

Die Wildbienen im Botanischen Garten München

(Hymenoptera, Apidae)

Benjamin BEMBÉ, Günter GERLACH, Johannes SCHUBERTH
& Klaus SCHÖNITZER

Abstract

During 1998 an investigation of the life of wild bees of the Munich Botanical Garden was carried out. A total of 78 species was recorded containing 17 oligolectic specialized and 13 parasitic species. A list of the bees together with the plants on which they are collected is included. The importance of Botanical Gardens for bees is discussed. At the end there is a comprehensive list of the rare and endangered species: *Andrena barbilabris*, *A. dorsata*, *A. fulvago*, *A. intermedia*, *Anthophora quadrimaculata*, *Hylaeus cornutus*, *H. punctulatissimus*, *Megachile ligniseca*, *M. nigriventris*, *Osmia laeiana*, *O. mitis* and *O. spinulosa*.

Einleitung

Unseren heimischen Wildbienen ist in jüngerer Zeit ein verstärktes Interesse entgegengebracht worden. Zahlreiche wissenschaftliche Arbeiten, neuere Bestimmungsliteratur und verschiedene populärwissenschaftliche Schriften verdeutlichen dies (z.B. WESTRICH 1989a, SCHEUCHL 1995, MÜLLER et al. 1997). Durch den zunehmenden Bekanntheitsgrad wurde auch die akute Gefährdung und der alarmierende Rückgang vieler Arten deutlich. Dies führte dazu, dass das Thema Wildbienen mittlerweile verstärkt Eingang in die Naturschutzdiskussion und in die Angewandte Ökologie gefunden hat (WESTRICH 1997, RATHJEN 1996).

Die neueren Studien über die Biologie und Ökologie von Wildbienen wurden schwerpunktmäßig in wenigen Gebieten durchgeführt, insbesondere in Baden-Württemberg (z.B. WESTRICH 1989a,b, SCHMID-EGGER 1995) oder auch in Nordrhein-Westfalen (BISCHOFF 1996, STEVEN & SURHOLT 1996). Demgegenüber ist über die Faunistik der in Bayern vorkommenden Bienen (nach WARNCKE 1992b ca. 460 Arten) bisher nur vergleichsweise wenig bekannt. Umfangreichere Arbeiten existieren vor allem aus den 30er und 50er Jahren aus Franken (STOECKERT 1933, 1950). Aus dem Münchner Raum gibt es bislang nur zwei Publikationen, welche sich zudem auf eng begrenzte Gebiete beziehen (WARNCKE 1982, PLACHTER 1983), sowie die unpublizierten Listen der Artenschutzkartierung des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (LfU).

Die vorliegende Arbeit soll daher ein weiterer Schritt sein, die faunistische Erfassung der Wildbienen in Bayern zu verbessern.

Untersuchungsgebiet

Der Botanische Garten München-Nymphenburg (im folgenden nur Botanischer Garten München genannt) liegt im Westen der Stadt, sieben Kilometer vom Zentrum entfernt. Er hat eine Gesamtfläche von 22 ha und liegt in einer Höhe von 515 m ü. NN (GRAU 1998). Im Süden und Westen grenzt er unmittelbar an den Nymphenburger Schlosspark, eine Parkanlage mit altem Baumbestand, Wiesen und naturnahen Kleinbiotopen. Im Nordwesten wird er durch eine vierspurige Straße von einem kleinen Lohwaldrest, dem Kapuzinerhölzl, getrennt. Der gesamte, etwa fünf km² große parkartige Komplex ist vom Münchner Stadtgebiet umgeben. Der Garten besteht seit 1914, als der "Alte Botanische Garten", der seit 1812 in der Münchner Innenstadt existierte, aus Platzgründen und wegen der zunehmenden Luftverschmutzung nach Nymphen-

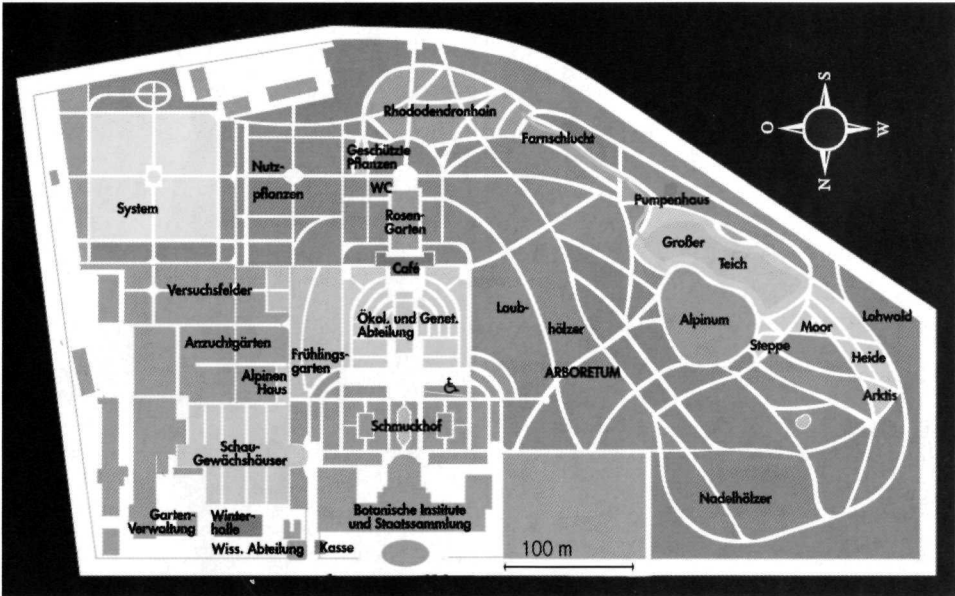


Abb. 1: Übersichtsplan des Botanischen Gartens München-Nymphenburg.

burg verlegt wurde (FRIEDRICH 1990). Daher weist er heute in seinen Grobstrukturen wie beispielsweise Wiesen und Baumbestand des "Arboretums" oder des "Alpinums" eine langjährige Kontinuität auf. Die Einteilung des Gartens in seine verschiedenen Abteilungen ist aus Abb. 1 ersichtlich.

Die Böden des Botanischen Gartens weichen stark von den umliegenden Böden ab. Beim Bau des Gartens wurde der magere autochthone Boden großflächig durch eine relativ fette, lehmige Humusschicht ersetzt. Deshalb sind lockere, sandige oder kiesige Böden, wie sie für viele Bienenarten von großer Bedeutung sind, nur in einigen Abteilungen ("Alpinum", "Düne", "Steppe", "geschützte Pflanzen") zu finden.

Methodik

Das Artenspektrum der Wildbienen wurde ausschließlich durch Sichtfänge erfasst. Auf den Fundortetiketten der gesammelten Tiere wurden, sofern möglich, auch die Pflanzen notiert, auf denen sie gefangen wurden. Die jeweiligen Sammlungsgänge verliefen nicht auf identischen Routen, sondern verlagerten ihre Schwerpunkte dem jahreszeitlichen Blühaspekt folgend. Die dieser Arbeit zugrundeliegenden Untersuchungen wurden 1998 im Rahmen einer Diplomarbeit durchgeführt (BEMBE 1999). Dabei wurde neben der Faunistik auch die Ökologie berücksichtigt. Hierzu wurden fünf aufklappbare Nistkästen mit Akrylglasröhrchen und drei Nisthilfen mit Nistmöglichkeiten in Holz, Ton und Pflanzenstängeln im Botanischen Garten aufgestellt und regelmäßig beobachtet. Einige Aufsammlungen aus den Sommern 1997 und 1999 wurden in der Auswertung ebenfalls berücksichtigt.

Die Bestimmung der Tiere wurde mit folgender Literatur durchgeführt: Andreninae mit SCHMID-EGGER & SCHEUHL (1997), Anthophorinae mit SCHEUHL (1995), *Bombus* und *Psithyrus* mit AMIET (1996) und MAUSS (1986), Halictinae mit EBMER (1969, 1970, 1971, 1974) und SCHMIEDEKNECHT (1930), *Hylaeus* mit DATHE (1980), Megachilinae mit SCHEUHL (1996), *Sphecodes* mit WARNCKE (1992a) und SCHMIEDEKNECHT (1930). Bei vielen Arten wurde zur eindeutigen Bestimmung und zum Vergleich mit den bisherigen Fundorten Vergleichsmaterial aus der Zoologi-



Abb. 2: *Osmia spinulosa* ♀ sammelt Pollen auf *Telekia speciosa* im "System" des Botanischen Garten München, 13.7.1998 (Foto B. B.).

Abb. 3: *Anthidium oblongatum* ♀ sammelt Wolle an *Anaphalis margaritacea* im "System" des Botanischen Garten München, 17.7.1998 (Foto B. B.).

schen Staatssammlung München (ZSM) hinzugezogen. Das Belegmaterial zu dieser Untersuchung wurde ebenfalls in der ZSM hinterlegt. Die Nomenklatur in dieser Arbeit richtet sich nach WESTRICH & DATHE (1997).

Ergebnisse

Auf insgesamt 56 Rundgängen wurden im Botanischen Garten München über 550 Bienen gefangen. Die Auswertung der Fänge ergab 78 Arten. 36 der vorgefundenen Arten waren bisher nicht für das Gebiet des Botanischen Gartens bekannt. *Andrena fulvago* und *A. intermedia* wurden neu für das Münchner Stadtgebiet nachgewiesen. Die Artenzusammensetzung an Wildbienen im Botanischen Garten ist in Tabelle 1 zusammengefasst.

Unter den 78 nachgewiesenen Wildbienenarten befinden sich 13 parasitische Arten (17%). Von den übrigen pollensammelnden und nestbauenden Arten sind 18 oligolektisch auf eine Pflanzenfamilie oder -gattung spezialisiert. Nach WESTRICH (1989a) sind von den 380 nestbauenden Bienenarten der Bundesrepublik Deutschland 116 oligolektisch (30%). Im Botanischen Garten liegt der Anteil an oligolektischen Arten mit 26% (17 Arten) nur geringfügig niedriger. Die Verteilung der oligolektischen Arten auf die Familien ihrer Futterpflanzen ist in Abb. 4 angegeben. Weiterhin sind zwei der polylektischen Arten ausschließlich auf Pflanzen aus zwei verschiedenen Familien spezialisiert (WESTRICH 1989b) (*Hylaeus cornutus*: Asteraceae und Apiaceae, *Lasioglossum leucopus*: Asteraceae und Rosaceae).

In Bezug auf die Nistweise wurden im Botanischen Garten 34 endogäisch und 25 hypergäisch nistende Arten (jeweils ohne *Bombus*) festgestellt. Zwei der nachgewiesenen Bienenarten (*Anthophora*) nisten natürlicherweise in Steilwänden. Von den hypergäischen Arten nisten neun in Totholzstrukturen und elf fakultativ oder obligatorisch in hohlen Pflanzenstängeln. Zwei der *Osmia*-Arten benötigen für ihren Nestbau leere Schneckenhäuser. Zusätzlich zu speziellen

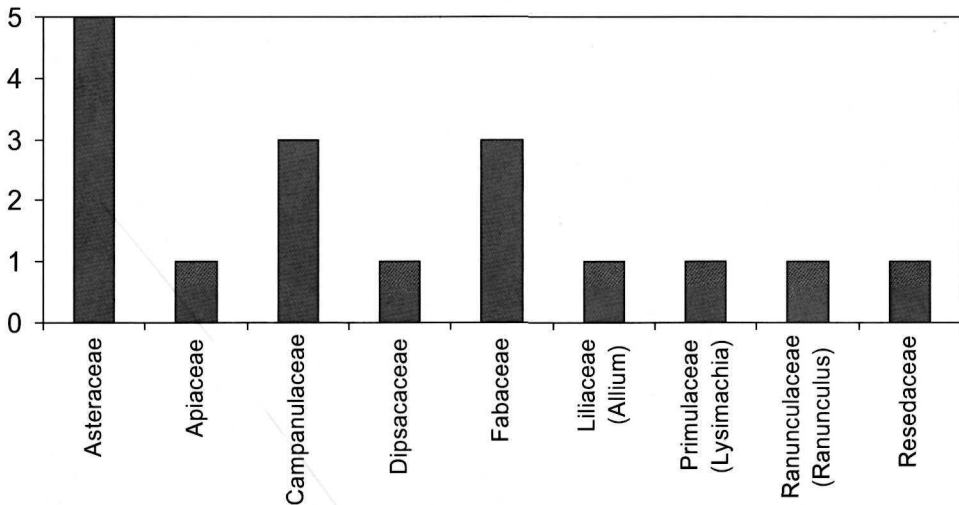


Abb. 4: Oligolektische Bienen im Botanischen Garten München. Die Ordinate gibt die Anzahl der Bienenarten wieder, die oligolektisch auf eine Pflanzenfamilie bzw. -gattung spezialisiert sind.

Nistplätzen und Futterpflanzen sind einige Arten auch auf Harze (*Heriades*) und Pflanzenhaare (*Anthidium*) angewiesen. *Anthidium manicatum* konnte beim Wollesammeln auf *Stachys byzantina* und *Anthidium oblongatum* auf *Anaphalis margaritacea* (Abb. 3) beobachtet werden.

Diskussion

Bereits zu Beginn des 20. Jh. wurde die Wildbienenfauna des Wiener Botanischen Gartens untersucht (70 Arten; WETTSTEIN 1912). In jüngerer Zeit folgten einige weitere Studien aus verschiedenen Botanischen Gärten: Bonn (73 Arten; BISCHOFF 1996), Bielefeld (6 Arten; RATHJEN 1996), Prag (55 Arten; PÁDR 1990), Münster (86 Arten; STEVEN & SURHOLT 1996), Zürich (85 Arten; BERNASCONI 1993) und die zwei Botanischen Gärten von Göttingen (zusammen 128 Arten; BRAUN & SCHAEFER 1998).

Aus den relativ hohen Artenzahlen dieser Biotope geht hervor, dass Botanische Gärten innerhalb großer, dicht bebauter Städte durchaus ernstzunehmende Lebensräume für Wildbienen darstellen können. Allerdings darf dabei nicht übersehen werden, dass in ähnlich strukturreichen natürlichen Habitaten eine weitaus größere Artenzahl zu erwarten wäre (SCHMID-EGGER 1995). Welches Artenpotential in der weiteren Umgebung des Münchner Botanischen Gartens möglich ist, zeigen Untersuchungen im nur wenige Kilometer entfernten Allacher Forst, in welchem bei sporadischen Erfassungen innerhalb der letzten 20 Jahre 130 Arten nachgewiesen werden konnten (SCHUBERTH 1997). Auch ist der Anteil seltener und daher besonders schützenswerter Arten in Botanischen Gärten meist verhältnismäßig gering. Prinzipiell werden diese kleinräumigen, anthropogenen Lebensräume durch zwei gegensätzliche Kriterien geprägt: die intensive Bearbeitung verschlechtert in der Regel die Lebensbedingungen für Wildbienen, während die vielen verschiedenen Strukturen und die Vielfalt an (einheimischen) Blütenpflanzen diese verbessern. Daher werden Botanische Gärten auch in der Literatur sehr unterschiedlich betrachtet. So bezeichnet SCHEDL (1997) Botanische Gärten als Sekundärbiotope mit intensivster anthropogener Störung, während RATHJEN (1996) sie als "die" Wildbienenbiotope innerhalb größerer Städte hervorhebt.

Tab. 1: Artenliste der im Botanischen Garten München-Nymphenburg gesammelten Wildbienen.

H Häufigkeit nach eigenen Beobachtungen im Jahr 1998, in drei Kategorien eingeteilt;
I: weniger als 5 Individuen, II: 5-20 Individuen, III: mehr als 20 Individuen

RL Kategorie der Rote Liste von Bayern (WARNCKE 1992a);
1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, 4: potentiell gefährdet

Blütenbesuch nach eigener Beobachtung (bei einigen Arten ist nur die Abteilung angegeben, in der sie gefangen wurden)

Nachweis durch Aufsammlung oder Beobachtung (die Daten ohne Jahreszahl beziehen sich auf das Jahr 1998)

Art	H	RL	Blütenbesuch	Nachweis
<i>Andrena barbilabris</i> (KIRBY)	I	4		13.5.
<i>Andrena bicolor</i> FABR.	III	/	<i>Scilla bifolia</i> , <i>Primula vulgaris</i> , <i>Campanula latifolia</i> , <i>C. trachelium</i> , <i>C. glomerata</i> , <i>Anthemis tinctoria</i> , <i>Cicerbita macrophylla</i> , <i>Cichorium intybus</i> , <i>Bryonia dioica</i> , <i>Anthericum ramosum</i>	31.3.-27.7.
<i>Andrena chrysoseles</i> (KIRBY)	II	4	Wiese im Arboretum ¹	3.4.-11.5.
<i>Andrena cineraria</i> (L.)	I	4	<i>Taraxacum officinalis</i>	30.4.-7.5.
<i>Andrena dorsata</i> (KIRBY)	I	2	Wiese im Arboretum ¹	30.4.
<i>Andrena flavipes</i> PANZER	II		<i>Anthemis tinctoria</i> , <i>Chrysanthemum segetum</i> , <i>Dorycnium pentaphyllum</i>	17.7.-19.9.
<i>Andrena fulvago</i> (CHRIST)	I	3	<i>Leontodon hispidus</i>	10.6.97
<i>Andrena haemorrhoea</i> (FABR.)	III		<i>Taraxacum officinalis</i> , <i>Rosa</i> spp., blühende Wiese ¹	30.4.-9.6.
<i>Andrena hattorfiana</i> (FABR.)	II	3	<i>Knautia arvensis</i>	4.6.-12.7.
<i>Andrena intermedia</i> THOMSON	I	3	Wiese im Arboretum ¹	21.6.
<i>Andrena labiata</i> FABR.	I	4	Alpinum	15.5.
<i>Andrena minutula</i> (KIRBY)	II		<i>Primula vulgaris</i> , <i>Taraxacum officinalis</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Laserpitium prutenicum</i> , <i>Galega officinalis</i>	9.4.-17.7.
<i>Andrena minutuloides</i> PERKINS	I			30.6.-21.7.
<i>Andrena nitida</i> (Müller)	I		Alpinum	4.6.
<i>Andrena ovaluta</i> (KIRBY)	I	4	<i>Dorycnium pentaphyllum</i> , <i>Genista tinctoria</i>	21.6.
<i>Andrena proxima</i> (KIRBY)	I	4		24.6.99
<i>Andrena scotica</i> PERKINS	I		Wiese im Arboretum ¹	11.5.-13.5.
<i>Andrena subopaca</i> NYLANDER	III		Wiese im Arboretum ¹	9.4.-27.7.
<i>Anthidium manicatum</i> (L.)	III		<i>Stachys</i> spp. (wollsammelnd an <i>S. byzantina</i>), <i>Teucrium</i> spp., <i>Salvia officinalis</i> , <i>Ononis spinosa</i> , <i>Digitalis purpurea</i> , <i>Phacelia tanacetifolia</i>	4.6.-24.9.
<i>Anthidium oblongatum</i> ILLIGER	III	3	<i>Sedum reflexum</i> , <i>Semprevivum</i> spp. <i>Reseda luteola</i> , <i>Phacelia tanacetifolia</i> , <i>Coreopsis verticillata</i> (an <i>Anaphalis margaritacea</i> wollsammelnd)	9.6.-27.7.
<i>Anthidium punctatum</i> LATR.	I	3	Alpinum	24.6.99
<i>Anthophora plumipes</i> PALLAS	II		<i>Lamium purpureum</i> , <i>Symphytum officinale</i>	8.5.-27.5.

<i>Anthophora quadrimaculata</i> PANZER	III	2	<i>Stachys</i> spp., <i>Nepeta</i> spp., <i>Salvia</i> spp., <i>Teucrium</i> spp.	21.6.-17.7.
<i>Bombus lapidarius</i> (L.)	III		bevorzugt <i>Cirsium</i> und <i>Campanula</i>	
<i>Bombus lucorum</i> (L.)	III			
<i>Bombus pascuorum</i> (SCOPOLI)	III		bevorzugt Lamiaceae	
<i>Bombus pratorum</i> (L.)	I			
<i>Bombus rupestris</i> (FABR.)	III	4		
<i>Bombus soroeensis</i> (FABR.)	III		bevorzugt <i>Campanula</i>	
<i>Bombus sylvestris</i> (LEPELETIER)	I			
<i>Bombus terrestris</i> (L.)	III		bevorzugt Lamiaceae und <i>Phacelia</i>	
<i>Bombus vestalis</i> (GEOFF. IN F.)	II	4		
<i>Ceratina cyanea</i> (KIRBY)	I			21. 6.
<i>Halictus tumulorum</i> (L.)	II		<i>Leontodon hispidus</i>	26.8.-10.9.
<i>Hylaeus communis</i> NYLANDER	III		<i>Laserpitium prutenicum</i> , <i>Stachys byzantina</i> , <i>Anaphalis subumbellata</i>	17.7.-1.9.
<i>Hylaeus confusus</i> NYLANDER	I			23.6.
<i>Hylaeus cornutus</i> CURTIS	II	3	<i>Daucus carota</i>	23.6.- 27.7.
<i>Hylaeus gredleri</i> NYLANDER	II		<i>Laserpitium prutenicum</i>	23.6.-21.7.
<i>Hylaeus hyalinatus</i> SMITH	III		<i>Daucus carota</i> , <i>Peucedanum venetum</i> , <i>Solidago canadensis</i> , <i>Anaphalis subumbellata</i> , <i>Dorycnium pentaphyllum</i> , <i>Phacelia tanacetifolia</i> , <i>Allium spec.</i> , <i>Euphorbia spec.</i>	9.6.-5.9.
<i>Hylaeus nigrinus</i> (FABR.)	III		Asteraceae, bevorzugt <i>Tanacetum parthenium</i>	4.6.-13.7.
<i>Hylaeus punctulatissimus</i> SMITH	I	1	<i>Allium spec.</i>	1.9.
<i>Hylaeus signatus</i> (PANZER)	III	3	<i>Reseda lutea</i> , <i>R. luteola</i> , <i>R. odorata</i> , ein ♂ an <i>Dorycnium pentaphyllum</i>	4.6.-1.9.
<i>Hylaeus sinuatus</i> (SCHENK)	II		<i>Daucus carota</i> , <i>Laserpitium prutenicum</i> , <i>Anaphalis subumbellata</i>	23.6.-23.8.
<i>Lasioglossum albipes</i> (FABR.)	II		<i>Leontodon hispidus</i> , <i>Sinalcalia tangutina</i> , <i>Colchicum autumnale</i>	8.5.-24.9.
<i>Lasioglossum calceatum</i> (SCOPOLI)	III		<i>Bupththalmum salicifolium</i> , <i>Anaphalis subumbellata</i> , <i>Ligularia stenocephala</i> , <i>Cirsium</i> spp., <i>Lythrum salicaria</i> , <i>Lysimachia punctata</i> , <i>Mentha</i> × <i>piperita</i> , <i>Chrysanthemum segetum</i> , <i>Bupththalmum salicifolium</i> , <i>Anthemis tinctoria</i> , <i>Allium spec.</i>	30.4.-9.9.
<i>Lasioglossum fulvicorne</i> (KIRBY)	II		<i>Centaurea cyanus</i> , <i>Platycodon grandiflorus</i>	30.4.-31.8.
<i>Lasioglossum laticeps</i> (SCHENK)	III		<i>Bryonia dioica</i> , <i>Centaurea cyanus</i> , <i>Crepis pyrenaica</i> , <i>Phacelia tanacetifolia</i>	9.4.-31.8.
<i>Lasioglossum leucopus</i> (KIRBY)	I		<i>Leontodon hispidus</i>	23.8.97
<i>Lasioglossum leucozonium</i> (SCHRANK)	III		<i>Bupththalmum salicifolium</i> , <i>Crepis pyrenaica</i> , <i>Leontodon hispidus</i>	10.6.-27.7.
<i>Lasioglossum morio</i> (FABR.)	III		<i>Digitalis purpurea</i> , <i>Stachys byzantina</i> , <i>Leontodon hispidus</i> , <i>Sedum</i> spp.	22.4.-9.9.
<i>Lasioglossum pauxillum</i> (SCHENK)	III		Asteraceae (bevorzugt <i>Alchemilla millefolium</i>), <i>Phacelia tanacetifolia</i>	14.5.-5.9.
<i>Lasioglossum smeathmanellum</i> (KIRBY)	II		<i>Anaphalis subumbellata</i> , <i>Anthemis tinctoria</i> , <i>Hyssopus officinalis</i>	14.5.-23.8.
<i>Lasioglossum villosulum</i> (KIRBY)	I		<i>Leontodon hispidus</i>	20.5.-10.6.

Tab. 1: (Fortsetzung).

Art	H	RL	Blütenbesuch	Nachweis
<i>Macropis europaea</i> WARNCKE	III		<i>Lysimachia punctata</i> , <i>Geranium palustre</i>	26.6.-21.7.
<i>Megachile ericetorum</i> LEPELETIER	III	3	Fabaceae (bevorzugt <i>Galega officinalis</i> , <i>Stachys byzantina</i>)	4.6.-21.7.
<i>Megachile ligniseca</i> (KIRBY)	I	4	(ein ♂ schlafend in Nistkasten)	19.6.
<i>Megachile nigriventris</i> SCHENK	I	3	<i>Colutea spec.</i>	9.6.-23.6.
<i>Megachile willughbiella</i> (KIRBY)	III	4	<i>Campanula spp.</i> , <i>Genista tinctoria</i> , <i>Ononis spinosa</i>	4.6.-18.8.
<i>Nomada fabriciana</i> (L.)	II			14.5.-30.6.
<i>Nomada flava</i> PANZER	III			7.5.-13.5.
<i>Nomada flavoguttata</i> (KIRBY)	II			23.4.-21.7.
<i>Nomada marshamella</i> (KIRBY)	III			30.4.-14.5.
<i>Nomada ruficornis</i> (L.)	I			7.5.
<i>Osmia bicolor</i> (SCHRANK)	I	4	Alpinum	31.3.-7.5.
<i>Osmia bicornis</i> (L.)	III		Wiese im Arboretum ¹	23.4.-9.6.
<i>Osmia caerulea</i> (L.)	II	3	Wiese im Arboretum ¹	13.4.-7.5.
<i>Osmia campanularum</i> (KIRBY)	III		<i>Campanula</i> (<i>C. trachelium</i> , <i>latifolia</i> , u. A.), 1♀ an <i>Cicerbita macrophylla</i>	17.7.
<i>Osmia florissomne</i> (L.)	III	4	<i>Ranunculus spp.</i>	11.5.-24.6.
<i>Osmia leatiana</i> (KIRBY)	I	3	Nistkasten	29.6.-30.7.
<i>Osmia mitis</i> NYLANDER	I	2		26.4.
<i>Osmia rapuculi</i> (LEPELETIER)	III		<i>Campanula</i> (<i>C. trachelium</i> , <i>latifolia</i> , <i>persicifolia</i> , <i>rapunculooides</i> u. A.) <i>Platycodon grandiflorus</i> , 1♂ an <i>Phacelia tanacetifolia</i>	4.6.-31.8.
<i>Osmia spinulosa</i> (KIRBY)	II	3	<i>Bupthalmum salicifolium</i> , <i>Calendula officinalis</i> , <i>Telekia speciosa</i>	13.7.-30.7.
<i>Osmia truncorum</i> (L.)	III		<i>Chrysanthemum segetum</i> , <i>Bupthalmum salicifolium</i> , <i>Telekia speciosa</i> , <i>Inula spp.</i>	27.6.-31.8.
<i>Sphecodes crassus</i> THOMSON	I			11.5.-1.9.
<i>Sphecodes ferruginatus</i> Hagens	II			23.4.-23.8.
<i>Sphecodes geoffrellus</i> (KIRBY)	I			11.5.
<i>Sphecodes molinicornis</i> (KIRBY)	III			21.7.-24.9.
<i>Stelis punctulatissima</i> (KIRBY)	I	3		24.6.-18.8.

1 Die dominierenden Blüten auf den Wiesen des Arboretums waren: *Leontodon hispidus*, *Taraxacum officinalis*, *Ranunculus acris*, *Cardamine pratensis*, *Veronica spp.*

Seltene Bienenarten im Botanischen Garten München

Zwölf der Bienenarten, die im Botanischen Garten München nachgewiesen werden konnten, sind in der Literatur als seltenere oder sehr seltene Arten angegeben (WESTRICH 1989a). Mit Ausnahme von *Anthophora quadrimaculata* konnten sie auch im Botanischen Garten nur selten beobachtet werden. Die besagten Arten werden im Folgenden kurz dargestellt und mit dem aktuellen Bestand im Münchner Stadtgebiet (SCHUBERTH 2000) verglichen:

Andrena barbilabris wird als bivoltine Art diskutiert, wobei die morphologischen Unterschiede der Tiere beider Generationen bzw. Arten nicht sicher geklärt sind (VEGTER 1985 und 1994). Die Frühjahrsgeneration (April und Mai) tritt wesentlich häufiger auf als die Sommergeneration (Juni und Juli) (WESTRICH 1989b). Im Botanischen Garten konnte am 13. 5. 1998 ein ♀ dieser polylektischen Art gefangen werden. *A. barbilabris* steht als potentiell gefährdete Art in Kategorie 4 der Bayerischen Roten Liste. Aus dem Münchner Stadtgebiet liegen aktuell nur drei weitere Nachweise vor.

Andrena dorsata ist mit acht besuchten Pflanzenfamilien ausgesprochen polylektisch und bevorzugt Magerrasen, Waldränder und Hochwasserdämme als Lebensraum (WESTRICH 1989b). Von verschiedenen Autoren wird *A. propinqua* mit *A. dorsata* synonymisiert. SCHMID-EGGER & SCHEUCHL (1997) betrachten beide als eigenständige Arten; nach ihrem Schlüssel war das Exemplar eindeutig *A. dorsata* zuzuordnen. Die Art steht als stark gefährdet (Kategorie 2) in der Bayerischen Roten Liste. Aktuell liegt nur ein weiterer Nachweis aus dem Münchner Stadtgebiet vor.

Andrena fulvago ist eine oligolektische, auf Asteraceen (vor allem Cichorien und Cynareen) spezialisierte Art, die von Mitte Mai bis Ende Juni fliegt (WESTRICH 1989b). Das einzige ♀ aus dem Botanischen Garten wurde am 10. 6. 1997 auf einer Blüte von *Leontodon hispidus* (Rauher Löwenzahn) in den blühenden Wiesen der Abteilung für Laubgehölze des Arboretums gefangen. Für das Münchner Stadtgebiet ist es der erste und bislang einzige Nachweis dieser Art. In Bayern steht sie in Kategorie 3 der Roten Liste.

Über *Andrena intermedia* ist, wegen ihrer Seltenheit und da die Weibchen kaum von *A. similis* zu unterscheiden sind, bisher nur wenig bekannt. Nach STOECKHERT (1954) ist die Art "boreal-alpin i. w. S. und in Mitteleuropa eine Bewohnerin der sandigen Heidegebiete und Mittelgebirge". Die Art ist univoltin und vermutlich oligolektisch auf Fabaceen spezialisiert; ihre Flugzeit wird von Juni bis Juli angegeben (WESTRICH 1989b). Das ♂ aus dem Botanischen Garten wurde am 21. 6. 1998 im Gebiet des Alpinums gefangen. In Bayern steht *A. intermedia* als gefährdete Art in Kategorie 3 der Roten Liste. In Baden-Württemberg wurde sie auf Grund mangelnder Angaben nicht in die Rote Liste aufgenommen. Weitere aktuelle Münchner Nachweise liegen nur von zwei Fundorten im Osten der Stadt vor.

Anthophora quadrimaculata war im Botanischen Garten ab dem 21. 6. 1998 sehr zahlreich an ihren Futterpflanzen anzutreffen. Die sehr schnellen Flieger wurden ausschließlich an Lamiaceen, vor allem an den Gattungen *Stachys* (Ziest), *Nepeta* (Katzenminze), *Salvia* (Salbei) und *Teucrium* (Gamander), beobachtet. Die Art (Kategorie 2 der Bayerischen Roten Liste) ist mittlerweile in mehreren Botanischen Gärten nachgewiesen worden (BISCHOFF 1996, PÁDR 1990, BERNASCONI 1993, WESTRICH 1989b). Sie ist im Münchner Stadtgebiet sonst nur historisch aus dem Nymphenburger Schlosspark (1858) und dem Alten Botanischen Garten (1940) bekannt (LfU 1998). Ein aktueller Nachweis liegt vom Gelände des städtischen Versuchsgut Obergrashof vor, das aber einige Kilometer nördlich der Stadtgrenze liegt (SCHUBERTH & BLANK 1997).

Hylaenus cornutus konnte im Botanischen Garten von Ende Juni bis Anfang August beobachtet und auf *Daucus carota* (Wilde Möhre) gefangen werden. In Bayern steht *H. cornutus* als gefährdete Art in Kategorie 3 der Roten Liste, während WESTRICH (1989b) sie nicht für gefährdet hält, da sie sich in Baden-Württemberg auszubreiten scheint. In München ist sie von vier weiteren Fundorten bekannt.

Hylaeus punctulatissimus ist deutschlandweit, meist in Lagen unter 500 m, verbreitet. Die oligolektisch auf *Allium* (Lauch) spezialisiert Art fliegt univoltin von Mitte Juni bis Ende Juli (WESTRICH 1989b). Im Botanischen Garten wurde sehr spät im Jahr (am 1. 9. 1998) ein ♀ an *Allium* spec. (Zierlauch) zwischen der Nutzpflanzenabteilung und dem System gefangen. In Bayern steht die Art als vom Aussterben bedroht in Kategorie 1 der Roten Liste. Das Anpflanzen verschiedener Zierlauch-Arten in Hausgärten, das in jüngerer Zeit in Mode gekommen ist, mag der Art zugute kommen (WESTRICH 1989b). Von den zwei weiteren aktuellen Münchner Nachweisen stammt einer aus einem Privatgarten (SCHUBERTH 2000).

Megachile ligniseca, europaweit verbreitet, tritt in Deutschland nur vereinzelt auf. Die kälteliebende Biene fliegt vermutlich in Waldgebieten der montanen Stufe sowie im Siedlungsbereich und ist polylektisch (5 Pflanzenfamilien, WESTRICH 1989b). Im Botanischen Garten wurde am 19. 6. 1998 ein ♂ in einem Acrylgasröhrchen eines Nistkastens im Alpinum gefunden. Die als sehr selten geltende Art kommt aktuell in München noch an drei weiteren Fundorten vor.

Megachile nigriventris hat ihre Verbreitungsschwerpunkte in Nordeuropa und in den Alpen. In Deutschland tritt sie nur zerstreut, meist in Lagen über 500 m, auf. Sie kommt in Waldgebieten, bisweilen auch außerhalb des Waldes in Steinbrüchen und an Dorfrändern (WESTRICH 1989b) vor. Nach DORN (1988) fliegt sie in Mitteleuropa nur als Glazialrelikt, vor allem in kühleren und höheren Lagen der Mittelgebirge. Die univoltine Art nistet in selbstgenagten Gängen in Totholz. Oft benutzen mehrere ♀♀ einen gemeinsamen Nesteingang (WESTRICH 1989b). *M. nigriventris* ist oligolektisch auf Fabaceen spezialisiert und steht in Bayern in Kategorie 3 auf der Roten Liste. Im Botanischen Garten konnten am 9. 6. 1998 und am 23. 6. 1999 ♀♀ der Art auf *Colutea* spec. (Blasenstrauch) gefangen werden. In München ist aktuell nur ein weiterer Fundort bekannt.

Osmia leaiana kommt in ganz Deutschland, allerdings nur sehr zerstreut, vor. Die Biene fliegt von Anfang Juni bis Ende Juli an Waldrändern, auf warmen Streuobstwiesen und gelegentlich im Siedlungsgebiet. Sie ist oligolektisch auf Asteraceen spezialisiert, wobei sie Cynareen und Cichorien bevorzugt (WESTRICH 1989b). Im Botanischen Garten konnte ab dem 29. 6. 1998 ein ♀ der Art bis Ende Juli regelmäßig an einem Nistkasten beobachtet werden. Für den Bau der Brutzellen benötigte das Tier wesentlich mehr Zeit als die anderen in den Kästen nistenden Arten *Osmia caerulescens* und *Heriades truncorum*. Aus unersichtlichen Gründen entwickelten sich in den drei bestückten Zellen keine Larven. *O. leaiana* steht als gefährdete Art in Bayern in Kategorie 3 der Roten Liste. Der letzte Nachweis aus dem übrigen Stadtgebiet stammt aus dem Jahre 1943 (LfU 1998).

Osmia mitis ist streng oligolektisch auf Campanulaceen spezialisiert und nistet hypergäisch in Spalten oder unter Steinen, wobei sie als Baumaterial abgebrochene Blattstücke benutzt (WESTRICH 1989b). Von der stark gefährdeten Art (Kategorie 2 der Bayerischen Roten Liste) wurde im Botanischen Garten am 24. 6. 1998 ein ♂ gefangen. *O. mitis* kam in der Allacher Steppe als häufigste *Osmia*-Art vor (WARNCKE 1982), konnte dort aber seit dem Bau des Rangierbahnhofes nicht mehr nachgewiesen werden. Aktuell ist aus München nur ein weiterer Fundort bekannt.

Osmia spinulosa (Abb. 2) fliegt univoltin von Mitte Juli bis Mitte August (WESTRICH 1989b). Im Botanischen Garten wurden ab dem 13. 7. 1998 acht Exemplare der Art beobachtet. Die ♀♀ sammelten vor allem auf *Buphthalmum salicifolium* (Weidenblättriges Ochsenauge) und an *Calendula officinalis* (Ringelblume) Pollen, die ♂♂ patrouillierten an verschiedenen blühenden Asteraceen. Die Art (Kategorie 2 der Bayerischen Roten Liste) kommt aktuell noch an fünf weiteren Standorten in München vor.

In den Listen des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (LfU 1998) sind weiterhin 25 Bienenarten aufgeführt, die nicht mehr im Botanischen Garten München nachgewiesen werden konnten. Da nur 11 dieser Bienenarten nach 1950 beobachtet wurden, kann davon ausgegangen werden, dass manche Art schon seit geraumer Zeit verschwunden ist. Allerdings müssen in diesem Zusammenhang auch die umfangreichen Listen des LfU kritisch betrachtet werden. Es

finden sich in ihnen nämlich 18 Angaben von Bienenfunden aus dem Botanischen Garten, deren Funddaten aus dem 19. Jh. stammen. Der Botanische Garten München-Nymphenburg wurde jedoch erst 1914 fertiggestellt. Die Überprüfung der LfU-Listen ergab daraufhin, dass alle Angaben aus dem Botanischen Garten, die vor 1924 liegen, doppelt, d.h. sowohl unter "München Botanischer Garten" als auch unter "Alter Botanischer Garten" eingetragen sind. Erst seit 1925 liegen "echte" Nachweise aus dem Botanischen Garten vor.

Die genannten Schwierigkeiten, sichere Aussagen über den früheren Bestand an Wildbienenarten im Botanischen Garten zu machen, zeigten wieder einmal deutlich, wie wichtig es ist, Belegmaterial zu sammeln und zu hinterlegen. DETZEL schreibt zum Beispiel "Sammeln und Faunistik gehören zusammen" (DETZEL 1998, S. 177). Dies sollte eigentlich für jede faunistische Untersuchung eine Selbstverständlichkeit sein, wird aber dennoch vielfach nicht konsequent durchgeführt. Weitere Diskussion zur Bedeutung von Belegmaterial siehe z. B. in BREITSAMETER et al. (1999). Nach wie vor wird von den Auftraggebern faunistischer Gutachten die Hinterlegung von Belegmaterial nicht gefordert, und nach wie vor wird das Sammeln für wissenschaftlich faunistische Zwecke durch "Naturschutz"-Gesetze erschwert.

Trotz besagter lückenhafter Angaben scheint uns jedoch tendenziell ein Artenrückgang an Wildbienen im Botanischen Garten München vorzuliegen. So wurde z.B. *Xylocopa violacea* in den 80er Jahren regelmäßig in unmittelbarer Nähe des Botanischen Gartens beobachtet (E.-G. BURMEISTER, mündliche Mitteilung). Diese große und auffällige Art konnte in den vergangenen drei Jahren nicht wiedergefunden werden. Es erscheint unwahrscheinlich, dass für einen tendenziellen Artenrückgang allein klimatische Faktoren die ausschlaggebende Rolle spielen. Wahrscheinlicher ist hierfür vor allem die Zunahme an Umweltgiften, da der Lebensraum nur geringfügig verändert wurde. So schreibt KRESS (1990), dass die Schadstoffbelastung des Botanischen Gartens durch die angrenzende Menzinger Straße bereits durch die Schädigung des Koniferenbestandes im Arboretum sichtbar geworden sei. Um so wichtiger erscheint daher der Schutz der noch existierenden Wildbienenarten im Botanischen Garten durch ein ausreichendes Angebot an Niststrukturen und Futterpflanzen sowie der konsequente Verzicht auf chemische Pflanzenschutzmittel.

Dank

Unser Dank gilt der Leitung und den Mitarbeitern des Botanischen Gartens, insbesondere Herrn Prof. J. GRAU, Leiter des Instituts für systematische Botanik, für die hilfsbereite Unterstützung der Untersuchungen im Botanischen Garten. Außerdem sei den Gärtnern im Botanischen Garten herzlich gedankt für die vielen guten Hinweise und für ihr großes Interesse an den Wildbienen. Desweiteren danken wir den Herren und Damen des LfU, die uns Auszüge aus der Artenschutzkartierung von München zur Verfügung gestellt haben.

Zusammenfassung

Durch regelmäßige Begehungen im Jahr 1998 und die Auswertung einiger zusätzlicher Aufsammlungen wurde das Arteninventar an Wildbienen des Botanischen Gartens München-Nymphenburg untersucht. Es wurden 78 Wildbienenarten nachgewiesen, darunter 17 oligolektisch spezialisierte und 13 parasitische Arten. In einer Tabelle werden die Bienenarten zusammen mit den Pflanzen, auf denen sie gefangen wurden, aufgeführt.

Die Bedeutung Botanischer Gärten als Biotop für Wildbienen wird diskutiert. Die seltenen und gefährdeten Bienenarten des Botanischen Gartens München (*Andrena barbilabris*, *A. dorsata*, *A. fulvago*, *A. intermedia*, *Anthophora quadrimaculata*, *Hylaeus cornutus*, *H. punctulatus*, *Megachile ligniseca*, *M. nigriventris*, *Osmia leaiana*, *O. mitis* und *O. spinulosa*) werden in einer kommentierten Artenliste dargestellt.

Literatur

- AMIET, F. 1996: Apidae, 1. Teil, Allgemeiner Teil, Gattungsschlüssel, die Gattungen *Apis*, *Bombus* und *Psithyrus*. – Insecta Helvetica 12, Schweizer Entomologische Gesellschaft, Neuchâtel.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 1998: Artenschutzkartierung Bayern (Ortsbezogene Nachweise), Artenstatistik, Stadt München und Landkreis München. – Unveröffentlichter Ausdruck.
- BEMBÉ, B. 1999: Die Wildbienen (Hymenoptera, Apidae) im Botanischen Garten München; Arteninventar, Ökologie und Beobachtungen an künstlichen Nistmöglichkeiten. – Diplomarbeit, Ludwig-Maximilians-Universität München.
- BERNASCONI, M. 1993: Faunistisch-ökologische Untersuchung über die Wildbienen (Hymenoptera, Apidae) der Stadt Zürich. – Diplomarbeit, Entomologisches Institut der ETH Zürich.
- BISCHOFF, I. 1996: Die Bedeutung städtischer Grünflächen für Wildbiene (Hymenoptera, Apidae) untersucht am Beispiel des Botanischen Gartens und weiteren Grünflächen im Bonner Stadtgebiet. – Decheniana 149, 162-178.
- BRAUN, C. & M. SCHAEFER 1998: Zur Bedeutung von Botanischen Gärten als Lebensraum für Wildbienen (Hymenoptera, Apidae). – Beiträge der Hymenopterologentagung in Stuttgart, 2.-4.10.1998, 1998, 8-9.
- BREITSAMETER, M., KOTHE, T. & K. SCHÖNITZER 1999: Bemerkenswerte Heuschrecken aus Bayern in der Zoologischen Staatssammlung München. – 58. Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Augsburg 1999, 1-26.
- DATHE, H. H. 1980: Die Arten der Gattung *Hylaeus* in Europa. – Mitt. zool. Mus. Berlin 56, 207-294.
- DETZEL, P. 1998: Die Heuschrecken Baden-Württembergs. – Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.
- DORN, M. 1988: Die Luzerne-Blattschneiderbiene und ihre Verwandten in Mitteleuropa. – A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- EBMER, A. W. 1969: Die Bienen des Genus *Halictus* LATR. s. l. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apidae). – Naturkundl. Jb. Linz 1969, 113-183.
- 1970: Die Bienen des Genus *Halictus* LATR. s. l. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apidae). – Naturkundl. Jb. Linz 1970, 19-82.
- 1971: Die Bienen des Genus *Halictus* LATR. s. l. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apidae). – Naturkundl. Jb. Linz 1971, 63-156.
- 1974: Die Bienen des Genus *Halictus* LATR. s. l. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apidae). Nachtrag und zweiter Anhang. – Naturkundl. Jb. Linz 1974, 123-158.
- FRIEDRICH, H.-CH. 1990: 75 Jahre Botanischer Garten München-Nymphenburg. – In: ENGELHARDT, W. (Hrsg.): Jahresbericht 1989 der Generaldirektion der Staatlichen Naturwissenschaftlichen Sammlungen Bayerns. – Eigenverlag, München.
- GRAU, J. 1998: Der Botanische Garten München-Nymphenburg. – In: SCHULZ, H. (Hrsg.): Jahresbericht 1997 der Generaldirektion der Staatlichen Naturwissenschaftlichen Sammlungen Bayerns. – Eigenverlag, München.
- KRESS, A. 1990: Die Freilandanlagen des Botanische Gartens zu München. – Eigenverlag, Botanischer Garten München.
- LfU 1998: siehe BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ.
- MAUSS, V. 1986: Bestimmungsschlüssel für Hummeln. – Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Hamburg.
- MÜLLER, A., KREBS, A. & F. AMIET 1997: Bienen, Mitteleuropäische Gattungen, Lebensweise, Beobachtung. – Naturbuch Verlag, Augsburg.
- PÁDR, Z. 1990: Solitäre Bienen und Hummeln des Botanischen Gartens der Karls-Universität in Prag (Hymenoptera, Apoidea). – Acta Universitatis Carolina – Biologica 34, 173-181.
- PLACHTER, H. 1983: Die Lebensgemeinschaften aufgelassener Abbaustellen. – Schr.R. Bayer. Landesamtes für Umweltschutz 56, 1-109.
- RATHJEN, H. 1996: Beitrag zur Kenntnis der Wildbienenfauna im Bielefelder Osning und seinem nördlichen Vorland. – Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld und Umgebung 37, 205-227.
- SCHEDL, W. 1997: Faltenwespen im Botanischer Garten Innsbruck (Tirol, Österreich): Artengarnitur, Blütenbesuch und Phänologie. – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 84, 343-352.
- SCHUECHL, E. 1995: Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs, Bd. I: Anthophoridae. – Eigenverlag, Velden/Vils.
- 1996: Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs, Bd. II: Megachilidae – Melittidae. – Eigenverlag, Velden/Vils.

- SCHMID-EGGER, CH. 1995: Die Eignung von Stechimmen (Hymenoptera, Aculeata) zur naturschutzfachlichen Bewertung am Beispiel der Weinberglandschaft im Enztal und im Stromberg (nordwestliches Baden-Württemberg). – Cuvillier Verlag, Göttingen.
- SCHMID-EGGER, CH. & E. SCHEUCHL 1997: Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs, Bd. III: Andrenidae. – Eigenverlag, Velden/Vils.
- SCHMIEDEKNECHT, O. 1930: Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas. – 2. Aufl., Gustav-Fischer Verlag, Jena.
- SCHUBERTH, J. 1997: Erhebung der Wildbienenfauna im Allacher Forst. – Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Regierung von Oberbayern.
- 2000: Kartierung der Wildbienen im Stadtgebiet München. – Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Stadt München und des LfU.
- SCHUBERTH, J. & S. M. BLANK 1997: Wissenschaftliche Begleituntersuchung zum Landschaftspflegekonzept Obergrashof, Hautflügler (Insecta: Hymenoptera: Symphyta und Aculeata). – Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Stadt München.
- STEVEN, M. & B. SURHOLT 1996: Die Bedeutung von Parks und großen Gärten für Bienen – In: Beiträge zur 2. Wildbienen-Tagung. – Schriftenreihe des Länderinstituts f. Bienenkunde Hohen Neuendorf e.V., Band 3, 31-45.
- STOCKHERT, F. H. 1933: Die Bienen Frankens (Hym. Apid.). Eine ökologisch-tiergeographische Untersuchung. – Beih. Dt. Ent. Z. 1932.
- 1950: Die mediterranen und kontinentalen Elemente in der Bienenfauna des Fränkischen Stufenlandes. – Festschrift zur Feier des 200jährigen Bestehens des Hum. Gymnasiums Erlangen, Eigenverlag.
- 1954: Fauna Apoideorum Germaniae. – Abh. Bayer. Akad. Wiss., N. F. 65, 1-87.
- VEGTER, K. 1985: De tweede generatie van *Andrena barbilarbris* in Drenthe (Hymenoptera: Apidae). – Ent. Ber., Amst. 45, 3-5.
- 1994: Verbergt *Andrena barbilarbris* (Hymenoptera: Apidae) een tweelingsoort? – Ent. Ber., Amst. 54/7, 135-137.
- WARNCKE, K. 1982: Die Trockenrasen vor dem Südrand des Allacher Forstes (München), ein ausgefallener Biotop für seltene Wildbienenarten. – NachrBl Bayer. Ent. 31(1), 1-3.
- 1992a: Die westpaläarktischen Arten der Bienengattung *Sphecodes* LATR. – Bericht der naturf. Gesellsch. Augsburg 52, 9-64.
- 1992b: Rote Liste gefährdeter Bienen (Apidae) Bayerns. – Schr.R. Bayer. Landesamt für Umweltschutz 111, 162-168.
- WESTRICH, P. 1989a: Die Wildbienen Baden-Württembergs. Bd. I. – Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, (2. Auflage: 1990).
- 1989b: Die Wildbienen Baden-Württembergs. Bd. II. – Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, (2. Auflage: 1990).
- 1997: Wildbienen am Haus und im Garten. – Arbeitsblätter Naturschutz 22, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe.
- WESTRICH, P. & H. H. DATHE 1997: Die Bienenarten Deutschlands (Hymenoptera, Apidae). Ein aktualisiertes Verzeichnis mit kritischen Anmerkungen. – Mitt. Ent. V. Stuttgart 32, 3-34.
- WETTSTEIN, F. v. 1912: Die Apidenfauna des Wiener botanischen Gartens. – Mitt. Naturw. Verein Univ. Wien 10(4), 41-48.

Anschriften der Verfasser:

Benjamin BEMBÉ,
Johannes SCHUBERTH,
Klaus SCHÖNITZER
Zoologische Staatssammlung München
Münchhausenstr. 21
D-81247 München

Günter GERLACH
Botanischer Garten München-Nymphenburg
Menzinger Str. 61-65
D-80638 München