

# Ergebnisse der Untersuchungen zur Entomofauna im Berliner Teil des Tegeler Fließtales – Wespen und Bienen (Hymenoptera)



Thomas Ziska & Christoph Saure

## Summary

### Results of the investigations on the entomofauna in the Berlin part of “Tegeler Fließtal” - wasps and bees (Hymenoptera)

In period 2003 and 2005 to 2008 the occurrence of wasps and bees in “Tegeler Fließtal” was investigated. The results are compared with studies of the years 1991 to 1998. A total of 311 species were recorded in the area including 51 species classified in Berlin as endangered. *Odynerus reniformis* (GMELIN, 1790), *Nysson interruptus* (FABRICIUS, 1798), *Andrena rosae* PANZER, 1801, and *Megachile genalis* F. MORAWITZ, 1880 are noteworthy species of the first period. Remarkable species of the second period are *Tachytes panzeri* (DUFOUR, 1841), *Ectemnius borealis* (ZETTERSTEDT, 1838), *Chelostoma distinctum* STOECKHERT, 1929, and *Osmia spinulosa* (KIRBY, 1802). Since 2003 several characteristic species of sandy areas were not rediscovered. Changes in habitat matrix are considered as possible causes.

The treated insect groups and the available data provide an excellent basis for a monitoring system to observe and evaluate changes in FFH-habitat requirements.

## Zusammenfassung

Im Zeitraum 2003 und 2005 bis 2008 wurden im Tegeler Fließtal Untersuchungen zum Vorkommen von Wespen und Bienen durchgeführt. Die Ergebnisse werden mit Untersuchungen von 1991 bis 1998 verglichen. Insgesamt konnten 311 Arten im Gebiet nachgewiesen werden, darunter 51 in Berlin als gefährdet eingestufte Arten. Bemerkenswerte Arten aus dem ersten Untersuchungszeitraum sind *Odynerus reniformis* (GMELIN, 1790), *Nysson interruptus* (FABRICIUS, 1798), *Andrena rosae* PANZER, 1801 und *Megachile genalis* F. MORAWITZ, 1880, aus dem zweiten Untersuchungszeitraum *Tachytes panzeri* (DUFOUR, 1841), *Ectemnius borealis* (ZETTERSTEDT, 1838), *Chelostoma distinctum* STOECKHERT, 1929 und *Osmia spinulosa* (KIRBY, 1802). Mehrere charakteristische Sandbewohner wurden seit 2003 im Gebiet nicht wieder gefunden. Als mögliche Gründe hierfür werden Biotopveränderungen in Betracht gezogen.

Die vorliegenden Daten bilden eine sehr gute Basis für ein Monitoring im Untersuchungsgebiet mit dem Ziel, die Entwicklung der FFH-Lebensraumtypen zu beobachten.

## Einleitung

Im Rahmen der Untersuchungen zur Entomofauna im Berliner Teil des Tegeler Fließtales wurden von 2005 bis 2008 neben Käfern und Schmetterlingen auch Wespen und Bienen erfasst. Eine Beschreibung des Untersuchungsgebietes ist der Einleitung dieses Sonderheftes zu entnehmen (ZISKA 2011). Da für die aktuelle Erfassung der Wespen und Bienen nur der Erstautor als Bearbeiter zur Verfügung stand, wurde das Augenmerk der Feldarbeit auf Fläche 3 (Orchideenwiese) und Fläche 4 (Köppchensee mit Altobstanlagen) gelegt. Daneben standen einige Daten zur Verfügung, die 2003 auf Fläche 4 erhoben wurden.

Fläche 3 ist ein feuchtes Wiesengelände mit bemerkenswerten Pflanzen wie Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Breitblättriges Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*), Großes Zweiblatt (*Listera ovata*), Prachtnelke (*Dianthus superbus*) und Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*). Die Feuchtwiese ist stellenweise von einem Kalktrockenrasen durchzogen.

Fläche 4 ist ein stark strukturiertes Gebiet mit feuchten Bereichen, die Teile des Tegeler Fließes und des Köppchensees, einem ehemaligen Torfstich, umfassen. Daneben finden sich eine verwilderte Altobstanlage, eine bewirtschaftete Streuobstwiese, ein Sandtrockenrasen und eine ehemalige Sandgrube, die weitestgehend zugewachsen ist. Fläche 4 ist die einzige Fläche im Untersuchungsgebiet „Tegeler Fließtal“, die größere xerotherme Bereiche aufweist.

In den 1990er Jahren führte der Zweitautor Untersuchungen zur Stechimmenfauna auf der Fläche 4 durch (SAURE 1992). Die Kartierungen erfolgten schwerpunktmäßig im Jahr 1992, einzelne Erhebungen wurden auch 1991, 1993, 1994, 1995 und 1998 durchgeführt. An der Bestandserfassung war zeitweise Gerhard Jaeschke beteiligt. Die bisher weitgehend unveröffentlichten Ergebnisse werden in der vorliegenden Publikation berücksichtigt und mit den aktuellen Befunden verglichen.

Ferner wird versucht, lebensraumtypische Arten zu benennen, mit deren Hilfe es möglich ist, die Entwicklung besonders geschützter Lebensraumtypen des Tegeler Fließtales zu beobachten und deren Zustand einzuschätzen. Die Eignung der von SSYMANK et al. (1998) genannten Arten wird diskutiert.

## Material und Methoden

Von 2005 bis 2008 wurden auf 22 Exkursionen Wespen und Bienen auf den Flächen 3 und 4 erfasst. In den Jahren 2005 bis 2007 wurden jeweils fünf und im Jahr 2008 sieben Exkursionen durchgeführt. Dabei wurden in der Regel an einem Geländetag beide Flächen begangen, nur im Jahr 2007 erfolgten auf Fläche 3 keine Aufsammlungen. Als Methode wurde der Sichtfang mittels eines Keschers angewandt. Außerdem kamen an den Exkursionstagen Gelbschalen zum Einsatz, die von etwa 10 bis 16 Uhr aufgestellt wurden. Die Schalen waren mit Wasser und einigen Tropfen Geschirrspülmittel als Detergenz gefüllt.

Im Jahr 2003 wurden von Jens Esser zwei Exkursionen auf Fläche 4 durchgeführt und dabei Stechimmen mit einem Kescher erfasst.

Im Rahmen der Erstuntersuchung in den 1990er Jahren wurden vom Zweitautor 16 Exkursionen auf Fläche 4 durchgeführt, davon 12 im Jahr 1992 und jeweils eine in den Jahren 1993, 1994, 1995 und 1998. Gerhard Jaeschke war an der Erfassung im Jahr 1992 beteiligt und lieferte zudem einzelne Funddaten aus dem Jahr 1991. In den 1990er Jahren wurden ausschließlich Kescherfänge durchgeführt.

Die zu Bestimmungszwecken und als Belege gefangenen Individuen befinden sich in den Sammlungen der Autoren (die Tiere von Jaeschke in coll. Saure).

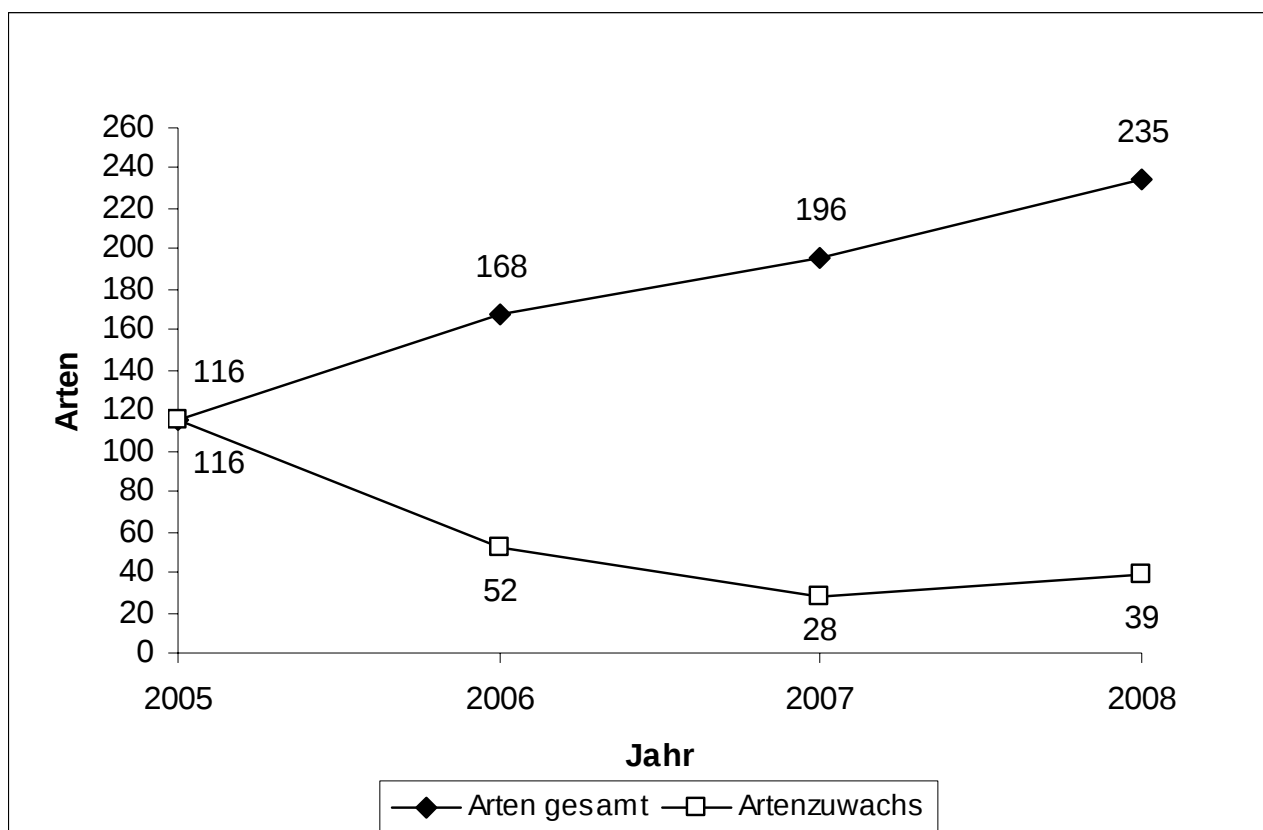
Die Nomenklatur richtet sich bei den Wespen überwiegend nach DATHE et al. (2001) und JACOBS (2007) sowie bei den Bienen nach SCHWARZ et al. (1996).

## Ergebnisse

Von 2005 bis 2008 wurden Wespen und Bienen auf der Fläche 3 (Orchideenwiese) und Fläche 4 (Köppchensee mit Altobstanlagen) erfasst. Neben diesen Daten stehen weitere Daten zur Verfügung, die 2003 auf der Fläche 4 erhoben wurden. Seit 2003 wurden 99 Arten (41 Wespen-, 58 Bienenarten) auf Fläche 3 und 213 Arten (97 Wespen-, 116 Bienenarten) auf Fläche 4 nachgewiesen, auf beiden Flächen gemeinsam 235 Arten (106 Wespen-, 129 Bienenarten). Der Artenzuwachs (Flächen 3 und 4) betrug 2005: 116 Arten, 2006: 52 Arten, 2007: 28 Arten und 2008: 39 Arten (Abbildung 1).

Im Rahmen der Erstuntersuchung in den 1990er Jahren wurden auf Fläche 4 bereits 222 Arten nachgewiesen (107 Wespen-, 115 Bienenarten). Insgesamt konnten bis heute im gesamten Untersuchungsgebiet 311 Arten (152 Wespen-, 159 Bienenarten) festgestellt werden.

**Abbildung 1:** Artenzahlen und Artenzuwachs pro Jahr für Stechimmen auf Flächen 3 und 4 im Untersuchungszeitraum 2005 bis 2008



**Tabelle 1:** Artenliste der 1992 (mit Einzelfunden aus den Jahren 1991 und 1993 bis 1998) sowie 2003 und 2005 bis 2008 im Tegeler Fließtal auf den Flächen F 3 und F 4 nachgewiesenen Wespen und Bienen

Abkürzungen

RL BE - Rote Liste Berlin (SAURE 2005)

RL BB - Rote Liste Brandenburg (BURGER et al. 1998, DATHE & SAURE 2000, SAURE et al. 1998)

RL DE - Rote Liste Deutschland (SCHMID-EGGER 2010, WESTRICH et al. 2008)

Gefährdungsgrade:

0 ausgestorben oder verschollen

1 vom Aussterben bedroht

2 stark gefährdet

3 gefährdet

G Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt

D Daten defizitär

V Vorwarnstufe

- ohne Gefährdung

k keine Einstufung

| Arten                                                          | RL<br>BE | RL<br>BB | RL<br>DE | F 3 |    |    | F 4  |    |    |    |    |    |
|----------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|-----|----|----|------|----|----|----|----|----|
|                                                                |          |          |          | 05  | 06 | 08 | '92' | 03 | 05 | 06 | 07 | 08 |
| <b>Gasteruptiidae (Schmalbauchwespen)</b>                      |          |          |          |     |    |    |      |    |    |    |    |    |
| <i>Gasteruption assectator</i> (LINNAEUS, 1758)                | -        | -        | k        |     |    |    | x    |    |    | x  |    | x  |
| <i>Gasteruption jaculator</i> (LINNAEUS, 1758)                 | -        | -        | k        |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Gasteruption pedemontanum</i><br>(TOURNIER, 1877)           | -        | -        | k        |     |    |    |      |    |    |    |    | x  |
| <b>Chrysidiae (Goldwespen)</b>                                 |          |          |          |     |    |    |      |    |    |    |    |    |
| <i>Chrysis angustula</i> SCHENCK, 1856                         | -        | -        | -        |     |    |    |      |    | x  |    | x  |    |
| <i>Chrysis fulgida</i> LINNAEUS, 1761                          | 1        | 3        | 3        |     |    |    |      |    | x  |    |    |    |
| <i>Chrysis gracillima</i> FÖRSTER, 1853                        | 3        | -        | V        |     |    |    |      |    |    |    |    | x  |
| <i>Chrysis illigeri</i> WESMAEL, 1839                          | -        | -        | -        |     |    | x  |      |    |    |    |    | x  |
| <i>Chrysis splendidula</i> ROSSI, 1790                         | 2        | -        | G        |     |    |    | x    |    |    | x  |    |    |
| <i>Hedychridium ardens</i> (COQUEBERT, 1801)                   | -        | -        | -        |     |    | x  | x    |    |    |    |    | x  |
| <i>Hedychridium caputaureum</i><br>TRAUTMANN & TRAUTMANN, 1919 | 3        | D        | -        |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Hedychridium coriaceum</i> (DAHLBOM, 1854)                  | V        | -        | -        | x   |    |    |      |    |    |    |    |    |
| <i>Hedychridium roseum</i> (ROSSI, 1790)                       | -        | -        | -        |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Hedychrum gerstaeckeri</i> CHEVRIER, 1869                   | -        | -        | -        | x   | x  | x  | x    | x  | x  | x  | x  | x  |
| <i>Hedychrum niemelai</i> LINSSENMAIER, 1959                   | -        | -        | -        |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Hedychrum nobile</i> (SCOPOLI, 1763)                        | -        | -        | -        |     |    |    | x    |    |    |    |    | x  |
| <i>Hedychrum rutilans</i> DAHLBOM, 1854                        | -        | -        | -        |     |    |    |      |    | x  | x  | x  | x  |
| <i>Holopyga chrysonota</i> (FÖRSTER, 1853)                     | G        | D        | 2        |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Holopyga generosa</i> (FÖRSTER, 1853)                       | -        | -        | -        |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Pseudomalus auratus</i> (LINNAEUS, 1758)                    | -        | -        | -        |     |    |    |      |    |    |    |    | x  |
| <i>Pseudomalus pusillus</i> (FABRICIUS, 1804)                  | -        | -        | -        |     |    | x  | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Pseudospinolia neglecta</i> (SHUCKARD, 1836)                | 2        | 3        | -        |     | x  |    |      |    |    |    |    |    |
| <i>Trichrysis cyanea</i> (LINNAEUS, 1758)                      | -        | -        | -        |     |    |    | x    | x  | x  |    | x  | x  |
| <b>Mutillidae (Trugameisen)</b>                                |          |          |          |     |    |    |      |    |    |    |    |    |
| <i>Myrmosa atra</i> PANZER, 1801                               | -        | -        | -        |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Smicromyrme rufipes</i> (FABRICIUS, 1787)                   | -        | -        | -        | x   |    |    | x    |    | x  | x  |    | x  |
| <b>Sapygidae (Keulenwespen)</b>                                |          |          |          |     |    |    |      |    |    |    |    |    |
| <i>Sapyga quinquepunctata</i> (FABRICIUS, 1781)                | -        | -        | -        |     |    |    |      |    | x  | x  | x  | x  |

| Arten                                                     | RL<br>BE | RL<br>BB | RL<br>DE | F 3 |    |    | F 4  |    |    |    |    |    |
|-----------------------------------------------------------|----------|----------|----------|-----|----|----|------|----|----|----|----|----|
|                                                           |          |          |          | 05  | 06 | 08 | '92' | 03 | 05 | 06 | 07 | 08 |
| <b>Tiphiidae (Rollwespen)</b>                             |          |          |          |     |    |    |      |    |    |    |    |    |
| <i>Tiphia femorata</i> FABRICIUS, 1775                    | -        | -        | -        |     |    |    | x    |    | x  |    | x  | x  |
| <i>Tiphia unicolor</i> LEPELETIER, 1845                   | -        | -        | -        |     | x  |    | x    | x  | x  | x  | x  | x  |
| <b>Vespidae (Faltenwespen)</b>                            |          |          |          |     |    |    |      |    |    |    |    |    |
| <i>Allodynerus delphinalis</i> (GIRAUD, 1866)             | 2        | G        | -        |     |    |    |      |    |    |    |    | x  |
| <i>Ancistrocerus gazella</i> (PANZER, 1798)               | -        | -        | -        |     |    |    |      |    |    |    | x  |    |
| <i>Ancistrocerus nigricornis</i> (CURTIS, 1826)           | -        | -        | -        |     |    |    | x    |    |    | x  | x  | x  |
| <i>Ancistrocerus trifasciatus</i><br>(O. F. MÜLLER, 1776) | -        | -        | -        |     |    |    |      |    |    |    | x  |    |
| <i>Dolichovespula saxonica</i> (FABRICIUS, 1793)          | -        | -        | -        |     | x  |    | x    |    | x  | x  |    |    |
| <i>Dolichovespula sylvestris</i> (SCOPOLI, 1763)          | -        | -        | -        |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Eumenes coronatus</i> (PANZER, 1799)                   | V        | -        | -        |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Eumenes pedunculatus</i> (PANZER, 1799)                | -        | -        | -        |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Microdynerus parvulus</i><br>(HERRICH-SCHAEFFER, 1838) | -        | -        | -        |     |    |    | x    |    |    |    | x  |    |
| <i>Odynerus melanocephalus</i> (GMELIN, 1790)             | 3        | -        | 3        |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Odynerus reniformis</i> (GMELIN, 1790)                 | 1        | 3        | 3        |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Polistes dominulus</i> (CHRIST, 1791)                  | -        | -        | -        |     |    |    | x    | x  | x  | x  |    | x  |
| <i>Polistes nimpha</i> (CHRIST, 1791)                     | 2        | 3        | -        | x   |    |    |      |    |    | x  | x  | x  |
| <i>Pterocheilus phaleratus</i> (PANZER, 1797)             | 2        | 3        | 3        |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Symmorphus bifasciatus</i> (LINNAEUS, 1761)            | -        | -        | -        |     |    |    |      |    |    |    | x  |    |
| <i>Symmorphus crassicornis</i> (PANZER, 1798)             | 3        | -        | -        |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Vespa crabro</i> LINNAEUS, 1758                        | -        | -        | -        |     |    |    | x    |    |    | x  | x  | x  |
| <i>Vespula germanica</i> (FABRICIUS, 1793)                | -        | -        | -        |     |    |    | x    |    |    | x  | x  | x  |
| <i>Vespula rufa</i> (LINNAEUS, 1758)                      | -        | -        | -        |     | x  |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Vespula vulgaris</i> (LINNAEUS, 1758)                  | -        | -        | -        |     | x  | x  | x    |    |    |    | x  |    |
| <b>Pompilidae (Wegwespen)</b>                             |          |          |          |     |    |    |      |    |    |    |    |    |
| <i>Agenioideus cinctellus</i> (SPINOLA, 1808)             | -        | -        | -        |     |    |    |      |    |    |    | x  | x  |
| <i>Agenioideus usurarius</i> (TOURNIER, 1889)             | 3        | 3        | -        |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Anoplius concinnus</i> (DAHLBOM, 1843)                 | -        | -        | -        |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Anoplius infuscatus</i><br>(VANDER LINDEN, 1827)       | -        | -        | -        |     |    | x  | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Anoplius nigerrimus</i> (SCOPOLI, 1763)                | -        | -        | -        | x   |    | x  |      |    |    |    | x  |    |
| <i>Anoplius viaticus</i> (LINNAEUS, 1758)                 | -        | -        | -        |     |    | x  | x    |    |    | x  |    | x  |
| <i>Arachnospila anceps</i> (WESMAEL, 1851)                | -        | -        | -        |     | x  | x  | x    | x  | x  | x  | x  | x  |
| <i>Arachnospila trivialis</i> (DAHLBOM, 1843)             | -        | -        | -        |     |    |    | x    |    |    | x  |    |    |
| <i>Auplopus carbonarius</i> (SCOPOLI, 1763)               | -        | -        | -        |     |    |    |      |    |    |    |    | x  |
| <i>Caliadurgus fasciatellus</i> (SPINOLA, 1808)           | -        | -        | -        |     |    |    |      |    |    |    | x  |    |
| <i>Episyron albonotatum</i><br>(VANDER LINDEN, 1827)      | -        | -        | -        |     |    |    |      | x  |    |    |    |    |
| <i>Episyron rufipes</i> (LINNAEUS, 1758)                  | -        | -        | -        |     |    |    | x    | x  |    |    |    |    |
| <i>Evagetes crassicornis</i> (SHUCKARD, 1837)             | -        | -        | -        | x   | x  |    | x    |    |    | x  | x  |    |
| <i>Evagetes gibbulus</i> (LEPELETIER, 1845)               | -        | D        | 3        |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Evagetes pectinipes</i> (LINNAEUS, 1758)               | -        | -        | -        |     |    |    | x    |    | x  |    |    |    |
| <i>Homonotus sanguinolentus</i><br>(FABRICIUS, 1793)      | 1        | G        | G        |     |    |    | x    | x  |    |    |    |    |

| Arten                                                       | RL | RL | RL | F 3 |    |    | F 4  |    |    |    |    |    |
|-------------------------------------------------------------|----|----|----|-----|----|----|------|----|----|----|----|----|
|                                                             | BE | BB | DE | 05  | 06 | 08 | '92' | 03 | 05 | 06 | 07 | 08 |
| <i>Pompilus cinereus</i> (FABRICIUS, 1775)                  | V  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Prionemismis agilis</i> (SHUCKARD, 1837)                 | 2  | 3  | -  |     |    |    |      |    |    |    | x  |    |
| <i>Prionemismis coriacea</i> DAHLBOM, 1843                  | -  | -  | -  |     |    | x  |      |    |    |    |    | x  |
| <i>Prionemismis exaltata</i> (FABRICIUS, 1775)              | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Prionemismis hyalinata</i> (FABRICIUS, 1793)             | -  | -  | -  | x   |    |    |      |    |    |    |    |    |
| <i>Prionemismis minuta</i> (VANDER LINDEN, 1827)            | V  | -  | V  |     |    |    |      |    |    |    | x  | x  |
| <i>Prionemismis parvula</i> DAHLBOM, 1845                   | -  | -  | -  | x   | x  | x  | x    | x  |    |    |    |    |
| <i>Prionemismis perturbator</i> (HARRIS, 1780)              | -  | -  | -  |     |    | x  |      |    | x  |    |    | x  |
| <i>Prionemismis pusilla</i> (SCHIÖDTE, 1837)                | -  | -  | -  |     |    |    |      | x  |    |    |    | x  |
| <b>Sphecidae (Langstiel-Grabwespen)</b>                     |    |    |    |     |    |    |      |    |    |    |    |    |
| <i>Ammophila campestris</i> LATREILLE, 1809                 | -  | 3  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Ammophila pubescens</i> CURTIS, 1836                     | V  | 3  | 3  |     |    |    | x    |    | x  |    |    |    |
| <i>Ammophila sabulosa</i> (LINNAEUS, 1758)                  | -  | -  | -  | x   |    | x  | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Podalonia affinis</i> (KIRBY, 1798)                      | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <b>Crabronidae (Echte Grabwespen)</b>                       |    |    |    |     |    |    |      |    |    |    |    |    |
| <i>Alysson spinosus</i> (PANZER, 1801)                      | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Astata boops</i> (SCHRANK, 1781)                         | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Astata minor</i> KOHL, 1885                              | V  | -  | 3  |     |    |    | x    |    |    |    |    | x  |
| <i>Cerceris arenaria</i> (LINNAEUS, 1758)                   | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    | x  |    |    |
| <i>Cerceris interrupta</i> (PANZER, 1799)                   | 3  | 3  | 3  |     | x  |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Cerceris quinquefasciata</i> (ROSSI, 1792)               | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    | x  | x  |    | x  |
| <i>Cerceris rybyensis</i> (LINNAEUS, 1771)                  | -  | -  | -  | x   | x  | x  | x    | x  | x  | x  | x  | x  |
| <i>Crabro cribrarius</i> (LINNAEUS, 1758)                   | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Crabro peltarius</i> (SCHREBER, 1784)                    | -  | -  | -  |     | x  |    | x    |    | x  |    | x  | x  |
| <i>Crabro scutellatus</i> (SCHEVEN, 1781)                   | V  | -  | -  | x   |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Crossocerus annulipes</i><br>(LEPELETIER & BRULLÉ, 1835) | -  | -  | -  |     |    |    |      |    |    | x  | x  | x  |
| <i>Crossocerus cetratus</i> (SHUCKARD, 1837)                | -  | -  | -  |     |    |    |      |    |    | x  | x  | x  |
| <i>Crossocerus elongatulus</i><br>(VANDER LINDEN, 1829)     | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Crossocerus exiguus</i><br>(VANDER LINDEN, 1829)         | -  | -  | -  | x   | x  | x  | x    | x  |    |    |    | x  |
| <i>Crossocerus megacephalus</i> (ROSSI, 1790)               | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    | x  | x  |    |
| <i>Crossocerus podagricus</i><br>(VANDER LINDEN, 1829)      | -  | -  | -  |     |    |    |      | x  |    | x  |    | x  |
| <i>Crossocerus quadrimaculatus</i><br>(FABRICIUS, 1793)     | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    | x  |    |
| <i>Crossocerus varus</i><br>LEPELETIER & BRULLÉ, 1835       | -  | -  | -  |     |    |    |      |    |    | x  |    |    |
| <i>Crossocerus wesmaeli</i><br>(VANDER LINDEN, 1829)        | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Dinetus pictus</i> (FABRICIUS, 1793)                     | -  | -  | -  | x   | x  | x  | x    | x  | x  | x  | x  | x  |
| <i>Diodontus minutus</i> (FABRICIUS, 1793)                  | -  | -  | -  |     | x  |    | x    |    |    | x  |    | x  |
| <i>Diodontus tristis</i> (VANDER LINDEN, 1829)              | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Dryudella stigma</i> (PANZER, 1809)                      | -  | -  | 3  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Ectemnius borealis</i> (ZETTERSTEDT, 1838)               | 0  | -  | -  |     |    |    |      |    |    | x  | x  | x  |
| <i>Ectemnius continuus</i> (FABRICIUS, 1804)                | -  | -  | -  | x   |    | x  | x    |    |    | x  | x  | x  |

| Arten                                                 | RL | RL | RL | F 3 |    |    | F 4  |    |    |    |    |    |
|-------------------------------------------------------|----|----|----|-----|----|----|------|----|----|----|----|----|
|                                                       | BE | BB | DE | 05  | 06 | 08 | '92' | 03 | 05 | 06 | 07 | 08 |
| <i>Ectemnius dives</i><br>(LEPELETIER & BRULLÉ, 1835) | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    | x  | x  | x  | x  |
| <i>Ectemnius lapidarius</i> (PANZER, 1804)            | -  | -  | -  | x   |    | x  | x    | x  | x  | x  | x  | x  |
| <i>Ectemnius rubicola</i><br>(DUFOUR & PERRIS, 1840)  | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    | x  |
| <i>Gorytes fallax</i> HANDLIRSCH, 1888                | V  | -  | V  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Harpactus lunatus</i> (DAHLBOM, 1832)              | 3  | 3  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Harpactus tumidus</i> (PANZER, 1801)               | 3  | 3  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Lestica clypeata</i> (SCHREBER, 1759)              | -  | -  | -  |     |    |    | x    | x  |    | x  |    | x  |
| <i>Lindenius albilabris</i> (FABRICIUS, 1793)         | -  | -  | -  | x   | x  | x  | x    |    | x  | x  | x  | x  |
| <i>Lindenius panzeri</i> (VANDER LINDEN, 1829)        | V  | -  | -  |     | x  |    | x    |    | x  | x  |    |    |
| <i>Lindenius pygmaeus</i> (ROSSI, 1794)               | -  | -  | -  |     |    |    | x    | x  | x  | x  |    |    |
| <i>Mellinus arvensis</i> (LINNAEUS, 1758)             | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Mimesa bicolor</i> (JURINE, 1807)                  | 3  | 3  | 3  |     |    |    |      |    | x  |    |    |    |
| <i>Mimesa equestris</i> (FABRICIUS, 1804)             | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Mimumesa atratina</i> (F. MORAWITZ, 1891)          | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Mimumesa beaumonti</i> (VAN LITH, 1949)            | G  | G  | 3  |     |    |    |      |    |    |    | x  |    |
| <i>Mimumesa unicolor</i><br>(VANDER LINDEN, 1829)     | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Miscophus ater</i> LEPELETIER, 1845                | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Miscophus concolor</i> DAHLBOM, 1844               | 3  | 3  | 3  |     |    |    |      |    | x  |    |    | x  |
| <i>Nitela borealis</i> VALKEILA, 1974                 | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Nysson distinguendus</i> CHEVRIER, 1867            | V  | D  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Nysson hrubanti</i> BALTHASAR, 1972                | G  | 3  | G  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Nysson interruptus</i> (FABRICIUS, 1798)           | 1  | 1  | 1  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Nysson maculosus</i> (GMELIN, 1790)                | -  | -  | -  | x   | x  | x  | x    | x  | x  |    |    | x  |
| <i>Nysson tridens</i> GERSTAECKER, 1867               | -  | D  | V  |     |    |    |      |    |    |    | x  | x  |
| <i>Oxybelus mandibularis</i> DAHLBOM, 1845            | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Oxybelus quatuordecimnotatus</i><br>JURINE, 1807   | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    | x  |    |
| <i>Oxybelus trispinosus</i> (FABRICIUS, 1787)         | -  | -  | -  | x   |    |    |      | x  | x  | x  | x  | x  |
| <i>Passaloecus corniger</i> SHUCKARD, 1837            | -  | -  | -  |     |    |    |      |    |    | x  |    |    |
| <i>Passaloecus pictus</i> RIBAUT, 1952                | -  | D  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Passaloecus singularis</i> DAHLBOM, 1844           | -  | -  | -  |     |    | x  |      |    |    |    |    | x  |
| <i>Pemphredon clypealis</i> THOMSON, 1870             | D  | k  | -  |     |    |    |      |    |    | x  |    |    |
| <i>Pemphredon fabricii</i> (M. MÜLLER, 1911)          | k  | k  | V  |     |    |    | x    |    |    |    | x  |    |
| <i>Pemphredon inornata</i> SAY, 1824                  | -  | -  | -  |     |    |    | x    | x  |    | x  |    |    |
| <i>Pemphredon lethifer</i> (SHUCKARD, 1837)           | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    | x  | x  | x  | x  |
| <i>Pemphredon rugifer</i> (DAHLBOM, 1844)             | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Philanthus triangulum</i> (FABRICIUS, 1775)        | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    | x  | x  | x  |
| <i>Psen ater</i> (OLIVIER, 1792)                      | 3  | G  | 3  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Psenulus concolor</i> (DAHLBOM, 1843)              | -  | -  | -  |     |    |    |      |    |    |    |    | x  |
| <i>Psenulus pallipes</i> (PANZER, 1798)               | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    | x  |    | x  |
| <i>Psenulus schencki</i> (TOURNIER, 1889)             | -  | -  | -  |     |    |    |      |    | x  |    |    |    |
| <i>Tachysphex fulvitaris</i> (COSTA, 1867)            | V  | -  | 3  |     |    |    | x    |    |    |    |    | x  |
| <i>Tachysphex helveticus</i> KOHL, 1885               | 3  | 3  | 3  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Tachysphex obscuripennis</i> (SCHENCK, 1857)       | -  | -  | -  |     |    | x  |      | x  |    |    |    | x  |

| Arten                                          | RL<br>BE | RL<br>BB | RL<br>DE | F 3 |    |    | F 4  |    |    |    |    |    |
|------------------------------------------------|----------|----------|----------|-----|----|----|------|----|----|----|----|----|
|                                                |          |          |          | 05  | 06 | 08 | '92' | 03 | 05 | 06 | 07 | 08 |
| <i>Tachysphex pompiliformis</i> (PANZER, 1805) | -        | -        | -        |     |    | x  | x    | x  | x  |    | x  | x  |
| <i>Tachysphex unicolor</i> (PANZER, 1809)      | 3        | -        | -        |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Tachytes panzeri</i> (DUFOR, 1841)          | 2        | 2        | 2        |     |    |    |      |    |    |    |    | x  |
| <i>Trypoxylon attenuatum</i> F. SMITH, 1851    | -        | -        | -        | x   | x  | x  | x    |    |    |    | x  | x  |
| <i>Trypoxylon figulus</i> (LINNAEUS, 1758)     | 3        | -        | -        |     |    | x  |      |    |    |    | x  | x  |
| <i>Trypoxylon kostylevi</i> ANTROPOV, 1985     | k        | k        | -        |     |    |    |      |    |    |    | x  | x  |
| <i>Trypoxylon medium</i> BEAUMONT, 1945        | -        | -        | -        |     |    |    | x    |    |    |    |    | x  |
| <i>Trypoxylon minus</i> BEAUMONT, 1945         | -        | -        | -        | x   | x  | x  | x    | x  | x  | x  | x  | x  |
| <b>Apidae (Bienen)</b>                         |          |          |          |     |    |    |      |    |    |    |    |    |
| <i>Andrena alfkenella</i> PERKINS, 1914        | -        | -        | V        |     |    |    | x    |    | x  |    |    | x  |
| <i>Andrena argentata</i> F. SMITH, 1844        | -        | V        | 3        |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Andrena barbilabris</i> (KIRBY, 1802)       | -        | -        | V        |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Andrena batava</i> PÉREZ, 1902              | -        | -        | G        |     |    |    | x    |    |    |    |    | x  |
| <i>Andrena bicolor</i> FABRICIUS, 1775         | -        | -        | -        |     |    |    | x    |    |    |    |    | x  |
| <i>Andrena carantonica</i> PÉREZ, 1902         | -        | -        | -        |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Andrena cineraria</i> (LINNAEUS, 1758)      | 3        | -        | -        |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Andrena denticulata</i> (KIRBY, 1802)       | V        | V        | V        |     |    |    |      |    | x  |    |    | x  |
| <i>Andrena dorsata</i> (KIRBY, 1802)           | -        | -        | -        |     |    | x  | x    |    | x  | x  |    | x  |
| <i>Andrena flavipes</i> PANZER, 1799           | -        | -        | -        |     | x  | x  | x    | x  | x  | x  | x  | x  |
| <i>Andrena florea</i> FABRICIUS, 1793          | V        | V        | -        |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Andrena fulva</i> (O. F. MÜLLER, 1766)      | -        | -        | -        |     |    | x  |      |    | x  | x  |    | x  |
| <i>Andrena haemorrhoa</i> (FABRICIUS, 1781)    | -        | -        | -        |     |    | x  | x    |    |    | x  | x  | x  |
| <i>Andrena labiata</i> FABRICIUS, 1781         | V        | -        | -        |     | x  |    |      |    |    |    |    |    |
| <i>Andrena minutula</i> (KIRBY, 1802)          | -        | -        | -        |     |    | x  | x    |    |    | x  | x  | x  |
| <i>Andrena minutuloides</i> PERKINS, 1914      | -        | -        | -        |     |    |    |      |    | x  |    |    |    |
| <i>Andrena nigroaenea</i> (KIRBY, 1802)        | -        | -        | -        |     |    | x  | x    |    |    |    |    | x  |
| <i>Andrena nigrospina</i> THOMSON, 1872        | V        | V        | 3        |     |    |    | x    |    |    | x  |    | x  |
| <i>Andrena nitida</i> (O. F. MÜLLER, 1776)     | -        | -        | -        |     |    |    |      |    | x  | x  | x  | x  |
| <i>Andrena nycthemera</i> IMHOFF, 1868         | 3        | 3        | 3        |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Andrena ovatula</i> (KIRBY, 1802)           | -        | -        | -        |     |    |    | x    |    |    |    | x  |    |
| <i>Andrena praecox</i> (SCOPOLI, 1763)         | -        | -        | -        |     |    |    | x    |    | x  | x  |    | x  |
| <i>Andrena propinqua</i> SCHENCK, 1853         | k        | k        | k        |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Andrena rosae</i> PANZER, 1801              | 1        | 2        | 3        |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Andrena subopaca</i> NYLANDER, 1848         | -        | -        | -        | x   |    | x  |      |    |    |    |    |    |
| <i>Andrena synadelpha</i> PERKINS, 1914        | G        | G        | -        |     |    |    |      |    |    |    |    | x  |
| <i>Andrena tibialis</i> (KIRBY, 1802)          | -        | -        | -        |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Andrena vaga</i> PANZER, 1799               | -        | -        | -        |     |    |    | x    |    | x  | x  | x  | x  |
| <i>Andrena ventralis</i> IMHOFF, 1832          | -        | -        | -        |     |    | x  | x    |    | x  | x  | x  | x  |
| <i>Anthidium manicatum</i> (LINNAEUS, 1758)    | -        | -        | -        |     |    |    | x    |    | x  |    | x  | x  |
| <i>Anthidium oblongatum</i> (ILLIGER, 1806)    | 3        | V        | V        |     |    |    |      |    |    | x  |    |    |
| <i>Anthidium nanum</i> MOCSÁRY, 1881           | 1        | 0        | 3        |     |    |    |      |    |    |    | x  |    |
| <i>Anthidium strigatum</i> (PANZER, 1805)      | -        | -        | V        |     |    |    | x    |    | x  |    |    |    |
| <i>Anthophora bimaculata</i> (PANZER, 1798)    | -        | -        | 3        |     |    |    | x    |    | x  | x  |    | x  |
| <i>Anthophora plumipes</i> (PALLAS, 1772)      | -        | -        | -        |     |    |    | x    |    |    | x  | x  | x  |
| <i>Bombus bohemicus</i> SEIDL, 1838            | -        | -        | -        | x   |    | x  | x    |    |    |    |    | x  |
| <i>Bombus campestris</i> (PANZER, 1801)        | -        | -        | -        | x   |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Bombus hortorum</i> (LINNAEUS, 1761)        | -        | -        | -        |     |    |    | x    |    |    | x  |    |    |

| Arten                                          | RL | RL | RL | F 3 |    |    | F 4  |    |    |    |    |    |
|------------------------------------------------|----|----|----|-----|----|----|------|----|----|----|----|----|
|                                                | BE | BB | DE | 05  | 06 | 08 | '92' | 03 | 05 | 06 | 07 | 08 |
| <i>Bombus lapidarius</i> (LINNAEUS, 1758)      | -  | -  | -  | x   |    | x  | x    |    | x  | x  | x  | x  |
| <i>Bombus lucorum</i> (LINNAEUS, 1761)         | -  | -  | -  | x   | x  | x  | x    |    | x  | x  | x  | x  |
| <i>Bombus pascuorum</i> (SCOPOLI, 1763)        | -  | -  | -  | x   | x  | x  | x    |    | x  | x  | x  | x  |
| <i>Bombus pratorum</i> (LINNAEUS, 1761)        | -  | -  | -  |     |    | x  | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Bombus ruderarius</i> (O. F. MÜLLER, 1776)  | 3  | -  | 3  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Bombus rupestris</i> (FABRICIUS, 1793)      | -  | -  | -  | x   |    |    | x    |    | x  | x  | x  |    |
| <i>Bombus semenoviellus</i> SKORIKOV, 1910     | -  | D  | -  | x   |    |    |      |    |    |    |    |    |
| <i>Bombus sylvarum</i> (LINNAEUS, 1761)        | V  | -  | V  | x   |    |    | x    |    |    | x  | x  | x  |
| <i>Bombus terrestris</i> (LINNAEUS, 1758)      | -  | -  | -  | x   | x  | x  | x    |    | x  | x  | x  | x  |
| <i>Ceratina cyanea</i> (KIRBY, 1802)           | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    | x  | x  | x  |    |
| <i>Chelostoma campanularum</i> (KIRBY, 1802)   | -  | -  | -  |     |    |    |      |    |    |    | x  |    |
| <i>Chelostoma distinctum</i> STOECKHERT, 1929  | k  | -  | -  |     |    | x  |      |    |    |    |    |    |
| <i>Chelostoma florissomne</i> (LINNAEUS, 1758) | V  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Chelostoma rapunculi</i> (LEPELETIER, 1841) | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    | x  |    |    |
| <i>Coelioxys afra</i> LEPELETIER, 1841         | 2  | 3  | 3  |     |    |    |      | x  |    |    |    |    |
| <i>Coelioxys conoidea</i> (ILLIGER, 1806)      | -  | -  | 3  |     |    |    | x    |    |    |    |    | x  |
| <i>Colletes cunicularius</i> (LINNAEUS, 1761)  | -  | -  | -  |     |    | x  | x    |    |    |    |    | x  |
| <i>Colletes daviesanus</i> F. SMITH, 1846      | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    | x  |    | x  | x  |
| <i>Colletes fodiens</i> (GEOFFROY, 1785)       | -  | -  | 3  | x   |    |    | x    |    | x  | x  | x  | x  |
| <i>Colletes marginatus</i> F. SMITH, 1846      | 2  | 3  | 3  |     |    |    |      |    |    |    |    | x  |
| <i>Colletes similis</i> SCHENCK, 1853          | -  | -  | V  |     |    |    | x    |    | x  | x  | x  | x  |
| <i>Colletes succinctus</i> (LINNAEUS, 1758)    | V  | V  | V  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Dasypoda hirtipes</i> (FABRICIUS, 1793)     | -  | -  | V  | x   | x  | x  | x    |    | x  | x  | x  | x  |
| <i>Epeoloides coecutiens</i> (FABRICIUS, 1775) | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Epeolus cruciger</i> (PANZER, 1799)         | 2  | V  | 3  |     |    |    |      |    |    |    | x  |    |
| <i>Epeolus variegatus</i> (LINNAEUS, 1758)     | -  | -  | V  |     |    |    | x    |    | x  | x  | x  | x  |
| <i>Halictus confusus</i> F. SMITH, 1853        | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    | x  |    | x  | x  |
| <i>Halictus leucaheneus</i> EBMER, 1972        | V  | V  | 3  |     |    |    | x    |    | x  | x  | x  |    |
| <i>Halictus rubicundus</i> (CHRIST, 1791)      | -  | -  | -  |     |    | x  | x    |    |    | x  | x  | x  |
| <i>Halictus sexcinctus</i> (FABRICIUS, 1775)   | 3  | -  | 3  | x   |    | x  | x    | x  | x  | x  | x  | x  |
| <i>Halictus subauratus</i> (ROSSI, 1792)       | V  | -  | -  |     | x  |    | x    |    |    | x  | x  | x  |
| <i>Halictus tumulorum</i> (LINNAEUS, 1758)     | -  | -  | -  | x   | x  | x  | x    |    | x  | x  | x  | x  |
| <i>Heriades crenulatus</i> NYLANDER, 1856      | -  | V  | -  |     |    |    |      |    |    | x  |    |    |
| <i>Hylaeus annularis</i> (KIRBY, 1802)         | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    | x  | x  |    | x  |
| <i>Hylaeus communis</i> NYLANDER, 1852         | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    | x  | x  | x  |
| <i>Hylaeus confusus</i> NYLANDER, 1852         | -  | -  | -  |     |    |    | x    | x  | x  |    |    | x  |
| <i>Hylaeus cornutus</i> CURTIS, 1831           | V  | -  | -  |     |    |    |      |    |    |    | x  |    |
| <i>Hylaeus gibbus</i> SAUNDERS, 1850           | -  | -  | -  |     |    |    |      |    |    |    | x  |    |
| <i>Hylaeus gredleri</i> FÖRSTER, 1871          | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    | x  | x  | x  |    |
| <i>Hylaeus hyalinatus</i> F. SMITH, 1842       | -  | -  | -  |     | x  |    |      |    | x  |    |    | x  |
| <i>Hylaeus moricei</i> (FRIESE, 1898)          | 2  | 3  | 3  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Hylaeus paulus</i> BRIDWELL, 1919           | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    | x  |    | x  |
| <i>Hylaeus signatus</i> (PANZER, 1798)         | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    | x  |
| <i>Hylaeus sinuatus</i> (SCHENCK, 1853)        | -  | -  | -  |     |    |    |      |    |    | x  |    |    |
| <i>Hylaeus styriacus</i> FÖRSTER, 1871         | G  | G  | -  |     |    |    |      |    |    |    |    | x  |
| <i>Lasioglossum brevicorne</i> (SCHENCK, 1868) | -  | V  | 3  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Lasioglossum calceatum</i> (SCOPOLI, 1763)  | -  | -  | -  | x   | x  | x  | x    | x  | x  | x  | x  | x  |

| Arten                                              | RL | RL | RL | F 3 |    |    | F 4  |    |    |    |    |    |
|----------------------------------------------------|----|----|----|-----|----|----|------|----|----|----|----|----|
|                                                    | BE | BB | DE | 05  | 06 | 08 | '92' | 03 | 05 | 06 | 07 | 08 |
| <i>Lasioglossum intermedium</i> (SCHENCK, 1868)    | 3  | 3  | 3  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Lasioglossum laticeps</i> (SCHENCK, 1868)       | -  | -  | -  |     |    | x  | x    |    |    |    |    | x  |
| <i>Lasioglossum leucopus</i> (KIRBY, 1802)         | -  | -  | -  | x   | x  | x  | x    |    | x  |    | x  |    |
| <i>Lasioglossum leucozonium</i> (SCHRANK, 1781)    | -  | -  | -  | x   | x  | x  | x    |    |    | x  | x  | x  |
| <i>Lasioglossum lucidulum</i> (SCHENCK, 1861)      | -  | -  | -  | x   | x  |    | x    | x  |    | x  | x  | x  |
| <i>Lasioglossum minutissimum</i> (KIRBY, 1802)     | -  | -  | -  |     | x  | x  |      |    |    |    |    |    |
| <i>Lasioglossum morio</i> (FABRICIUS, 1793)        | -  | -  | -  | x   | x  |    | x    | x  | x  | x  | x  | x  |
| <i>Lasioglossum parvulum</i> (SCHENCK, 1853)       | -  | -  | V  |     |    |    |      |    |    |    | x  |    |
| <i>Lasioglossum pauxillum</i> (SCHENCK, 1853)      | -  | -  | -  |     | x  |    | x    |    | x  | x  | x  | x  |
| <i>Lasioglossum punctatissimum</i> (SCHENCK, 1853) | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    | x  |
| <i>Lasioglossum quadrinotatum</i> (SCHENCK, 1861)  | V  | V  | 3  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Lasioglossum quadrinotatum</i> (KIRBY, 1802)    | 2  | -  | 3  |     |    | x  |      |    |    |    |    |    |
| <i>Lasioglossum sabulosum</i> (WARNCKE, 1986)      | -  | k  | D  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Lasioglossum semilucens</i> (ALFKEN, 1914)      | V  | G  | -  | x   | x  |    |      |    |    |    |    |    |
| <i>Lasioglossum sexnotatum</i> (KIRBY, 1802)       | V  | V  | 3  | x   |    |    | x    |    |    |    | x  | x  |
| <i>Lasioglossum sexstrigatum</i> (SCHENCK, 1868)   | -  | -  | -  | x   | x  | x  | x    |    |    |    |    | x  |
| <i>Lasioglossum tarsatum</i> (SCHENCK, 1868)       | 2  | V  | 2  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Lasioglossum villosulum</i> (KIRBY, 1802)       | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Lasioglossum zonulum</i> (F. SMITH, 1848)       | 3  | -  | -  |     |    |    |      |    |    |    | x  |    |
| <i>Macropis europaea</i> WARNCKE, 1973             | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    | x  |    |    |
| <i>Megachile circumcincta</i> (KIRBY, 1802)        | -  | -  | V  |     |    |    | x    |    |    | x  |    |    |
| <i>Megachile ericetorum</i> LEPELETIER, 1841       | -  | -  | -  |     |    | x  | x    |    |    | x  |    |    |
| <i>Megachile genalis</i> F. MORAWITZ, 1880         | 2  | G  | 2  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Megachile ligniseca</i> (KIRBY, 1802)           | -  | -  | 3  |     | x  |    | x    |    |    |    | x  | x  |
| <i>Megachile maritima</i> (KIRBY, 1802)            | -  | -  | 3  |     |    |    | x    |    |    |    |    | x  |
| <i>Megachile rotundata</i> (FABRICIUS, 1787)       | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Megachile versicolor</i> F. SMITH, 1844         | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    | x  | x  | x  | x  |
| <i>Megachile willughbiella</i> (KIRBY, 1802)       | -  | -  | -  |     |    |    |      |    |    | x  |    | x  |
| <i>Melitta haemorrhoidalis</i> (FABRICIUS, 1775)   | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Melitta leporina</i> (PANZER, 1799)             | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    | x  | x  |    | x  |
| <i>Melitta nigricans</i> ALFKEN, 1905              | -  | V  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Nomada alboguttata</i> HERRICH-SCHÄFFER, 1939   | -  | -  | -  |     |    | x  |      |    |    | x  | x  |    |
| <i>Nomada castellana</i> DUSMET, 1913              | D  | D  | -  |     |    |    |      |    |    |    | x  |    |
| <i>Nomada fabriciana</i> (LINNAEUS, 1767)          | -  | -  | -  |     |    |    |      |    |    |    | x  |    |
| <i>Nomada ferruginata</i> (LINNAEUS, 1767)         | -  | -  | -  |     |    | x  |      |    |    |    |    | x  |
| <i>Nomada flavoguttata</i> (KIRBY, 1802)           | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    | x  |    | x  | x  |
| <i>Nomada flavopicta</i> (KIRBY, 1802)             | -  | -  | -  |     |    |    |      |    |    |    |    | x  |
| <i>Nomada fucata</i> PANZER, 1798                  | -  | -  | -  |     |    |    | x    | x  |    |    |    |    |
| <i>Nomada fulvicornis</i> FABRICIUS, 1793          | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Nomada fuscicornis</i> NYLANDER, 1848           | 3  | -  | -  |     |    |    |      |    |    | x  |    |    |
| <i>Nomada goodeniana</i> (KIRBY, 1802)             | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |

| Arten                                            | RL | RL | RL | F 3 |    |    | F 4  |    |    |    |    |    |
|--------------------------------------------------|----|----|----|-----|----|----|------|----|----|----|----|----|
|                                                  | BE | BB | DE | 05  | 06 | 08 | '92' | 03 | 05 | 06 | 07 | 08 |
| <i>Nomada lathburiana</i> (KIRBY, 1802)          | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    | x  | x  |
| <i>Nomada leucophthalma</i> (KIRBY, 1802)        | -  | -  | -  |     |    | x  | x    |    |    | x  |    | x  |
| <i>Nomada marshamella</i> (KIRBY, 1802)          | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Nomada minuscula</i> NOSKIEWICZ, 1930         | k  | k  | k  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Nomada moeschleri</i> ALFKEN, 1913            | -  | -  | -  |     |    | x  | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Nomada ruficornis</i> (LINNAEUS, 1758)        | -  | -  | -  |     |    | x  |      |    |    |    |    |    |
| <i>Nomada sheppardana</i> (KIRBY, 1802)          | -  | -  | -  | x   |    |    |      | x  |    |    |    |    |
| <i>Nomada signata</i> JURINE, 1807               | -  | -  | -  |     |    | x  |      |    |    |    | x  |    |
| <i>Nomada zonata</i> PANZER, 1798                | -  | -  | V  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Osmia adunca</i> (PANZER, 1798)               | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    | x  | x  |    |
| <i>Osmia anthocopoides</i> SCHENCK, 1853         | V  | V  | 3  |     |    | x  |      |    |    |    |    |    |
| <i>Osmia aurulenta</i> (PANZER, 1799)            | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    | x  |    | x  | x  |
| <i>Osmia bicornis</i> (LINNAEUS, 1758)           | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    | x  |    |    | x  |
| <i>Osmia caerulescens</i> (LINNAEUS, 1758)       | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    | x  | x  |    |
| <i>Osmia leucomelana</i> (KIRBY, 1802)           | -  | -  | -  |     | x  | x  | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Osmia spinulosa</i> (KIRBY, 1802)             | k  | V  | 3  |     |    | x  |      |    |    | x  |    | x  |
| <i>Panurgus calcaratus</i> (SCOPOLI, 1763)       | -  | -  | -  |     |    | x  |      | x  |    |    |    | x  |
| <i>Sphecodes albilabris</i> (FABRICIUS, 1793)    | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    | x  | x  | x  | x  |
| <i>Sphecodes crassus</i> THOMSON, 1870           | -  | -  | -  | x   |    |    | x    |    |    |    |    | x  |
| <i>Sphecodes cristatus</i> HAGENS, 1882          | 2  | V  | G  |     |    |    | x    |    |    | x  | x  | x  |
| <i>Sphecodes ephippius</i> (LINNAEUS, 1767)      | -  | -  | -  |     |    |    |      |    |    | x  | x  |    |
| <i>Sphecodes geoffrellus</i> (KIRBY, 1802)       | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    | x  |    |    |    |
| <i>Sphecodes gibbus</i> (LINNAEUS, 1758)         | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    | x  |    |    |    |
| <i>Sphecodes longulus</i> HAGENS, 1882           | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    |    |    |    |    |
| <i>Sphecodes miniatus</i> HAGENS, 1882           | -  | -  | -  | x   |    |    | x    |    | x  |    |    |    |
| <i>Sphecodes monilicornis</i> (KIRBY, 1802)      | -  | -  | -  |     |    | x  | x    | x  |    | x  | x  | x  |
| <i>Sphecodes niger</i> HAGENS, 1874              | -  | -  | -  |     |    |    |      | x  | x  | x  |    | x  |
| <i>Sphecodes pellucidus</i> F. SMITH, 1845       | -  | -  | V  |     |    | x  | x    |    |    | x  | x  | x  |
| <i>Sphecodes reticulatus</i> THOMSON, 1870       | -  | -  | -  |     |    |    | x    |    | x  | x  | x  |    |
| <i>Stelis minuta</i> LEPELETIER & SERVILLE, 1825 | V  | -  | -  |     |    |    |      |    | x  |    |    |    |
| <i>Stelis ornatula</i> (KLUG, 1807)              | G  | -  | -  |     |    |    |      |    |    |    |    | x  |
| <i>Stelis punctulatissima</i> (KIRBY, 1802)      | -  | -  | -  |     |    | x  |      |    |    |    | x  |    |
| <i>Systropha curvicornis</i> (SCOPOLI, 1770)     | 3  | 3  | 3  |     |    |    | x    | x  | x  | x  |    | x  |

Bei Betrachtung der regionalen Gefährdung der im Tegeler Fließtal vorkommenden Arten zeigt sich, dass 51 Arten in der Roten Liste Berlin aufgeführt sind. Nach den Roten Listen von Brandenburg gelten 34 und nach den Roten Listen von Deutschland 50 Arten als mehr oder weniger stark gefährdet (Tabelle 2).

**Tabelle 2:** Verteilung der nachgewiesenen Arten im Tegeler Fließtal auf die Gefährdungskategorien der Roten Listen und jeweiliger Anteil gefährdeter Arten an der Gesamtzahl von 311 Arten (Abkürzungen siehe Tabelle 1)

| Kategorie                          | RL BE          | RL BB          | RL DE          |
|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| 0                                  | 1              | 1              | -              |
| 1                                  | 6              | 1              | 1              |
| 2                                  | 15             | 2              | 4              |
| 3                                  | 23             | 22             | 40             |
| G                                  | 6              | 8              | 5              |
| D                                  | 2              | 8              | 1              |
| V                                  | 26             | 17             | 19             |
| Summe gefährdeter<br>Arten (0 - G) | 51<br>(16,4 %) | 34<br>(10,9 %) | 50<br>(16,1 %) |

Alle 159 im Gebiet erfassten Wildbienenarten und die Hornisse (*Vespa crabro*) stehen nach der Bundesartenschutzverordnung (BARTSCHV) unter besonderem Schutz.

Vier der nachgewiesenen Bienenarten können nach SSYMANK et al. (1998) den FFH (Fauna-Flora-Habitat)-Lebensraumtypen 7230 (kalkreiche Niedermoore), 6510 (magere Flachland-Mähwiesen) und 91E0\* (Erlen-Eschen- und Weichholz-Auenwälder) zugeordnet werden. Es handelt sich um *Andrena haemorrhoa* (7230, 91E0\*), *Andrena ventralis* (91E0\*), *Chelostoma distinctum* (6510) und *Osmia spinulosa* (6510). Für die Wespen sind von SSYMANK et al. (1998) keine FFH-lebensraumtypischen Arten benannt worden.

### Einige besonders bemerkenswerte Arten

#### Vespidae (Faltenwespen)

##### ***Odynerus reniformis***

Diese wärmeliebende Faltenwespe nistet in Löß- und Lehmwänden, wo sie Nester mit charakteristischen Eingangsröhren baut. Die in Berlin vom Aussterben bedrohte Art wurde nur 1992 auf der Fläche 4 in der ehemaligen Sandgrube nachgewiesen. Trotz gezielter Suche konnte das Vorkommen aktuell nicht mehr bestätigt werden. Eine denkbare Ursache für das Verschwinden von *Odynerus reniformis* ist die weit fortgeschrittene Sukzession in der Sandgrube.

##### ***Pterocheilus phaleratus***

Auch *Pterocheilus phaleratus* ist eine wärmeliebende Faltenwespe, die zudem streng an Flugsandgebiete gebunden ist. Die Nester werden ebenerdig im Sandboden angelegt. Die in Berlin stark gefährdete Art wurde nur 1992 in der ehemaligen Sandgrube (Fläche 4) nachgewiesen. Auch diese Art ist vermutlich von der zunehmenden Sukzession verdrängt worden.

***Polistes nimpha* (Heide-Feldwespe)**

Die Heide-Feldwespe konnte seit 2006 auf Fläche 4 (Köppchensee mit Altobstanlagen) regelmäßig in Anzahl beobachtet werden. Die Art, die in xerothermen Offenlandbereichen lebt, erreicht in Brandenburg ihre nördliche Verbreitungsgrenze. Neben Berlin und Brandenburg wird die Art von DATHE et al. (2001) aktuell (d. h. seit 1980) nur noch aus Rheinland-Pfalz, Bayern und Baden-Württemberg gemeldet. In Berlin gilt die Heide-Feldwespe als stark gefährdet (SAURE 2005), weist aber gegenwärtig in der Region eine positive Bestandsentwicklung auf.

Die Heide-Feldwespe ist eine der Charakterarten im Untersuchungsgebiet und eignet sich aufgrund ihrer leichten Bestimmbarkeit im Gelände sehr gut als Zielart für ein Monitoring mit Blick auf Biotopveränderungen.

Pompilidae (Wegwespen)***Homonotus sanguinolentus***

Diese wärmeliebende Wegwespenart wurde im Untersuchungsgebiet 1998 und 2003 nachgewiesen. Weitere aktuelle Funde aus Berlin sind nicht bekannt. Sie gilt in Berlin als vom Aussterben bedroht (SAURE 2005).

Auch bundesweit wird die Art nur selten nachgewiesen. Neben Berlin und Brandenburg wird die Wegwespe von DATHE et al. (2001) aktuell (d. h. seit 1980) noch aus Schleswig-Holstein, Sachsen-Anhalt, Sachsen und Rheinland-Pfalz gemeldet.

Crabronidae (Echte Grabwespen)***Ectemnius borealis***

Diese im Holz nistende Grabwespe wurde auf Fläche 4 zwischen 2006 und 2008 mehrfach gefunden. Möglicherweise hängt ihr Erscheinen im Gebiet mit der zunehmenden Verbuschung zusammen. Nach BLÖSCH (2000) ist die Charakterart für Waldränder auch auf Obstwiesen anzutreffen.

Der Wiederfund für Berlin aus dem Jahr 2006 wurde in der Checkliste der Grab- und weiterer Wespen von Brandenburg und Berlin veröffentlicht (SAURE 2007). Seitdem wurde *Ectemnius borealis* auch noch 2008 in Köpenick im Bereich der Gosener Wiesen und 2010 in Spandau im Bereich der Kienhorstwiesen gefunden (leg. et coll. Saure).

***Nysson interruptus***

Der Nachweis von *Nysson interruptus* ist sicherlich der bemerkenswerteste im Gebiet und von überregionaler Bedeutung. Die Grabwespe gilt in Berlin, in Brandenburg und in Deutschland als vom Aussterben bedroht (SAURE 2005, BURGER et al. 1998, SCHMID-EGGER 2010). Nach BLÖSCH (2000) weist die Art, die an wärmste Sand- und Lössgebiete gebunden ist, bundesweit eine stark rückläufige Bestandsentwicklung auf. DATHE et al. (2001) melden die Art neben Berlin und Brandenburg aktuell (d. h. seit 1980) nur noch aus Schleswig-Holstein und Baden-Württemberg.

Im Untersuchungsgebiet wurde *Nysson interruptus* nur einmal im Jahr 1992 im Uferbereich des Tegeler Fließes nachgewiesen. Weitere Funde aus Berlin sind nicht bekannt.

## Apidae (Bienen)

### ***Andrena rosae***

Diese bemerkenswerte Sandbienenart wurde im Gebiet 1992 auf Fläche 4 am Ufer des Tegeler Fließes nachgewiesen und danach nicht weiter in Berlin beobachtet. Sie gilt in Berlin als vom Aussterben bedroht (SAURE 2005). Neben Berlin und Brandenburg konnte sie seit 1980 nur noch in den südlichen Bundesländern Bayern, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz sowie in Nordrhein-Westfalen nachgewiesen werden (DATHE et al. 2001).

### ***Anthidium nanum***

Die seltene Wollbienenart [in älterer Literatur unter den Namen *Anthidium lituratum* (PANZER) oder *Anthidium scapulare* LATREILLE aufgeführt; vgl. WESTRICH et al. (2008)] wurde 2007 in einem Individuum im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Die wärmeliebende Art profitiert offenbar von den im Jahresmittel steigenden Temperaturen. Während sie noch von SAURE (1997) für Berlin als verschollen eingestuft wurde, konnte sie bis 2005 bereits an drei Orten in den Bezirken Treptow-Köpenick und Lichtenberg nachgewiesen werden (SAURE 2005, ZISKA & SAURE 2005). Die Art bewohnt trockenwarme Ruderalstandorte und ist an Asteraceae als Pollenquellen gebunden. Trotz günstiger klimatischer Bedingungen ist zu erwarten, dass die Art im Bestand mit dem Rückbau von innerstädtischen Brachflächen stagniert oder auch wieder abnimmt.

### ***Chelostoma distinctum***

Diese winzige Scherenbiene [in der Literatur auch unter dem Namen *Osmia cantabrica* (BENOIST) geführt] wurde 2008 in einem Exemplar auf der Fläche 3 (Orchideenwiese) gefangen. Die Art wurde damit zum ersten Mal sicher für Berlin belegt. Bislang existierte nur ein unsicherer Nachweis aus dem 19. Jahrhundert (vgl. SAURE 1997, 2005). Die Biene lebt bevorzugt an Waldrändern und auf Streuobstwiesen, wo sie ihre Nester in Hohlräumen von Totholz anlegt. Sie ist oligolektisch an Glockenblumen (*Campanula*) gebunden und gilt nach SSYMANK et al. (1998) als FFH-lebensraumtypische Art für magere Flachland-Mähwiesen (LRT 6510).

### ***Macropis europaea***

Diese Schenkelbiene wurde auf der Fläche 4 sowohl 1992 als auch 2006 registriert. Sie fliegt streng oligolektisch an Gilbweiderich (*Lysimachia*) und ist gemeinsam mit ihren Nahrungspflanzen regelmäßig auf Feuchtwiesen und an Gewässerrändern anzutreffen. Die auffällige Art eignet sich gut für ein Monitoring mit Blick auf Biotopveränderungen.

### ***Megachile genalis***

Die bemerkenswerte Blattscheidebienenart wurde im Gebiet nur 1992 auf Fläche 4 nachgewiesen. Weitere Funde aus Berlin liegen vor aus Hohenschönhausen (1992), Staaken (2005) und Dahlem (2007) (alle leg. et coll. Saure). Die Art, die auf

Asteraceen als Pollenquellen spezialisiert ist, gilt in Berlin und auch bundesweit als stark gefährdet (SAURE 2005, WESTRICH et al. 2008).

### ***Osmia spinulosa***

Diese Mauerbiene wurde 2008 auf Fläche 3 (Orchideenwiese) sowie 2006 und 2008 auf Fläche 4 (Köppchensee mit Altobstanlagen) registriert. *Osmia spinulosa* wurde 2005 erstmals für Berlin auf dem ehemaligen Flugplatz Johannisthal nachgewiesen (SAURE 2006), konnte danach aber auch an anderen Orten festgestellt werden (2006 in Hohenschönhausen, leg. et coll. Saure). Die Art bewohnt trockenwarme Standorte wie Magerwiesen, Ruderalstellen oder stillgelegte Sandgruben. Die Weibchen legen ihre Nester in leeren Schneckenhäusern an und tragen oligolektisch Pollen von Asteraceen ein. *Osmia spinulosa* ist eine charakteristische Art des Köppchenseegebietes. Nach SSYMANK et al. (1998) gilt sie als FFH-lebensraumtypische Art für magere Flachland-Mähwiesen (LRT 6510).

### ***Sphecodes niger***

Diese Blutbienenart konnte auf Fläche 4 seit 2003 regelmäßig in mehreren Exemplaren gefangen werden. Die Art wurde erstmals im Jahr 2001 in Berlin am Müggelsee in Köpenick nachgewiesen (leg. et coll. Ziska). Ein weiterer Fundort ist der Biesenhorster Sand (ZISKA & SAURE 2005). Die Art entwickelt sich als Brutparasit bei *Lasioglossum morio* (WESTRICH 1990), wird allerdings viel seltener nachgewiesen als der Wirt. Auch im Tegeler Fließtal ist *Lasioglossum morio* sehr häufig.

### ***Systropha curvicornis* (Spiralhornbiene)**

Die in Berlin gefährdete Spiralhornbienenart wurde in den 1990er Jahren und auch seit 2003 regelmäßig auf der Fläche 4 an ihrer einzigen Pollenquelle Acker-Winde (*Convolvulus arvensis*) beobachtet. Die Biene benötigt vegetationsfreie bis locker bewachsene Böden zur Nestanlage. Sie kommt in Deutschland neben Berlin und Brandenburg aktuell nur noch in Sachsen-Anhalt vor (DATHE et al. 2001). *Systropha curvicornis* ist eine Charakterart des Untersuchungsgebietes und eignet sich aufgrund ihrer leichten Erkennbarkeit im Gelände sehr gut für ein Monitoring mit Blick auf Biotopveränderungen.

## **Diskussion und Bewertung**

Ein Vergleich der Untersuchungsflächen und Zeiträume ist in Tabelle 3 dargestellt. Auf der kleineren und weniger heterogenen Fläche 3 (Orchideenwiese) konnten „nur“ 99 Bienen- und Wespenarten nachgewiesen werden. Auch der Anteil der in Berlin gefährdeten Arten ist mit 6,1 % relativ klein.

**Tabelle 3:** Vergleich der Untersuchungsperioden 1991 ff. und 2003 ff. (Abkürzungen siehe Tabelle 1)

|                                     | <b>Fläche 3:<br/>2005/06/08</b> | <b>Fläche 4:<br/>1991 - 95/1998</b> | <b>Fläche 4:<br/>2003/2005 - 08</b> |
|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Methode</b>                      |                                 |                                     |                                     |
| Anzahl der Begehungen               | 17                              | 16                                  | 24                                  |
| Fangtechnik                         | Kescher und Gelbschalen         | Kescher                             | Kescher und Gelbschalen             |
| <b>Gesamtartenbestand</b>           |                                 |                                     |                                     |
| Anzahl nachgewiesener Arten         | 99                              | 222                                 | 213                                 |
| Anzahl und Anteil der Wespenarten   | 41 (41,4 %)                     | 107 (48,2 %)                        | 97 (45,5 %)                         |
| Anzahl und Anteil der Bienenarten   | 58 (58,6 %)                     | 115 (51,8 %)                        | 116 (54,5 %)                        |
| <b>Arten der Roten Liste Berlin</b> |                                 |                                     |                                     |
| Kategorie: 0                        | -                               | -                                   | 1                                   |
| 1                                   | -                               | 4                                   | 3                                   |
| 2                                   | 3                               | 6                                   | 9                                   |
| 3                                   | 3                               | 16                                  | 9                                   |
| G                                   | -                               | 2                                   | 4                                   |
| Summe gefährdeter Arten (0 - G)     | 6 (6,1 %)                       | 28 (12,6 %)                         | 26 (12,2 %)                         |

Fläche 4 (Köppchensee mit Altobstanlagen), ein reich strukturiertes Areal, zeigt etwa die doppelte Artenzahl. Trotz deutlicher Unterschiede in der Methodik (Anzahl der Begehungen, Fangmethode) wurden in den 1990er Jahren mit 222 Arten etwa ebenso viele Arten nachgewiesen wie im Zeitraum 2003 und 2005 - 08 mit 213 Arten. Auch der jeweilige Anteil von Wespen und Bienen und der Anteil der gefährdeten Arten sind bei beiden Fangperioden recht ähnlich. Im ersten Untersuchungszeitraum wurden zehn Wespenarten mehr nachgewiesen und der Anteil der gefährdeten Arten ist geringfügig höher.

Die Zusammensetzung des Artenspektrums lässt aber deutliche Unterschiede erkennen (vgl. Tabelle 1). So konnten beispielsweise von den 222 Arten, die im Gebiet zwischen 1991 und 1998 erfasst wurden, 76 Arten im zweiten Untersuchungszeitraum weder auf Fläche 3 noch auf Fläche 4 wieder gefunden werden. Die Unterschiede in der Artenzusammensetzung haben mehrere Ursachen. Einerseits spielt die Häufigkeit der einzelnen Arten eine Rolle. Viele Wespen- und Bienenarten haben nur geringe Populationsdichten und viele Arten wurden in beiden Untersuchungszeiträumen in nur ein bis zwei Exemplaren erfasst. Es kann daher sicherlich vorkommen, dass Arten übersehen werden. Zudem können Arten lokal erlöschen oder durch

Arealerweiterung neu zuwandern. Ein Beispiel für eine Zuwanderung ist die Heide-Feldwespe (*Polistes nimpha*).

Weiterhin spielt die Untersuchungsmethode eine Rolle. Im zweiten Untersuchungszeitraum kamen Gelbschalen zum Einsatz. Damit lassen sich Arten erfassen, die aufgrund ihrer geringen Größe beim Sichtfang leicht übersehen werden. Ein Beispiel dafür ist die Blutbienenart *Sphecodes niger*.

Schließlich müssen Biotopveränderungen in Betracht gezogen werden. So fällt auf, dass zum Beispiel viele typische Sandarten wie *Pterocheilus phaleratus*, *Agenioideus usurarius*, *Pompilus cinereus*, *Dryudella stigma*, *Tachysphex helveticus*, *Andrena argentata*, *Andrena nycthemera*, *Lasioglossum brevicorne* und *Lasioglossum tarsatum* nicht mehr nachgewiesen wurden. Der Bereich der Sandgrube auf der Fläche 4 war Anfang der 1990er Jahre durch offene Sandflächen gekennzeichnet. An den Abbruchkanten nisteten damals noch Uferschwalben, die mittlerweile verschwunden sind. Offene Sandflächen sind mehr oder weniger zugewachsen. Die Sukzession, die auch außerhalb der Sandgrube zu beobachten ist, muss als ein wichtiger Faktor für den Verlust von charakteristischen Sandarten auf Fläche 4 angesehen werden.

Durch regelmäßige Untersuchungen der Hymenopterenfauna können Biotopveränderungen erkannt und gegebenenfalls korrigiert werden. SSYMANK et al. (1998) benennen FFH-lebensraumtypische Bienenarten, die sich für die Erfassung von Biotopveränderungen eignen sollen. Für das Köppchenseegebiet und die Orchideenwiese betrifft das *Andrena haemorrhoa*, *Andrena ventralis*, *Chelostoma distinctum* und *Osmia spinulosa*. Diese Arten sind aber nur teilweise als lebensraumtypische Arten geeignet. *Andrena haemorrhoa* wurde im Untersuchungsgebiet in großer Anzahl festgestellt. Diese Sandbiene ist ein Ubiquist, der in den verschiedensten Lebensräumen vorkommt. Die anspruchslose Art ist eine der häufigsten Andrenen. *Andrena ventralis* wurde auf den Flächen 3 und 4 ebenfalls in großer Anzahl notiert. Sie fliegt in Flussauen, Auwäldern und Feuchtgebieten, wo sie streng oligolektisch an *Salix* Pollen sammelt. Die Art, die in ihrem Lebensraum regelmäßig anzutreffen und weit verbreitet ist, verschwindet erst bei gravierenden Lebensraumveränderungen. Die anspruchsvolle Scherenbiene *Chelostoma distinctum* benötigt Totholz und *Campanula*-Bestände. Trotz der engen Habitatbindung ist die Art als Zielart im Untersuchungsgebiet ebenfalls ungeeignet, da sie extrem selten vorkommt.

Charakteristische Arten, die sich für weitergehende Untersuchungen zur Populationsdynamik des Untersuchungsgebietes eignen, sind wie oben erwähnt *Polistes nimpha*, *Macropis europaea*, *Osmia spinulosa* und *Systropha curvicornis*. Auch die Schmuckbiene *Epeoloides coecutiens* (Bild 1) kommt dafür in Betracht. Diese Art, die im Gebiet bei *Macropis europaea* parasitiert, ist leicht zu erkennen und besitzt über den Wirt eine enge Habitatbindung. Sie wurde im Gebiet aber nur 1992 nachgewiesen, aktuelle Funde fehlen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die vorliegenden Daten zur Wespen- und Bienenfauna eine sehr gute Basis für ein künftiges Monitoring der Untersuchungsflächen 3 (Orchideenwiese) und 4 (Köppchensee mit Altobstanlagen)

bilden. Anhand dieser Insektengruppe kann die Entwicklung der FFH-Lebensraumtypen beobachtet und mögliche Biotopveränderungen eingeschätzt werden.



Bild 1: *Epeoloides coecutiens* (Foto: W. Rutkies)

## Danksagung

Die Daten aus dem Jahr 2003 wurden von Jens Esser (Berlin) beigesteuert. Einzelne Funddaten kamen von Bernd Nickel und Jürgen Kurdas (beide Berlin). Wolfgang Rutkies (Osnabrück) stellte das Foto zur Verfügung. Dafür gilt den genannten Entomologen unser herzlicher Dank.

## Literatur

- BARTSCHV: Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BartSchV) vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258), zuletzt geändert durch Artikel 22 des Gesetzes zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542).
- BLÖSCH, M. (2000): Die Grabwespen Deutschlands. Die Tierwelt Deutschlands 71, Keltern (Goecke & Evers), 480 S.
- BURGER, F., C. SAURE & J. OEHLKE (1998): Rote Liste und Artenliste der Grabwespen und weiterer Hautflüglergruppen des Landes Brandenburg (Hymenoptera: Sphecidae, Vespoidea part., Evanioidea, Trigonalynoidea). Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 7 (2), Beilage, 24-43.

- DATHE, H. H. & C. SAURE (2000): Rote Liste und Artenliste der Bienen des Landes Brandenburg (Hymenoptera: Apidae). Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 9 (1), Beilage, 3-35.
- DATHE, H. H., A. TAEGER & S. M. BLANK (Hrsg.) (2001): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 7, 178 S.
- JACOBS, H.-J. (2007): Die Grabwespen Deutschlands. Bestimmungsschlüssel. Die Tierwelt Deutschlands 79, Keltern (Goecke & Evers), 207 S.
- SAURE, C. (1992): Die Stechimmenfauna des Köppchenseegebietes in Berlin-Pankow (Insecta: Hymenoptera Aculeata). Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, 110 S.
- SAURE, C. (1997): Bienen, Wespen und Ameisen (Insecta: Hymenoptera) im Großraum Berlin. Verbreitung, Gefährdung und Lebensräume. Beitrag zur Ökologie einer Großstadt. Berliner Naturschutzblätter, Sonderheft 41, 5-90.
- SAURE, C. (2005): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen und Wespen (Hymenoptera part.) von Berlin mit Angaben zu den Ameisen. In: Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin, CD-ROM.
- SAURE, C. (2006): Beitrag zur Hymenopterenfauna von Berlin - Aktuelle Nachweise von *Ammoplanus gegen* TSUNEKI, 1972, von *Solierella compedita* (PICCIOLI, 1869) und von weiteren bemerkenswerten Hautflüglerarten (Hymenoptera: Chrysididae, Tiphidae, Vespidae, Crabronidae, Apidae). Märkische Entomologische Nachrichten 8 (1), 127-138.
- SAURE, C. (2007): Beitrag zur Hautflüglerfauna von Brandenburg. Teil 1: Mutillidae, Sapygidae, Tiphidae, Scoliidae, Vespidae, Pompilidae, Ampulicidae, Sphecidae und Crabronidae (Hymenoptera Aculeata: Vespoidea part., Apoidea part.). Märkische Entomologische Nachrichten 9 (1), 77-98.
- SAURE, C., F. BURGER & J. OEHLKE (1998): Rote Liste und Artenliste der Gold-, Falten- und Wegwespen des Landes Brandenburg (Hymenoptera: Chrysididae, Vespidae, Pompilidae). Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 7 (2), Beilage, 3-23.
- SCHMID-EGGER, C. (2010): Rote Liste der Wespen Deutschlands. Ampulex 1, 5-39.
- SCHWARZ, M., F. GUSENLEITNER, P. WESTRICH & H. H. DATHE (1996): Katalog der Bienen Österreichs, Deutschlands und der Schweiz (Hymenoptera, Apidae). Entomofauna, Supplement 8, 398 S.
- SSYMANK, A., U. HAUKE, C. RÜCKRIEM & E. SCHRÖDER (1998): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. Landschaftspflege und Naturschutz 53, 560 S.
- WESTRICH, P. (1990): Die Wildbienen Baden-Württembergs. Bd. I und II, 2. Auflage, Stuttgart (Eugen Ulmer), 972 S.

- WESTRICH, P., U. FROMMER, K. MANDERY, H. RIEMANN, H. RUHNKE, C. SAURE & J. VOITH (2008): Rote Liste der Bienen Deutschlands (Hymenoptera, Apidae). *Eucera* 1, 33-87.
- ZISKA, T. (2011): Ergebnisse der Untersuchungen zur Entomofauna im Berliner Teil des Tegeler Fließtales - Einleitung. *Märkische Entomologische Nachrichten*, Sonderheft 6, 3-10.
- ZISKA, T. & C. SAURE (2005): Ergebnisse der Untersuchungen zur Insektenfauna auf der Berliner Bahnbrache Biesenhorster Sand durch die NABU-Fachgruppe Entomologie - Wespen und Bienen (Hymenoptera part.). *Märkische Entomologische Nachrichten*, Sonderheft 3, 77-92.

**Anschrift der Autoren:**

Thomas Ziska  
Salvador-Allende-Str. 65  
12559 Berlin  
E-Mail: [ziska@entomologie-berlin.de](mailto:ziska@entomologie-berlin.de)

Dr. Christoph Saure  
Büro für tierökologische Studien  
Am Großen Wannsee 2  
14109 Berlin  
E-Mail: [saure-tieroekologie@t-online.de](mailto:saure-tieroekologie@t-online.de)