

Die sozialen Faltenwespen in Bielefeld

Eine Untersuchung zu ihrer Verbreitung unter Berücksichtigung ihres Auftretens in heimischen Bäckereien

Phil Bussemas



Einleitung und Fragestellung

Nachdem ich mit einer Gruppe im letzten Jahr mit dem Thema „Untersuchung zu sozialen Faltenwespen in Bielefeld 2010 unter besonderer Berücksichtigung der Kleinen Hornisse (*Dolichovespula media*)“ am Wettbewerb „Schüler experimentieren“ teilgenommen hatte, wollte ich in 2011 den dort aufgekommenen weiterführenden Fragen nachgehen.

Auch wenn wir in unserer letzten Arbeit zeigen konnten, dass Lauterbach (1995) Recht hatte mit seiner Aussage, dass die Kleine Hornisse in Bielefeld häufiger vorkommt, als man das noch bis vor 10 Jahren vermutete, so blieb doch die Kenntnislage über das Vorkommen sowohl der Kleinen Hornisse als auch der anderen sozialen Faltenwespen unvollständig. Das hat verschiedene Ursachen: Es ist immer noch die Aussage von Venne et al. (2007) gültig,

dass „...die sozial lebenden Arten ... häufig weniger erfasst werden.“ Zusätzlich ist die Zahl der faunistisch arbeitenden Sammler im Hinblick auf die zu bewältigende Arbeit leider gering (vgl. www.stechimmen-owl.de/sites/autoren.html).

Das „... unumgängliche Sammeln, Präparieren und Determinieren erfordert eine vergleichsweise lange Einarbeitungsdauer und einen hohen Arbeitsaufwand ...“, so erfährt man unter www.stechimmen-owl.de. Zudem sind „... Einsteiger dringend auf die Überprüfung ihrer Determination durch bereits eingearbeiteten Personen mit guter Artenkenntnis und Experten für „schwere“ taxonomische Fälle angewiesen.“ Mit Mitgliedern der „Arbeitsgemeinschaft westfälischer Entomologen e.V. Verein für Insektenkunde und Naturschutz“ hatte ich, nachdem ich mich für den Wettbewerb des

letzten Jahres in die Thematik eingearbeitet hatte, ein funktionierendes Netzwerk zur Seite, das mich bei Fragen beriet und insbesondere meine Bestimmungen überprüfte.

Als Ziel setzte ich mir u. a. eine möglichst flächendeckende Untersuchung des Bielefelder Stadtgebietes auf Wespenvorkommen. Angestoßen war dieses Ziel unter anderem von einem Nachwort von Lauterbach (1995), in dem er es für wünschenswert erklärte, einen flächendeckenden Überblick möglichst auf 5-km-Quadrat-Basis für *Dolichovespula media* (Abb. 11) zu erarbeiten. Den erheblichen Fahrtaufwand konnte ich mit Hilfe meiner Familie realisieren, die mich auch bei den Fängen unterstützte. Die Bestimmung der Wespen nahm ich jedoch alle selbst vor.

So konnte ich mir die Hauptfrage stellen:

Material und Methode

Ich verwendete übliche Entomologematerialien: Streifnetz und kleinen Keschler, Plastikschraubbecher und Filmdöschen, Kühlakku und Kühltasche, Gefrierschrank, Lupe und Binokular, Bestimmungsschlüssel sowie Insektennadeln und Insektenkästen.

Als Fangmethode setzte ich den selektiven Sichtfang ein. Je nach Fangsituation verwendete ich Plastikbecher, kleinen Keschler oder das Streifnetz. Im Jahr 2011 arbeitete ich vermehrt mit dem Streifnetz, da ich die Wespen nicht nur direkt auf den Blüten, sondern auch z. T. im Flug oder bei der Beutejagd fing. Auch auf Pflanzen mit vielen Wespen erwies sich das Netz als nützlich, vielfach hatte ich mehrere Tiere gleichzeitig im Netz, so z. B. besonders bei Fängen in Brennnesseln und auf Efeu-Blüten. Die Erfolgchancen beim Fangen

Wie stellt sich die Fauna der sozialen Faltenwespen im Gebiet der Stadt Bielefeld dar?

Im Spätsommer und Herbst habe ich, besonders in Bäckereien, Wespen schon als Plage erlebt. Als lästig werdende Arten gelten die Gewöhnliche und die Deutsche Wespe. Woydak (2006) berichtet von einem extremen Überwiegen der Gewöhnlichen Wespe, er verweist aber auch auf eine Quelle, die ein zahlenmäßiges Verhältnis von 4:1 von *Vespula vulgaris* – *Vespula germanica* feststellt. Daher wollte ich einer weiteren Frage nachgehen:

Wie ist die Verteilung von *Vespula vulgaris* (Gewöhnliche Wespe, Abb. 15) und *Vespula germanica* (Deutsche Wespe, Abb. 16) in Bielefeld im Feld und in den Bäckereien?

mit dem Netz waren deutlich höher als die Bechermethode, die ich im letzten Jahr (2010) fast ausschließlich eingesetzt hatte. Ausnahmen waren Fänge an bestimmten Pflanzen: Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*), Gemeine Goldrute (*Solidago virgaurea*), da sich hier die Wespen offensichtlich bei der Nektaraufnahme sehr ruhig verhielten. Sie waren so vertieft, dass ihr Einsammeln mit dem Becher problemlos erfolgen konnte.

Die Lebendbestimmung im Feld oder zu Hause nahm ich nach der Abkühlphase bevorzugt mit Hilfe einer Lupe anhand der Zeichnung des Stirnschildes vor. Oft reicht dieses Verfahren zur Bestimmung aus; die Tiere werden dabei nicht verletzt oder getötet und können wieder in ihren Lebensraum entlassen werden.

Einige Exemplare präparierte ich aber

als Belegexemplare und konnte sie mit Hilfe eines Binokulars genauer ansehen. Das war besonders notwendig in Fällen, in denen das Stirnschild nicht eindeutig ausgeprägt war. Die Anzahl der Belegexemplare ergab sich daraus, dass aus jedem Gitternetzquadrat der Bielefeldkarte (Abb. 1) Belegexemplare vorliegen sollten. Außerdem tötete ich Individuen ab, die ich nicht auf Anhib bestimmen konnte (z. B. Stirnschild nicht eindeutig). Die Überprüfung meiner Bestimmungen wurde durch Christian Venne und Ferdinand Mönks vorgenommen, die des Beifangs erfolgte nach Vermittlung von Werner Schulze durch Hans-Joachim Flügel.

Bei der Determination verwendete ich den „Bestimmungsschlüssel für die Faltenwespen der Bundesrepublik Deutschland,

Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (DJN) Hamburg, 1–53“ von Mauss & Treiber (2004).

Im Fangprotokoll dokumentierte ich zusätzlich die Futterpflanzen der Wespen.

25 Bielefelder Bäckereien erklärten sich bereit, mir die Fänge aus ihren Insektenfallen zu überlassen. Ich stellte ihnen ein Informationsblatt über zu erwartende Wespenarten sowie jeweils ein Glas zum Sammeln zur Verfügung.

Um meine Datenbasis weiter zu vergrößern, nahm ich Kontakt mit dem Bielefelder Umweltamt und den dort registrierten Wespenberatern auf. Daten über Wespenester, die bei der Beratungstätigkeit mit den Bürgern gewonnen wurden, stellte man mir freundlicherweise (natürlich anonymisiert) zur Auswertung zur Verfügung.

Ergebnisse

Eigene Nachweise im Feld

An 293 Fundorten konnte ich vom 17.04.2011 bis zum 31.10.2011 an 148 Erfassungsterminen insgesamt 5 520 Wespen

nachweisen (Protokoll siehe Website der NGH unter www.N-G-H.org).

Nach meiner Urlaubswoche im November beobachtete ich Wespen nur noch vereinzelt und stellte die systematische Suche ein.

Tab. 1 Anzahl der Fundorte der acht verschiedenen Wespenarten

Art	Anzahl der Fundorte
Französische/Gallische Feldwespe – <i>Polistes dominula</i>	57
Mittlere Wespe – <i>Dolichovespula media</i>	37
Sächsische Wespe – <i>Dolichovespula saxonica</i>	58
Waldwespe – <i>Dolichovespula sylvestris</i>	33
Waldkuckuckswespe – <i>Dolichovespula omissa</i>	1
Hornisse – <i>Vespula crabro</i>	36
Deutsche Wespe – <i>Vespula germanica</i>	49
Gewöhnliche Wespe – <i>Vespula vulgaris</i>	255

Acht verschiedene soziale Wespenarten konnte ich in Bielefeld feststellen (Tab. 1).

Die Fundorte, die sich über das gesamte Stadtgebiet verteilen, zeigt Abb. 1.

Die Kantenlänge eines Gitternetzquadrats entspricht in der Natur einer Länge von 2 km. Rot eingetragen sind alle Fundorte.

Den *Dolichovespula omissa*-Erstfund in Bielefeld ordnete ich der Karte der *Dolichovespula sylvestris* aufgrund des sozialparasitischen Verhältnisses zu.

Eine detaillierte Aufstellung der Einzel funde zeigt Tab. 2.

Situationen im Feld

Ich stellte fest, dass die Wespen im Jahreslauf auf verschiedenen Pflanzen zu finden sind. Futterpflanzen, auf denen besonders viele Wespen anzutreffen waren, sind: Rhododendron, Brennesseln, Bärenklau, Engelwurz, Schneebeere, Niedrige Purpurbeere und Efeu.

Auffällig war, dass sich die Wespen auf bestimmten Pflanzen sehr leicht fangen ließen (ohne Fangnetz, nur mit dem Becher). Sie waren vertieft und wirkten wie in einem Rausch. Das gilt für Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), Wald-Engelwurz

Tab. 2 Die Prozentwerte beziehen sich auf den Anteil im jeweiligen Fangzeitraum

Monat	Gesamt	<i>V. crabro</i>	<i>D. media</i>	<i>D. saxo-nica</i>	<i>D. syl-vestris</i>	<i>D. omissa</i>	<i>V. vul-garis</i>	<i>V. ger-manica</i>	<i>P. do-minula</i>
Apr.	93	28	4	5	0	0	0	1	55
	100%	30,11%	4,30%	5,38%	0,00%	0,00%	0,00%	1,08%	59,14%
Mai	68	8	2	5	1	0	0	0	52
	100%	11,76%	2,94%	7,35%	1,47%	0,00%	0,00%	0,00%	76,47%
Juni	497	3	71	157	27	0	132	10	97
	100%	0,60%	14,29%	31,59%	5,43%	0,00%	26,56%	2,01%	19,52%
Juli	865	25	28	58	25	0	689	15	25
	100%	2,89%	3,24%	6,71%	2,89%	0,00%	79,65%	1,73%	2,89%
Aug.	569	13	1	0	0	1	360	29	165
	100%	2,28%	0,18%	0,00%	0,00%	0,18%	63,27%	5,10%	29,00%
Sept.	1.075	49	2	0	0	0	974	18	32
	100%	4,56%	0,19%	0,00%	0,00%	0,00%	90,60%	1,67%	2,98%
Okt.	2.301	20	1	3	2	0	2.168	101	6
	100%	0,87%	0,04%	0,13%	0,09%	0,00%	94,22%	4,39%	0,26%
Saison	5.468	146	109	228	55	1	4.323	174	432
	100%	2,67%	1,99%	4,17%	1,01%	0,02%	79,06%	3,18%	7,90%

(*Angelica sylvestris*), Gemeine Goldrute (*Solidago virgaurea*).

Gerade im warmen Frühjahr beobachtete ich aber auch an Wasserstellen immer wieder Tiere. Hier fiel mir auf, dass manche Individuen die Stellen in regelmäßigen zeitlichen Abständen anfliegen. In unserem Garten sah ich über mehrere Tage, dass eine Feldwespe nachmittags ca. alle zehn Minuten zum Trinken kam, über einen Beobachtungszeitraum von 1 bis 2 Stunden (s. auch Fangprotokoll). Auch an manchen Pflanzen, bei denen ich wartete, konnte ich einen Anflughrhythmus beobachten, wobei nicht sichergestellt ist, dass immer das gleiche Tier kam, da ich es nicht markierte.

Flugaktivitäten bei jedem Wetter

Entgegen meiner Erwartung konnte ich auch bei kühlem, windigem Wetter und sogar im Regen Wespen beobachten. Die Tiere waren teilweise nicht so aktiv wie bei sonnigem, warmem Wetter, aber einige Exemplare fand ich immer.

Jahreslauf und ♂♂ Geschlechtstiere

Im Jahreslauf fing ich verschiedene Arten gehäuft, so fand ich besonders im warmen Frühjahr häufig Gallische Feldwespen (*Polistes dominula*, Abb. 9). Im Spätsommer und Herbst dominierte die Gewöhnliche Wespe (*Vespula vulgaris*, Abb. 15). Die *Dolichovespula*-Arten hatten ihr häufigstes Vorkommen im Juni.

Diese Beobachtungen bestätigen die Lebenszyklen der einzelnen Arten.

Entsprechend dem Entwicklungszyklus der Wespenvölker fing ich in den Spätsommer- und Herbstmonaten häufig männliche Tiere. Die ersten männlichen Individuen fand ich bei der Gallischen Feldwespe, bei denen schon Ende August/Anfang September eine hohe Anzahl nachzuweisen war. Männliche Tiere kann man an ihren grünen Augen leicht erkennen.

Erst später im Jahr fing ich männliche Individuen, vor allem der Gewöhnlichen Wespe (Tab. 3).

Standorte

Erstaunt war ich über die Feststellung, dass ich in Innenstadtnähe leichter Wespenvorkommen entdeckte als in manchen Randgebieten. Besonders fiel mir auf, dass im besiedelten Gebiet von Ubbedissen kaum Tiere zu finden waren. Die Vorgärten und Straßenränder waren sehr gepflegt und boten nur wenige Futterpflanzen für die Wespen. Im Gegensatz dazu fand ich in Bielefeld-Mitte viele berankte Häuser, Hecken, verwilderte Grundstücke und Parkplatzbepflanzungen. Hier war es einfach, Wespen zu finden.

Pflanzen

Es war mir wichtig, die Futterpflanzen der verschiedenen Wespenarten bei

Tab. 3 Erst- und Letztfunde im Jahr 2011

Art	P. dominula	D. media	D. saxonia	D. sylvestris	D. omissa	V. crabro	V. germanica	V. vulgaris
Erstfund	19.04.11	21.04.11	21.04.11	01.05.11	25.08.11	17.04.11	24.04.11	30.04.11
Letztfund	07.10.11	01.10.11	16.10.11	01.10.11	–	27.10.11	05.11.11	08.11.11
Erste ♂♂	17.08.11	18.07.11	–	09.07.11	–	–	01.10.11	29.09.11

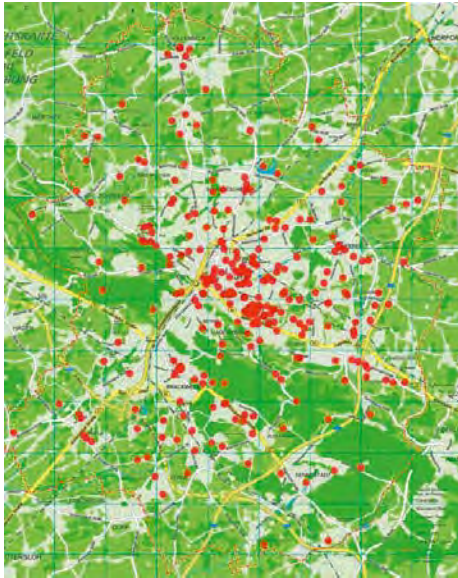


Abb. 1 Verteilung aller Wespenfundorte im Stadtgebiet von Bielefeld. Kartengrundlage: © Vermessungs- und Katasteramt Bielefeld 2011.



Abb. 2 *Polistes dominula*, Verteilung im Stadtgebiet. Kartengrundlage: © Vermessungs- und Katasteramt Bielefeld 2011.

Abb. 3 *Dolichovespula media*, Verteilung im Stadtgebiet. Kartengrundlage: © Vermessungs- und Katasteramt Bielefeld 2011.

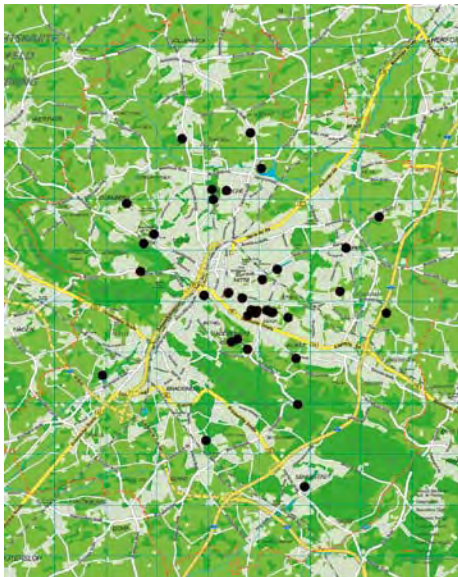


Abb. 4 *Dolichovespula saxonica*, Verteilung im Stadtgebiet. Kartengrundlage: © Vermessungs- und Katasteramt Bielefeld 2011.





Abb. 5 *Dolichovespula sylvestris* / *Dolichovespula omissa* (Roter Punkt), Verteilung im Stadtgebiet. Kartengrundlage: © Vermessungs- und Katasteramt Bielefeld 2011.



Abb. 6 *Vespula germanica*, Verteilung im Stadtgebiet. Kartengrundlage: © Vermessungs- und Katasteramt Bielefeld 2011.

Abb. 7 *Vespula vulgaris*, Verteilung im Stadtgebiet. Kartengrundlage: © Vermessungs- und Katasteramt Bielefeld 2011.



Abb. 8 *Vespula crabro*, Verteilung im Stadtgebiet. Kartengrundlage: © Vermessungs- und Katasteramt Bielefeld 2011.



meinen Fängen mit zu protokollieren.

Im Laufe des Jahres fielen mir verschiedene Pflanzen auf, an denen ich viele Fänge machen konnte. Hierzu zählten z. B. Rhododendron, Brennnesseln (*Urtica dioica*), Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), Engelwurz (*Angelica sylvestris*), Schneebere (*Symphoricarpos albus*), Niedrige Purpurbeere (*Symphoricarpos x chenaultii*) und Efeu (*Hedera helix*).

Zum Ende des Jahres traf ich sehr oft Wespen an Efeublüten an, da kaum noch andere Pflanzen blühten und der Nektar für die sozialen Faltenwespen, die relativ kleine Mandibeln haben, sehr gut erreichbar war. Generell bevorzugten Wespen einfach aufgebaute Blüten, in denen Nektar leicht zu erreichen ist.

Beifänge

Es blieb nicht aus, dass auch einige solitäre Wespenarten gefangen wurden. Die vertiefte Auswertung soll in einer späteren Arbeit erfolgen.

Wespenfallen in Bäckereien

Es war nicht einfach, genug teilnehmende Bäckereien zu finden, da sie teilweise mit Klimaanlage ausgestattet waren und somit keine Wespenfallen hatten. Im Laufe des Projektes stellte sich heraus, dass in manchen Bäckereien meine Gläser ohne Rücksprache entsorgt wurden oder bei Filialen mit vielen Mitarbeitern diese nicht „Bescheid wussten“. So konnten statt Proben aus 25 Bäckereien nur Wespenfänge

aus 15 Bäckereien von mir ausgewertet werden.

In den Wespenfallen der Bäckereien wies ich drei Wespenarten nach. Die Bestimmung konnte ausschließlich anhand des Stirnschildes erfolgen.

Insgesamt bestimmte ich 1723 Wespen aus Bäckereien, davon 1298 Gewöhnliche Wespen und 424 Deutsche Wespen, Langkopfwespen fand ich nur einmal (1 Waldwespe).

Den Beifang wertete ich wie folgt aus:

Honigbienen: 319, Fliegen: 16, Nachtfalter: 9, Hummeln: 4, Mücken: 4, Solitärwespen: 1, Zikaden: 1, Schnaken: 1.

Funde von Wespenestern

Ich stieß bei meiner Suche nach Wespen immer wieder auf Nester, wobei die überwiegende Zahl Erdnester der Gewöhnlichen Wespe waren. Oberirdische Nester fand ich auf dem Schulhof des Helmholtz-Gymnasiums (Mittlere Wespe), an der Osning-Straße (Waldwespe, Sächsische Wespe), Am Alten Berg (Mittlere Wespe).

Einige Wespenberater des Umweltamtes Bielefeld stellten mir Daten aus ihren Beratungsgesprächen mit anfragenden Bürgern zur Verfügung. Die Standorte der Wespenester fasste ich neben meinen Felduntersuchungen in einer gesonderten Liste zusammen; Daten erhielt ich aus folgenden Stadtgebieten: Babenhausen, Brake, Bethel, Brackwede, Dornberg, Eckardtsheim, Gadderbaum, Gellershagen, Heepen, Hillegossen, Jöllenbeck, Milse, Mitte,

Tab. 4 Fänge in Wespenfallen

Waldwespe – <i>Dolichovespula sylvestris</i> (Scopoli 1763)	1
Deutsche Wespe – <i>Vespula germanica</i> (Fabricius 1793)	424
Gewöhnliche Wespe – <i>Vespula vulgaris</i> (Linnaeus 1758)	1298

Oldentrup, Schildesche, Schröttinghausen, Senne, Sennestadt, Sieker, Stieghorst, Sudbrack, Ubbedissen, Ummeln und Windflöte. Einige Stadtteile wurden von den Beratern, die sich bei mir gemeldet hatten, nur vertretungsweise bearbeitet, so dass keine vollständigen Zahlen vorlagen.

Die meisten Anfragen entfielen auf Nester der Gewöhnlichen Wespe, hier waren auch die meisten Beseitigungswünsche zu registrieren. Insgesamt wertete ich 117 Bürgeranfragen aus (Tab. 5)

Diskussion

Eigene Nachweise im Feld

Wie Tab. 6 zeigt, war die Vermutung von Venne et al. (2007) richtig, dass soziale Faltenwespen in Bielefeld deutlich häufiger vorkommen, als das nach den bis dahin belegten Fundorten zu sein schien.

Die Zahl der Fundorte konnte für 7 der bisher 10 in Bielefeld belegten Arten deutlich bis massiv gesteigert werden.

Feldwespe (*Polistes dominula*), Abb. 9

Bemerkenswert waren die Fänge der Feldwespe (*Polistes dominula*), die ich schon früh im Jahr nachgewiesen habe. Sie ist über das gesamte Jahr vertreten. Die



Abb. 9 Gallische Feldwespe (*Polistes dominula*).
Foto: Klaus D. Jürgens.

letzte Feldwespe fand ich am 07.10.2011.

Interessant ist die Entwicklung des Vorkommens der Gallischen Feldwespe (*Polistes dominula*). Diese thermophile Art hat in den zurückliegenden eineinhalb Jahrzehnten eine gewaltige Arealerweiterung erfahren. „Bis 1980 war die Gallische Feldwespe in Nordrhein-Westfalen nur aus dem Rheintal bekannt“ (Woydak 2006). Lauterbach (1995, 1996) konnte zunächst von einem Vorkommen bei Paderborn berichten. Bleidorn et al. (2000) stellten wenig später den Sprung über den Teutoburger Wald mit ersten Nachweisen in Bielefeld

Tab. 5 Wespenester-Funde 2011, Vergleich Wespenberater/Phil Bussemas

Arten	Gewöhnliche Wespe	Deutsche Wespe	Sächsische Wespe	Mittlere Wespe	Hornisse	Waldwespe	Feldwespe	Art nicht bestimmbar
Zahlen Phil Bussemas	35	2	1	3	3	1	0	0
Zahlen Wespenberater Bielefeld	35	3	10	4	17	0	1	46
Summe der festgestellten Nester	70	5	11	7	20	1	1	46

Tab. 6 Bielefelder Wespenarten und Anzahl der Fundorte im Vergleich: Venne (2007), Bussemas (2011)

Art	Anzahl der Fundorte	
	Venne et al. 2007	Bussemas 2011
Kuckuckswespe – <i>Dolichovespula adulterina</i>	2	0
Französische/Gallische Feldwespe – <i>Polistes dominula</i>	7	57
Mittlere Wespe – <i>Dolichovespula media</i>	13	37
Sächsische Wespe – <i>Dolichovespula saxonica</i>	7	58
Waldwespe – <i>Dolichovespula sylvestris</i>	3	33
Waldkuckuckswespe – <i>Dolichovespula omissa</i>	0	1
Hornisse – <i>Vespa crabro</i>	3	36
Österreichische Kuckuckswespe – <i>Vespula austriaca</i>	1	0
Deutsche Wespe – <i>Vespula germanica</i>	19	49
Rote Wespe – <i>Vespula rufa</i>	11	0
Gewöhnliche Wespe – <i>Vespula vulgaris</i>	24	255

fest. Wie meine Zahlen (Tab. 2) eindeutig zeigen, ist sie inzwischen im Frühjahr in Bielefeld die am häufigsten anzutreffende Wespe. Man findet sie in Bielefeld in den Siedlungsbereichen. Wie zu erwarten, habe ich keinen Nachweis im Teutoburger Wald (vgl. Fundortkarte). Das war aber bei dieser synanthropen Art zu erwarten.

Nester der *Polistes dominula* habe ich nicht gefunden. Ich habe aber auch nicht gezielt danach gesucht. Die Bielefelder Wespenberater wurden nur zu einem Nest gerufen, was nicht verwunderlich ist, denn den meisten Bielefeldern fallen die kleinen Wespennester, die etwa unter Dachziegeln oder Abdeckungen zu finden sind und die immer nur aus einer Wabe ohne Hülle bestehen, kaum auf. Die Kolonien bleiben in der Regel recht klein mit 20 bis 30 Individuen. Die Wabe hat meist weniger als 50 Zellen (F. Mönks, mündliche Mitteilung). Auf das ganze Jahr gesehen, ist die sehr friedliche *Polistes dominula* nach

der Gewöhnlichen Wespe inzwischen die zweithäufigste Wespe Bielefelds.

Kuckuckswespen

Nachweise der bisher belegten Kuckuckswespen (*Dolichovespula adulterina*, bisher 2 Belege, ist ein Parasit von *Dolichovespula saxonica*; *Vespula austriaca*, bisher 1 Beleg, ist ein Parasit von *Vespula rufa*) sind mir nicht gelungen. Der Nachweis von Kuckuckswespen ist allerdings wegen ihrer äußersten Seltenheit auch sehr schwierig. Immerhin hatte ich viel Glück, und so gelang mir mit einer Waldkuckuckswespe (*Dolichovespula omissa*, Abb. 5) ein Erstdnachweis für Bielefeld. Woydak (2006) bezeichnet sie als äußerst selten. Mit meinem Fund der Waldkuckuckswespe (*Dolichovespula omissa*) habe ich eine als „extrem selten“ (Rote Liste NRW) klassifizierte Art in Bielefeld entdeckt. Die sozialparasitisch lebende Wespe ist weitgehend unerforscht, sie schmarotzt bei der



Abb. 10 Nest der Mittleren Wespe (*Dolichovespula media*).

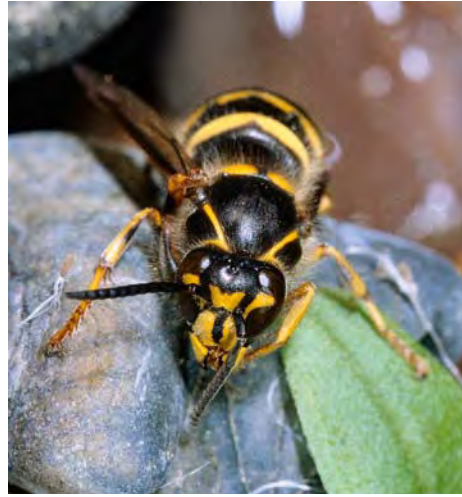


Abb. 11 Mittlere Wespe (*Dolichovespula media*).
Foto: Klaus D. Jürgens.

Waldwespe (*Dolichovespula sylvestris*). Ich fing sie im August in einem Waldgebiet auf einem Bärenklau (*Heracleum sphondylium*). Die große Ähnlichkeit zu der Waldwespe machte eine Unterscheidung erst unter dem Binokular möglich. Unterscheidungsmerkmale liegen z. B. in den gelben Punkten auf der Kopfseite und einer Ausbuchtung der seitlichen Brustzeichnung.

Kleine Hornisse oder Mittlere Wespe (*Dolichovespula media*), Abb. 3, 10, 11

Als Böker & Vorweg (2004) im Jahr 2003 im Botanischen Garten Bielefelds eine *Dolichovespula media* nachweisen konnten, galt das als bemerkenswerter Fund. Die bis dahin von Lauterbach (1994) gemeldeten Bielefelder Fundorte konzentrierten sich vor allem in Sennestadt und um die Universität. Auf der Grundlage seiner weiteren Funde konnte er schon 1995 festhalten, dass „alle Vorstellungen, welche die Kleine Hornisse in Nordrhein-Westfalen bedroht und im Aussterben begriffen sehen, zumindest in dieser allgemeinen Aussage gänzlich unbegründet sind.“

Jeder weitere Nachweis untermauerte diese Auffassung. Wie meine Verbreitungskarte (Abb. 3) zeigt, lebt *Dolichovespula media* besonders im Siedlungsbereich Bielefelds, erzielt aber nicht die gleiche Populationsdichte wie die kleinen Wespenarten (Lauterbach 1995). Eine Nachweislücke gibt es noch im nördlichen Randbereich Bielefelds (Jöllenberg). Dort sollte in Zukunft gezielt nach der Kleinen Hornisse gesucht werden. Am häufigsten war diese Wespe im Juni zu finden.

Sächsische Wespe (*Dolichovespula saxonica*), Abb. 4, 12, 13

Diese Kulturfolgerin ist in Bielefeld in den Siedlungsgebieten allgemein anzutreffen. Im Monat Juni ist sie mit 31 % Anteil an der Wespenfauna die häufigste Wespe Bielefelds.

Waldwespe (*Dolichovespula sylvestris*)

Auch bei der Waldwespe lag die höchste Vorkommensdichte im Monat Juni. Sie kommt allerdings weniger häufig vor als die Sächsische Wespe.



Abb. 12 Sächsische Wespe (*Dolichovespula saxonica* ♀). Foto: Klaus D. Jürgens.



Abb. 13 Sächsische Wespe (*Dolichovespula saxonica* ♂). Foto: Klaus D. Jürgens.

Die Populationsdynamik der *Dolichovespula*-Arten hat im Untersuchungszeitraum einen anderen Verlauf genommen, als das bei Mauss & Treiber (2004) beschrieben wird. Die Spitzenentwicklung ist bei allen drei nachgewiesenen Arten um gut einen Monat nach vorn verschoben. Es ist zu vermuten, dass dabei das warme Frühjahr und der verregnete Sommer eine Rolle gespielt haben.

Hornisse (*Vespa crabro*), Abb. 8, 14

Auffällig war die hohe Aktivität der Hornissen (*Vespa crabro*) ab Ende August,

Abb. 14 Eine Hornisse (*Vespa crabro*) fängt eine Beißschrecke. Foto: Klaus D. Jürgens.



die ich häufig bei der Beutejagd beobachtete. Während die ersten Hornissenarbeiterinnen des Jahres noch relativ klein waren, fielen mir Ende August die großen Individuen auf. Sie kamen auch häufiger auf Friedhöfen vor, obwohl ich dort vor der Efeublüte kaum Wespen fing.

Wie die Fundortkarte zeigt, konnte nicht nur die Aussage von Nehring et al. (2010) über die flächendeckende Ausbreitung dieser größten einheimischen sozialen Faltenwespenart im Stadtgebiet nördlich des Teutoburger Waldes bestätigt werden, es konnten neue Nachweise im äußersten Norden Bielefelds (Jöllenberg) und im südlichen Stadtgebiet erbracht werden.

Rote Wespe (*Vespa rufa*)

Überraschend ist das völlige Fehlen der Roten Wespe. Diese Wespe, die in NRW häufig vorkommen soll, wurde in Bielefeld schon mehrmals nachgewiesen, letztmalig am 15.04.2008 im Südwesten der Stadt. Ich habe sie an keinem Ort angetroffen.

Nach Venne (mündlich) ist die Art seinem Eindruck nach in den letzten Jahren schon etwas seltener, sollte aber auch in Bielefeld an vielen Stellen vorkommen. Man könnte annehmen, dass Seltenheit und Jagdpech zusammenkamen.



Abb. 15 Gewöhnliche Wespe (*Vespula vulgaris*).
Foto: Klaus D. Jürgens.



Abb. 16 Deutsche Wespe (*Vespula germanica* ♂).
Foto: Klaus D. Jürgens.

Das Verhältnis der Gewöhnlichen Wespe (*Vespula vulgaris*) zur Deutschen Wespe (*Vespula germanica*)

In der Literatur wird beschrieben, dass beide Arten als „... die häufigsten Wespenarten in Deutschland...“ gelten (Witt 2009). Doch welche Art kommt häufiger vor? Wie verteilen sie sich in Bielefeld?

Auffällig waren die großen Vorkommen der Gewöhnlichen Wespe (*Vespula vulgaris*, Abb. 7) im Feld, die ich weit häufiger als die Deutsche Wespe (*Vespula germanica*, Abb. 6) nachweisen konnte. Sowohl bei der Anzahl der Fundorte, als auch bei der

Zahl der nachgewiesenen Individuen liegt *Vespula vulgaris* weit vor *Vespula germanica* (Tab. 6, 7). Ich entdeckte 255 (84 %) Fundorte von *Vespula vulgaris*, aber nur 49 (16 %) von *Vespula germanica*.

An insgesamt 282 Fundorten waren entweder eine oder beide Arten vertreten. An zwei Fundorten war *Vespula germanica* häufiger vertreten als *Vespula vulgaris*, An drei Fundorten fehlte *Vespula vulgaris* vollständig (Tab. 8). Trotz allgemeiner Verbreitung scheint es beim Vorkommen der *Vespula vulgaris* doch Schwankungen in der Populationsdichte zu geben.

Die Fundortkarten (Abb. 1–8) geben die Situation eindrucksvoll wieder.

Tab.7 Nester, Fundorte, Fundzahlen (dargestellt ist jeweils das Verhältnis der Gewöhnlichen Wespe zur Deutschen Wespe)

Woydak (2006)	Fockenberg nach Woydak (2006)	Wespenberater und Bussemas (2012) Vgl. Tab. 4	Fundorte Venne et al. (2007)	Fundorte Bussemas	Fänge im Feld Bussemas	Fänge in Wespenfallen (Bäckereien)
(Nestfunde 2004)	(Nestfunde 2004)	(Nestfunde 2011) n=75	n=43	n=304	n=4497	n=1722
100% : 0%	80% : 20%	93% : 7%	56% : 44%	84% : 16%	96% : 4%	75% : 25%

Tab. 8 Mengenvergleich, Häufigkeit der Fundorte

nur <i>V. vulgaris</i>	mehr <i>V. vulgaris</i>	gleich viele	mehr <i>V. germanica</i>	nur <i>V. germanica</i>
225 Orte	49 Orte	3 Orte	2 Orte	3 Orte

Nach Mauss & Treiber (2004) kommt *Vespula germanica* nicht so häufig in bergigen Regionen vor, sondern beschränkt sich dort auf die Umgebung von Siedlungen. Meine Fänge stimmen mit diesen Angaben annähernd überein. In den Waldflächen des Teutoburger Waldes konnte ich *Vespula germanica* nicht nachweisen. Im Innenstadtgebiet ist sie dagegen leicht zu finden. Woydak (2006) bezeichnet *Vespula germanica* als deutlich wärmeliebender als *Vespula vulgaris*. Sie bevorzugt die Ballungsgebiete der Städte, kommt aber auch im ländlichen Gebiet vor, aber seltener. Sie konnte im gesamten Stadtgebiet mit einer Häufung im Zentrum nachweisen werden, wenn auch bei weitem nicht so häufig wie *Vespula vulgaris*, die zu Recht als Ubiquist bezeichnet werden kann. So fand ich z. B. mitten im schattigen Wald auf der Höhe des Jostberges im Erdboden an der Klosterterruine zwei ihrer Nester (Abb. 6, 7 Fundorte beider Arten).

Auch in den Gebieten Bielefelds, in denen *Vespula germanica* vorkommt, wird sie in der Regel von *Vespula vulgaris* übertroffen und zwar sowohl in der Nestdichte als auch bei der Individuenzahl im Feld.

Venne et al. (2007) haben Bielefelder Sammlungen ausgewertet. Es wurden 19 Fundorte von *Vespula germanica* und 24 Fundorte von *Vespula vulgaris* ermittelt. Das würde einer Verteilung von ca. 44 % *Vespula germanica*-Fundorten zu 56 % *Vespula vulgaris*-Fundorten (Tab. 7) entsprechen. Bei der Einschätzung dieser Werte ist allerdings zu bedenken, dass die Sammlungen nicht unbedingt mit der

Absicht zusammengetragen wurden, einen flächendeckenden Überblick über das Vorkommen der jeweils gefundenen Arten zu erhalten. Diese aus dem Material der verschiedensten Sammlungen zusammengetragenen Werte dürften deshalb selektiven Charakter haben und für die tatsächliche Verbreitung in Bielefeld nicht repräsentativ sein. Insbesondere der vergleichsweise hohe *Vespula-germanica*-Anteil, der sich aus der Auswertung der Sammlungen ergibt, entspricht nicht ihrer Verbreitung und Bestandssituation in Bielefeld.

Wespenfallen in Bäckereien

Wie erwartet, fand ich die beiden Wespenarten *Vespula vulgaris* und *Vespula germanica* (zusätzlich: 1 *Dolichovespula sylvestris*). Beide Arten haben die Angewohnheit „gerne an Fleisch oder süßen Lebensmitteln zu naschen“ (Witt (2009)).

In den Bäckereien jedoch war *Vespula germanica* im Durchschnitt mit einem deutlich höheren Anteil als bei den Nachweisen im Feld vertreten (Tab. 7). Offensichtlich ist *Vespula germanica* im Aufspüren und Ausnutzen anthropogener Nahrungsquellen noch findiger als *Vespula vulgaris*. Wespenfallen mit hohen Zahlen von *Vespula germanica* sind auch in Bäckereien in den Außenbezirken der Stadt zu finden, in der Verbreitung dieser Art mag es Dichteschwankungen geben, sie kommt aber auch in der Innenstadt im Durchschnitt nicht konzentrierter vor als am Stadtrand (Bäckereifangliste im Anhang). Ein Stadtklimaeffekt ist nicht feststellbar.

Auffällig war die erhöhte Bienenkonzentration bei einer Bäckerei mit einer Lichtfalle. Als Nebenfang wurden 205 Honigbienen ausgewertet. Dieses könnte an einem grundsätzlich erhöhten Bienen-vorkommen oder an der speziellen Falle liegen, die ich nur in dieser Bäckerei gesehen habe. Es handelt sich um eine Lichtfalle mit integriertem Ventilator. Da allerdings in einer ca. 75 m entfernten Bäckerei eine deutlich niedrigere Konzentration von Bienen vorlag, nehme ich an, dass der Fallentyp für den hohen Bienenanteil die entscheidende Ursache war. Die Anlockeffizienz von Insektenfallen für Honigbienen könnte in einer weiteren Untersuchung überprüft werden.

Funde von Wespennestern

Im Jahr 2011 wurden vom Umweltamt Wespenberater zur Beratung der Bürger in Wespenfragen eingesetzt. Von diesen Wespenberatern sind mir Listen über gemeldete Nester zur Verfügung gestellt worden. Die Daten habe ich unverändert übernommen. Bei den gemeldeten Nestern dominierte *Vespula vulgaris*.

Die hohe Zahl der gemeldeten Nester bei der Gewöhnlichen Wespe entsprach sowohl der Zahl meiner eigenen Nestfunde als auch meinen Fangzahlen im Feld. Vergleichbare Zahlen liegen von *Vespula germanica* und *Dolichovespula media* vor (Tab. 5).

Dolichovespula saxonica, die als Kulturfolger im Siedlungsbereich als Freinister gerne an Dachüberständen z. B. von Gartenhäuschen nistet, fällt also sehr leicht auf. Auch die Hornisse *Vespa crabro* wird wegen ihrer Größe und des Fluggeräusches leicht wahrgenommen. Nester finden sich zum Teil in Rollladenkästen oder Vogelnistkästen. Da sie zunächst als besonders bedrohlich empfunden werden, werden sie auch

oft gemeldet. Da ich zu den Gartenbereichen und Häusern keinen Zutritt hatte, habe ich bei den letzten beiden Arten auch nur wenige Nester finden können.

An den Aufzeichnungen der Wespenberater war erkennbar, dass viele Bürger sehr schlecht über Wespen informiert waren, vielfach wurden Wildbienen, Bienen, aber auch Hummeln, als Wespen gemeldet. Erfreulich war jedoch, dass ein Teil der besorgten Bürger sich zum Erhalt der Wespennester entschloss, nachdem eine Beratung stattgefunden hatte.

Gespräche mit Bürgern

Während meiner Fangaktionen wurde ich des Öfteren angesprochen, da die Bürger aufgrund des Insektenfangnetzes neugierig wurden. Sie wollten wissen, was ich denn finge und reagierten häufig überrascht, als sie von den Wespenfängen erfuhren. In den Gesprächen konnte ich feststellen, dass die meisten Leute nur sehr wenig über die Wespenarten, das Verhalten und den Nahrungserwerb der Wespen (z. B. dass Wespen Blattläuse und andere Insekten fressen) wussten. Vorurteile, besonders über die Aggressivität und die Giftigkeit der Tiere wurden oft geäußert. Viele Leute äußerten Ängste und waren erstaunt, dass ich während meiner Fänge nicht gestochen wurde. Viele waren jedoch interessiert, mehr über die Wespen zu erfahren, und ich habe meistens längere Gespräche geführt. An einigen Fangorten in der Nähe von Spielplätzen traf ich Kinder, die mit mir suchen und fangen wollten. Sie waren sehr neugierig und schauten die gefangenen Individuen in den Bechern an. Ich stellte fest, dass die anfänglichen Bedenken schnell verflogen und durch Informationen zu den Wespen eine positive Haltung zu den Hautflüglern erzeugt werden konnte.

Zusammenfassung

Die sozialen Faltenwespen waren in Bielefeld bisher nicht ausreichend faunistisch bearbeitet, da sich Entomologen eher für solitäre Arten interessieren. Ich habe versucht, die Kenntnisse über die Fauna der sozialen Faltenwespen im Bielefelder Stadtgebiet zu aktualisieren und Kenntnislücken – vor allem im Nordosten – zu schließen. Mit 5 520 Einzelnachweisen an 293 Standorten konnte für das Vorkommen der meisten der in Bielefeld nachgewiesenen sozialen Faltenwespen ein flächendeckender Überblick gewonnen werden.

Bemerkenswert ist die im Siedlungsbereich seit gut zehn Jahren in Bielefeld vorkommende thermophile Gallische Feldwespe, die im Frühjahr inzwischen am häufigsten vorkommt. Auf das Jahr gesehen

ist sie nach der Gewöhnlichen Wespe die zweithäufigste Wespe Bielefelds.

Besonderes Augenmerk habe ich auf die Verteilung der lästig werdenden Wespen – Gewöhnliche Wespe und Deutsche Wespe – im Feld und in Bäckereien gelegt. Es ergab sich, dass die Deutsche Wespe, die im Feld nur einen Anteil von 4 % gegenüber der mit 96 % vertretenen Gewöhnlichen Wespe ausmacht, offensichtlich die Nahrungsquellen der Bäckereien, in denen sie mit 25 % vorkommt, relativ stärker nutzt als die hier „nur“ mit 75 % vertretene Gewöhnliche Wespe.

Zusätzlich konnte ich die in NRW als extrem selten eingestufte, bisher wenig erforschte Waldkuckuckswespe (*Dolichovespula omissa*) erstmalig für Bielefeld nachweisen.

Stellung der Echten Wespen im Insektenreich

Wespen gehören zur Ordnung der Hautflügler (Hymenoptera). Zusammen mit drei weiteren, sehr artenreichen Ordnungen führen die Individuen während ihres Entwicklungszyklus eine vollständige Verwandlung (Holometabolie) durch. Die Hautflügler stellen mit 11 500 Arten die artenreichste Ordnung in Mitteleuropa dar. Weltweit sind rund 150 000 Arten bekannt.

Die Hautflügler werden in zwei Unterordnungen gegliedert, in die Pflanzenwespen (Symphyta), die keine Taille besitzen, und in die Taillenwespen (Apocrita), zu denen die meisten Arten gehören. Diese werden wiederum unterteilt in die Legimmen (Terebrantia), zu denen viele parasitische und gallbildende Arten gehören, und die

Stechimmen (Aculeata), zu denen u. a. die Bienen (Apoidea) und die Wespen (Vespoidea) gezählt werden. Die Wespen untergliedern sich in verschiedene Familien, eine davon ist die der Faltenwespen (Vespidae). Diese Familie ist durch das Zusammenfallen der Hinterflügel gekennzeichnet. Zusammen mit den Feldwespen (Polistinae) werden die Echten Wespen (Vespinae) oft als soziale Faltenwespen bezeichnet, das ist aber keine taxonomische Ebene, sondern spiegelt die Staatenbildung beider Familien wider. Zu den Echten Wespen gehören die Hornisse und die im Beitrag von Phil Bussemas behandelten Arten der Gattungen *Vespula* und *Dolichovespula*.

Ludger Schmidt

Literatur

- Bleidorn, Christoph; Lauterbach, Karl-Ernst; Schulze, Werner; Venne, Christian (2000): Über die weitere Ausbreitung der Französischen Feldwespe *Polistes dominula* (Christ, 1791) in Ostwestfalen (*Hymenoptera, Vespidae*). – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen 16: 35–39; Bielefeld.
- Böker, Arndt; Vorweg, Alexander (2004): Kenntnis der Bienen- und Wespenfauna Bielefelds (*Hymenoptera: Aculeata*) – Eine Untersuchung in der Saison 2003. – Unveröffentlichte „Schüler-experimentieren“-Arbeit, Helmholtz-Gymnasium Bielefeld: 15 S.
- Esser, Jürgen; Fuhrmann, Markus; Venne, Christian (2010): Rote Liste und Gesamtartenliste der Wildbienen und Wespen (*Hymenoptera: Apidae, Crabronidae, Sphecidae, Ampulicidae, Pompilidae, Vespidae, Tiphiidae, Sapygidae, Mutillidae, Chrysididae*) Nordrhein-Westfalens. – Ampulex 2: , 5–60.
- Lauterbach, Karl-Ernst (1995): Die kleine Hornisse in Bielefeld und Umgegend (*Hymenoptera – Vespidae*). – Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins für Bielefeld und Umgegend 36: 117–135; Bielefeld.
- Lauterbach, Karl-Ernst (1996): Die kleine Hornisse in Bielefeld und Umgegend II (*Hymenoptera – Vespidae*). – Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins für Bielefeld und Umgegend 37: 115–125; Bielefeld.
- Lauterbach, Karl-Ernst (1996): Eine Feldwespe in Ostwestfalen (*Hym., Vespidae*). – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen 12, 1: 19–21.
- Lauterbach, Karl-Ernst (1997): Fortbestand und Entwicklung des Vorkommens von *Polistes dominula* (Christ, 1791) in Paderborn (*Hymenoptera, Vespidae*). – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen 13: 41–43; Bielefeld.
- Mönks, Ferdinand: Mündliche Mitteilung.
- Nehring, Leander; Dohna, Cornelius; Buschmann, Nils (2010): Hornissen in Bielefeld nördlich des Teutoburger Waldes im Jahre 2009 und Konsequenzen für den Hornissenschutz. – Unveröffentlichte „Schüler-experimentieren“-Arbeit, Helmholtz-Gymnasium Bielefeld: 7 S.
- Schmid-Egger, Christian (2000): Hinweise zum wissenschaftlichen Arbeiten mit Stechimmen. – *bembix* 13: 30–37; Bielefeld.
- Schmid-Egger, Christian (2010): Rote Liste der Wespen Deutschlands. – *Ampulex* 1: 5–40.
- Venne, Christian; Bleidorn, Christoph; Lauterbach, Karl-Ernst (2007): Zum Bearbeitungsstand der Stechimmenfauna (excl. Formicidae) von Bielefeld – Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Bielefeld und Umgegend 47: 291–321.
- Witt, Rolf (2009): Wespen. – *Vademecum Verlag*: 399 S.; Oldenburg.
- Woydak, Horst (2006): Die Faltenwespen von Nordrhein-Westfalen. – Abhandlung aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 68. Jahrgang, 1: 106–107.

Verwendete Bestimmungsliteratur:

- Mauss, Volker; Treiber, Reinhold (2004): Bestimmungsschlüssel für die Faltenwespen der Bundesrepublik Deutschland. – Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (DJN) Hamburg: 1–53.
- Wolf, Heinrich (1986): Illustrierter Bestimmungsschlüssel deutscher Papierwespen. – Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins e. V. Frankfurt a. M. – gegr. 1884: 751 S.
- Fitter, Richard; Fitter, Alastair; Blamey, Marjorie (1986): Pareys Blumenbuch – Wildblühende Pflanzen Deutschlands und Nordwesteuropas. – Paul Parey: Hamburg.
- Rothmaler, Werner (1987): Exkursionsflora, Bd. 3, Atlas der Gefäßpflanzen: 750 S.; Berlin.

Benutzte Internetadressen:

- <http://www.stechimmen-owl.de>
<http://wespenschutz.com>
<http://www.ampulex.de/ampulex1hd.pdf>
<http://www.vespa-crabro.de/unterscheidung.htm>
<http://www.westfaelische-entomologen.de>
 Stand: 06.01.2012

- Kartengrundlage aller verwendeten Karten:
 © Vermessungs- und Katasteramt 2011
 Bielefeld

Danksagung

Ich danke den Herren Christian Venne und Ferdinand Mönks für die Überprüfung meiner Bestimmungen. Herrn Werner Schulze danke ich für Hinweise zur Anlage meiner Sammlung.

Weiter danke ich den Wespenberatern Herrn Große-Wöhrmann, Frau Varchmin, Herrn Dr. Bode und Frau Bongards für die Überlassung von anonymisierten Beratungsprotokollen und Wespennestern.

Herrn Michael Mertins vom Vermessungs- und Katasteramt der Stadt Bielefeld ist für die Überlassung und Hilfestellung bei der Bearbeitung der Bielefeld-Karte zu danken.

Die präparierten Wespen meiner Sammlung sollen nach Abschluss meiner Arbeit in den Bestand des Naturkunde-Museums Bielefeld übergehen. Die Fangdaten werden Christian Venne für die weitere

JUGENDPREIS 2014

Für seine Arbeit erhielt **Phil Bussemas**, Schüler des Helmholtz-Gymnasiums Bielefeld, den **Jugendpreis 2014 der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover** für ausgezeichnete Recherche, Durchführung, schriftliche Darstellung und Ergänzung der Arbeit mit einer fast 200 Seiten umfassenden Liste der Wespenfänge.

Aktualisierung der „www.stechimmen-owl.de-Seite“ zur Verfügung gestellt.

Arbeit eingereicht: 20.06.2012

Arbeit angenommen: 06.08.2014

Anschrift des Verfassers:

Phil Bussemas
An der Krücke 30
33604 Bielefeld



**Geowissenschaften
im Spiegel von
Medaillen und Münzen**

NGH  **Naturhistorica**
154 · 2012 / 155 · 2013

Umfassend & vielseitig

Naturhistorica 154/155

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Naturhistorica - Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover](#)

Jahr/Year: 2014

Band/Volume: [156](#)

Autor(en)/Author(s): Bussemas Phil

Artikel/Article: [Die sozialen Faltenwespen in Bielefeld - Eine Untersuchung zu ihrer Verbreitung unter Berücksichtigung ihres Auftretens in heimischen Bäckereien 7-24](#)