

Die Wildbienen und Wespen (Hymenoptera, Aculeata) der innerstädtischen Grünfläche Fürstenberg in Konstanz

Mike Herrmann

Stichwörter

Hymenoptera, Aculeate, Faunenwandel, Landschaftspflege, Wiesenbrache, urbane Grünfläche

Zusammenfassung

Auf einer 3,4 ha großen Grünfläche in der Stadt Konstanz wurde über einen Zeitraum von 12 Jahren die Wildbienen- und aculeate Wespenfauna erfasst. Insgesamt wurden 152 Wildbienen- und 70 Wespenarten nachgewiesen. Unter diesen befinden sich 52 Arten, die auf der Roten Liste aufgeführt sind, sowie mehrere regional seltene Arten, welche auf dem Fürstenberg ein Reliktvorkommen haben. Nach der Entbuschung des Gebietes Ende 2002 und einer seitdem regelmäßigen Wiesenmahd haben sich Verschiebungen in der Artengemeinschaft ergeben und mehrere Arten haben das Gebiet neu besiedelt.

Anschrift des Verfassers:
Dr. Mike Herrmann, Sonnentauweg 47, D - 78467 Konstanz,
E-Mail: Mike-Herrmann@t-online.de

Bees and wasps (Hymenoptera, Aculeata) on Fürstenberg Hill in Constance, Germany

Key Words

Hymenoptera, Aculeata, faunal change, biotope development, grass fallow, urban meadow

Abstract

A total of 152 bee species and 70 wasp species were recorded for Fürstenberg Hill in Constance, Germany, over a period of 12 years. Fifty-two species of these hymenopterans are endangered. For several rare species, the isolated biotope serves as a refuge. Clear-cutting bushy areas in 2002 and annual mowing thereafter has led to changes in the species composition, including new colonization.

1. Einleitung

Der Fürstenberg ist ein grüner Hügel mit steilem Südhang inmitten einer geschlossenen Wohnbebauung. Das ehemals weitgehend von Magerwiesen bedeckte Gelände blieb sich einige Jahrzehnte weitgehend selbst überlassen und wurde langsam zu einer hochwüchsigen, gehölzdurchsetzten, aber blütenreichen Grünlandbrache. Solche „vergessenen“ Lebensräume ohne „geordnete“ Bewirtschaftung können sehr artenreich sein. Vor 12 Jahren begann eine Erfassung der Wildbienen- und Wespenfauna, um die herausragende Stellung des Fürstenbergs als Lebensraum für die hier zahlreich vorkommenden seltenen Tierarten zu dokumentieren (vgl. HECKMANN 2007, HERRMANN 2007, HERRMANN et al. 2007). Diese Erhebung bekam eine unerwartete Aktualität, als das Gelände Ende 2002 entbuscht wurde und seit dem wieder regelmäßig gemäht wird. Die hierdurch eingetretene Veränderung in der Wildbienen- und Wespenfauna kann hier in ihren Anfängen dargestellt werden.

2. Das Untersuchungsgebiet

Der Fürstenberg ist ein 3,4 ha großer, unbebauter Hügel im Stadtgebiet von Konstanz. Er liegt auf einer Höhe von max. 437 m.ü.NN und ragt gut 20 Meter über die Umgebung heraus. Sein Untergrund besteht aus sandig-lehmigem eiszeitlichem Geschiebe und ist überall sehr trocken, feuchte Stellen fehlen völlig. Der Fürstenberg war noch bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts in die umgebende Agrarlandschaft eingebettet und wurde zu einer grünen Insel inmitten der geschlossenen Bebauung, als nach dem letzten Krieg der Wohnungsbau ringsherum stark zunahm (vgl. EBERHARDT 2007). In diese Zeit fiel auch die Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung, wodurch die natürliche Sukzession einsetzte. Die Magerwiesen verfilzten, wurden zu Wiesenbrachen, verbuschten großflächig und es bildeten sich Gehölzdickichte und kleine Vorwälder.

Die Wildbienen und Wespen der innerstädtischen Grünfläche
Fürstenberg in Konstanz

Ende 2002 wurde das Gelände auf der Südseite und im ebenen Teil entbuscht und die entbuschten Flächen werden seitdem zur Ausmagerung und Gehölzunterdrückung zweimal im Sommerhalbjahr gemäht. Die zuvor gehölzfreien Bereiche werden jahreszeitlich wechselnd nur einmal gemäht, so dass ca. ein Viertel der Wiesen immer stehen bleibt. Nach fünf Jahren soll die Pflege mit einer jährlichen Herbstmahd fortgeführt werden. Aktuell sind ca. 1,6 ha des Fürstenbergs wieder Grünland. Im ebenen Bereich sind es artenreiche Salbei-Glatthaferwiesen, die zur steilen Südflanke hin langsam in Halbtrockenrasen übergehen. Die Nord- und Ostseite tragen komplett geschlossene Gehölze mit zum Teil schon hohen Bäumen (BREUNIG & HERRMANN 2007). Das Gebiet hat mehrere unbefestigte Wege und wird von der Anwohnerschaft als Naherholungsgebiet genutzt.

3. Material und Methoden

Die Wildbienen- und Wespenfauna wurde über einen Zeitraum von 12 Jahren durch Sichtfänge mit einem Insektennetz erfasst. Mit Wespen sind hier die verschiedenen Familien der wehrhaften, der aculeaten Taillenwespen gemeint (Apocrita, Aculeata: Sphecidae, Pompilidae, Vespidae, Chrysididae, Tiphidae). Eine erste Erfassungsphase mit einzelnen Exkursionen gab es von 1994 bis 1997, eine zweite intensive von 2001 bis 2006. Insgesamt wurde das Gebiet über 80 mal aufgesucht. Anfängliches Ziel war es, das Arteninventar weitgehend vollständig zu erfassen, später sollten auch mögliche Veränderungen dokumentiert werden. Für jedes Jahr gibt es Nachweislisten mit der Häufigkeit der einzelnen Arten, welche für die vorliegende Arbeit zusammenfassend dargestellt sind. Die Nomenklatur richtet sich nach DATHE et al. (2001), abweichend hiervon werden *Psithyrus*, *Heriades*, *Chelostoma* als eigene Gattungen, die Taxa der *Pemphredon rugifer*-Gruppe und die Sandbiene *Andrena albofasciata* als eigenständige Arten betrachtet. Belegexemplare befinden sich in der Sammlung des Autors.

4. Ergebnisse und Diskussion

4.1 Die Artengemeinschaft des Fürstenbergs

Insgesamt wurden 222 Bienen- und Wespenarten nachgewiesen, unter denen es zahlreiche landesweit seltene und im Rückgang befindliche Arten gibt, die in der Roten Liste der bedrohten Tiere aufgeführt sind (Tab. 1). Von diesen 52 Rote-Liste-Arten stellen die Bienen mit 42 die weitaus größte Gruppe. Besonders erfreulich sind die großen Populationen zweier stark im Bestand gefährdeter Bienen, der Raufußigen Wespenbiene (*Nomada hirtipes*) und der Dichtpunktigten Sandbiene (*Andrena combinata*). Letztere hat auf dem Fürstenberg ein weiträumig isoliertes Vorkommen. Die nächsten Nachweise von ihr, wie auch von der Vierfleck-Pelzbiene (*Anthophora quadrimaculata*), der Wegwespe *Evagetes siculus* sowie den Wespenbienen *Nomada zonata* und *N. castellana* stammen aus dem Hegau oder dem Hochrheingebiet.

Der Fürstenberg zeichnet sich durch das arten- und individuenreiche Vorkommen von Wildbienen aus, die ihr Hauptauftreten in trockenwarmen, extensiv genutzten Wiesen und Halbtrockenrasen haben. Diese Bienen sind zum Teil Relikte der historischen Kulturlandschaft, die im heute vorherrschenden Intensivgrünland weitgehend fehlen. Auf den Reliktcha-

Tab. 1: Anzahl der auf dem Fürstenberg nachgewiesenen Bienen- und Wespenarten, getrennt nach Familien mit Anzahl an Arten, die in der Roten Liste (RL) der gefährdeten Tiere Baden-Württembergs erwähnt sind. Die Angaben zum Gefährdungsgrad beziehen sich auf SCHMIDT & SCHMID-EGGER (1991), SCHMID-EGGER & WOLF (1992), KUNZ (1994), SCHMID-EGGER et al. (1996) und WESTRICH et al. (2000). RL 2 = im Bestand stark gefährdet, RL 3 = im Bestand gefährdet, D = unklar aufgrund Datenmangel, V = Vorwarnliste.

	Anzahl	RL	RL	RL	RL	RL
	Arten	Summe	2	3	V	D
Bienen (Apidae)	152	42	3	11	22	6
Grabwespen (Sphecidae s.l.)	35	5	-	1	4	-
Wegwespen (Pompilidae)	11	2	-	1	1	-
Faltenwespen (Vespidae)	15	2	-	1	1	-
sonstige	9	1	-	1	-	-
Summe	222	52	3	15	28	6

rakter der Artengemeinschaft weist auch der hohe Anteil an parasitoiden Arten bei den Bienen hin (29,6 %) und das Auftreten gleich mehrerer seltener Parasitoide (vgl. HERRMANN 2000: 23). Demgegenüber fehlen auf dem Fürstenberg einige typische Bewohner des heutzutage vorherrschenden, intensiv genutzten Dauergrünlandes (z.B. *Andrena chrysoceles*, *Mimumesa unicolor*). Entsprechend des hohen Wiesenanteils im Gebiet sind die weitaus meisten Arten Bodennister, die ihre Nester bevorzugt an besonnten Stellen im Erdboden anlegen.

Bei den Wespen ist die geringe Artenzahl im Vergleich zu den Bienen auffällig. Gleichwohl ist ihr Anteil am Artenspektrum von anfangs 12 % kontinuierlich auf 31,7 % im Jahre 2006 gestiegen, wobei die Hälfte aller Arten erst nach der Entbuschung nachgewiesen wurde (Abb. 1). Diese Zunahme ist großteils auf bodenbewohnende Arten zurückzuführen, die seit 2003 dank der besseren Nistmöglichkeiten in größerer Anzahl auftreten. Offensichtlich konnten sich in den Brachwiesen nur wenige Wespenarten halten und nun wandern weitere wieder ein. Während bei den Bienen rund die Hälfte aller im Landkreis vorhandener Arten auf dem Fürstenberg vorkommt (vgl. HERRMANN & MÜLLER 1999), sind es bei den Grabwespen gerade ein Viertel der über 135 aus dem Landkreis bekannten Arten (eigene unveröffentl. Daten). Ihre Anzahl dürfte sich angesichts der Gebietsgröße noch mehr als verdoppeln (vgl. HERRMANN 1999).

Die Bienen sind auf dem nur 3,4 ha großen Fürstenberg mit 152 Arten ausgesprochen gut vertreten. Die Artenzahlen aus zwei wesentlich größeren und abwechslungsreicher strukturierten, ähnlich intensiv und langjährig besammelten Gebieten in je rund zwei Kilometer Entfernung liegen in der gleichen Größenordnung: Vom 173 ha großen ehemaligen StOÜbPl Bettenberg sind 152 Arten bekannt (HERRMANN & ZINNERT 2002 zzgl. Nachträge), vom NSG Wollmatinger Ried mit rund 400 ha Landfläche 144 Bienenarten (eigene unveröffentl. Daten).

Die Bienen konnten auf dem Fürstenberg - im Gegensatz zu den Wespen - offensichtlich die ungünstige Nistplatzsituation während der Brache-Zeit weitgehend durch das kontinuierlich vorhandene, qualitativ und quantitativ reiche Blütenangebot in den ungemähten und ungedüngten Wiesen ausgleichen. Gerade das Ausbleiben von Nahrungseinbrüchen durch Wiesenmahd dürfte vielen Arten zum Überleben geholfen haben.

4.2 Artenwandel innerhalb eines Jahrzehntes

Die Bienen- und Wespenfauna hat sich innerhalb weniger Jahre stark verändert. Dieser Wandel vollzog sich in zwei Richtungen: Zunächst gingen bis zur Entbuschung und Wiederaufnahme der Wiesenmahd Ende 2002 diejenigen Arten zurück, die zum Nisten sonnige, spärliche bewachsene Bodenstellen brauchen oder deren Trachtpflanzen an solchen Stellen vorkommen. Vier markante und im Gelände bei gezielter Suche gut nachweisbare Wildbienenarten verschwanden im Untersuchungszeitraum nachweislich sogar ganz aus dem Gebiet. Dies sind die Kleine Fingerkraut-Sandbiene (*Andrena falsifica*, letzter Nachweis 1995), die Sechsbinden-Furchenbiene (*Halictus sexcinctus*, zuletzt 1996), die Gelbfuß-Schmalbiene (*Lasioglossum xanthopus*, zuletzt 1995) und die Luzerne-Sägehornbiene (*Melitta leporina*, zuletzt 1996).

Mit dem Einsetzen der Wiesenmahd und dem Abtrag der angesammelten Wiesenstreu entstanden wieder viele gut besonnte, lückige Bereiche. Dort kommen lichtliebende und konkurrenzschwache Pflanzenarten nun vermehrt zum Blühen und breiten sich aus. Mit den Trachtpflanzen nehmen auch ihre spezifischen Blütenbesucher im Bestand zu. Als Beispiel sei die Rundblättrige Glockenblume genannt, welche zuvor im Unterwuchs kaum nachweisbar war. Die beiden Scherenbienen *Chelostoma campanularum* und *C. rapunculi*, beides Glockenblumenspezialisten, reagierten umgehend. Während zuvor nur ein einziges Tier gefunden wurde, waren beide Arten in 2004 wiederholt und in 2005 zahlreich zu finden. Auch andere, ehemals nur vereinzelt gefundene Arten haben in den letzten zwei Jahren stark im Bestand zugenommen, so die Wollbiene *Anthidium punctatum*, die Zottelbiene *Panurgus calcaratus*, die Schmalbienen *Lasioglossum lativentre* und *L. villosulum*, die Wegwespe *Aporus unicolor* sowie die Grabwespen *Astata boops* und *Tachysphex pompiliformis*.

Aber nicht nur die im Gebiet bereits vorhandenen Arten haben von den Änderungen profitiert. Auch im Umfeld vorkommende Bienen und Wespen stellten sich rasch ein. So wurden zahlreiche Arten in den vergangenen drei Jahren erstmals auf dem Fürstenberg festgestellt (N = 47), davon einige auch zu mehreren oder bei der Nestanlage, so die Sandbiene *Andrena humilis*. Sie profitiert als früh im Jahr fliegender Korbblütlerspezialist von dem verstärkten Auftreten ihrer lichtliebenden Trachtpflanzen Ferkelkraut, Löwenzahn und Kleines Habichtskraut. Weitere neu und in Anzahl aufgetretene Arten sind die Große Schmalbiene *Lasioglossum majus* und die Grabwespen *Crossocerus exiguus* und *Harpactus tumidus*.

Dass es sich bei diesen Neunachweisen tatsächlich überwiegend um Neubesiedlungen handeln kann, belegen neben den vorher teilweise fehlenden Nistmöglichkeiten die zahlreichen Nachweise von Irrgästen - also von nicht-bodenständigen Arten. Dies sind Arten, deren benötigte Ressourcen genau bekannt und auf dem Fürstenberg und dessen näherer Umgebung nicht vorhanden sind. Hierzu zählen zum Beispiel die nur in Feuchtgebieten vorkommenden Bienen *Melitta nigricans* und *Bombus muscorum* sowie die zum Nisten auf starkes Totholz angewiesenen Blattschneiderbienen *Megachile nigriventris*, *M. rotundata* und *M. centuncularis*.

Die gegenwärtig noch kontinuierliche Artenzunahme (Abb. 1) dürfte solange anhalten, bis sich die Vegetationszusammensetzung und die Lebensbedingungen unter dem neuen Pflegeregime stabilisiert sowie die in Betracht kommenden und in der Nähe vorhandenen Arten sich im Gebiet eingefunden haben.

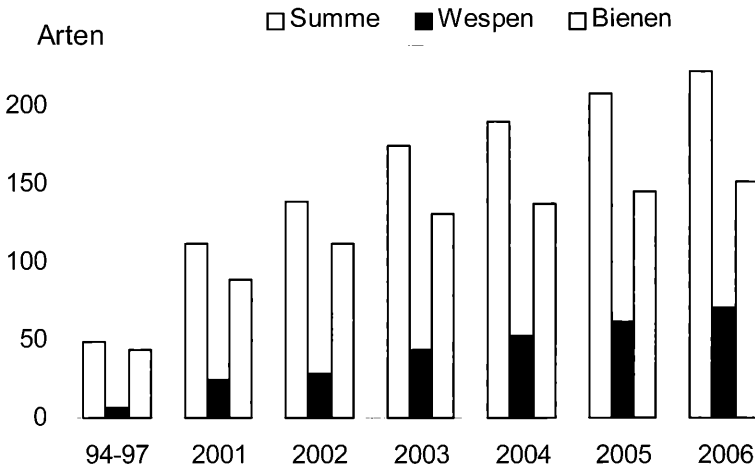


Abb. 1: Kumulative Anzahl der insgesamt nachgewiesenen Bienen- und Wespenarten auf dem Fürstenberg im Laufe der Erfassung. Die intensive Bearbeitung begann erst im Jahr 2001.

5. Kommentierte Artenliste

RL = Rote Liste der gefährdeten Arten, Einzelheiten hierzu siehe Tab. 1.

Sandbienen (*Andrena*)

Andrena albofasciata (THOMSON 1872): Häufig, diese Sandbienen-Art wird zumeist nicht von der nahe stehenden Art *A. ovatula* getrennt (vgl. SCHMID-EGGER & SCHEUCHEL 1997, v.D. SMISSEN 2002). Aus der Bodenseeregion ist bisher nur *A. albofasciata* bekannt.

Andrena alfenella: Selten, RL D. Taxonomisch schwierige und oft nur vereinzelt auftretende Art. In der Bodenseeregion kommt sie zerstreut vor.

Andrena apicata s.str.: Regelmäßig vorkommend, RL D. Diese landesweit wenig gefundene Sandbiene fliegt schon ab Ende Februar und ist beim Blütenbesuch auf frühblühende Weiden spezialisiert. Am westlichen Bodensee ist sie in Wäldern regelmäßig zu finden, siehe hierzu auch HERRMANN & ZINNERT (2002).

Andrena bicolor: Häufig.

Andrena bucephala: Häufig, RL 3. Eine wärmeliebende Kennart verbuschter Halbtrockenrasen. Die kommunal nistende Art legt ihre Nester in kleinen Aggregationen gerne unter Sträuchern an. Auf dem Fürstenberg fliegen an einem Nistplatz von wenigen Quadratmetern Dutzende Weibchen dieser Sandbiene sowie ihres artspezifischen Parasitoiden *Nomada hirtipes*. Zum Blütenbesuch werden meist Gehölze aufgesucht.

Die Wildbienen und Wespen der innerstädtischen Grünfläche
Fürstenberg in Konstanz

Andrena cineraria: Selten.

Andrena combinata: Häufig, RL 2. Eine Kennart strukturreicher Halbtrockenrasen. Auf dem Fürstenberg fliegen die Männchen alljährlich in großer Anzahl auf Partnersuche an tiefhängenden Ästen der Bäume. Die Population ist weiträumig isoliert; Die nächsten Vorkommen befinden sich im Hegau und am Hochrhein.

Andrena dorsata s.str.: Häufig

Andrena falsifica: Einzeltier, RL 3. Eine seltene, an ihren Fundorten aber zumeist zahlreich auftretende Frühjahrsbiene, deren letzter Nachweis vom 4.5.1995 stammt. Sie besammelt bevorzugt das kleine, lichtbedürftige Frühlings-Fingerkraut, welches auf dem Fürstenberg vor dessen Entbuschung nur ganz vereinzelt zum Blühen kam. Inzwischen ist dies Fingerkraut im Frühjahr wieder aspektbildend und ein Einwandern dieser Sandbiene aus dem nahen Wollmatinger Ried, wo sie regelmäßig vorkommt, erscheint möglich.

Andrena flavipes: Auf dem Fürstenberg die häufigste Sandbienen-Art.

Andrena fucata: Ein einziges Weibchen vom 24.5.1994. Die regional nur wenig gefundene Art kommt meist in Wäldern und in Waldnähe vor. Evtl. von dort auf den Fürstenberg eingeflogen.

Andrena fulva: Regelmäßig vorkommend.

Andrena fulvata: Selten.

Andrena gravida: Im Gebiet eine der häufigsten Arten.

Andrena haemorrhoa: Häufig.

Andrena hattorfiana: Regelmäßig vorkommend, RL V. Die große, rot gezeichnete Biene ist zum Pollen sammeln auf Kardengewächse spezialisiert und kommt fast nur noch in extensiv genutzten Wiesen mit einem reichen Angebot an Acker-Witwenblume oder Taubenskabiose vor (Abb. 2).

Andrena helvola: Selten.

Andrena humilis: Regelmäßig vorkommend, RL V. Diese Sandbiene ist bei Blütenbesuch auf Korblütler spezialisiert mit einer starken Bevorzugung von Zungenblütlern (Cichorioideae). Auf dem Fürstenberg konnte die markante Art erstmals in 2004, und in 2005 bereits in hoher Anzahl festgestellt werden. Sie hat - wie die ebenfalls auf Zungenblütler spezialisierte Zottelbiene (s.u.) stark von dem erhöhten Nahrungsangebot durch die wieder eingesetzte Wiesenmahd profitiert, wodurch ihre lichtliebenden Trachtpflanzen wie das Kleine Habichtskraut, Ferkelkraut und in den entbuschten Bereichen auch Löwenzahn verstärkt zum Blühen kommen und deutlich im Bestand zugenommen haben.

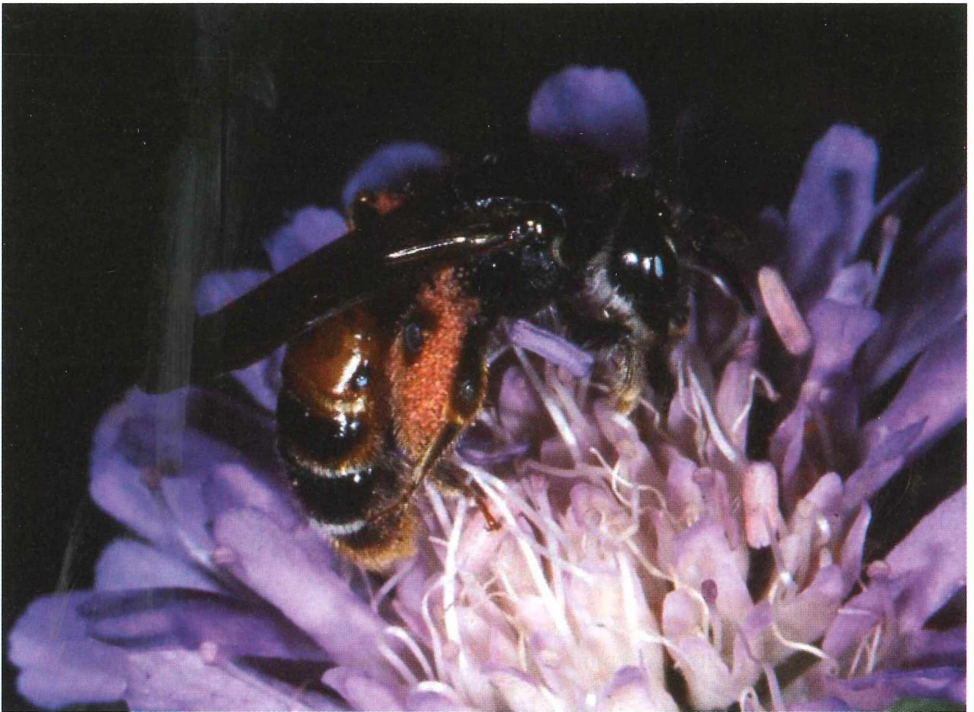


Abb. 2: Die markante Knautien-Sandbiene (*Andrena hattorfiana*) ist im Frühsommer auf dem Fürstenberg regelmäßig auf Acker-Witwenblumen zu beobachten.

Andrena labiata: Regelmäßig vorkommend. Die auffällig rot gefärbte Art ist in der Bodenseeregion nur sehr lokal in frischen, extensiv genutzten Wiesen mit *Veronica chamaedrys* zu finden.

Andrena lagopus: Regelmäßig vorkommend. Die Weibchen sind beim Pollen sammeln auf frühblühende Kreuzblütler spezialisiert. Obgleich es auf dem Fürstenberg keinerlei Trachtpflanzen gibt, zeigen die alljährlichen Nachweise mehrerer Männchen zu Beginn der Flugzeit (ab 31. März), dass die Art hier dauerhaft nistet.

Andrena lathyri: Regelmäßig vorkommend. Die Art sammelt Pollen ausschließlich an Schmetterlingsblütlern.

Andrena minutula: Häufig.

Andrena minutuloides: Häufig.

Andrena nana: Einzeltier, RL 3. Von dieser meist nur zerstreut auftretenden Art wurde ein Weibchen gefunden.

Die Wildbienen und Wespen der innerstädtischen Grünfläche
Fürstenberg in Konstanz

Andrena nigroaenea: Nur ein Männchen. Eine gebietsweise häufige, in der Bodenseeregion aber seltene Art (WESTRICH 1990, HERRMANN & MÜLLER 1999).

Andrena nitida: Häufig.

Andrena nitidiuscula: Ein Weibchen in 2006, RL 3. Die Art sammelt Pollen ausschließlich an Doldenblütlern und ist meist auf Wilder Möhre zu finden. Sie ist eine Kennart extensiv genutzter Wiesen und Weiden, die in der Bodenseeregion nur noch selten gefunden wird.

Andrena praecox: Regelmäßig vorkommend. Die Art sammelt Pollen ausschließlich an Weiden.

Andrena proxima s.str.: Regelmäßig vorkommend. Die Art sammelt Pollen ausschließlich an Doldenblütlern.

Andrena strohella: Häufig. Die regional nur zerstreut auftretende Art nistet auf dem Fürstenberg in großer Zahl an kleinen Geländestufen.

Andrena subopaca: Häufig.

Andrena tibialis: Einzeltier.

Andrena vaga: Häufig. Die auffällige Frühjahrsart sammelt Pollen ausschließlich an Weiden und nistet oft in großen Kolonien in leicht grabbaren Böden. Die im Bodenseegebiet sehr häufige Art ist auf dem Fürstenberg mit ca. 50 Weibchen an zwei Nistplätzen vertreten.

Andrena viridescens: Häufig. Die Art sammelt Pollen ausschließlich an Ehrenpreis, wobei der Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*) die Haupttracht ist.

Andrena wilkella: Regelmäßig vorkommend. Die Art sammelt Pollen ausschließlich an Schmetterlingsblütlern.

Woll- und Harzbienen (*Anthidium*)

Anthidium manicatum: Häufig.

Anthidium oblongatum: Häufig. Die Art hat - wie auch die vorherige - seit Beginn der Wiesenpflege deutlich im Bestand zugenommen. Sie profitieren von dem starken Aufwuchs des Aufrechten Ziestes, einer gern aufgesuchten Trachtpflanze, auf den Entbuschungsflächen.

Anthidium punctatum: Regelmäßig vorkommend, RL 3. Die Weißfleck-Wollbiene kommt in der Bodenseeregion fast nur an trockenwarmen Ruderalstellen im Siedlungsgebiet sowie in Kiesgruben vor. Nach einem Einzelnachweis in 1996 wurde diese Wollbiene erst wieder in 2004 und dann in 2005 in größerer Anzahl - zusammen mit ihrem Parasitoiden *Chrysis analis* - auf dem Fürstenberg gefunden.

Anthidium strigatum: Selten, RL V.

Pelzbienen (*Anthophora*)

Anthophora plumipes: Regelmäßig vorkommend.

Anthophora quadrimaculata: Ein Männchen vom 30.5.2003 am steilen Südhang. Die Vierfleck-Pelzbiene bevorzugt spärlich bewachsene, trocken-warme Lebensräume und ist in der Bodenseeregion außerhalb des Hegaus sehr selten.

Hummeln (*Bombus*)

Bombus humilis: Häufig, RL V. Die Veränderliche Hummel fehlt heutzutage in der normalen Agrarlandschaft, kommt im Bodenseegebiet aber noch regelmäßig im kleinstrukturierten, extensiv genutzten Grünland vor.

Bombus hypnorum: Selten.

Bombus lapidarius: Häufig.

Bombus lucorum: Häufig.

Bombus muscorum: Selten, RL 2. Die Mooshummel ist ein Bewohner extensiv genutzter Feuchtwiesen und in den letzten Jahrzehnten extrem selten geworden. Das landesweit größte Vorkommen befindet sich im nahe liegenden NSG Wollmatinger Ried (HERRMANN & KLEIN 2005). Auf dem Fürstenberg wurden 2 Männchen und eine junge Königin, aber keine Arbeiterin gefunden, so dass die Tiere sicher hierher verdriftet wurden.

Bombus pascuorum: Häufig.

Bombus pratense: Häufig.

Bombus sylvarum: Häufig, RL V. Die Bunte Hummel kommt im Bodenseegebiet regelmäßig im kleinstrukturierten, extensiv genutzten Grünland vor, ist aber etwas seltener als die Veränderliche Hummel. Auf dem Fürstenberg ist die Art jedes Jahr anzutreffen.

Bombus terrestris: Häufig.

Keulhornbienen (*Ceratina*)

Ceratina cyanea: Selten.

Scherenbienen (*Chelostoma*)

Chelostoma campanularum: Häufig. Die Art sammelt Pollen ausschließlich an Glockenblumen und tritt erst in jüngster Zeit zahlreich auf.

Chelostoma florissomme: Häufig. Die Art sammelt Pollen ausschließlich an Hahnenfuß.

Die Wildbienen und Wespen der innerstädtischen Grünfläche
Fürstenberg in Konstanz

Chelostoma rapunculi: Häufig. Die Art sammelt Pollen ausschließlich an Glockenblumen und ist wie auch *C. campanularum* in den letzten zwei Jahren deutlich häufiger geworden. Beide profitieren von der pflegebedingten Zunahme der auf den Magerwiesen vorkommenden Rundblättrigen Glockenblume (vgl. BREUNIG & HERRMANN 2007).

Kegelbienen (*Coelioxys*)

Coelioxys aurolimbata: Selten, RL V. Diese Kegelbiene, die bei der Blattschneiderbiene *Megachile ericetorum* parasitiert, wurde 1997 und 2005 in Einzeltieren gefunden.

Seidenbienen (*Colletes*)

Colletes cunicularius: Häufig. Die regional sehr häufige und meist in riesigen Kolonien nistende Frühjahrs-Seidenbiene sammelt Pollen ausschließlich an Weiden. Auf dem Fürstenberg hat sie eine vergleichsweise kleine Nistaggregation mit ca. 100 Weibchen.

Colletes similis: Regelmäßig vorkommend, RL V. Die Hochsommer-Art sammelt Pollen ausschließlich an Korbblütlern und hat seit 2004, dank eines kleinflächigen Massenauftretens des Einjährigen Berufskrautes (*Erigeron annuus*) auf einer Entbuschungsfläche deutlich im Bestand zugenommen.

Schmuckbienen (*Epeoloides*)

Epeoloides coecutiens: Einzeltier. Diese Kuckucksbiene parasitiert bei Schenkelbienen (*Macropis spec.*), welche ihren Pollen nur an Gilbweiderich sammeln (s.a. *Macropis fulvipes*).

Filzbienen (*Epeolus*)

Epeolus variegatus: Ein Männchen in 2006, RL V. Parasitoid bei der Seidenbiene *Colletes similis*. Im Gegensatz zur Wirtsbiene ist diese Kuckucksbiene nur auf sehr trockenwarmen, spärlich bewachsenen Flächen zu finden.

Langhornbienen (*Eucera*)

Eucera nigrescens: Regelmäßig vorkommend. Die Art sammelt Pollen ausschließlich an Schmetterlingsblütlern, vor allem an Wicken.

Furchenbienen (*Halictus*)

Halictus maculatus: Erstmals im Jahr 2003, seitdem regelmäßig gefunden. Der artspezifische Parasitoid *Sphecodes rufiventris* wurde 2005 auf dem Fürstenberg nachgewiesen.

Halictus rubicundus: Selten.

Halictus scabiosae: Häufig, RL V. Die große, sehr auffällige Skabiosen-Furchenbiene hat in ganz Deutschland eine starke Ausbreitungstendenz (FROMMER & FLÜGEL 2005). Auch in der Bodenseeregion ist sie innerhalb der letzten 3 Jahre schlagartig nahezu flächig aufgetreten und an ihren Fundorten häufig. Auf dem nahe gelegenen, gut untersuchten ehem. StOÜbPl Bettenberg fehlte die Art bis einschließlich 2002 (HERRMANN & ZINNERT 2002). Im Jahre 2005 kommt sie dort zu Hunderten vor. Auf dem sehr regelmäßig besuchten Fürstenberg erschien sie erstmals in 2004 und war bereits in 2005 häufig. Sie nistet hier auf den verdichteten Trampelpfaden durch die Magerwiesen. Hierzu passend ist der Fund einer Nistkolonie auf einem Zeltplatz bei Gaienhofen, wo die Art zu vielen Dutzend auf einem vegetationsfreien Spielbereich nistet. Offensichtlich gab es bei der ehemals seltenen Art eine Verschiebung in ihren ökologischen Ansprüchen.

Halictus sexcinctus: Selten, RL V. Die Sechsbinden-Furchenbiene war bis vor ca. 7 Jahren im Konstanzer Umland noch verschiedentlich anzutreffen. Seitdem ist die bevorzugt in lückig bewachsenen, sandigen Böden nistende Art stark zurückgegangen und nur noch auf dem ehemaligen StOÜbPl Bettenberg zu finden. Auf dem Fürstenberg wurde die Art in mehreren Exemplaren zuletzt am 22.6.1996 gefunden.

Halictus simplex: Häufig, hat im Bestand zugenommen.

Halictus tumulorum: Häufig.

Löcherbienen (*Heriades*)

Heriades truncorum: Selten. Die Art sammelt Pollen ausschließlich an Korbblütlern.

Maskenbienen (*Hylaeus*)

Hylaeus annularis: Einzeltier.

Hylaeus confusus: Regelmäßig vorkommend.

Hylaeus communis: Häufig.

Hylaeus gredleri: Regelmäßig vorkommend.

Hylaeus hyalinatus: Regelmäßig vorkommend.

Hylaeus nigritus: Häufig. Die Art sammelt Pollen ausschließlich an Korbblütlern.

Hylaeus punctatus: Häufig. Eine Wärme liebende Art, die vor allem synanthrop auftritt.

Hylaeus sinuatus: Regelmäßig vorkommend.

Hylaeus styriacus: Selten.

Schmalbienen (*Lasioglossum*)

Lasioglossum calceatum: Häufig.

Lasioglossum majus: Regelmäßig vorkommend, RL 3. Diese große Schmalbiene kommt in Baden-Württemberg nur in der Oberrheinebene, im Kraichgau sowie lokal im Konstanzer Raum und auf Schweizer Seite am Hochrhein vor (AMIET et al. 2001, HERRMANN & ZINNERT 2002). Die im Feld gut kenntliche Art wurde erst im Jahr 2005 mit einer kleinen Nistkolonie auf dem Fürstenberg beobachtet. Sie ist sicher hierher neu eingewandert - der Nistplatz war ehemals von Gehölzen bedeckt. Die nächsten bekannten Vorkommen liegen in gut einem Kilometer Entfernung an einer Straßenböschung und an einem sonnigen Waldweg im sog. Uniwald sowie etwas weiter am Bettenberg.

Lasioglossum morio: Häufig.

Lasioglossum laticeps: Häufig. Eine der häufigsten Bienen im Gebiet.

Lasioglossum lativentre: Regelmäßig vorkommend, RL V. Nachdem die Art einmal im Jahr 1996 nachgewiesen wurde, wurde sie erst 2004 wiedergefunden und ist seit 2005 sehr regelmäßig anzutreffen. Diese Kennart extensiv genutzter Wiesen hat nach der Entbuschung deutlich im Bestand zugenommen.

Lasioglossum leucozonium: Regelmäßig vorkommend.

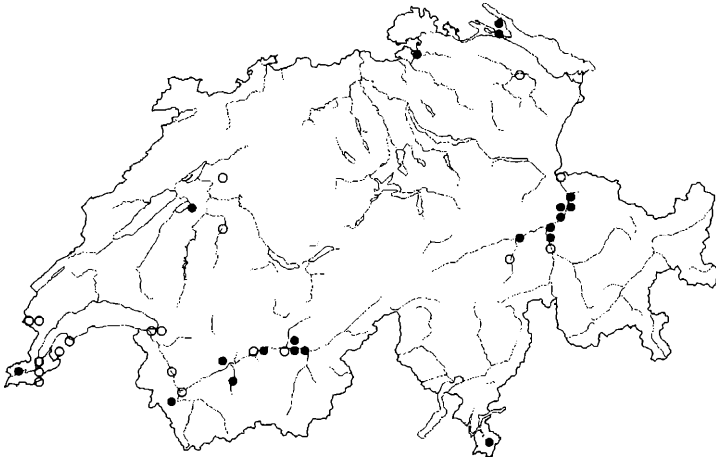


Abb. 3: Aktuelle Verbreitungskarte von *Lasioglossum majus* in der Schweiz mit den eigenen Fundpunkten im nördlich angrenzenden Konstanz am Bodensee, aus AMIET et al. (2001).

Lasioglossum malachurum: Regelmäßig vorkommend. Die Feldweg-Schmalbiene ist in der Region, vor allem um landwirtschaftliche Nutzflächen und in Nutzrasen regelmäßig zu finden und nistet in großen Kolonien auf verdichteten, besonnten Böden. Nachdem die Art auf dem Fürstenberg erstmals 2004 mit einem Tier gefunden wurde, haben sich bis 2006 zwei Kolonien mit Dutzenden Tieren auf den seit der Entbuschung wieder besonnten Trampelpfaden etabliert.

Lasioglossum minutissimum: Selten.

Lasioglossum nitidiusculum: Regelmäßig vorkommend, RL 3. Ein Steilwandbewohner, der an kleinen Kanten im mergeligen Boden am Südhang nistet. Die Art hat im ganzen Bodenseegebiet in den letzten Jahren merklich im Bestand zugenommen.

Lasioglossum pallens: Regelmäßig, RL D. Die bis vor Kurzem nur selten gefundene Art wird aufgrund ihrer ungewöhnlichen Lebensweise oft übersehen. Während die Männchen sich vor allem an nicht blühenden Gehölzen zwecks Partnersuche aufhalten, besuchen die Weibchen zum Pollen sammeln vorwiegend windblütige Bäume (HERRMANN et al. 2003).

Lasioglossum pauxillum: Regelmäßig vorkommend.

Lasioglossum punctatissimum: Selten.

Lasioglossum semilucens: Selten.

Lasioglossum villosulum: Häufig. Die allgemein weit verbreitete Art wurde anfangs nur 2001 in einem Exemplar, 2004 zu mehreren und 2005 zu Dutzenden gefunden. Offensichtlich hat diese Schmalbiene, die bevorzugt Korbblietler aufsucht, stark von der Pflege profitiert.

Lasioglossum xanthopus: Selten, RL V. Die markante Art zeigt beim Blütenbesuch eine ganz starke Bevorzugung des Wiesensalbeis. Obgleich der Wiesensalbei auf dem Fürstenberg häufig ist, wurde die Gelbfuß-Schmalbiene hier zuletzt im Jahr 1995 gefunden. Die Art fehlt in der näheren Umgebung und kommt erst in gut 2 km Entfernung am Bettenberg wieder vor.

Lasioglossum zonulum: Regelmäßig vorkommend.

Schenkelbienen (*Macropis*)

Macropis fulvipes: Einzeltier, RL V. Diese selten und meist einzeln gefundene Art sammelt ihren Pollen ausschließlich an Gilbweiderich-Arten (*Lysimachia spec.*). Ihre Trachtpflanzen fehlen auf dem Fürstenberg (BREUNIG & HERRMANN 2007), kommen aber in den umliegenden Gärten vor. Da das Weibchen beim Nestanflug festgestellt wurde und ihre Kuckucksbiene *Epeoloides* ebenfalls im Gebiet vorkommt, ist der Fürstenberg für diese Schenkelbiene Nisthabitat (vgl. *Andrena lagopus*).

Blattscheiderbienen (*Megachile*)

Megachile centuncularius: Einzeltier, RL V. Die regional nur zerstreut auftretende Art bewohnt oberirdische Hohlräume und findet auf dem Fürstenberg kaum zusagende Nistmöglichkeiten. Wahrscheinlich handelt es sich bei dem in 2005 festgestellten Weibchen um einen Einflug aus dem nahen NSG Wollmatinger Ried, wo die Art zahlreich in alten Schilfhalmern nistet.

Megachile ericetorum: Häufig. Die in verschiedenen Hohlräumen nistende Art sammelt Pollen ausschließlich an großblütigen Schmetterlingsblütlern.

Megachile nigriventris: Einzelnachweis eines Männchens in 2003, RL V. Die Schwarzbäuchige Blattschneiderbiene legt ihre Nester in morschem Starkholz an und findet auf dem Fürstenberg kaum Nistmöglichkeiten, so dass sie hier sicher nicht bodenständig ist. Die große Art sammelt Pollen ausschließlich an Schmetterlingsblütlern.

Megachile rotundata: Selten. Die wärmeliebende, regional sonst seltene Luzerneblattschneiderbiene ist auf Ruderalflächen in der Stadt regelmäßig zu finden. Bei den zwei festgestellten Männchen dürfte es sich um vagabundierende Tiere handeln.

Megachile versicolor: Selten.

Megachile willughbiella: Regelmäßig vorkommend.

Trauerbienen (*Melecta*)

Melecta albifrons: Selten. Diese bei der Garten-Pelzbiene (*Anthophora plumipes*) parasitierende Kuckucksbiene ist zusammen mit ihrem Wirt im ganzen Stadtgebiet in Gärten anzutreffen.

Sägehornbienen (*Melitta*)

Melitta leporina: Einzeltier, RL V. Die Luzerne-Sägehornbiene sammelt Pollen ausschließlich an Schmetterlingsblütlern. Obwohl die Luzerne als beliebte Trachtpflanze auf dem Fürstenberg zahlreich vorkommt, konnte die Biene zuletzt am 29.7.1996 mit einem Männchen nachgewiesen werden. Im Hegau und am Hochrhein ist die Art regelmäßig anzutreffen, vom westlichen Bodensee hingegen gibt es aktuelle Nachweise nur aus Überlingen und von der Schweizer Seite bei Ermatingen sowie einen Einzelfund aus dem Konstanzer Stadtgebiet, wo die Luzerne an Straßenrändern sehr häufig ist.

Melitta nigricans: Einzeltier. Die Art sammelt Pollen ausschließlich an Blutweiderich. Da die feuchtigkeitsliebende Trachtpflanze auf dem Fürstenberg und in der näheren Umgebung fehlt, muss das aufgefundene Männchen aus der weiteren Umgebung, wo die Art stellenweise z.B. im Hockgraben sehr häufig ist, eingeflogen sein.

Melitta tricincta: Regelmäßig, RL V. Die im Bodenseegebiet verbreitete und auf dem Fürstenberg anfangs häufige Art sammelt den benötigten Pollen ausschließlich an Zahntrost (*Odonites* spec.). Da ihre auf dem Fürstenberg vorkommende leicht hygrophile Trachtpflanze (*O. rubra*) durch den trockeneren Oberboden infolge der Auflichtung und dem Wiesenstreuabtrag leidet und Fröhsommermahd nicht verträgt, hat diese, und ihr folgend auch die Zahntrost-Sägehornbiene, sehr stark im Bestand abgenommen.

Wespenbienen (*Nomada*)

Nomada armata: Selten, RL 3. Parasit bei der oligolektischen Sandbiene *Andrena hattorfiana*.

Nomada atrocuteellaris: Häufig. Parasitoid bei der oligolektischen Sandbiene *Andrena viridescens*.

Nomada bifasciata: Häufig. Parasitoid bei der Sandbiene *Andrena gravida*. Im Gebiet häufigste Wespenbienen-Art.

Nomada castellana: Regelmäßig vorkommend, RL D. Ein allgemein nur sehr zerstreut auftretender Parasitoid bei Sandbienen der *Andrena minutula*-Gruppe. Auf dem Fürstenberg in einem Bereich gefunden, wo *A. strohmella* in großer Zahl nistet.

Nomada fabriciana: Häufig. Im Gebiet Parasitoid bei der Sandbiene *Andrena bicolor*, mit der sie hier jährlich in zwei Generationen auftritt.

Nomada ferruginata: Selten. Parasitoid bei der Sandbiene *Andrena praecox*. Im Bodenseegebiet auf deutscher Seite erst in den letzten Jahren verschiedentlich gefunden, auf der Schweizer Seite stehen aktuelle Nachweise noch aus (vgl. AMIET et al. 2007).

Nomada flava: Regelmäßig vorkommend. Hauptwirt dieses Parasitoiden ist die Sandbiene *Andrena nitida*.

Nomada flavoguttata: Häufig. Parasitoid bei Sandbienen der *Andrena minutula*-Gruppe.

Nomada flavopicta: Regelmäßig, RL V. Parasitoid bei Sägehornbienen (*Melitta* spec.). Auf dem Fürstenberg wie auch andernorts in der Region kommt neben *M. leporina* auch *M. tricincta* als Hauptwirt in Frage und ist hier mit dieser in den letzten Jahren stark zurückgehend (s.o.).

Nomada fucata: Häufig. Parasitoid bei der Sandbiene *Andrena flavipes*.

Nomada fulvicornis: Einzeltier, RL V. Parasitoid bei den Sandbienen *Andrena tibialis* und *A. scotica*.

Nomada goodeniana: Häufig. In Gebiet schmarotzt die Art bei der Sandbiene *Andrena nitida*.

Die Wildbienen und Wespen der innerstädtischen Grünfläche
Fürstenberg in Konstanz

Nomada hirtipes: Häufig, RL 2. Parasitoid bei der Sandbiene *Andrena bucephala*. Die Weibchen beider Arten sind in großer Zahl an einem gehölnnahen, kleinen Nistplatz von max. 10 m² zu finden. Die Männchen beider Arten hingegen sind gemeinsam beim Patrouillieren an hohen Gebüschern zu finden. Die südliche, erst von WESTRICH (1990) für Baden-Württemberg gemeldete Wespenbiene konnte seitdem verschiedentlich im Bodensee- und Hochrheingebiet auf deutscher und Schweizer Seite aufgefunden werden.

Nomada integra: Selten, RL V. Parasitoid bei der Sandbiene *Andrena humilis*. Diese Wespenbiene wurde, wie auch ihre Wirtsbiene, erst 2004 im Gebiet gefunden.

Nomada lathburiana: Ein Männchen am 30.3.2007. Im Gebiet Parasitoid bei der Sandbiene *Andrena vaga*. Obwohl ihr Hauptwirt in der Bodenseegegend ausgesprochen häufig und weit verbreitet ist, war diese auffällige Wespenbiene hier lange unbekannt (HERRMANN & MÜLLER 1999, WESTRICH 1990). Sie wurde erstmals im Jahr 2004 auf dem StoÜPl Bettenberg bei Konstanz gefunden, nachdem es im Jahr zuvor einen Erstnachweis vom Hochrhein westlich von Schaffhausen gab (A. Müller mdl.). Inzwischen gibt es auch Nachweise aus dem NSG Wollmatinger Ried und aus dem Botanischen Garten der Universität. Vermutlich wird diese Kuckucksbiene, wie es bei der vor ca. 15 Jahren hier aufgetauchten Art *Sphecodes albilabris* der Fall war, in Kürze in der Region an allen Nistplätzen der Wirtsbiene zu finden sein.

Nomada leucophthalma: Selten, RL 3. In Gebiet schmarotzt diese Kuckucksbiene bei der Sandbiene *Andrena apicata*, mit der sie in den umliegenden Wäldern regelmäßig zu finden ist. Ein Exemplar wurde zudem in Konstanz in einem Hausgarten beim Blütenbesuch auf einem Krokus festgestellt.

Nomada marshamella: Einzeltier in 2001. Parasitoid bei der Sandbiene *Andrena scotica*. Die im Siedlungsbereich regelmäßig vorkommende Wirtsbiene wurde auf dem Fürstenberg nicht nachgewiesen und ist hier aufgrund ihrer Nistplatzansprüche nicht zu erwarten. Bei dieser Kuckucksbiene dürfte es sich um ein vagabundierendes Tier gehandelt haben.

Nomada panzeri s.str.: Selten. Im Gebiet Parasitoid bei der Sandbiene *Andrena helvola*.

Nomada ruficornis: Regelmäßig vorkommend. Parasitoid bei der Sandbiene *Andrena haemorrhoa*.

Nomada sexfasciata: Regelmäßig vorkommend. Im Gebiet Parasitoid bei der Langhornbiene *Eucera nigrescens*.

Nomada sheppardana: Regelmäßig vorkommend. Im Gebiet Parasitoid bei der Schmalbiene *Lasioglossum nitidiusculum*.

Nomada signata: Selten. Parasitoid bei der Sandbiene *Andrena fulva*.

Nomada striata: Regelmäßig vorkommend. Im Gebiet Parasitoid bei der Sandbiene *Andrena wilkella*.

Nomada villosa: Ein Männchen am 15.5.2006, RL D. Parasitoid bei der Sandbiene *Andrena lathyri*. Von dieser allgemein seltenen Kuckucksbiene sind großräumig aus dem Bodensee-Hochrhein-Gebiet nur zwei Nachweise von der Schweizer Seite bei Kreuzlingen und Frauenfeld bekannt (AMIET et al. 2007).

Nomada zonata: Selten, RL 3. Parasitoid, vermutlich bei der Sandbiene *Andrena dorsata*. Von der ehemals in Deutschland häufigen und weit verbreiteten, in zwei Generationen auftretenden Kuckucksbiene, gab es in den letzten Jahrzehnten kaum noch Nachweise, obwohl ihre Wirtsbiene weit verbreitet und häufig ist. In den letzten Jahren tritt diese Wespenbiene sehr lokal wieder auf. Alle Nachweise von Fürstenberg (1 Männchen am 30.3.2002, je 1 Weibchen am 3.5.2003 und 20.4.2004) gelangen an der selben Stelle, einem sonnigen, stauwarmen, etwas lückigen Wiesenstück vor dem Waldrand. Trotz mehrfacher Suche konnte nie ein Tier der Sommergeneration gefunden werden. Ein weiterer aktueller Nachweis stammt aus dem Hegau (Neuhausen, 1 Weibchen vom 28.4.2002).

Mauerbienen (*Osmia*)

Osmia adunca: Häufig, RL V. Die Art sammelt Pollen ausschließlich an Natternkopf.

Osmia aurulenta: Regelmäßig vorkommend. Diese Mauerbiene nistet in leeren Schneckengehäusen, meist von Weinbergsschnecken.

Osmia bicolor: Häufig. Die bereits im März fliegende Zweifarbige Mauerbiene nistet in leeren Schneckengehäusen, bevorzugt von Schnirkelschnecken (*Cepaea spec.*).

Osmia bicornis (= *rufa*): Häufig.

Osmia caerulescens: Regelmäßig vorkommend.

Osmia cornuta: Selten. In den umgebenden Gärten ist diese sehr früh fliegende Art regelmäßig anzutreffen.

Osmia leucomelana: Selten.

Zottelbienen (*Panurgus*)

Panurgus calcaratus: Häufig. Die Hochsommer-Art sammelt Pollen ausschließlich an Korblütlern, mit einer starken Bevorzugung von Zungenblütlern (Cichorioideae). Die früher auf dem Fürstenberg nur einzeln festgestellte Art war in 2004 regelmäßig und seit 2005 sehr zahlreich zu finden. Sie hat wie ihre Trachtpflanzen bereits von der eingesetzten Pflege deutlich profitiert.

Die Wildbienen und Wespen der innerstädtischen Grünfläche
Fürstenberg in Konstanz

Kuckuckshummeln (*Psithyrus*)

Psithyrus bohemicus: Selten. Parasitoid bei *Bombus lucorum*.

Psithyrus barbutellus: Einzeltier. Im Gebiet Parasitoid bei *Bombus hortorum*.

Psithyrus rupestris: Selten. Parasitoid bei *Bombus lapidarius*.

Psithyrus vestalis: Selten. Parasitoid bei *Bombus terrestris*.

Psithyrus sylvestris: Einzeltier. Im Gebiet Parasitoid bei *Bombus pratorum*.

Blutbienen (*Sphecodes*)

Sphecodes albilabris: Regelmäßig vorkommend. Parasitoid bei der Frühjahrs-Seidenbiene *Colletes cunicularius*.

Sphecodes crassus: Selten. Parasitoid bei der Schmalbiene *Lasioglossum pauxillum* u.a.

Sphecodes ephippius: Häufig. Parasitoid bei verschiedenen Schmalbienen-Arten.

Sphecodes ferruginatus: Selten. Parasitoid bei der Schmalbiene *Lasioglossum fulvicorne* u.a.

Sphecodes gibbus: Häufig. Parasitoid bei verschiedenen Furchenbienen-Arten.

Sphecodes hyalinatus: Einzeltier. Parasitoid bei *Lasioglossum*-Arten.

Sphecodes longulus: Selten. Parasitoid bei kleinen Schmalbienen, v.a. *Lasioglossum semilucens* und *L. lucidulum*.

Sphecodes monilicornis: Regelmäßig vorkommend. Parasitoid bei der *Lasioglossum calceatum*-Gruppe.

Sphecodes niger: Selten. Parasitoid bei Schmalbienen (*Lasioglossum* div.).

Sphecodes rufiventris: Ein Weibchen in 2005. Parasitoid bei der Furchenbiene *Halictus maculatus*.

Düsterbienen (*Stelis*)

Stelis punctatissima: Einzeltier. Parasitoid bei den Wollbienen *Anthidium manicatum* und *A. oblongatum*.

Grabwespen (*Sphecidae* s.l.)

Argogorytes mystaceus: Einzeltier. Die Art erbeutet ausschließlich Nymphen von Schaumzikaden.

- Astata boops*: Regelmäßig vorkommend, RL V. Die an besonnten Stellen im leicht grabbaren Boden nistende Art erbeutet vorwiegend Nymphen von Baumwanzen. In Konstanz wurde sie auch an Blumenrabatten und Kinderspielplätzen beobachtet. Anfangs war sie auf dem Fürstenberg nur in Einzelexemplaren, seit 2004 ist sie regelmäßig anzutreffen.
- Cerceris quinquefasciata*: Selten. Diese Knotenwespe erbeutet ausschließlich Rüsselkäfer.
- Cerceris rybyensis*: Häufig. Auf dem Fürstenberg war diese weit verbreitete Knotenwespe, die ausschließlich Wildbienen erbeutet, schon immer häufig.
- Crossocerus cetratus*: Selten. Die Art erbeutet ausschließlich kleine Zweiflügler.
- Crossocerus distinguendus*: Einzeltier. Die Art erbeutet ausschließlich kleine Zweiflügler.
- Crossocerus exiguus*: Häufig. Erbeutet ausschließlich kleine Zweiflügler und legt ihre Nester an besonnten Stellen in leicht grabbarem Boden an. Die Art war anfangs nur in Einzelexemplaren, seit 2004 ist sie regelmäßig anzutreffen.
- Crossocerus ovalis*: Regelmäßig vorkommend. Diese Silbermundwespe erbeutet überwiegend Zweiflügler.
- Diodontus luperus*: Regelmäßig vorkommend. Die regional nur vereinzelt auftretende Art erbeutet ausschließlich Blattläuse und legt ihre Nester in trocknen Böden an.
- Dolichurus corniculatus*: Regelmäßig vorkommend. Die Art erbeutet ausschließlich Waldschaben und ist meist in Gehölznähe zu finden.
- Ectemnius dives*: Selten. Die Art erbeutet ausschließlich Fliegen.
- Entomognathus brevis*: Einzeltier. Eine weit verbreitete Art, die kleine Blattkäfer, v.a. Erdflöhe (Halticinae) als Larvennahrung einträgt. Während sie in naturnahen Lebensräumen und an trocknen Standorten meist fehlt, ist sie im Grünland der normalen Agrarlandschaft - wo ihre Beutetiere sehr zahlreich sind - eine der häufigsten Grabwespen.
- Gorytes laticinctus*: Einzeltier. Die Art gilt als Kulturfolger und erbeutet ausschließlich Zikaden.
- Gorytes quinquecinctus*: Regelmäßig vorkommend. Die Art erbeutet ausschließlich Schaumzikaden.
- Harpactus tumidus*: Selten, RL V. Die Art erbeutet ausschließlich Zikaden und legt ihre Nester in trockenem, sandigen Boden an besonnten Stellen an. Von der in der Bodenseeregion nur vereinzelt in Sandbiotopen auftretenden Art gibt es am Fürstenberg seit 2004 eine kleine Nistaggregation. Diese liegt, wie auch die Nester der Großen Schmalbiene (*Lasioglossum majus*) in einem entbuschten Bereich am Fuße einer großen Eiche auf der Südseite, wo der leicht sandige Boden durch die Baumwurzeln extrem trocken ist.

Die Wildbienen und Wespen der innerstädtischen Grünfläche
Fürstenberg in Konstanz

- Lestica clypeata*: Regelmäßig vorkommend. Die Art erbeutet ausschließlich Kleinschmetterlinge.
- Lindenius albilabris*: Häufig. Die Art erbeutet kleine Fliegen und Schnabelkerfen, wobei Weichwanzen bevorzugt werden.
- Lindenius pygmaeus*: Regelmäßig vorkommend, RL V. Die in trockenem sandigen Böden nistende Art erbeutet überwiegend kleine Hautflügler. Sie wurde erstmals 2003, seitdem zahlreich auf dem Fürstenberg gefunden.
- Mimumesa dahlbomi*: Regelmäßig vorkommend. Die Art erbeutet ausschließlich Zikaden.
- Nysson dimidiatus* s.str.: RL 3. Selten. Eine parasitisch lebende Kuckuckswespe. Von den verschiedenen in der Literatur genannten möglichen Wirtsarten (Übersichten bei SCHMID-EGGER 1996, BLÖSCH 2000) wurde bisher in der Bodenseeregion nur die Grabwespe *Harpactus tumidus* gefunden. An deren kleiner Nistkolonie (s.o.) wurde auch diese Kuckucksgrabwespe - sowohl auf dem Fürstenberg erstmals in 2005 als auch schon zuvor auf zwei Strandwällen im NSG Wollmatinger Ried - in Anzahl beobachtet. *N. dimidiatus* war bisher aus der Bodenseeregion nicht bekannt (vgl. SCHMIDT 1979).
- Oxybelus trispinosus*: Selten. Die Dreidornige Fliegenspießwespe erbeutet ausschließlich kleine Fliegen.
- Passaloecus singularis*: Selten. Diese Harzwespe erbeutet ausschließlich Blattläuse.
- Passaloecus insignis*: Einzeltier. Die Art erbeutet ausschließlich Blattläuse.
- Pemphredon inornata*: Selten. Die Art erbeutet ausschließlich Blattläuse.
- Pemphredon lethifera* s.str.: Häufig. Die Art erbeutet ausschließlich Blattläuse.
- Pemphredon lugubris*: Einzeltier. Die Art erbeutet ausschließlich Blattläuse.
- Pemphredon mortifer*: Einzeltier. Die Art erbeutet ausschließlich Blattläuse. Die Eigenständigkeit dieser sowie der folgenden Art lässt sich anhand SMISSEN (2003a) sehr gut nachvollziehen.
- Pemphredon wesmaeli*: Einzeltier. Die Art erbeutet ausschließlich Blattläuse.
- Pison atrum*: Ein Männchen am 12.6.2007. Die Art wurde erst vor Kurzem als neu für Deutschland aus Konstanz gemeldet (HERRMANN 2005). Der erste Fundort mit seinem individuenreichen Vorkommen liegt in 3 km Entfernung auf der anderen Rheinseite, so dass die Art sich offensichtlich im ganzen Stadtgebiet etabliert hat. Zudem gibt es einen weiteren Nachweis aus Kornwestheim durch A. Kroupa (Kroupa mdl.).
- Philanthus triangulum*: Regelmäßig vorkommend. Der Bienenwolf legt seine Nester bevorzugt in spärlich bewachsenen, sandigen Böden an und jagt ausschließlich Honigbienen. Ihre in der Oberrheinebene häufige parasitische Begleitart, die Goldwespe *Hedychrum rutilans* (vgl. KUNZ 1994: 94), konnte in der Bodensee-Hochrheinregion in den letzten 10 Jahren selbst an sehr großen Kolonien des Bienenwolfes nicht nachgewiesen werden.

Rhopalum coarctatum: Selten. Die Art erbeutet ausschließlich kleine Fliegen und Mücken.

Stigmus pendulus: Einzeltier. Die Art erbeutet ausschließlich Blattläuse.

Tachysphex pompiliformis: Häufig. Die rot-schwarze Art nistet an sonnigen, trockenen Stellen im Erdboden und erbeutet ausschließlich Larven von Feldheuschrecken (Abb. 4). Die durch ihr laufendes Beutesuch-Verhalten auffällige Grabwespe ist - nach zwei Einzelfunden in früheren Jahren - seit 2004 zahlreich anzutreffen. Sie profitiert von der eingesetzten Pflege durch ein besseres Nistplatzangebot und durch die höhere Dichte an Beutetieren (vgl. HERRMANN 2007).

Tachysphex unicolor: Einzeltier, RL V. Diese reinschwarze Heuschrecken-Grabwespe braucht zum Nisten spärlich bewachsene, trockene Böden und ist in Bezug auf Kleinklima und Habitatstruktur anspruchsvoller und im Bodenseegebiet viel seltener als *T. pompiliformis*. Sie wurde erstmals in 2006 mit einem Weibchen gefunden.

Trypoxylon minus: Regelmäßig vorkommend. Die Art erbeutet ausschließlich kleine Spinnen.



Abb. 4: Die Grabwespe *Tachysphex pompiliformis* schleift eine erbeutete Feldheuschrecke zu ihrem Erdnest. Die Heuschrecken haben - und ihnen ein Jahr später folgend auch diese Grabwespe - auf dem Fürstenberg nach der Entbuschung deutlich im Bestand zugenommen (Foto A. Krebs).

Die Wildbienen und Wespen der innerstädtischen Grünfläche
Fürstenberg in Konstanz

Wegwespen (Pompilidae)

Anoplius nigerrimus: Einzeltier. Die Art erbeutet Spinnen verschiedener Familien.

Aporus unicolor: Regelmäßig vorkommend. Die Art erbeutet bevorzugt Tapezierspinnen (*Atypus*) und hat im Bestand leicht zugenommen.

Arachnospila anceps: Regelmäßig vorkommend. Die Art erbeutet Wolfs- und Krabben-
spinnen.

Arachnospila minutula: Häufig. Die Art besiedelt trockenwarme Offenlandhabitate und erbeutet bevorzugt Wolfsspinnen.

Arachnospila spissa: Regelmäßig vorkommend. Die allgemein häufige Art erbeutet Spinnen verschiedener Familien.

Auplopus carbonarius: Selten. Die synanthrop auftretende Töpfer-Wegwespe erbeutet Spinnen verschiedener Familien.

Caliadurgus fasciatus: Selten. Diese Wegwespe erbeutet ausschließlich Radnetzspinnen.

Cryptocheilus versicolor: Ein Männchen in 2006, RL 3. Diese große auffällige Wegwespe kommt in strukturreichen, sonnigen Lebensräumen vor, wo sie in Erdspalten und Trocknungsrissen lehmiger Böden nistet (HERRMANN 2006).

Evagetes siculus: Regelmäßig vorkommend, RL V. Diese regional sehr seltene Kuckucks-
wegwespe parasitiert wahrscheinlich bei *Aporus unicolor* (u.a. SMISSEN 2003b),
eventuell bei *Arachnospila minutula* (SCHMID-EGGER & WOLF 1992). Letztere ist
auf dem Fürstenberg die häufigste Wegwespen-Art.

Priocnemis coriacea: Einzeltier. Die Wald-Art erbeutet Spinnen verschiedener Familien.

Priocnemis fennica: Einzeltier. Die meist an Gebüsch auf tretende Art erbeutet Spinnen
verschiedener Familien.

Faltenwespen (Vespidae)

Ancistrocerus gazella: Selten. Die Art erbeutet ausschließlich Larven von Kleinschmetter-
lingen.

Ancistrocerus nigricornis: Regelmäßig vorkommend. Die Art erbeutet Larven von Klein-
schmetterlingen.

Ancistrocerus oviventris: Selten. Die Art erbeutet vor allem Larven von Kleinschmetterlingen.

Ancistrocerus trifasciatus: Einzeltier. Die Art erbeutet vor allem Larven von Kleinschmet-
terlingen.

Eumenes papillarius: Einzeltier. Die Art erbeutet vor allem Larven von Kleinschmetterlingen.

Euodynerus notatus: Einzeltier. Die Art erbeutet vor allem Larven von Kleinschmetterlingen.

Euodynerus quadrifasciata: Einzeltier. Die regional wenig gefundene Art erbeutet vor allem Wicklerraupen.

Gymnomerus laevipes: Selten. Die in alten Brombeerranken nistende Art erbeutet ausschließlich Rüsselkäferlarven.

Leptochilus regulus: Ein Männchen am 24.6.2006. Diese mediterrane Art ist aus Deutschland nur von Freiburg und Konstanz bekannt (HERRMANN 2005). In Konstanz wurde sie inzwischen auf drei verschiedenen Standorten im Stadtgebiet nachgewiesen, so dass sie hier sicher bodenständig ist. Beutetiere sind Larven von Kleinschmetterlingen.

Microdynerus exilis: Selten, RL V. Die meist nur einzeln gefundene kleine Art erbeutet Rüsselkäferlarven.

Microdynerus timidus: Einzeltier in 2006. Die oberirdisch nistende Art erbeutet Rüsselkäferlarven. Sie kommt nur an wärmebegünstigten Stellen in Süddeutschland vor.

Paravespula germanica: Häufig. Die Deutsche Wespe erbeutet verschiedenste Kerbtiere und geht auch an Aas.

Paravespula vulgaris: Häufig. Die Gewöhnliche Wespe erbeutet verschiedenste Kerbtiere und geht auch an Aas.

Polistes dominulus: Häufig. Die Gallische Feldwespe erbeutet verschiedenste Kerbtiere.

Vespa crabro: Häufig, RL 3. Die Hornisse erbeutet verschiedenste Kerbtiere, vor allem große Fluginsekten.

Goldwespen (Chrysididae)

Chrysis analis: Einzeltier. Diese, bei der Wollbiene *Anthidium punctatum* parasitierende, regional seltene Goldwespe, wurde erst 2005 im Gebiet gefunden, als der Wirt wieder zahlreich war (s.o.).

Chrysis ignita Form A: Einzeltier. Parasitoid bei Faltenwespen der Gattung *Ancistrocerus*.

Chrysis illigeri: Regelmäßig vorkommend. Parasitoid bei Grabwespen der Gattung *Tachysphex*. Diese erst im Jahre 2005 häufig gefundene Goldwespe profitiert von der positiven Bestandesentwicklung ihres hiesigen Wirtes *T. pompiliformis* (s.o.).

Hedychridium roseum s.str.: Regelmäßig vorkommend. Parasitoid bei der Grabwespe *Astata boops*. Die erst im Jahre 2005 gehäuft gefundene Goldwespe profitiert von der positiven Bestandesentwicklung ihres Wirtes (s.o.).

Hedychridium valesiense: RL 3, Einzelfund. Wirtsbindung und taxonomischer Status sind unklar. Im Bodenseegebiet wird diese Art verschiedentlich gefunden.

Die Wildbienen und Wespen der innerstädtischen Grünfläche
Fürstenberg in Konstanz

Hedychrum gerstaeckeri: Die schon immer im Gebiet häufige Art parasitiert bei der Knotenwespe *Cerceris rybyensis*.

Holopyga generosa: Regelmäßig vorkommend. Die Wirte dieser Goldwespe sind nicht bekannt; sicher sind es im Boden nistende Grabwespen (u.a. SCHMID-EGGER et al. 1995). Da die Goldwespe schon seit Anfang der Untersuchung nahezu alljährlich auf dem Fürstenberg gefunden wurde, muss ihre Wirtsart hier schon länger ein stabiles Vorkommen haben. Somit kommt im Gebiet, wie auch an anderen eigenen Fundorten im Bodenseeraum, unter Berücksichtigung der Körpergröße die Knotenwespe *Cerceris rybyensis* in Betracht. HAESELER (2005) hält *C. interrupta* für einen möglichen Wirt von *H. generosa*. Auch für andere *Holopyga*-Arten werden verschiedentlich Knotenwespen als Wirte vermutet (u.a. KUNZ 1994). TISCHENDORF & FROMMER (2004) halten Grabwespen der Gattung *Gorytes* für den Wirt, welche auch am Fürstenberg als einzig plausible zweite Möglichkeit in Betracht kommen.

Omalus auratus: Einzeltier. Parasitoid bei Grabwespen der Gattung *Pemphredon*.

Rollwespen (Tiphidae)

Tiphia femorata: Häufig. Parasitoid bei Blatthornkäferlarven.

Danksagung

Die Erfassung fand zum Teil im Rahmen des Lokalen-Agenda-21-Projektes „Wiederherstellung der Attraktivität des innerstädtischen Naherholungsgebietes Fürstenberg unter Berücksichtigung von Naturschutzaspekten“ statt. Für die Unterstützung, die dies ermöglichte, danke ich der Agenda-Gruppe, „Plenum Westlicher Bodensee“ und der Stadt Konstanz (Abt. Umwelt und TBK).

Eingang des Manuskripts: Sommer 2006

Angeführte Schriften

- AMIET, F., M. HERRMANN, A. MÜLLER & R. NEUMEYER (2001): Apidae 3: *Halictus*, *Lasioglossum*. - Fauna Helvetica 8, CSCF und SEG, 208 S.
- AMIET, F., M. HERRMANN, A. MÜLLER & R. NEUMEYER (2007): Apidae 5: Anthophorinae, Melittinae. - Fauna Helvetica, 20, CSCF und SEG, 356 S.
- BLÖSCH, M. (2000): Die Grabwespen Deutschlands. Lebensweise, Verhalten, Verbreitung. - Die Tierwelt Deutschlands Bd. 71, 480 S.
- BREUNIG, T. & M. HERRMANN (2007): Flora und Vegetation des Fürstenbergs in Konstanz. - Ber. Naturf. Ges. Freiburg 97: 37-54.
- DATHE, H.H., A. TAEGER & S.M. BLANK (2001): Entomofauna Germanica Bd. 4. – Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands. – Ent. Nachr. Ber., Beiheft 7: 178 S.

- EBERHARDT, M. (2007): Der Konstanzer Fürstenberg im Wandel der Zeiten. - Ber. Naturf. Ges. Freiburg 97: 1-14.
- FROMMER, U. & H.-J. FLÜGEL (2005): Zur Ausbreitung der Furchenbiene *Halictus scabiosae* (ROSSI 1790) in Mitteleuropa unter besonderer Berücksichtigung der Situation in Hessen (Hymenoptera: Apidae). - Mitt. intern. ent. V. 30: 51-79.
- HAESELER, V. (2005): Stechimmen der Steller Heide bei Bremen im Zeitraum 1985 bis 2004 (Hymenoptera: Aculeata). - Abh. Naturwiss. V. Bremen 45: 621-656.
- HECKMANN, R. (2007): Die Wanzen des „Fürstenbergs“ in Konstanz am Bodensee (Baden-Württemberg). - Ber. Naturf. Ges. Freiburg 97: 103-116.
- HERRMANN, M. (1999): Einfluß von Flächengröße und Isolation auf die Präsenz von Grabwespen (Hymenoptera; Sphecidae). - Drosera 99: 1-22.
- HERRMANN, M. (2000): Ökologisch-faunistische Untersuchungen an Bienen und Wespen in einer extensiv genutzten Agrarlandschaft (Hymenoptera, Aculeata). - Cuvillier Verlag, Göttingen, 149 S.
- HERRMANN, M. (2005): Neue und seltene Stechimmen aus Deutschland (Hymenoptera: Apidae, Sphecidae, Vespidae). - Mitt. ent. V. Stuttgart 40: 3-8.
- HERRMANN, M. (2006): Die Wegwespe *Cryptocheilus versicolor* (SCOPOLI 1763) als Bewohner von Trocknungsrissen in Ackerflächen (Hymenoptera, Pompilidae). - Jb. Ges. Nat. Württ. 162: 261-282.
- HERRMANN, M. (2007): Der Fürstenberg in Konstanz: Ein Refugium für Heuschrecken und Schmetterlinge. - Ber. Naturf. Ges. Freiburg 97: 55-68.
- HERRMANN, M., F. BURGER, A. MÜLLER & S. TISCHENDORF (2003): Verbreitung, Lebensraum und Biologie der Furchenbiene *Lasioglossum pallens* (BRULLÉ 1832) und ihrer Kuckucksbiene *Sphecodes majalis* PÉREZ 1903 in Deutschland (Hymenoptera, Apidae, Halictinae). - Caroleina 61: 133-144.
- HERRMANN, M. & E. KLEIN (2005): Das Wollmatinger Ried am Bodensee - ein Naturschutzgebiet von europaweiter Bedeutung. In: KLÖTZLI, F., U. CAPAUL, H. HILFKER, J.P. MÜLLER, A. SCHLÄFLI & T. BÜRGIN: Der Rhein — Lebensader einer Region, Neujahrsblatt der Naturforsch. Ges. Zürich, 431-437.
- HERRMANN, M., KLEß, J. & G. SCHMITZ (2007): Tiere und Pflanzen der innerstädtischen Grünfläche Fürstenberg in Konstanz. Übersicht - seltene Arten - Naturschutz. - Ber. Naturf. Ges. Freiburg 97: 117-132.
- HERRMANN, M. & A. MÜLLER (1999): Wenn die Gülle geht - wieviel Bienen können in einer extensiv genutzten Agrarlandschaft leben? - Mitt. naturforsch. Ges. Schaffhausen 44: 175-202.
- HERRMANN, M. & K.D. ZINNERT (2002): Stechimmen auf dem ehemaligen Standortübungsplatz Bettenberg bei Konstanz (Hymenoptera, Aculeata). - Ber. Naturforsch. Ges. Freiburg 92: 1-28.

Die Wildbienen und Wespen der innerstädtischen Grünfläche
Fürstenberg in Konstanz

- KUNZ, P. X. (1994): Die Goldwespen (Chrysididae) Baden-Württembergs - Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspfl. Bad.-Württ. 77: 1-188.
- SCHMID-EGGER, C. (1996): Ergänzungen zur Taxonomie und Verbreitung mitteleuropäischer Arten der Gattung *Nysson* (Hymenoptera, Sphecidae). - *Bembix* 7: 25-36.
- SCHMID-EGGER, C., S. RISCH & O. NIEHUIS (1995): Die Wildbienen und Wespen in Rheinland-Pfalz (Hymenoptera, Aculeata). - *Fauna Flora Rheinland-Pfalz Beih. Bd. 16*: 1-296.
- SCHMID-EGGER, C. & E. SCHEUCHL (1997): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs - Band III: Andrenidae. - Eigenverlag, Velden, 180 S.
- SCHMID-EGGER, C., K. SCHMIDT & D. DOCZKAL (1996): Rote Liste der Grabwespen Baden-Württembergs. - *Natur Landschaft* 71: 371-380.
- SCHMID-EGGER, C. & H. WOLF (1992): Die Wegwespen Baden-Württembergs (Hymenoptera, Pompilidae). Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 67: 267-370.
- SCHMIDT, K. & C. SCHMID-EGGER (1991): Faunistik und Ökologie der solitären Faltenwespen (Eumenidae) Baden-Württembergs. Veröff. Naturschutz Landschaftspfl. Bad.-Württ. 66: 495-541.
- SCHMIDT, K. (1979): Materialien zur Aufstellung einer Roten Liste der Sphecidae (Grabwespen) Baden-Württembergs. 1. Philanthinae und Nyssoninae. Veröff. Naturschutz Landespl. Bad.-Württ. 49/50: 271-369.
- SMISSEN, J. VAN DER (2002): Beiträge zur Determination und zum Faunengebiet, sowie Korrekturen zur Roten Liste der Wildbienen und Wespen Schleswig-Holsteins. *Bombus* 3, Heft 53-54: 209-216.
- SMISSEN, J. VAN DER (2003a): Zur Kenntnis der Untergattung *Cemonus* JURINE 1807 (Hymenoptera: Sphecidae, *Pemphredon*), mit Schlüsseln zur Determination und Hinweis auf ein gemeinsames Merkmal untersuchter Schilfbewohner (Hymenoptera: Sphecidae, Pompilidae). - *Notes fauniques Gembloux* 52: 53-101.
- SMISSEN, J. VAN DER (2003b): Revision der europäischen und türkischen Arten der Gattung *Evagetes* LEPELETIER 1845 unter Berücksichtigung der Geäderabweichungen (Hymenoptera: Pompilidae). - *Verh. V. Naturw. Heimatforsch. Hamburg* 42: 1-253.
- TISCHENDORF, S. & U. FROMMER (2004): Stechimmen (Hymenoptera: Aculeata) an xerothermen Hanglagen im oberen Mittelrheintal bei Lorch unter Berücksichtigung ihrer Verbreitung im Naturraum und in Hessen. - *Hess. faun. Briefe* 23: 25-122.
- WESTRICH, P. (1990): Die Wildbienen Baden-Württembergs, 2. Aufl., Ulmer, Stuttgart, 972 S.
- WESTRICH, P., H. R. SCHWENNINGER, M. HERRMANN, M. KLATT, M. KLEMM, R. PROSI & A. SCHANOWSKI (2000): Rote Liste der Bienen Baden-Württembergs. *Naturschutz-Praxis, Artenschutz* 4, Hrsg. LfU Baden-Württemberg, 48 S.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau](#)

Jahr/Year: 2007

Band/Volume: [97](#)

Autor(en)/Author(s): Herrmann Mike

Artikel/Article: [Die Wildbienen und Wespen \(Hymenoptera, Aculeata\) der innerstädtischen Grünfläche Fürstenberg in Konstanz 75-102](#)