

Zum Bearbeitungsstand der Stechimmenfauna (exkl. Formicidae) von Bielefeld

Christian Venne, Christoph Bleidorn & Karl-Ernst Lauterbach

Einleitung

Noch bis vor 20 Jahren war die Stechimmenfauna (Hymenoptera, Aculeata) des Stadtgebietes von Bielefeld nahezu vollständig unerforscht. In den 90er Jahren lieferten die umfangreichen Aufsammlungen LAUTERBACHS einen ersten faunistischen Überblick für die Teilgruppe der Grabwespen, RATHJEN begann mit der Bearbeitung der Wildbienen (s. LAUTERBACH 1996a, 1997a & b, RATHJEN 1996 & 1997). Bis heute hat sich der Kenntnisstand deutlich verbessert. Es liegen Daten verschiedener Quellen zu nahezu allen Teilgruppen aus weiten Teilen des Stadtgebietes vor. Da die Stechimmen auch in Ostwestfalen aufgrund der Verbesserung ihres Bearbeitungsstandes als Tiergruppe für die Bewertung von Lebensräumen in der naturschutzfachlichen Planung an Bedeutung gewinnen (vgl. VENNE & BLEIDORN 2005), erscheint es den Autoren sinnvoll, den derzeitigen Stand der Stechimmenfaunistik im Stadtgebiet von Bielefeld zusammenzufassen. Zudem unterliegen besonders die Artenzusammensetzungen flugfähiger, und dadurch sehr mobiler Wirbellosengruppen, in den letzten Jahren wohl auch klimatisch bedingt einem deutlichen Wandel, dessen Ende momentan nicht abzusehen. Es ist damit zu rechnen, dass die Folgen dieses Wandels sich auch in der Stechimmenfauna von Bielefeld niederschlagen werden. Es lassen sich zahlreiche Beispiele für Arten finden, die ihr Verbreitungsareal in Deutschland innerhalb von wenigen Jahren nennenswert nach Norden bzw. nach Nordwesten ausgeweitet haben (z.B. *Oecanthus pellucens* (SCOPOLI, 1763), Saltatoria - DORDA 1995; *Crocothemis erythraea* (BRULLÉ, 1832), Odonata – OTT 1996; *Agrotis puta* (HÜBNER, 1803), Lepidoptera – SCHULZE 1995, *Graphosoma lineatum* (LINNAEUS, 1758), Heteroptera – SCHULZE 1996; *Argiope bruennichi* (SCOPOLI, 1772), Arachnida – KORDGES & KRONSHAGE 1995). Für die Gruppe der Stechimmen ist eine derartige Ausbreitung in Nordrhein-Westfalen und Nordwestdeutschland beispielhaft für die Gallische Feldwespe (*Polistes dominulus*) dokumentiert (vgl. FUHRMANN 1995, LAUTERBACH 1996b & 1997c, LOOS & LOOS 1997, DUDLER & SCHULZE 1997, RATHJEN 1999, BLEIDORN et al. 2000) und auch für weitere Arten belegt (z.B. MAUSS 2001; FREUNDT 2002; VON DER HEIDE & METSCHER 2003; FROMMER & FLÜGEL 2005; JACOBI 2003, 2005 & 2006; BLEIDORN & VENNE im Druck). Um den bereits erfahrenen und noch zu erwartenden Wandel zu dokumentieren, erscheint uns ein Resumee des derzeitigen Kenntnisstandes der Bielefelder Stechimmenfauna als ausgesprochen wichtig.

Allgemeine Informationen zur Tiergruppe

Die bekanntesten Vertreter der Stechimmen werden von den Bienen, sozialen Faltenwespen und Ameisen repräsentiert. Diese werden mit einigen weniger populären Familien (Grabwespen, Wegwespen, Goldwespen etc.) zur Gruppe der Stechimmen zusammengefaßt. Charakteristisches Merkmal der Stechimmen ist ein Stachel, der sich im Laufe der Evolution aus dem Legebohrer der Weibchen entwickelt hat und den männlichen Stechimmen somit fehlt. Dieser Stachel hat bei den meisten Arten Wehrfunktion, kann aber in manchen Fällen zusätzlich noch als Legebohrer verwendet werden (Zikadenwespen) und ist nicht selten reduziert oder ganz verloren gegangen (z.B. bei den Waldameisen).

Deutschlandweit sind bisher ca. 550 Bienen-, ca. 630 Stechwespen- und 111 Ameisenarten bekannt. Unter den Stechimmen finden sich viele Arten, die aufgrund ihrer starken Anpassung einen hohen Spezialisierungsgrad aufweisen. Die folgende Auflistung gibt einen Überblick über die wichtigsten Anpassungsfaktoren:

- Nistsubstrate (z. B. verschiedene Bodentypen, Totholz, Steine, Schneckenhäuser oder Pflanzenstengel),
- Makro- und mikroklimatische Verhältnisse,
- Pollen- und Nektarquellen (viele Bienenarten sind mono- bzw. oligolektisch, d.h. sie sammeln nur an einer bzw. an wenigen Pflanzenarten),
- Beutetiere zur Brutversorgung (z.B. tragen Grabwespen der Gattung *Trypoxylon* nur Kugelspinnen in ihre Brutkammern ein) oder Eigenversorgung (Weibchen der Zikadenwespen ernähren sich hauptsächlich von Zikadenhämolymphe),
- Wirt-Parasit-Beziehungen (z.B. parasitieren Filzbienen (Gattung *Epeolus*) spezifische Seidenbienenarten (*Colletes*); entwickeln sich die Larven aller Zikadenwespenarten in Zikaden).

Der hohe Spezialisierungsgrad hat zur Folge, dass viele Arten unter den Stechimmen sehr empfindlich auf Veränderungen ihrer Lebensräume reagieren. Schon schwache Einflüsse, die sich auf die oben genannten Faktoren auswirken, spiegeln sich im Artenspektrum und in der Populationsdichte vieler Stechimmen-Arten wider. Daraus resultiert zum einen die Tatsache, dass ein nicht geringer Anteil der in Deutschland vorkommenden Arten aufgrund der Lebensraumveränderungen akut gefährdet und in den Roten Listen vertreten ist, zum anderen, dass sich diese Tiergruppe besonders gut dazu eignet, Veränderungen in ihren Lebensräumen und hier ganz besonders in den sandigen Lebensräumen der Sennelandschaft frühzeitig zu erkennen und aufzuzeigen (Indikatorfunktion).

Im Unterschied zu den besonders bekannten sozialen Bienenarten (z.B. die domestizierte Honigbiene oder Hummeln) und sozialen Faltenwespen (z.B. Hornisse) lebt der überwiegende Teil der Stechimmenarten solitär. In diesem Falle legt jedes Weibchen für sich Brutzellen in verschiedenen Nistsubstraten an (z.B. grabend im Boden, in Käferfraßgängen im Totholz), die es mit Pollen oder Nektar (Bienen) bzw. tierischer Beute (z.B. Grabwespen) verproviantiert und anschließend mit einem Ei belegt. Die daraus schlüpfende Larve ernährt sich von dem eingetragenen Vorrat, verpuppt sich und entschlüpft der Brutzelle nach der Puppenruhe als Vollinsekt.

Bei zahlreichen Arten haben sich ausgeprägte Formen des Parasitismus entwickelt, die zu interessanten Vernetzungen vieler Arten untereinander führen. Ganze Gattungen von Bienen z.B. beschränken sich vollständig darauf, Brutzellen anderer Bienen (oft spezifischer Arten) aufzusuchen und mit ihrem Ei zu belegen. Die Larven dieser „Kuckucksbienen“ schlüpfen in der Regel etwas schneller als die Wirtslarve. Die Parasitenlarve ernährt sich vom Wirtsei oder der Wirtslarve und von dem durch die Wirtsbiene eingetragenen Proviant.



Bilder:

- 1 Die Goldwespe *Holopyga generosa* wird in den letzten Jahren in ganz Ostwestfalen-Lippe häufiger nachgewiesen.
- 2 Die Weibchen der Rollwespe *Methocha articulata* sind ungeflügelt und weisen dadurch einen ameisenähnlichen Habitus auf. Sie parasitieren die Larven von Sandlaufkäfern (*Cicindela* spp.).
- 3 Die Wegwespe *Priocnemis perturbator* zählt auch in Bielefeld zu den weit verbreiteten und häufigen Arten.
- 4 Die Sandbiene *Andrena fuscipes* ist in ihrem Sammelverhalten streng an Besenheide (*Calluna vulgaris*) gebunden.
- 5 Als Parasitoid schmuggelt die Keulenwespe *Sapygina decemguttata* ihre Eier in die Brutzellen der Löcherbiene *Heriades truncorum*.
- 6 Die Grabwespe *Astata boops* erbeutet Wanzen-Larven zur Versorgung ihrer Larven. Sie nimmt in den letzten Jahren deutlich im Bestand zu.
- 7 Nur sehr selten wird in Ostwestfalen-Lippe die solitär lebende Faltenwespe *Gymnomerus laevipes* nachgewiesen, die in Pflanzenstängeln nistet.

Vorgehensweise und Datenbestand

Zur Darstellung des momentanen Bearbeitungsstandes der Stechimmenfaunistik im Stadtgebiet von Bielefeld wurden die in Tabelle 1 aufgeführten Quellen ausgewertet. Das vorhandene Sammlungsmaterial wurde unter Zuhilfenahme der aktuellen Bestimmungsliteratur (s. Tab. 2) unter dem Binokular determiniert bzw. in der Determination überprüft und samt der Fundortdaten in eine Datenbank eingegeben, die an ein Geographisches Informationssystem (GIS) angebunden ist. Ergänzend wurden Nachweise, die in den genannten Literaturstellen enthalten waren, zu denen sich jedoch keine Belege in den untersuchten Sammlungen fanden, in die Datenbank aufgenommen. Auf eine Lokalisation und Überprüfung derartiger Belege wurde verzichtet.

Die Taxonomie richtet sich nach DATHE, TAEGER & BLANK (2001). Lediglich bezüglich der Trennung von *Andrena apicata* und *A. batava* sowie von *Andrena dorsata* und *A. propinqua* folgen wir abweichend davon der Auffassung von SCHMID-EGGER & SCHEUCHL (1997) und bezüglich der Trennung von Arten der Untergattung *Cemonus* (Sphecidae, *Pemphredon*) richten wir uns nach VAN DER SMISSEN (2003).

Tab. 1: Ausgewertete Quellen

Sammlungen	Literatur
Coll. AG westfälischer Entomologen	ADORF, RATHJEN & EDELMANN (1995); BLEIDORN,
Coll. Bleidorn & Venne	LAUTERBACH & VENNE (2001); DUDLER (1986 &
Coll. Bröker & Vorwerg	1998); DUDLER & SCHULZE (1997); KUHLMANN,
Coll. Jochmann	RETZLAFF & WOLF (1990); KUHLMANN et al. (1991);
Coll. Lauterbach	LAUTERBACH (1995, 1996a & b, 1997a,b & c);
Coll. Universität Bielefeld / leg. Lauterbach	RATHJEN & EDELMANN (1995); RATHJEN (1996 &
Coll. Universität Bielefeld / leg. Rathjen	1997)

Tab. 2: Verwendete Bestimmungsliteratur

Taxon	Quelle
Chrysidae	KUNZ (1994); LINSENMAIER (1997), VALKEILA (1971)
Tiphiidae, Mutillidae, Myrmosidae, Sapygidae	OEHLKE (1974); SCHMID-EGGER & BURGER (1998)
Vespidae	MAUSS & TREIBER (1994); SCHMID-EGGER (2004)
Pompilidae	OEHLKE & WOLF (1987); SCHMID-EGGER & VAN DER SMISSEN (1995); VAN DER SMISSEN (1996, 1998); WOLF (1972)
„Sphecidae“	ANTROPOV (1991); DOLLFUSS (1991); OEHLKE (1970); SCHMID-EGGER, RISCH & NIEHUIS (1995); SCHMID-EGGER (2002), VAN DER SMISSEN (2003)
Apidae	AMIET (1996); AMIET, MÜLLER & NEUMEYER (1999); AMIET et al. (2001, 2004); HERRMANN & DOCZKAL (1999); SCHEUCHL (1995, 1996); SCHMID-EGGER & SCHEUCHL (1997)

Insgesamt liegen Stechimmendaten von über 100 Fundorten aus dem Bielefelder Stadtgebiet vor (s. Abb. 1 für die räumliche Verteilung). Hinter einem Fundpunkt kann sich sowohl lediglich eine Einzelbeobachtung (z.B. Hornisse) oder - bei gut untersuchten Fundorten - auch eine umfangreiche Artenliste verbergen. Es werden deutliche Schwerpunkte der faunistischen Bearbeitung im Bereich des innerstädtischen Siedlungsbereiches von Bielefeld und in Sennestadt ersichtlich. Spärlich untersucht hingegen sind die Bereiche Deppendorf, Jöllenbeck, Vilsendorf, Brake, Milse, Altenhagen, Heepen, Oldentrup und Stieghorst im Nordosten, Norden und Nordwesten sowie Ummeln und Brackwede im Südwesten des Stadtgebietes. Die räumliche Projektion der in der Datenbank vorhandenen Datensätze auf die Quadranten der Topografischen Karte 1:25.000 (in Abb. 2 dargestellt) unterstreicht, dass bisher besonders aus dem Nordosten und Nordwesten wenige Daten zur Stechimmenfauna vorliegen. Bei weiteren zukünftigen Erfassungen sollten diese Bereiche wie auch die Quadranten im Südwesten und Süden unbedingt Berücksichtigung finden.

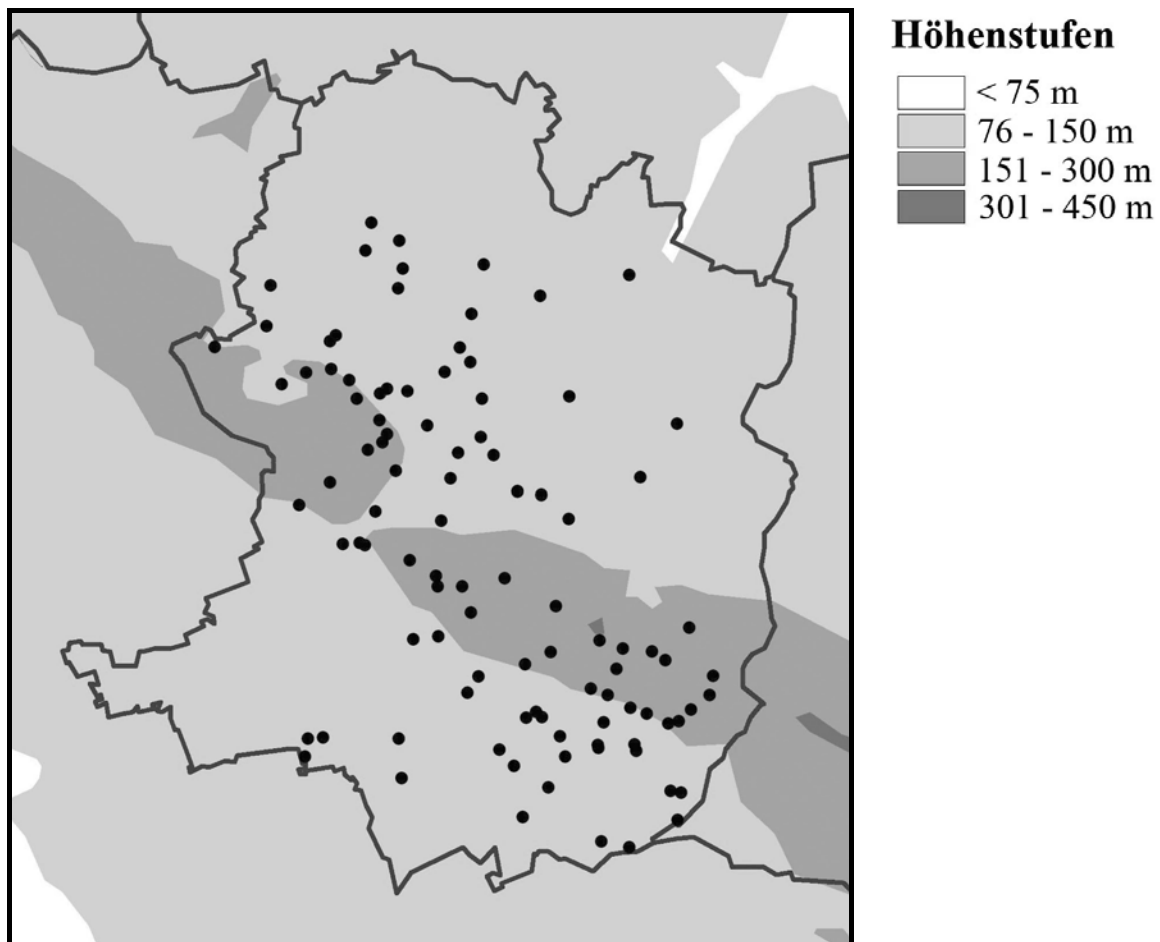


Abb. 1: Räumliche Verteilung der Stechimmen-Fundorte im Stadtgebiet von Bielefeld

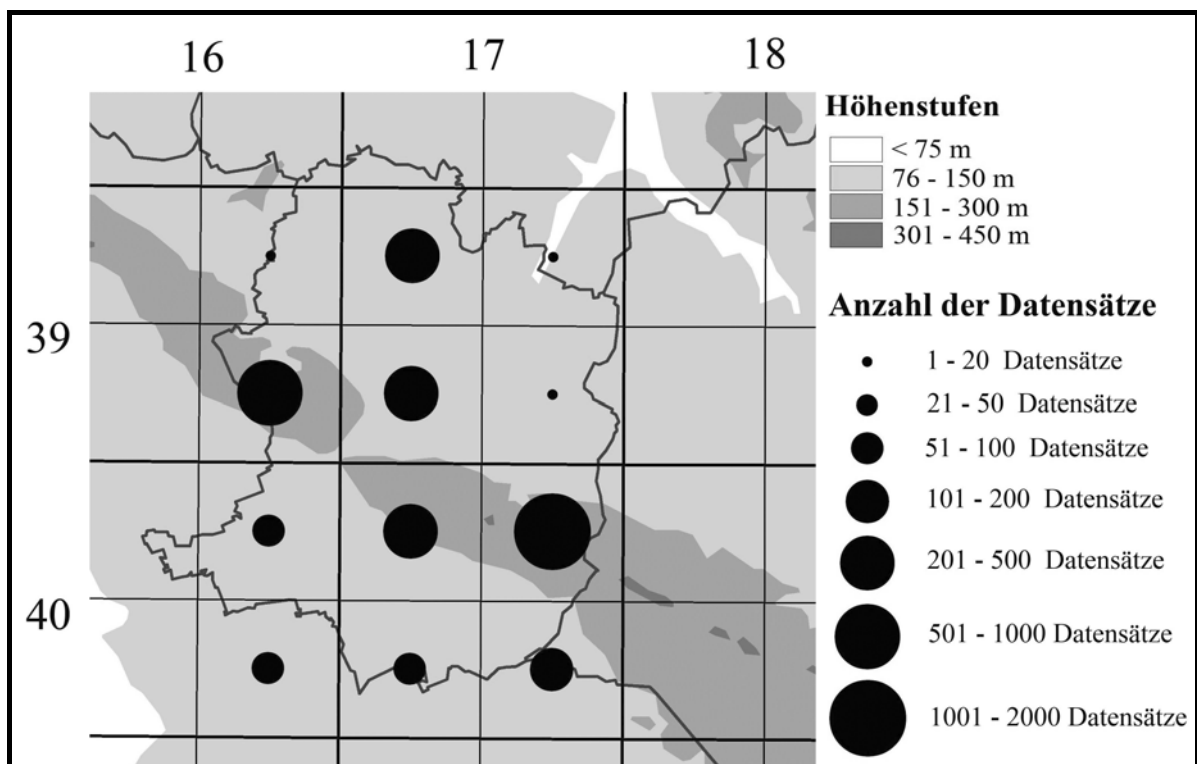


Abb. 2: Räumliche Verteilung der ausgewerteten Datensätze im Stadtgebiet von Bielefeld

Ergebnisse

Artenspektrum

Im Untersuchungsgebiet wurden bisher insgesamt 315 Stechimmenarten (exkl. Formicidae) nachgewiesen. Davon entfallen 104 Arten auf die Grabwespen (33%), 146 Arten (46%) auf die Bienen und 65 Arten (21%) auf andere Stechimmenfamilien.

Die Gesamtartenzahl des Bielefelder Stadtgebietes entspricht einem Anteil von ca. 51% der nach DATHE et al. (2001) und weiteren Autoren für NRW aktuell nachgewiesenen 620 Arten und ca. 66% der nach verschiedenen Autoren für Westfalen abzüglich der verschollenen Arten nachgewiesenen 474 Stechimmenarten (exkl. Formicidae) (s. Tab. 3). Bei Betrachtung der prozentualen Anteile verschiedener Stechimmengruppen an der Gesamtartenzahl wird erkennbar, dass sowohl NRW (25,16%) als auch Westfalen (28,06%) einen geringeren Grabwespenanteil als das Untersuchungsgebiet (33,02%) aufweisen.

In Tabelle 4 sind alle festgestellten Arten mit Angaben zu Gefährdung, Nistweise, Ökologie und Anzahl der bekannten Fundorte im Untersuchungsgebiet aufgeführt.

Tab. 3: Artenzahlen verschiedener Stechimmengruppen (absolut und prozentual zum Gesamtartenspektrum des jeweiligen Bezugsraumes) (exkl. Formicidae) nach verschiedenen Quellen

	NRW			Westfalen			Bielefeld	
	gesam t	„akuell“		gesam t	ohne †		absolut	%
		absolut	%		absolut	%		
Dryinidae	21	16	2,58	k.A.	k.A.	0,00	k.A.	0,00
Embolemidae	1	0	0,00	k.A.	k.A.	0,00	k.A.	0,00
Bethylidae	9	9	1,45	k.A.	k.A.	0,00	k.A.	0,00
Chrysididae	48	35	5,65	21	21	4,43	17	5,40
Mutillidae	2	2	0,32	2	1	0,21	1	0,32
Myrmosidae	1	1	0,16	1	1	0,21	1	0,32
Sapygidae	3	3	0,48	2	2	0,42	1	0,32
Tiphiidae	3	3	0,48	3	3	0,63	2	0,63
Vespidae	51	40	6,45	38	34	7,17	23	7,30
Pompilidae	59	54	8,71	44	42	8,86	20	6,35
“Sphecidae”	168	156	25,16	140	133	28,06	104	33,02
Apidae	341	301	48,55	281	237	50,00	146	46,35
Σ	707	620	~100	532	474	~100	315	~100

„aktuell“ – nach 1980 nachgewiesen // † - verschollene Arten // k.A. – keine Angaben

Quellen: BLEIDORN & VENNE (2000 & im Druck); BLEIDORN et al. (2000); BLEIDORN, LAUTERBACH & VENNE (2001); COLLN, JAKUBZIK & ESSER (2005 & 2006); DATHE et al. (2001); DREES (1996); ESSER, JAKUBZIK & SONNENBURG (2004); FREUNDT (2002, 2004); FREUNDT & ILLMER (2003); FUHRMANN (1996, 2001 & 2003); JACOBI (2003, 2005 & 2006); KUHLMANN (1993, 1996, 1999 & 2000); KUHLMANN, RETZLAFF & WOLF (1990); KUHLMANN et al. (1991); LAUTERBACH (1996a, 1997a & b); MAUSS (2001); OHL (2003); QUEST (2000a & b); RATHJEN (1997); RISCH (1996); SCHINDLER & DRESCHER (2001); SCHULZE (1999); VENNE & BLEIDORN (2002a & b); WOLF (1988, 1991); WOYDAK (1996 & 2001)

Tab. 4: Gesamtartenliste mit Daten zu Gefährdung, Nistweise, Ernährung, Häufigkeit im Stadtgebiet von Bielefeld.

Wissenschaftlicher Artname (bzw. höherrangiges Taxon)	Gefährdung		Nistweise		Beute/Wirt bzw. Blüten/Wirt	Anzahl der Fundorte
	RL D 1998	RLW 1999	En	Hy		
Chrysididae - Goldwespen						
<i>Chrysis angustula</i> SCHENCK, 1856			Pa	Pa	<i>Symmorphus</i> spp.	3
<i>Chrysis corusca</i> VALKEILA, 1971		neu	Pa	Pa	<i>Symmorphus</i> spp.	1
<i>Chrysis ignita</i> (LINNAEUS, 1758) Form A (sensu LINSSENMAIER)			Pa	Pa	<i>Ancistrocerus</i> spp.	3
<i>Chrysis ignita</i> (LINNAEUS, 1758) Form B (sensu LINSSENMAIER)			Pa	Pa	<i>Ancistrocerus</i> spp.	5
<i>Chrysis schencki</i> LINSSENMAIER, 1968			Pa	Pa	<i>Ancistrocerus</i> spp.	2
S <i>Chrysura radians</i> (HARRIS, 1776)	G	1		Pa	<i>Osmia</i> spp.	1
<i>Cleptes semiauratus</i> (LINNAEUS, 1761)			Pa		Tenthredinidae-Larven	5
S <i>Elampus constrictus</i> (FÖRSTER, 1853)	D	neu	Pa		?	1
S <i>Elampus panzeri</i> (FABRICIUS, 1804)			Pa		<i>Mimesa</i> spp.	3
S <i>Hedychridium ardens</i> (COQUEBERT, 1801)		3	Pa		<i>Oxybelus bipunctatus</i>	3
<i>Hedychrum nobile</i> (SCOPOLI, 1763)		3	Pa		<i>Cerceris arenaria</i>	2
S <i>Hedychrum rutilans</i> DAHLBOM, 1854			Pa		<i>Philanthus triangulum</i>	5
S <i>Holopyga generosa</i> (FÖRSTER, 1853)		neu	?Pa	?Pa	?Sphecidae	2
<i>Pseudomalus auratus</i> (LINNAEUS, 1758)		3		Pa	<i>Passaloecus</i> und <i>Pemphredon</i> spp.	5
<i>Pseudomalus violaceus</i> (SCOPOLI, 1763)				Pa	<i>Pemphredon lugubris</i>	1
<i>Trichrysis cyanea</i> (LINNAEUS, 1758)				Pa	<i>Trypoxylon</i> spp.	2
Tiphiidae - Rollwespen						
<i>Tiphia femorata</i> (FABRICIUS, 1775)		3	Pa		Scarabaeidae-Larven	10
S <i>Methocha articulata</i> (LATREILLE, 1792)		3	Pa		Cicindelidae-Larven	3
Mutillidae - Spinnenameisen						
<i>Smicromyrme rufipes</i> (FABRICIUS, 1787)			Pa		<i>Oxybelus bipunctatus</i> u.a.	4
Myrmosidae - Trugameisen						
S <i>Myrmosa atra</i> PANZER, 1801			Pa		<i>Diodontus minutus</i> u.a.	7
Sapygidae - Keulenwespen						

S	<i>Sapygina decemguttata</i> (FABRICIUS, 1793)				Pa	<i>Heriades truncorum</i>	3
Pompilidae - Wegwespen							
S	<i>Agenioideus cinctellus</i> (SPINOLA, 1808)		3	W	H,C,S	Salticidae, Thomisidae	2
	<i>Anoplius infuscatus</i> (VANDER LINDEN, 1827)			B		>3 Araneae-Familien	10
	<i>Anoplius nigerrimus</i> (SCOPOLI, 1763)		3	B,T	H,S,P,C	Gnaphosidae, Lycosidae, <i>Pisaura</i> spp.	3
	<i>Anoplius viaticus</i> (LINNAEUS, 1758)		V	B		>3 Araneae-Familien	11
	<i>Arachnospila anceps</i> (WESMAEL, 1851)			B		>3 Araneae-Familien	11
	<i>Arachnospila spissa</i> (SCHIOEDTE, 1837)			B,T		Lycosidae, Salticidae	10
	<i>Arachnospila trivialis</i> (DAHLBOM, 1843)			B		>3 Araneae-Familien	6
	<i>Auplopus carbonarius</i> (SCOPOLI, 1763)			W	M,S	>3 Araneae-Familien	7
	<i>Caliadurgus fasciatellus</i> (SPINOLA, 1808)			B,T		Araneidae, Tetragnathidae	2
	<i>Dipogon subintermedius</i> (MAGRETTI, 1886)				H,C	Salticidae, <i>Segestria</i> spp.	7
	<i>Evagetes crassicornis</i> (SHUCKARD, 1835)			Pa		<i>Arachnospila anceps</i> , <i>A. consobrina</i>	9
S	<i>Pompilus cinereus</i> (FABRICIUS, 1775)		3	B		>3 Araneae-Familien	5
	<i>Priocnemis cordivalvata</i> HAUPT, 1927		2	B		<i>Clubiona</i> spp.	1
S	<i>Priocnemis coriacea</i> DAHLBOM, 1843		2	B		Araneae	6
	<i>Priocnemis fennica</i> HAUPT, 1927				H,P	<i>Clubiona terrestris</i> , <i>Pardosa pullata</i>	2
	<i>Priocnemis hyalinata</i> (FABRICIUS, 1793)			B	H	Lycosidae, <i>Evarcha</i> spp. <i>Clubiona</i> spp.	11
S	<i>Priocnemis minuta</i> (VANDER LINDEN, 1827)	3	3	B		Gnaphosidae	2
S	<i>Priocnemis parvula</i> DAHLBOM, 1845		3	B		Lycosidae, Salticidae, Thomisidae	1
	<i>Priocnemis perturbator</i> (HARRIS, 1780)			B		Lycosidae, Gnaphosidae, Thomisidae	22
S	<i>Priocnemis schioedtei</i> HAUPT, 1927			B		Gnaphosidae	6
Vespidae – Vespinae - Soziale Faltenwespen							
	<i>Dolichovespula adulterina</i> (BUYSSON, 1905)			Pa	Pa	<i>Dolichovespula norwegica</i> , <i>D. saxonica</i>	2
S	<i>Dolichovespula media</i> (RETIUS, 1783)		3		Z,G		13
	<i>Dolichovespula saxonica</i> (FABRICIUS, 1793)				Z,G,V		7
	<i>Dolichovespula sylvestris</i> (SCOPOLI, 1763)			B	Z,G,V		3
	<i>Polistes dominulus</i> (CHRIST, 1791)				G		7
	<i>Vespa crabro</i> LINNAEUS, 1758				H,G,V		3
	<i>Vespula austriaca</i> (PANZER, 1799)		R	Pa		<i>Vespula rufa</i>	1
	<i>Vespula germanica</i> (FABRICIUS, 1793)			B	G		19
	<i>Vespula rufa</i> (LINNAEUS, 1758)			B			11
	<i>Vespula vulgaris</i> (LINNAEUS, 1758)			B	G		24
Vespidae – Eumeninae - Solitäre Faltenwespen							
	<i>Ancistrocerus gazella</i> (PANZER, 1798)				H,C,P	Microlepidoptera-Raupen	5

	<i>Ancistrocerus nigricornis</i> (CURTIS, 1826)				H,C,P	Microlepidoptera-Raupen	13
S	<i>Ancistrocerus oviventris</i> WESMAEL, 1836				M	Microlepidoptera-Raupen	4
	<i>Ancistrocerus parietinus</i> (LINNAEUS, 1761)				H,C	Microlepidoptera-Raupen	6
	<i>Ancistrocerus parietum</i> (LINNAEUS, 1758)		2	W	H,C,P	Lepidoptera-Raupen	2
	<i>Ancistrocerus trifasciatus</i> (MÜLLER, 1776)				H	Microlepidoptera-Raupen	8
	<i>Eumenes papillarius</i> (CHRIST, 1791)		3		M	Geometridae-Raupen	7
S	<i>Eumenes pedunculatus</i> (PANZER, 1799)		2		M	Geometridae-Raupen	1
S	<i>Gymnomerus laevipes</i> (SHUCKARD, 1837)		1		H,P	Curculionidae-Larven	1
S	<i>Odynerus spinipes</i> (LINNAEUS, 1758)		1	B,W	C,Wb	<i>Hypera</i> -Larven	1
	<i>Symmorphus bifasciatus</i> (LINNAEUS, 1758)		3		H,Ga	<i>Phyllodecta</i> -Larven	14
S	<i>Symmorphus crassicornis</i> (PANZER, 1798)				H,P	<i>Chrysomela</i> -Larven	3
	<i>Symmorphus gracilis</i> (BRULLE, 1832)				H,C	<i>Chrysomela</i> -Larven	8
“Sphecidae” - Grabwespen							
S	<i>Alysson spinosus</i> (PANZER, 1801)		3	B		Cicadellidae	4
S	<i>Ammophila campestris</i> LATREILLE, 1809	V	2	B		Symphyta-Larven	2
	<i>Ammophila sabulosa</i> (LINNAEUS, 1758)			B		Noctuidae-Raupen	12
	<i>Argogorytes mystaceus</i> (LINNAEUS, 1761)		3	B		Cercopidae-Larven	11
S	<i>Astata boops</i> (SCHRANK, 1781)		2	B		Pentatomidae-Larven	11
S	<i>Cerceris arenaria</i> (LINNAEUS, 1758)		3	B		Curculionidae	6
S	<i>Cerceris interrupta</i> (PANZER, 1799)	3	neu	B		Curculionidae	1
S	<i>Cerceris quinquefasciata</i> (ROSSI, 1792)			B		Curculionidae	9
	<i>Cerceris rybyensis</i> (LINNAEUS, 1771)			B,W		<i>Halictus</i> spp., <i>Andrena</i> spp. u.a.	36
	<i>Crabro cribrarius</i> (LINNAEUS, 1758)			B	H	Diptera	17
	<i>Crabro peltarius</i> (SCHREBER, 1784)			B		Diptera	15
S	<i>Crabro scutellatus</i> (SCHEVEN, 1781)			B		Diptera	5
	<i>Crossocerus annulipes</i> (LEPELETIER & BRULLÉ, 1835)		3		H	Cicadina u.a.	5
S	<i>Crossocerus barbipes</i> (DAHLBOM, 1845)		R		H	Diptera	4
S	<i>Crossocerus binotatus</i> LEPELETIER & BRULLÉ, 1835	G	1	B	H,C	Diptera	7
	<i>Crossocerus cetratus</i> (SHUCKARD, 1837)				H	Diptera	8
S	<i>Crossocerus cinxius</i> (DAHLBOM, 1838)				H	Diptera u.a.	3
S	<i>Crossocerus dimidiatus</i> (FABRICIUS, 1781)	G	2	B	H,C	Diptera	4
	<i>Crossocerus distinguendus</i> (A. MORAWITZ, 1866)			B,W	C	Diptera	5
	<i>Crossocerus elongatulus</i> (VANDER LINDEN, 1829)			B,W	C	Diptera	6
S	<i>Crossocerus exiguus</i> (VANDER LINDEN, 1829)		3	B		? Aphidina	7
S	<i>Crossocerus leucostoma</i> (LINNAEUS, 1758)				H	Diptera	4

	<i>Crossocerus megacephalus</i> (ROSSI, 1790)				H	Diptera	9
	<i>Crossocerus nigrinus</i> (LEPELETIER & BRULLÉ, 1835)				H	Diptera	6
S	<i>Crossocerus ovalis</i> LEPELETIER & BRULLÉ, 1835			B		Diptera u.a.	4
S	<i>Crossocerus palmipes</i> (LINNAEUS, 1767)		1	B		Diptera	2
	<i>Crossocerus podagricus</i> (VANDER LINDEN, 1829)				H	Diptera	7
S	<i>Crossocerus quadrimaculatus</i> (FABRICIUS, 1793)			B,W		Diptera u.a.	13
S	<i>Crossocerus vagabundus</i> (PANZER, 1798)		3		H	Diptera	9
	<i>Crossocerus varus</i> LEPELETIER & BRULLE, 1835			B,T	hy	Diptera	6
S	<i>Crossocerus wesmaeli</i> (VANDER LINDEN, 1829)			B		Diptera u.a.	4
S	<i>Diodontus luperus</i> SHUCKARD, 1837		2	B		Aphidina	2
	<i>Diodontus minutus</i> (FABRICIUS, 1793)			B		Aphidina	7
	<i>Diodontus tristis</i> (VANDER LINDEN, 1829)			B	C	Aphidina	3
	<i>Ectemnius borealis</i> (ZETTERSTEDT, 1838)				H	?	7
	<i>Ectemnius cavifrons</i> (THOMSON, 1870)				H	Diptera	7
S	<i>Ectemnius cephalotes</i> (OLIVIER, 1792)				H	Diptera	3
	<i>Ectemnius continuus</i> (FABRICIUS, 1804)				H	Diptera	17
	<i>Ectemnius dives</i> (LEPELETIER & BRULLE, 1835)				H	Diptera	10
	<i>Ectemnius lapidarius</i> (PANZER, 1804)				H	Diptera	14
	<i>Ectemnius lituratus</i> (PANZER, 1804)		3		H	Diptera	11
	<i>Ectemnius rubicola</i> (DUFOUR & PERRIS, 1840)				H	Diptera	3
S	<i>Ectemnius ruficornis</i> (ZETTERSTEDT, 1838)				H	Diptera	9
	<i>Ectemnius sexcinctus</i> (FABRICIUS, 1775)				H	Diptera	11
S	<i>Gorytes fallax</i> HANDLIRSCH, 1888	G	?	B		?	4
S	<i>Gorytes laticinctus</i> (LEPELETIER, 1832)		3	B		Cercopidae	8
S	<i>Gorytes quadrifasciatus</i> (FARBRICIUS, 1804)	G	1	B		Cicadina	2
S	<i>Harpactus lunatus</i> (DAHLBOM, 1832)		3	B		Cicadellidae	3
S	<i>Harpactus tumidus</i> (PANZER, 1801)		3	B		Cicadellidae, Cercopidae u.a.	5
S	<i>Lestica alata</i> (PANZER, 1797)		1	B		Totricidae, Crambidae u.a.	10
S	<i>Lestica subterranea</i> (FABRICIUS, 1775)		3	B		Crambidae, Zygaenidae, u.a.	2
S	<i>Lestiphorus bicinctus</i> (ROSSI, 1794)		2	B		Cercopidae	4
	<i>Lindenius albilabris</i> (FABRICIUS, 1793)			B		Miridae, Diptera	16
S	<i>Lindenius panzeri</i> (VANDER LINDEN, 1829)		3	B		Chalcidoidea	3
S	<i>Lindenius pygmaeus</i> (ROSSI, 1794)		3	B		Chalcidoidea	1
	<i>Mellinus arvensis</i> (LINNAEUS, 1758)			B		Diptera	7
S	<i>Mellinus crabroneus</i> (THUNBERG, 1791)	V	1	B		Diptera	2

S	<i>Mimesa bruxellensis</i> BONDROIT, 1934		neu	B		Cicadellidae	2
S	<i>Mimesa equestris</i> (FABRICIUS, 1804)			B,W		Cicadellidae	16
S	<i>Mimesa lutaria</i> (FABRICIUS, 1787)		2	B		Cicadellidae	6
S	<i>Mimumesa dahlbomi</i> (WESMAEL, 1852)				H	Cicadina	7
	<i>Mimumesa unicolor</i> (VANDER LINDEN, 1829)		3	B	H	Cicadellidae	4
S	<i>Miscophus ater</i> LEPELETIER, 1845			B		Araneae	1
S	<i>Miscophus concolor</i> DAHLBOM, 1844	3	1	B		Araneae	1
	<i>Nitela spinolae</i> LATREILLE, 1809				H	Aphidina, Psyllidae, Psocoptera	1
S	<i>Nysson dimidiatus</i> JURINE, 1807	G	2	Pa		<i>Harpactus tumidus</i> , <i>H. lunatus</i>	7
S	<i>Nysson maculosus</i> (GMELIN, 1790)		2	Pa		<i>Gorytes quinquefasciatus</i> , <i>Harpactus tumidus</i> , <i>H. lunatus</i> u.a.	7
S	<i>Nysson spinosus</i> (FORSTER, 1771)		2	Pa		<i>Gorytes</i> ssp., <i>Argogorytes</i> ssp.	6
S	<i>Nysson trimaculatus</i> (ROSSI, 1790)		2	Pa		<i>Lestiphorus bicinctus</i> , <i>Gorytes laticinctus</i> u.a.	9
S	<i>Oxybelus argentatus</i> CURTIS, 1833		1	B		Diptera	6
	<i>Oxybelus bipunctatus</i> OLIVIER, 1812			B		Diptera	16
S	<i>Oxybelus mandibularis</i> DAHLBOM, 1845			B		Diptera	6
	<i>Oxybelus uniglumis</i> (LINNAEUS, 1758)			B	Wb	Diptera	9
	<i>Passaloecus borealis</i> DAHLBOM, 1844	R	R		H	Aphidina	1
	<i>Passaloecus corniger</i> SHUCKARD, 1837				H,Ga	Aphidina u.a.	3
S	<i>Passaloecus eremita</i> KOHL, 1893	R			H	Aphidina	1
	<i>Passaloecus gracilis</i> (CURTIS, 1834)		2		H	Aphidina	1
	<i>Passaloecus insignis</i> (VANDER LINDEN, 1829)				H	Aphidina	4
	<i>Passaloecus pictus</i> RIBAUT, 1952		neu	B		Aphidina	2
	<i>Passaloecus singularis</i> DAHLBOM, 1844				H	Aphidina	3
S	<i>Pemphredon baltica</i> MERISUO, 1972	R	R		H	Aphidina	1
	<i>Pemphredon enslini</i> WAGNER, 1932	(neu)	neu		H,Ga	Aphidina	1
	<i>Pemphredon inornata</i> SAY, 1824				H	Aphidina	8
	<i>Pemphredon lethifer</i> (SHUCKARD, 1837)				H,P,Ga	Aphidina	7
	<i>Pemphredon lugens</i> DAHLBOM, 1842				H	Aphidina	1
	<i>Pemphredon lugubris</i> (FABRICIUS, 1793)				H	Aphidina	7
S	<i>Pemphredon montana</i> DAHLBOM, 1844		R		H	Aphidina	1
S	<i>Pemphredon morio</i> VANDER LINDEN, 1829		R		H	Aphidina	2
	<i>Pemphredon wesmaeli</i> (A. MORAWITZ, 1864)		(neu)		H	Aphidina	3
S	<i>Philanthus triangulum</i> (FABRICIUS, 1775)			B,W		<i>Apis mellifera</i>	15
S	<i>Podalonia affinis</i> (KIRBY, 1798)		3	B		Noctuidae-Raupen	3
S	<i>Psenulus concolor</i> (DAHLBOM, 1843)				H	Psyllidae-Larven	1

<i>Psenulus fuscipennis</i> (DAHLBOM, 1843)		R		H	Aphidina	4
S <i>Psenulus laevigatus</i> (SCHENCK, 1857)	R	R		H	?	1
<i>Psenulus pallipes</i> (PANZER, 1798)				H	Aphidina	1
S <i>Psenulus schencki</i> (TOURNIER, 1889)		3		H	Psyllidae	3
<i>Rhopalum clavipes</i> (LINNAEUS, 1758)				H	Diptera u.a.	5
S <i>Rhoplaum coarctatum</i> (SCOPOLI, 1763)				H	Diptera u.a.	1
<i>Stigmus pendulus</i> PANZER, 1804				H	Aphidina	1
S <i>Tachysphex pompiliiformis</i> (PANZER, 1805)		3	B		Acrididae-Larven	11
<i>Trypoxylon attenuatum</i> SMITH, 1851				H, Ga	Araneae	3
<i>Trypoxylon clavicerum</i> LEPELETIER & SERVILE, 1825				H,P	Araneae	1
<i>Trypoxylon medium</i> DE BEAUMONT, 1945				H	Araneae	3
<i>Trypoxylon minus</i> DE BEAUMONT, 1945				H	Araneae	9
Apidae - Bienen						
S <i>Andrena apicata</i> SMITH, 1847		3	B		<i>Salix</i> spp.	1
<i>Andrena barbilabris</i> (KIRBY, 1802)		3	B		polylektisch	11
S <i>Andrena batava</i> PÉREZ, 1902		(neu)	B		<i>Salix</i> spp.	1
<i>Andrena bicolor</i> FABRICIUS, 1775			B		polylektisch	11
S <i>Andrena chrysosceles</i> (KIRBY, 1802)		3	B		polylektisch	8
S <i>Andrena cineraria</i> (LINNAEUS, 1758)		3	B		polylektisch	8
S <i>Andrena clarkella</i> (KIRBY, 1802)		V	B,T		<i>Salix</i> spp.	8
S <i>Andrena coitana</i> (KIRBY, 1802)	3	?	B		polylektisch	1
S <i>Andrena denticulata</i> (KIRBY, 1802)	V	3	B		Asteraceae	2
<i>Andrena flavipes</i> Panzer 1799			B		polylektisch	13
S <i>Andrena fucata</i> SMITH, 1847		R	B		polylektisch	3
<i>Andrena fulva</i> (MÜLLER, 1766)			B		polylektisch	14
S <i>Andrena fuscipes</i> (KIRBY, 1802)	V	2	B		<i>Calluna vulgaris</i>	3
S <i>Andrena gelriae</i> VAN DER VECHT, 1927	3	R	B		Fabaceae	1
S <i>Andrena gravida</i> IMHOFF, 1832		2	B		polylektisch	5
<i>Andrena haemorrhoea</i> (FABRICIUS, 1781)			B		polylektisch	24
S <i>Andrena helvola</i> (LINNAEUS, 1758)			B		polylektisch	13
S <i>Andrena humilis</i> IMHOFF, 1832	V	V	B		Asteraceae	2
<i>Andrena jacobae</i> PERKINS, 1921			B	C	polylektisch	10
<i>Andrena labiata</i> FABRICIUS, 1781		2	B		v.a. <i>Veronica chamaedrys</i>	6
S <i>Andrena lapponica</i> ZETTERSTEDT, 1838	V	?	B		Ericaceae	2
<i>Andrena minutula</i> (KIRBY, 1802)			B		polylektisch	6

	<i>Andrena minutuloides</i> PERKINS, 1914			B		polylektisch	3
S	<i>Andrena mitis</i> SCHMIEDEKNECHT, 1883		R	B		<i>Salix</i> spp.	3
	<i>Andrena nigroaenea</i> (KIRBY, 1802)			B		polylektisch	7
	<i>Andrena nitida</i> (MÜLLER, 1767)			B		polylektisch	11
	<i>Andrena praecox</i> (SCOPOLI, 1763)			B		<i>Salix</i> spp.	4
S	<i>Andrena strohmei</i> STOECKERT, 1928		1	B		?polylektisch	2
	<i>Andrena subopaca</i> NYLANDER, 1848			B		polylektisch	16
S	<i>Andrena synadelpha</i> PERKINS, 1914			B		polylektisch	3
S	<i>Andrena vaga</i> PANZER, 1799		3	B		<i>Salix</i> spp.	2
S	<i>Andrena varians</i> (KIRBY, 1802)		3	B		polylektisch	1
S	<i>Andrena ventralis</i> IMHOFF, 1832		V	B		<i>Salix</i> spp.	1
S	<i>Andrena viridescens</i> VIERECK, 1916	V	1	B		<i>Veronica</i> ssp.	1
	<i>Anthidium manicatum</i> (LINNAEUS, 1758)			B,W	H,C	v.a. Fabaceae, Lamiaceae	13
S	<i>Anthidium strigatum</i> (PANZER, 1798)	V	2		Mh	polylektisch	9
	<i>Anthophora plumipes</i> (PALLAS, 1772)			B,W	C	polylektisch	7
	<i>Apis mellifera</i> LINNAEUS, 1758				H	polylektisch	n.b.
	<i>Bombus bohemicus</i> SEIDL, 1838			Pa		<i>B. lucorum</i> , <i>B. magnus</i> , <i>B. cryptarum</i>	10
	<i>Bombus hortorum</i> (LINNAEUS, 1761)			B	G,V	polylektisch	9
	<i>Bombus hypnorum</i> (LINNAEUS, 1758)				G,H,V	polylektisch	6
	<i>Bombus lapidarius</i> (LINNAEUS, 1758)			B	G,V	polylektisch	12
	<i>Bombus lucorum</i> (LINNAEUS, 1761)			B		polylektisch	11
S	<i>Bombus magnus</i> VOGT, 1911	D	1	B		polylektisch	2
	<i>Bombus norvegicus</i> (SPARRE SCHNEIDER, 1918)				Pa	<i>Bombus hypnorum</i>	2
	<i>Bombus pascuorum</i> (SCOPOLI, 1763)			B	K,V	polylektisch	16
	<i>Bombus pratorum</i> (LINNAEUS, 1761)			B	K,G,V	polylektisch	12
	<i>Bombus rupestris</i> (FABRICIUS, 1793)		3	Pa	Pa	<i>Bombus lapidarius</i> , <i>B. pascuorum</i> u.a.	5
S	<i>Bombus sylvarum</i> (LINNAEUS, 1761)	V	2	B	K,V	polylektisch	1
	<i>Bombus sylvestris</i> (LEPELETIER, 1832)			Pa	Pa	<i>Bombus pratorum</i> , u.a.	6
	<i>Bombus terrestris</i> (LINNAEUS, 1758)			B		polylektisch	11
	<i>Bombus vestalis</i> (GEOFFROY 1785)		3	Pa		<i>Bombus terrestris</i>	5
S	<i>Ceratina cyanea</i> (KIRBY, 1802)				H	polylektisch	1
S	<i>Chelostoma campanularum</i> (KIRBY, 1802)				H	<i>Campanula</i> spp.	2
S	<i>Chelostoma florisomne</i> (LINNAEUS, 1758)				H	<i>Ranunculus</i> ssp.	4
S	<i>Chelostoma rapunculi</i> (LEPELETIER, 1841)				H	<i>Campanula</i> spp.	12
S	<i>Colletes cunicularius</i> (LINNAEUS 1761)		3	B		<i>Salix</i> spp.	3
	<i>Colletes daviesanus</i> SMITH, 1846			B,W	Wb.H,C	Asteraceae	7

S	<i>Colletes fodiens</i> (FOURCROY, 1785)	3	1	B		Asteraceae	3
S	<i>Colletes succinctus</i> (LINNAEUS, 1758)	V	1	B		<i>Calluna vulgaris</i>	6
	<i>Dasypoda hirtipes</i> (FABRICIUS, 1793)		2	B,W		Asteraceae	6
S	<i>Epeolus cruciger</i> (PANZER, 1799)	V	1	Pa		<i>Colletes succinctus, C. impunctatus</i>	3
	<i>Epeolus variegatus</i> (LINNAEUS, 1758)		1	Pa	Pa	<i>Colletes daviesanus, C. similis, C. fodiens</i>	6
S	<i>Halictus confusus</i> SMITH, 1853		1	B		polylektisch	1
S	<i>Halictus leucaheneus</i> EBMER, 1972	3	1	B		polylektisch	1
	<i>Halictus rubicundus</i> (CHRIST, 1791)			B,T		polylektisch	6
	<i>Halictus tumulorum</i> (LINNAEUS, 1758)			B,T		polylektisch	16
	<i>Heriades truncorum</i> (LINNAEUS, 1758)				H	Asteraceae	7
	<i>Hylaeus brevicornis</i> NYLANDER, 1852				H,C	polylektisch	7
	<i>Hylaeus communis</i> NYLANDER, 1852				H,C,Ga	polylektisch	17
	<i>Hylaeus confusus</i> NYLANDER, 1852				H	polylektisch	7
S	<i>Hylaeus cornutus</i> CURTIS, 1831		R		H	polylektisch	1
S	<i>Hylaeus gibbus</i> SAUNDERS, 1850				H	polylektisch	4
	<i>Hylaeus gredleri</i> FÖRSTER, 1871				H,C	polylektisch	3
	<i>Hylaeus hyalinatus</i> SMITH, 1842			W	H,C	polylektisch	10
S	<i>Hylaeus pictipes</i> NYLANDER, 1852		R	W	H,C	polylektisch	1
	<i>Lasioglossum albipes</i> (FABRICIUS, 1781)			B,T		polylektisch	12
	<i>Lasioglossum calceatum</i> (SCOPOLI, 1763)			B,T		polylektisch	11
S	<i>Lasioglossum fratellum</i> (PÉREZ, 1903)			B,T		polylektisch	3
	<i>Lasioglossum fulvicorne</i> (KIRBY, 1802)			B		polylektisch	7
S	<i>Lasioglossum laticeps</i> (SCHENCK, 1868)		1	B		polylektisch	1
	<i>Lasioglossum leucopus</i> (KIRBY, 1802)			B,W		polylektisch	5
	<i>Lasioglossum leucozonium</i> (SCHRANK, 1781)			B		polylektisch	12
S	<i>Lasioglossum minutissimum</i> (KIRBY, 1802)		2	B,W		polylektisch	2
S	<i>Lasioglossum minutulum</i> (SCHENCK, 1853)	3	0	B		polylektisch	1
	<i>Lasioglossum morio</i> (FABRICIUS, 1793)			B,W	C	polylektisch	9
S	<i>Lasioglossum nitidulum</i> (FABRICIUS, 1804)			B,W	C	polylektisch	2
S	<i>Lasioglossum pauxillum</i> (SCHENCK, 1853)			B		polylektisch	3
S	<i>Lasioglossum punctuatisimum</i> (SCHENCK, 1853)			B,T	C	polylektisch	1
S	<i>Lasioglossum quadrinotatum</i> (KIRBY 1802)	2	R	B		polylektisch	3
S	<i>Lasioglossum rufitarse</i> (ZETTERSTEDT, 1838)			B,T	Wb	polylektisch	3
	<i>Lasioglossum sabulosum</i> (WARNCKE, 1986)	(neu)	(neu)	B		polylektisch	1
S	<i>Lasioglossum semilucens</i> (ALFKEN, 1914)		R	B		polylektisch	7
	<i>Lasioglossum sexstrigatum</i> (SCHENCK, 1868)			B		polylektisch	13

<i>Lasioglossum villosulum</i> (KIRBY, 1802)			B		polylektisch	6
<i>Lasioglossum zonulum</i> (SMITH, 1848)			B,T		polylektisch	7
S <i>Macropis europaea</i> WARNCKE, 1973			B,T		<i>Lysimachia</i> spp.	6
S <i>Megachile centuncularis</i> (LINNAEUS, 1758)			B	H,C	polylektisch	1
S <i>Megachile ericetorum</i> LEPELETIER, 1841	V	3	B,W	C	Fabaceae	4
S <i>Megachile lapponica</i> THOMSON, 1872				H	<i>Epilobium angustifolium</i>	1
S <i>Megachile versicolor</i> SMITH, 1844				H	polylektisch	2
<i>Megachile willughbiella</i> (KIRBY, 1802)		3	W	H,C	polylektisch	13
<i>Melecta albifrons</i> FORSTER, 1771		3	Pa	Pa	<i>Anthophora pumipes</i> u.a.	1
<i>Melitta haemorrhoidalis</i> (FABRICIUS 1775)		3	B		<i>Campanula</i> ssp.	3
S <i>Nomada alboguttata</i> HERRICH-SCHÄFFER, 1839		3	Pa		<i>Andrena barbilabris</i>	10
S <i>Nomada bifasciata</i> OLIVIER, 1811		2	Pa		<i>Andrena grvida</i>	1
S <i>Nomada fabriciana</i> (LINNAEUS, 1767)			Pa		<i>Andrena bicolor</i> u.a.	10
<i>Nomada flava</i> PANZER, 1798			Pa	Pa	<i>Andrena carantonica</i> , <i>A. nigroaenea</i> , <i>A. nitida</i>	8
<i>Nomada flavoguttata</i> (KIRBY, 1802)			Pa		<i>Andrena minutula</i> -Gruppe	10
<i>Nomada fucata</i> PANZER, 1798			Pa		<i>Andrena flavipes</i>	4
<i>Nomada fulvicornis</i> FABRICIUS, 1793			Pa		<i>Andrena tibialis</i> u.a.	2
S <i>Nomada fuscicornis</i> NYLANDER, 1848		2	Pa		<i>Panurgus calcaratus</i>	2
<i>Nomada goodeniana</i> (KIRBY, 1802)			Pa		<i>Andrena nigroaenea</i> u.v.a.	7
S <i>Nomada lathburiana</i> (KIRBY, 1802)		3	Pa		<i>Andrena vaga</i> , <i>A. cineraria</i>	7
S <i>Nomada leucophthalma</i> (KIRBY, 1802)		V	Pa		<i>Andrena clarkella</i>	3
<i>Nomada marshamella</i> (KIRBY, 1802)			Pa	Pa	<i>Andrena carantonica</i> u.a.	9
S <i>Nomada panzeri</i> LEPELETIER, 1841			Pa		<i>Andrena varians</i> -Gruppe	8
<i>Nomada ruficornis</i> (LINNAEUS, 1758)			Pa		<i>Andrena haemorrhoa</i>	10
S <i>Nomada rufipes</i> FABRICIUS, 1793	V	2	Pa		<i>Andrena fuscipes</i> , <i>A. denticulata</i>	1
<i>Nomada sheppardana</i> (KIRBY, 1802)			Pa		<i>Lasioglossum</i> ssp.	10
S <i>Nomada signata</i> JURINE, 1807	G		Pa		<i>Andrena fulva</i>	8
<i>Nomada succincta</i> PANZER, 1798			Pa		<i>Andrena nitida</i> , <i>A. nigroaenea</i>	5
S <i>Nomada zonata</i> PANZER, 1798	G	neu	Pa		<i>Andrena dorsata</i>	2
S <i>Osmia bicolor</i> (SCHRANK, 1781)		3		S	polylektisch	2
<i>Osmia caerulea</i> (LINNAEUS, 1758)			W	H,C	polylektisch	4
S <i>Osmia leaiana</i> (KIRBY, 1802)		R	W	H	Asteraceae	3
S <i>Osmia leucomelana</i> (KIRBY, 1802)				H,Ga	polylektisch	6
<i>Osmia rufa</i> (LINNAEUS, 1758)				H,C,M	polylektisch	10
S <i>Panurgus banksianus</i> (KIRBY, 1802)		2	B		Asteraceae	4

S	<i>Panurgus calcaratus</i> (SCOPOLI, 1763)		2	B		Asteraceae	5
S	<i>Sphecodes albilabris</i> (Fabricius 1793)		2	Pa		<i>Colletes cunicularius</i>	1
S	<i>Sphecodes crassus</i> THOMSON, 1870			Pa	Pa	<i>Lasioglossum punctatissimum</i> u.a.	3
S	<i>Sphecodes ephippius</i> (LINNAEUS, 1767)			Pa		<i>Lasioglossum leucozonium</i> u.a.	10
	<i>Sphecodes gibbus</i> (LINNAEUS, 1758)			Pa		<i>Halictus rubicundus</i> u.a.	7
	<i>Sphecodes hyalinatus</i> VON HAGENS 1882		R	Pa		<i>Lasioglossum fratellum</i> u.a.	1
S	<i>Sphecodes longulus</i> VON HAGENS, 1882		3	Pa		<i>Lasioglossum lucidulum</i> , <i>L. minutissimum</i> u.a.	3
S	<i>Sphecodes marginatus</i> VON HAGENS, 1882	D	(neu)	Pa		<i>Lasioglossum</i> spp.	4
	<i>Sphecodes miniatus</i> VON HAGENS, 1882			Pa		<i>Lasioglossum</i> spp.	7
	<i>Sphecodes monilicornis</i> (KIRBY, 1802)			Pa		<i>Lasioglossum calceatum</i> -Gruppe	10
	<i>Sphecodes pellucidus</i> SMITH, 1845			Pa		<i>Andrena barbilabris</i> u.a.	9
	<i>Sphecodes puncticeps</i> Thomson 1870			Pa		<i>Lasioglossum villosulum</i> u.a.	4
S	<i>Sphecodes reticulatus</i> THOMSON, 1870		2	Pa		<i>Andrena barbilabris</i> u.a.	7
S	<i>Stelis breviscula</i> (NYLANDER, 1848)				Pa	<i>Heriades truncorum</i>	3
S	<i>Stelis minuta</i> LEPELETIER & SERVILLE, 1825				Pa	<i>Osmia</i> ssp., <i>Heriades truncorum</i> , <i>Chelostoma</i> ssp.	2
S	<i>Stelis punctuatissima</i> (KIRBY, 1802)		3	Pa	Pa	<i>Anthidium manicatum</i> , <i>Osmia adunca</i>	3
S	<i>Xylocopa violacea</i> (LINNAEUS, 1758)	V	1		H	polylektisch	1

S – Stenöke bzw. stenotope Arten nach DREWES (1998), HAESELER & RITZAU (1998) und VON DER HEIDE & METSCHER (2003) sowie nach eigener Einschätzung

RL D 1998 – Rote Liste für die Bundesrepublik Deutschland (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 1998)

RL W 1999 – Rote Liste für Westfalen (KUHLMANN 1999)

0 – ausgestorben oder verschollen // **1** – vom Aussterben bedroht // **2** – stark gefährdet // **3** – gefährdet // **V** – Vorwarnliste // **R** – durch extreme Seltenheit gefährdet // **G** – Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt // **D** – Daten defizitär // **neu** – Erstnachweis nach Erscheinen der Roten Liste // **(neu)** – aufgrund taxonomischer Änderungen neu // **?** – Nachweis publiziert, jedoch nicht in Roter Liste berücksichtigt

Nistweise – nach VAN DER SMISSEN (2001) (ergänzt nach BLÖSCH 2000, LINSSENMAIER 1997, SCHMID-EGGER, RISCH & NIEHUIS 1995)

„En“ (endogäisch = im Boden nistend): Die Nester befinden sich: **B** = in mehr oder weniger horizontalen Sandflächen, **T** = in Torf, **W** = in Steil- und Lehmwänden. **Pa** = Parasitoid (Zuordnung, soweit bekannt, nach Nistweise des Wirtes)

„Hy“ (hypergäisch = oberirdisch nistend): Die Nester befinden sich: **C** = in verschiedensten Hohlräumen an Fachwerk und altem Gemäuer, **G** = in oder an Gebäuden, **Ga** = in verlassenen Gallen, **H** = in totem Holz bzw. trockenen Pflanzenstängeln: entweder in Fraßgängen holzbewohnender Insekten oder in selbstgenagten Gängen (bei Hornissen in hohlen Baumstämmen), **K** = in der unteren Krautschicht am Erdboden. Die Nester werden gemörtelt: **M** = aus Sand oder Lehm an Steine, Felsen, Wände, Pflanzenteile oder Zaunpfähle, **Mh** = aus Harz. Die Nester befinden sich: **P** = in Schilfhalmern, **S** = in verlassenen Schneckenhäusern, **V** = in Vogelkästen, Eichhörnkobeln, **Wb** = in Wurzeltellern umgestürzter Bäume, **Z** = an Zweigen von Sträuchern. **hy** = Genaues über oberirdische Nistweise unbekannt. **Pa** = Parasitoid (Zuordnung, soweit bekannt, nach Nistweise des Wirtes)

Beute/Wirt bzw. Blüten/Wirt – nach VAN DER SMISSEN (2001) (ergänzt nach BLÖSCH 2000; LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODENORDNUNG UND FORSTEN NORDRHEIN-WESTFALEN 2004; SCHMID-EGGER, RISCH & NIEHUIS 1995; WITT 1998)

Anzahl der Fundorte – n.b. – nicht bearbeitet

Die Projektion der Artenzahl auf die Quadranten der Topografischen Karte 1:25.000 (s. Abb. 3) spiegelt die Projektion des Datensatzbestandes wider (s.o.). Je intensiver ein Quadrant bearbeitet wurde, umso mehr Arten konnten dort in der Regel auch gefunden werden. Bei Fortführung der faunistischen Bearbeitung sind folglich nicht nur in den bisher wenig bearbeiteten sondern auch in den schon recht intensiv bearbeiteten Quadranten weitere Artenzuwächse zu erwarten.

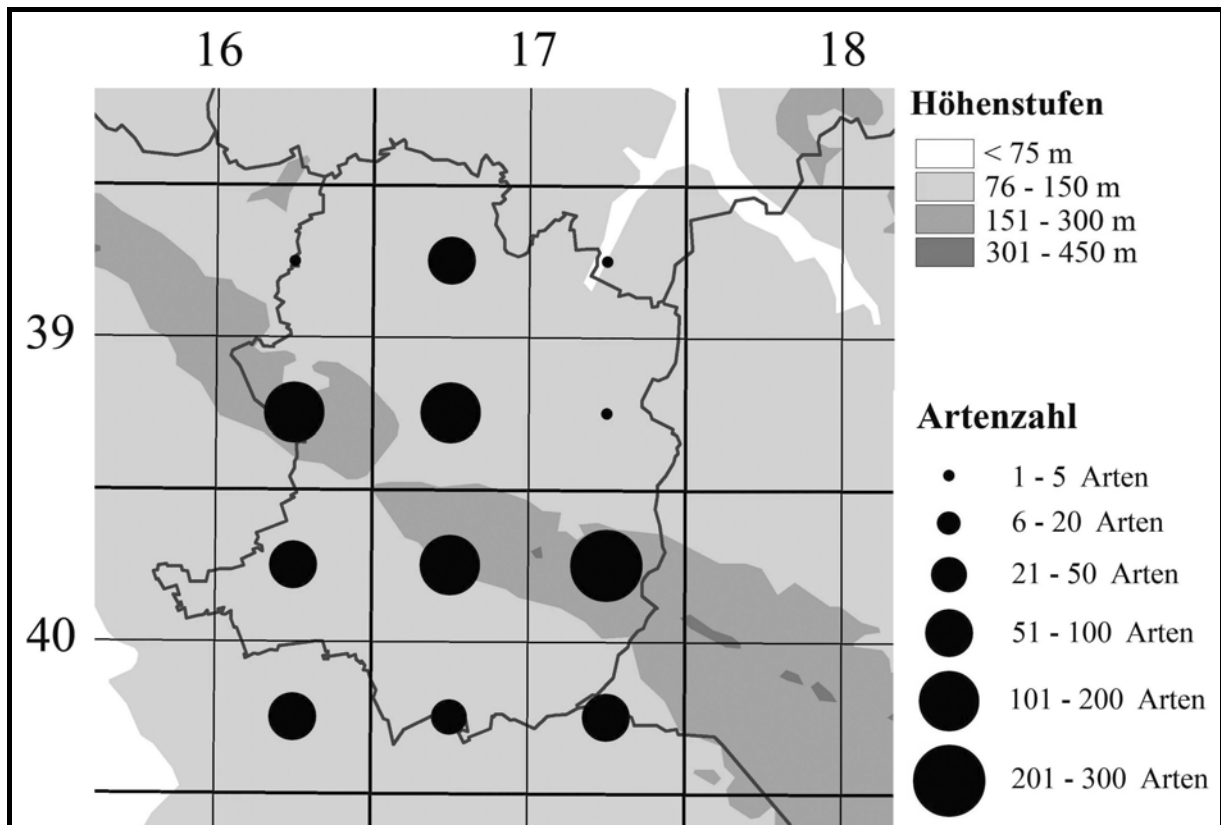


Abb. 3: Räumliche Verteilung der Artenzahlen im Stadtgebiet von Bielefeld

Häufige bzw. weit verbreitete Arten

Eine Auswertung der Fundortzahlen ermöglicht die Auflistung besonders häufiger bzw. weitverbreiteter Arten für das Stadtgebiet von Bielefeld (s. Tab. 5). Der Großteil der Arten wurde bisher jedoch lediglich in sehr geringer Anzahl bzw. an wenigen Fundorten im Gebiet festgestellt. Besonders die sozial lebenden Arten (soziale Faltenwespen, Hummeln) sind in der Relation sicherlich als deutlich häufiger einzustufen, als dies anhand der angegebenen Fundorte zu vermuten ist, da sie häufig weniger intensiv erfasst werden.

Bemerkenswert erscheint die hohe Zahl von Fundorten der Grabwespe *Lestica alata*. Aus Westfalen ist *L. alata* aktuell nur aus dem Senneraum publiziert. KUHLMANN et al. (1991) melden Nachweise aus dem Truppenübungsplatz Senne. VENNE & BLEIDORN (2005) konnte

die Art in hoher Abundanz und Stetigkeit im Naturschutzgebiet „Moosheide“ nachweisen. Auch ein Fundort aus dem Kreis Minden-Lübbecke (Sandgrube bei Frotheim) ist den Autoren bekannt. WOYDAK (1996) führt aus Westfalen ältere Nachweise aus Herringen (1965, 1966), Bad Iburg und Wellingholzhausen (jeweils vor über 100 Jahren) auf. Die Bestände von *L. alata* sind überregional (auch in anderen Bundesländern) stark rückläufig (vgl. VENNE & BLEIDORN 2005). Vor diesem Hintergrund erscheint das gehäufte Auftreten der Art im Raum Sennestadt als besonders bemerkenswert und wertvoll.

Tab. 5: Auflistung in Bielefeld häufiger bzw. weit verbreiteter Arten

	Wissenschaftliche Artnamen
> 30 Fundorte	<i>Cerceris rybyensis</i>
21-30 Fundorte	<i>Vespula vulgaris</i> , <i>Andrena haemorrhoa</i>
16-20 Fundorte	<i>Vespula germanica</i> , <i>Crabro cribarius</i> , <i>Ectemnius continuus</i> , <i>Lindeni albilabris</i> , <i>Mimesa equestris</i> , <i>Oxybelus bipunctatus</i> , <i>Andrena subopaca</i> , <i>Bombus pascourum</i> , <i>Halictus tumulorum</i> , <i>Hylaeus communis</i>
10-15 Fundorte	<i>Tiphia femorata</i> , <i>Anoplius infuscatus</i> , <i>A. viaticus</i> , <i>Arachnospila anceps</i> , <i>A. spissa</i> , <i>Priocnemis hyalinata</i> , <i>P. perturbator</i> , <i>Dolichovespula media</i> , <i>Vespula rufa</i> , <i>Ancistrocerus nigricornis</i> , <i>Symmorphus bifasciatus</i> , <i>Ammophila sabulosa</i> , <i>Argogorytes mystaceus</i> , <i>Astata boops</i> , <i>Crabro peltarius</i> , <i>Crossocerus quadrimaculatus</i> , <i>Ectemnius dives</i> , <i>E. lapidarius</i> , <i>E. lituratus</i> , <i>E. sexcinctus</i> , <i>Lestica alata</i> , <i>Philanthus triangulum</i> , <i>Tachysphex pompiliformis</i> , <i>Andrena barbilabris</i> , <i>A. bicolor</i> , <i>A. flavipes</i> , <i>A. fulva</i> , <i>A. helvola</i> , <i>A. jacobi</i> , <i>A. nitida</i> , <i>Anthidium manicatum</i> , <i>Bombus bohemicus</i> , <i>B. lapidarius</i> , <i>B. lucorum</i> , <i>B. pratorum</i> , <i>B. terrestris</i> , <i>Chelostoma rapunculi</i> , <i>Hylaeus hyalinatus</i> , <i>Lasioglossum albipes</i> , <i>L. calceatum</i> , <i>L. leucozonium</i> , <i>L. sexstrigatum</i> , <i>Megachile willoughbiella</i> , <i>Nomada alboguttata</i> , <i>N. fabriciana</i> , <i>N. flavoguttata</i> , <i>N. ruficornis</i> , <i>N. sheppardana</i> , <i>Osmia rufa</i> , <i>Sphecodes ephippius</i> , <i>S. monilicornis</i>

Gefährdung

Unter den nachgewiesenen Stechimmen befinden sich zahlreiche Arten, die auf der aktuellen Roten Liste für Westfalen (KUHLMANN 1999) geführt werden. Tabelle 6 gibt einen Überblick der Verteilung der Artenzahlen auf die verschiedenen Gefährdungskategorien. Acht Arten wurden nach Erstellung der Roten Liste erstmalig in Westfalen gefunden und sind hier deshalb als „neu“ eingestuft. Die Erstnachweise von *Chrysis corusca*, *Elampus constrictus*, *Cerceris interrupta*, *Pemphredon enslini* sowie *Nomada zonata* für Westfalen stammen aus dem Stadtgebiet von Bielefeld und waren z.T. noch unpubliziert.

Weitere vier Arten (*Pemphredon wesmaeli*, *Andrena batava*, *Lasioglossum sabulosum*, *Sphecodes marginatus*) lassen sich aufgrund taxonomischer Änderungen von ähnlichen Arten abtrennen, wurden jedoch mit hoher Wahrscheinlichkeit schon früher unter den Namen der früher synonymisierten Arten publiziert. Von drei Arten liegen ältere Einzelnachweise aus Westfalen vor (*Gorytes fallax* bei LAUTERBACH 1997b, *Andrena coitana* und *Andrena*

lapponica bei KUHLMANN et al. 1991), trotzdem sind diese Arten in der Roten Liste anscheinend nicht berücksichtigt worden. Sie hätten in Gefährdungskategorien eingestuft werden müssen.

Die bemerkenswert hohen Zahlen in den weiteren Gefährdungskategorien sind ein Indiz für die noch sehr unzureichende faunistische Datenlage in Westfalen. Aufgrund fehlender Daten sind viele Stechimmenarten in der aktuellen Roten Liste sicherlich zu hoch eingestuft. Die hohe Zahl in der Roten Liste noch unberücksichtigter Arten unterstreicht diese Einschätzung. Auch andere neuere Publikationen (z. B. FUHRMANN 2001 & 2003, BLEIDORN & VENNE 2000, VENNE & BLEIDORN 2002a & b, 2005, im Druck) liefern neue Daten zu Arten, die auf der zitierten Roten Liste (KUHLMANN 1999) als ausgestorben eingestuft sind, oder noch keine Erwähnung finden. Vor diesem Hintergrund erscheint die aktuelle Rote Liste als nur sehr eingeschränkt für die naturschutzfachliche Bewertung von Stechimmendaten geeignet.

Bei der Verteilung der Arten auf die gesamtdeutschen Gefährdungskategorien (Tab. 7) fallen die Zahlen deutlich geringer aus. Hervorzuheben ist das Vorkommen der bundesweit stark gefährdeten Bienenart *Lasioglossum quadrinotatum*. Von der an Sandgebiete gebundenen und auch in südlichen Bundesländern recht seltenen Art (SCHMID-EGGER et al. 1995; WESTRICH 1990) sind in Nordrhein-Westfalen nur wenige Fundorte bekannt geworden. Die publizierten aktuellen Nachweise stammen aus Münster (TUMBRINCK 1996) und der Senne (KUHLMANN et al. 1991). Ältere Nachweise wurden aus dem Rhein-Siegkreis (AERTS 1950) sowie Wuppertal, Düsseldorf und Mettmann (WOLF 1988) publiziert.

Ebenfalls faunistisch besonders bemerkenswert sind die Nachweise der Goldwespe *Chrysura radians*, der Grabwespen *Cerceris interrupta* und *Miscophus concolor* sowie der Bienen *Andrena coitana*, *Colletes fodiens*, *Lasioglossum leucaheneus* und *Lasioglossum minutulum*. Auch diese Arten weisen eine enge Bindung an gefährdete Lebensräume auf und/oder zählen regional und überregional zu den stark bedrohten Arten.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Stechimmenfauna des Stadtgebietes von Bielefeld im Vergleich zu den umliegenden Landkreisen aufgrund der faunistischen Arbeit der letzten beiden Jahrzehnte mittlerweile recht gut bearbeitet ist. Trotzdem gibt es noch immer Bereiche, aus denen bisher wenige oder sogar keine Daten zur Stechimmenfauna vorliegen. Bei Fortsetzung der faunistischen Bearbeitung ist in vielen Bereichen mit dem Nachweis weiterer Stechimmenarten zu rechnen.

Tab. 6: Liste der nachgewiesenen Stechimmengruppen mit Angaben zur Artenzahl und zur Gefährdung in Westfalen

Name	Arten- zahl	RL W 1999									
		neu	(neu)	?	RL 0	RL 1	RL 2	RL 3	RL V	RL R	gesamt
Chrysididae	17	3	-	-	-	1	-	3	-	-	7
Mutillidae	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Myrmosidae	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sapygidae	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Tiphiidae	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
Vespidae	23	-	-	-	-	2	2	3	-	1	8
Pompilidae	20	-	-	-	-	-	2	5	1	-	8
“Sphecidae”	104	4	1	1	-	7	11	17	-	7	48
Apidae	146	1	3	2	1	11	14	19	4	9	64
Σ	315	8	4	3	1	21	29	49	5	17	137

RL W 1999 – Rote Liste für Westfalen (KUHLMANN 1999)

neu – Erstnachweis // **(neu)** – aufgrund taxonomischer Änderungen neu // **?** – Nachweis publiziert, jedoch nicht in Roter Liste berücksichtigt // **RL 0** – ausgestorben oder verschollen // **RL 1** – vom Aussterben bedroht // **RL 2** – stark gefährdet // **RL 3** – gefährdet // **RL V** – Vorwarnliste // **RL R** – durch extreme Seltenheit gefährdet

Tab. 7: Liste der nachgewiesenen Stechimmengruppen mit Angaben zu Artenzahl und Gefährdung in Deutschland

Name	Arten- zahl	RL D 1998								
		(neu)	RL 0	RL 1	RL 2	RL 3	RL V	RL G	RL D	Gesamt
Chrysididae	17	-	-	-	-	-	-	1	1	2
Mutillidae	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Myrmosidae	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sapygidae	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tiphiidae	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vespidae	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pompilidae	20	-	-	-	-	1	-	-	-	1
“Sphecidae”	104	1	-	-	-	2	2	5	-	10
Apidae	146	1	-	-	1	5	12	2	2	23
Σ	315	2	0	0	1	8	14	8	3	36

RL D 1998 – Rote Liste für die Bundesrepublik Deutschland (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 1998)

RL 0 – ausgestorben oder verschollen // **RL 1** – vom Aussterben bedroht // **RL 2** – stark gefährdet // **RL 3** – gefährdet // **RL V** – Vorwarnliste // **RL G** – Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt // **RL D** – Daten defizitär // **(neu)** – aufgrund taxonomischer Änderungen neu

Literatur

ADORF, L., RATHJEN, H. & EDELMANN, A. (1995): Nistplatzpräferenzen von *Osmia rufa* (L.) an künstlichen Nisthilfen (Hym., Apoidea, Megachilidae).- Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen **11**: 86-90, Bielefeld.

AERTS, W. (1950): Hymenopteren des Rheidter Werthchens bei Köln.- Decheniana **104**: 33-59, Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und Westfalens, Bonn.

AMIET, F. (1996): Hymenoptera: Apidae, 1. Teil. - Insecta Helvetica **12**: 98 S; Schweizerische Entomologische Gesellschaft; Neuchatel.

AMIET, F., MÜLLER, A. & NEUMEYER, R. (1999): Fauna Helvetica **4**. Apidae 2. – 219 S.; Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Neuchatel.

AMIET, F., HERRMANN, M., MÜLLER, A. & NEUMEYER, R. (2001): Fauna Helvetica **6**. Apidae 3. – 208 S.; Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Neuchatel.

AMIET, F., HERRMANN, M., MÜLLER, A. & NEUMEYER, R. (2004): Fauna Helvetica **9**: Apidae 4. – 272 S.; Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Neuchatel.

ANTROPOV, A. V. (1991): On Taxonomic Rank of *Trypoxylon attenuatum* Smith, 1851 (Hymenoptera, Sphecidae). - Entomologicheskoye Obozreniye **3**: 672-685.

BLEIDORN, C. & VENNE, C. (2000): Wiederfund der solitären Faltenwespe *Microdynerus exilis* (Herrich-Schäffer, 1839) und Erstnachweis der Goldwespe *Chrysis gracillima* Förster, 1853 für Westfalen (Hymenoptera: Eumenidae, Chrysididae). - Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen **16**, 74 – 80, Bielefeld.

BLEIDORN, C. & VENNE, C. (im Druck): Zur aktuellen Ausbreitung der Grabwespe *Cerceris interrupta* (PANZER, 1799) (Hymenoptera Aculeata, Sphecidae). – Natur und Heimat, Münster.

BLEIDORN, C., LAUTERBACH, K.-E., VENNE, C. (2001): Beitrag zur Kenntnis der Wegwespenfauna Westfalens (Hymenoptera Aculeata: Pompilidae). - Drosera **2001** (1/2): 93–106, Staatliches Museum für Naturkunde und Vorgeschichte Oldenburg in Verbindung mit der Biologisch-Ökologischen Arbeitsgruppe an der Universität Oldenburg, Oldenburg.

BLEIDORN, C., LAUTERBACH, K.-E., SCHULZE, W. & VENNE, C. (2000): Über die weitere Ausbreitung der Französischen Feldwespe *Polistes dominulus* (Christ, 1791) in Ostwestfalen (Hymenoptera, Vespidae). – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen **16** (2): 35-39, Bielefeld.

BLÖSCH, M. (2000): Die Grabwespen Deutschlands. - Die Tierwelt Deutschlands **71**. Teil, 480 S.; Keltern.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **55**: 434 S., Bonn – Bad Godesberg.

CÖLLN, K., JAKUBZIK, A. & ESSER, J. (2005): Ein Wiederfund und zwei Neufunde für Nordrhein-Westfalen: die Wildbienenarten (Hymenoptera: Apidae) *Colletes marginatus* bzw. *Megachile pilidens* und *Coelioxys afra*. - BembiX **20**: 4-6, Bielefeld

CÖLLN, K., JAKUBZIK, A. & ESSER, J. (2006): *Megachile apicalis* (Spinola 1808), ein Neunachweis für Nordrhein-Westfalen. – BembiX **22**: 3-4, Bielefeld.

DATHE, H. H., TAEGER, A., BLANK, S.M. [Hrsg.] (2001): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica **4**). – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 7: 1-178, Entomofaunistische Gesellschaft, Dresden.

DOLLFUSS, H. (1991): Bestimmungsschlüssel der Grabwespen Nord- und Zentraleuropas (Hymenoptera, Sphecidae). – Stapfia **23**: 1-247, Botanische Arbeitsgemeinschaft am Oberösterreichischen Landesmuseum Linz, Linz.

DORDA, D. (1995): Bemerkungen zur Isolation, Ausbreitungsstrategie und zum Auftreten makropterer Formen beim Weinhähnchen (*Oecanthus pellucens*, SCOP. 1763) im Saarland. - Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz **3/95**: 125-133.

DREES, M. (1996): Über Funde von Schmarotzerwespen im Raum Hagen (Hymenoptera, Sapygidae). - Natur und Heimat **56**, 73 – 76, Münster.

DREWES, B. (1998): Zur Besiedlung einer Kiesgrube im Landkreis Stade durch Grabwespen, Wildbienen und weitere aculeate Hymenopteren (Hymenoptera: Aculeata). - Drosera **1998**: 45–68, Staatliches Museum für Naturkunde und Vorgeschichte Oldenburg in Verbindung mit der Biologisch-Ökologischen Arbeitsgruppe an der Universität Oldenburg, Oldenburg.

DUDLER, H. (1986): Nachweis der blauen Holzbiene (*Xylocopa violacea* L., 1758) in Westfalen (Hymenoptera, Anthophoridae). – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen **3**: 89-104, Bielefeld.

DUDLER, H. (1998): Vorkommen und Verbreitung der Hummeln für Ostwestfalen/Lippe und einigen angrenzenden Gebieten in Nordhessen und Südniedersachsen. - Egge-Weser **11**: 3-30.

DUDLER, H. & SCHULZE, W. (1997): Zur Ausbreitung von *Bombus rupestris* FABRICIUS, 1793 und *Polistes dominulus* (CHRIST, 1791) in Ostwestfalen (Hym., Apidae, Vespidae). - Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen. **13** (4): 105-111, Bielefeld.

ESSER, J., JAKUBZIK, A. & SONNENBURG, H. (2004): Stechimmen (Hymenoptera: Aculeata) in Nordrhein-Westfalen: Änderungen gegenüber dem Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands. – BembiX **18**, 13 – 23, Bielefeld.

FREUNDT, R. (2002): Kommentierte Fundmeldung von *Sphex funerarius* Gussakovskij, (1943 Hymenoptera Sphecidae), ehemals *Sphex rufocinctus* Brullé, 1832. Neufund für NRW. - BembiX **15**: 19-21, Bielefeld.

FREUNDT, R. (2004): *Eumenes coronatus* (Panzer, 1799) und *Stelis minima* Schenck, 1861 in Wesel/ Niederrhein: Neufunde für NRW. - BembiX **18**, 24 – 25, Bielefeld.

FREUNDT, R. & ILLMER, J. (2003): Einige bemerkenswerte Funde von Hautflüglern (Hymenoptera) im Kreis Wesel/Niederrhein. - *BembiX* **17**, 8 – 13, Bielefeld.

FROMMER, U. & FLÜGEL, H.-J. (2005): Zur Ausbreitung der Furchenbiene *Halictus scabiosae* (ROSSI, 1790) in Mitteleuropa unter besonderer Berücksichtigung der Situation in Hessen. – Mitteilungen des internationalen entomologischen Vereins **30** (1/2): 51-79, Frankfurt/M.

FUHRMANN, M. (1995): Zur Verbreitung der Gallischen Wespe (*Polistes dominulus* CHRIST 1791, Hymenoptera: Polistinae) im Kreis Siegen-Wittgenstein (Nordrhein-Westfalen). - *Natur und Heimat* **55** (4): 103-106, Münster.

FUHRMANN, M. (1996): Einige bemerkenswerte Nachweise von Stechimmen (Hymenoptera, Aculeata) im Kreis Siegen-Wittgenstein. - Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen **12**, 85 – 88, Bielefeld.

FUHRMANN, M. (2001): Einige bemerkenswerte Nachweise von Stechimmen (Hymenoptera, Aculeata) im Kreis Siegen-Wittgenstein (II). - Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen **17**, 1 - 14. Bielefeld.

FUHRMANN, M. (2003): Ein Neufund von *Arachnospila sogdianoides* (Wolf, 1964) (Hymenoptera: Pompilidae) aus dem Landkreis Waldeck-Frankenberg und Bemerkungen zur Wegwespen-fauna des Naturschutzgebietes "Kahle Haardt" bei Waldeck. - *Philippa* **11**, 87 – 91, Kassel.

HAESLER, V. & RITZAU, C. (1998): Zur Aussagekraft wirbelloser Tiere in Umwelt- und Naturschutzgutachten – was wird tatsächlich erfasst? – *Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz* **7**: 45-66, Jena.

HERRMANN, M. & DOCZKAL, D. (1999): Schlüssel zur Trennung der Zwillingarten *Lasioglossum sexstrigatum* (SCHENCK, 1870) und *Lasioglossum sabulosum* (WARNCKE, 1986) (Hym., Apidae). – *Entomologische Nachrichten und Berichte* **43** (1): 33-40, Entomofaunistische Gesellschaft, Leipzig.

JACOBI, B. (2003): Nachweis von *Megachile* (Eutricharaea) *rotundata* (FABRICIUS 1784) für NRW. - *BembiX* **16**, 5 – 6, Bielefeld.

JACOBI, B. (2005): *Sceliphron* (*Hensenia*) *curvatum* (SMITH, 1870) neu für Nordrhein-Westfalen. - *BembiX* **19**: 35-35, Bielefeld.

JACOBI, B. (2006): Erstnachweise von *Euodynerus* (*Euodynerus*) *dantici* (ROSSI, 1790) für Nordrhein-Westfalen. - *BembiX* **23**: 13-14, Bielefeld.

KORDGES, T. & KRONSHAGE, A. (1995): Zur Verbreitung der Wespenspinne (*Argiope bruennichi*) in Westfalen (Arachnida: Araneae). - *Natur und Heimat* **55**: 71-78, Münster.

KUHLMANN, M. (1993): Kritisches Verzeichnis ausgewählter Stechimmenfamilien Westfalens (Hym., Aculeata). - Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen **9**, 69 – 85, Bielefeld.

KUHLMANN, M. (1996): Ergänzungen und erster Nachtrag zum Verzeichnis ausgewählter Stech-immenfamilien Westfalens (Hym., Aculeata). - Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen **12**, 47 – 56, Bielefeld.

KUHLMANN, M. (1999): Rote Liste der gefährdeten Stechimmen (Wildbienen und Wespen, Hymenoptera Aculeata) Westfalens. 1. Fassung. In: LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, LANDSCHAFTSENTWICKLUNG UND FORSTPLANUNG NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassung. - LÖBF-SchrR. **17**, 563 – 574, Recklinghausen.

KUHLMANN, M. (2000): Die Struktur von Stechimmenzönosen (Hymenoptera Aculeata) ausgewählter Kalkmagerrasen des Diemeltales unter besonderer Berücksichtigung der Nutzungs-geschichte und des Requisitenangebotes. – Abhandlungen des Westfälischen Museums für. Naturkunde **62** (2), 1 – 102, Münster.

KUHLMANN, M., RETZLAFF, H. & WOLF, H. (1990): Zur Hautflüglerfauna (Hymenoptera) der Senne. I. Chrysididae, Tiphidae, Mutillidae, Formicidae, Vespidae (Insektenfauna und Ökologie der Binnendünen in der südlichen Senne. III. Teil).- Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen **6**: 109–124, Bielefeld.

KUHLMANN, M., RETZLAFF, H., SCHULZE, W. & WOLF, H. (1991): Zur Hautflüglerfauna (Hymenoptera) der Senne. II. Eumenidae, Pompilidae, Sphecidae, Apidae. – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen **7**: 81-124, Bielefeld.

KUNZ, P. (1994): Die Goldwespen (Chrysididae) Baden-Württembergs.- Beiheft der Veröffentlichungen zu Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg **77**: 1-188, Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg, Ludwigsburg.

LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODENORDNUNG UND FORSTEN NORDRHEIN-WESTFALEN (LÖBF) (2004): Stechimmen in Nordrhein-Westfalen – Ökologie, Gefährdung, Schutz. – Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen **20**: 327 S., Recklinghausen.

LAUTERBACH, K.-E. (1995): Die kleine Hornisse in Bielefeld und Umgegend (Hymenoptera - Vespidae). - Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins für Bielefeld und Umgegend **36**: 117-135, Bielefeld.

LAUTERBACH, K.-E. (1996a): Grabwespen (Hymenoptera -Sphecidae) in Bielefeld und Umgegend I: Sandwespen (Ammophilomorpha). - Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins für Bielefeld und Umgegend **37**: 127 - 152.

LAUTERBACH, K.-E. (1996b): Eine Feldwespe in Ostwestfalen (Hym., Vespidae). - Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen **12** (1): 19-21.

LAUTERBACH, K.-E. (1997a): Grabwespen in Bielefeld und Umgegend II: Alyssonini und Nyssonini (Hymenoptera - Sphecidae - Nyssoninae). - Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins für Bielefeld und Umgegend **38**: 59 – 75, Bielefeld.

LAUTERBACH, K.-E. (1997b): Grabwespen in Bielefeld und Umgegend III: Gorytini (Hymenoptera - Sphecidae - Nyssoninae) - Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins für Bielefeld und Umgegend **38**: 77 – 87, Bielefeld.

LAUTERBACH, K.-E. (1997c): Fortbestand und Entwicklung des Vorkommens von *Polistes dominulus* (Christ, 1791) in Paderborn (Hymenoptera, Vespidae). - Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen **13**: 41-43, Bielefeld.

LINSENMAIER, W. (1997): Die Goldwespen der Schweiz. - Veröffentlichungen des Natur-Museums Luzern **9**: 139 S.; Luzern.

LOOS, G. H. & LOOS, W. (1997): Zwei frühe westfälische Funde von Feldwespen (*Polistes cf. dominulus* (CHRIST, 1791)) im Kreis Unna (Hym., Vespidae). - Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen. **13** (2): 45-46, Bielefeld.

MAUSS, V. (2001): Erstnachweis der Faltenwespe *Polistes bischoffi* WEYRAUCH 1937 (Hymenoptera, Vespidae) für Nordrhein-Westfalen mit Anmerkungen zur Arealausweitung der Art. - Decheniana **154**: 109-116, Bonn.

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

OEHLKE, J. (1970): Beiträge zur Insekten-Fauna der DDR: Hymenoptera-Sphecidae. - Beiträge zur Entomologie **20**: 615-812, Deutsches Entomologisches Institut; Eberswalde.

OEHLKE, J. (1974): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera-Scolioidea. Beiträge zur Entomologie **24**: 279-300, Deutsches Entomologisches Institut; Eberswalde.

OEHLKE, J. & WOLF, H. (1987): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera - Pompilidae. - Beiträge zur Entomologie **37**: 279-390, Deutsches Entomologisches Institut; Eberswalde.

OHL, M. (2003): Kommentierter Katalog der Grabwespen Deutschlands (Hymenoptera: Sphecidae). - Internet-Artikel: <http://amor.rz.hu-berlin.de/~h0662dgt> (Stand: 04.12.2003)

OTT, J. (1996): Zeigt die Ausbreitung der Feuerlibelle in Deutschland eine Klimaveränderung an? - Mediterrane Libellen als Indikatoren für Änderungen an Biozönosen. - Naturschutz und Landschaftsplanung **2/96**: 53-61.

QUEST, M. (2000a): Einige bemerkenswerte Wildbienenfunde aus dem Norden Münsters (Hymenoptera, Aculeata: Apidae). - Natur und Heimat **60**: 137-139, Schriftenreihe des Westfälischen Museums für Naturkunde, Münster.

QUEST, M. (2000b): Die Ems- und Werseae im Norden Münsters als Refugium für bedrohte Wildbienen. - NUA-Seminarbericht **6**: 67-75, Schriftenreihe der Natur- und Umweltschutz-Akademie des Landes Nordrhein-Westfalen (NUA), Recklinghausen.

RATHJEN, H. (1996): Beitrag zur Kenntnis der Wildbienenfauna im Bielefelder Osning und seinem nördlichen Vorland (Hymenoptera, Apidae). – Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins für Bielefeld und Umgegend **37**: 205-227, Bielefeld.

RATHJEN, H. (1997): Einige neue und bemerkenswerte Bienenfunde im Stadtgebiet von Bielefeld (Hymenoptera, Apidae). – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen **13**: 113-118, Bielefeld.

RATHJEN, H. (1999): Neue Nachweise von *Polistes dominulus* (CHRIST, 1791) in Norddeutschland (Hymenoptera, Vespidae). – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen **15** (2): 38-39, Bielefeld.

RATHJEN, H. & EDELMANN, A. (1995): Versuche zur Fernorientierung der Roten Mauerbiene *Osmia rufa* (L.) (Hym., Apoidea, Megachilidae). – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen **11**: 104-108, Bielefeld.

RISCH, S. (1996): Die Bienenfauna von Köln - dargestellt am Beispiel ausgewählter Stadtbiotope. – Decheniana Beiheft **35**: 273-303, Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und Westfalens, Bonn.

SCHEUCHL, E. (1995): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band I: Anthophoridae. – 158 S., Landshut.

SCHEUCHL, E. (1996): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band II: Megachilidae-Melittidae. – 116 S., Landshut.

SCHINDLER, M. & DRESCHER, W. (2001): Die Bienen (Hymenoptera, Apidae) eines aufgelassenen Kalksteinbruches in der nordöstlichen Eifel (Dahlem/Kreis Euskirchen). – Decheniana **154**: 157-166, Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und Westfalens, Bonn.

SCHMID-EGGER, C. (2002): Key and new records for the western palaearctic species of *Gorytes* Latreille 1804 with description of a new species (Hymenoptera-Sphecidae, Bembecinae). – Linzer Biologische Beiträge **34/1**: 167-180, Botanische Arbeitsgemeinschaft am Oberösterreichischen Landesmuseum Linz, Linz.

SCHMID-EGGER, C. (2004): Bestimmungsschlüssel für die deutschen Arten der solitären Faltenwespen (Hymenoptera: Eumeninae). 3. überarbeitete Auflage. – Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung Hamburg, 102 S., Hamburg.

SCHMID-EGGER, C. & BURGER, F. (1998): Kritisches Verzeichnis der deutschen Arten der Mutilidae, Myrmosidae, Sapygidae, Scoliididae und Tiphiidae (Hymenoptera). – Bembix **10**: 42-49; Bielefeld.

SCHMID-EGGER, C., RISCH, R. & NIEHUIS, O. (1995): Die Wildbienen und Wespen in Rheinland-Pfalz. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft **16**: 1-296, Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz, Landau.

SCHMID-EGGER, C. & SCHEUCHL, E. (1997): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band III: Andrenidae. – 180 S., Landshut.

SCHMID-EGGER, C. & VAN DER SMISSEN, J. (1995): Ergänzende Bestimmungsmerkmale für verschiedene Arten der Gattung *Priocnemis* (Hymenoptera, Pompilidae). *BembiX* **4**: 37-44, Bielefeld.

SCHULZE, W. (1995): Neuzeitliche Arealerweiterungen bei Eulenfaltern (Insecta, Lepidoptera: Noctuidae) in Mitteleuropa. Ergänzungen und neuere Beobachtungen. – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen (1): 1-17, Bielefeld.

SCHULZE, W. (1996): Die Streifenwanze *Graphosoma lineatum* (Linnaeus, 1758) in Westfalen (Heteroptera, Pentatomidae). – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen **12** (3): 67-70, Bielefeld.

SCHULZE, W. (1999): Ein Nachweis der Blutbiene *Sphecodes albilabris* (F., 1793) (Hym., Apidae) in Westfalen. - Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen **15**, 19 – 20, Bielefeld.

TUMBRINCK, K. (1996): Vergleichende Untersuchungen von Wildbienen-Populationen auf natur-nahen Sandflächen in innerstädtischen Parkanlagen. – Diplomarbeit, Universität Münster, 104 S. [unveröffentlicht]

VALKEILA, E. (1971): Two new North European species of the genus *Chrysis* Linnaeus (Hym., Chrysididae). - *Entomologisk tidskrift* **92**: 82-86.

VAN DER SMISSEN, J. (1996): Zur Kenntnis einzelner *Arachnospila*-Weibchen – mit Bestimmungsschlüssel für die geringbehaarten, kammdorntragenden Weibchen der Gattung *Arachnospila* KINCAID 1900 (Hymenoptera: Pompilidae). - *Drosera* **1996**: 73-102, Staatliches Museum für Naturkunde und Vorgeschichte Oldenburg in Verbindung mit der Biologisch-Ökologischen Arbeitsgruppe an der Universität Oldenburg, Oldenburg.

VAN DER SMISSEN, J. (1998): Die Weibchen von *Priocnemis parvula* DAHLBOM 1845 und *P. minutalis* WAHIS 1979. - *BembiX* **10**: 37-41, Bielefeld.

VAN DER SMISSEN, J. (2001): Die Wildbienen und Wespen Schleswig-Holsteins - Rote Liste Band I - III. - Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holsteins [Hrsg.], 138 S., Flintbek.

VAN DER SMISSEN, J. (2003): Zur Kenntnis der Untergattung *Cemonus* Jurine 1807 (Hymenoptera: Sphecidae, *Pemphredon*), mit Schlüssel zur Determination und Hinweis auf ein gemeinsames Merkmal untersuchter Schilfbewohner (Hymenoptera: Sphecidae, Pompilidae). *Notes fauniques de Gembloux* **52**: 53-101, Gembloux.

VENNE, C. & BLEIDORN, C. (2002a): Ergänzungen zum Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands. - *BembiX* **15**: 9–11, Bielefeld.

VENNE, C. & BLEIDORN, C. (2002b): Zur Wirtsfrage von *Nomada roberjeotiana* (Hymenoptera, Apidae). - *BembiX* **16**: 11-12, Bielefeld.

VENNE, C. & BLEIDORN, C. (2005): Die Stechimmenfauna des Naturschutzgebietes „Moosheide“ im Landschaftsraum Senne (Hymenoptera Aculeata excl. Formicidae) - Zur Bedeutung historischer Kulturlandschaften für die heimische Tierwelt. – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft westfälisch Entomologen **21** (2/3): 27-100, Bielefeld.

VON DER HEIDE, A. & METSCHER, H. (2003): Zur Bienen- und Wespenbesiedlung von Taldünen der Ems und anderen Trockenstandorten im Emsland (Hymenoptera: Aculeata). - *Drosera* **2003**: 95-130, Staatliches Museum für Naturkunde und Vorgeschichte Oldenburg in Verbindung mit der Biologisch-Ökologischen Arbeitsgruppe an der Universität Oldenburg, Oldenburg.

WESTRICH, P. (1990): Die Wildbienen Baden-Württembergs. 2. Auflage. - 2 Bände, 972 S., Stuttgart.

WITT, R. (1998): Wespen beobachten, bestimmen. - 360 S., Augsburg.

WOLF, H. (1972): Hymenoptera: Pompilidae. - *Insecta Helvetica. Fauna* **5**: 1-176. Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Zürich.

WOLF, H. (1988): Die aculeaten Hymenopteren aus Nordrhein-Westfalen im Fuhlrott-Museum zu Wuppertal (Stand: April 1987). - *Jahresberichte des naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal* **41**: 132-154, Wuppertal.

WOLF, H. (1991): Zur Kenntnis der Hautflügler-Fauna an der Burgruine Schwarzenberg bei Plettenberg, Märkischer Kreis. - *Der Sauerländische Naturbeobachter* **22**: 14-29, Naturwissenschaftliche Vereinigung Lüdenscheid, Lüdenscheid.

WOYDAK, H. (1996): Hymenoptera Aculeata Westfalica. Familia: Sphecidae (Grabwespen). - *Abh. Westf. Mus. Naturkunde* **58** (3): 1 – 135, Münster.

WOYDAK, H. (2001): Die Solitären Faltenwespen: Eumenidae (Lehmwespen) und Masaridae (Honigwespen) (Hymenoptera, Vespoidea) im Westfälischen Museum für Naturkunde Münster. - *Natur u. Heimat* **61**: 85 – 95, Münster.

Anschrift der Verfasser

Christian Venne

Biologische Station Senne
Junkernallee 20
D-33161 Hövelhof
christian.venne@biologie.uni-bielefeld.de

Dr. Christoph Bleidorn

Universität Potsdam, Institut für Biochemie & Biologie
Abteilung Evolutionsbiologie/Spezielle Zoologie
Karl-Liebknecht-Str. 24-25, Haus 26
D-14476 Golm
Bleidorn@rz.uni-potsdam.de

Prof. Dr. Karl-Ernst Lauterbach

Universität Bielefeld
Fakultät für Biologie: Abteilung 2: Zoomorphologie und Systematik
Postfach 100131
D-33501 Bielefeld