PHILIPPIA	11/1	S. 1-16	6 Abb. / 4 Tab.	Kassel 2003

Hans-Joachim Flügel

Wespenfunde am Lebendigen Bienenmuseum Knüllwald (Hymenoptera Aculeata et Gasteruptiidae)

Abstract
There could be found about 92 aculeate wasps (Hymenoptera Aculeata: Chrysidoidea, Vespoidea, Apoidea: Sphecidae) and four species of Gasteruptiidae (Hymenoptera Evanioidea) on the area of the Living Bee Museum Knüllwald at North Hesse. These are about 60 % from the 162 wasp species of the examined groups known from the Schwalm-Eder-District. The collections was made in the garden surrounding the old half-timbered building just as the part of the suspended railway embankment over this garden. Since 2000 the wild growing shrubbery on the ballast was removed and investigations in new nesting habitats and more flowering plants was done.

Zusammenfassung
Auf dem Gelände des Lebendigen Bienenmuseums Knüllwald in Nordhessen konnten bisher 92 aculeate Wespenarten (Hymenoptera Aculeata: Chrysidoidea, Vespoidea, Apoidea: Sphecidae) sowie vier Arten der Schmalbauchwespen (Hymenoptera Evanioidea: Gasteruptiidae) nachgewiesen werden. Dies sind ca. 60 % der bisher für den Schwalm-Eder-Kreis nachgewiesenen 162 Wespenarten aus diesen Gruppen. Die Aufnahmen erfolgten sowohl im Nutz- und Ziergarten des Fachwerkhofes als auch auf dem darüber liegenden stillgelegten Bahndamm-Abschnitt und seiner unmittelbaren Umgebung. Seit 2000 wurde die zunehmende Verbuschung der Schotterfläche zurückgedrängt und Maßnahmen zur Förderung blütenbesuchender Insekten eingeleitet.

Einleitung
Bereits bei der Planung des Lebendigen Bienenmuseums Knüllwald war die Erfassung und Förderung der regionalen Entomofauna ein wesentlicher Bestandteil des Gesamtkonzepts (FLÜGEL & GEISELER 2003). Seit 1997, nach Beginn der Renovierung des Fachwerkhofes, in dem das Lebendige Bienenmuseum untergebracht werden sollte, wurden die bis dato nur sporadischen Erhebungen der Insektenwelt auf dem Grundstück und seiner Umgebung intensiviert. Mit Hilfe vieler befreundeter Entomologen gelang es, verschiedenste Insektengruppen und neuerdings auch Spinnen und Asseln zu erfassen und auszuwerten. Der aktuelle Stand der Auswertungen kann über das Internet auf der Homepage des Bienenmuseums (www.lebendiges-bienenmuseum.de/fauna.htm) eingesehen werden.

Ziel dieser Aufnahmen war und ist es, unsere nächsten Mitbewohner auf dem Planeten Erde kennenzulernen. Darüber hinaus wollten wir dort, wo dies für uns ohne wesentliche Beeinträchtigungen möglich ist, nicht nur deren Überleben ermöglichen, sondern ihre Lebens-

Abb. 1: Eine Arbeiterin der Hornissen, *Vespa crabro*, versorgt sich an einer herabgefallenen Roten Sternrenette mit Kohlehydraten.

verhältnisse aktiv verbessern. Diese Bemühungen kommen zum einen daher, dass insbesondere blütenbesuchende Insekten in unserer durchrationalisierten Landschaft mehr und mehr ihre Nahrungsgrundlagen und Nistplätze verlieren (HAGEN & WOLF 2002). Andererseits wollten wir durch die Konzentration des Angebotes an Blütenpflanzen und Nistplätzen den Erlebniseffekt für unsere Museumsbesucher verstärken. Auf diesem Wege hoffen wir, das Verständnis für unsere Mitbewohner wieder zu fördern und damit ein kleines Steinchen zur notwendigen Änderung im allgemeinen Umgang mit diesen Geschöpfen beizutragen. Mit den Wespen beginnt die Darstellung der Entomofauna auf dem Gelände des Lebendigen Bienenmuseums Knüllwald.

Material und Methode

Die Erfassung der Wespen erfolgte überwiegend durch Sichtbeobachtung bzw. mit Netzfang. Hierzu kam ein handelsübliches Fliegenfangnetz zum Einsatz. Die Aufnahmen erfolgten meist an einer Gruppe einer Blütenpflanzen-Art bzw. an den Nistplätzen oder Jagdrevieren der Wespen. Dabei wurden etwa über eine halbe Stunde alle Insekten, die an der beobachteten Gruppe von Blütenpflanzen bzw. am Niststandort oder dem Jagdrevier auftauchten und als neue Art eingeschätzt wurden, gefangen und mit Essigesther betäubt. Die abgetöteten Tiere wurden präpariert, genadelt, mit Fundortetiketten versehen und bestimmt.

Zur Bestimmung wurde neben der Vergleichssammlung des Autors folgende Literatur hinzugezogen: BLÜTHGEN (1961), DOLLFUSS (1991), JACOBS & OEHLKE (1990), KUNZ (1994), LINSENMAIER (1997), MAUSS & TREIBER (1994), NIEHUIS (2001), OEHLKE (1970, 1974, 1984), OEHLKE & WOLF (1987), SCHMID-EGGER (1994) und SMISSEN (1996). Die Nomenklatur folgt weitestgehend DATHE ET AL. (2001). Die deutschen Namen wurden aus BELLMANN (1995) übernommen. Die präparierten Tiere befinden sich überwiegend in der Sammlung des Lebendigen Bienenmuseums. Die ökologischen Angaben stammen neben den genannten Bestimmungswerken aus BLÖSCH (2000) und WOYDAK (1996) sowie aus eigenen Beobachtungen.

Allgemeine Biologie der nachgewiesenen Wespengruppen

Normalerweise beschränken sich die regionalfaunistischen Darstellungen von Wespen auf die Gruppe der aculeaten Hymenopteren oder Stechimmen, zu denen auch die Bienen zählen. In dieser Arbeit werden die Schmalbauchwespen mit einbezogen, weil sie eine enge Bindung an die Stechimmen haben und demzufolge auch gemeinsam mit diesen nachgewiesen werden können. Taxonomisch zählen die Schmalbauchwespen zu den ursprünglicheren höheren Wespen mit Wespentaillie. Die entwicklungsgeschichtlich urtümlichsten Wespen sind die Blattwespen, die noch keine Wespentaillie aufweisen und ihre Entwicklung überwiegend in pflanzlichem Gewebe vollziehen. Dafür ernähren sich die erwachsenen Blattwespen räuberisch.

Die Schlupfwespen im weiteren Sinne, zu denen auch die **Schmalbauchwespen oder**

Gasteruptiidae zählen, haben neben der bereits erwähnten Wespentaillie ihre Ernährungsgewohnheiten vollständig geändert. Mit ihrem Legestachel, ebenfalls eine Neuerung in dieser Gruppe, legen sie ihre Eier überwiegend in tierisches Gewebe, meist verschiedene Entwicklungsstadien anderer Insekten, worin sich dann auf Kosten des Wirtes die Schlupfwespenlarve entwickelt und nach vollendeter Entwicklung aus diesem parasitierten Insektenstadium schlüpft. Diese Wespengruppe, mit ca. 6000 Arten die größte innerhalb der Hautflügler, lebt also als Larve vollständig parasitisch. Die erwachsenen Tiere nehmen dagegen Nektar auf, um diesen als Betriebsstoff zu nutzen.

Von Nektar ernähren sich auch alle erwachsenen **Stechimmen oder aculeaten Wespen**. Während die Schlupfwespen aber nach der Eiablage sich um ihre Nachkommen nicht weiter kümmern, ist die Brutpflege bei den Stechimmen meist sehr hoch entwickelt, soweit sich nicht brutparasitische Arten herausgebildet haben. Diese nutzen die Brutpflege anderer Arten, um ihre Nachkommen kukkucksgleich ohne eigene Mühe aufziehen zu lassen. Die Brutpflege umfaßt sowohl die Bereitstellung ausreichender Nahrungsmengen als auch eine Unterkunft, in der sich ihre Nachkommen ungestört entwickeln können. Neben der Brutpflege besitzen die Stechimmen einen Giftstachel, der bei den Bienen ausschließlich zur Verteidigung, bei den aculeaten Wespen auch als Jagdwaffe eingesetzt wird. Dieser Stachel ist eine Weiterentwicklung der Legeröhre der Schlupfwespen. Dies bedeutet zum einen, dass die Eier nicht mehr durch die Legeröhre gepreßt werden müssen, zum anderen, dass nur die Weibchen der Stechimmen über einen Stachel verfügen. Die Männchen aller aculeaten Wespen, Bienen und Hummeln sind völlig wehrlos.

Bei den **Spinnenameisen oder Mutillidae** sind die Weibchen ungeflügelt und gleichen deshalb Spinnen oder Ameisen. Alle Spinnenameisen leben brutparasitisch bei Bienen bzw. Hummeln oder Grabwespen. Die geflügelten Männchen können die Weibchen bei der Kopula durch die Luft transportieren und sie so zu neuen Nistplätzen ihrer artspezifischen Wirtstiere bringen. Der Stich eines Spinnenameisen-Weibchens ist sehr schmerzhaft. Ebenfalls brutparasitisch sind die **Keulhornwespen oder Sapygidae**. Ihren deutschen Namen hat diese Gruppe von den an der Spitze verdickten Fühlern. Als Wirte dienen dieser artenarmen Wespenfamilie – soweit bekannt – wohl nur oberirdisch in Käferbohrlöchern oder Stängeln nistende Bienen.

Wie die beiden zuvor genannten Gruppen vermehren sich auch die **Goldwespen oder Chrysididae** ausschließlich brutparasitisch. Die meisten Arten dieser Gruppe haben eine metallisch glänzende Oberfläche ihres Chitinpanzers. Dabei schillern die Farben in tiefem Purpur, leuchtendem Rot, Grün, Blau, Kupfer oder Gold. Damit kommen sie fliegenden Edelsteinen gleich an farbiger Leuchtkraft. Als weitere Besonderheit ist bei dieser Gruppe

Abb. 2: Die Gemeine Schornsteinwespe, *Odynerus spinipes*, am Eingang der selbstgebauten Röhre am Eingang ihres Nestes in der Lehmwand.

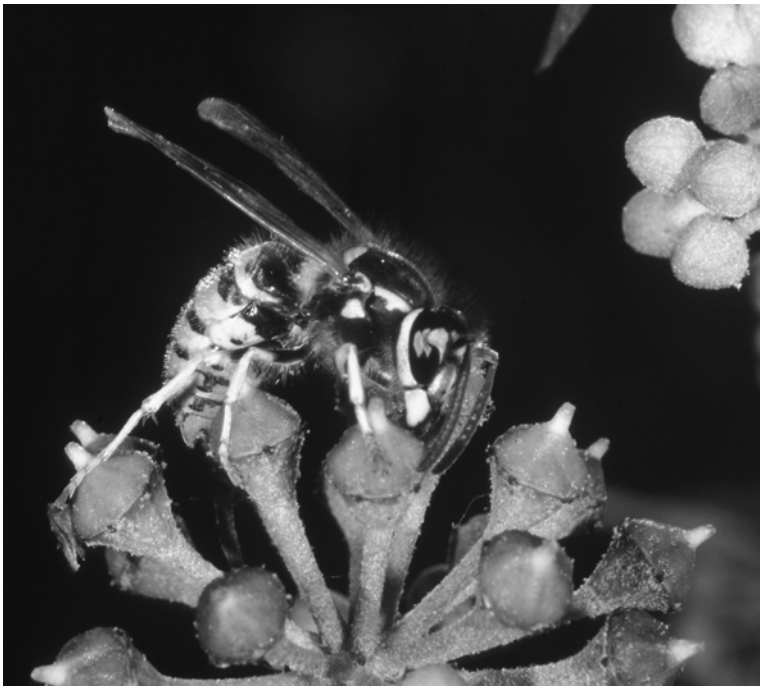

Abb. 3: Eine Arbeiterin der Deutschen Wespe, *Vespula germanica*, sucht auf den Blütenständen des Efeu nach Nektar.

wieder eine Legeröhre zu finden, die allerdings aus anderen Körpersegmenten gebildet wird als wie bei den Schlupfwespen. Der Wehrstachel ist bei allen Goldwespen vollständig zurückgebildet. Für die Entwicklung ihrer Brut nutzen sie Wirte aus nahezu allen Gruppen der brutpflegenden Stechimmen. Dabei besteht teilweise eine enge Wirt-Parasit-Beziehung. Eine Gruppe der Goldwespen, die hier noch nicht nachgewiesenen Arten aus der Gattung *Cleptes*, nutzen Blattwespen als Wirte.

Alle **Faltenwespen oder Vespidae** haben eine auffällige Gemeinsamkeit: sie falten ihre Flügel in der Ruhestellung der Länge nach auf dem Rücken zusammen. Im übrigen ist ihre Lebensweise sehr unterschiedlich. Innerhalb der Vespidae haben die **Sozialen Faltenwespen oder Vespinae** neben Bienen und Ameisen die höchste Sozialitätsstufe innerhalb der Hautflügler erreicht. In Mitteleuropa existieren nur Arten aus dieser Gruppe, die Sommerstaaten bilden. Dabei gründet eine junge Königin im Frühjahr ohne jede Hilfe ein Nest, das sie aus selbstproduziertem „Papier“ erstellt. Die ersten darin schlüpfenden Wespen sind unterentwickelte Weibchen, die, selbst zur Fortpflanzung nicht fähig, als Arbeiterinnen beim weiteren Aufbau des Wespenvolkes helfen. Zur Ernährung der Brut wird tierisches Eiweiß aus verschiedensten Quellen eingetragen. Im Spätsommer oder Herbst kommen dann die voll entwickelten Geschlechtstiere zur Welt und fliegen zur Paarung aus. Danach stirbt die alte Königin, die Arbeiterinnen und die Männchen. Einzig die neuen, begatteten Weibchen suchen sich einen Platz zum Überwintern, um im kommenden Frühjahr wieder eine Nestgründung zu versuchen.

Die Mehrzahl der Vespidae zählt zu den **Solitären Faltenwespen oder Eumeninae**. Gemeinsam mit den sozialen Faltenwespen ist ihnen neben den gefalteten Flügeln auch die Färbung: eine auffällige gelb-schwarze Querbänderung auf dem Hinterleib signalisiert weithin: Vorsicht, Gefahr. Tatsächlich können alle Weibchen der Faltenwespen schmerzhaft stechen, nutzen ihren Stachel aber überwie-

Abb. 4: Ein Männchen der Feldwespe *Polistes dominulus*, auf den Blütenständen der Strohblume *Anaphalis margeritacea* nach Nektar suchend.

gend, um die Beutetiere zu paralysieren. Als gelähmte Frischfleischkonserve werden sie dann in die selbstgemauerten Brutzellen getragen. Die Brutzellen werden entweder in Erdabbrüchen, vorhandenen Hohlräumen, an der Oberfläche von Steinen oder freischwebend an Pflanzenstängeln errichtet. Besonders kunstvolle Brutzellen bauen die Pillenwespen, *Eumenes* spec. Ihre Zellen gleichen griechischen Amphoren mit bauchigem Lumen und einem engen Hals, der sich am Eingang wieder leicht weitet. Als Brutnahrung dienen Schmetterlings- und Blattwespenraupen oder Käferlarven, insbesondere von Rüsselkäfern.

Den **Wegwespen oder Pompilidae** gemeinsam ist die Gruppe der Beutetiere: alle brutpflegenden Wegwespenarten versorgen ihre Brut mit Spinnen. Dies bedingt, dass sie sich überwiegend auf dem Boden oder in der Vegetation aufhalten und sehr wendig sind, um die ebenfalls wehrhaften Spinnen zu überwältigen. Das Brutpflegeverhalten ist dagegen teilweise noch recht unterentwickelt: so nutzen etliche Wegwespen die Höhle der von ihnen paralysierten und mit einem Ei versehenen Spinne, ohne weitere Arbeit zur Herrichtung der Bruthöhle zu leisten. Andere Wegwespen mauern zierliche Tönnchen in verschiedensten Hohlräumen, in die sie dann die zum Verzehr für ihre Nachkommen vorgesehenen Spinnen einlagern. Einige Wegwespenarten legen in einem unbeachteten Augenblick ihr eigenes Ei an eine zur Einlagerung vorgesehene Spinne und mißbrauchen so die Arbeit der brutpflegenden Wegwespen für ihre eigene Fortpflanzung.

Die **Grabwespen oder Sphecidae** stellen die artenreichste Gruppe unter den aculeaten Wespen dar und werden nur von ihrer Schwe-

sterfamilie, den Bienen oder Apidae, an Artenreichtum übertroffen. Beide Familien fasst man übrigens neuerdings zusammen zur Überfamilie der Apoidea, und es ist sicher, dass sich die Bienen aus einem Vorfahren der Grabwespen abgespalten haben. Entsprechend dem Artenreichtum ist auch die Palette der Lebensformen recht unterschiedlich. Es gibt unter- und oberirdisch nistende Grabwespen, aber auch einige Kuckucks-Grabwespenarten. Das Spektrum an Tieren, die – mit einem Stich gelähmt – als Beute in die Nester eingetragen werden, ist besonders breit: von Fransenflüglern über Blattläuse, Zikaden, Wanzen und Heuschrekken oder Schaben bis hin zu ihren Verwandten, den Bienen; aber auch Fliegen, Schmetterlinge oder Schmetterlings- und Käferraupen, selbst Spinnen nutzen sie meist artspezifisch zur Verproviantierung ihrer Brut.

Ergebnisse

Insgesamt konnten bis zum Jahre 2002 auf dem Gelände des Lebendigen Bienenmuseums und seiner unmittelbaren Umgebung 92 aculeate Wespenarten sowie vier Arten der Schmalbauchwespen nachgewiesen werden. Das sind etwa 60 % der bisher aus dem Schwalm-Eder-Kreis nachgewiesenen aculeaten und Schmalbauchwespen (FLÜGEL, unveröff.). In Tabelle 1 sind die nachgewiesenen Arten nach Familien und teilweise nach Unterfamilien geordnet aufgeführt. Innerhalb der höheren Verwandtschaftsgruppe sind die Arten alphabetisch angegeben. In den dem wissenschaftlichen Namen folgenden Spalten sind jeweils der erste Nachweis auf dem Gelände des Bienenmuseums und der bisher letzte Fund angegeben.

Unter „Lrt“ folgt der sogenannte Lebensraumtyp. Dahinter verbirgt sich eine grobe Zuteilung zu dem bevorzugten Lebensraum einer Wespenart. Unter die saumbewohnenden Arten, mit „w“ bezeichnet, wurden alle Arten zusammengefaßt, die sich hauptsächlich im Saumbereich von Wäldern oder Hecken aufhalten. Meist nutzen sie diese Strukturen nicht nur zur Jagd, sondern legen auch ihre Nester in verlassenen Bohrlöchern von holzbewohnenden Käferlarven an. Dabei gibt es durchaus große Unterschiede innerhalb dieser Gruppe beispielsweise hinsichtlich des Wärmebedürfnisses. Es wurde nicht unterschieden, ob die Arten nur gut besonnte Säume besiedeln oder ob sie absonnige Standorte noch nutzen können. Ähnliches gilt für die übrigen Lebensraumtypen der Offenland bevorzugenden Wespen („o“), der trockenwarme („t“) oder Sand- bzw. Lößboden benötigenden Arten („s“), sowie der synanthropen Arten („y“) oder Ubiquisten („u“).

Ubiquisten haben sehr geringe Ansprüche an ihren Lebensraum und sind meist auch keine Nahrungsspezialisten, so dass sie nahezu überall siedeln können. Ein hoher Anteil an Ubiquisten ist meist ein deutliches Zeichen für einen gestörten Standort. Synanthrope Arten hingegen haben überwiegend hochspezifische Ansprüche an ihren Lebensraum, die in einem oder mehreren Punkten im menschlichen Siedlungsraum erfüllt werden. Dabei handelt es sich um Ersatzlebensräume, die vorher in ähnlicher Form in der vom Menschen nicht beeinflußten Landschaft vorhanden waren und heute in der freien Landschaft weitestgehend verschwunden sind. Dazu zählen beispielsweise Erdabbrüche, wie sie bei mäandrierenden Flüssen am Prallhang, also der Außenkurve einer Flußbiegung entstehen.

Diese Abbrüche werden außer von Uferschwalben und Eisvögeln, sofern sie gut besonnt sind, auch von einer Vielzahl von aculeaten Hymenopteren als Nistplatz genutzt. Nach der Begradigung unserer Flüsse fanden diese Arten einen Ersatzlebensraum in den Lehmgefachen unserer alten Fachwerkhäuser. Ihre Nahrung konnten sie weiterhin von den nahegelegenen Auen einholen, da die Siedlungen früher nicht die Ausmaße angenommen hatten wie heute. Heutzutage gehen die alten Lehmgefache mehr und mehr verloren, sei es, dass sie abgerissen, sei es, dass sie mit modernen Putzmaterialien für die Tiere

rechte Seite, Tab. 1: Aculeate und Schmalbauchwespen, die auf dem Gelände des Lebendigen Bienenmuseums Knüllwald und seiner unmittelbaren Umgebung nachgewiesen werden konnten.

Gattung, Art, Autor u. Jahr	Erster Nachw.	Jüngster Fund	Lrt	Nw	Anz
Schmalbauchwespen (Gasteruptiidae)					
Gasteruption assectator (LINNAEUS, 1758)	30.07.1996	30.05.2002	w	bp	6
Gasteruption erythrostomum (DAHLBOM, 1831)	19.07.1995	16.06.1999	w	bp	2
Gasteruption minutum (TOURNIER, 1877)	19.07.1995	25.06.1998	w	bp	2
Gasteruption pedemontanum (TOURNIER, 1877)	25.07.1999		t	bp	1
Goldwespen (Chrysididae)					
Chrysis angustula SCHENCK, 1856	10.08.1996	25.06.1998		bp	5
Chrysis cyanea LINNAEUS, 1761	13.06.1997	02.06.2002	w	bp	9
Chrysis fulgida LINNAEUS, 1761	29.06.1998	20.06.2002	w	bp	4
Chrysis ignita LINNAEUS, 1761	02.05.1997	16.08.2002	w	bp	8
Chrysis mediata LINSENMAIER, 1951	22.09.1998	16.08.2002	t	bp	2
Chrysis viridula LINNAEUS, 1761	19.07.1995	16.08.2002	w	bp	6
Chrysura trimaculata FÖRSTER, 1853	05.06.1997	24.04.2002	o	bp	3
Hedychrum gerstäckeri CHEVRIER, 1869	20.06.2002		s	bp	1
Holopyga generosa (FÖRSTER, 1853)	10.06.1993	30.07.1996	o	bp	3
Omalus puncticollis (MOCSARY, 1887)	14.06.1997		w	bp	1
Omalus violaceus (SCOPOLI, 1793)	15.06.1998		w	bp	1
Pseudospinolia neglecta (SHUCKARD, 1836)	30.05.2000	09.06.2002	t	bp	2
Spinnenameisen (Mutillidae)					
Smicromyrme rufipes (FABRICIUS, 1787)	14.08.2000		o	bp	1
Keulhornwespen (Sapygidae)					
Monosapyga clavicornis (LINNAEUS, 1758)	24.05.2002		w	bp	1
Sapyga decemguttata (JURINE, 1807)	25.07.1998	16.08.2002	w	bp	4
Sapyga quinquepunctata (FABRICIUS, 1781)	17.05.1999		w	bp	1
Faltenwespen (Vespidae)					
Soziale Faltenwespen (Vespinae)					
Dolichovespula media (RETZIUS, 1783)	07.08.1998		w	oN	1
Dolichovespula saxonica (FABRICIUS, 1793)	30.07.1996	19.07.2001	w	oH,N	6
Dolichovespula sylvestris (SCOPOLI, 1763)	26.07.2000	15.08.2001	w	u/o,N	3
Polistes dominulus (CHRIST, 1791)	18.04.1996	24.10.2002	w	oH,N	10
Vespa crabro LINNAEUS, 1758	10.10.1992	28.09.2002	w	oH,N	10
Vespula germanica (FABRICIUS, 1793)	17.10.1989	28.09.2002	u	uH/oH,N	8
Vespula rufa (LINNAEUS, 1758)	26.04.1996	26.07.2000	w	u	2
Vespula vulgaris (LINNAEUS, 1758)	25.07.1998	24.10.2002	u	uH/oH,N	3
Solitäre Faltenwespen (Eumeninae)					
Ancistrocerus claripennis THOMSON, 1874	10.06.1993	20.06.2002	w	oH	4
Ancistrocerus gazella (PANZER, 1798)	19.05.1993	28.08.2000	w	oH	3
Ancistrocerus nigricornis (CURTIS, 1826)	19.05.1993	19.07.2001	w	oH	11
Ancistrocerus parietinus (LINNAEUS, 1758)	19.06.1997	26.07.2000	w	oH	3
Ancistrocerus scoticus (CURTIS, 1826)	17.05.1999		o	u/o	1
Ancistrocerus trifasciatus (MÜLLER, 1776)	04.08.1996	31.07.2001	w	oH	2
Eumenes papillarius (CHRIST, 1791)	19.05.1993	05.07.1999	w	oN	4
Gymnomerus laevipes (SHUCKARD, 1837)	19.07.1995	25.07.1999	w	P	4
Odynerus spinipes (LINNAEUS, 1758)	19.07.1995	09.06.2002	t	u/A	11
Symmorphus bifasciatus (LINNAEUS, 1761)	10.06.1993	25.07.1999	w	oH	9
Symmorphus crassicornis (PANZER, 1798)	16.06.1999	01.07.1999	w	oH	2

Gattung, Art, Autor u. Jahr	Erster Nachw.	Jüngster Fund	Lrt	Nw	Anz
Symmorphus debiliatus (SAUSSURE, 1855)	02.07.2001		w	oH	1
Symmorphus gracilis (BRULLÉ, 1832)	20.05.1993	12.08.2001	w	K	5
Symmorphus murarius (LINNAEUS, 1758)	10.06.1993	17.05.2000	t	A/K,P	4
Wegwespen (Pompilidae)					
Agenioideus cinctellus (SPINOLA, 1808)	31.07.1996		t	oH	1
Anoplius nigerrimus (SCOPOLI, 1763)	19.07.1995		s	u/oH	1
Arachnospila spissa (SCHIÖDTE, 1837)	08.06.1997	01.07.1999	w	uH	3
Auplopus carbonarius (SCOPOLI, 1763)	05.06.1997	26.05.2000	y	oH/N	3
Caliadurgus fasciatellus (SPINOLA, 1808)	10.06.1993		w	u	1
Priocnemis perturbator (HARRIS, 1780)	24.04.1995	30.05.2002	w	u	3
Grabwespen (Sphecidae)					
Cerceris rybyensis (LINNAEUS, 1771)	10.06.1993	06.06.2001	u	u	8
Crossocerus annulipes (LEP. & BRULLÉ, 1834)	19.07.1995	19.09.2000	w	P	4
Crossocerus assimilis (F.SMITH, 1832)	30.05.2002		w	P	1
Crossocerus capitosus (SHUCKARD, 1837)	19.05.1993		w	P	1
Crossocerus cetratus (SHUCKARD, 1837)	17.05.1999	19.07.2001	w	K	3
Crossocerus congener (DAHLBOM, 1845)	15.06.1998	22.09.1998	w	P	2
Crossocerus distinguendus (A.MORAWITZ, 1866)	19.07.1995	12.08.2001	w	u, A?	2
Crossocerus megacephalus (ROSSI, 1790)	16.06.1999	26.05.2001	w	K	3
Crossocerus ovalis LEP. & BRULLÉ, 1835)	02.06.1997	30.05.2002	t	u	3
Crossocerus podagricus (VAN DER LINDEN, 1829)	19.07.1995	26.05.2001	w	K	6
Crossocerus varus LEP. & BRULLÉ, 1835)	10.08.1996		t	u	1
Diodontus luperus SHUCKARD, 1837	26.05.2001		t	u	1
Dolichurus corniculus (SPINOLA, 1807)	30.05.2000		w	u	1
Ectemnius borealis (ZETTERSTEDT, 1838)	22.09.1998	25.07.1999	w	K	2
Ectemnius cavifrons (THOMSON, 1870)	19.07.2001		w	K	1
Ectemnius cephalotes (OLIVIER, 1791)	16.08.2002		w	K	1
Ectemnius lapidarius (PANZER, 1804)	20.05.1993	23.07.2001	u	K	11
Ectemnius rubicola (DUFOUR & PERRIS, 1840)	05.06.1997	19.07.2001	w	K	3
Ectemnius ruficornis (ZETTERSTEDT, 1838)	04.08.1996	25.07.1999	w	K	2
Ectemnius sexcinctus (FABRICIUS, 1775)	20.07.1995	25.07.1999	y	K	2
Entomognathus brevis (VAN DER LINDEN, 1829)	19.07.1995	19.07.2001	w	u	2
Gorytes laticinctus (LEPELETIER. 1832)	05.01.2000	06.05.2000	w	u/?	2
Lestica clypeata (SCHREBER, 1759)	19.06.1997	21.08.1997	w	K	2
Lindenius albilabris (FABRICIUS, 1793)	20.07.1995	18.08.1997	u	u	4
Mellinus arvensis (LINNAEUS, 1758)	10.08.1996	29.09.2001	s	u	4
Mimumesa dahlbomi (WESMAEL, 1852)	05.06.2001		w	K	1
Mimumesa unicolor (VAN DER LINDEN, 1829)	10.06.1993		w	u?	1
Nitela spinolae LATREILLE, 1809	15.06.1998	12.08.2001	w	K	3
Oxybelus uniglumis (LINNAEUS, 1758)	06.06.1998	28.08.2000	u	u	5
Passaloecus corniger SHUCKARD, 1837	10.08.1996	20.06.2002	w	K	4
Passaloecus gracilis (CURTIS, 1834)	10.06.1993	09.06.2002	w	K	3
Passaloecus insignis (VAN DER LINDEN, 1829)	25.06.1998	24.10.2002	w	K	5
Passaloecus singularis DAHLBOM, 1844	31.07.2001	12.08.2001	w	K	2
Pemphredon inornata SAY, 1824	05.06.1997	09.06.2002	w	K	4
Pemphredon lethifer (SHUCKARD, 1837)	05.06.1997	02.06.2002	w	K	5

Gattung, Art, Autor u. Jahr	Erster Nachw.	Jüngster Fund	Lrt	Nw	Anz
Pemphredon lugubris (FABRICIUS, 1793)	20.05.1993	20.06.2002	w	K	7
Philanthus triangulum (FABRICIUS, 1775)	12.06.2002		s	u	1
Psenulus concolor (DAHLBOM, 1843)	02.06.2002		w	K,P	1
Psenulus fuscipennis (DAHLBOM, 1843)	19.07.1995		w	K,P	1
Psenulus pallipes (PANZER, 1797)	19.07.1995	23.07.2001	w	K,P	6
Rhopalum clavipes (LINNAEUS, 1758)	22.09.1998	13.07.2001	w	P	2
Spilomena enslini BLÜTHGEN, 1953	31.07.2001	20.07.2002	w	P	2
Stigmus solskyi A.MORAWITZ, 1864	13.06.1997	16.08.2002	w	K,P	3
Tachysphex pompiliformis (PANZER, 1805)	20.07.1995		t	u	1
Tachysphex unicolor (PANZER, 1809)	30.05.2000		t	u	1
Trypoxylon clavicerum LEP. & SERVILLE, 1825	10.08.1996	16.08.2002	w	K,P	8
Trypoxylon figulus (LINNAEUS, 1758)	13.06.1997	16.08.2002	y	K,P	8
Trypoxylon minus DE BEAUMONT, 1945	10.06.1993	29.08.1999	y	K,P	3

Lrt = Lebensraumtyp: o = Offenlandart; s = Sandboden bevorzugend oder obligatorisch benötigend; t = wärmeliebend; u = Ubiquist; w = Saumbewohner; y = synanthrope Art.
Nw = Nistweise: bp = brutparasitisch; u = unterirdisch; o = oberirdisch; A = Abbrüche; S = Sandboden; H = vorhandene Hohlräume verschiedenster Art; K = Käferfraßgänge in Holz; P = krautige Pflanzen- und markhaltige Gehölzstängel; N = freier Nestbau.
Anz. = Anzahl der registrierten Nachweise bzw. Belegtiere

unzugänglich versiegelt werden. Es ist also gerade heute besonders wichtig, die Flüsse wieder zu renaturieren, und dies nicht nur aus Gründen des Hochwasserschutzes, sondern auch dem Artenschutz wird hier ein guter Dienst erwiesen.

Rote Liste-Arten:
Für Hessen gibt es noch keine Rote Liste der Bienen und aculeaten Wespen. Deshalb wird zur Einschätzung die Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (BINOT ET AL. 1998) herangezogen. Danach ist eine Art, *Symmorphus murarius*, bundesweit mit RL 2 als stark gefährdet eingestuft. Eine Art, *Chrysis fulgida,* gilt mit RL 3 bundesweit als gefährdet, und bei weiteren zwei Arten, *Omalus puncticollis* und *Spilomena enslini* ist die Datenlage defizitär (RL „D“). Beide mit RL „D“ eingestufte Arten gehören mit ca 3-4 mm zu den kleineren aculeaten Wespenarten und könnten deshalb nur selten erfaßt worden sein. Andererseits hat der in jüngster Zeit vermehrte Einsatz von Malaisefallen bei entomofaunistischen Aufnahmen kaum zu einer bemerkenswerten Zunahme der Fundnachweise dieser beiden Arten geführt. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass beide Arten in ihrem Bestand zumindest gefährdet sind. In Hessen sind sicher weitere Arten gefährdet, die bundesweit noch als ungefährdet gelten, wie beispielsweise die Mauer-Lehmwespe *Symmorphus debiliatus*, doch ist die Datenlage in Hessen derzeit noch zu ungenau, um bereits sichere Einschätzungen vornehmen zu können (TISCHENDORF 2000).

Einschätzung der Häufigkeit im Untersuchungsgebiet
Die Anzahl der Nachweise kann nicht notwendigerweise mit der tatsächlichen Häufigkeit gleichgesetzt werden. Da es sich um Sichtfänge handelt, sind schwer zu fangende Arten, beispielsweise sehr kleine, versteckt lebende oder sehr wendige Arten im Ergebnis sicherlich unterrepräsentiert. Andererseits wurden leicht kenntliche Arten nur selten als Beleg mitgenommen und leider auch nicht immer als Sichtbeobachtung notiert. So sind die sozialen Faltenwespen *Vespula vulgaris* und *V. germanica* spätestens ab Hochsommer allgegenwärtig, liegen aber nur mit 3 bzw. 8 Nach-

weisen vor. Weniger Verzerrungen sind zu erwarten bei den äußerlich sehr ähnlichen Grabwespenarten aus den Gattungen *Crossocerus*, *Passaloecus* und *Pemphredon* oder unter den meist gelb-schwarz gezeichneten *Ectemnius*-Arten.

In die folgende Häufigkeits-Einschätzung geht deshalb nicht nur die Anzahl der Nachweise ein, sondern auch die eigene Einschätzung anhand der allgemeinen Beobachtungen. Zu den zahlenmäßig besonders hervorragenden Arten zählen selbstverständlich die **sozialen Faltenwespen**, da deren Individuenzahl durch den Aufbau mehr oder weniger großer Sommerstaaten im Laufe einer Vegetationsperiode stetig zunimmt. Dabei ist die Feldwespe *Polistes dominulus* bis in den Sommer hinein führend und wird erst dann von *Vespula germanica* in der Individuenzahl überrundet. *V. vulgaris* scheint hier tatsächlich weniger dominant vertreten zu sein.

Der erste Nachweis einer *Vespula vulgaris*-Arbeiterin gelang erst im Sommer 1998. Die Hornisse, *Vespa crabro*, ist konstant vertreten in jährlich unterschiedlicher Besiedelungsdichte. Allerdings ist die hohe Zahl von 10 Nachweisen vor allem darauf zurückzuführen, dass öfter tot gefundene Individuen dieser Art präpariert wurden als Anschauungsmaterial für das Museum. Die sächsische Wespe, *Dolichovespula saxonica* ist ebenfalls regelmäßig anzutreffen, während *Vespula rufa*, *Dolichvespula sylvestris* und vor allem *D. media* tatsächlich seltener auftreten. Die mittlere Wespe, *D. media*, konnte überhaupt erst einmal beim Jagdflug im Garten beobachtet werden. 2002 befand sich ihr Nest auf dem gegenüberliegenden Grundstück auf einer ausgewachsenen Birke inmitten einer rasenartig „gepflegten“ Auenwiese. Der Nachbar brachte im Herbst nach einem Sturm Teile des Nestes, die eindeutig identifiziert werden konnten.

Solitäre Faltenwespen sind auf dem Gelände des Lebendigen Bienenmuseums arten- und individuenreich vertreten. Unter ihnen ist insbesondere die Gemeine Schornsteinwespe (*Odynerus spinipes*) auffällig. Ihre nach unten gekrümmten, röhrenartigen Vorbauten vor ihren Nesteingängen in der Nistwand und selbst in Lößbrocken, die noch unverarbeitet davor liegen, fallen sofort ins Auge. Bemerkenswert ist der Nachweis von *Ancistrocerus scoticus*, von der bei DATHE ET AL. (2001) aus Hessen nur Funde vor 1979 gemeldet werden. Ein erster Fund von *S. scoticus* durch den Autor aus Niederbeisheim vom 26.7.1990 an einem Kalksteinbruch wurde erst nach Drucklegung determiniert. Ebenfalls bemerkenswert sind die Nachweise der Mauer-Lehmwespe *Symmorphus murarius*, von der aus Hessen nur zwei aktuelle Funde vorliegen (LÖHR 1999). Hier auf dem Gelände des Lebendigen Bienenmuseums bildet diese Art eine stabile Population, da sie seit 1993 mehrfach gefangen wurde. Dies gilt vermutlich für alle nachgewiesenen solitären Faltenwespenarten, auch wenn von *A. scoticus* nur ein Beleg vom Gelände vorliegt.

Schmalbauch-, Keulhorn- und Goldwespen sind während der Vegetationsperiode stets in großer Zahl an den Nisthilfen zu beobachten. Diese an den Nisthilfen mit Lehmwänden, Stauden- und Schilfstängeln sowie Bohrlöchern in Holz suchenden Goldwespen der Gattungen *Chrysis*, *Omalus* und *Pseudospinolia* versuchen ausschließlich die dort nistenden solitären Falten- und Grabwespen zu parasitieren. Insbesondere die Gemeine Schornsteinwespe, *Odynerus spinipes*, wird von *Chrysis mediata*, *C. viridula* und *Pseudospinolia neglecta* verfolgt. *Hedychrum gerstäckeri* und *Holopyga generosa* dagegen sind bei der Suche nach Wirtsnestern an vegetationsarmen bis freien Bodenstellen zu finden. Während erstere beim Furchenbienenwolf *Cerceris rybyensis* parasitiert, nutzt letztere wohl die Brut von bodennistenden Grabwespen. Dies ist allerdings noch nicht durch Zucht belegt.

Auffällig ist die Goldwespe *Chrysura trimaculata*, die – abweichend von den übrigen Goldwespen – die Nester von Bienen parasitiert. Dabei ist sie spezialisiert auf solche Mauerbienen, die ihrerseits ihre Nester in leeren Schneckenhäusern anlegen. Belegt ist sie als Brutparasit bei den Mauerbienenarten *Osmia bicolor*, *O. aurulenta* und *O. spinulosa*, die

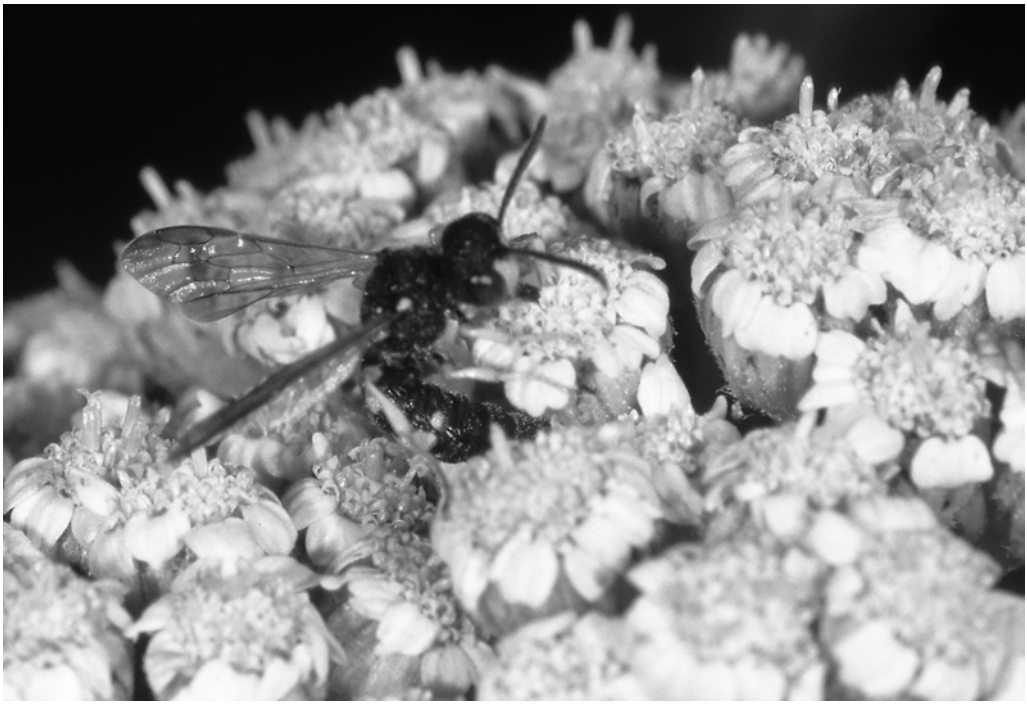

Abb. 5: Der Furchenbienenwolf *Cerceris rybyensis* auf der Waldchrysantheme *Chrysanthemum macrophyllum* nektarleckend.

allesamt vom Gelände des Lebendigen Bienenmuseums nachgewiesen sind. Aufgrund der frühen Flugzeit dieser Mauerbienenarten ist auch *Chrysura trimaculata* nur von Anfang April bis Anfang Juni bei ihren Aktivitäten zu beobachten. Ebenfalls Bienen zur Entwicklung ihrer eigenen Brut nutzen die Keulhorn- sowie die Schmalbauchwespen. Dabei werden von letzteren die in Bohrlöchern befindlichen Nester von Maskenbienen (*Hylaeus* spec.) und der Löcherbiene *Heriades truncorum* mit Eiern belegt. Hauptnahrung der sich entwickelnden Schmalbauchwespen-Larven scheint aber nicht die Brut selbst, sondern der eingetragene Pollenvorrat zu sein. Die nachgewiesenen Keulhornwespen nutzen ausschließlich die Löcherbiene als Wirt für ihre Brut.

Wegwespen sind durch Netzfang nur schwer nachzuweisen, da sie überwiegend bodenaktiv sind und wegen ihrer gefährlichen Jagdbeute, den selber räuberisch lebenden Spinnen, sehr wendig sein müssen. Ihre Individuendichte auf dem Gelände ist allerdings offensichtlich nicht sehr hoch, da sie nur selten gesichtet werden konnten und auch in den zur Erfassung der bodenaktiven Käferfauna ausgebrachten Barberfallen keine einzige Wegwespe gefangen wurde. Dafür ist es immerhin bemerkenswert, dass doch sechs Arten nachgewiesen werden konnten. Vergleichsweise gelang es LÖHR (1999) trotz umfangreichen Falleneinsatzes und einer ungestörteren Umgebung (siehe Luftbild in LÖHR 2002), gerade acht Wegwespenarten auf seinem Grundstück zu erfassen. Ursachen für die geringe Individuendichte an Wegwespen auf dem Gelände des Lebendigen Bienenmuseums sind nicht zu erkennen.

Grabwespen stellen den größten Anteil am Artenspektrum. Es sind allerdings nur wenige Arten im Feld zu erkennen; ihre Artzugehörig-

Lebensräume	Gast	Chrys	Mu+Sa	Vesp.	Pomp	Sphec	Ges.
Saumbiotope	75	58	75	77	52	71	71
Offenstandorte	-	17	25	5	-	-	4
Trockenwarme B.	25	17	-	9	16	11	11
Sand-/Lößboden	-	8	-	-	16	4	4
Synanthrop	-	-	-	-	16	6	4
Ubiquitär	-	-	-	9	-	8	6
Gesamt (absolut)	4	12	4	22	6	48	96

Tab. 2: Anteil der untersuchten Wespen an den bevorzugten Lebensräumen (in Prozent)

keit enthüllt sich erst nach der Determination. Deshalb kann nur gesagt werden, dass während der Vegetationsperiode an den Nisthilfen stets eine große Zahl von Grabwespen bei der Nistplatzsuche bzw. Verproviantierung oder dem Bau des Verschlusses ihrer Nester beobachtet werden kann. Der Furchenbienenwolf, *Cerceris rybyensis*, ist zwar nicht zahlreich, aber regelmäßig auf Jagdflug bzw. beim Blütenbesuch zu sehen. Dagegen konnte der Bienenwolf, *Philanthus triangulum*, bisher erst ein einziges Mal auf der Sandsteintreppe des südexponierten Hofes von R. ANGERSBACH und dem Autor beobachtet werden. Die Fliegenspießwespe *Oxybelus uniglumis* trat erstmals auf dem Gelände auf, als durch die Renovierungsarbeiten öfter Sandhaufen abgelagert wurden. Von beiden sandliebenden Arten ist allerdings anzunehmen, dass sie dank des im Herbst 2002 eingerichteten „Sandariums“, eines eingefassten Sandhaufens auf dem Gelände, dauerhaft anzusiedeln sind.

Nur selten nachgewiesen werden konnten die Heuschreckenjäger unter den Grabwespen. Sowohl von *Tachysphex pompiliformis* als auch von *T. unicolor* liegt jeweils nur ein Belegexemplar vor. Weitere Sichtbeobachtungen dieser auffälligen und charakteristischen Grabwespengruppe konnten zwar gemacht werden, allerdings nur selten. Besonders bemerkenswert ist der Nachweis von *Gorytes laticinctus*. Beide Exemplare dieses Zikadenjägers wurden in der Küche des Wohnhauses entdeckt. Diese Art legt ihre Nester in lockerer Erde an. Vermutlich befanden sich die Zellen mit den Kokons in Blumentöpfen, die im Sommer im Garten standen und über Winter wieder in die Wohnung genommen wurden. Ähnliche Beobachtungen zitiert BLÖSCH (2000). Im Freiland konnte diese Art hier bisher noch nicht beobachtet werden.

Auswertung der Biologie der nachgewiesenen Wespenarten

Die Auswertung der biologischen Daten der nachgewiesenen Wespenarten kann Aufschluß geben sowohl über die Art als auch die Qualität eines gegebenen Lebensraumes zur Zeit der Arterfassung. Darüber hinaus können Hinweise gewonnen werden für die weitere Entwicklung, eventuelle Defizite im Lebensraum oder mögliche Entwicklungstendenzen, wie sie sich aus Eingriffen ergeben könnten. Zur Auswertung kommen hier der Lebensraumtyp, dargestellt in Tabelle 2, die Nistweise (Tabelle 3) und der Anteil der nachgewiesenen Wespenarten an den verschiedenen Beutetiergruppen (Tabelle 4). Wie allgemein bekannt bestimmt die Entwicklung einer Art jeweils das schwächste Glied in einer Kette: so kann der Standort am Rande des Temperaturoptimums liegen, so dass bereits kleinere Klimaänderungen zu starken Populationsschwankungen führen. Oder das Angebot an Nahrungstieren ist relativ gering, so dass schon geringe Schwankungen der Individuendichte gravierende Auswirkungen auf die davon abhängigen Wespen haben können. Knappheit von spezifischen Nistplätzen hat wiederum direkten Einfluß auf die Reproduktionszahl.

Die Lebensraumtypen sind, wie bereits einleitend beschrieben, stark vereinfacht. In Tabelle 2 sind die sechs Haupttypen jeweils getrennt für die verschiedenen Wespengruppen darge-

Abb. 6: Das Sandarium besteht aus zwei Sandhaufen unterschiedlicher Körnung. Hier können verschiedene Solitärwespen nisten, die ihre Nester ausschließlich in Sandboden anlegen. Foto: Heinz Bartholmai

stellt. Zur leichteren Vergleichbarkeit wurden die Werte prozentual dargestellt, d. h., die Gesamtzahl der nachgewiesenen Wespen einer Gruppe bzw. in der Gesamtdarstellung aller Wespen stellt 100 % dar. Es ist leicht zu erkennen, dass die Säume bevorzugenden Arten allgemein überwiegen. Bei den Schmalbauchwespen, den Spinnenameisen und den Keulhornwespen, die hier zusammengefasst sind, den Faltenwespen und den Grabwespen sind es jeweils ungefähr drei Viertel aller nachgewiesenen Arten, die im Untersuchungsgebiet diesem Lebensraumtyp zuzurechnen sind.

Nistweise	Vesp.	Pomp.	Sphec	Ges.
unterirdisch	4	50	29	24
unter- u. oberirdisch	18	17	-	5
in Abbrüchen	14	-	-	4
oberird. Hohlräume	55	33	71	66
oberird. Freibauten	9	-	-	1
Gesamt (absolut)	22	6	48	76

Tab. 3: Nistweise der nachgewiesenen brutpflegenden Arten (in Prozent)

Bei den Gold- und den Wegwespen bevorzugen allerdings nur gut die Hälfte aller nachgewiesenen Tiere die Säume. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Arten dieser beiden Wespenfamilien allgemein wärmeliebender sind und deshalb offene, warme Biotope bevorzugen. Für die weitere Betrachtung werden die Lebensraumtypen „Offenland“, „trockenwarme Standorte“ und „Sand- bzw. Lößboden“ zusammengefaßt, da sie sich in unserem Klimabereich meist ergänzen. Insgesamt sind es so noch 19 % der nachgewiesenen Wespenarten, die trockenwarme offene Standorte, teilweise mit Löß- oder Sandboden bevorzugen. Dabei sind die Goldwespen mit 42 % am stärksten in diesen Lebensräumen

Beutetiergruppen	Vesp.*	Pomp.	Sphec	Ges.
Spinnen	-	100	6	13
Heuschrecken	-	-	4	3
Schaben	-	-	2	1
Schnabelkerfe**	-	-	34	24
Fransenflügler	-	-	2	1
Käfer	43	-	2	10
Hautflügler	-	-	4	3
Fliegen	-	-	44	32
Kleinschmetterlinge	57	-	2	13
Gesamt (absolut)	14	6	48	68

* Ohne soziale Vespidae, die ein sehr breites Beutetierspektrum besitzen.

** Blattläuse, Zikaden, Wanzen

Tab. 4: Häufigkeit der Beutetiertaxa bei den nachgewiesenen brutpflegenden aculeaten Wespen

vertreten. Den geringsten Anteil haben die Falten- und Grabwespen mit gerade 14 %.

Synanthrope Arten finden wir nur bei den Weg- und den Grabwespen und hier nur in geringer Zahl. Ebenfalls ist der Anteil an ubiquitären Arten mit 9 % bei den Faltenwespen und 8 % bei den Grabwespen ziemlich gering. Allgemein zeigt sich, dass der Bahndamm, ein Saumbiotop per se, als ein solcher Lebensraum sehr gut angenommen wurde. Ähnliche Lebensraumqualitäten finden sich im Garten des zum Lebendigen Bienenmuseum gehörenden Fachwerkhofes. Die sonnenexponierte Schotterfläche sowie die noch nicht verbuschten Bahndamm-Böschungsabschnitte geben aber auch Raum für wärmeliebende Arten; eine Verbesserung dieser Standorte dürfte den Anteil der wärmeliebenden Arten am Gesamtartenbestand künftig deutlich erhöhen. Der niedrige Anteil insbesondere an ubiquitären Arten deutet auf eine geringe Störung des Lebensraumes hin.

In Tabelle 3 wird die Nistweise der brutpflegenden Wespen aus drei Familien dargestellt. Hinzu kommen die brutparasitischen Arten, die in dieser Tabelle nicht berücksichtigt sind. Der Anteil an brutparasitischen Arten liegt im Untersuchungsgebiet bei 20 % und damit nahezu gleich mit den 21 %, die die brutparasitischen Arten im Kreisgebiet einnehmen. Dies ist ein ausgeglichener Wert, der nur auf wenigen, langzeitlich ungestörten Sonderstandorten merklich überschritten wird. Deutliche Unterschiede ergeben sich aber bei der Nistweise, insbesondere den Hauptformen, der unterirdischen in selbstgegrabenen und der oberirdischen Nistweise in vorhandenen Hohlräumen. Von den nachgewiesenen 127 brutpflegenden Wespenarten des Schwalm-Eder-Kreises nisten 35 % unterirdisch, während 55 % oberirdisch vorhandene Hohlräume nutzen. Im Bereich des Lebendigen Bienenmuseums sind es von 75 brutpflegenden Arten 24 % unterirdisch nistende und 66 % in oberirdischen Hohlräumen nistende Arten.

Der Grund für den relativ hohen Anteil an Wespenarten auf dem Gelände des Lebendigen Bienenmuseums, der oberirdisch vorhandene Hohlräume nutzt, dürfte in erster Linie in dem guten Angebot an oberirdischen Hohlräumen zu suchen sein. Neben dem Fachwerkhof mit zum Teil wurmstichigen Balken, aber auch Rissen an der Grenzlinie zwischen Putz und Fachwerkfüllung finden sich auf dem Grundstück mehrere alte Obstbäume mit einem relativ hohen Totholzanteil. Zusätzlich wurden die verschiedensten Nisthilfen ausgebracht und auf dem Bahndamm eine große Nistwand gebaut. Allgemein geht die Tendenz dagegen dahin, oberirdische Hohlräume zu vernichten: alte Obstbäume werden beseitigt und durch kurzlebige Obstsorten ersetzt, alte Gebäude werden abgerissen oder totalsaniert, Totholz in der Landschaft ist „unordentlich“ und wird „aufgeräumt“.

In Tabelle 4 sind die hauptsächlichen Beutetiergruppen aufgeführt. Dabei wurde nicht differenziert, ob diese Arten als Larve oder erwachsenes Insekt gefangen und als Brutnahrung zum Nest abtransportiert werden. Käfer werden allermeist als Larven eingetragen, da der Chitinpanzer der erwachsenen Käfer für die Wespenlarven zu hart wäre. Bei Schmetterlingen ist dies nicht grundsätzlich so: Die Grabwespe *Lestica clypeata* beispielsweise jagt voll entwickelte Kleinschmetterlinge, während alle Mörtelwespen (*Ancistrocerus* spec.)

sowie die Pillenwespe *Eumenes capillarius* Schmetterlingsraupen eintragen.

Allgemein ist zu sehen, dass insbesondere die dem Menschen lästig oder schädlich werdenden Gruppen bevorzugt als Jagdbeute dienen: Fliegen und Schnabelkerfe, zu denen Blattläuse, Zikaden und Wanzen zählen. Auch bei den Käfern sind es in erster Linie Larven von Rüsselkäfern, die oft Schäden an unseren Kulturpflanzen hervorrufen. Damit ist wieder einmal belegt, dass Wespen einen wichtigen Beitrag zur biologischen Schädlingsbekämpfung leisten. Andererseits kann es keine arten- und individuenreiche Wespenfauna geben, wenn andere Insektengruppen, insbesondere jene aus ihrem Beutetierspektrum, unterrepräsentiert sind. Über den Zusammenhang in unserer Kulturlandschaft zwischen der Art der Nutzung einerseits und der Artendiversität andererseits hat u.a. HERRMANN (1999) am Beispiel eines Biohofes vom Zeitpunkt der Umstellung bis zum Vollbetrieb gearbeitet.

Ausblick

Die künftige Entwicklung des Artenspektrums der hier vorgestellten Wespengruppen soll weiterhin verfolgt werden. Besonders interessant wird es sein zu beobachten, inwieweit durch die geplanten Entbuschungsmaßnahmen auf der Bahndammböschung eine Zunahme an wärmeliebenden und Offenland benötigenden Wespen zu beobachten sein wird. Durch die Anlage des Sandariums ist eine Stabilisierung und voraussichtlich eine Zunahme der Sandboden besiedelnden Arten anzunehmen. Hier werden auch die Nistweisen der verschiedenen Arten leicht zu demonstrieren sein, da die Sandboden benötigenden Wespenarten in der von Lehmboden geprägten Umgebung keine direkten Ausweichmöglichkeiten haben.

Mit der weiteren Verbesserung des Blütenangebotes auf dem Gelände des Lebendigen Bienenmuseums wird zudem der allgemeinen Tendenz in der Landschaft zur Blütenarmut gegengesteuert. Dies wird auch außerhalb nistende Arten zur Nahrungsaufnahme bzw. zur Jagd auf das Gelände locken und so den Erlebniswert des Museumsgeländes vergrößern. Diese Möglichkeit zur konzentrierten Erfahrung in der Begegnung mit der Artenvielfalt wird hoffentlich bei unseren Besuchern die Liebe und den aktiven Wunsch, unsere Natur in ihrer größtmöglichen Diversität zu erhalten, fördern.

Danksagung

CHRIS SAURE danke ich für Bestimmung der ersten *Ancistrocerus scoticus* aus Niederbeisheim, die Überprüfung von *Ancistrocerus murarius* und seine allgemeine Hilfe bei der Einarbeitung in die aculeaten Wespen. THOMAS WIESNER sei gedankt für die Mitteilung seiner Ergebnisse aus der Geländebegehung anläßlich des Treffens der Bundesarbeitsgemeinschaft Hymenopterologie im Bundesfachausschuß Entomologie des NABU 2002 in Niederbeisheim, und meiner Familie danke ich für ihre fortwährende Geduld und zeitliche wie monetäre Opferbereitschaft für meinen Einsatz zur Erfassung der regionalen Fauna, deren Finanzierung eigentlich Aufgabe des Staates wäre.

Literatur

BELLMANN, H. (1995): Bienen, Wespen, Ameisen. 336 S., Stuttgart

BINOT, M., R. BLESS, P. BOYE, H. GRUTTKE & P. PRETSCHER (Bearbeiter) (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege u. Naturschutz **55**, 434 S., Bonn-Bad Godesberg

BLÖSCH, M. (2000): Die Grabwespen Deutschlands. – Tierwelt Deutschlands 71, 480 S., Keltern

BLÜTHGEN, P. (1961): Die Faltenwespen Mitteleuropas (Hymenoptera Diploptera). – Akademie-Verl., 251 S., Berlin

DATHE, H.H., A. TAEGER & S. M BLANK (Hrsg.) (2001): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands. Entomofauna Germanica, Bd. 4. – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft **7**: 178 S., Dresden

DOLLFUSS, H. (1991): Bestimmungsschlüssel der Grabwespen Nord- und Zentraleuropas (Hymenoptera, Sphecidae) mit speziellen Angaben zur Grabwespenfauna Österreichs. – Stapfia **24**: 1-247, Linz

FLÜGEL, H.-J. (2000): Kalkmagerrasen in Nordhessen: über aculeate Wespenfunde am Halberg bei Neumorschen als Beispiel für die Artenarmut der nordhessischen Insektenfauna. – Beiträge der Hyme-

nopterologen-Tagung in Stuttgart (6.-8.10.2000): 45-47, Stuttgart

FLÜGEL, H.-J. & E. GEISELER (2003): Das Lebendige Bienenmuseum Knüllwald. – Philippia **11** (1): 17-30, Kassel

HAGEN, H.-H. VON & H. WOLF (2002): Droht uns eine Bestäubungskrise? – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 22/3, Sonderdruck, 6 S., Hildesheim

HERRMANN, M. (1999): Ökologisch-faunistische Untersuchungen an Bienen und Wespen in einer extensiv genutzten Agrarlandschaft (Hymenoptera, Aculeata). – Diss. Fak. Biol. Univ. Konstanz, Cuvillier-Verl., 149 S., Göttingen

JACOBS, H.-J. & J. OEHLKE (1990): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera: Sphecidae. 1. Nachtrag. – Beitr. Ent. Berlin **40** (1): 121-229

KUNZ, P. (1994): Die Goldwespen (Chrysididae) Baden-Württembergs. – Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. **77**: 1-188

LINSENMAIER, W. (1997): Die Goldwespen der Schweiz. – Veröff. aus dem Natur-Museum Luzern, : 140 S., Luzern

LÖHR, P.-W. (1999): Aculeate Hymenopteren (Hymenoptera: Apidae, Chrysididae, Pompilidae, Sphecidae und Vespidae) aus einem Naturgarten im Vorderen Vogelsberg. – Hessische Faunistische Briefe **18** (4): 57-66, Darmstadt

LÖHR, P.-W. (2002): Syrphiden (Diptera, Syrphidae) aus einem Naturgarten im Vorderen Vogelsberg (Hessen) nach Farbschalen- und Malaisefallen. – Volucella **6**: 195-222, Stuttgart

MAUSS, V. & R. TREIBER (1994): Bestimmungsschlüssel für die Faltenwespen (Hymenoptera: Masarinae, Polistinae, Vespinae) der Bundesrepublik Deutschland. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (Hrsg.): 5-53, Hamburg

NIEHUIS, (2001): The European species of the *Chrysis ignita* group: Revision of the *Chrysis angustula* aggregate (Hymenoptera, Chrysididae). – Mitt. Mus. Nat.kd. Berl., Dtsch. Entomol. Z. **47** (2): 181-201, Berlin

OEHLKE, J. (1970): Beiträge zur Insekten-Fauna der DDR: Hymenoptera – Sphecidae. – Beitr. Ent., **20**: 615-812, Berlin

OEHLKE, J. (1974): Beiträge zur Insekten-Fauna der DDR: Hymenoptera – Scolioidea. – Beitr. Ent., **24**: 279-300, Berlin

OEHLKE, J. (1984): Beiträge zur Insekten-Fauna der DDR: Hymenoptera – Evanioidea, Stephanoidea, Trigonalyoidea. – Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden, **11**(1983): 161-190

OEHLKE, J. & H. WOLF (1987): Beiträge zur Insekten-Fauna der DDR: Hymenoptera – Pompilidae. – Beitr. Ent., **37**(2): 279-390, Berlin

SCHMID-EGGER, C. (1994): Bestimmungsschlüssel für die deutschen Arten der solitären Faltenwespen (Hymenoptera: Eumeninae). Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (Hrsg.): 54-90, Hamburg

SCHMID-EGGER, C., S. RISCH & O. NIEHUIS (1995): Die Wildbienen und Wespen in Rheinland-Pfalz (Hymenoptera, Aculeata). Verbreitung, Ökologie und Gefährdungssituation. – GNOR, Beiheft **16**, 296 S., Landau

SMISSEN, J. V.D. (1996): Zur Kenntnis einzelner Arachnospila Weibchen – mit Bestimmungsschlüssel für die geringbehaarten, kammdorntragenden Weibchen der Gattung *Arachnospila* Kincaid, 1900. – Drosera (2): 73-102

TISCHENDORF, S. (2000): Die Stechimmenfauna (Hymenoptera, Aculeata) an der Hessischen Bergstraße mit Hinweisen zum Vorkommen der Arten in Hessen. – Naturwiss. Ver. Darmstadt – Bericht N.F. 23: 81-137, Darmstadt

WOYDAK, H. (1996): Hymenoptera Aculeata Westfalica. Familia: Sphecidae (Grabwespen). – Abh. aus dem Westfäl. Mus. f. Naturkunde **58** (3): 135 S., Münster.

Manuskript bei der Schriftleitung eingegangen am 11. April 2003

Anschrift des Verfassers
Hans-Joachim Flügel
Beiseförther Str. 12
34593 Knüllwald
eMail: h_fluegel@web.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Philippia. Abhandlungen und Berichte aus dem Naturkundemuseum im Ottoneum zu Kassel

Jahr/Year: 2003-2004

Band/Volume: 11

Autor(en)/Author(s): Flügel Hans-Joachim

Artikel/Article: Wespenfunde am Lebendigen Bienenmuseum Knüllwald (Hymenoptera Aculeata et Gasteruptiidae) 1-16