahres, in denen sich die bodennahen Schichten am stärksten erwärmen. Hochsommerarten fehlen fast gänzlich (Abb. 14 und 15). Somit haben auch Wegwespen innerhalb des Waldes eine typische Verteilung im Jahresverlauf, wie es bisher nur bei Solitärbienen und Grabwespen bekannt war (Fuhrmann 2007).



Abb. 19: *Arachnospila spissa* (Foto: W. Rutkies).

Die Situation am Bloßenberg ist demgegenüber völlig anders. Zwar steht heute noch der größte Teil des Hanges unter einem Schirm von Kiefern, doch fehlen in diesem Wald die Frühjahresarten nahezu vollständig. Dafür ist ein ausgeprägtes Hochsommermaximum zu erkennen (Abb. 16). Die Mehrzahl der Arten ist auch deutlich wärmeliebender und stellt höhere Ansprüche an den Lebensraum. Auch unter den Kiefern herrscht

an dem steilen Hang ein Mikroklima, in dem es die beiden *Priocnemis*-Arten des Lingenkopfes schwer hätten sich zu entwickeln. Ebenso scheinen die Verhältnisse bei *Arachnospila spissa* zu sein. Wäre der Bloßenberg frei von Kiefern, dürfte das Artenpotential mit dem der in etwa 800 m entfernt liegenden Kahlen Haardt vergleichbar sein, in der sehr wärmeliebende Arten wie *Arachnospila ausa*, *A. sogdianoides*, *Priocnemis pusilla* und *Cryptocheilus notatus* vorkommen. Dennoch weist bereits heute schon das Hochsommermaximum der Wegwespen auf den ursprünglich und anteilig trockenwarmen Charakter des Gebietes hin und ist vermutlich relativ typisch für offene Lebensräume.



Abb. 20: *Priocnemis coriacea* (Foto: C. Schmid-Egger).

Die Windwurffläche stellt sowohl im Hinblick auf die Artenvielfalt als auch auf die Individuendichte ein Maximum dar. Immerhin konnten in den vier Jahren 14 Arten in insgesamt 628 Individuen nachgewiesen werden. Schon im ersten Jahr konnten neun Arten in 90 Exemplaren gefangen werden (Abb. 5), so dass sich diese Fläche bereits mit dem Beginn der Untersuchung deutlich von den anderen Flächen abhebt. Im Verlauf der vier Untersuchungsjahre zeigt sich ein nahezu typischer Sukzessionsverlauf der Wegwespenfauna. So setzte sich die Fauna im ersten Frühjahr aus Arten zusammen, die vermutlich schon vor dem Sturmereignis auf der Fläche gelebt hatten. Es sind vor allem die vier Arten, die auch am Lingenkopf nachgewiesen werden konnten (Abb. 5 und Tab. 2). Im Verlauf des Jahres kamen weitere Arten hinzu, die gezielt oder zufällig die Freifläche entdeckten, sich etablieren, oder weiterwanderten. Während sich die Sommerarten im Jahr 2008 auf den offenen Flächen stark entfalteteten, kam es zu einem nahezu völligen Ausbleiben der Frühjahrsarten (Abb. 7). Die Gründe hierfür liegen wohl eher an langfristigen Populationstrends, dem Wetter oder Parasitoiden, als in der Veränderung des Gebietes durch das Sturmereignis, da es auf der Fläche genügend kühlfeuchte Stellen im Umfeld der umgebrochenen Bäume

gab, die ein vermutlich ähnliches Mikroklima aufwiesen wie das unter dem Kronendach der Bäume.

Im Jahr 2009 wurden die höchsten Abundanzen erreicht (Abb. 9). Das stetige Ansteigen der Individuenzahl korreliert mit der Sukzession der Spinnenfauna, die auf solchen Freiflächen im Wald gewöhnlich ebenfalls stark zunimmt (Duffey 1956, Kenter et al. 1998). Neue Pompilidenarten tauchen auf, während sich andere nicht mehr nachweisen lassen. Deutlich sind ein Frühjahrs- und ein Sommerpeak zu erkennen (Abb. 8). 2010 fällt die Abundanz auf das Niveau des Jahres von 2008, dafür finden sich aber fast alle Arten auf der Fläche, die bisher nachgewiesen werden konnten (Abb. 10). Eine weitere oberirdisch nistende Art *Auplopus carbonarius*, tritt auf. Deutlich ausgeprägt sind jeweils ein Frühjahrs- und ein Sommermaximum zu erkennen, die durch eine Schlechtwetterperiode im Mai voneinander abgetrennt sind (Abbildung 11). Hervorzuheben ist das Vorkommen der totholznistenden Arten und die Funde von *Evagetes alamannicus*, einem Kleptoparasiten, dessen vermutlicher Wirt die häufig vorkommende *Anoplius nigerrimus* sein könnte.

Vier Jahre nach dem Sturmereignis hat die Fläche ihre größte Diversität unterschiedlicher mikroklimatischer Kleinsthabitate erreicht. In diesen zeitlichen und räumlichen Übergangsbereichen findet eine Konzentration von Arten ganz unterschiedlicher Sukzessionsstadien statt (Kaule 1991). Zieht man die Verhältnisse am Lingenkopf als Modell für die Artausstattung auf der Windwurffläche vor dem Sturmereignis zur Hilfe, so liegen die Artenzahlen vier Jahre nach dem Windwurf weit über dem des vermutlich ursprünglichen Lebensraumes. Im Verlauf der Sukzession wird es vermutlich zur Angleichung der mikroklimatischen Verhältnisse kommen. Die anspruchsvolleren Sommerarten, wie *Priocnemis hyalinata* und *P. susterai* könnten dann als erste Gruppe stark abnehmen bzw. lokal aussterben, während die Abundanzen von *Anoplius nigerrimus*, *Arachnospila spissa* und *Priocnemis schioedtei* merklich abnehmen werden.

Ein artenreicher Sommerpeak ist ein Indikator für die Offenheit und den Struktureichtum eines Waldhabitats. Im weiteren Verlauf der kommenden Jahre kann sich das Arteninventar auf die fünf Arten des Lingenkopfes reduzieren, wobei auch bei diesen Wespen die Abundanzen vermutlich zurückgehen werden. Mit dem Kronenschluss der Bäume und Sträucher in etwa fünf Jahren, wird die Fläche für viele Jahrzehnte nicht von Wegwespen besiedelt werden können.

Die hier beschriebenen Populationsschwanken und Besiedlungsprozesse erinnern stark an das Metapopulationskonzept von Hanski (1999), bei dem es in

klar voneinander abgegrenzten Habitatsinseln zu Aussterbe- und Besiedlungsprozessen kommt. Insgesamt überlebt aber eine Population, wenn die Habitatvielfalt persistiert und damit erreichbare Habitate vorhanden sind. Das Arteninventar solcher Habitatsinseln setzt sich eher zufällig zusammen und wird von der Nähe der umliegenden besiedelten Flächen bestimmt. Dorow (1999, 2004, 2007, 2010) weist in verschiedenen Naturwaldzellen Hessens unterschiedliche Wegwespenfaunen nach, die sich hinsichtlich der Artausstattung und der Individuendichte sehr voneinander unterscheiden. Ähnlichkeiten zur Artausstattung der hier vorgestellten Windwurffläche mit seinen Ergebnissen sind vorhanden, da die häufigsten Arten in den Naturwaldzellen (bis auf *Priocnemis exaltata*) auch auf dem Windwurf nachgewiesen werden konnten.

Abschließend kann festgehalten werden, dass von einer eigenen, typischen Waldfauna unter den Pompiliden auf den beschriebenen standörtlichen Verhältnissen nicht ausgegangen werden kann, da die aufgefundenen Arten eine Vielzahl von Lebensräumen besiedeln. Die hier untersuchten Verhältnisse für mitteleuropäische, bodensaure Buchenwaldstandorte treffen vermutlich auch auf Kalkbuchenwälder und andere Waldgesellschaften zu. Das Arteninventar setzt sich vermutlich immer aus häufigen Arten der Umgebung zusammen und würde beispielsweise auf Sandböden zu einer Artenverschiebung hin zu psammophilen Pompilidenarten, wie *Anoplius infuscatus*, *A. viaticus* führen.

Dennoch können Wegwespen in Wäldern unter bestimmten Bedingungen eine bedeutende Rolle einnehmen, was ihr hoher Anteil von 20% bis 28% aller nachgewiesenen Stechimmen zeigt. Ihre Bedeutung als Prädatoren adulter Spinnen(-weibchen) dürfte einen nicht unerheblichen Selektionsfaktor darstellen. Reiche Wegwespenzönosen unterstreichen aber als ökologische Gilde den offenen Charakter von Wald-Ökosystemen auf bodensauren Buchenwaldstandorten Mitteleuropas.

Danksagung

Folgenden Personen und Institutionen möchte ich meinen besonderen Dank aussprechen. Allen voran Herrn Achim Frede und Herrn Bernd Schock vom Nationalparks Kellerwald-Edersee, die diese Untersuchungen ermöglicht und unterstützt haben. Im Gelände betreuten die Ranger Bernd Schenck, Mario Albus und Torsten Daume, über Jahre hinweg die Fallen. Ohne ihren regelmäßigen Einsatz wären viele phänologische Ergebnisse nicht möglich gewesen.

Fotos stellten freundlicherweise Ralf Kubosch, Christi-

an Schmid-Egger, Wolfgang Rutkies und Urs Rindlisbacher zur Verfügung.

Darüber hinaus unterstützen mich Heinrich Wolf, Christian Schmid-Egger und Ralf Kubosch, die mit Rat und Tat halfen und wichtige Anmerkungen zum Manuskript machten. Schließlich danke ich meiner Frau Dorothee Maczey, die mir wie immer zur Seite stand und bei der Überarbeitung half.

Literatur

- Bogenrieder A., Schmid, J. und Schropp G. (1998): Das Mikroklima und seine Auswirkungen auf den Wasserhaushalt von Test-Pflanzen (*Prunus avium*). In: Fischer, A. (Hrsg.): Die Entwicklung von Wald- Biozönosen nach Sturmwurf. 1–427.
- Conrady D. (2007): Die Dynamik in Niederwäldern und ihre Bedeutung für den Naturschutz. In: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) (Hrsg.): In: Niederwälder in NRW – Ökologie, Schutz und Erhaltung. LANUV 1: 339–359.
- Day, M.C. (1988): Spider wasps – Hymenoptera: Pompilidae. *Handbooks for the identification of British Insects*. Vol. 6, Part 4: 1–60.
- Dorow, W. H. O. (1999): Hymenoptera: Aculeata (Stechimmen). In: Flechtner, G., W. H. O. Dorow & J.-P. Kopelke (Hrsg.): Naturreservate in Hessen No. 5/2.1 - Niddahänge östlich Rudingshain. Zoologische Untersuchungen 1990-1992. *Mitt. Hess. Landesforstverwaltung* 32: 461–656.
- Dorow, W. H. O. (2004): Hymenoptera: Aculeata (Stechimmen). In: Flechtner, G., W. H. O. Dorow & J.-P. Kopelke (Hrsg.): Naturreservate in Hessen No. 6/2.2 - Schönbusche. Zoologische Untersuchungen 1990-1992. Teil 2. 127–264.
- Dorow, W. H. O. (2007): Hymenoptera: Aculeata (Stechimmen). In: Dorow, W. H. O., & J.-P. Kopelke (Hrsg.): Naturreservate in Hessen No. 7/2.2 - Hohestein. Zoologische Untersuchungen 1994-1996. Teil 2. *Mitt. Hess. Landesforstverwaltung* 42 193–298.
- Dorow, W. H. O. (2010): Hymenoptera: Aculeata (Stechimmen). In: Dorow, W. H. O., T. Blick & J.-P. Kopelke (Hrsg.): Naturreservate in Hessen No. 11/2.2 - Goldbachs- und Ziebachsrück. Zoologische Untersuchungen 1994-1996. Teil 2. *Mitt. Hess. Landesforstverwaltung* 46: 111–217.
- Duffey E. (1956): Aerial Dispersal in a known spider population. *Journal Animal Ecology* 25: 85–111.
- Field, J. (1992): Guild structure in solitary spider-hunting wasps (Hymenoptera: Pompilidae) compared with null model predictions. *Ecological Entomology* 17: 198–208.
- Foelix, R.F. (1992) *Biologie der Spinnen*. 1–331. Stuttgart, New York.

- Fuhrmann, M. (2007): Mitteleuropäische Wälder als Primärlebensraum von Stechimmen (Hymenoptera, Aculeata). *Linzer biologische Beiträge* 39: 901–917.
- Fuhrmann, M. (2009): Der Blumenstraußversuch – eine Methode für autökologische Studien an Bienen. *Bembix* 28: 18–24.
- Fuhrmann, M. (2010): Der Blumenstraußversuch (Teil 2). *Bembix* 31: 6–9.
- Gros, E. (1983): Note sur la biologie de quelques Pompilides (2 partie). *L'Entomologiste* 39: 24–35.
- Hanski, I. (1999): Metapopulation *Ecology*. 1–313. Oxford.
- Herrmann, M. (2006): Die Wegwespe *Cryptocheilus versicolor* (Scopoli 1763) als Bewohner von Trocknungsrisen in Ackerflächen (Hymenoptera, Pompilidae). *Jh. Ges. Naturkunde Württemberg* 162: 261–282. Stuttgart.
- Iwata, K. (1976): Evolution of instinct: Comparative ethology of Hymenoptera. 1–535. New Dehli.
- Kaule, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. 2. Auflage. 1–519. Stuttgart.
- Kenter, B., Bellmann, H., Spelda, J. & Funke W. (1998): Makrofauna – Zoophage der Streu- und der Bodenoberfläche. In: Fischer (Hrsg.): Die Entwicklung von Wald-Biozönosen nach Sturmwurf. 259–279.
- Lübcke, W. & Frede, A. (2007): Naturschutzgebiete in Hessen – schützen – erleben – pflegen. Band 4: Landkreis Waldeck-Frankenberg mit Nationalpark Kellerwald-Edersee. 256 S., Niedenstein (Cognitio Verlag).
- Oehlke, J. & Wolf, H. (1987): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera – Pompilidae. *Beiträge Entomologie* 37: 279–390.
- Olberg, G. (1959): Das Verhalten der solitären Wespen Mitteleuropas. 402 S., Berlin
- Pittioni, B & Schmidt, R (1942): Die Bienen des südöstlichen Niederdonau. I. Apidae, Podaliriidae, Xylocopidae und Ceratinidae. Niederdonau. *Natur und Kultur* 19: 1–69.
- Quest, M. & M. Kuhlmann (2005): Stechimmenzönosen von Borkenkäferlücken im Nationalpark Bayerischer Wald (Hymenoptera, Aculeata). *Nachrichtenblatt bayerischer Entomologen* 54: 30–38.
- Schmid-Egger, C. & Wolf, H. (1992): Die Wegwespen Baden-Württembergs (Hymenoptera, Pompilidae). *Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad. Württ.* 67: 267–370.
- Smitsen, J. van der: Revision der europäischen und türkischen Arten der Gattung *Evagetes* Lepeletier 1845 unter Berücksichtigung der Geäderabweichungen. Mit zweisprachigem Schlüssel zur Determination (Hymenoptera: Pompilidae). *Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaften und Heimatforschung Hamburg* 42: 1–253.
- Townes, H. (1972): A light-weight Malaise-trap. *Ent. News* 83: 239–247. Philadelphia.
- Wisniowski, B. (2009): Spider-hunting wasps (Hymenoptera: Pompilidae) of Poland. 431 S. Ojców.
- Wolf, H. (1971): Prodrömus der Hymenoptera der Tschechoslowakei Pars 10: Pompiloidea. In: *Acta faun. Mus. Nat. Pragae* 14: 1–79.

Zur gegenwärtigen Expansionsdynamik von *Microdynerus longicollis* Morawitz, 1895 (Hymenoptera: Vespidae: Eumeninae)

Gerd Reder

Am Pfortengarten 37 | 67592 Flörsheim-Dalsheim | Germany | PG.Reder@t-online.de

Zusammenfassung

Die bisherige Verbreitung von *Microdynerus longicollis* Morawitz in Deutschland wird zusammenfassend dargestellt. In Rheinland-Pfalz befindet sich der Schwerpunkt der deutschen Verbreitung (Abb. 2). Der Verfasser hat die Wespe an acht Lokalitäten angetroffen. Er diskutiert das plötzliche Erscheinen bei Schloßböckelheim und erwägt mögliche Zwischenstationen. Ferner gibt er einen wichtigen Hinweis zur Determination. Bei 37 Prozent der ♂♂ ist das Pronotum weißgelb gefleckt, während es in der Literatur bisher als schwarz beschrieben war (vgl. Abb. 6).

Summary

Gerd Reder: **To the present expansions dynamics of *Microdynerus longicollis* Morawitz, 1895 (Hymenoptera: Vespidae: Eumeninae).** The recent distribution of *Microdynerus longicollis* in Germany is presented, with a main distribution center in Rhineland-Palatinate. The author discusses the sudden occurrence of the species near Schloßböckelheim and discusses unknown intermediate locations. Also he gives a hint for identification, because 37 percent of males have pale spots on pronotum (formerly described as all black).

Einleitung

Die solitäre Faltenwespe *Microdynerus longicollis* Moraw. (Abb.1) konnte wenige Jahre nach dem Erstfund in Deutschland/Rheinland-Pfalz (vgl. Schmid-Egger & Niehuis 1997) vereinzelt auch in Rheinhessen und in Hessen nachgewiesen werden (Reder 2004, 2005, Tischendorf & Frommer 2004). In den folgenden Jahren gab es im Süden von Rheinhessen weitere, bisher noch unpublizierte Nachweise (Abb. 3) und neue Fundstellen. Im Laufe des Jahres 2011 setzte sich der Ausbreitungstrend von *M. longicollis* vehement fort. An einer Lokalität konnte die Wespe in einer bemerkenswert hohen Vorkommensdichte angetroffen werden.

In den **noch verbliebenen** Hymenopteren-Restlebensräumen dieser Region war diese rapide Bestandsentwicklung keineswegs zu erwarten. Eine plausible Erklärung für das verstärkte Auftreten ist zweifellos durch die anhaltenden „Warmjahre“ zu begründen, diese sicherlich das Expansionsstreben von *M. longicollis* maßgeblich beeinflusst haben. Die Wespe zählt offenbar zu den Profiteuren der fortschreitenden Klimaveränderung.

In der aktuellen Roten Liste der Wespen Deutschlands (vgl. Schmid-Egger 2010) ist *M. longicollis* in der Kategorie G (= Gefährdung unbekanntes Ausmaßes) aufgenommen. Obgleich der gewichtigen Bestandszunahme in Rheinland-Pfalz sollte die Einstufung in der RL von Deutschland beibehalten werden.

Für die Einstufung in der RL von Rheinland-Pfalz schlägt der Verfasser die Kategorie „gefährdet“ (3) vor, da es sich bei dem rheinhessischen Vorkommen lediglich um regional begrenzte Fundhäufungen handelt.

Einwanderung von *Microdynerus longicollis* Morawitz

Nach Gusenleitner (1997) ist *Microdynerus longicollis* mediterran verbreitet. Die ersten Funde nördlich der Alpen erwähnt Blüthgen (1961) aus dem Elsass – in der Nähe von Straßburg 1951 und 1952. Möglicherweise führte ihr Weg nach Norden durch die bekannte Einwanderoute „Burgundische Pforte“, wo die Wespe in der Oberrheinsenke geeignete Habitate und klimatisch günstige Bedingungen vorfinden konnte. Erst Jahrzehnte später (1995) gelang in Deutschland – im Nördlichen Oberrheingraben bei Schloßböckelheim (Rheinland-Pfalz) – der erste Nachweis (Schmid-Egger & Niehuis 1997). Bereits 1998 stellten sich im südlichen Rheinhessen (s. a. Reder 2004, 2005) und in Hessen (Tischendorf & Frommer 2004) weitere Funde ein (Abb. 2).

Nach Schmid-Egger (in lit. 2011) erfolgte 2008 – weitab der rheinhessischen Vorkommen – ein Nachweis auch in Ostbayern bei Obernzell (► www.aculeata.eu). Offenbar dringt die Art nun auch von Osten her durch das Donautal nach Deutschland vor. Die Flussniederung dient hier als Eintrittspforte für wärmeliebende Arten aus dem pannonischen Raum. Nähere Fundumstände beschreibt C. Schmid-Egger (in Vorber.).



Abb. 1: ♀ von *Microdynerus longicollis* Moraw., deutlich erkennbar der langgestreckte Thorax (Foto: Reder)..

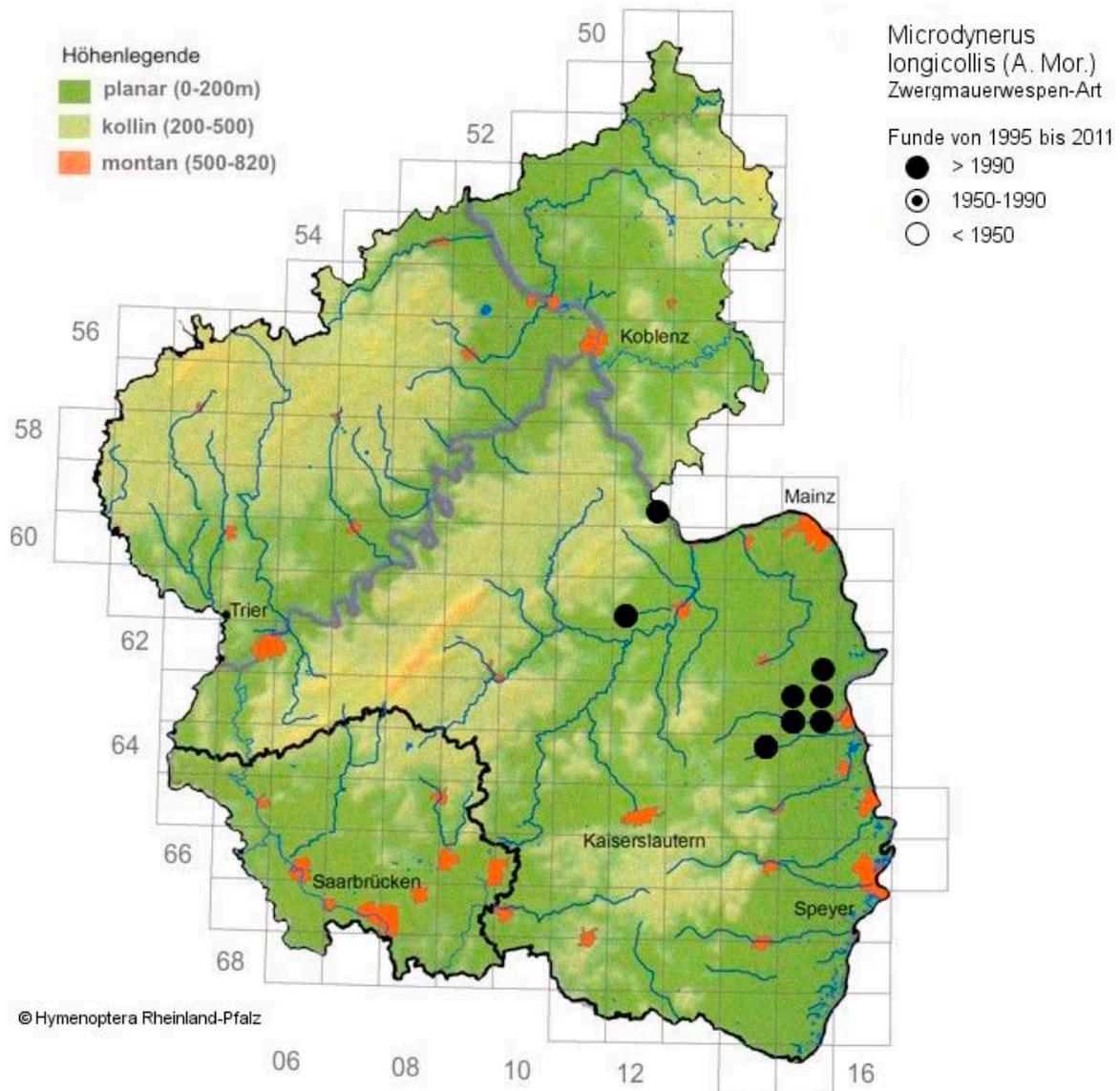


Abb. 2: Verbreitungskarte von *Microdynerus longicollis* Moraw. in Rheinland-Pfalz. Quelle: Hautflüglerkataster: ► www.aculeata.eu und ► www.ndz.pollichia.de (geringfügig verändert). Der hessische Nachweis auf TK 5912/4 ist hier wegen der unmittelbaren Fundnähe zu RP ebenfalls dargestellt.

Nachweise von *M. longicollis* in Deutschland bis 2005

- Die Faltenwespe (Abb. 1) wurde von Schmid-Egger & Niehuis (1997) erstmals in Deutschland erwähnt. Die Autoren beschreiben den Nachweis eines ♀ (Coll. Schmid-Egger) das am 25. August 1995 bei Schloßböckelheim am „Kuno-Weg“ (TK 6112/3) von L. Simon (Dienheim) gesammelt wurde.
- Der Zweitfund für Deutschland und für Rheinland-Pfalz (vgl. Reder 2004, 2005), ein ♂, erfolgte am 19. Mai 1998 in der Kaolingrube bei Monsheim (TK 6315/3). Von der gleichen Lokalität stammen weitere Nachweise: 1 ♂ 23. Mai 2001 (vid. K. Schmidt), 1 ♀ am 29. Juni 2004 (alle Coll. Reder).
- Der erste Nachweis in Hessen erfolgte am 23. Juni 1998 bei Lorch am Mittelrhein (TK 5912/4). In der Nähe von Nollig konnte Tischendorf 1 ♂ auf sammeln (Tischendorf & Frommer 2004). Nach Frommer und Tischendorf (in lit. 2011) gab es in Hessen keine weitere Funde.

Unpublizierte Nachweise aus Rheinland-Pfalz von 2006 bis 2011

Ab 2006 gelangen im südlichen Rheinhessen weitere Nachweise (siehe Abb. 3). Im Jahre 2011 erreichte das Vorkommen der Art in dieser Region ein bemerkenswertes Optimum. Die Wespe konnte zugleich in sechs räumlich voneinander getrennten Lokalitäten (vgl. Abb. 2) nachgewiesen werden. Die mit Abstand größte Population befand sich an den ausgedehnten Lößbö-

schungen bei Bechtheim, die sich in südexponierter Lage über eine Länge von cirka 750 Meter erstrecken. In zwei aufeinanderfolgenden Tagen notierte der Verfasser jeweils mehr als 100 Tiere. Durch die Belegnahme (s. u.) entstand keinesfalls der Eindruck, die Population in ihrem Bestand dezimiert, bzw. ernsthaft gefährdet zu haben (Abb. 3). Nach dem 24. Mai 2011 endeten die Erfassungen. Sofern nicht anders erwähnt, wurden alle Tiere vom Verfasser gesammelt und befinden sich in seiner Sammlung.

TK 6215 Gau-Odernheim

6215/4 Bechtheim, Lößböschungen 0,5 km N
 12 ♂♂ 5 ♀♀ 05. Mai (> 100 Indiv. beobachtet), 3 ♂♂ 2 ♀♀ 06. Mai (> 100 Indiv. beobachtet), 3 ♂♂ 1 ♀ 08. Mai, 4 ♂♂ 4 ♀♀ 08. Mai (leg. et Coll. O. Niehuis) (ca. 50-60 Indiv. beobachtet), 1 ♀ 24. Mai 2011

TK 6315 Worms-Pfeddersheim

6315/1 Flörsheim-Dalsheim, Auf dem Flörsheimer Berg, 1 km W
 1 ♂ 01. Mai 2009

6315/2 Mörsstadt ND „Am Bordsberg“, 0,5 km SE
 1 ♀ 12. Mai 2011

6315/3 Monsheim, GLB extensive Kaolingrube am nördlichen Ortsrand
 1 ♀ 28. Juni 2009 (leg. et Coll. O. Niehuis), 1 ♂ 22. Mai 2010, 2 ♂♂ 22. April 2011, 1 ♂ 14. Mai 2011

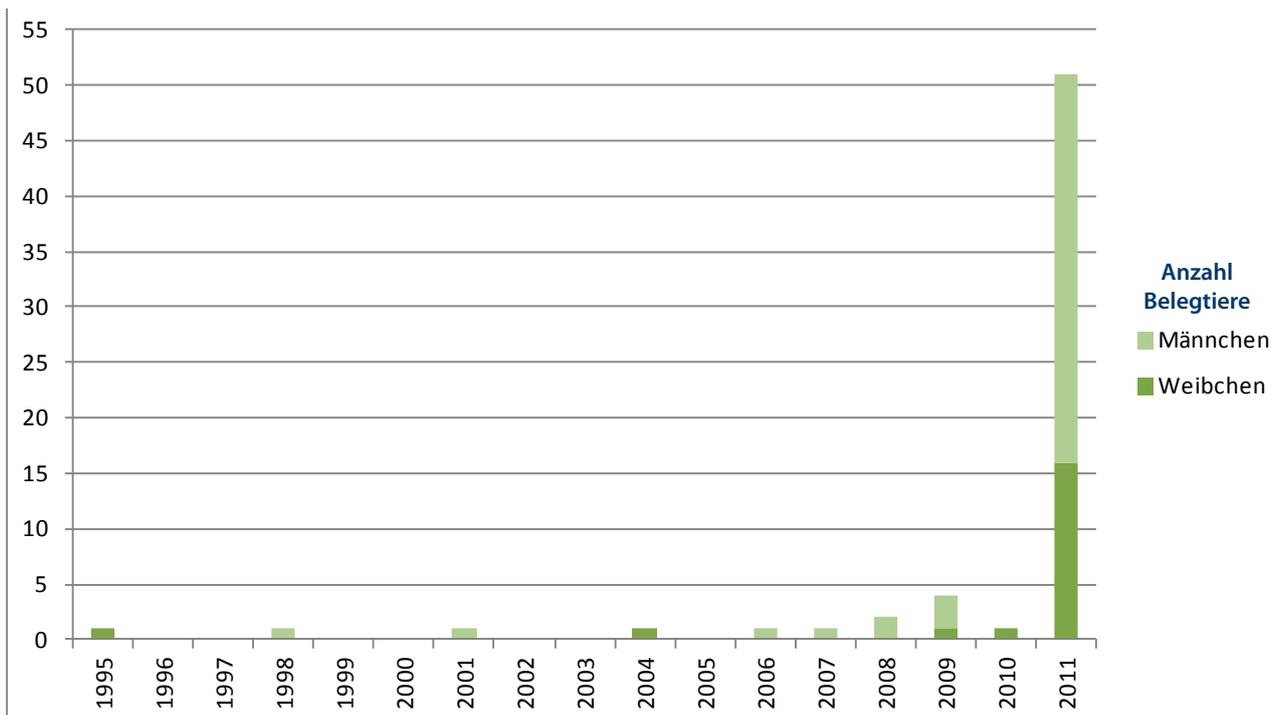


Abb. 3: Gesammelte Individuen von *Microdynerus longicollis* Moraw. in Rheinland-Pfalz, mit dem Erstfund von 1995.

6315/3 Flörsheim-Dalsheim, "Im Schacht", Bahnstrecke
1 km SW
1 ♂ 18. Mai 2007, 1 ♂ 04. Juni 2009, 4 ♂♂ 10. Mai
2011

6315/4 Pfeddersheim, GLB „Im Fondel“, Hohlweg am
nordwestlichen Ortsrand
3 ♂♂ 2 ♀♀ 11. Mai 2011
GLB „Mittelberghohl“, Hohlweg am nördlichen Ortsrand
1 ♂ 11. Mai 2011

TK 6414 Grünstadt-Ost

6414/2 Eisenberg, ND „Am Galgenberg“, Sandfluren am
östlichen Ortsrand
1 ♂ 14. Juni 2006, 2 ♂ 08. Juni 2008, 1 ♂ 20. Mai 2009

Diskussion

Nach den Funden von *Microdynerus longicollis* bei
Straßburg (1951, 1952) (vgl. Blüthgen 1961) bedurf-
te es gleich mehrerer Jahrzehnte, bis die Art 1995
in Deutschland bei Schloßböckelheim und 1998 bei
Monsheim (Rheinland-Pfalz) und Lorch am Rhein (Hes-
sen) nachgewiesen werden konnte (vgl. Schmid-Egger
& Niehuis 1997, Schmid-Egger & Schmidt 2003, Reder
2004, 2005, Tischendorf & Frommer 2004).

Die gesamte Oberreinebene gilt aus hymenoptero-
logischer Sicht als bestens untersucht. Kaum eine an-
dere Region Deutschlands weist einen ähnlich hohen
Untersuchungsstand auf. Ungeachtet dessen ist es
verwunderlich, dass die mobile Wespe die relativ kur-
ze Wegstrecke – von Straßburg bis nach Schloßböckel-
heim sind es ca. 130 km Luftlinie – offenbar erst nach
über 40 Jahren bewältigen konnte. Dabei war ihr der
direkte Weg nach Norden durch keine schwer unüber-
windbaren Höhenzüge versperrt.



Abb. 4: Porträt eines ♂ von *Microdynerus longicollis*
Moraw. (Foto: M. Sorg)..

Daraus folgernd scheint es naheliegend, dass *M.*
longicollis bisher unerkannt auch in geeigneten Le-
bensräumen in der Südpfalz etabliert ist. Durch diese
vermuteten Trittsteine bzw. Vorkommen wäre auch das
„urplötzliche“ Auftreten in Schloßböckelheim zu erklä-
ren. Möglicherweise befinden sich auch Individ. bisher
noch unerkannt in div. Sammlungen.

Erstaunlicherweise stehen Nachweise von *M. longicol-
lis* in Südhessen und Baden-Württemberg noch aus,
obwohl das Vorkommen bei Straßburg weniger als
10 km – incl. Rheinstrom mit max. 250 m Breite – von
der Landesgrenze zu BW entfernt ist. Man sollte kei-
nesfalls davon ausgehen, dass der Rheinstrom, im Ex-
pansionsstreben mobiler Hymenopteren, ein schwer
zu überwindendes Hindernis darstellt. Daher sollten
in geeigneten Lebensräumen gezielt nach der Art ge-
sucht werden.

Das überraschende Auftreten in Rheinland-Pfalz nährt
den Verdacht, dass die Art auch über das Mosel- bzw.
Nahetal nach Norden vorgedrungen sein könnte. Bei
Schloßböckelheim sowie im gesamten Nahetal und
Umgebung gab es seither keine weiteren Fundmeldun-
gen, die diese Hypothese stützen könnte. Grunddessen
favoritisiert der Verfasser den Einwanderungsweg ent-
lang der Rheinschiene.

Ergänzung zur Determination

Die Art kann mit Blüthgen (1961), Gusenleitner (1997,
2003) und Schmid-Egger (2003) bestimmt werden. Die
kleine Faltenwespe kann im Feld mit anderen *Micro-
dynerus*-Arten, vor allem mit *M. exilis* (Herrich-Schaeffer,
1839) leicht verwechselt werden. Durch ihren langge-
streckten Thorax, vor allem jener der ♀♀ (Abb. 1), und
den beulig aufgetriebenen Clypeus (Abb. 5) beider Ge-
schlechter ist die Art unter einer Stereolupe problemlos
zuzuordnen.

Bei beiden Geschlechtern von *M. longicollis* weisen die
o. g. Autoren unisono auf einen einfarbig schwarzen
Thorax hin. In diesem Punkt stimmen viele der männli-
chen Sammlungstiere der Coll. Reder nicht mit den An-
gaben der genannten Schlüssel überein. Bei 15 von 41
männlichen Sammlungstieren (= 37 %) befinden sich
auf dem Pronotum gelbweiße, strichförmige Flecken
von unterschiedlicher Ausprägung, diese quer verlau-
fend angeordnet sind (Abb. 6). Hierzu bemerken:

- Blüthgen (1961, S. 105) erwähnt bei den ♂♂ von *M.*
longicollis: „Pronotum bei normalen Stücken nicht ge-
fleckt“. Er geht hier jedoch nicht näher darauf ein, was
er unter „normalen Stücken“ versteht bzw. durch wel-
che Merkmale er „normale“ Tiere erkennt.

- Guseleitner (1997, 2003) beschreibt bei den ♂♂ von *M. longicollis*: „Das Pronotum ist vollständig schwarz (nur bei Exemplaren aus Sizilien [Unterart *M. l. sicanius* Blüthgen, 1964] können helle Flecken vorkommen)“, bzw. jenes der ♀♀: „Das Pronotum besitzt keine Zeichnungselemente (bei der Population in Sizilien sind zwei Querflecken vorhanden)“.
- Schmid-Egger (2003) erwähnt ebenfalls keine Zeichnungselemente auf dem Pronotum.

Um Fehldeterminationen zu vermeiden, sollte in zukünftigen Bestimmungsschlüsseln auf dieses variabel auftretende Merkmal hingewiesen werden.

Eine aufgetretene Färbungsvariante bei einem Individ. der Coll. Reder soll nicht unerwähnt bleiben: Eines der gefleckten ♂ (vom 14. Mai 2011) weicht von allen anderen Tieren durch mehrere große weiße Flecken auf dem Endrand von Tergit 4 ab. Keines der vorliegenden Sammlungstiere ist hier hell gezeichnet. Hin und wieder treten auch Tiere auf, deren Tergitendränder 3-5 eine dunkelbraune Färbung aufweisen.

Ausblick

Nachdem *Microdynerus longicollis* im Sommer 2011 überraschend häufig im südlichen Rheinhessen ange-

troffen werden konnte liegt die Vermutung nah, dass die Art weiter verbreitet ist als es diese Bestandsaufnahme aufzeigt. Grund für diese Annahme sind ähnlich strukturierte Landschaftsbereiche, wie z. B. die sonnenexponierten Lößböschungen in Bechtheim, die entlang der Rheinschiene noch vorhanden sind.

Diese Restbiotope sind von der Landwirtschaft, und hier ganz besonders vom intensiv betriebenen Weinbau und durch die Flurbereinigung äußerst stark beeinträchtigt (s. a. Reder & Burger 2009a). Gerade hier könnten gezielte Untersuchungen ansetzen, um bestandsbedrohte Tier- und Pflanzenarten aufzuspüren (vgl. Reder & Burger 2009b) und deren Lebensraum nachhaltig zu sichern.

Dank

Der Verfasser dankt den Herren Dr. Martin Sorg (Neunkirchen-Vluyn) für die zu Verfügung gestellten, hervorragenden Makro-Fotos von *Microdynerus longicollis*, Dr. Christian Schmid-Egger (Berlin) für die Mitteilung des bayerischen, noch unpublizierten Fundes, Rainer Prosi (Crailsheim) für die Verbreitungskarte vom Hautflügler-Kataster Stuttgart, Dr. Ulrich Frommer (Gießen) und Stefan Tischendorf (Darmstadt) für die Mitteilung der derzeitigen Bestandssituation in Hessen.



Abb. 5: ♀ von *Microdynerus longicollis* Moraw. Arttypisch der bei beiden Geschlechtern beulig hervortretende Clypeus (Foto: Sorg).

Literatur

- Blüthgen, P. (1961): Die Faltenwespen Mitteleuropas. *Abhandlung der Deutschen Akademie für Wissenschaft zu Berlin – Klasse Chemie, Geologie, Biologie* 2: 1–251. Berlin.
- Gusenleitner, J. (1997): Bestimmungstabellen mittel- und südeuropäischer Eumeniden (Hymenoptera, Vespoidea) Teil 7. Die Gattungen *Microdynerus* Thomson, 1874 und *Eumicrodynerus* Gusenleitner, 1972. *Linzer biologische Beiträge* 29/2: 779–797.
- Gusenleitner, J. (2003): Bestimmungstabellen mittel- und südeuropäischer Eumeniden (Vespoidea, Hymenoptera), 2. Nachtrag. *Linzer biologische Beiträge* 35 (1): 155–166.
- Reder, G. (2004): Zum Vorkommen der solitären Faltenwespe *Microdynerus longicollis* Moraw. in Deutschland (Hymenoptera: Vespidae). *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 10 (2): 705–708.
- Reder, G. (2005): Ergänzungen zur Hymenopterenfauna von Rheinland-Pfalz: Erste Nachweise von *Miscophus eatoni* S., *Mimumesa beaumonti* (V. Lieth) (Sphecidae) und *Chrysis sexdentata* Chr. (Chrysididae) (Hymenoptera: Aculeata et Chalcidoidea). *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 10 (3): 927–969.
- Reder, G. & R. Burger (2009a): Nachweise der Goldwespe *Hedychrum chalybaeum* (Dahlbom, 1854) in Rheinland-Pfalz (Hymenoptera: Chrysididae). *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 11 (3): 851–856.
- Reder, G. & R. Burger (2009b): Zum Wiederfund der Crabronidae *Nysson interruptus* (Fabr.) und zur Verbreitung dessen Wirtswespe *Argogorytes fargeii* (Shuck.) in Rheinland-Pfalz (Hymenoptera: Aculeata: Crabronidae). *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 11 (3): 857–878.
- Schmid-Egger, C. (2003) Bestimmungsschlüssel für die deutschen Arten der solitären Faltenwespen (Eumeninae). *Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung*: 54–102. Hamburg.
- Schmid-Egger, C. (2010): Rote Liste der Wespen Deutschlands. *Ampulex* 1: 5–39.
- Schmid-Egger, C. & O. Niehuis (1997): Ergänzungen und Berichtigungen zur Stechimmenfauna von Rheinland-Pfalz. *Bembix* 8: 13–16.
- Schmid-Egger, C. & K. Schmidt (2003): Kritisches Verzeichnis der deutschen Arten der solitären Faltenwespen (Hymenoptera, Vespidae). *Bembix* 16: 13–28.
- Tischendorf, S. & U. Frommer (2004): Stechimmen (Hymenoptera Aculeata) in xerothermen Hanglagen im Oberen Mittelrheintal bei Lorch unter Berücksichtigung ihrer Verbreitung im Naturraum und Hessen. *Hessische Faunistische Briefe* 23 (2-4): 25–122.



Abb. 6: ♂ von *Microdynerus longicollis* Moraw. mit weißgelben Fleckenpaar auf der Vorderkante des Pronotums (Foto: Sorg).

Erstnachweis der Grabwespe *Solierella peckhami* (Ashmead, 1897) in Deutschland und Europa sowie aktuelle Funde weiterer bemerkenswerter Wespen- und Bienenarten im Großraum Berlin (Hymenoptera Aculeata)

Christoph Saure

Büro für tierökologische Studien | Birkebuschstraße 62 | 12167 Berlin | Germany | saure-tieroekologie@t-online.de

Zusammenfassung

Die nearktische Grabwespe *Solierella peckhami* (Ashmead, 1897) wird erstmals für Deutschland und Europa gemeldet. Neu für Norddeutschland sind *Passaloecus vandeli* Ribaut, 1952, *Agenioideus apicalis* (Vander Linden, 1827), *Dryinus tarraconensis* Marshall, 1868 und *Hoplitis villosa* (Schenck, 1853). *Cerceris flavilabris* (Fabricius, 1793) wurde in Norddeutschland wiedergefunden. Aktuelle Funde aus Berlin und Umgebung werden auch für *Spilomena mocsaryi* Kohl, 1898, *Trypoxylon kolazyi* Kohl, 1893, *Alysson ratzeburgi* Dahlbom, 1843, *Sceliphron curvatum* (F. Smith, 1870), *Elampus bidens* (Förster, 1853) und *Xylocopa violacea* (Linnaeus, 1758) aufgeführt. Außerdem werden Hinweise zur Biologie und zur Verbreitung aller Arten gegeben.

Summary

Christoph Saure: **First report of the digger wasp *Solierella peckhami* (Ashmead, 1897) in Germany and Europe as well as current findings of further remarkable species of wasps and bees in Greater Berlin (Hymenoptera Aculeata).** The first record of the Nearctic digger wasp *Solierella peckhami* (Ashmead, 1897) in Germany and Europe is described and discussed. *Passaloecus vandeli* Ribaut, 1952, *Agenioideus apicalis* (Vander Linden, 1827), *Dryinus tarraconensis* Marshall, 1868, and *Hoplitis villosa* (Schenck, 1853) are reported for the first time from North Germany. *Cerceris flavilabris* (Fabricius, 1793) is rediscovered in North Germany. Recent findings of *Spilomena mocsaryi* Kohl, 1898, *Trypoxylon kolazyi* Kohl, 1893, *Alysson ratzeburgi* Dahlbom, 1843, *Sceliphron curvatum* (F. Smith, 1870), *Elampus bidens* (Förster, 1853), and *Xylocopa violacea* (Linnaeus, 1758) in Greater Berlin are given and discussed. Furthermore, comments are given on biology and distribution for all species.

Einleitung

Die Stechimmenfauna von Berlin und Umgebung kann, auch historisch, als gut bearbeitet gelten (vgl. Saure 1997). Umso überraschender sind zahlreiche aktuelle Neu- und Wiederfunde in dieser Region, von denen einige im nachfolgenden Kapitel vorgestellt werden. Die Arten wurden in unterschiedlichen, oft anthropogenen und wenig spektakulären Lebensräumen nachgewiesen (Abb. 1).

Ergebnisse

Solierella peckhami (Ashmead, 1897) (Crabronidae)

Aktuelle Funde: Berlin, Moabit, Brachfläche östlich Heidestraße [52.5348 N, 13.3647 E]: 31.08.2009 1 ♂ und 08.07.2010 1 ♂, beide in Gelbschalen, leg. und coll. C. Saure

Verbreitung: Bei *Solierella peckhami* handelt es sich um ein nordamerikanisches Faunenelement, welches aus den USA (Florida, New York, Wisconsin, Kansas, Colorado, Kalifornien, Oregon, Hawaii) und Kanada (Ontario) bekannt ist (vgl. Weltkatalog der Grabwespen von W.J. Pulawski: ► http://research.calacademy.org/ent/catalog_sphacididae). Aus Deutschland, und nach dem gegenwärtigen Kenntnisstand auch aus Europa, wurde die Art bisher noch nicht gemeldet.

Fundort: Beidseitig der Heidestraße im Zentrum Berlins (Stadtbezirk Mitte) befanden sich noch im Jahr 2009 ausgedehnte Freiflächen. Diese wurde im Rahmen einer künftigen Bebauung im Jahr 2009 untersucht, eine zusätzliche Begehung fand im Jahr 2010 statt. Das Gebiet unmittelbar nördlich des Hauptbahnhofs ist derzeit das größte Entwicklungsgebiet Berlins. Hier soll mittelfristig die „Europacity“ mit Wohnungen, Geschäften und Büros entstehen. Die dominierenden Biotypen sind rudere Magerrasen sowie Kraut- und Staudenfluren trockener Standorte (Abbildung 1e). Neben *Solierella peckhami* konnten hier viele weitere interessante Stechimmenarten nachgewiesen werden (z.B. *Spilomena mocsaryi*). Mittlerweile sind die Freiflächen teils bebaut oder unterliegen einer Zwischennutzung als Veranstaltungsort (deutsch-amerikanisches Volksfest). Die Populationen der anspruchsvollen Arten dürften daher lokal erloschen oder zumindest stark beeinträchtigt sein.

Biologie: Auf die Biologie von *Solierella peckhami* gehen Carrillo & Caltagirone (1970) näher ein. Demnach nistet die Art in hohlen Stängeln, z.B. von Holunder, Himbeere oder Essigbaum. Nester wurden selbst in Mandelfrüchten im Hohlraum zwischen der filzigen äußeren Haut und dem Kern gefunden. Die weiblichen Wespen tragen Nymphen von Bodenwanzen (Lygaeidae: Gattung *Nysius*) als Larvennahrung in ihre Nester ein. Die Gattung *Nysius* ist in Berlin mit vier Arten vertreten (Deckert & Winkelmann 2005) und kommt auch hier als Beute in Betracht.



Abb. 1a: Lentzeallee 55/57 (Berlin-Dahlem), Hauswand, Fundort von *Agenioideus apicalis*



Abb. 1b: Naturschutzzentrum Ökowerk (Berlin-Grunewald), Böschung hinten links, Fundort von *Spilomena mocsaryi*.

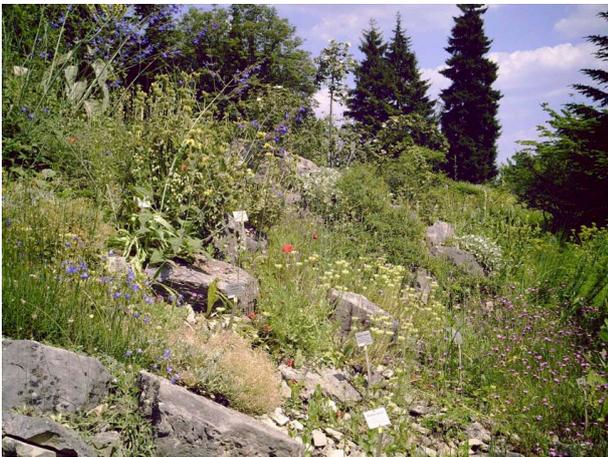


Abb. 1c: Botanischer Garten (Berlin-Dahlem), Steingarten, Fundort von *Hoplitis villosa*.



Abb. 1d: Botanischer Garten (Berlin-Dahlem), Schilfmatten, Fundort von *Passaloecus vandeli* und *Trypoxylon kolazyi*.



Abb. 1e: Brachfläche Heidestraße (Berlin-Moabit), Fundort von *Solierella peckhami* und *Spilomena mocsaryi*.



Abb. 1f: Brachfläche Iserstraße (Teltow südlich Berlin), Fundort von *Dryinus tarraconensis*.

Abb. 1: Fundorte einiger bemerkenswerter Arten. (Fotos: C. Saure).

Bemerkungen: Auf den Brachflächen beidseitig der Heidestraße wurden in den Jahren 2009 und 2010 auch mehrere Individuen der Grabwespe *Solierella compedita* (Piccioli, 1869) nachgewiesen. Die Arten unterscheiden sich wie folgt:

- *Solierella peckhami* ist vollständig schwarz gefärbt (*Solierella compedita*: Pronotum, Scutellum und Tibien in beiden Geschlechtern weiß gefleckt)
- Männchen: Fühlerglied 13 erreicht bei *Solierella peckhami* etwa die Länge von Glied 10 bis 12 und ist zudem deutlich breiter als diese (*Solierella compedita* besitzt ein konisches 13. Fühlerglied, welches deutlich kürzer und schlanker als das 12. Glied ist)
- Männchen: Basitarsus des Hinterbeins bei *Solierella peckhami* ventral leicht bogenförmig verbreitert (bei *Solierella compedita* parallelseitig)

Daneben wurden weitere Unterschiede in der Oberflächenstruktur und Punktierung von Stirn, Pleuren und Propodeum festgestellt. Die Art ist in den gängigen europäischen Bestimmungsschlüsseln (z.B. Bitsch et al. 2001, Jacobs 2007) nicht enthalten. Auch mit weiteren aus der Paläarktis beschriebenen Arten stimmte sie nicht überein (C. Schmid-Egger in litt). Erst im direkten Vergleich mit Tieren aus der Sammlung der California Academy of Sciences in San Francisco konnte C. Schmid-Egger die Identität der Art feststellen. *Solierella peckhami* wurde sicherlich nach Berlin eingeschleppt. Ob dabei der Güterbahnhof, der sich früher am Fundort befand, oder vielleicht sogar der heutige Hauptbahnhof in der Nachbarschaft eine Rolle spielt, kann nur vermutet werden. Der Nachweis der Art in zwei aufeinander folgenden Jahren zeigt, dass am Fundort eine lokale Population existiert. Da die Brachflächen aber teilweise bebaut und landschaftsgärtnerisch gestaltet wurden, ist diese Population möglicherweise erloschen. Ob die Art in Berlin noch an anderer Stelle vorkommt ist nicht bekannt, aber durchaus vorstellbar.

Im Gegensatz zu *Solierella peckhami* ist *Solierella compedita* wahrscheinlich infolge der Klimaerwärmung nach Norddeutschland eingewandert (Arealausweitung). Ohl (2001) gibt *Solierella compedita* nur für die süddeutschen Bundesländer Bayern, Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz sowie für Sachsen an. Im Jahr 1997 konnte sie erstmals auch in Hessen nachgewiesen werden (Tischendorf et al. 2011). Blösch (2000) stellt aufgrund der süddeutschen Vorkommen eine Ausbreitungstendenz der Art fest. Tischendorf et al. (2011) bestätigen anhand ihrer hessischen Funde eine zunehmende Expansion nach Norden. In Berlin wurde *Solierella compedita* zum ersten Mal im Jahr 2005 festgestellt (Saure 2006). Seitdem wird die thermophile Art im Großraum Berlin regelmäßig gefunden (eigene Beobachtung).

***Spilomena mocsaryi* Kohl, 1898 (Crabronidae)**

Aktuelle Funde: Berlin, Moabit, Brachfläche östlich Heidestraße [52.5348 N, 13.3647 E]: 31.08.2009 1♂, Berlin, Grunewald, Naturschutzzentrum Ökowerk [52.4920 N, 13.2363 E]: 06.07.2009 1♀ und 05.08.2009 1♀, alle in Gelbschalen, leg. und coll. C. Saure

Verbreitung: Die winzige Grabwespe *Spilomena mocsaryi* ist aus mehreren süd- und mitteleuropäischen Ländern bekannt, darüber hinaus auch aus Russland, Ukraine, Türkei und Turkmenistan (Bitsch et al. 2001). In Deutschland wurde sie bisher nur in Berlin gefunden. Zu den bereits publizierten Funden aus den Ortsteilen Friedrichshain 1996, Charlottenburg 1997 und Johannisthal 2002 (vgl. Saure 2005) kommen zwei aktuelle Funde aus dem Jahr 2009 hinzu.

Fundorte: Auf den Fundort „Berlin, Moabit, Brachfläche östlich Heidestraße“ wird bei „*Solierella peckhami*“ näher eingegangen. Der zweite Fundort liegt im Forst Grunewald im Berliner Stadtbezirk Charlottenburg-Wilmersdorf. Es handelt sich dabei um ein ehemaliges Wasserwerk, welches heute als Naturschutzzentrum genutzt wird. Alte Backsteingebäude sind von unterschiedlichen naturnahen Biotopen umgeben, z.B. Streuobstwiese, Bauerngarten, Tümpel, Trockenmauern und Böschungen (Abbildung 1b).

Biologie: Zur Lebensweise von *Spilomena mocsaryi* ist wenig bekannt. Wahrscheinlich nistet sie wie andere *Spilomena*-Arten oberirdisch in markhaltigen Stängeln und in Fraßgängen in Holz. Zur Brutversorgung werden vermutlich Fransenflügler (Thysanoptera) in die Nester eingetragen (vgl. Blösch 2000).

Bemerkungen: Obwohl die unscheinbare Art im Freiland leicht zu übersehen ist, erstaunt es, dass sie aus anderen Bundesländern bisher noch nicht gemeldet wurde. Das ist vielleicht ein Hinweis auf eine Einschleppung. Dafür sprechen auch die leicht zu transportierenden Niststrukturen. Auch eine klimabedingte Arealausweitung aus südöstlicher Richtung kommt in Betracht. Vepřek & Straka (2007) führen die Art für Tschechien (Böhmen und Mähren) sowie für die Slowakei an.

Aufgrund der defizitären Datenlage wurde die Art in der Roten Liste der Wespen Deutschlands zur Kategorie D gestellt (Schmid-Egger 2010a).

***Passaloecus vandeli* Ribaut, 1952 (Crabronidae)**

Aktueller Fund: Berlin, Dahlem, Botanischer Garten [52.4557 N, 13.3020 E]: 23.08.2007 1♀, Kescherfang, leg. und coll. C. Saure

Verbreitung: *Passaloecus vandeli* kommt in Süd- und Zentraleuropa vor und wurde neben Deutschland in Österreich, Schweiz, Frankreich, Italien und Kroatien nachgewiesen (Blösch 2000, Bitsch et al. 2001). Die ältesten deutschen Funde stammen aus den Jahren 1967 (Botanischer Garten Frankfurt a. M., vgl. Peters 1973)

und 1968 (Gonsenheimer Wald bei Mainz, vgl. Schmidt 1970). Peters (1973) schreibt: „*P. vandeli* wurde an Bruthölzern, die im Botanischen Garten von Frankfurt/M. hingen, 1967 zum ersten Mal in Deutschland festgestellt.“ Interessanterweise stammt auch der Berliner Fund aus einem Botanischen Garten. Neben Berlin, Hessen und Rheinland-Pfalz liegen Nachweise aus den Bundesländern Baden-Württemberg und Bayern vor (Ohl 2001). Der aktuelle Fund in Berlin ist der Erstnachweis für die norddeutsche Tiefebene.

Fundort: Der Botanische Garten Berlin-Dahlem liegt an der Königin-Luise-Straße im Stadtbezirk Steglitz-Zehlendorf. Mit ca. 43 ha ist er nicht nur der flächenmäßig größte, sondern mit rund 22.000 kultivierten Pflanzenarten auch der artenreichste Botanische Garten Europas. Für Stechimmen von besonderem Interesse sind die pflanzengeografische Abteilung „Europa“ sowie die Anlagen „Arzneipflanzen“ und „System der krautigen Pflanzen“. Im Garten fanden von 1993 bis 1995 und von 2007 bis 2011 Bestandserfassungen statt. Mit 156 Arten sind insbesondere die Wildbienen artenreich vertreten (Saure unpubl.).

Biologie: *Passaloecus vandeli* wurde bisher an altem, rindefreien Eichenholz nachgewiesen und auch mehrfach aus Trapnestern gezüchtet (Blösch 2000, Tischendorf et al. 2011). Im Botanischen Garten Berlin flog die Art jedoch zusammen mit anderen *Passaloecus*- und *Trypoxylon*-Arten, darunter *Trypoxylon kolazyi*, an einem Stapel alter Schilfmatten (Abbildung 1d). Als Larvennahrung werden vermutlich, wie von anderen Arten der Gattung, Blattläuse eingetragen (Blösch 2000).

Bemerkungen: Das Vorkommen im Botanischen Garten Berlin-Dahlem geht vermutlich auf eine Einschleppung in Nisthölzern oder Schilfhalmen zurück. Möglicherweise konnte die Art aber in den vergangenen Jahren ihr Areal von Süddeutschland über Mitteldeutschland (Hessen) bis Norddeutschland (Berlin) ausdehnen. Die Lücken in den dazwischen liegenden Ländern Thüringen, Sachsen-Anhalt und Brandenburg wären dann auf Nachweisdefizite zurückzuführen.

In der Roten Liste für Deutschland wird *Passaloecus vandeli* als gefährdet eingestuft (Schmid-Egger 2010a). Tischendorf et al. (2011) sehen hingegen keinen Grund für eine überregionale Gefährdung, da geeignete Nisthabitate ausreichend bereitstehen (Zaunpfähle, Trapnester etc.) und zudem die Art in Zukunft von der Klimaerwärmung eher profitieren wird.

***Trypoxylon kolazyi* Kohl, 1893 (Crabronidae)**

Aktuelle Funde: Berlin, Dahlem, Botanischer Garten [52.4557 N, 13.3020 E]: 29.06.2007 3 ♂♂ und 11.07.2007 2 ♂♂, Kescherfang, leg. und coll. C. Saure

Verbreitung: *Trypoxylon kolazyi* ist in der Paläarktis in Nordafrika, Süd- und Mitteleuropa, West- und Zentralasien bis Kasachstan verbreitet (Blösch 2000, Bitsch et al. 2001). Nachweise in der Nearktis (USA) beruhen

vermutlich auf Einschleppung (Bitsch et al. 2001). In Deutschland wurde die Art bisher in Baden-Württemberg, Sachsen und Berlin nachgewiesen, eine alte Fundmeldung für Nordrhein-Westfalen aus dem Jahr 1957 ist gegebenenfalls zu überprüfen (Blösch 2000, Ohl 2001).

Fundort: Auf den Fundort „Botanischen Garten Berlin-Dahlem“ wird bei „*Passaloecus vandeli*“ näher eingegangen.

Biologie: Über die Lebensweise der Art ist kaum etwas bekannt. Sicherlich trägt sie wie andere *Trypoxylon*-Arten Spinnen in ihre Nester ein (Blösch 2000). Im Botanischen Garten wurde sie an einer Gebäudewand an gestapelten Schilfmatten festgestellt, an denen auch *Passaloecus vandeli* flog (Abbildung 1d). Sicherlich nistet sie dort in Schilfhalmen. Vermutlich kann sie, wie andere *Trypoxylon*-Arten, Bohrlöchern in Holz oder in alten Hymenopterenestern in Löss- oder Lehmwänden besiedeln. Darauf deuten Funde aus einer Kleingartenkolonie in Berlin-Neukölln hin, die mit dem Zusatz „Lehmwand + Nisthölzer“ beschriftet sind (leg. H.-J. Flügel 1995/96, coll. C. Saure).

Bemerkungen: Neben dem Vorkommen aus Berlin-Neukölln (vgl. Saure 2005) konnte *Trypoxylon kolazyi* nun auch an einem weiteren Ort in Berlin nachgewiesen werden. Aus Brandenburg sind dagegen keine Funde bekannt, weshalb Burger et al. (1998) die Bodenständigkeit der Art in der Region Berlin-Brandenburg anzweifeln. Die aktuellen Funde deuten jedoch darauf hin, dass sich die Art in Berlin etabliert hat.

Möglicherweise wurde sie aus Süd- oder Osteuropa oder auch aus Asien im Nistsubstrat nach Berlin eingeschleppt. Eine aktive Einwanderung aus südöstlicher Richtung (Südpolen, Tschechien, Slowakei, vgl. Vepřek & Straka 2007) erscheint jedoch plausibler zu sein.

Trypoxylon kolazyi wird von Schmid-Egger (2010a) in der Roten Liste Deutschlands in die Kategorie G eingestuft. Die „Gefährdung unbekanntes Ausmaßes“ spiegelt den derzeit noch ungenügenden Kenntnisstand wider.

***Cerceris flavilabris* (Fabricius, 1793) (Crabronidae)**

Aktuelle Funde: Brandenburg, Landkreis Havelland, Döberitzer Heide, Heide am Naturschutzzentrum [52.5249 N, 13.0055 E]: 17.-24.07.2008 1 ♂, 24.-31.07.2008 2 ♀♀, 1 ♂ und 14.-21.08.2008 1 ♀, Malaisefalle (Modell Townes), leg. J. Lutter, coll. C. Saure

Verbreitung: *Cerceris flavilabris* ist in Nordafrika, Süd- und südliches Zentraleuropa, Türkei, West- und Zentralasien verbreitet (Bitsch et al. 1997). Nach Ohl (2001) kommt sie in Deutschland in den Bundesländern Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, Hessen und Brandenburg vor. Für Brandenburg existierte lange Zeit nur ein Fund aus Groß Machnow südlich von Berlin. Dort gelang H. Bischoff am 23.07.1949 der Nachweis von drei Individuen dieser Art (1 ♀, 2 ♂♂, vgl. Oehlke 1970).

Fundort: Die etwa 5000 ha große Döberitzer Heide westlich von Berlin wurde über einen Zeitraum von 100 Jahren als militärisches Übungsgebiet genutzt. Seit der Nutzungsaufgabe Anfang der 1990er Jahre fanden zahlreiche faunistische und floristische Bestandserfassungen in der vielfältigen Landschaft statt, die einen außerordentlichen Artenreichtum dokumentierten. Allein aus der Gruppe der Stechimmen wurden etwa 500 Arten nachgewiesen (Saure unpubl.). Heute stehen große Teile der Döberitzer Heide unter Naturschutz und gehören der Heinz Sielmann Stiftung, die hier ein Wildnisgroßprojekt verwirklicht. In einer umzäunten, annähernd 1900 ha großen Kernzone grasen Wisente, Przewalski-Pferde und Rothirsche und tragen zur Erhaltung der halboffenen Landschaft bei.

Der Fallenstandort „Heide am Naturschutzzentrum“ befindet sich am nordwestlichen Rand der Döberitzer Heide außerhalb der Wildniskernzone. Es handelt sich dabei um eine großflächige *Calluna*-Heide, die extensiv mit Schafen beweidet wird. Der Anteil an Gehölzen ist gering, der an Flechten und anderen Kryptogamen dagegen vergleichsweise hoch.

Biologie: Die xerothermophile Art bewohnt Trocken- und Steppenrasen in Sand- und Lössgebieten. Sie nistet im Boden und trägt Rüsselkäfer als Beutetiere ein (Jacobs & Oehlke 1990).

Bemerkungen: Die früher in Deutschland nur vom Kaiserstuhl bekannte Knotenwespe ist seit Beginn der 1990er Jahre in Südwestdeutschland (Oberrheingraben) in Ausbreitung begriffen (Schmidt & Schmid-Egger 1997). In Hessen wurde die Art erstmalig 1994 nachgewiesen und ist dort aktuell aus vier Gebieten südlich des Mains bekannt (Tischendorf et al. 2011). In Brandenburg existierte lange Zeit nur ein isolierter Fund (siehe oben), weshalb die Bodenständigkeit der Art in dieser Region wiederholt angezweifelt wurde (z.B. Burger et al. 1998). Die aktuellen Funde in der Döberitzer Heide sind jedoch ein deutlicher Hinweis darauf, dass die anspruchsvolle Art auch langfristig in Brandenburg in wertvollen Trockenbiotopen überdauert und vielleicht auf die klimatischen Veränderungen mit einer Populationszunahme reagiert hat. Eine passive Einschleppung ist für die endogäisch nistende Art unwahrscheinlich. Nicht auszuschließen ist aber eine klimabedingte Arealausweitung aus südöstlicher Richtung. Vepřek & Straka (2007) führen die Art für Tschechien (Böhmen und Mähren) sowie für die Slowakei an. Trotz der Ausbreitungstendenz in Süddeutschland sind auch heute bundesweit nur wenige Fundorte, überwiegend in Naturschutzgebieten, bekannt. Der Erhalt der Art hängt vielerorts von der Bekämpfung der Sukzession durch ein gezieltes Pflegemanagement ab. Schmid-Egger (2010a) stuft *Cerceris flavilabris* in der Roten Liste Deutschlands als stark gefährdet ein.

***Alysson ratzeburgi* Dahlbom, 1843 (Crabronidae)**

Aktueller Fund: Brandenburg, Havelland, Döberitzer Heide, Hasenheidenberg [52.5216 N, 13.0648 E]: 05.-12.06.2008 1 ♀, Malaisefalle (Modell Bartak), leg. J. Lutter, coll. C. Saure

Verbreitung: *Alysson ratzeburgi* kommt in der Paläarkt von Zentraleuropa bis Japan und Korea vor. Die aus Norwegen beschriebene Art ist in Europa im Süden sehr selten und nur in Skandinavien etwas häufiger zu finden (Bitsch et al. 1997, Blösch 2000). In Deutschland ist die Art nach Ohl (2001) aus sieben Bundesländern bekannt, Nachweise seit 1980 gibt es aber nur noch aus Thüringen, Sachsen und Brandenburg.

Fundort: Das Gebiet der Döberitzer Heide wird bei „*Cerceris flavilabris*“ näher vorgestellt. Der Fallenstandort „Hasenheidenberg“ befindet sich am nordöstlichen Rand der Döberitzer Heide innerhalb der Wildniskernzone. Er ist vergleichsweise blütenarm. Mosaikförmig wechseln Silbergrasfluren mit Gehölzgruppen (vor allem Birken) ab.

Biologie: Die Art nistet im Boden und trägt als Larvennahrung Zikaden ein. Nach Jacobs & Oehlke (1990) ist *Alysson ratzeburgi* eine Waldrandbewohnerin, die Lehm und Löss bevorzugt. Nach Blösch (2000) fliegt sie an sonnigen Waldrändern und auf Dünenansanden, ist aber auch an kühleren Standorten anzutreffen.

Bemerkungen: Die Art ist in Mitteleuropa in den vergangenen Jahrzehnten extrem selten geworden und an vielen Fundorten verschwunden (Blösch 2000, Tischendorf et al. 2011). In jüngerer Zeit kann die Vernichtung von sandigen, naturnahen Waldwegen zum lokalen Aussterben der Art beigetragen haben, worauf Tischendorf et al. (2011) hinweisen. Schmid-Egger (2010a) stuft sie in der Roten Liste Deutschlands in die Kategorie G ein (Gefährdung unbekanntes Ausmaßes). In Brandenburg wurde die Art bisher nur einmal im Jahr 1989 in der Niederlausitz festgestellt (Burger et al. 1998). Der aktuelle Fund ist damit erst der zweite Nachweis für dieses Bundesland. Eine Einschleppung der Art nach Brandenburg ist aufgrund der Gesamtverbreitung und der endogäischen Nistweise auszuschließen. Auch eine klimabedingte Arealausweitung kommt kaum in Betracht. Vermutlich war die Art in Brandenburg schon immer heimisch, jedoch nur sehr lokal und in sehr niedrigen Individuendichten nahe der Nachweisgrenze.

***Sceliphron curvatum* (F. Smith, 1870) (Sphecidae)**

Aktueller Fund: Berlin, Dahlem, Haderslebener Straße 9, Institutsgebäude der Freien Universität [52.4602 N, 13.3066 E]: 28.06.2010, 1 Ex., T. Meiners vid.

Verbreitung: Die aus der Orientalis (Nordindien) stam-

mende „Orientalische Mörtelwespe“ wurde nach Europa eingeschleppt und dort erstmalig im Jahr 1979 in Österreich (Steiermark) festgestellt (Vecht 1984). Von dort breitete sie sich „explosionsartig“ nach Süden und nach Norden aus (Schmid-Egger 2005). Der erste deutsche Nachweis stammt aus Freiburg i. Br. aus dem Jahr 2002. Neben Baden-Württemberg nennt Schmid-Egger (2005) vier weitere Bundesländer, in denen die Art gefunden wurde, nämlich Bayern, Sachsen, Hessen und Nordrhein-Westfalen. Reder (2006) erwähnt den Erstfund aus Rheinland-Pfalz.

Mittlerweile ist die Art auch in Berlin angekommen. Ohl (2010) meldet einen Nachweis aus dem Jahr 2009 am Haupteingang des Museums für Naturkunde (Stadtbezirk Mitte). Der aktuelle Fund aus dem Jahr 2010 zeigt, dass die Art in Berlin als etabliert gelten kann. Inzwischen sind drei weitere Berliner Vorkommen bekannt geworden, auf die in einer separaten Publikation näher eingegangen werden soll (Ohl & Lohrmann in Vorb.).

Fundort: Das Institut „Angewandte Zoologie / Ökologie der Tiere“ der FU Berlin befindet sich im Bezirk Steglitz-Zehlendorf in einem Villengebiet unmittelbar nördlich des Botanischen Gartens. Die Mörtelwespe drang durch ein Fenster im ersten Stock der Villa in ein Arbeitszimmer ein, wurde dort eine zeitlang beobachtet und konnte wieder entkommen. Da die Art sehr auffällig ist und anhand von Fotos eindeutig wiedererkannt wurde, wird diese Sichtbeobachtung als Nachweis gewertet. Die Suche an den folgenden Tagen nach Imagines und Nestern blieb leider erfolglos.

Biologie: *Sceliphron curvatum* baut tönchenförmige Mörtelnester aus Lehm oder Löss, die gruppenweise angeordnet werden. In Mitteleuropa wird die Art fast ausschließlich im wärmebegünstigten Siedlungsbereich festgestellt. Dort nistet sie an den unterschiedlichsten Stellen meist regengeschützt innerhalb von Gebäuden, z.B. am Mauerwerk, an Dachbalken, in Schränken oder Bücherregalen. Als Larvennahrung werden Spinnen eingetragen (vgl. Schmid-Egger 2005).

Bemerkungen: Da *Sceliphron curvatum* die Mörtelnester an vielen verschiedenen Gegenständen befestigen kann, lässt sie sich leicht und unbeabsichtigt mit Handelsgütern verbreiten. Auf diesem Weg ist die Art wohl auch nach Europa gelangt. Schmid-Egger (2005) geht davon aus, dass sich Imagines in Europa teils aus eigener Kraft (Migration) und teils passiv durch den Menschen (z.B. im Kofferraum von Autos) ausbreiten konnten. In dem einen oder anderen Fall kann dies zur Gründung neuer lokaler Populationen führen. Wie *Sceliphron curvatum* nach Berlin gelangte ist nicht bekannt. Möglicherweise wurden Imagines oder Nester nach Berlin eingeschleppt, oder die Vorkommen sind das Resultat einer aktiven Arealausweitung beispielsweise aus Tschechien entlang der Flusstäler von Moldau und Elbe.

***Agenioideus apicalis* (Vander Linden, 1827) (Pompilidae)**

Aktueller Fund: Berlin, Dahlem, Lentzeallee 55/57, Institutsgebäude der Humboldt-Universität [52.4684 N, 13.2997 E]: 08.07.2010 1 ♀, Kescherfang, leg. und coll. C. Saure

Verbreitung: Das Verbreitungsgebiet von *Agenioideus apicalis* erstreckt sich von Nordafrika über Süd- und das südliche Mitteleuropa bis in den Nahen Osten (Oehlke & Wolf 1987). Nach Oehlke et al. (2001) kommt die Art in Deutschland in Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, Sachsen, Hessen und Nordrhein-Westfalen (Rheintal) vor. Für Norddeutschland wird die Art hiermit erstmals erwähnt.

Fundort: Im Rahmen von Sanierungsarbeiten am Gebäude „Lentzeallee 55/57“ im Berliner Stadtbezirk Steglitz-Zehlendorf wurde im Jahr 2010 eine artenschutzrechtliche Untersuchung durchgeführt. Dabei sollte die Bedeutung der alten Backsteinfassade als Nisthabitat für gesetzlich geschützte Wildbienen herausgestellt werden. Der interessanteste Fund war aber keine Biene, sondern die hier vorgestellte Wegwespe, die an der stark berankten Südseite des Gebäudes nachgewiesen wurde (Abbildung 1a). Seit Ende der Sanierung im Jahr 2011 ist der Gebäudekomplex Sitz des Fachgebietes Phytomedizin der Humboldt-Universität. Ob die Wegwespe noch an den sanierten Außenwänden vorkommt, ist nicht bekannt.

Biologie: Die Wärme liebende *Agenioideus apicalis* besiedelt ausnahmslos xerotherme Felsen und Trockenmauern, nach Peeters et al. (2004) auch Mergelwände. Beutetiere sind Felsen oder Mauern bewohnende Spinnen. Oehlke & Wolf (1987) nennen die Spinnengattung *Segestria* (Familie Segestriidae, Fischernetzspinnen), deren mitteleuropäische Vertreter zwar Felsspalten und Mauerlöcher bewohnen, aber auch unter Steinen und unter Baumrinde vorkommen. Vermutlich jagt die Wegwespe auch andere an Mauern lebende Spinnen, beispielsweise Springspinnen (Salticidae) (vgl. Peeters et al. 2004).

Bemerkungen: Die bemerkenswerte Wegwespe ist auch aus Tschechien bekannt (Straka 2007). Möglicherweise hat sie von hier aus nicht nur Sachsen, sondern mittlerweile auch Berlin erreicht. Vermutlich handelt es sich dabei um eine klimabedingte Arealausweitung entlang von Moldau und Elbe, entsprechend der Ausbreitung im westlichen Deutschland entlang des Rheins.

Schmid-Egger & Wolf (1992) bewerten die Bestandentwicklung der Art in Südwestdeutschland positiv. Da die Nachweise dennoch sehr vereinzelt sind und die thermophile Art eine enge Habitatbindung aufweist (Vorkommen in Baden-Württemberg auf die historische Weinbergslandschaft der Oberrheinebene begrenzt) wird die Wegwespe bundesweit als stark gefährdet eingestuft (Schmid-Egger 2010a).

***Dryinus tarraconensis* Marshall, 1868 (Dryinidae)**

Aktueller Fund: Brandenburg, Landkreis Potsdam-Mittelmark, Teltow, Brachfläche westlich Iserstraße [52.3941 N, 13.2414 E]: 24.06.2008 1 ♀, Gelbschale, leg. und coll. C. Saure

Verbreitung: Die paläarktisch verbreitete *Dryinus tarraconensis* scheint in Europa auf Süd- und das südliche Mitteleuropa beschränkt zu sein (vgl. Olmi 1984). Olmi & Rond (2001) erwähnen sie für Deutschland nur für Baden-Württemberg. J. de Rond lieferte freundlicherweise die bisher noch nicht publizierten Funddaten der von ihm determinierten süddeutschen Tiere: Enzschlinge (Mühlacker/Mühlhausen): 01.07.1991 1 ♀, coll. C. Schmid-Egger; Ochsenbach 30 km NW Stuttgart: 16.07.1992 1 ♀, coll. J. de Rond. Beide Tiere wurden von C. Schmid-Egger in Malaisefallen nachgewiesen. Der Fund aus Teltow am südlichen Stadtrand Berlins (ebenfalls det. J. de Rond) ist damit der erste Nachweis dieser Art für den nord- und mitteldeutschen Raum.

Fundort: Ein geplantes Straßenbauvorhaben erforderte im Jahr 2008 eine faunistische Stellungnahme auf einer etwa 5 ha großen Fläche in der Stadt Teltow. Die brachliegende Fläche wurde von trockenen Wiesenbrachen und ruderalen Staudenfluren dominiert (Abbildung 1f).

Biologie: Zikadenwespen erreichen in Mitteleuropa nur selten Körperlängen von 4 mm. *Dryinus tarraconensis* ist daher mit einer Länge von bis zu 8,25 mm (Weibchen) ein auffallend großer Vertreter der Familie [siehe Abb. in Olmi (1984) auf S. 743 oder Abb. der sehr ähnlichen Art *Dryinus collaris* (Linnaeus, 1767) in Peeters et al. (2004) auf S. 215]. Wie der Familienname andeutet sind alle Arten der Dryinidae Zikadenparasiten. Die Weibchen fangen mit den bei den meisten Arten zu einer „Fangschere“ umgebauten Vordertarsen larvale Zikaden und stechen diesen ein Ei in den Körper. Die geschlüpfte Wespenlarve lebt zunächst im Inneren des Wirtes, bricht aber später sackförmig durch eine Intersegmentalhaut nach außen durch und lebt als stationärer Ektoparasit weiter (Olmi 1984).

Als Wirt von *Dryinus tarraconensis* wird der Europäische Laternenträger *Dictyophara europaea* (Linnaeus, 1767) genannt (Olmi 1984). Diese Zikade kam am Fundort der Wespe vor. Der Europäische Laternenträger ist ein Wärme liebender polyphager Pflanzensaftsauger, der auf Trockenrasen, an sonnigen Hängen und in steppenartigen Biotopen zu finden ist (Schiemenz 1987). In denselben Lebensräumen wurde auch *Dryinus tarraconensis* nachgewiesen, in Teltow in einer Wiesenbrache mit Trockengebüsch und in Baden-Württemberg in xerothermen Weinbergsbrachen (C. Schmid-Egger in litt.).

Bemerkungen: Der (einzige?) Wirt *Dictyophara europaea* ist paläarktisch verbreitet und kommt auch in Norddeutschland vor. Die Art fehlt aber offenbar in Nordwestdeutschland (Nickel & Remane 2003). Eigene Beobachtungen der Zikade in Berlin und Brandenburg deuten darauf hin, dass die Art in den vergangenen Jahren in dieser Region deutlich häufiger geworden ist (vgl. Schiemenz 1987). Günstigere klimatische Bedingungen zusammen mit größeren Wirtspopulationen könnten der Grund für eine Arealausweitung von *Dryinus tarraconensis* sein. Während die südwestdeutschen Funde auf eine Einwanderung aus Frankreich entlang der Rhone und des Rheins schließen lassen, könnte das Vorkommen bei Berlin das Resultat einer Einwanderung aus östlicher oder südöstlicher Richtung sein. Die Zikadenwespe ist beispielsweise aus Tschechien, der Slowakei und aus Ungarn bekannt (Olmi 1984, Macek 2007). Auch aus Westpolen ist sie belegt, Olmi (1984) ordnet den Fundort „Bellinchen (Oder)“ aber fälschlicherweise Deutschland zu.

Die Dryinidae gehören zwar zu den faunistisch eher schlecht bearbeiteten Gruppen, *Dryinus tarraconensis* ist aber recht groß und besitzt einen so auffälligen Körperbau (verlängerte Vorderbeine, Flügelzeichnung), dass sie jedem Hymenopterologen zumindest beim Sortieren von Fallenmaterial auffallen würde. Es wird daher angenommen, dass diese bemerkenswerte Art in Deutschland nur in lokalen, individuenarmen Populationen vorkommt.

***Elampus bidens* (Förster, 1853) (Chrysididae)**

Aktuelle Funde: Berlin, Dahlem, Botanischer Garten [52.4546 N, 13.2999 E]: 11.06.2007 1 ♀, 33 ♂♂; Berlin, Schöneberg, Bahnbrache an der Monumentenstraße [52.4886 N, 13.3717 E]: 23.07.2008 1 ♀, alle Kescherfang, leg. und coll. C. Saure

Verbreitung: *Elampus bidens* ist von Süd- und Mitteleuropa bis Westasien und Sibirien verbreitet (Linsenmayer 1959). Aktuelle Funde existieren in Deutschland aus Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz und Berlin (Niehuis 2001, Saure 2006). Die beiden neuen Nachweise in Berlin zeigen, dass die Art hier nicht so selten sein kann, wie bisher angenommen.

Fundort: Auf den Botanischen Garten Berlin-Dahlem wird bei „*Passaloecus vandeli*“ näher eingegangen. *Elampus bidens* wurde dort in einem brachliegenden Anzuchtbeet im „System der krautigen Pflanzen“ nachgewiesen. Der zweite Fundort befindet sich südlich des S-Bahnhofs „Yorkstraße“ im Stadtbezirk Tempelhof-Schöneberg. Das rund 3,5 ha große, die Bahntrasse begleitende Gelände wird von ruderalen Pionier- und Halbtrockenrasen sowie von Vorwäldern trockener Standorte dominiert.

Biologie: Nach bisherigen Kenntnissen schmarotzen alle *Elampus*-Arten bei Boden bewohnenden Grabwespen, soweit bekannt bei Vertretern der Gattung *Mimesa* (Kunz 1994, Rosa 2006). Für *Elampus bidens* gibt es bisher noch keine sicheren Wirtsangaben. Saure (2011) vermutet, dass *Mimesa bruxellensis* Bondroit, 1934 der Wirt ist, da diese Art an allen drei aktuellen Berliner Fundorten der Goldwespe vorkommt [Botanischer Garten am 29.06.2007 1 ♂, Monumentenstraße am 08.07.2008 1 ♀, Flughafen Tempelhof, Malaisefalle im Zeitraum 06.-20.07.2005 1 ♂; leg. C. Saure]. Auf dem Flughafen Tempelhof kam die Goldwespe zusammen mit dem potentiellen Wirt in derselben Malaisefalle im gleichen Zeitintervall vor. In den Gebieten „Botanischer Garten“ und „Monumentenstraße“ wurden die Grabwespen nicht zeitgleich und vermutlich nicht syntop mit *Elampus bidens* nachgewiesen. Dennoch erscheint eine Wirt-Parasit-Bindung denkbar. Dafür spricht auch, dass an zwei Fundorten (Flughafen Tempelhof, Monumentenstraße) keine weitere *Mimesa*-Art festgestellt wurde, nur im Botanischen Garten kommt auch noch *Mimesa equestris* (Fabricius, 1804) vor.

Bemerkungen: Im Botanischen Garten von Berlin wurde am 11.06.2007 ein sehr individuenreiches Vorkommen der Goldwespe entdeckt. An einer nur etwa 1 m² großen Stelle in einem brachliegenden Anzuchtbeet flogen mindestens 60 Individuen, von denen 34 gefangen wurden. Bei der späteren Determination stellte sich heraus, dass sich darunter nur ein einziges Weibchen befand.

Der „Flugplatz“ war zu rund 50 % mit krautigen Pflanzen bedeckt, vor allem Pflanzen der Hackfruchtgesellschaft (*Atriplex* spec., *Oxalis* spec.). Obwohl das Anzuchtbeet mehrere m² groß war und eine sehr homogene Struktur aufwies, flogen alle Wespen auf einer kleinen Teilfläche. Kreisförmige Flugsequenzen in Bodennähe wechselten mit kurzen Ruhepausen auf grünen Blättern ab. Eine Nahrungsaufnahme konnte nicht beobachtet werden, wohl aber ein Paarungsverhalten (Pseudokopula). Offenbar führten die Männchen Suchflüge durch und warteten auf frisch geschlüpfte, paarungswillige Weibchen. Somit kann das Areal als Rendezvous-Platz bezeichnet werden. Nester oder potenzielle Wirte, insbesondere Grabwespen der Gattung *Mimesa*, wurden an dieser Stelle nicht nachgewiesen.

Vier Tage später, am 15.06.2007, wurde das Anzuchtbeet erneut aufgesucht. Zwischenzeitlich war das Beet zur Ansaat vorbereitet und der Boden bearbeitet worden. *Elampus bidens* flog an dieser Stelle nicht mehr. Obwohl über einen Zeitraum von acht Jahren zahlreiche Begehungen im Botanischen Garten stattfanden, konnte die Goldwespe dort nur einmal (allerdings in großer Anzahl) nachgewiesen werden.

Die Berliner Vorkommen von *Elampus bidens* sind möglicherweise Vorposten einer Arealausweitung von Osten bzw. Südosten aus Südpolen, Tschechien oder der Slowakei (Banaszak 1980, Tyrner 2007). Eine passive Einschleppung der Art nach Berlin ist unwahrscheinlich. *Elampus bidens* wird von Schmid-Egger (2010a) für Deutschland aufgrund des derzeit noch ungenügenden Kenntnisstandes in die Kategorie G (Gefährdung unbekanntes Ausmaßes) eingestuft.

***Hoplitis villosa* (Schenk, 1853) (Megachilidae)**

Aktueller Fund: Berlin, Dahlem, Botanischer Garten [52.4563 N, 13.3031 E]: 30.04.2009 1 ♂, Kescherfang, leg. und coll. C. Saure

Verbreitung: *Hoplitis villosa* bewohnt West-, Mittel- und Osteuropa und kommt in Mitteleuropa vor allem in den Alpen und Mittelgebirgen vor. Dementsprechend sind die bisherigen deutschen Funde auf montane und alpine Lagen in Süd- und Mitteldeutschland beschränkt (Westrich 1989, Dathe 2001). Für die norddeutsche Tiefebene wird die Art hiermit erstmalig angeführt.

Fundort: Auf den Botanischen Garten Berlin-Dahlem wird bei „*Passaloecus vandeli*“ näher eingegangen. Die Mauerbiene wurde dort in der Abteilung „Pflanzengeografie Europa“ nachgewiesen. (Abbildung 1c).

Biologie: Charakteristische Lebensräume von *Hoplitis villosa* sind Felshänge, Abwitterungshalden und Steinbrüche, wo sie in Vertiefungen und Hohlräumen von Steinen nistet. Zum Bau der Brutzellen werden Ausschnitte von Blütenblättern (*Rosa*, *Papaver*, *Geranium* u.a.) verwendet, die in der Regel mit einem Sand- oder Lehmörtel verklebt werden. Die Art ist oligolektisch und auf Asteraceae spezialisiert (Westrich 1989).

Bemerkungen: Der Nachweis dieser „Gebirgsart“ in Berlin ist untypisch und sehr wahrscheinlich auf eine Einschleppung zurückzuführen. Die Mauerbiene wurde eventuell schon bei der Gestaltung der Gartenanlagen Anfang des 20. Jahrhunderts mit Steinen oder Felsbrocken aus Süddeutschland oder sogar aus Regionen außerhalb Deutschlands eingeführt. Bereits seit dieser Zeit könnte im Botanischen Garten eine äußerst individuenarme, aber überlebensfähige Population existieren (bei insgesamt mehr als 40 Geländebegehungen in acht Jahren wurde *Osmia villosa* nur einmal festgestellt).

Nach Westrich et al. (2008) gilt die seltene Mauerbiene in Deutschland als stark gefährdet.

***Xylocopa violacea* (Linnaeus, 1758) (Apidae)**

Aktueller Fund: Berlin, Dahlem, Botanischer Garten [52.4552 N, 13.3019 E]: 08.09.2009 2 ♂♂, Kescherfang, leg. und coll. C. Saure

Verbreitung: Die Schwarzblaue Holzbiene kommt in Nordwestafrika, Süd- und Mitteleuropa sowie im Vorderen Orient vor (Amiet et al. 2007). Die Art ist in Deutschland aus fast allen Bundesländern belegt, nur aus Mecklenburg-Vorpommern fehlen offenbar noch Nachweise (vgl. Dathe 2001, Thomas & Witt 2005, Flügel 2007). Die wenigen Fundmeldungen aus Berlin und Brandenburg gehen überwiegend auf Freilandbeobachtungen zurück (vgl. Saure 1997).

Fundort: Auf den Botanischen Garten Berlin-Dahlem wird bei „*Passaloecus vandeli*“ näher eingegangen. Die zwei Männchen der Holzbiene wurden in der Abteilung „Arzneipflanzen“ an Blüten des Mönchspfeffers (*Vitex agnus-castus*) nachgewiesen.

Biologie: In Südwestdeutschland sind neben Streuobstwiesen auch Gärten und Parkanlagen bevorzugte Lebensräume dieser Holzbieneart, vorausgesetzt, es gibt genügend Totholzstrukturen in besonnener Lage. Die weiblichen Holzbienen nagen Gänge in das abgestorbene (noch feste und nicht morsche) Holz, in denen die Brutzellen linear angelegt werden. Daneben ist auch ein ausreichendes Angebot an Nahrungspflanzen erforderlich, z.B. Glyzinie, Natternkopf-, Salbei- oder Ziest-Arten (Westrich 1989). Im Botanischen Garten von Berlin profitiert die Holzbiene sowohl von dem üppigen Blütenangebot als auch von den vielen abgestorbenen Stämmen und Ästen, die überall in den Anlagen verteilt sind.

Bemerkungen: Der aktuelle Fund von zwei Holzbiene-Männchen ist nicht der erste Nachweis im Botanischen Garten von Berlin. Bereits am 13.11.1992 wurde ein Männchen dieser Art in einem Gewächshaus entdeckt (D. Dürrenfeld leg.). Es wurde vermutet, dass ein Nest zusammen mit einer Holzlieferung in den Botanischen Garten gelangte (Saure 1997). Der aktuelle Nachweis zeigt aber, dass die Art in Berlin auch im Freiland vorkommt. Die Population im Botanischen Garten ist

sicherlich sehr individuenarm, denn die kaum zu übersehende Holzbiene wurde in acht Jahren nur an einem einzigen Tag beobachtet. In den vergangenen Jahren wurde im Großraum Berlin wie anderswo in Deutschland eine Zunahme der Fundmeldungen registriert, sicherlich als Resultat der steigenden Jahresdurchschnittstemperaturen (vgl. Thomas & Witt 2005, Flügel 2007).

Fazit

Die oben genannten 12 Stechimmenarten werden in Tabelle 1 mit möglichen Gründen für ihr Vorkommen aufgelistet. Auch wenn viele Fragen offenbleiben, so sind zumindest Tendenzen erkennbar. Nur zwei Arten sind mit hoher Wahrscheinlichkeit nach Berlin eingeschleppt worden (Spalte A: *Solierella peckhami*, *Hoplitis villosa*). Der globale Personen- und Gütertransport auf dem Land-, Luft- und Wasserweg wird sicherlich auch in Zukunft zur passiven Verschleppung von Stechimmenarten führen.

Für die meisten Arten wird angenommen, dass sie ihr Verbreitungsgebiet analog zu den gestiegenen Jahresmitteltemperaturen (vgl. Werner 2008) aktiv bis Berlin ausdehnen konnten (Spalte B). Für die Mark Brandenburg spielt dabei sicherlich der Weg über Tschechien entlang der Flusstäler von Moldau und Elbe eine wichtige Rolle.

Nur wenige Arten waren offenbar schon „immer“ im nordostdeutschen Raum etabliert. Das dürfte insbesondere auf *Alysson ratzeburgi* zutreffen (Spalte C). Drei weitere extrem seltene und übersehene Arten nennt Schmid-Egger (2010b). Ihm gelangen die Nachweise an den „pontischen Hängen“ in Ostbrandenburg, einem besonders wertvollen Biotopkomplex mit einem beachtlichen Ressourcenangebot. In diesen großflächigen Gebieten ist es eher möglich, dass Arten mit indivi-

Tab. 4: Bemerkenswerte Stechimmenarten, die aktuell in Berlin und Umgebung nachgewiesen wurden. Legende: A = Einschleppung, B = Arealausweitung, C = konstante Populationsgröße nahe der Nachweisgrenze.

Art	A	B	C
<i>Solierella peckhami</i> (Ashmead, 1897)	x	-	-
<i>Spilomena mocsaryi</i> Kohl, 1898	(x)	(x)	-
<i>Passaloecus vandeli</i> Ribaut, 1952	x	(x)	-
<i>Trypoxylon kolazyi</i> Kohl, 1893	(x)	x	-
<i>Cerceris flavilabris</i> (Fabricius, 1793)	-	(x)	(x)
<i>Alysson ratzeburgi</i> Dahlbom, 1843	-	-	x
<i>Sceliphron curvatum</i> (F. Smith, 1870)	(x)	(x)	-
<i>Agenioideus apicalis</i> (Vander Linden, 1827)	-	x	-
<i>Dryinus tarraconensis</i> Marshall, 1868	-	x	-
<i>Elampus bidens</i> (Förster, 1853)	-	x	-
<i>Hoplitis villosa</i> (Schenck, 1853)	x	-	-
<i>Xylocopa violacea</i> (Linnaeus, 1758)	-	x	-

duenarmen lokalen Populationen lange Zeit unerkant bleiben. Im faunistisch sehr gut untersuchten Land Berlin scheinen aber neben einem aktiven Transport klimabedingte Arealoszillationen die wahrscheinlichere Ursache für das plötzliche Auftreten (oder Verschwinden) von Arten zu sein.

Danksagung

Christian Schmid-Egger (Berlin) besorgte Literatur und Vergleichsmaterial und konnte damit die Männchen von *Solierella peckhami* bestimmen. Helen Court und Wojciech Pulawski (San Francisco, USA) stellten freundlicherweise Material der Art zur Verfügung. Jeroen de Rond (Lelystad, NL) determinierte *Dryinus tarraconensis* und lieferte die Funddaten zu den süddeutschen Nachweisen. Torsten Meiners (Berlin) informierte mich über den Fund von *Sceliphron curvatum* am Fenster des Institutsgebäudes. Michael Ohl (Berlin) schickte mir den „Jahresbericht 2009“ des Museums für Naturkunde mit dem Beitrag zu einem *Sceliphron curvatum*-Fund am Haupteingang des Museums. Allen sei herzlich gedankt.

Literatur

- Amiet, F., M. Herrmann, A. Müller & R. Neumeyer (2007): Apidae 5 – *Ammobates*, *Ammobatoides*, *Anthophora*, *Biastes*, *Ceratina*, *Dasypoda*, *Epeoloides*, *Epeolus*, *Eucera*, *Macropis*, *Melecta*, *Melitta*, *Nomada*, *Pasites*, *Tetralonia*, *Thyreus*, *Xylocopa*. *Fauna Helvetica* 20: 1–356.
- Banaszak, J. (1980): Zlotolitki Chrysididae. *Katalog Fauny Polski* 26 (3): 1–52.
- Bitsch, J., Y. Barbier, S.F. Gayubo, K. Schmidt & M. Ohl (1997): Hyménoptères Sphecidae d'Europe occidentale, Volume 2. *Faune de France* 82: 1–429.
- Bitsch, J., H. Dollfuss, Z. Bouček, K. Schmidt, C. Schmid-Egger, S.F. Gayubo, A.V. Antropov & Y. Barbier (2001): Hyménoptères Sphecidae d'Europe occidentale, Volume 3. *Faune de France* 86: 1–459.
- Blösch, M. (2000): Die Grabwespen Deutschlands. Sphecidae s.str., Crabronidae. Lebensweise, Verhalten, Verbreitung. *Die Tierwelt Deutschlands*, 71. Teil; Keltern (Goecke & Evers), 480 S.
- Burger, F., C. Saure & J. Oehlke (1998): Rote Liste und Artenliste der Grabwespen und weiterer Hautflüglergruppen des Landes Brandenburg (Hymenoptera: Sphecidae, Vespoidea part., Evanioidea, Trigonalynoidea). *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 7 (2), Beilage: 24–43.
- Carrillo, J.L. & L.E. Caltagirone (1970): Observations on the Biology of *Solierella peckhami*, *S. blaisdelli* (Sphecidae), and two species of Chrysididae (Hymenoptera). *Annals of the Entomological Society of America* 63 (3): 672–681.
- Dathe, H.H. (2001): Apidae. In: H.H. Dathe, A. Taeger & S.M. Blank (Hrsg.): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). *Entomologische Nachrichten und Berichte*, Beiheft 7: 143–155.
- Deckert, J. & H. Winkelmann (2005): Rote Liste und Gesamtartenliste der Wanzen (Heteroptera) von Berlin. 33 S. In: Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin. CD-ROM.
- Flügel, H.-J. (2007): Erste Beobachtungen der Blauen Holzbiene *Xylocopa violacea* (L., 1758) im Schwalm-Eder-Kreis (Nordhessen) (Hymenoptera: Apidae). *Bembix* 24: 2–6.
- Jacobs, H.-J. (2007): Die Grabwespen Deutschlands. Ampulicidae. Sphecidae, Crabronidae. Bestimmungsschlüssel. *Die Tierwelt Deutschlands*, 79. Teil; Keltern (Goecke & Evers), 207 S.
- Jacobs, H.-J. & J. Oehlke (1990): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera: Sphecidae. 1. Nachtrag. *Beiträge zur Entomologie* 40 (1): 121–229.
- Kunz, P.X. (1994): Die Goldwespen (Chrysididae) Baden-Württembergs. Taxonomie, Bestimmung, Verbreitung, Kartierung und Ökologie. *Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg* 77: 1–188.
- Linsenmaier, W. (1959): Revision der Familie Chrysididae (Hymenoptera). *Mitteilungen der Schweizerischen entomologischen Gesellschaft* 32 (1): 1–232.
- Macek, J. (2007): Chrysididae: Dryinidae (lapkoviti) and Embolemidae (vejřenkoviti). In: P. Bogusch, J. Straka & P. Kment (eds.): Annotated checklist of the Aculeata (Hymenoptera) of the Czech Republic and Slovakia. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, Supplementum 11: 65–84.
- Nickel, H. & R. Remane (2003): Verzeichnis der Zikaden (Auchenorrhyncha) der Bundesländer Deutschlands. In: B. Klausnitzer (Hrsg.): Entomofauna Germanica 6. *Entomologische Nachrichten und Berichte*, Beiheft 8: 130–154.
- Niehuis, O. (2001): Chrysididae. In: H.H. Dathe, A. Taeger & S.M. Blank (Hrsg.): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). *Entomologische Nachrichten und Berichte*, Beiheft 7: 119–123.
- Oehlke, J. (1970): Beiträge zur Insekten-Fauna der DDR: Hymenoptera – Sphecidae. *Beiträge zur Entomologie* 20 (7/8): 615–812.
- Oehlke, J. & H. Wolf (1987): Beiträge zur Insekten-Fauna der DDR: Hymenoptera – Pompilidae. *Beiträge zur Entomologie* 37 (2): 279–390.
- Oehlke, J., J. van der Smissen & H. Wolf (2001): Pompilidae. In: H.H. Dathe, A. Taeger & S.M. Blank (Hrsg.): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). *Entomologische Nachrichten und Berichte*, Beiheft 7: 133–136.

- Ohl, M. (2001): Sphecidae. In: H.H. Dathe, A. Taeger & S.M. Blank (Hrsg.): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). *Entomologische Nachrichten und Berichte*, Beiheft 7: 137–143.
- Ohl, M. (2010): Sechsbeynige Touristin oder doch schon Berliner? – Die Orientalische Mörtelwespe. In: Museum für Naturkunde, Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung an der Humboldt-Universität zu Berlin (Hrsg.): Jahresbericht 2009: 13.
- Olmi, M. (1984): A revision of the Dryinidae (Hymenoptera). *Memoirs of the American Entomological Institute* 37 (1): I-XII, 1–946.
- Olmi, M. & J. de Rond (2001): Dryinidae. In: H.H. Dathe, A. Taeger & S.M. Blank (Hrsg.): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). *Entomologische Nachrichten und Berichte*, Beiheft 7: 115–116.
- Peeters, T.M.J., C. van Achterberg, W.R.B. Heitmans, W.F. Klein, V. Lefeber, A.J. van Loon, A.A. Mabelis, H. Nieuwenhuijsen, M. Reemer, J. de Rond, J. Smit & H.H.W. Velthuis (2004): De Wespen en Mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata). *Nederlandse Fauna* 6; Leiden (KNNV Uitgeverij), 507 pp.
- Peters, D.S. (1973): „Nistkästen“ für Insekten. *Natur und Museum* 103 (5): 162–165.
- Pulawski, W.J. (2012): Catalog of Sphecidae (= Apoidea excluding Apidae). http://research.calacademy.org/ent/catalog_sphecidae (download 15.01.2012).
- Reder, G. (2006): Die Orientalische Mörtelwespe *Sceliphron curvatum* (F. Smith, 1870) nun auch in Rheinland-Pfalz nachgewiesen (Hymenoptera: Sphecidae). *Pollichia Kurier* 22 (2): 15–17.
- Rosa, P. (2006): I Crisidi della Valle d'Aosta. *Museo Regionale di Scienze Naturali*, Monografie 6, 362 pp.
- Saure, C. (1997): Bienen, Wespen und Ameisen (Insecta: Hymenoptera) im Großraum Berlin. Verbreitung, Gefährdung und Lebensräume. Beitrag zur Ökologie einer Großstadt. *Berliner Naturschutzblätter* 41 (Sonderheft), 90 S.
- Saure, C. (2005): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen und Wespen (Hymenoptera part.) von Berlin mit Angaben zu den Ameisen. 61 S. In: Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin. CD-ROM.
- Saure, C. (2006): Beitrag zur Hymenopterenfauna von Berlin – Aktuelle Nachweise von *Ammoplanus gegen* Tsuneki, 1972, von *Solierella compedita* (Piccioli, 1869) und von weiteren bemerkenswerten Hautflüglerarten (Hymenoptera: Chrysididae, Tiphidae, Vespidae, Crabronidae, Apidae). *Märkische Entomologische Nachrichten* 8 (1): 127–138.
- Saure, C. (2011): Bienen und Wespen des ehemaligen Berliner Flughafens Tempelhof im Bezirk Tempelhof-Schöneberg (Hymenoptera). *Märkische Entomologische Nachrichten* 13 (1): 1–21.
- Schiemenz, H. (1987): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Homoptera – Auchenorrhyncha (Cicadina, Insecta). Teil I: Allgemeines, Artenliste; Überfamilie Fulgoroidea. *Faunistische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden* 15 (8): 41–108.
- Schmid-Egger, C. (2005): *Sceliphron curvatum* (F. Smith 1870) in Europa mit einem Bestimmungsschlüssel für die europäischen und mediterranen *Sceliphron*-Arten (Hymenoptera, Sphecidae). *Bembix* 19: 7–28.
- Schmid-Egger, C. (2010a): Rote Liste der Wespen Deutschlands. *Ampulex* 1: 5–39.
- Schmid-Egger, C. (2010b): Bemerkenswerte Wiederfunde deutscher Weg- und Grabwespen (Hymenoptera Pompilidae, Crabronidae). *Ampulex* 1: 41–45.
- Schmid-Egger, C. & H. Wolf (1992): Die Wegwespen Baden-Württembergs (Hymenoptera, Pompilidae). *Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg* 67: 267–370.
- Schmidt, K. (1970): Die Grabwespenfauna des Naturschutzgebietes „Mainzer Sand“ und des Gonsenheimer Waldes (Hymenoptera, Sphecidae). *Mainzer naturwissenschaftliches Archiv* 9: 15–63.
- Schmidt, K. & C. Schmid-Egger (1997): Kritisches Verzeichnis der deutschen Grabwespenarten (Hymenoptera, Sphecidae). *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen* 13, Beiheft 3: 1–35.
- Straka, J. (2007): Vespoidea: Pompilidae (hrabalkovití). In: P. Bogusch, J. Straka & P. Kment (eds.): Annotated checklist of the Aculeata (Hymenoptera) of the Czech Republic and Slovakia. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, Supplementum 11: 111–131.
- Thomas, B. & R. Witt (2005): Erstnachweis der Holzbiene *Xylocopa violacea* (Linné 1758) in Niedersachsen und weitere Vorkommen am nordwestlichen Arealrand (Hymenoptera: Apidae). *Drosera* 2005 (2): 89–96.
- Tischendorf, S., U. Frommer, H.-J. Flügel (2011): Kommentierte Rote Liste der Grabwespen Hessens (Hymenoptera: Crabronidae, Ampulicidae, Sphecidae) – Artenliste, Verbreitung, Gefährdung. 1. Fassung (Stand 17.08.2011). Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.), 240 S.
- Turner, P. (2007): Chrysididae: Chrysididae (zlatěnkovití). In: P. Bogusch, J. Straka & P. Kment (eds.): Annotated checklist of the Aculeata (Hymenoptera) of the Czech Republic and Slovakia. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, Supplementum 11: 41–63.

- Vecht, J. van der (1984): Die Orientalische Mauerwespe *Sceliphron curvatum* (Smith, 1870) in der Steiermark, Österreich (Hymenoptera, Sphecidae). *Entomofauna* 5 (17): 213–219.
- Vepřek, D. & J. Straka (2007): Apoidea: Spheciformes (kutilky). In: P. Bogusch, J. Straka & P. Kment (eds.): Annotated checklist of the Aculeata (Hymenoptera) of the Czech Republic and Slovakia. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, Supplementum 11: 191–239.
- Werner, P.C. (2008): Die Klimaentwicklung in Deutschland zwischen 1951 und 2050. *Insecta* 11: 5–24.
- Westrich, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. Stuttgart (Ulmer-Verlag), Bd. I u. II, 972 S.
- Westrich, P., U. Frommer, K. Mandery, H. Riemann, H. Ruhnke, C. Saure & J. Voith (2008): Rote Liste der Bienen Deutschlands (Hymenoptera, Apidae) (4. Fassung, Dezember 2007). *Eucera* 1: 33–87.

Beutespektrum und Bestandesentwicklung von *Philanthus coronatus* (Thunberg, 1784) in Deutschland (Hymenoptera, Crabronidae)

Dr. Christian Schmid-Egger¹, Gabi Krumm²

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

²Schubertstraße 11 | 79268 Bötzingen | Germany | g.krumm@arcor.de

Zusammenfassung

Der Südliche Bienenwolf, *Philanthus coronatus*, galt in Deutschland seit 1975 als ausgestorben. Seit 1993 gibt es neue Nachweise im Kaiserstuhl in Südwestdeutschland. Gabi Krumm konnte dort verschiedene Wildbienen als Beute des Bienenwolfs beobachten. Im Artikel werden Gründe für das Aussterben und die heutige Seltenheit der Art diskutiert.

Summary

Christian Schmid-Egger, Gabi Krumm: **Prey observation and population development of *Philanthus coronatus* (Thunberg, 1784) in Germany (Hymenoptera, Crabronidae)**. The „southern bee wolf“ *Philanthus coronatus* was extinct in Germany since 1975. With beginning of 1993 the species was recorded again at the Kaiserstuhl, a famous habitat for xerothermophile species in Southwest Germany, and is common in this area now. Gabi Krumm could observe the following prey species: *Dasygaster hirtipes*, *Colletes hylaeiformis* and *Lasioglossum* spec. (near *L. albocinctum*), all Apidae. It is discussed that the species was extinct because of a change in climate to colder seasons with beginning of the 1960th, and now could introduce again because of the climate change to warmer seasons since the early 1990th. Nevertheless needs *Philanthus coronatus* large biotope areas with xerothermic conditions and a wide range in prey species for a successful colonization.

Einleitung

Der Südliche Bienenwolf *Philanthus coronatus* war in Deutschland schon immer sehr selten. Er besiedelte bis in die 1970er Jahre mehrere Wärmeinseln im Oberrheingraben sowie in Mainfranken. Seit 1975 galt die Art als ausgestorben, bis sie 1993 am Kaiserstuhl in Südbaden wieder neu nachgewiesen wurde.

Seit dem Jahr 2006 fotografierte Gabi Krumm die Art regelmäßig am Badberg sowie in Eichstetten und stellte dort individuenstarke Populationen fest. Ihr gelangen auch verschiedene Fotos vom Beuteeintrag, die Anlass für den vorliegenden Artikel sind. Christian Schmid-Egger konnte bei Geländebegehungen im Jahr 2008 sowie 2011 ebenfalls zahlreiche Tiere am Badberg sowie an einer anderen Stelle im Kaiserstuhl beobachten. Das alles weist auf eine stabile Population am Kaiserstuhl hin.

Die Art ist in Südeuropa und der Türkei weit verbreitet, die nächstgelegenen Fundstellen liegen in den Südwestalpen (siehe unten). Die Art ist im Gelände unverwechselbar (siehe Fotos) und kommt im Gebiet in einer dunkelgelben und in einer weissgelben Farbvariante vor (Abb. 1 und Titelbild).

Besiedlungsgeschichte von *Philanthus coronatus* im Kaiserstuhl

(CSE = Christian Schmid-Egger)

Bis 1975:

- Zwischen 1933 und 1967 wurde die Art im Kaiserstuhl regelmäßig und zahlreich festgestellt, der letzte Nachweis durch ein Einzeltier geschah durch R. Gauss im Jahr 1975 (Schmidt 1979).



Abb. 1: *Philanthus coronatus*, gelbe Form (Foto: Krumm).

Ab 1993

- 28.06.1993, Oberbergen 2 Männchen leg Bettag (CSE vidit).
- 01.08.1996, Vogtsburg/Badberg, ein Männchen am Parkplatz (CSE), (Schmid-Egger 1996).
- 2006 bis 2011: regelmäßige Beobachtungen und Fotobelege durch Gabi Krumm am Badberg sowie bei Eichstetten. Sie stellt dort jeweils individuenreiche Populationen fest.
- 16.08.2008, Vogtsburg/Badberg, ca 10 bis 15 beobachtete Tiere auf *Eryngium campestre* auf den östlichen Trockenrasen des Badberges (CSE).
- 16.07.2011 zwei Weibchen östlich von Bickensohl an einer Wegböschung (CSE)
- 16.07.2011, zahlreiche Tiere am Badberg im Naturschutzgebiet, zum Teil am Nest, zum Teil auf Blüten von *Eryngium campestre*.

Beutespektrum von *Philanthus coronatus*

Blösch (2000) fasst das bisher bekannte Beutespektrum der Art zusammen. Es besteht aus großen Wildbienenarten (Apidae):

- *Andrena bicolor* Fabricius, 1775
- *Andrena flavipes* Panzer, 1799
- „große“ *Andrena* und *Halictus*-Arten

Gabi Krumm konnte im Jahr 2011 die folgenden Beutearten, alles weibliche Wildbienen, per Foto belegen:

- Weibchen von *Lasioglossum* spec. der Artengruppe *Lasioglossum* s.str. (Abb. 3-5). Am Badberg konnte durch CSE hier bisher nur *Lasioglossum albocinctum* (Lucas, 1849) nachgewiesen werden, doch können auch andere Arten der *leucozonium*-Gruppe wie *L. costulatum* in Frage kommen.
- Weibchen von *Dasyglossa hirtipes* (Fabricius, 1793) (Abb. 6-7)
- Weibchen von *Colletes hylaeiformis* Eversmann, 1852. Hierzu liegt den Autoren ein Fotobeleg vor, der aus urheberrechtlichen Gründen nicht veröffentlicht werden kann. Die Feldmannstreu-Seidenbiene ist darauf einwandfrei zu erkennen. Die Art besitzt am Badberg seit mehreren Jahren eine sehr grosse Population und fliegt dort in unmittelbarer Nachbarschaft zu *Philanthus coronatus*.

Die Beute-Arten gehören in die Bienenunterfamilien Andreninae, Colletinae, Halictinae und Melittinae (von einigen Autoren auch als Familien betrachtet). Die meisten bisher beobachteten Beutearten besitzen in etwa Honigbienenengröße und sind nicht näher miteinander

verwandt. Der südliche Bienenwolf ist daher offensichtlich wenig wählerisch in der Auswahl seiner Beute, seinen Beutetieren ist offensichtlich lediglich die Körpergröße gemeinsam. Der körperlich etwas gleich große Gewöhnliche Bienenwolf *Philanthus triangulum* hingegen trägt in Mitteleuropa nur Honigbienen (*Apis mellifera*) ein. Beide Arten messen im weiblichen Geschlecht zwischen 14 und 17 mm Körperlänge.

Nistweise, Beuteeintrag und Blütenbesuch

Nester wurden 2011 vor allem im Bereich einer vegetationsfreien Hangabbruchkante am Badberg festgestellt. Die Nester wurden mehr oder weniger waagrecht in der vertikalen Lößwand angelegt oder begannen an horizontalen kleinen Plattformen in der Lößwand. Manche Nesteinfänge führten auch vertikal in das Substrat. An der Niststelle befanden sich auf einer Fläche von zwei Metern Länge und einem Meter Höhe etwa 20-30 Nesteingänge, die von den Bienenwolfweibchen regelmässig angeflogen wurden.

Die Beute wurde stets in verkehrter Lage (Bauch an Bauch) unter dem Bauch der Grabwespe mit dem Kopf voran getragen und so auch in das Nest transportiert. Die Wespe hält ihre Beute dabei mit den Mittelbeinen fest (Abb. 2 und 6).

In der Nähe der Nester wurden während der Begehung am 16.7.2011 vereinzelt Goldwespen der Arten *Hedychrum gerstaeckeri* Chevrie, 1869 sowie *Hedychrum rutilans* Dahlbom, 1854 festgestellt, die als Parasit von *Philanthus* bekannt sind. Da dort jedoch auch der ge-



Abb. 2: Ein Weibchen von *Philanthus coronatus* trägt eine Wildbiene vermutlich der Gattung *Lasioglossum* ein (Foto: G. Krumm).

wöhnliche Bienenwolf *Philanthus triangulum* (Fabricius, 1775) zahlreich vorkommt, ist nicht sicher, ob die Goldwespen wirklich bei *Philanthus coronatus* parasitiert. Der östliche Bienenwolf konnte am Badberg mehrfach auf den Blüten des dort häufigen Feldmannstreu *Eryngium campestre*, in Bickensohl auf den Blüten der kanadischen Goldrute *Solidago canadense* sowie bei Eichstetten auf einer blau blühenden Eryngiumart in einem Garten beobachtet werden (CSE und Fotobelege durch Gabi Krumm). Es ist nicht anzunehmen, dass die Art hinsichtlich des Blütenbesuchs spezialisiert ist. Wie alle Grabwespen wird sie vor allem Blüten mit offen liegenden Nektarien zur eigenen Nahrungsversorgung besuchen.



Abb. 3: Die Beute, hier eine *Lasioglossum*, wird in Nest gezogen (Foto: G. Krumm).



Abb. 4: Eine *Lasioglossum* wird ins Nest gezogen. Deutlich ist der violette Pollen, wohl vom Natternkopf (*Echium vulgare*) erkennbar (Foto: G. Krumm).

Diskussion der Populationsdynamik

Der südliche Bienenwolf war bis in die späten 1960er Jahre hinein am Kaiserstuhl häufig und ist in der Zwischenzeit offensichtlich verschwunden. Das deckt sich auffallend mit der Bestandesentwicklung an den nordbadischen Funden in den Lößgebieten östlich von Karlsruhe. Auch dort war die Art bis in die 1950er Jah-

ren recht häufig, doch sie ist nach dem Jahr 1964 dort verschwunden. Zeitgleich verschwand sie im Raum Darmstadt (letzter Nachweis 1968) und in Franken in Lohr (letzter Nachweis 1957) (Schmidt 1979 und Tischendorf et. al 2011).

Wie schon Schmid-Egger (1996) diskutiert, sind die Neunachweise am Kaiserstuhl seit 1993 mit hoher Wahrscheinlichkeit auf eine erneute Einwanderung der Art aus dem Süden zurückzuführen. Dass die im Gelände sehr auffällige Art von den zahlreichen Sammlern, die den Kaiserstuhl regelmässig besuchten, fast 20 Jahre lang übersehen worden sein sollte, ist sehr unwahrscheinlich.

Diese Bestandesentwicklung deckt sich auffällig mit der anderer Stechimmen- (und Insekten-) arten, die in den 1960er Jahren in Deutschland verschwunden sind. Seit Anfang der 1990er erscheinen manche dieser Arten wieder neu in Deutschland (vergleiche hierzu die detaillierte Diskussion in der roten Liste der Stechimmen (Schmid-Egger 2011)). Auffällige Beispielarten sind die Grabwespe *Sphex funerarius* Gussakovskij, 1934 oder die Dolchwespe *Scolia sexmaculata* (O.F. Müller, 1766).

Berücksichtigt man, dass es in den 1950er Jahren ebenfalls eine wärme Klimaperiode gegeben hat, die durch eine kühlere Periode in den 1960er und 1970er Jahren abgelöst wurde, legt das den Schluss nahe, dass das Klima einen entscheidenden Anteil an der Populationsdynamik und Ausbreitungsrichtung dieser und anderer Insektenarten besitzt. In kühleren Perioden verschwinden diese Arten in Deutschland, um in wärmeren Perioden wieder nach Norden vorzurücken. Ein klassischer Einwanderungsweg verläuft dabei westlich an den Alpen entlang und durch die „Burgundische Pforte“, einer Senke zwischen den Vogesen und dem Schweizer Jura nach Südbaden. Die Neueinwanderer finden am Kaiserstuhl bzw. in anderen Bereichen der südbadischen Rheinebene offensichtlich immer noch gute Bedingungen vor, um sich dort wieder anzusiedeln.

Einige der neu in Südbaden aufgetretenen Arten konnten vom CSE ab Mitte der 1990er Jahre im italienischen Aostatal in den Südwestalpen in größerer Dichte nachgewiesen werden (z.B. *Colletes hylaeiformis*, *Scolia sexmaculata*, *Sphex funerarius*, *Oryttus concinnus*). Das lässt vermuten, dass diese Arten südlich der Alpen erst eine höhere Populationsdichte aufbauen müssen, bevor sie nach Norden expandieren. Auch *Philanthus coronatus* konnte im Aostatal beobachtet werden (Weibchen 25.07.1999, Aostatal, Pondel, CSE; 01.08.2007 Aostatal, Sarre Weibchen, leg. W. Schlaefle).

Trotz dieser klimatischen Abhängigkeit ist *Philanthus coronatus* zusätzlich auf Lebensräume mit einer beson-



Abb. 5: Eine paralysierte *Lasioglossum* (Foto: G. Krumm).

deren Habitatausstattung und extrem xerothermen Bedingungen angewiesen. Zum Nisten benötigt die Art vertikale Aufschlüsse in Lößwänden. Zusätzlich nistet sie auch in Sand (Tischendorf etc. al. 2011), dort vermutlich in ebenen Boden mit vertikalen oder schräg angelegten Nesteingängen. Auch in vergangenen Jahrzehnten trat sie stets nur punktuell an besonders reich strukturierten Lebensräumen auf und besiedelte nie größere Areale in Süddeutschland. Entsprechende Habitate sind selten und stark im Rückgang begriffen. Zudem dürfte die große Grabwespe durch die Wahl ihrer Beutearten eingeschränkt sein. Honigbienenengrosse Wildbienenarten finden sich im Hochsommer in größerer Anzahl praktisch nur in reich strukturierten und naturnahen Offenhabitaten. Konsequenterweise wurde sie als stark gefährdet (RL 2) in die Rote Liste der Stechimmen Deutschlands eingestuft (Schmid-Egger 2010).



Abb. 6: *Philanthus coronatus* mit erbeuteter *Dasyglossa hirtipes* (Foto: G. Krumm).



Abb. 7: *Dasyglossa hirtipes* wird vom Bienenwolf in das Nest gezogen (Foto: G. Krumm).

Literatur

- Blösch, M. (2000): Die Grabwespen Deutschlands - Tierwelt Deutschlands 71. Goecke & Evers, Keltern, 480 S.
- Tischendorf, S., U. Frommer und H.-J. Flügel (2011): Kommentierte Rote Liste der Grabwespen Hessens. 240 S. Hrsg.: Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Wiesbaden
- Schmid-Egger, C. (1996): Neue oder bemerkenswerte südwestdeutsche Stechimmenfunde. *Bembix* 7: 18–21.
- Schmid-Egger, C. (2010): Rote Liste der Wespen Deutschlands. Hymenoptera Aculeata: Grabwespen (Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae), Wegwespen (Pompilidae), Goldwespen (Chrysididae), Faltenwespen (Vespidae), Spinnenameisen (Mutillidae), Dolchwespen (Scoliidae), Rollwespen (Tiphidae) und Keulhornwespen (Sapygidae). *Ampulex* 1: 5–40. Berlin.
- Schmidt, K. (1979): Materialien zur Aufstellung einer Roten Liste der Sphecidae (Grabwespen) Baden-Württembergs. I. Philanthinae und Nyssoninae. *Veröffentlichungen Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg*. 49/50: 271–369.

Xylocopa valga Gerstäcker, 1872 (Hymenoptera, Apidae) neu in Südwestdeutschland

Dr. Christian Schmid-Egger¹, Dieter Doczkal²

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

² Zoologische Staatssammlung München | Münchhausenstraße 21 | 81247 München | Germany | doczkal@zsm.mwn.de

Zusammenfassung

Die Holzbiene *Xylocopa valga* wird zum ersten Mal für die Fauna von Baden-Württemberg gemeldet. Ein weiterer Fund liegt aus Sachsen vor. Die mediterrane Art ist vermutlich expansiv aufgrund der klimatischen Veränderungen.

Summary

Christian Schmid-Egger, Dieter Doczkal: *Xylocopa valga* Gerstäcker, 1872 (Hymenoptera, Apidae) new for the fauna of southwest Germany. The Carpenter bee *Xylocopa valga* is reported in Southwest Germany (Baden-Württemberg) for the first time. Another locations in Germany (Saxony) is discussed. The mediterranean species is expansive probably because of climate changes and reached Germany from the east and from the west now..

Einleitung

Bisher galt die Blauschwarze Holzbiene *Xylocopa violacea* als der einzige rezente Vertreter der Gattung *Xylocopa* in Deutschland. Eine weitere Holzbieneart, *Xylocopa iris*, ist nur durch einen alten Fund aus Südbaden belegt. Ostern 2011 sammelte Christian Schmid-Egger am Kaiserstuhl in Baden-Württemberg zwei vermeintliche Exemplare von *Xylocopa violacea*, die ich für DNA-Proben im Rahmen des Projektes Barcoding Fauna Bavarica benötigte. Bei der näheren Bestimmung wurde festgestellt, dass es sich nicht um *Xylocopa violacea*, sondern um zwei Männchen von *Xylocopa valga* handelte. Außerdem wurden im Rahmen des von D. Doczkal und A. Ssymank betriebenen Projekts „Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen“ zwei Tiere in einer Malaisefalle erbeutet.

Diese Funde stellen den Erstnachweis der Art für Südwestdeutschland dar. In Ostdeutschland wurde *Xylocopa valga* bereits durch einen Totfund (ein überfahrenes Tier) durch Franke (2009) gemeldet. Allerdings stuft der Autor diesen Fund als zweifelhaft ein (s.u.). Mit diesen Tieren liegt somit der erste gesicherte Lebendfund der Art in Deutschland vor. Da die Art unabhängig voneinander an zwei etwa 60 Kilometer entfernten Fundorten nachgewiesen wurde, kann man davon ausgehen, dass sie in Südbaden inzwischen bodenständig geworden ist.

Bisherige Funde von *Xylocopa valga* in Deutschland

Baden-Württemberg

- Kaiserstuhl, Vogtsburg am Badberg, östlich des Ortes (48.092 N 7.686 E), zwei ♂♂, 19. April 2011, leg. Schmid-Egger, Belegtiere in der Zoologischen Staatssammlung München. Die Tiere flogen in



Abb. 1: Fundstelle von *Xylocopa valga* bei Grenzach-Wyhlen (Foto: D. Doczkal).

schnellem Flug an der Gehölkante oberhalb einer Böschung entlang. Sie kehrten regelmässig wieder, was auf Patrouillen- oder Revierflüge schliessen lässt. An dieser Stelle konnten noch weitere Tiere beobachtet werden.

- Grenzach-Wyhlen, unmittelbar an der Schweizer Grenze nahe Basel, Hornfels, SW-exponierte Felswand oberhalb Weinberg, 47,555°N 7.638°E, 1 ♂ + 1 ♀, leg. Doczkal & Ssymank, coll. Doczkal. Die Tiere wurden nur in einer Malaisefalle an einer Steilwand gefunden, während aus benachbarten Fallenstandorten keine Tiere vorlagen (die umfangreichen Proben - 44 Fallenstandorte, Zeitraum 2008-2011 - sind jedoch erst teilweise bearbeitet.)

Sachsen

- Olbersdorf bei Zittau (50.87 N 14.76 E), 1 ♀, 14.08.2006, leg. Sieber, Totfund am Straßenrand, det. Franke („...das Tier ist stark beschädigt und wurde möglicherweise mit einem Fahrzeug verschleppt...“) (Franke 2006).

Diskussion

Xylocopa violacea (Linnaeus, 1758) (Abb. 2 und 3)

Die Blauschwarze Holzbiene *Xylocopa violacea* ist südlich der Alpen die häufigste Art der Gattung und war in Deutschland schon immer bodenständig. Dort hat sich in den letzten Jahren sehr stark nach Norden ausgebreitet. Sie erreicht inzwischen die Umgebung von Berlin (Saure 2012 in Ampulex 4) sowie Niedersachsen (Thomas & Witt 1995). Diese Ausbreitung wird auf die Klimaveränderungen der letzten Jahrzehnte zurückgeführt. Auch in Frankreich erreicht sie den Norden und ist auch aus vielen Orten in Belgien bekannt (Terzo et al. 2007).

Xylocopa iris (Christ, 1791)

Die zweite deutsche Art, die Kleine Holzbiene *Xylocopa iris*, wurde in Deutschland bisher nur im Jahr 1957 ebenfalls am Kaiserstuhl in Südbaden nachgewiesen. Die Art ist auch südlich der Alpen die seltenste der drei hier besprochenen Arten. In Frankreich ist sie in ihrer Verbreitung vor allem auf die heißen Lagen entlang der Mittelmeerküste beschränkt, allerdings gibt es auch sehr vereinzelte Funde aus dem Elsass und aus Mittelfrankreich, nördlich bis Paris (Terzo et al. 2007). In der Schweiz ist die Art nur aus den warmen Tälern südlich des Alpenhauptkamms bekannt (Amiet et al. 2007), in Tschechien erreicht sie Mähren und fehlt in Böhmen (Straka et al. 2007), in Österreich ist sie auf Niederösterreich beschränkt (Schwarz et al. 1996).

Xylocopa valga Gerstäcker, 1872

Die Östliche Holzbiene *Xylocopa valga* ist südlich der Alpen stellenweise ebenfalls häufig. Auch von dieser Art liegen zerstreute Funde aus Mittel- und Nordfrankreich bis nördlich von Paris vor. Der nördlichste Fund westlich von Deutschland stammt aus Belgien und stellt wie der Fund in Sachsen ein stark beschädigtes Tier dar, welches vielleicht durch ein Auto verschleppt wurde (Terzo et al. 2007).

Im östlichen Mitteleuropa ist die Art ebenfalls expansiv und breitet sich in Österreich seit einigen Jahren entlang der Donau nach Westen aus. Dort hat sie inzwischen Linz in Oberösterreich erreicht (Fritz Gusenleitner, in litt., siehe auch Schwarz et al. 1996). In der Schweiz ist die Art nur aus den warmen Tälern südlich des Alpenhauptkamms bekannt (Amiet et al. 2007). In Tschechien gibt es zwei alte sowie einen neuen Fund aus Böhmen (Veseli nad Luznici. 1996, Straka et al. 2007).

Das bisherige Verbreitungsmuster von *Xylocopa valga* lässt darauf schließen, dass die Art wie *Xylocopa violacea* seit einigen Jahren expansiv ist und zangenför-

mig um die Alpen herum nach Norden vorstößt. Dort hat sie mehr oder weniger gleichzeitig Deutschland von zwei Seiten erreicht und besetzt die klassischen Stellen für neu eingewanderte Arten, Südbaden mit dem Kaiserstuhl im äußersten Südwesten von Deutschland sowie Sachsen im Südosten. Ein ähnlicher Fall ist auch bei der Faltenwespe *Microdynerus longicollis* Morawitz, 1895, zu beobachten, mit dem Unterschied, dass diese Art im Südwesten erstmalig in Rheinland-Pfalz nachgewiesen wurde und hier vermutlich den Weg nördlich um die Vogesen über das Nahetal nach Westdeutschland nahm. Die südostdeutsche Population bei Passau dürfte hingegen ebenfalls über das Donautal eingewandert sein (Reder 2012, in Ampulex 4). Nun bleibt abzuwarten, ob sich die südbadischen Populationen von *Xylocopa valga* in Deutschland weiter nach Norden ausbreiten wird und ob es neue Funde in Ostdeutschland, zum Beispiel im Raum Passau, gibt. Dort wäre die Art als nächstes zu erwarten, wenn sie von Linz aus donauaufwärts wandert.

Determination der deutschen Arten der Gattung *Xylocopa*

Das Männchen von *Xylocopa violacea* ist als einzige deutsche Holzbiene-Art bereits im Gelände eindeutig an der rot gefärbten Fühlerspitze zu erkennen. Die Weibchen hingegen können nur mit einem Binokular sicher determiniert werden. *Xylocopa iris* ist kleiner und stärker blauschwarz gefärbt als die beiden anderen Arten und lässt sich mit einiger Übung im Gelände ansprechen.

Für weniger geübte Beobachter bestehen nördlich der Alpen weitere Verwechslungsmöglichkeiten mit dem Weibchen der schwarzen Mörtelbiene *Megachile (Chalicodoma) parietina* (Geoffroy, 1785), mit der Schmarotzerhummel *Bombus rupestris* (Fabricius 1793) oder mit den schwarz gefärbten Arten der Gattung *Andrena*.

Bestimmungsschlüssel für die drei genannten *Xylocopa*-Arten finden sich bei Scheuchl (1995), bei Amiet et al. (2007) sowie bei Terzo et al. (2007). Nachfolgend werden die wichtigsten Bestimmungsmerkmale in einem kurzen Schlüssel angegeben, für die Abbildungen sei auf eine der genannten Quellen verwiesen:

Bestimmungsschlüssel für die Männchen der Gattung *Xylocopa*:

1. Kleine Art. 14–18 mm. Hinterleib mit Blauglanz. Kopf von oben: Abstand zwischen Seitenocellus und Auge deutlich länger als Ocellendurchmesser . . . **iris**
- Größere Art, 20–28 mm. Hinterleib schwarz. Kopf von oben: Abstand zwischen Seitenocellus und Auge kleiner als Ocellendurchmesser. **2**
2. Fühlrglieder 11 und 12 orange. Fühlrglied 13 umgebogen, Fühlrglied 3 fast so lang wie die nächsten drei Glieder zusammen **violacea**
- Fühlrglieder schwarz, höchstens an der Unterseite schmal hell. Fühlrglied 13 gerade, Fühlrglied 3 nur so lang wie die nächsten beiden Glieder zusammen **valga**.

Bestimmungsschlüssel für die Weibchen der Gattung *Xylocopa*:

1. Kleine Art. 14–18 mm. Hintertibien an der Aussenseite in der hinteren Hälfte mit zwei schräg untereinander stehenden Dornen. Hinterleib mit Blauglanz. **iris**
- Größere Arten, 20–28 mm. Hinterleib schwarz. Hintertibien an der Aussenseite mit mehr Dornen . . . **2**
2. Hintertibia an der Außenseite mit zwei Reihen von Dornen. Fühlrglied 3 fast so lang wie die nächsten drei Glieder zusammen. Kopf schmaler als der Thorax. **violacea**
- Hintertibia dort mit 3–4 Reihen von Dornen. Fühlrglied 3 nur so lang wie die nächsten beiden Glieder zusammen. Kopf so breit wie der Thorax . . . **valga**

Dank

Wir bedanken uns bei Frank Köhler für die Bereitstellung von Fotos. Die Falle am Hornfels konnte nur dank der engagierten Unterstützung durch Ralf Hermann vom Deutschen Alpenverein betrieben werden. Dem RP Freiburg danken wir für die teilweise Kostenübernahme des Grenzach-Projekts. Fritz Gusenleitner (Linz) erteilte freundlicherweise Auskunft über die Verbreitung von *X. valga* in Oberösterreich.

Literatur

- Amiet, F., M. Herrmann, A. Müller, R. Neumeyer (2007): Fauna Helvetica. Apidae. 5. *Schweizerische Entomologische Gesellschaft*, Neuchatel. 356 pp.
- Franke, R. (2006): Holzbienen (*Xylocopa*) in Sachsen (Hymenoptera, Apidae) mit Erstfund von *Xylocopa valga* Gerstaecker, 1872 für Deutschland. *Entomologische Nachrichten und Berichte* 50 (4): 229–230.

- Scheuchl, E. (1995): Illustrierte Bestimmungsschlüssel der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band I: Anthophoridae. 158 Seiten. Velden.
- Schwarz, M., F. Gusenleitner, P. Westrich & H. Dathe (1996) Katalog der Bienen Österreichs, Deutschlands und der Schweiz (Hymenoptera, Apidae). *Entomofauna Suppl.* 8: 1–398.
- Straka, J., P. Bogusch & A. Pridal (2007) Apoidea: Apiiformes (včely). In: Bogusch, P., J. Straka & P. Kment (Hrsg.). Annotated checklist of the Aculeata (Hymenoptera) of the Czech Republic and Slovakia. 241–299.
- Terzo, M. S. Iserby & P. Rasmont (2007). Révision des Xylocopinae (Hymenoptera : Apidae) de France et de Belgique. *Ann. soc. entomol. Fr.* 43: 445–491.
- Thomas, B. & R. Witt (1995): Erstnachweis der Holzbienne *Xylocopa violacea* (Linné 1758) in Niedersachsen und weitere Vorkommen am nordwestlichen Arealrand (Hymenoptera, Apidae). *Drosera*. 2005: 89–96.



Abb. 2: Ein Weibchen von *Xylocopa violacea* aus Hagenbach in Nordrhein-Westfalen (Foto: F. Köhler).



Abb. 3: Ein Weibchen von *Xylocopa violacea* aus Hagenbach in Nordrhein-Westfalen (Foto: F. Köhler).

Die Entwicklung der Dolchwespe *Scolia hirta* (Schrank, 1781) (Hymenoptera, Scoliidae) in einem Komposthaufen in Österreich

Jürgen Scharfy

Gartenäcker Str. 33 | Weikersdorf am Steinfeld | A-2722 Winzendorf | Austria | scharfyj@aon.at

Zusammenfassung

Die Arbeit beschreibt die Entwicklung von *Scolia hirta* als Parasit bei *Cetonia aurata* (Scarabaeidae). Die Larvalstadien werden detailliert dargestellt.

Summary

Jürgen Scharfy: Larval development of *Scolia hirta* (Schrank, 1781) (Hymenoptera, Scoliidae) in a compost heap in Austria. The paper describes the development of *Scolia hirta* as a parasit of *Cetonia aurata* (Scarabaeidae). The larval stages are described in detail.

In meinem Garten befindet sich ein grosser Komposthaufen, der seit vielen Jahren ungestört ruht und einen Anziehungspunkt für verschiedene Rosenkäferarten darstellt. Vor allem die Larven von *Cetonia aurata* (Linnaeus, 1761) entwickeln sich hier sehr zahlreich. Der Garten befindet sich im südlichen Niederösterreich in Steinfeld, Föhrenwald, in der Umgebung der Wiener Neustadt (47.77 N, 16.23 E)

Den Garten lasse ich zum Teil wild wachsen und mähe ihn nur kurz vor dem Frost mit der Handsense. Dank dem daran angrenzenden, nicht bebauten Grundstück bildete sich hier eine Insektenwiese mit einer für die Gegend typischen Trockenfauna aus. Bei den Heuschrecken und Fangschrecken finden sich zum Beispiel *Mantis religiosa*, *Oedipoda caerulea* oder *Calliptamus italicus* sowie *Tetrix* sp. Bei den Spinnenarten trifft man neben der überall vorhandenen *Araneus diadematus* auch *Araneus quadratus*, *Gibbaranea bituberculata*, *Tegenaria* sp., *Agelena labyrinthica*, *Salticus scenicus*, *Cheiracanthium mildei* sowie *Ch. punctorium* und unzählige *Pardosa* sp. regelmässig an. Unter dem Rasen leben die Larven von *Amphimallon solstitiale*, die jedes Jahr in größeren Mengen an warmen Sommerabenden schwärmen. Auch Gartenlaubkäfer habe ich gesichtet. Seit dem Jahr 2008 beobachtete ich außerdem in meinem Garten erstmalig die Dolchwespe *Scolia hirta* beim Blütenbesuch.

Meinen Komposthaufen siebte ich bisher mit mehreren Jahren Abstand zweimal durch. Dabei siebte ich ungewollt auch etwa 30 bis 50 Larven des Rosenkäfers *Cetonia aurata* aus. Diese sammelte ich mit etwas Erde in einem separaten Kübel und „impfte“ den neu aufgesetzte Kompost damit wieder neu.

Im Sommer 2010 drohte der Komposthaufen umzukippen, weshalb ich die Einzäunung renovierte und dabei die ohnehin fällige Siebung vornahm. Erstmals fand ich dabei abgestorbene Rosenkäferlarven. Weiters fand ich spindelförmige Kokons mit einer Länge von 20 bis 22mm. Diese Kokons waren im Verhältnis zu

ihrer Größe sehr leicht, wodurch ich annahm, dass der Inhalt abgestorben war. Ich öffnete drei dieser leichten Kokons und fand darin je eine, tatsächlich abgestorbene, beinlose Larve mit einer eigenartig gekrümmten Körperhaltung und verhältnismäßig kleinem Kopf. Aus dem neuen Vorkommen von *Scolia hirta* im Garten, abgestorbenen Rosenkäferlarven und dem erstmaligen Fund dieser Kokons schöpfte ich den Verdacht, dass die Kokons eben von *Scolia hirta* sein könnten und die Rosenkäferlarven die Opfer der nun verpuppten Dolchwespen waren.

Durch Zufall konnte ich zwei weitere vermutete Dolchwespen-Kokons finden, deren Gewicht vielversprechend war. Ich öffnete einen davon und tatsächlich fand sich darin die selbe Larve, nur diesmal lebendig. Also verwahrte ich die Kokons über den Winter um zu sehen ob es sich dabei tatsächlich um *Scolia hirta* handelt.

Der Kokon selbst ist interessant aufgebaut. Die Außenhaut ist eine sehr dünne, aber auch sehr reißfeste Hülle, die eher an ein Schmetterlingsgespinst erinnert (wie sie z.B. auch *Saturnia pavonia* bauen) Diese Hülle ist, einmal aufgeschnitten, vollständig und ohne großem Aufwand vom eigentlichen Kokon abzunehmen.



Abb. 1: Der Kokon wie er aufgefunden wurde (vom Erdreich gesäubert) Die Rastereinteilung der Unterlage entspricht 5mm (Foto J. Scharfy).



Abb. 2: Die entfernte Außenhülle. Obwohl die Hülle auf dem Bild eher als lockeres Fadengespinnt wirkt, ist sie eine vollständig ausgekleidete Haut (vgl. die Lichtreflexion an der vorderen Schnittkante) Es handelt sich um eine klare Haut in die die dunkleren Fäden eingearbeitet sind (Foto J. Scharfy).



Abb. 3: Der innere Kokon. Der Kokon selbst ist zwar dicht und fest, aber nachgiebig. Er hat die Konsistenz einer eher härteren Kunststoffolie. Angeschnittene Teile können zwar verbogen werden, schnappen aber bei Gelegenheit sofort wieder in die Ausgangsform zurück. Lediglich bei höherer Feuchtigkeit neigt der Mantel zum Einrollen (Foto J. Scharfy).

Die weiteren Monate tat sich absolut nichts. Die Häutung zur Puppe vollzog sich erst Ende Januar / Anfang Februar 2011!

Die weitere Entwicklung fand im Inneren meiner Wohnräume statt. Zunächst hatte ich Bedenken wegen der untypischen Verhältnisse bezüglich Temperatur und Feuchtigkeit im Vergleich zu einem Komposthaufen. Die Feuchtigkeit habe ich die Zeit über mit sporadischen Anfeuchtungen mit einer Sprühflasche für Blumen simuliert. Offensichtlich ist die höhere Temperatur aber kein großer Beschleunigungsfaktor. Der Schlupf der Wespe fand dann erst Ende Juni statt.

Die Puppe durchläuft zwei Phasen in der Entwicklung. In der ersten Phase ist die Puppe mit einer durchsichtigen Haut umgeben. Diese Haut trocknet zusehends ein und reißt beim Schlupf dann gänzlich auf. (Vgl. Bild 8) Nach meiner Beobachtung schützt diese Haut vor dem Aushärten der Flügel und anderer Weichteile, die noch nach dem Schlupf gestreckt werden müssen.

Bereits Teppner (2008) vermutet *Cetonia aurata* als Wirt von *Scolia hirta* und beschreibt zahlreiche Funde von Rosenkäferlarven in Komposthaufen. Allerdings gelang ihm noch kein Zuchtnachweis von *Scolia hirta*. Somit kann diese Wirtsbindung hier erstmalig sicher bestätigt werden. Weitere vermutete Wirt der Dolchwespe sind nach Gusenleitner et al. (2008) die Junikäferarten *Anomala dubia* und *Amphimallon solstitiale* sowie der Rosenkäfer *Protaetia aeruginosa*.

Literatur

- Gusenleitner J., Madl M., Schedl W., Wiesbauer H. & Zettel H. 2008: Zur Kenntnis der Scoliidae (Hymenoptera) Österreichs. *Beiträge zur Entomofaunistik* 8: 55 – 68.
- Teppner, H. (2008): *Scolia hirta* (Hymenoptera-Scoliidae) neu für die Steiermark. *Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark* 138: 5 – 8



Abb. 4: Das Innenleben des Kokons. Im Inneren liegt die Larve sehr komfortabel in einem weichen und wolligen Fadengewirr (Foto J. Scharfy).



Abb. 5: Die Larve selbst. Die Larve bewegt sich nicht. Weder beim Öffnen des Kokons, noch beim Fotografieren zeigte sich auch nur ein Anflug von Bewegung. Gemessen an der Größe der Larve ist der Kokon eher großzügig bemessen. Das liegt vermutlich daran, dass die Puppenhäutung im Kokon stattfindet und nicht nur Platz für die letzte Larvenhaut, sondern auch für die dann etwas größere Puppe vorhanden sein muss. Die Puppe füllt den längeren Kokon dann gut aus (Foto J. Scharfy).



Abb. 6 : Die frische Puppe etwa 2 Wochen nach der Häutung. Unmittelbar nach der Häutung war die Puppe völlig pigmentlos. An der Körperform war allerdings bereits eine Wespe erkennbar. Nach zwei Wochen war genug Pigmentierung vorhanden, dass sich tatsächlich *Scolia hirta* erahnen ließ (Foto J. Scharfy).



Abb. 7 : Text siehe Abb. 6.



Abb. 8 : Deutlichere Pigmentierung der Puppe. Nach etwa zwei weiteren Wochen (Mitte Februar 2011) ist die Pigmentierung nun weiter fortgeschritten. Auch zeigen sich nun bei Störungen bereits Bewegungen der Puppe (Foto J. Scharfy).



Abb. 9: Text siehe Abb. 8.



Abb. 10: *Scolia hirta* Kurz nach Schlupf (Foto J. Scharfy).

New *Bembix* species (Hymenoptera, Crabronidae) from Canary Islands

Dr. Christian Schmid-Egger

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

Zusammenfassung

Christian Schmid-Egger: **Neue *Bembix*-Arten (Hymenoptera, Crabronidae) auf den Kanarischen Inseln.** *Bembix oculata* und *Bembix olivacea* werden zum ersten Mal für die Fauna der Kanarischen Inseln gemeldet.

Summary

Bembix oculata and *Bembix olivacea* are reported from the Canary Island for the first time..

Introduction

My friend Wolfgang Schlaefle sent some Crabronidae wasp from Maspalomas in southern Gran Canaria for identification, among them a few *Bembix* specimens. The only previously known *Bembix* species from the Canary Islands is *Bembix flavescens* Smith, 1856, in the endemic and nominate subspecies *flavescens*. It is very common in the dunes of Maspalomas, and I could collect it for myself in 2002 in large numbers in the same collecting place as Wolfgang did. Also, I could see the species in at least a dozen samples from various colleagues from the Canary Islands.

To my complete surprise, the specimens of Wolfgang does not belong to *flavescens*, but to two different species: *Bembix oculata* Panzer, 1801 and *Bembix olivacea* Fabricius, 1787: Both species are widely distributed in the mediterranean area and were never collected before in the Canary islands. They nests in the ground, mostly in sandy habitats.

All in all, I could examine 4 females and a male of *Bembix oculata* and a male and a female of *Bembix olivacea*. They were collected in Gran Canaria, Maspalomas, near the lighthouse in the western part of the dunes of Maspalomas (27.740 W / 15.596 E), end of July 2010. Wolfgang Schlaefle found them on flowering *Tamarix* shrubs. There were no *Bembix flavescens* specimens in the sample.

Discussion

The Aculeata fauna of the Canary Islands is well known by the detailed examination of Hohman et al. (1993). Smith 2003 and Smith & de Boer (2008) reports additional species, Schmid-Egger (2002) revised the genus *Miscophus* from Canary Islands with description of a new species from Maspalomas.

The only reported *Bembix* species until 2010 was *Bembix flavescens*, and no other *Bembix* records were mentioned from the Canary Islands also from other

publications. It is very unlikely, that both new *Bembix* species were overlooked by former collectors. Also Maspalomas is very good examined, because it is close to the touristic centre of Gran Canaria, and many European entomologists spent a holiday there and collected wasps.

So, it is very likely, that both species are introduced by man in the last years from southern Europe or Morocco, or that they reached Gran Canaria by own means from Morocco. This conclusion is supported by the recent finding of the "beewolf" *Philanthus triangulum* Fabricius, 1775 in Teneriffa (Smit & de Boer 2008). This species is also a large, yellow colored Crabronidae wasp species and nests in the ground. It is a predator of honeybees (*Apis mellifera*), whereas *Bembix* hunts various fly species (Diptera). It is also very unlikely, that *Philanthus* was overlooked before. Smit (2003) also reports other new Aculeata species for the Canary Islands, probably also introduced by man.

The present finding of new *Bembix* species raises the following questions:

- Can the records of both new *Bembix* species be confirmed?
- Can both species also be found in other places in the Canary Islands?
- How did both species reach the Canary Islands?
- Are there other newly introduced Aculeata species on the Canary Islands?

Any new information about this topic is welcome, because it also concerns the question whether the climate changes in Europe and the Mediterranean area supports the migration of insect species.

Key for hitherto known *Bembix* species from Canary Islands

Males

1. Sternite II flat, without tubercle. Body color pale olive-yellow, black marks on tergites reduced . . . ***olivacea***
- Sternite II with large, dentiform tubercle. Body color dark yellow, black color of tergites different . . . **2**
2. Sternite VI laterally without tooth. Last Flagellomere large, with rounded outside, nearly as wide as long. Tergites all yellow, except few spots on tergum I ***flavescens***
- Sternite VI laterally with small, pointed tooth. Last Flagellomere narrow, 2x as long as distal wide. Tergites with black marks ***oculata***

Females

1. Scape all black. Tergum II with two isolated black spots within the yellow tergal band. Body color lemon yellow ***oculata***
- Scape at least beneath with yellow band. If tergum II with isolated spots, then body color pale olive yellow **2**
2. Thorax except pronotal lobe and small mesonotal band near tegulae black. Black spots on tergum II connected with basal black band. Body color dark lemon yellow ***flavescens***
- Thorax markedly yellow colored, including mesonotum. Black spots on tergum II isolated within pale tergal band. Light body color olive-yellow ***olivacea***

Remark: The male of *Bembix oculata* from Maspalomas has a narrow yellow band on underside of the scape, what is unusual in the species. The female of *olivacea* has a small W-like black spot in clypeus basomedially, whereas the clypeus is all pale in specimens from the mediterranean area.

Literature

Hohmann, H., F. La Roche, G. Ortega & J. Barquín (1993). Bienen, Wespen und Ameisen der Kanarischen Inseln – Abejas, avispas y hormigas de las Islas Canarias – Bees, wasps and ants of the Canary Islands (Insecta: Hymenoptera: Aculeata). *Veröffentlichungen aus dem Übersee-Museum Bremen. Naturwissenschaften* 12: 1--465. XII pls., vol. 2:493–894.

Schmid-Egger, C. (2002): The species of *Miscophus* Jurine 1807 from the Canary Islands with description of a new species (Hymenoptera: Apoidea: Crabronidae). *Linzer Biologische Beiträge* 34:1627–1638.

Smit, J. (2007): New wasps and bees for the fauna of the Canary Islands (Hymenoptera, Aculeata). *Linzer Biologische Beiträge* 39: 651–656. h

Smit, J. & R. De Boer (2008). *Philanthus triangulum* (Hymenoptera; Crabronidae) new for the fauna of the Canary Islands. *Linzer Biologische Beiträge* 40:897–900.

Bitte um Mitarbeit: *Stephanus serrator* – Erfassung der deutschen Verbreitung

Call for data: *Stephanus serrator* – recent distribution in Germany

Ewald Jansen¹, Gerd Reder²

¹ Alter Marktweg 8 | 04319 Leipzig | Germany | ewald.jansen1@web.de

² Am Pfortengarten 37 | 67592 Flörsheim-Dalsheim | Germany | PG.Reder@t-online.de

Derzeit erfassen wir die Verbreitung und Wirtsbindung der parasitischen Wespe *Stephanus serrator* (Fabricius, 1798) (Stephanidae) in Deutschland. Dafür bitten wir alle Leser, uns ihre Funddaten sowie Beobachtungen und Angaben zu Fundstellen, Eiablagesubstrat und mögliche Wirten zur Verfügung zu stellen. Bisher gibt es erst wenige umfassende Arbeit zu dieser bemerkenswerten Art, zum Beispiel von Jansen et. al (1988), Völlger (1994) und Reder (2011).

Stephanus serrator ist auf den ersten Blick mit einer Schlupfwespe zu verwechseln und kann an den Dornen auf der Unterseite der Hinterschenkel sowie dem „Krönchen“ auf dem Kopf relativ leicht erkannt werden. Die Art parasitiert holzbewohnende Käferarten.

Literatur

- Bathon, H. (1993): Bitte um Mitarbeit. *Xylotrechus arvicola* (Col. Cerambycidae) und *Stephanus serrator* (Hym., Stephanidae): Vorkommen in Deutschland. - *Mitt. Dtsch. Ges. Allgem. Angew. Ent.* 7: 110.
- Jansen, E., Bense, U., Schrameyer, K. (1988): *Stephanus serrator* (Fabricius, 1798) in der Bundesrepublik Deutschland (Hymenoptera, Stephanidae). *Entomofauna* 9: 421–428.
- Reder, G. (2011) Zur Verbreitung von *Stephanus serrator* (F.) in Rheinland-Pfalz und eine neue Fundstelle von *Megischus anomalipes* (Först.) in Griechenland (Hymenoptera: Stephanidae). *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 12, 1: 135–148.
- Völlger, E. (1994): *Stephanus serrator* (Fabricius, 1798) in Sachsen-Anhalt (Hym., Stephanidae). *Entomologische Nachrichten und Berichte* 38: 276.

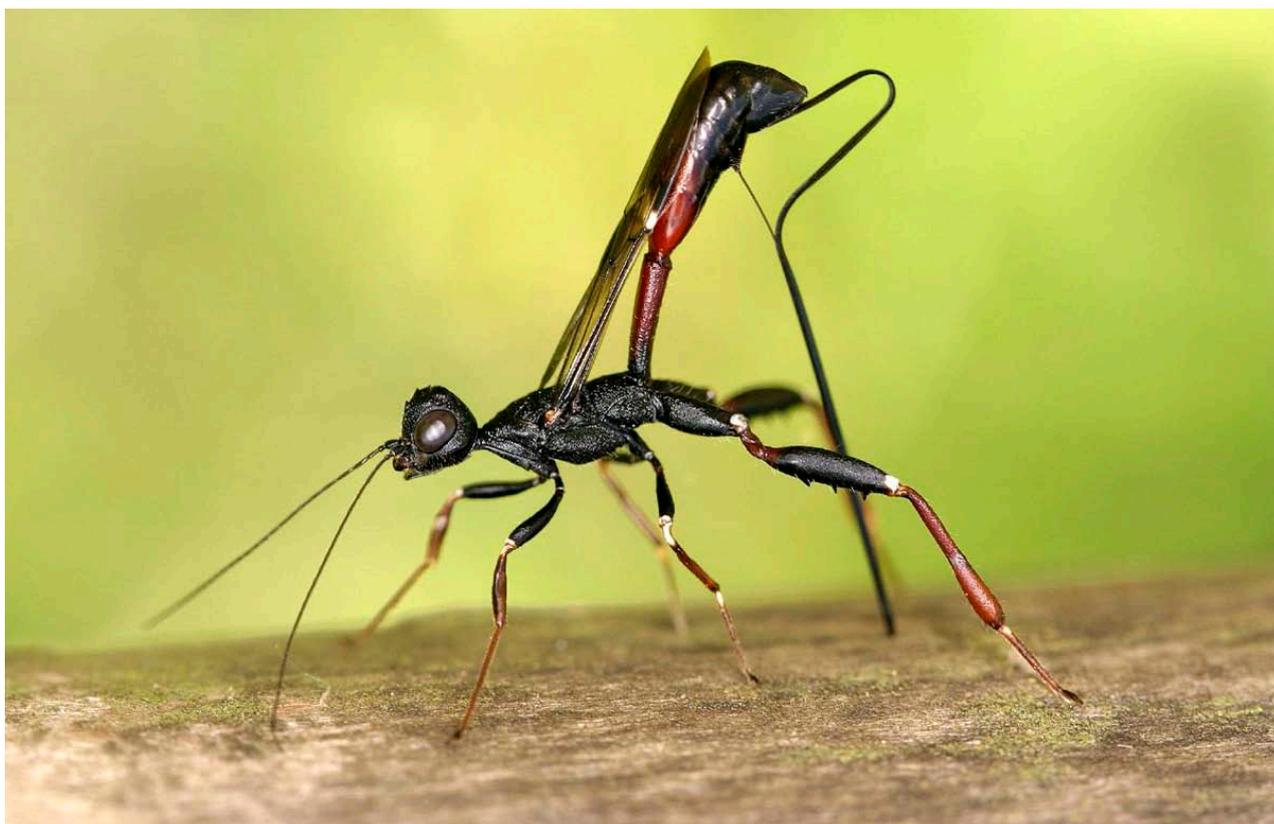


Abb. 1 : Ein Weibchen von *Stephanus serrator* bei der Eiablage (Foto G. Reder).

Wildbienen – Die anderen Bienen

von Paul Westrich, Pfeil Verlag München
2011, 168 Seiten. 19,80 Euro.



Mit diesem hervorragenden Buch füllt Paul Westrich eine Lücke zwischen wissenschaftlichen Erkenntnissen über die Wildbienen und der praktischen Umsetzung dieses Wissens für den praktischen Artenschutz. Wer wissen will, wie man seinen Garten „wildbienenerecht“ gestaltet, wie man Nisthilfen baut, die wirklich besiedelt werden, oder wer einfach mehr über diese faszinierenden Insekten erfahren will, ist mit diesem Buch genau richtig.

Das Buch ist in 18 Kapitel gegliedert, die in leicht verständlichen Texten in die Wildbienenkunde einführen. Jeder Abschnitt ist reichlich mit hervorragenden Fotos illustriert. Die vordere Hälfte des Buches führt in die spannende Lebensweise der Wildbienen ein und zeigt zum Beispiel, wie komplex die Arten mit bestimmten Blüten und Nisthabitaten vernetzt sind. In der zweiten Hälfte widmet sich der Autor dem praktischen Artenschutz im Garten. Einen grossen Bereich widmet er dabei der Auswahl der richtigen Pflanzen für die Gartengestaltung. Der Leser erfährt dabei, dass nicht alles, was gross und bunt blüht, auch für Wildbienen geeignet ist. Ganz im Gegenteil, viele moderne Zierpflanzenmischungen sind steril, locken so gut wie keine Insekten an und sollten in Naturgärten nicht ausgesät werden.

Ein weiteres wichtiges Kapitel widmet sich den künstlichen Nisthilfen, die auch unter dem Begriff „Wildbienenhotel“ inzwischen sehr weit verbreitet sind. Dieses Kapitel ist allen Hobbybienenforschern sehr zu empfehlen, weil man immer wieder grobe Fehler in der Konstruktion solcher Nisthilfen beobachten kann. Sie werden dann von Wildbienen und anderen Insekten

nicht besiedelt. Bereits die Auswahl einer geeigneten Holzsorte sowie die Art der Bohrung entscheidet darüber, ob die Biene das Holz annimmt oder nicht. Als einer der Entwickler von künstlichen Nisthilfen blickt Paul Westrich inzwischen auf eine mehr als 30jährige Praxis zu diesem Thema zurück, seine Tipps sind erprobt.

Wir können dieses Buch allen Liebhabern der Wildbienen, aber auch Hobbyimkern und Freunden von Naturgärten sehr empfehlen. Neben einer hervorragenden Einführung in diese faszinierende Insektengruppe enthält es wirklich gute und praxisnahe Tipps, wie Sie aus ihren Garten einen wirklichen Naturgarten machen und dort einzigartige Beobachtungen machen können. Abgerundet wird der Band durch die bekanntermaßen herausragenden Fotos von Paul Westrich.

Christian Schmid-Egger & Rolf Witt

Rote Liste der Grabwespen Hessens

Tischendorf, S., U. Frommer und H.-J. Flügel (2011): Kommentierte Rote Liste der Grabwespen Hessens. Artenliste, Verbreitung, Gefährdung. 240. Seiten. Hrsg.: Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Wiesbaden

Mit 240 Seiten ist diese Arbeit weit mehr als eine Rote Liste. Hier handelt es sich um eine ausführliche und kritische Fauna der hessischen Grabwespen mit zahlreichen neuen Informationen sowie Richtigstellungen alter Meldungen. Die Autoren konnten insgesamt 13.200 Belege auswerten und damit 213 Grabwespenarten nachweisen, das sind 80 Prozent der deutschen Fauna.

Die Arbeit beginnt mit einem ausführlichen Überblick über die Erfassungsgeschichte hessischer Stechimmen sowie den Kriterien für eine Rote Liste, um dann in tabellarischer Form alle gefährdeten Arten ausführlich zu kommentieren und diskutieren. Eine übersichtliche und einfache Tabelle aller Arten, diesmal alphabetisch, mit ihren Gefährdungen sowie zahlreiche Fotos von Arten und Habitaten runden die Arbeit ab. Insgesamt ist das Buch jedem Stechimmenbearbeiter sehr zu empfehlen.

Die Arbeit ist kostenfrei über das Ministerium zu beziehen: sven.venter@rpgi.hessen.de.

Christian Schmid-Egger

Die taxonomischen Situation der Gattung *Andrena* (Apidae) in Mitteleuropa – Kommentar zu: Amiet et al. (2010): Fauna Helvetica, Apidae 6.

Dr. Christian Schmid-Egger

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

Zusammenfassung

Im vorliegenden Artikel werden zahlreiche taxonomische Probleme in der Gattung *Andrena* diskutiert und ein zu Amiet (2010) abweichender Standpunkt dargestellt.

Summary

Christian Schmid-Egger: **The taxonomic situation of the genus *Andrena* (Apidae) in Central Europe – Annotations about Amiet et al. (2010): Fauna Helvetica, Apidae 6** The present contribution discusses several taxonomical problems in the genus *Andrena*. A different position to Amiet (2010) is presented..

Einleitung

Das Autorenteam um Felix Amiet hat mit dem sechsten Band der Reihe Fauna Helvetica Apidae nun die vollständige Bearbeitung der Bienenfauna der Schweiz abgeschlossen. Der vorliegende Band behandelt die Gattungen *Andrena*, *Panurgus*, *Panurginus* und *Melitturga*.

Das Gesamtwerk von Felix Amiet und seinen Mitarbeitern zählt ohne Zweifel zu den wichtigen Reihen der aktuellen mitteleuropäischen Bienenliteratur. Es bietet unverzichtbare Bestimmungsschlüssel und aktualisierte Informationen für Bienenkundler.

Doch leider weicht der aktuelle Band bei der Gattung *Andrena* in Fragen der Nomenklatur und Taxonomie bei einigen Artengruppen deutlich vom derzeit aktuell publizierten Stand ab. Das möchte ich zum Anlass nehmen, diese Artengruppen zu diskutieren, den aktuellen Stand darzustellen und wichtige Literatur für diese Artengruppen zu nennen. Damit sollen wichtige Forschungsergebnisse auch weiterhin für die Leser des *Andrena*-Schlüssels zugänglich bleiben. Diese Ausführungen sind daher als Ergänzung zur Bearbeitung der Schweizer *Andrena*-Arten durch Amiet et al. (2010) zu verstehen.

Diskussion kritischer Artengruppen

Nachfolgend werden diejenigen Artengruppen diskutiert, deren Behandlung durch Amiet von der aktuellen Betrachtung in der Literatur abweicht. In Klammern sind die Seitenzahlen angegeben, auf denen die fragliche Art in Amiet et al. (2010) diskutiert wird. Amiet et al. (2010) wird nachfolgend mit Amiet abgekürzt. Die Autorenangaben bei den Arten werden der Übersichtlichkeit halber weggelassen.

Andrena pillichii, Seite 85.

Andrena pillichii wird von Amiet ohne weitere Diskussion als Synonym von *alfkenella* aufgefasst. Das Taxon ist

bisher nur aus dem Osten Österreichs bekannt. Daher verwundert, dass die Art bei Amiet diskutiert wird. Es ist auch nicht ersichtlich, ob die Autoren selbst Tiere untersuchen konnten und wie sie zum Schluss gelangen, dass *pillichii* ein Synonym von *alfkenella* ist. Schmid-Egger & Scheuchl (1997) konnten Material des Taxon untersuchen und geben die Unterscheidungsmerkmale im Schlüssel an. Ergänzend ist anzumerken, dass der Status von *Andrena pillichii* sicher nicht endgültig gelöst ist und einer genaueren Untersuchung bedarf.

Andrena batava, Seite 88.

Die Art wird von Amiet als Synonym zu *apicata* betrachtet. Warum, wird nicht begründet. Nach den Untersuchungen von Schmid-Egger & Scheuchl (1997) ist *batava* besonders im männlichen Geschlecht leicht von *apicata* zu unterscheiden und in seiner Verbreitung in Mitteleuropa auf den Norden beschränkt. Diese Meinung vertrat im übrigen bereits Stöckhert (1930). Sie ist somit in der Schweiz kaum zu erwarten. Es ist unklar, warum Amiet die Art als Synonym betrachtet, die ausführliche Diskussion bei Schmid-Egger & Scheuchl (1997) offensichtlich ignoriert und nicht darstellt, ob die Autoren Material dieses Taxon aus der Schweiz untersucht haben.

Andrena montana und *allosa*, Seite 92

Die Artengruppe der *Andrena bicolor* ist taxonomisch schwierig und nicht restlos geklärt. Nach Untersuchung eines umfangreichen Materials aus den Alpen halten Erwin Scheuchl (in lit.) und ich daher zumindest den Artstatus von *allosa* noch nicht für ausreichend geklärt. Allerdings würden wir nicht so weit gehen, die Art einfach zu synonymisieren, sondern schlagen vor, den Fall erst nach einer detaillierten Untersuchung weiteren Materials endgültig zu bewerten. Solange halten wir an Warnckes Meinung fest und betrachten *allosa* als valide Art. Merkmale zum Erkennen typischer *allosa*-Exemplare finden sich bei Schmid-Egger & Scheuchl (1997).

Anders sieht es hingegen mit *Andrena montana* aus. Diese Art ist im männlichen Geschlecht eindeutig von *bicolor* unterschieden, die Weibchen lassen sich fast immer gut trennen. Allerdings treten vereinzelt Weibchen auf, deren Zuordnung problematisch ist. Doch alle Indizien sprechen dafür, dass *montana* eine zweifelsfreie montane Zwillingsart von *bicolor* ist. Interessanterweise sind sich Amiet und sein Autorenteam offensichtlich selbst nicht sicher hinsichtlich des Status von *montana*, weil sie diese zwar nicht als Art betrachten, aber dennoch „wegen der anderen Färbung“ getrennt im Schlüssel aufnehmen.

***Andrena bluethgeni* und *Andrena morawitzi*, Seite 94**

Amiet führt *Andrena morawitzi* und *Andrena bluethgeni* als Synonym von *Andrena bimaculata* auf. Im Begleittext führt er für die Schweiz drei Formen an, *oligotricha*, *bluethgeni* und *morawitzi*. Alle Taxa werden aufgrund der Färbung charakterisiert.

Nach Auffassung von Schmid-Egger & Scheuchl (1997) ist *morawitzi* eine nordosteuropäische Art (bzw. in Russland vermutlich weiter nach Osten verbreitet), die im Süden maximal Nordostdeutschland erreicht. Sie ist von *bluethgeni* und *bimaculata* vor allem durch strukturelle Merkmale wie der Punktierung der Tergite unterschieden und kann gut von den verwandten Arten getrennt werden. Ihr Auftreten in der Schweiz ist sehr unwahrscheinlich. Daher halte ich eine Synonymisierung aufgrund von Schweizer Material nicht für möglich.

Andrena bimaculata oligotricha wurde von Mavromoustakisi aus Zypern beschrieben. Von allen folgenden Autoren wurde sie stets als endemische Unterart von *A. bimaculata* behandelt. Grünwaldt (in lit.) hielt sie sogar für eine eigene, auf Zypern beschränkte Art, wie auch Gusenleitner & Schwarz (2002) berichten. Dass dieses Taxon plötzlich auch in der Schweiz auftauchen soll, ist nicht nachvollziehbar.

Auch der Fall der *Andrena bluethgeni* ist nicht klar. Diese könnte tatsächlich eine rot gefärbte Form von *bimaculata* darstellen, die südlich und nordöstlich der Alpen vorkommt. Doch auch ihr Status als eigene Art bleibt weiterhin möglich, wie neue vorläufige Untersuchungsergebnisse aus Skandinavien zeigen (Scheuchl in litt). Die richtige Frage für die Schweizer Autoren hätte daher lauten müssen, wie das entsprechende Taxon in der Schweiz heissen muss und nicht, ob *bluethgeni* ein eigenständiges Taxon ist. Denn eine solch gravierende Frage sollte nur auf Grund von ausreichendem Material aus dem gesamten Verbreitungsgebiet der Art geklärt werden, und dieses liegt vermutlich nicht nur in der Schweiz, sondern vor allem in Ostmitteleuropa und östlich davon.

***Andrena congruens* und *Andrena confinis*, Seite 104.**

Beide Taxa werden bei Schmid-Egger & Scheuchl (1997) als valide Arten angesehen und können mit den dort aufgeführten Merkmalen gut getrennt werden. Ich konnte inzwischen weiteres Material untersuchen, welches sich stets gut determinieren lässt. Die lapidare Aussage von Amiet „die Differenzierungsmerkmale sind oft nicht klar erkennbar“ stellt meines Erachtens keinen Grund dar, die Art nicht anzuerkennen. Zudem müsste geklärt werden, ob *confinis* überhaupt in der Schweiz vorkommt und ob die Autoren authentisches Material beider Taxa untersuchen konnten. *Andrena congruens* jedenfalls scheint in den Alpen weiter verbreitet zu sein (eigene Beobachtung).

***Andrena nitidiuscula* und *Andrena fulvicornis*, Seite 158.**

Andrena fulvicornis wird von Amiet als Synonym betrachtet, doch weiter unten immerhin als „Form“ bezeichnet. Diese Art ist mit den bei Schmid-Egger & Scheuchl (1997) aufgeführten Merkmalen recht einfach von *nitidiuscula* zu trennen. Beide Taxa unterscheiden sich zudem deutlich in der Phänologie, so dass eine Artgleichheit beider Taxa schwer begründbar ist. Siehe hierzu auch die ausführliche Behandlung beider Taxa bei Schmid-Egger & Doczkal (1995). Der Begriff Form ist zudem wissenschaftlich gut begründet und bei Tieren mit abweichender Phänologie kaum anwendbar. Aus persönlicher Sicht finde ich es schade, dass Amiet mein Angebot, echte Tiere von *fulvicornis* aus meiner Sammlung zu untersuchen, vor Veröffentlichung des aktuellen Schlüssels nicht angenommen hat. Vielleicht hätte das die Meinung des Autors geändert und dem Leser weitere Verwirrung in einem längst gelösten Fall erspart.

Vermutlich kommt *fulvicornis* in der Schweiz nicht vor. Ich selbst hatte vor ca. 10 Jahren ein entsprechendes Tier aus dem Maggiatal/Tessin an das Schweizer CSCF gemeldet. Doch dieses Tier stellte sich später als ein Abschreibefehler heraus und gehört in Wirklichkeit zu einer größeren Serie *nitidiuscula* vom selben Fundort.

Andrena pilipes* und *Andrena nigrospina

Amiet betrachtet beide Taxa als synonym und schreibt: „Die Art ist im europäischen Raum sehr variabel und muss möglicherweise in mehrere Arten aufgespalten werden“. Er übersieht dabei, dass Schmid-Egger & Scheuchl (1997) das für die o.g. Taxa bereits getan haben und sogar Merkmale zur Trennung beider Arten aufführen. Siehe auch die Diskussion bei Schmid-Egger & Patiny (1997) zu diesem Thema.

***Andrena proxima*, *Andrena alutacea* und *Andrena ampla*, Seite 173.**

Amiet ignoriert die ausführliche Analyse der Artengruppe durch Schmid-Egger (2005), die nachvollziehbar begründet, dass es sich hier um drei valide Arten handelt. Diese lassen sich sowohl morphologisch, phänologisch als auch in der Gesamtverbreitung sowie der Verbreitung in der Schweiz deutlich unterscheiden. Als Begründung zieht Amiet Übergangsformen heran, die er gesehen haben will. Dazu ist zu bemerken, dass ich von einem der Coautoren, Rainer Neumayer, eine Reihe solcher „Übergangsformen“ zur Nachbestimmung erhalten habe. Diese konnten alle eindeutig der Art *Andrena proxima* zugeordnet werden. Das stimmt zudem mit der bekannten Verbreitung überein, da dieses Material aus der Nordwestschweiz stammte. Hier stellt sich die Frage, ob diese „Übergangsformen“ von Amiet berücksichtigt wurden, ob es andere gibt, von wo diese stammen, und warum er sie nicht einem Experten zur Begutachtung zusandte.

Zudem verwundert, wenn Amiet schreibt, dass *Andrena proxima* (s.lat., also zusammen mit *alutacea*) „eine Generation pro Jahr“ ausbildet. Damit akzeptiert er, dass die Art eine Flugzeit von April (oder früher) bis August besitzt. Für eine einzelne *Andrena*-Art wäre das höchst bemerkenswert. Betrachtet man *alutacea* jedoch wie Schmid-Egger (2005) als valide Art, ließe sich diese lange „Flugzeit“ (auch der Schweizer Tiere) sehr viel einfacher erklären.

***Andrena rosae*, Seite 178 und *Andrena stragulata*, Seite 192**

Amiet betrachtet beide Taxa als verschiedene Arten, während diese von Reemers et al. (2008) inzwischen als artgleich betrachtet werden. *Andrena „stragulata“* ist dabei die erste und *Andrena „rosae“* die zweite Generation der Art, die nun *rosae* heissen muss. Reemer et al. (2008) belegen ihre Ergebnisse neben verschiedenen Faktoren wie Verbreitung etc. vor allem durch genetische Analysen.

Amiet zitiert diese Arbeit und führt zusätzlich eine weitere, vorangegangene Arbeit der selben Arbeitsgruppe an (Meer et al. 2006), um seinen eigenen Standpunkt – zwei Arten – zu untermauern. Liest man bei Meer et al. (2006) jedoch genauer nach, so stellt man fest, dass die Autoren bereits in ihrem ersten Artikel bereits von einer einzigen Art ausgehen und weitere Studien genetischer Art ankündigen. Diese erfolgen dann ja mit Reemer et al. (2008) auch prompt. Somit stellt sich die Frage, warum Amiet zur Untermauerung seiner abweichenden Meinung eine Arbeit zitiert, die sinngemäss genau das Gegenteil seiner Ansicht vertritt.

Amiet fasst beide Taxa als getrennte Arten auf, weil die Männchen beider Generationen eine abweichende Mandibel- und Wangenmorphologie aufweisen (v.a. Genae mit und ohne Dorn). Die Weibchen sind nicht zu unterscheiden. Nach Scheuchl (in lit.) besteht bei vier japanischen Arten aus der *rosae*-Verwandtschaft, nämlich *Andrena akitsushimae*, *A. miyamotoi*, *A. nudigastroides* und *A. dentata* eine analoge morphologische Verschiedenheit der beiden Generationen im männlichen Geschlecht. Der Sachverhalt legt nahe, dass dieses Phänomen auch in der Westpaläarktis auftritt.

Ein weiteres Indiz für die Konspezifität beider Taxa liefert Amiet selbst. Betrachtet man die Verbreitungskarten von *rosae* und *stragulata* in der Schweiz, fällt auf, dass aktuelle Funde beider Formen aktuell nur aus zwei identischen und eng umgrenzten Naturräumen vorliegen, während sie im restlichen Gebiet ausgestorben sind. Ein seltsamer Zufall in der gut untersuchten Schweiz!

***Andrena spinigera*, Seite 190 und *Andrena trimmerana*, Seite 203**

Ähnlich wie schon beim Artenpaar *rosae/stragulata* handelt es sich bei *spinigera* und *trimmerana* vermutlich ebenfalls um die Vertreter einer ersten und zweiten Generation. Dieser Fall ist genetisch noch nicht untersucht, doch er ist anlag wie der Fall der *Andrena rosae* zu bewerten. Auch hier fällt die frappierende Übereinstimmung der Verbreitung beider Taxa nach den Verbreitungskarten von Amiet auf, die sich lediglich durch zwei aktuelle Nachweise von *trimmerana* in der Nordschweiz unterscheiden.

***Andrena taraxaci*, Seite 198**

Schwenninger (2007) beschreibt aus dem Südalpenraum eine neue Art, *Andrena pastellensis*, die formal bis heute gültig ist. Amiet führt in seiner Beschreibung die Unterscheidungsmerkmale zur weiter östlich verbreiteten *taraxaci* an und vermerkt dann „Hier wird ... (*pastellensis*) ...nur als Unterart bewertet“.

In der Überschrift zum Arttext steht „*Andrena taraxaci*“. Darunter führt Amiet das Taxon *pastellensis* in der Weise auf, wie normalerweise Synonyme aufgeführt werden. Der Hinweis „ssp.“ für Subspecies, „syn. nov.“ für eine Synonymisierung oder „stat. nov.“ für eine Statusänderung von Art zu Unterart fehlt jedoch. Doch eine formale Statusänderung ist nach den Regeln für Nomenklatur notwendig, wenn man ein Taxon mit einem neuen Status versieht.

Jetzt hat der Leser die Wahl, wie er die Art künftig betrachten will. Als Synonym zu *taraxaci*, als Unterart zu *taraxaci* oder als eigene Art. Eine solche Vorgehensweise trägt nicht zur Stabilisierung der Nomenklatur bei.

Aus populationsgenetischer Sicht ist anzumerken, dass der Begriff „Unterart“ in einem solchen Fall sehr vorsichtig gebraucht werden sollte. Denn es ist zu bezweifeln, dass die gängige wissenschaftliche Definition für eine Unterart hier passt.

Korrekt wäre vielmehr nach meiner Meinung gewesen, das Taxon unter seinem aktuellen Namen „*pastellensis*“ aufzuführen und einen entsprechenden Kommentar zu schreiben, ohne den Status neu zu bewerten. Alternativ hätte man die Art auch formal synonymisieren können. Doch das hätte eine ausführliche Diskussion der verwandten Taxa und möglichst auch genetische Untersuchungen erfordert.

Verbreitungsangaben

Ein weiteres Manko der Arbeit sind einige falsche oder unzureichende Verbreitungsangaben. So gehen manche Arten viel weiter in den Osten als hier angegeben. Außerdem wurden einige falsche oder sehr zweifelhafte Literaturangaben zitiert. Dies halte ich für bedauerlich, weil Verbreitungsangaben aus solchen Standardwerken vielfach in andere Arbeiten übernommen werden. Fehler multiplizieren sich dann weiter, was den Wissenstand um eine Art nicht verbessert.

Stichprobenartig werden einige Fälle aufgeführt, für eine ausführliche Analyse fehlte die Zeit. Im Literaturverzeichnis werden nicht alle Literaturzitate aufgeführt, siehe dazu den ausführlichen *Andrena*-Katalog von Gusenleitner & Schwarz (2002).

Andrena combinata

Bei der Gesamtverbreitung wird auch Nordafrika angegeben. Die einzige Angabe hierzu stammt von Schmiedeknecht, der mehrfach Tiere, die er während seiner Algerienreise bereits in Südfrankreich gefangen hatte, mit einem Nordafrika-Etikett versehen hat. Da die Art nie mehr aus Nordafrika nachgewiesen wurde, ist dies höchstwahrscheinlich ein solcher Fall. In den Verbreitungskarten in Gusenleitner & Schwarz (2002) hat Warncke diese Literaturangabe von Schmiedeknecht als Fundpunkt in Algerien eingezeichnet.

Andrena curvungula

Ähnlich wie bei *combinata* wird auch hier bei der Gesamtverbreitung Algerien angegeben. Die Angabe geht offensichtlich zurück auf Dylewska (1987), die sich wiederum auf Alfken (1914) bezieht, der *tomentosa*, ein Synonym von *curvungula*, von Algerien meldet. In der gesamten übrigen Literatur taucht keine einzige weitere Meldung der Art aus

Nordafrika auf, auch auf den Verbreitungskarten in Gusenleitner & Schwarz (2002) ist dort kein Punkt eingezeichnet. *Andrena pandellei* hingegen ist in Nordafrika nicht selten (und auch von dort beschrieben), so dass es sich bei Alfken's *tomentosa* mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit um eine *pandellei* handelt.

Andrena denticulata

Bei *denticulata* wird unterschlagen, dass sich ihr Verbreitungsgebiet bis Kasachstan, China, Mongolei, Südsibirien, Primorye und Sachalin erstreckt, und zwar in der Nominatform. Wenn man *seneciorum* als Unterart von *denticulata* auffassen möchte, dann käme für *A. denticulata seneciorum* noch hinzu: Kurilen, Süd-Sachalin, Süd-Primorye und Japan.

Andrena fucata

Auch *fucata* ist im Osten bis Kasachstan verbreitet.

Andrena hystrix:

Bei *hystrix* fehlen z.B. die Nachweise von Spanien (Warncke 1976 u.a.) und Kaukasus (Radde 1899, Skhirtladze 2002). Zur Verbreitung in der Schweiz schreibt Amiet: „Stöckhert (in Schmiedeknecht, 1930) erwähnt die Art für die Südschweiz. Warncke (1986) bezieht sich wohl auf diese Angabe.“ Warncke bezieht sich jedoch auf das von ihm (Warncke 1967, Bull.Rech.agr.Gembloux) gemeldete Tier aus Sierre.

Andrena lapponica:

Die Nominatform geht bis Kasachstan und Sibirien und wird im Fernen Osten und Japan durch die ssp. *sumizome* ersetzt.

Andrena limata:

Nordafrika wird nicht erwähnt, obwohl die Art von dort beschrieben wurde und auch Warncke sie aufführt.

Andrena nycthemera:

Die Art geht im Osten bis Kasachstan.

Bestimmungsschlüssel

Im Bestimmungsschlüssel werden mehrere Punkte als problematisch empfunden:

Amiet trennt mehrfach schwierige Artenkomplexe gleich zu Beginn anhand subtiler Merkmale auf, um die leicht zu erkennenden Hauptmerkmale erst später und dann bei beiden Arten zu bringen. Das erschwert die

Bestimmung unnötig. Ein Beispiele sind die Weibchen des Artenpaars *distinguenda/nitidula*. Dieses ist durch den längs gerieften Kopf unverwechselbar, während die Trennung beider Taxa keinesfalls trivial ist. Hier wäre wünschenswert gewesen, die Arten erst anhand der Kopfskulptur abzugrenzen und dann beide in einer Alternative gegenüberzustellen.

Gleiches gilt für das Artenpaar *barbilabris/argenta*, auch wieder bei den Weibchen. Beide werden im Schlüssel frühzeitig anhand der Färbung der Beinbehaarung getrennt. Dieses Merkmal halte ich für extrem kritisch, da es kaum zur Unterscheidung beider Arten geeignet ist. Diese lassen sich vor allem an der Punktierung der Tergite trennen, doch farblich sind sie nahezu identisch.

Der Schlüssel orientiert sich sehr stark an der Färbung der Tergitendfranse sowie der Hintertibienbürste. Das halte ich ebenfalls für problematisch. Die Haarfärbung verändert sich innerhalb der Gattung sehr schnell, wenn die Tiere alt, ausgebleicht oder abgeflogen sind, oder wenn sie in Alkohol aufbewahrt wurden. Zudem ist die Färbung sehr stark vom subjektiven Eindruck des Betrachters sowie der Beleuchtung abhängig. Hier eine sichere Differenzierung zwischen „gelbraun“, „braungelb“ und „schmutzig hellbraun“ vorzunehmen, halte ich für schlicht unmöglich.

Sicher wird man bei der Erstellung eines Bestimmungsschlüssels für die Gattung *Andrena* auf Farbmerkmale zurückgreifen müssen. Doch es ist sinnvoll, dies so lange wie möglich nach hinten zu schieben und die vorhandenen morphologischen Merkmale in den Vordergrund zu stellen. Diese sind kaum von Veränderung betroffen und zudem bei etwas Übung gut zu erkennen.

Der letzte Punkt betrifft die Didaktik und den Aufbau des Schlüssel. Der Nutzer läuft in einem Bestimmungsschlüssel mit ca. 160 Alternativen pro Geschlecht leicht Gefahr, den Überblick zu verlieren, gerade wenn er die Gruppe noch nicht so gut kennt. Daher ist es sinnvoll, den Schlüssel zu gliedern. Ein einfaches Mittel sind Artengruppen, die durch Überschriften gekennzeichnet sind, was bei *Andrena* gut möglich ist. Es existieren klar definierte Artengruppen. Eine andere Möglichkeit besteht darin, vor den Schlüsselalternativen in Klammern jeweils die vorhergehende Nummer aufzuführen, Das erlaubt dem Leser, bei Zweifeln nochmals zurückzugehen.

Im vorliegenden Schlüssel fehlen solche didaktischen Hilfsmittel für eine leichtere Orientierung vollkommen.

Fazit

Ein Bestimmungsschlüssel ist sicher keine originäre wissenschaftliche Arbeit. Doch eine solche Veröffentlichung besitzt eine wichtige Rolle zur Multiplikation von Informationen. Denn Bestimmungsschlüssel werden auch von Laien, von fachfremden Entomologen oder von Einsteigern in die Bienenkunde verwendet. Diese nutzen den Schlüssel häufig als erste Informationsquelle und sind besonders darauf angewiesen, hier zuverlässig recherchierte Informationen vorzufinden. Leider erfüllt der vorliegende Bestimmungsschlüssel für die Schweizer Arten der Gattung *Andrena* diesen Anspruch nicht.

Natürlich ist der Status mancher Arten noch nicht endgültig geklärt. Doch es gibt bei den meisten hier diskutierten Beispielen jeweils einen wissenschaftlich gut begründeten Stand und zudem eine übereinstimmende Meinung bei führenden Bienen-Experten. Ich glaube daher, dass ein solcher Schlüssel gut daran beraten wäre, wenn er den aktuellen wissenschaftlichen Stand korrekt wiedergibt und auf eigene und nicht ädequat begründete Veränderungen besser verzichtet.

Zudem beruhen moderne Begründungen von Arten auf einem Komplex von Merkmalen, der neben der Morphologie auch die Gesamtverbreitung, die Phänologie, ggf. andere Aspekte der Biologie sowie in zunehmendem Masse auch genetische Daten berücksichtigt. Diese Aspekte fließen in dem hier besprochenen Buch bei der Beurteilung kritischer Taxa nur in unzureichender Weise mit ein.

Somit fällt mein abschließendes Fazit zum Schlüssel und zur taxonomischen Betrachtung der Arten nicht besonders begeistert aus. Ein Stärke besitzt das Werk jedoch im faunistischen Bereich, weil es eine aktuelle Fauna der Schweizer Sandbienenarten mit Verbreitungskarten bietet.

Danksagung

Ich danke Erwin Scheuchl für die Angaben und Überprüfung zahlreicher Informationen sowie kritische Durchsicht dieser Buchbesprechung.

Literatur

Die im Kapitel „Verbreitungsangaben“ aufgeführte Literatur ist hier nicht vollständig zitiert. Siehe dazu die ausführlichen Angaben und Diskussionen bei Gusenleitner & Schwarz (2002), die auch ein sehr umfangreiches Literaturverzeichnis für die Gattung *Andrena* bieten.

- Amiet, F, M. Herrmann, A. Müller & R. Neumeyer (2010): Apidae 6. *Fauna Helvetica* 26. CSCF & SEG Neuchatel. 316 S.
- Gusenleitner, F. & M. Schwarz (2002). Weltweite Checkliste der Bienengattung *Andrena* mit Bemerkungen und Ergänzungen zu paläarktischen Arten (Hymenoptera, Apidae, Andreninae, *Andrena*). *Entomofauna Supplement* 12. 1280 S.
- Meer, F., M. Reemer & T. Peeters (2006). De roodrandzandbij *Andrena rosae* in de Zuid-Hollandse Biesbosch. *Nederlandse Faunistische Mededeelingen* 25: 1–9.
- Reemer, M., D. Groenenberg, K. van Achternberg, & T. Peeters (2008), Taxonomic assessment of *Andrena rosae* and *Andrena stragulata* by DNA-sequencing. *Entomologia Generalis Stuttgart* 31: 21–32.
- Schmid-Egger, C. (2005). *Proxiandrena* subgen. nov. und Revision der west- und zentralpaläarktischen Arten der *Andrena proxima*-Gruppe (Hymenoptera, Apidae). *Revue Suisse de Zoologie* 112: 1029–1044. Geneve
- Schmid-Egger, C. & D. Doczkal (1995): Der taxomische Status von *Andrena fulvicornis* Schenck, 1853 (Hymenoptera, Apidae). - *Entomofauna* 16: 1–12.
- Schmid-Egger, C. & S. Patiny (1997): Anmerkungen zur *Andrena-pillipes*-Gruppe (= *carbonaria* auct.). *Bembix* 8: 37–42.
- Schmid-Egger, C. & E. Scheuchl (1997): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs und Berücksichtigung der Arten der Schweiz. Band III Andrenidae. Velden, Eigenverlag, 180 S.
- Schwenninger, H. (2007: Eine neue Art der *Andrena taraxaci*-Gruppe aus Italien und der Schweiz. (Hymenoptera, Andrenidae, *Andrena*, Subgenus *Chlorandrena*). *Linzer biologische Beiträge* 39: 637–650.
- Stöckhert, E. (1930). *Andrena*. In Schmiedeknecht (1930): *Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas*. Jena, Fischer Verlag. 1062 S.

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.