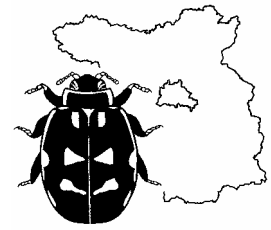


Bienen und Wespen der Gosener Wiesen in Berlin, Bezirk Treptow-Köpenick (Hymenoptera)



Christoph Saure

Summary

Bees and wasps of the “Gosener Wiesen” in Berlin, district Treptow-Köpenick (Hymenoptera)

In the area “Gosener Wiesen” a total of 333 species of wild bees and wasps were recorded. With 107 species, the area exhibits an exceptionally high diversity of digger wasps (Spheciformes). According to the Red Data List of Berlin 57 species are more or less endangered. Five species were recorded for the first time in Berlin, namely the wasps *Parascleroderma sulcatifrons* (KIEFFER, 1908), *Anteon reticulatum* KIEFFER, 1905, *Cleptes semiauratus* (LINNAEUS, 1761) and *Psenulus meridionalis* BEAUMONT, 1937 as well as the bee *Hylaeus pectoralis* FÖRSTER, 1871. Five further species rediscovered in Berlin are worth mentioning too, namely the wasps *Omalus biaccinctus* (BUYSSON, 1892), *Ectemnius fossorius* (LINNAEUS, 1758), *Gorytes quadrifasciatus* (FABRICIUS, 1804) and *Nysson spinosus* (FORSTER, 1771) as well as the bumblebee *Bombus jonellus* (KIRBY, 1802). Bees and wasps benefit from the great habitat heterogeneity. To preserve the open and semi-open landscape measures of management are required.

Zusammenfassung

In den Gosener Wiesen wurden insgesamt 333 Bienen- und Wespenarten nachgewiesen. Vor allem die Grabwespen (Spheciformes) erreichen mit 107 Arten eine außergewöhnlich hohe Diversität. Nach der Roten Liste Berlins gelten 57 Arten als mehr oder weniger stark gefährdet. Fünf Arten sind neu für das Land Berlin, nämlich die Wespen *Parascleroderma sulcatifrons* (KIEFFER, 1908), *Anteon reticulatum* KIEFFER, 1905, *Cleptes semiauratus* (LINNAEUS, 1761) und *Psenulus meridionalis* BEAUMONT, 1937 sowie die Biene *Hylaeus pectoralis* FÖRSTER, 1871. Bemerkenswert sind auch fünf Wiederfunde für das Land Berlin, und zwar die Wespen *Omalus biaccinctus* (BUYSSON, 1892), *Ectemnius fossorius* (LINNAEUS, 1758), *Gorytes quadrifasciatus* (FABRICIUS, 1804) und *Nysson spinosus* (FORSTER, 1771) sowie die Hummel *Bombus jonellus* (KIRBY, 1802). Die Bienen und Wespen profitieren von der großen Vielfalt an Lebensräumen. Zum Erhalt der offenen und halboffenen Landschaft sind Pflegemaßnahmen erforderlich.

1 Einleitung

Die Gosener Wiesen gehören aus naturschutzfachlicher Sicht zu den bemerkenswertesten Gebieten Berlins. Der hohe ökologische Wert dieses ausgedehnten Feuchtwiesen- und Bruchwaldgebietes im Südosten Berlins wurde bisher vor allem durch die artenreiche Flora sowie durch die an Wasser- und Feuchtlebensräume gebundene Tierwelt begründet. Es gibt jedoch auch trockenere Areale im Bereich der Talsandinseln und der künstlich aufgeschütteten Spülsandflächen, die für xerophile Tiere und Pflanzen von Bedeutung sind. Insbesondere für diese Flächen sind die Stechimmen eine hervorragende Indikatorgruppe.

Im Jahr 2003 wurde ein umfangreicher Pflege- und Entwicklungsplan für die Gosener Wiesen erstellt, dessen wesentliche Aufgabe darin bestand, die aus naturschutzfachlicher Sicht notwendigen Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen flächenscharf

darzustellen (KRAUß et al. 2003). Als Ziele wurden unter anderem der Erhalt der im Gebiet typischen Pflanzen- und Tierarten sowie der Schutz und die Verbesserung ihrer Lebensräume formuliert.

Zur Präzision der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen insbesondere für die Trockenflächen wurde von der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin im Jahr 2007 eine Untersuchung der Bienen- und Wespenfauna in Auftrag gegeben. Die Ergebnisse des Abschlussberichts (SAURE 2008) werden anschließend vorgestellt.

2 Untersuchungsgebiet

2.1 Lage

Das Naturschutzgebiet „Gosener Wiesen und Seddinsee Nordost-Teil“ befindet sich an der Berliner Stadtgrenze im Bezirk Treptow-Köpenick, Ortsteile Müggelheim und Schmöckwitz (Abbildung 1). Es ist Bestandteil der Berlin-Fürstenwalder Spreetalniederung und liegt in einer Moorrinne des Berliner Urstromtals. Das Gebiet wird im Süden vom Seddinsee und im Norden vom Dämeritzsee begrenzt. Im Westen verläuft die Grenze am Gosener Kanal entlang und im Osten folgt sie der Landesgrenze entlang der Müggelspree und des Kappstroms.

Das Gebiet ist mit einer Fläche von 402 Hektar das größte Naturschutzgebiet in Berlin. Es handelt sich um einen der letzten geschlossenen Feuchtwiesenkomplexe innerhalb der Landesgrenze. Dieses Biotopmosaik ist weitgehend unzerschnitten und auf dem Landweg nur schwer zugänglich.

Seit dem 24.01.1995 steht das Areal unter Naturschutz (SENSTADTUM 1995). Außerdem ist es Bestandteil des NATURA 2000-Gebietes „Müggelspree-Müggelsee“ (SENSTADT 2005).



Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes im Land Berlin

2.2 Landschafts- und Nutzungsgeschichte

Im Bereich der Gosener Wiesen wurden im 19. und 20. Jahrhundert umfangreiche wasserbauliche Maßnahmen durchgeführt. Die Gründe dafür waren vielfältig: Einerseits sollte die hohe Dynamik der Spree durch Flussregulierungen eingedämmt und dadurch ein Hochwasserschutz und eine landwirtschaftliche Nutzung des angrenzenden Grünlandes ermöglicht werden. Andererseits sollten die Gewässer für die Frachtschifffahrt ausgebaut werden. Zunächst wurde in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts die Spree verlegt und mit Steinpackungen verbaut und später, in den 1930er Jahren, der Gosener Kanal ausgehoben. Diese Maßnahmen führten zu einschneidenden Veränderungen der hydrologischen Verhältnisse. Das ehemalige Überflutungsmoor wurde von der Spree abgeschottet und entwickelte sich zu einem Grundwasser beeinflussten Versumpfungsmoor (KRAUB et al. 2003). Das beim Ausbau der Spree und des Gosener Kanals anfallende Aushubmaterial wurde im Gebiet an mehreren Stellen „aufgespült“, vor allem entlang der Gosener Landstraße, am Südrand der Bullenbuschwiese, im Bereich der „Kappe“ und am nördlichen Ende des Gosener Kanals.

Das gesamte heutige Naturschutzgebiet war noch bis etwa 1940 eine offene, baumfreie Landschaft mit extensiv bewirtschafteten Mähwiesen. Nach dem 2. Weltkrieg wurde die Wiesennutzung nach und nach aufgegeben und auf dem nun brachliegenden Grünland schritt die Sukzession voran. Vor allem im Süden des Gebietes kam es zur Verbuschung und zur Entwicklung von ausgedehnten Erlenbrüchen (Schmöckwitzer Bruch). Einige zentrale Wiesen wurden aber weiterhin bewirtschaftet. Obwohl umfangreiche Meliorationsarbeiten durchgeführt, Wiesen umgebrochen und Intensivgräser eingesät wurden, blieben die Erträge jedoch gering. Mit den veränderten politischen Bedingungen seit 1989 wurde die intensive Nutzung im Gebiet eingestellt. Seit der einstweiligen Sicherstellung des Gebietes als NSG im Jahr 1990 wird auf den früheren Meliorationswiesen eine extensive Pflege betrieben. Diese besteht in einer jährlichen Mahd mit anschließender Beweidung (durch einen Landwirtschaftsbetrieb) und in verschiedenen Entkusselungsmaßnahmen (durch die Oberste Naturschutzbehörde). Die unterschiedlichen Maßnahmen resultieren in einer abwechslungsreichen Landschaft von hohem ökologischen Wert.

2.3 Pflanzen- und Tierwelt

Die Gosener Wiesen zeichnen sich durch ein vielfältiges Vegetationsspektrum aus, das von Wasserpflanzengesellschaften, Röhrichten, Großseggenrieden und Feuchtwiesen über Weiden-Faulbaum-Gebüsche, Erlenbruchwälder und Kiefernforste bis hin zu trockenen Pionierfluren und Sandtrockenrasen reicht. Die botanische Artenvielfalt im Naturschutzgebiet ist enorm. KLEMM et al. (1991), WENDT & KLEMM (1998) und KLEMM & WENDT (1999) konnten allein 652 Arten der Farn- und Blütenpflanzen im Gebiet nachweisen, darunter zahlreiche Rote Liste-Arten. Besonders reich an bemerkenswerten Arten sind die Wasserpflanzen- und Feuchtwiesengesellschaften. Von allen Berliner Naturschutzgebieten handelt es sich um das Gebiet, in dem mit 49 Arten die meisten Zielarten des Berliner Florenschutzkonzeptes ermittelt

wurden (KOORDINIERUNGSSTELLE FLORENSCHUTZ 2012). Aus botanischer Sicht ist das Gebiet daher von überregionaler Bedeutung.

Das Mosaik aus unterschiedlichen Vegetationseinheiten ist die Grundlage für das Vorkommen einer ausgesprochen artenreichen Tierwelt. Als gut untersucht gilt die Wirbeltierfauna. Durch direkte Beobachtung oder durch Spuren wurden 21 Säugetierarten festgestellt (KRAUB et al. 2003), darunter der Fischotter, einer Art mit europaweitem Schutzstatus, die im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführt wird. OTTO (2000) konnte im Gebiet 78 Brutvogelarten nachweisen, darunter Wiesenbrüter wie Kiebitz und Bekassine oder die Trauerseeschwalbe, die im Seddinsee brütet. Auch die Herpetofauna und die Fischfauna sind bemerkenswert.

Bei den Wirbellosen ist der Kenntnisstand deutlich geringer. Nur die Wassermollusken (HACKENBERG 2001) und wenige Insektengruppen gelten als besser untersucht. KLEEGERG (1995) konnte auf dem Kaniswall 358 Käferarten nachweisen. Weitere Angaben zur Käferfauna der Gosener Wiesen sind selten. HENDRICH & BALKE (1995) erwähnen zwei bemerkenswerte aquatische Arten, den Großen Kolbenwasserkäfer *Hydrophilus piceus* (LINNAEUS, 1758) und den Schwarzen Kolbenwasserkäfer *Hydrophilus aterrimus* (ESCHSCHOLTZ, 1822). GERSTBERGER & MEY (1991) untersuchten die Schmetterlingsfauna der Gosener Wiesen und stellten 431 Arten fest, darunter auch die FFH-Arten Großer Feuerfalter *Lycaena dispar* (HAWORTH, 1803) und Schwarzer Moor-Bläuling *Maculinea nausithous* (BERGSTRÄSSER, 1779). Hinweise zur Libellenfauna können der Arbeit von MAUERSBERGER (1987) entnommen werden. Eine der bemerkenswertesten Libellen im Gebiet ist die Grüne Mosaikjungfer *Aeshna viridis* EVERSMAAN, 1836, die ihre Eier ausschließlich in das Blattgewebe von den im Sommer an der Wasseroberfläche treibenden Pflanzen der Krebschere *Stratiotes aloides* ablegt (vgl. STERNBERG & BUCHWALD 2000).

Im Rahmen der aktuellen Hautflüglererfassung wurden auch weitere bemerkenswerte Wirbellose in den Gosener Wiesen festgestellt. Erstmals für Deutschland konnte die Blasenkopffliege *Leopoldius valvatus* KRÖBER, 1914 (Familie Conopidae) nachgewiesen werden (STUKE et al. 2010). Die Schwebfliegen (Familie Syrphidae) *Chrysotoxum lineare* (ZETTERSTEDT, 1819), *Spilomyia manicata* (RONDANI, 1865), *Lejogaster tarsata* (MEIGEN, 1822), *Ceriana conopsoidea* (LINNAEUS, 1758) und *Sphiximorpha subsessilis* (ILLIGER, 1807) sind Neu- bzw. Wiederfunde für Berlin. *Chrysotoxum lineare* und *Spilomyia manicata* gelten in Deutschland als vom Aussterben bedroht, *Lejogaster tarsata*, *Ceriana conopsoidea* und *Sphiximorpha subsessilis* sind bundesweit stark gefährdet (SSYMANK et al. 2012). Auch die Spinnen *Singa nitidula* C.L. KOCH, 1844 (Familie Araneidae, Radnetzspinnen) und *Dolomedes plantarius* (CLERCK, 1757) (Familie Pisauridae, Jagdspinnen) sind Wiederfunde für Berlin (KIELHORN 2009).

2.4 Untersuchungsflächen

Die Bestandserfassung der Stechimmen erfolgte in dem weitläufigen und teils unzugänglichen Naturschutzgebiet auf ausgewählten Teilflächen. Diese Flächen reichen südlich etwa bis zur Gosener Landstraße, d.h. der Nordost-Teil des Seddinsees wurde nicht untersucht.

Kaniswall

Die Talsandinsel „Kaniswall“ befindet sich am östlichen Rand der Gosener Wiesen. Neben lichten Kiefernbeständen und ruderalen Staudenfluren sind verschiedene Trockenrasengesellschaften ausgebildet. Besonders markant sind Silbergrasfluren (Bild 1) und Grasnelken-Rauhblattschwengel-Rasen mit wichtigen Nahrungspflanzen vor allem für Bienen, z.B. das Kleine Habichtskraut *Hieracium pilosella*, die Sand-Strohblume *Helichrysum arenarium* oder die Rispen-Flockenblume *Centaurea stoebe*.

In der nördlichen Hälfte des Kaniswalls befindet sich eine Bungalowsiedlung mit angrenzenden Kleingärten. Dieser Bereich gehört nach der Schutzgebietsverordnung (SENSTADTUM 1995) gegenwärtig noch nicht zum Naturschutzgebiet.

Kappe

Die „Kappe“ liegt am südlichen Rand des Untersuchungsgebietes und wird nach Süden von der Ortschaft Gosen mit dem Gewerbegebiet Müggelpark begrenzt. Sie befindet sich überwiegend auf Berliner Stadtgebiet, ist aber derzeit noch kein Bestandteil des Naturschutzgebietes (die Eingliederung in das bestehende NSG ist geplant). Nach dem Rückbau einer Telefonüberwachungsanlage präsentiert sich die Fläche heute als homogener blütenreicher *Festuca*-Rasen (Bild 2). Zu den wertvollen Nahrungspflanzen für Bienen und Wespen zählen unter anderem die Berg-Jasione *Jasione montana*, die Gelbe Resede *Reseda lutea*, das Silber-Fingerkraut *Potentilla argentea* und der Hasen-Klee *Trifolium arvense*.

Feuchtwiesen

Die Gosener Wiesen bestehen überwiegend aus Feuchtwiesen, die von Spreealtarmen, vom Gosener Graben und von mehreren kleineren Gräben durchzogen werden (Bild 3). Diese teils in Nutzung und teils in Sukzession befindlichen Wiesen bieten Stechimmen kaum Nistmöglichkeiten und nur eine geringe Vielfalt an Nahrungspflanzen. Untersucht wurden daher vor allem die blütenreicheren Randstrukturen wie die Säume entlang des T-Grabens.

Intensivere Bestandserfassungen fanden auf sechs kleineren Wiesen im südlichen Bereich des Untersuchungsgebietes beidseitig der Gosener Landstraße statt (Bild 4). Es handelt sich dabei um torfhaltige, mit Sand überlagerte Standorte, die den Biotoptypen Großseggenwiesen und Feuchtwiesen nährstoffreicher Standorte zuzuordnen sind (KRAUß et al. 2003). Nistmöglichkeiten für unterirdisch nistende Stechimmen sind in den trockenen Randlagen vorhanden. Entscheidend ist aber die Bedeutung dieser Wiesen als Nahrungshabitat. Wertvolle Nahrungspflanzen sind neben verschiedenen Dolden- und Korbblütlern vor allem der Gemeine Blutweiderich *Lythrum salicaria* und der Gemeine Gilbweiderich *Lysimachia vulgaris*.



Bild 1: Silbergrasreiche Pionierfluren im Zentrum der Talsandinsel Kaniswall (Foto C. Saure, September 2008)



Bild 2: Blütenreicher Sandtrockenrasen mit Beständen der Grasnelke *Armeria maritima* ssp. *elongata* auf der Kappe (Foto C. Saure, August 2008)



Bild 3: Feuchtwiesen (ehemalige Meliorationswiesen) Anfang September, fünf Wochen nach der Mahd (Foto C. Saure, September 2008)



Bild 4: Eine der Wiesen an der Gosener Landstraße vor der Mahd mit ausgedehnten Beständen des Sumpf-Läusekrauts *Pedicularis palustris* (Foto C. Saure, Mai 2007)

Spülsandflächen

Näher untersucht wurden auch zwei künstliche Aufschüttungen aus Spülsand, nämlich die Sandkuppe südlich der Bullenbuschwiese im Nordosten (Bild 5) und die Spülsandfläche am Gosener Kanal im Nordwesten des Gebietes (Bild 6). Die Sandkuppe an der Bullenbuschwiese ist eine ruderale Quecken-Pionierflur, die von Weidetieren als Rastplatz genutzt wird und lückige Bodenstellen zur Nestanlage für Bienen und Wespen aufweist. Die Graukresse *Berteroa incana*, die Gemeine Schafgarbe *Achillea millefolium* und der Rainfarn *Tanacetum vulgare* erreichen hier größere Bestandsdichten. Die zweite, direkt am Gosener Kanal liegende Spülsandfläche ist durch eine starke Verbuschung (*Salix*-, *Betula*- und *Pinus*-Aufwuchs) und durch ausgedehnte Landreitgrasfluren und Goldrutenbestände gekennzeichnet. Die blühenden Weiden sind als wichtige Pollen- und Nektarquellen für frühjahrsaktive Bienen von großem Interesse. Ansonsten bietet die Fläche den Stechimmen nur wenige Nist- und Nahrungsrequisiten, zumal die wenigen gehölzfreien Bereiche durch Schwarzwild stark devastiert sind (Kirrungsplatz).

Röhricht

Am Rand der Insel Grasehorst im Übergangsbereich zu den Meliorationswiesen befinden sich teils ausgedehnte Schilfröhrichte. Am nordöstlichen Rand in Richtung T-Graben wurde im Jahr 2008 eine Malaisefalle des Modells Townes betrieben (Bild 7). Diese diente vor allem zum Nachweis von spezialisierten „Schilfarten“.

Grasehorst

Wie der Kaniswall ist auch der Grasehorst eine Talsandinsel. Sie wurde in den 1940er Jahren im zentralen Bereich mit Kiefern aufgeforstet. Im Winter 1996/1997 wurde der Gehölzbestand um circa 30 % ausgelichtet. Heutzutage kommen in den Kiefernbeständen unterschiedliche Laubbäume wie Birke, Pappel und Späte Traubenkirsche, aber auch Eiche, Weißdorn, Hainbuche und Rosskastanie als Nebenbaumarten vor (Bild 8). Der Übergangsbereich zu den angrenzenden Wiesen wird von Röhrichten (s.o.) und von Verbuschungsstadien mit Strauchweiden und Faulbaum bestimmt.

Offene Areale sind nur kleinflächig in Form der trockenen Grünlandbrachen auf den Gestellwegen sowie Resten von *Festuca*-Rasen am Rand der Insel vorhanden. Krautige Pflanzen als Nahrungsquellen für Wildbienen sind nur stellenweise vorhanden, z.B. das Kleine Habichtskraut *Hieracium pilosella*, der Gamander-Ehrenpreis *Veronica chamaedrys* und verschiedene Wicken (*Vicia spec.*).



Bild 5: Blick über den T-Graben nach Osten auf die Sandkuppe an der Bullenbuschwiese (Foto C. Saure, Juli 2008)



Bild 6: Ruderale Landreitgrasfluren mit *Solidago*-Beständen und dichtem Gehölzaufwuchs auf der Spülsandfläche am Gosener Kanal (Foto C. Saure, September 2008)



Bild 7: Malaisefalle des Modells Townes am Schilfrand östlich der Insel Grasehorst (Foto C. Saure, September 2008)



Bild 8: Gestellweg mit Totholz (im Hintergrund eine Malaisefalle des Modell Bartak) auf der Insel Grasehorst (Foto C. Saure, Juli 2008)

3 Material und Methoden

Die Gosener Wiesen wurden im Zeitraum 2007 bis 2008 insgesamt 30-mal aufgesucht (14 Begehungen im Jahr 2007, 16 Begehungen in 2008). Eine erste Inventarisierung mit fünf Freilandbegehungen fand bereits im Jahr 1994 statt, war allerdings auf die Insel Kaniswall beschränkt (SAURE 1995). Ein weiterer Kartierdurchgang erfolgte im Jahr 1996. Die Funddaten dieser Begehungen werden in der vorliegenden Arbeit berücksichtigt. Insgesamt wurden im Gebiet zwischen Mitte März und Mitte September 36 Begehungen durchgeführt.

Die Arten wurden 1994 und 1996 ausschließlich und im Zeitraum 2007/2008 überwiegend mit einem Insektennetz gefangen. Dabei wurden gezielte Sichtfänge an den Nahrungs- und Nistplätzen der Stechimmen durchgeführt.

In den Jahren 2007 und 2008 kamen auch Gelbschalen zum Einsatz. Als Fallen dienten gelb lackierte, mit Wasser und einem Detergenz (Spülmittel) gefüllte Blumentopfuntersetzer.

Einzelne Wespenarten wurden aus Schilfgallen (hervorgerufen von Halmfliegen der Gattung *Lipara*) gezüchtet.

Im Jahr 2008 erfolgte außerdem im Zentrum und am Rand der Insel Grasehorst der Betrieb von Malaisefallen. Dabei handelt es sich um zeltartige Flugfallen aus Gaze. Auf Lichtungen des Grasehorstes wurden zwei Fallen des Modells Bartak und am östlichen Außenrand der Insel eine Falle des Modells Townes aufgestellt. Fliegende Insekten, die gegen die Mittelwand der Falle prallen, gelangen beim Versuch, nach oben zum Licht auszuweichen, in eine mit Fangflüssigkeit (Alkohol-Essig-Wasser-Gemisch) gefüllte Dose (Bild 7). Die Fallen wurden am 26. Mai 2008 aufgebaut und bis zum Abbau am 12. September 2008 jeweils zehnmal geleert.

Die Belegtiere aus den Handaufsammlungen und aus den Fallen befinden sich in der Sammlung des Autors.

Die Nomenklatur richtet sich bei den Wespen nach DATHE et al. (2001) und bei den Grabwespen nach JACOBS (2007). Bei den Bienen wurde MICHENER (2007) auf Familien- und Gattungsebene sowie, mit wenigen Ausnahmen, SCHWARZ et al. (1996) auf Artebene gefolgt.

4 Ergebnisse und Diskussion

4.1 Artenbestand

Im Untersuchungsgebiet wurden in den Jahren 2007 und 2008 (gemeinsam mit einigen älteren Funden aus den Jahren 1994 und 1996) 333 Hautflüglerarten (194 Wespen- und 139 Wildbienenarten) festgestellt. Die Arten verteilen sich auf 17 Familien der Stechimmen (Hymenoptera Aculeata, mit Ausnahme der Ameisen) sowie auf zwei Familien der Legimmengruppe Evanioidea (Tabelle 1).

Bereits in den 1990er Jahren konnten auf dem Kaniswall nahezu 100 Arten nachgewiesen werden (vgl. SAURE 1995). Davon wurden 13 Arten im Bearbeitungszeitraum 2007/2008 nicht mehr gefunden, und zwar weder auf dem Kaniswall noch auf den anderen Probeflächen. Dennoch ist davon auszugehen, dass diese Arten auch heute noch in kleinen Populationsdichten im Gesamtgebiet vorkommen. Als vermutlich

lokal ausgestorben kann nur eine Art gelten, nämlich die Mooshummel *Bombus muscorum* (s. Kapitel 4.3).

Tab. 1: Kommentiertes Verzeichnis der Wespen und Bienen des Untersuchungsgebietes

Abkürzungen

* Anmerkungen am Tabellenende

Kaniswall	Nachweise im Zeitraum 2007-2008; (x) = einzelne Funde aus den Jahren 1994 und 1996, die aktuell auf dem Kaniswall nicht bestätigt werden konnten
Kappe	Nachweise im Zeitraum 2007-2008
Spülsandflächen	Nachweise im Zeitraum 2007-2008
Feuchtwiesen	Nachweise im Zeitraum 2007-2008
Röhricht	Nachweise im Zeitraum 2007-2008, ausschließlich Nachweise aus einer Malaise-falle
Grasehorst	Nachweise im Zeitraum 2007-2008, teils Nachweise aus Malaisefallen

RL BE Rote Liste Berlin (SAURE 2005)

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

RL D Rote Liste Deutschland (SCHMID-EGGER 2012, WESTRICH et al. 2012)

0 ausgestorben oder verschollen D Daten defizitär

1 vom Aussterben bedroht V Vorwarnstufe

2 stark gefährdet kA keine Angaben

3 gefährdet - nicht gefährdet

G Gefährdung unbekannten Ausmaßes

R extrem selten (z.B. geografische Restriktion)

LW Lebensweise

en endogäisch (im Boden) nistend, teils in Steilwänden

hy hypergäisch (oberirdisch) nistend, meist in Pflanzenstängeln oder Totholz

pa parasitische Lebensweise, kein Nestbau

Familie, Art	Kaniswall	Kappe	Spülsandflächen	Feuchtwiesen	Röhricht	Grasehorst	RL BE	RL BB	RL D	LW
Überfamilie Evanioidea										
Gasteruptiidae, Schmalbauchwespen										
<i>Gasteruption assectator</i> (LINNAEUS, 1758)	x					x	-	-	kA	pa
<i>Gasteruption jaculator</i> (LINNAEUS, 1758)	x					x	-	-	kA	pa
* <i>Gasteruption caucasicum</i> (GUÉRIN-MÉNEVILLE, 1844)	x						-	-	kA	pa
<i>Gasteruption tournieri</i> SCHLETTERER, 1885	(x)						D	-	kA	pa

Familie, Art	Kaniswall	Kappe	Spülsandflächen	Feuchtwiesen	Röhricht	Grasehorst	RL BE	RL BB	RL D	LW
Evaniidae, Hungerwespen										
<i>Brachygaster minuta</i> (OLIVIER, 1791)	(x)					x	-	-	kA	pa
Überfamilie Chrysidoidea										
Bethylidae, Plattwespen										
<i>Laelius femoralis</i> (FÖRSTER, 1860)						x	kA	kA	kA	pa
<i>Parascleroderma sulcatifrons</i> (KIEFFER, 1908)						x	kA	kA	kA	pa
Chrysididae, Goldwespen										
<i>Chrysis angustula</i> SCHENCK, 1856	x					x	-	-	-	pa
<i>Chrysis bicolor</i> LEPELETIER, 1806	(x)						3	-	3	pa
<i>Chrysis fulgida</i> LINNAEUS, 1761	x				x		1	3	3	pa
* <i>Chrysis ignita</i> (LINNAEUS, 1758) Species A	x	x			x	x	-	-	-	pa
* <i>Chrysis ignita</i> (LINNAEUS, 1758) Species B	x	x			x	x	-	-	-	pa
<i>Chrysis illigeri</i> WESMAEL, 1839	x	x					-	-	-	pa
<i>Chrysis schencki</i> LINSENMAIER, 1968	x					x	kA	kA	-	pa
<i>Chrysis solida</i> HAUPT, 1956						x	kA	kA	D	pa
<i>Chrysura austriaca</i> (FABRICIUS, 1804)	x						V	-	V	pa
* <i>Cleptes semiauratus</i> (LINNAEUS, 1761)						x	kA	D	-	pa
<i>Hedychridium ardens</i> (COQUEBERT, 1801)	x	x					-	-	-	pa
<i>Hedychrum gerstaeckeri</i> CHEVRIER, 1869	x	x		x			-	-	-	pa
<i>Hedychrum niemelai</i> LINSENMAIER, 1959		x					-	-	-	pa
<i>Hedychrum nobile</i> (SCOPOLI, 1763)	(x)	x		x			-	-	-	pa
<i>Hedychrum rutilans</i> DAHLBOM, 1854	x	x		x			-	-	-	pa

Familie, Art	Kaniswall	Kappe	Spülsandflächen	Feuchtwiesen	Röhricht	Grasehorst	RL BE	RL BB	RL D	LW
<i>Omalus aeneus</i> (FABRICIUS, 1787)					x		-	-	-	pa
<i>Omalus biaccinctus</i> (BUYSSON, 1892)						x	0	-	-	pa
<i>Pseudomalus auratus</i> (LINNAEUS, 1758)					x		-	-	-	pa
<i>Pseudomalus pusillus</i> (FABRICIUS, 1804)	x						-	-	-	pa
<i>Pseudomalus violaceus</i> (SCOPOLI, 1763)	x						-	-	-	pa
<i>Pseudospinolia neglecta</i> (SHUCKARD, 1836)		x					2	3	-	pa
<i>Trichrysis cyanea</i> (LINNAEUS, 1758)	x	x		x		x	-	-	-	pa
Dryinidae, Zikadenwespen										
<i>Anteon reticulatum</i> KIEFFER, 1905						x	kA	kA	kA	pa
Überfamilie Vespoidea										
Mutillidae, Trugameisen										
<i>Myrmosa atra</i> PANZER, 1801					x	x	-	-	-	pa
Sapygidae, Keulenwespen										
<i>Sapyga quinquepunctata</i> (FABRICIUS, 1781)	x						-	-	-	pa
Tiphiidae, Rollwespen										
<i>Tiphia femorata</i> FABRICIUS, 1775	x	x				x	-	-	-	pa
* <i>Tiphia unicolor</i> LEPELETIER, 1845	x	x			x		-	-	-	pa
Pompilidae, Wegwespen										
<i>Agenioideus cinctellus</i> (SPINOLA, 1808)	x					x	-	-	-	en/hy
<i>Agenioideus sericeus</i> (VANDER LINDEN, 1827)	x						-	-	-	en/hy
<i>Anoplius caviventris</i> (AURIVILLIUS, 1907)					x		G	G	3	hy
<i>Anoplius concinnus</i> (DAHLBOM, 1843)						x	-	-	-	en
<i>Anoplius infuscatus</i> (VANDER LINDEN, 1827)	x						-	-	-	en

Familie, Art	Kaniswall	Kappe	Spülsandflächen	Feuchtwiesen	Röhricht	Grasehorst	RL BE	RL BB	RL D	LW
<i>Anoplius nigerrimus</i> (SCOPOLI, 1763)	x				x	x	-	-	-	en/hy
<i>Anoplius viaticus</i> (LINNAEUS, 1758)	x	x				x	-	-	-	en
<i>Arachnospila anceps</i> (WESMAEL, 1851)	x					x	-	-	-	en
<i>Arachnospila rufa</i> (HAUPT, 1927)		x					1	3	3	en
<i>Arachnospila spissa</i> (SCHIOEDTE, 1837)	x			x		x	-	-	-	en
<i>Arachnospila trivialis</i> (DAHLBOM, 1843)		x					-	-	-	en
<i>Auplopus carbonarius</i> (SCOPOLI, 1763)	x					x	-	-	-	hy
<i>Caliadurgus fasciatellus</i> (SPINOLA, 1808)	x			x		x	-	-	-	en
<i>Dipogon bifasciatus</i> (GEOFFROY, 1785)	x					x	G	-	-	hy
<i>Dipogon subintermedius</i> (MAGRETTI, 1886)	x					x	-	-	-	hy
<i>Episyron albonotatum</i> (VANDER LINDEN, 1827)			x				-	-	-	en
<i>Episyron rufipes</i> (LINNAEUS, 1758)	x	x	x			x	-	-	-	en
<i>Evagetes crassicornis</i> (SHUCKARD, 1837)	x					x	-	-	-	pa
<i>Evagetes pectinipes</i> (LINNAEUS, 1758)	x	x					-	-	-	pa
<i>Pompilus cinereus</i> (FABRICIUS, 1775)	x						V	-	-	en
<i>Priocnemis cordivalvata</i> HAUPT, 1927						x	-	-	-	en
<i>Priocnemis exaltata</i> (FABRICIUS, 1775)		x				x	-	-	-	en
<i>Priocnemis fennica</i> HAUPT, 1927				x		x	3	G	-	hy
<i>Priocnemis hyalinata</i> (FABRICIUS, 1793)						x	-	-	-	en
<i>Priocnemis perturbator</i> (HARRIS, 1780)			x	x		x	-	-	-	en
<i>Priocnemis pusilla</i> (SCHIOEDTE, 1837)	(x)						-	-	-	en

Familie, Art	Kaniswall	Kappe	Spülsandflächen	Feuchtwiesen	Röhricht	Grasehorst	RL BE	RL BB	RL D	LW
<i>Priocnemis schioedtei</i> HAUPT, 1927						x	0	-	-	en
Scoliidae, Dolchwespen										
<i>Scolia hirta</i> (SCHRANK, 1781)		x					1	3	3	pa
Vespidae, Faltenwespen										
<i>Ancistrocerus claripennis</i> THOMSON, 1874	(x)						V	-	-	hy
<i>Ancistrocerus gazella</i> (PANZER, 1798)	x						-	-	-	hy
<i>Ancistrocerus nigricornis</i> (CURTIS, 1826)	x	x		x			-	-	-	hy
<i>Ancistrocerus trifasciatus</i> (O.F. MÜLLER, 1776)	x	x					-	-	-	hy
<i>Discoelius dufourii</i> LEPELETIER, 1841	x						1	2	3	hy
<i>Dolichovespula media</i> (RETZIUS, 1783)				x	x	x	3	3	-	hy
<i>Dolichovespula saxonica</i> (FABRICIUS, 1793)	x			x	x	x	-	-	-	hy
<i>Dolichovespula sylvestris</i> (SCOPOLI, 1763)					x		-	-	-	hy
<i>Eumenes coronatus</i> (PANZER, 1799)		x		x			V	-	-	hy
<i>Eumenes pedunculatus</i> (PANZER, 1799)		x					-	-	-	hy
<i>Euodynerus dantici</i> (ROSSI, 1790)		x					1	2	2	hy
<i>Euodynerus notatus</i> (JURINE, 1807)	x						V	-	-	en/hy
<i>Gymnomerus laevipes</i> (SHUCKARD, 1837)				x			3	-	-	hy
<i>Polistes dominula</i> (CHRIST, 1791)	x	x		x			-	-	-	hy
<i>Polistes nimpha</i> (CHRIST, 1791)	x	x	x	x	x	x	2	3	-	hy
<i>Symmorphus angustatus</i> (ZETTERSTEDT, 1838)					x		G	R	G	hy
<i>Symmorphus bifasciatus</i> (LINNAEUS, 1761)	x			x			-	-	-	hy
<i>Symmorphus connexus</i> (CURTIS, 1826)	x						G	-	-	hy

Familie, Art	Kaniswall	Kappe	Spülsandflächen	Feuchtwiesen	Röhricht	Grasehorst	RL BE	RL BB	RL D	LW
<i>Symmorphus crassicornis</i> (PANZER, 1798)				x			3	-	-	hy
<i>Symmorphus debilitatus</i> (SAUSSURE, 1855)		x					G	-	-	en/hy
<i>Symmorphus gracilis</i> (BRULLÉ, 1832)		x					G	-	-	hy
<i>Vespa crabro</i> LINNAEUS, 1758	x	x	x	x	x	x	-	-	-	hy
<i>Vespula germanica</i> (FABRICIUS, 1793)	x	x		x	x		-	-	-	en/hy
<i>Vespula rufa</i> (LINNAEUS, 1758)				x	x	x	-	-	-	en
<i>Vespula vulgaris</i> (LINNAEUS, 1758)	x			x	x	x	-	-	-	en/hy
Überfamilie Apoidea										
Spheciformes, Grabwespen										
Sphecidae, Langstiel-Grabwespen										
<i>Ammophila campestris</i> LATREILLE, 1809		x					-	3	-	en
<i>Ammophila sabulosa</i> (LINNAEUS, 1758)	x			x		x	-	-	-	en
<i>Podalonia affinis</i> (KIRBY, 1798)	x						-	-	-	en
<i>Podalonia hirsuta</i> (SCOPOLI, 1763)		x					-	-	-	en
Crabronidae, Echte Grabwespen										
<i>Argogorytes mystaceus</i> (LINNAEUS, 1761)					x		V	-	-	en
<i>Bembecinus tridens</i> (FABRICIUS, 1781)		x					1	2	2	en
<i>Bembix rostrata</i> (LINNAEUS, 1758)	x	x					2	3	3	en
<i>Cerceris arenaria</i> (LINNAEUS, 1758)	x						-	-	-	en
<i>Cerceris interrupta</i> (PANZER, 1799)		x					3	3	3	en
<i>Cerceris quinquefasciata</i> (ROSSI, 1792)	(x)	x					-	-	-	en

Familie, Art	Kaniswall	Kappe	Spülsandflächen	Feuchtwiesen	Röhricht	Grasehorst	RL BE	RL BB	RL D	LW
<i>Cerceris rybyensis</i> (LINNAEUS, 1771)	(x)	x			x		-	-	-	en
<i>Crabro cribrarius</i> (LINNAEUS, 1758)	x		x	x		x	-	-	-	en
<i>Crabro peltarius</i> (SCHREBER, 1784)	x	x			x	x	-	-	-	en
<i>Crabro scutellatus</i> (SCHEVEN, 1781)	x			x	x		V	-	-	en
<i>Crossocerus annulipes</i> (LEPELETIER & BRULLÉ, 1835)	x					x	-	-	-	hy
<i>Crossocerus cetratus</i> (SHUCKARD, 1837)	x				x	x	-	-	-	hy
<i>Crossocerus congener</i> (DAHLBOM, 1844)						x	D	D	-	hy
<i>Crossocerus distinguendus</i> (A. MORAWITZ, 1866)					x		-	-	-	en/hy
<i>Crossocerus megacephalus</i> (ROSSI, 1790)	x				x	x	-	-	-	hy
<i>Crossocerus nigrinus</i> (LEPELETIER & BRULLÉ, 1835)					x		-	-	-	hy
<i>Crossocerus ovalis</i> LEPELETIER & BRULLÉ, 1835					x	x	-	-	-	en
<i>Crossocerus palmipes</i> (LINNAEUS, 1767)				x	x	x	-	-	-	en
<i>Crossocerus podagricus</i> (VANDER LINDEN, 1829)	x				x	x	-	-	-	hy
<i>Crossocerus quadrimaculatus</i> (FABRICIUS, 1793)	(x)				x	x	-	-	-	en
<i>Crossocerus vagabundus</i> (PANZER, 1798)					x	x	-	-	-	hy
<i>Crossocerus varus</i> LEPELETIER & BRULLÉ, 1835						x	-	-	-	en/hy
<i>Dinetus pictus</i> (FABRICIUS, 1793)	x	x					-	-	-	en
<i>Diodontus minutus</i> (FABRICIUS, 1793)	x						-	-	-	en
<i>Diodontus tristis</i> (VANDER LINDEN, 1829)					x	x	-	-	-	en
<i>Dryudella stigma</i> (PANZER, 1809)	x						-	-	3	en
<i>Ectemnius borealis</i> (ZETTERSTEDT, 1838)		x			x		0	-	-	hy

Familie, Art	Kaniswall	Kappe	Spülsandflächen	Feuchtwiesen	Röhricht	Grasehorst	RL BE	RL BB	RL D	LW
<i>Ectemnius cavifrons</i> (THOMSON, 1870)	x				x	x	-	-	-	hy
<i>Ectemnius cephalotes</i> (OLIVIER, 1792)					x	x	-	-	-	hy
<i>Ectemnius confinis</i> (WALKER, 1871)				x	x		0	G	3	hy
<i>Ectemnius continuus</i> (FABRICIUS, 1804)	x	x	x	x	x		-	-	-	hy
<i>Ectemnius dives</i> (LEPELETIER & BRULLÉ, 1835)	x	x		x		x	-	-	-	hy
<i>Ectemnius fossorius</i> (LINNAEUS, 1758)				x			0	1	1	hy
<i>Ectemnius guttatus</i> (VANDER LINDEN, 1829)	x				x		-	-	-	hy
<i>Ectemnius lapidarius</i> (PANZER, 1804)	x	x	x	x	x	x	-	-	-	hy
<i>Ectemnius rubicola</i> (DUFOUR & PERRIS, 1840)				x			-	-	-	hy
<i>Ectemnius ruficornis</i> (ZETTERSTEDT, 1838)				x	x		-	-	-	hy
<i>Gorytes laticinctus</i> (LEPELETIER, 1832)				x	x	x	V	3	-	en
<i>Gorytes quadrifasciatus</i> (FABRICIUS, 1804)	(x)			x			0	-	V	en
<i>Gorytes quinquecinctus</i> (FABRICIUS, 1793)				x			2	3	-	en
<i>Harpactus elegans</i> (LEPELETIER, 1832)		x					V	3	V	en
<i>Lestica alata</i> (PANZER, 1797)		x		x			-	-	V	en
<i>Lestica clypeata</i> (SCHREBER, 1759)	x			x		x	-	-	-	hy
<i>Lestica subterranea</i> (FABRICIUS, 1775)		x					V	-	V	en
<i>Lindenius albilabris</i> (FABRICIUS, 1793)	x	x		x	x		-	-	-	en
<i>Mellinus arvensis</i> (LINNAEUS, 1758)	x			x	x	x	-	-	-	en
<i>Mimesa bicolor</i> (JURINE, 1807)	(x)						3	3	3	en
<i>Mimesa bruxellensis</i> BONDROIT, 1934						x	2	2	3	en

Familie, Art	Kaniswall	Kappe	Spülsandflächen	Feuchtwiesen	Röhricht	Grasehorst	RL BE	RL BB	RL D	LW
<i>Mimesa lutaria</i> (FABRICIUS, 1787)	x				x		V	-	-	en
<i>Mimumesa beaumonti</i> (VAN LITH, 1949)	x				x	x	G	G	3	hy
<i>Mimumesa unicolor</i> (VANDER LINDEN, 1829)					x		-	-	-	en
<i>Miscophus ater</i> LEPELETIER, 1845	x	x					-	-	-	en
<i>Miscophus bicolor</i> JURINE, 1807	(x)	x					2	3	3	en
<i>Nitela borealis</i> VALKEILA, 1974				x	x	x	-	-	-	hy
<i>Nitela spinolae</i> LATREILLE, 1809	x				x	x	-	-	-	hy
<i>Nysson distinguendus</i> CHEVRIER, 1867		x				x	V	D	-	pa
<i>Nysson maculosus</i> (GMELIN, 1790)	x	x					-	-	-	pa
<i>Nysson niger</i> CHEVRIER, 1868	x						V	D	-	pa
<i>Nysson spinosus</i> (FORSTER, 1771)						x	0	G	-	pa
<i>Nysson trimaculatus</i> (ROSSI, 1790)		x				x	G	G	-	pa
<i>Oxybelus bipunctatus</i> OLIVIER, 1812	x	x			x		-	-	-	en
<i>Oxybelus haemorrhoidalis</i> OLIVIER, 1812	(x)	x					3	3	3	en
<i>Oxybelus mandibularis</i> DAHLBOM, 1845		x					-	-	-	en
<i>Oxybelus trispinosus</i> (FABRICIUS, 1787)	(x)						-	-	-	en
<i>Passaloecus brevilabris</i> WOLF, 1958						x	-	-	-	hy
<i>Passaloecus corniger</i> SHUCKARD, 1837	x					x	-	-	-	hy
<i>Passaloecus eremita</i> KOHL, 1893	(x)					x	-	-	-	hy
<i>Passaloecus gracilis</i> (CURTIS, 1834)						x	-	-	-	hy
<i>Passaloecus insignis</i> (VANDER LINDEN, 1829)						x	-	-	-	hy

Familie, Art	Kaniswall	Kappe	Spülsandflächen	Feuchtwiesen	Röhricht	Grasehorst	RL BE	RL BB	RL D	LW
<i>Passaloecus singularis</i> DAHLBOM, 1844	x					x	-	-	-	hy
<i>Passaloecus turionum</i> DAHLBOM, 1844	x						-	-	-	hy
<i>Pemphredon fabricii</i> (M. MÜLLER, 1911)	(x)	x	x	x	x		kA	kA	V	hy
<i>Pemphredon inornata</i> SAY, 1824	x					x	-	-	-	hy
<i>Pemphredon lethifer</i> (SHUCKARD, 1837)	x						-	-	-	hy
<i>Pemphredon lugens</i> DAHLBOM, 1842	x					x	-	-	-	hy
<i>Pemphredon lugubris</i> (FABRICIUS, 1793)	x	x			x	x	-	-	-	hy
<i>Pemphredon montana</i> DAHLBOM, 1845						x	G	-	-	hy
<i>Pemphredon morio</i> VANDER LINDEN, 1829						x	V	-	-	hy
<i>Pemphredon rugifer</i> (DAHLBOM, 1844)	(x)				x		-	-	-	hy
<i>Philanthus triangulum</i> (FABRICIUS, 1775)	(x)	x		x			-	-	-	en
<i>Psenulus brevitarsis</i> MERISUO, 1937					x	x	kA	kA	D	hy
<i>Psenulus concolor</i> (DAHLBOM, 1843)					x		-	-	-	hy
<i>Psenulus fuscipennis</i> (DAHLBOM, 1843)	x					x	-	-	-	hy
<i>Psenulus meridionalis</i> BEAUMONT, 1937					x		kA	G	3	hy
<i>Psenulus pallipes</i> (PANZER, 1798)					x		-	-	-	hy
<i>Psenulus schencki</i> (TOURNIER, 1889)	x						-	-	-	hy
<i>Rhopalum clavipes</i> (LINNAEUS, 1758)						x	-	-	-	hy
<i>Rhopalum coarctatum</i> (SCOPOLI, 1763)						x	-	-	-	hy
<i>Spilomena beata</i> BLÜTHGEN, 1953						x	-	-	-	hy
<i>Tachysphex austriacus</i> KOHL, 1892		x					kA	kA	3	en

Familie, Art	Kaniswall	Kappe	Spülsandflächen	Feuchtwiesen	Röhricht	Grasehorst	RL BE	RL BB	RL D	LW
<i>Tachysphex fulvitaris</i> (COSTA, 1867)	x	x					V	-	3	en
<i>Tachysphex helveticus</i> KOHL, 1885	x	x		x	x		3	3	3	en
<i>Tachysphex nitidus</i> (SPINOLA, 1805)	x						2	3	-	en
<i>Tachysphex obscuripennis</i> (SCHENCK, 1857)	x	x					-	-	-	en
<i>Tachysphex pompiliformis</i> (PANZER, 1805)	x	x	x		x		-	-	-	en
<i>Tachysphex tarsinus</i> (LEPELETIER, 1845)		x					3	2	3	en
<i>Tachysphex unicolor</i> (PANZER, 1809)	x						3	-	-	en
<i>Tachytes panzeri</i> (DUFOUR, 1841)		x					2	2	2	en
<i>Trypoxylon attenuatum</i> SMITH, 1851	x	x	x	x	x	x	-	-	-	hy
<i>Trypoxylon deceptorium</i> ANTROPOV, 1991				x	x		D	D	-	hy
<i>Trypoxylon kostylevi</i> ANTROPOV, 1985	x			x		x	kA	kA	-	hy
<i>Trypoxylon medium</i> BEAUMONT, 1945	x	x					-	-	-	hy
<i>Trypoxylon minus</i> BEAUMONT, 1945	x	x		x		x	-	-	-	hy
Apiformes, Bienen										
Colletidae										
<i>Colletes cunicularius</i> (LINNAEUS, 1761)	x	x	x				-	-	-	en
<i>Colletes daviesanus</i> SMITH, 1846	x	x	x	x	x		-	-	-	en
<i>Colletes fodiens</i> (GEOFFROY, 1785)	x	x					-	-	3	en
<i>Colletes similis</i> SCHENCK, 1853	x	x	x				-	-	V	en
<i>Hylaeus angustatus</i> (SCHENCK, 1861)		x					-	-	-	hy
<i>Hylaeus brevicornis</i> NYLANDER, 1852	(x)					x	-	-	-	hy
<i>Hylaeus cardioscapus</i> COCKERELL, 1924	x	x	x				kA	G	R	hy

Familie, Art	Kaniswall	Kappe	Spülsandflächen	Feuchtwiesen	Röhricht	Grasehorst	RL BE	RL BB	RL D	LW
<i>Hylaeus clypearis</i> (SCHENCK, 1853)	x			x		x	-	-	-	hy
<i>Hylaeus communis</i> NYLANDER, 1852	x	x	x	x		x	-	-	-	en/hy
<i>Hylaeus confusus</i> NYLANDER, 1852	x	x		x			-	-	-	hy
<i>Hylaeus cornutus</i> CURTIS, 1831		x					V	-	-	en/hy
<i>Hylaeus dilatatus</i> (KIRBY, 1802)	(x)	x		x			-	-	-	hy
<i>Hylaeus gredleri</i> FÖRSTER, 1871	(x)	x		x		x	-	-	-	hy
<i>Hylaeus hyalinatus</i> SMITH, 1842	x	x					-	-	-	en/hy
* <i>Hylaeus incongruus</i> FÖRSTER, 1871					x		-	-	-	hy
<i>Hylaeus paulus</i> BRIDWELL, 1919	(x)						-	-	-	hy
<i>Hylaeus pectoralis</i> FÖRSTER, 1871					x		kA	3	3	hy
<i>Hylaeus signatus</i> (PANZER, 1798)		x					-	-	-	en/hy
<i>Hylaeus sinuatus</i> (SCHENCK, 1853)	x			x		x	-	-	-	hy
Andrenidae										
<i>Andrena alfenella</i> PERKINS, 1914	(x)			x			-	-	V	en
* <i>Andrena batava</i> PÉREZ, 1902	x	x	x	x			-	-	G	en
<i>Andrena argentata</i> SMITH, 1844	x	x	x				-	V	3	en
<i>Andrena barbilabris</i> (KIRBY, 1802)		x		x			-	-	V	en
<i>Andrena chrysosceles</i> (KIRBY, 1802)		x					V	V	-	en
<i>Andrena clarkella</i> (KIRBY, 1802)			x				-	-	-	en
<i>Andrena denticulata</i> (KIRBY, 1802)	x				x	x	V	V	V	en
<i>Andrena dorsata</i> (KIRBY, 1802)				x			-	-	-	en

Familie, Art	Kaniswall	Kappe	Spülsandflächen	Feuchtwiesen	Röhricht	Grasehorst	RL BE	RL BB	RL D	LW
<i>Andrena flavipes</i> PANZER, 1799	x	x		x			-	-	-	en
<i>Andrena haemorrhoa</i> (FABRICIUS, 1781)	x	x		x			-	-	-	en
<i>Andrena labiata</i> FABRICIUS, 1781				x			V	-	-	en
<i>Andrena minutula</i> (KIRBY, 1802)	(x)						-	-	-	en
<i>Andrena nigroaenea</i> (KIRBY, 1802)	x			x			-	-	-	en
<i>Andrena nitida</i> (O.F. MÜLLER, 1776)				x			-	-	-	en
* <i>Andrena nigrospina</i> THOMSON, 1872	x						V	V	3	en
<i>Andrena praecox</i> (SCOPOLI, 1763)		x	x	x			-	-	-	en
<i>Andrena propinqua</i> SCHENCK, 1853	(x)						kA	kA	kA	en
<i>Andrena subopaca</i> NYLANDER, 1848	x		x		x		-	-	-	en
<i>Andrena vaga</i> PANZER, 1799	x	x	x				-	-	-	en
<i>Andrena ventralis</i> IMHOFF, 1832	x	x	x				-	-	-	en
<i>Andrena wilkella</i> (KIRBY, 1802)		x					V	-	-	en
<i>Panurgus calcaratus</i> (SCOPOLI, 1763)	x						-	-	-	en
Halictidae										
<i>Halictus confusus</i> SMITH, 1853	x	x		x			-	-	-	en
<i>Halictus leucaheneus</i> EBMER, 1972		x					V	V	3	en
<i>Halictus quadricinctus</i> (FABRICIUS, 1776)					x		2	V	3	en
<i>Halictus rubicundus</i> (CHRIST, 1791)	x			x		x	-	-	-	en
<i>Halictus sexcinctus</i> (FABRICIUS, 1775)		x		x			3	-	3	en
<i>Halictus subauratus</i> (ROSSI, 1792)	x	x		x			V	-	-	en

Familie, Art	Kaniswall	Kappe	Spülsandflächen	Feuchtwiesen	Röhricht	Grasehorst	RL BE	RL BB	RL D	LW
<i>Halictus tumulorum</i> (LINNAEUS, 1758)	x	x					-	-	-	en
<i>Lasioglossum albipes</i> (FABRICIUS, 1781)			x	x	x	x	-	-	-	en
<i>Lasioglossum calceatum</i> (SCOPOLI, 1763)	x		x	x	x	x	-	-	-	en
<i>Lasioglossum laticeps</i> (SCHENCK, 1868)			x		x		-	-	-	en
<i>Lasioglossum leucozonium</i> (SCHRANK, 1781)	x						-	-	-	en
<i>Lasioglossum lucidulum</i> (SCHENCK, 1861)	x	x					-	-	-	en
<i>Lasioglossum morio</i> (FABRICIUS, 1793)	(x)	x				x	-	-	-	en
<i>Lasioglossum punctatissimum</i> (SCHENCK, 1853)	x	x					-	-	-	en
<i>Lasioglossum rufitarse</i> (ZETTERSTEDT, 1838)	x			x			-	-	-	en
<i>Lasioglossum sabulosum</i> (WARNCKE, 1986)	x	x				x	-	kA	D	en
<i>Lasioglossum semilucens</i> (ALFKEN, 1914)				x			V	G	-	en
<i>Lasioglossum sexnotatum</i> (KIRBY, 1802)		x		x			V	V	3	en
<i>Lasioglossum sexstrigatum</i> (SCHENCK, 1868)	x	x			x		-	-	-	en
<i>Lasioglossum zonulum</i> (SMITH, 1848)	(x)			x	x		3	-	-	en
<i>Sphecodes albilabris</i> (FABRICIUS, 1793)	x	x	x				-	-	-	pa
<i>Sphecodes crassus</i> THOMSON, 1870	x						-	-	-	pa
<i>Sphecodes cristatus</i> HAGENS, 1882		x					2	V	G	pa
<i>Sphecodes ephippius</i> (LINNAEUS, 1767)	x		x	x	x		-	-	-	pa
<i>Sphecodes geoffrellus</i> (KIRBY, 1802)	x						-	-	-	pa
<i>Sphecodes gibbus</i> (LINNAEUS, 1758)	(x)	x					-	-	-	pa
<i>Sphecodes longulus</i> HAGENS, 1882				x			-	-	-	pa

Familie, Art	Kaniswall	Kappe	Spülsandflächen	Feuchtwiesen	Röhricht	Grasehorst	RL BE	RL BB	RL D	LW
<i>Sphecodes miniatus</i> HAGENS, 1882	x	x					-	-	-	pa
<i>Sphecodes monilicornis</i> (KIRBY, 1802)	x	x		x			-	-	-	pa
<i>Sphecodes pellucidus</i> SMITH, 1845	x	x		x	x		-	-	V	pa
<i>Sphecodes reticulatus</i> THOMSON, 1870		x					-	-	-	pa
<i>Sphecodes scabricollis</i> WESMAEL, 1835	(x)		x				1	D	G	pa
<i>Systropha curvicornis</i> (SCOPOLI, 1770)	x						3	3	3	en
Melittidae										
<i>Dasypoda hirtipes</i> (FABRICIUS, 1793)	x			x			-	-	V	en
<i>Macropis europaea</i> WARNCKE, 1973	x			x	x	x	-	-	-	en
<i>Melitta leporina</i> (PANZER, 1799)		x					-	-	-	en
<i>Melitta nigricans</i> ALFKEN, 1905	x			x	x		-	V	-	en
Megachilidae										
<i>Anthidiellum strigatum</i> (PANZER, 1805)	(x)			x			-	-	V	hy
<i>Anthidium manicatum</i> (LINNAEUS, 1758)	x			x		x	-	-	-	en/hy
<i>Anthidium oblongatum</i> (ILLIGER, 1806)		x		x			3	V	V	en/hy
<i>Anthidium punctatum</i> LATREILLE, 1809		x					1	3	V	en/hy
<i>Chelostoma florissomne</i> (LINNAEUS, 1758)				x			V	-	-	hy
<i>Chelostoma rapunculi</i> (LEPELETIER, 1841)	(x)			x			-	-	-	hy
<i>Coelioxys conoidea</i> (ILLIGER, 1806)	x						-	-	3	pa
<i>Coelioxys inermis</i> (KIRBY, 1802)						x	G	-	-	pa
<i>Heriades crenulatus</i> NYLANDER, 1856	x	x		x			-	V	-	hy
<i>Heriades truncorum</i> (LINNAEUS, 1758)	x						-	-	-	hy

Familie, Art	Kaniswall	Kappe	Spülsandflächen	Feuchtwiesen	Röhricht	Grasehorst	RL BE	RL BB	RL D	LW
<i>Hoplitis adunca</i> (PANZER, 1798)	x	x					-	-	-	en/hy
<i>Hoplitis anthocopoides</i> (SCHENCK, 1853)	x						V	V	3	hy
<i>Hoplitis claviventris</i> (THOMSON, 1872)		x					-	-	-	hy
<i>Hoplitis leucomelana</i> (KIRBY, 1802)	x				x		-	-	-	hy
<i>Megachile alpicola</i> ALFKEN, 1924	x						V	-	-	hy
<i>Megachile circumcincta</i> (KIRBY, 1802)	x	x			x		-	-	V	en/hy
<i>Megachile lapponica</i> THOMSON, 1872	x						V	-	-	hy
<i>Megachile lignisecca</i> (KIRBY, 1802)	(x)	x		x			-	-	2	hy
<i>Megachile maritima</i> (KIRBY, 1802)	x	x					-	-	3	en
<i>Megachile rotundata</i> (FABRICIUS, 1787)				x			-	-	-	en/hy
<i>Megachile versicolor</i> SMITH, 1844	x	x		x			-	-	-	hy
<i>Megachile willughbiella</i> (KIRBY, 1802)					x		-	-	-	en/hy
<i>Osmia aurulenta</i> (PANZER, 1799)	x	x					-	-	-	hy
<i>Osmia bicornis</i> (LINNAEUS, 1758)	x		x	x			-	-	-	en/hy
<i>Osmia caerulea</i> (LINNAEUS, 1758)	x						-	-	-	en/hy
<i>Osmia leaiana</i> (KIRBY, 1802)	x						3	V	3	hy
<i>Stelis minuta</i> LEPELETIER & SERVIL, 1825		x					V	-	-	pa
<i>Stelis punctulatifera</i> (KIRBY, 1802)	x						-	-	-	pa
<i>Stelis signata</i> (LATREILLE, 1809)	x						V	V	3	pa
Apidae										
<i>Anthophora bimaculata</i> (PANZER, 1798)	x	x					-	-	3	en

Familie, Art	Kaniswall	Kappe	Spülsandflächen	Feuchtwiesen	Röhricht	Grasehorst	RL BE	RL BB	RL D	LW
<i>Anthophora furcata</i> (PANZER, 1798)	x				x		3	V	V	hy
<i>Anthophora plumipes</i> (PALLAS, 1772)	x			x			-	-	-	en
<i>Bombus bohemicus</i> SEIDL, 1838				x			-	-	-	pa
<i>Bombus hortorum</i> (LINNAEUS, 1761)	x			x		x	-	-	-	en/hy
<i>Bombus hypnorum</i> (LINNAEUS, 1758)		x		x			-	-	-	hy
<i>Bombus jonellus</i> (KIRBY, 1802)				x			0	2	3	en/hy
<i>Bombus lapidarius</i> (LINNAEUS, 1758)	x	x		x	x		-	-	-	en/hy
<i>Bombus lucorum</i> (LINNAEUS, 1761)	(x)	x		x			-	-	-	en
<i>Bombus muscorum</i> (LINNAEUS, 1758)	(x)						1	V	2	en/hy
<i>Bombus pascuorum</i> (SCOPOLI, 1763)	x	x	x	x	x	x	-	-	-	en/hy
<i>Bombus pratorum</i> (LINNAEUS, 1761)	x			x			-	-	-	en/hy
<i>Bombus rudericus</i> (O.F. MÜLLER, 1776)	(x)	x					3	-	3	hy
<i>Bombus rupestris</i> (FABRICIUS, 1793)	(x)	x		x			-	-	-	pa
<i>Bombus soroeensis</i> (FABRICIUS, 1776)		x		x			3	3	V	en
<i>Bombus sylvarum</i> (LINNAEUS, 1761)	x	x		x	x		V	-	V	en/hy
<i>Bombus sylvestris</i> (LEPELETIER, 1832)	x			x			-	-	-	pa
<i>Bombus terrestris</i> (LINNAEUS, 1758)	x	x	x	x	x		-	-	-	en
<i>Bombus vestalis</i> (GEOFFROY, 1785)				x			-	-	-	pa
<i>Ceratina cyanea</i> (KIRBY, 1802)	(x)	x					-	-	-	hy
<i>Epeolus cruciger</i> (PANZER, 1799)	(x)	x					2	V	3	pa
<i>Epeolus variegatus</i> (LINNAEUS, 1758)	x	x	x				-	-	V	pa

Familie, Art	Kaniswall	Kappe	Spülsandflächen	Feuchtwiesen	Röhricht	Grasehorst	RL BE	RL BB	RL D	LW
<i>Melecta albifrons</i> (FORSTER, 1771)	x						-	-	-	pa
<i>Nomada alboguttata</i> HERRICH-SCHÄFFER, 1839		x		x			-	-	-	pa
<i>Nomada ferruginata</i> (LINNAEUS, 1767)	x	x					-	-	-	pa
<i>Nomada flavoguttata</i> (KIRBY, 1802)	(x)						-	-	-	pa
<i>Nomada flavopicta</i> (KIRBY, 1802)	x						-	-	-	pa
<i>Nomada goodeniana</i> (KIRBY, 1802)	x						-	-	-	pa
<i>Nomada lathburiana</i> (KIRBY, 1802)	x			x			-	-	-	pa
<i>Nomada leucophthalma</i> (KIRBY, 1802)	x						-	-	-	pa
<i>Nomada marshamella</i> (KIRBY, 1802)	(x)						-	-	-	pa
<i>Nomada moeschleri</i> ALFKEN, 1913	(x)						-	-	-	pa

Anmerkungen zu Tabelle 1:

***Gasteruption caucasicum* (GUÉRIN-MÉNEVILLE, 1844)**

Taxonomische Untersuchungen von ACHTERBERG (i. Dr.) führten zum Ergebnis, dass *Gasteruption pedemontanum* (TOURNIER, 1877) ein jüngeres Synonym von *Gasteruption caucasicum* ist. Nach den Internationalen Nomenklaturregeln ist somit „*caucasicum*“ der gültige Artname.

***Chrysis ignita* (LINNAEUS, 1758)**

Bei dieser „Art“ handelt es sich um einen Komplex aus zwei Arten, die aufgrund einer bisher fehlenden Revision als „Spezies A“ und „Species B“ bezeichnet werden (LINSENMAIER 1959). Eine Trennung der beiden Taxa ist mit dem Schlüssel von SMISSEN (2010) möglich. Im Gebiet der Gosener Wiesen kommen beide Arten vor.

***Cleptes semiauratus* (LINNAEUS, 1761)**

siehe Kapitel 4.3

***Tiphia unicolor* LEPELETIER, 1845**

Nach ARBOUW (1985) ist *Tiphia unicolor* der gültig Name für diese Art (vgl. auch SCHMID-EGGER & BURGER 1998). Der alte Name *Tiphia ruficornis* (KLUG, 1810)

sollte nicht mehr verwendet werden, obwohl er beispielsweise noch in der Checkliste für Deutschland (OSTEN 2001) und in der Roten Liste der Wespen Deutschlands (SCHMID-EGGER 2012) Einzug gefunden hat.

***Hylaeus incongruus* FÖRSTER, 1871**

Alle bisher aus Mittel- und Norddeutschland gemeldeten *Hylaeus gibbus* SAUNDERS, 1850 gehören nach der Revision von STRAKA & BOGUSCH (2011) zu der Art *Hylaeus incongruus*. Die eigentliche *Hylaeus gibbus* ist eine mediterrane Art, die nordwärts nur bis in den Süden Deutschlands vordringt.

***Andrena batava* PÉREZ, 1902**

Andrena batava wird hier als eine von *Andrena apicata* SMITH, 1847 verschiedene Art aufgefasst (vgl. SCHMID-EGGER & SCHEUCHL 1997). Die bundesweite Gefährdungseinstufung entspricht derjenigen von *Andrena apicata*.

***Andrena nigrospina* THOMSON, 1872**

Die regionale und überregionale Gefährdungseinstufung entspricht derjenigen von *Andrena pilipes* FABRICIUS, 1781 s.l.

Mit 333 Arten konnte etwa die Hälfte des Berliner Gesamtartenbestandes der untersuchten Gruppen nachgewiesen werden (vgl. SAURE 2005). Damit gehören die Gosener Wiesen zu den an Stechimmen reichsten Lebensräumen Berlins. Vergleichsweise hohe Artenzahlen sind aus den Gebieten „Fort Hahneberg“ (SAURE 2011) und „Landschaftspark Adlershof, ehemaliges Flugfeld Johannisthal“ (SAURE in Vorb.) bekannt. Während die Wildbienen am Fort Hahneberg mit 176 Arten und im Landschaftspark Adlershof mit rund 170 Arten außergewöhnlich artenreich vorkommen, dominieren in den Gosener Wiesen die Wespen, die hier mit 194 Arten im Vergleich zu allen anderen Berliner Gebieten ihren höchsten Wert erreichen. Allein die Grabwespen (Spheciformes) sind mit 107 Arten vertreten, also mit immerhin 40 % aller aus Deutschland bekannten Arten (264 Grabwespenarten nach SCHMID-EGGER 2012).

Die in den Gosener Wiesen festgestellten Arten sind wie folgt auf die einzelnen Untersuchungsflächen verteilt (Tabelle 2).

Tab. 2: Anzahl der im Gebiet vorkommenden Wespen- und Bienenarten

Untersuchungsfläche	Anzahl Arten gesamt	Anzahl Wespenarten	Anzahl Bienenarten
Kaniswall	214	113	101
Kappe	136	68	68
Feuchtwiesen	108	47	61
Grasehorst	103	87	16
Röhricht	83	60	23
Spülsandflächen	33	11	22

Auf der strukturreichen Talsandinsel Kaniswall wurden die meisten Arten gefunden. Darunter befinden sich auch Arten, die dort bereits in den 1990er Jahren nachgewiesen wurden. Vergleichsweise viele Arten kommen vor auf der „Kappe“, in den Feuchtwiesen (hier vor allem entlang der Säume) und auf der von Gehölzen dominierten Insel Grasehorst (hier vor allem Holz bewohnende Wespen). Auch im Röhricht überwiegen die Wespen, darunter einige mit enger Bindung an Schilf (vgl. Kapitel 4.6). Auf den strukturarmen Spülsandflächen konnten nur wenige Arten nachgewiesen werden.

4.2 Gefährdung und gesetzlicher Schutz

Die Anzahl der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen gefährdeten Arten ist Tabelle 3 zu entnehmen. 17 % der erfassten Arten sind in Berlin (SAURE 2005), 12 % in Brandenburg (BURGER et al. 1998, SAURE et al. 1998, DATHE & SAURE 2000) und 15 % in Deutschland (WESTRICH et al. 2012, SCHMID-EGGER 2012) als mehr oder weniger stark gefährdet bzw. als ausgestorben oder verschollen eingestuft. Zahlreiche weitere Arten werden in den Vorwarnlisten genannt oder gelten als Arten mit unzureichender Datenlage.

Tab. 3: Anzahl der im Gebiet vorkommenden gefährdeten Arten (Abkürzungen siehe Tabelle 1)

Gefährdungskategorie	RL BE	RL BB	RL D
0: Ausgestorben oder verschollen	8	-	-
1: Vom Aussterben bedroht	9	1	1
2: Stark gefährdet	11	7	5
3: Gefährdet	19	21	38
G: Gefährdung unbekannten Ausmaßes	10	9	4
R: Extrem selten	-	1	1
Summe Rote Liste-Arten (Kategorien 0, 1, 2, 3, G, R)	57	39	49
V: Vorwarnliste	32	17	20
D: Daten unzureichend	3	6	3

Nach der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV, Anlage 1) gelten alle im Gebiet erfassten 139 Wildbienenarten sowie zwei Wespenarten, die Hornisse *Vespa crabro* und die Kreiselwespe *Bembix rostrata*, als besonders geschützt.

4.3 Anmerkungen zu einigen bemerkenswerten Arten

***Parascleroderma sulcatifrons* (KIEFFER, 1908)** neu für Norddeutschland
 Plattwespen aus der Gattung *Parascleroderma* werden in Deutschland nur selten nachgewiesen. Gegenwärtig sind aus Deutschland drei Arten der Gattung bekannt, *Parascleroderma berlandi* MANEVAL, 1930, *Parascleroderma unicolor* (WESTWOOD, 1839) und *Parascleroderma sulcatifrons* (KIEFFER, 1908).

Parascleroderma berlandi konnte erstmalig für Deutschland im Jahr 1992 in Braunschweig unter Pappelrinde nachgewiesen werden (THEUNERT 2012). *Parascleroderma unicolor* wird von ROND (2001) für Deutschland ohne Angabe eines Bundeslandes als aktuell vorkommend (seit 1980) aufgelistet. Als weitere Art führt ROND (2001) auch *Parascleroderma sulcatifrons* auf (allerdings als *Parascleroderma* c.f. *fuscipennis* KIEFFER, 1905). Von dieser Art gab es bislang aus Deutschland nur zwei Männchen aus Baden-Württemberg (Mühlhausen, Enzschlinge, 7. August 1992, Malaisefalle, leg. Schmid-Egger). Der aktuelle Fund eines Männchens vom 13. Juli 2008 in einer Malaisefalle auf der Insel Grasehorst ist damit der erste Nachweis der Art für Deutschland außerhalb Baden-Württembergs.

Über die Biologie und Ökologie der *Parascleroderma*-Arten ist fast nichts bekannt. Die Weibchen sind flügellos und leben vermutlich in Ameisennestern, wo sie Käfer parasitieren (Rond in litt.).

***Anteon reticulatum* KIEFFER, 1905**

neu für Berlin und Brandenburg

Diese Zikadenwespe wird von OLMÍ & ROND (2001) nur für das Bundesland Sachsen angegeben. BURGER & ROND (2008) melden sie darüber hinaus für Thüringen. Weitere Fundmeldungen aus Deutschland liegen nicht vor, so dass der Nachweis in den Gosener Wiesen der Erstfund für die Region Berlin/Brandenburg ist. Am 28. Juli 2008 konnte in einer Malaisefalle auf der Insel Grasehorst ein Weibchen der Art nachgewiesen werden.

Wie alle Dryiniden ist *Anteon reticulatum* ein Zikaden-Parasitoid. Weitere Hinweise zur Biologie und Ökologie der seltenen Art sind nicht bekannt (vgl. OLMÍ 1984).

***Cleptes semiauratus* (LINNAEUS, 1761)**

neu für Berlin

Die bislang als *Cleptes splendens* (FABRICIUS, 1798) bekannte Art (z.B. LINSSENMAIER 1959 und KUNZ 1994), die in Deutschland recht selten ist, muss nach aktuellen Untersuchungen den Namen *Cleptes semiauratus* tragen (vgl. ROSA 2006, BURGER & SOBCZYK 2011). Die vormals unter dem Artnamen „*semiauratus*“ bekannte häufigere Art trägt neuerdings den Namen *Cleptes pallipes* LEPELETIER, 1806 (vgl. ROSA 2006, BURGER & SOBCZYK 2011).

Nach NIEHUIS (2001) kommt die Art in Deutschland nur in den Bundesländern Sachsen, Brandenburg und Rheinland-Pfalz vor. Für Berlin ist sie neu. Neben dem Nachweis in den Gosener Wiesen liegen weitere aktuelle Funde vor, die hier der Vollständigkeit halber genannt werden sollen (alle in coll. Saure):

- > Gosener Wiesen, Grasehorst, ein Weibchen, 13. Juli 2008 (Malaisefalle)
- > Ehemaliger Flugplatz Johannisthal, ein Männchen, 13. Juni 2006 (Bodenfalle, leg. Kielhorn)
- > Ehemaliger Betriebsbahnhof Schöneweide, ein Männchen, 14. Juni 2009 (Bodenfalle, leg. Hartong)
- > Stallschreiberblock (Mitte), ein Männchen, 7. Juni 2012 (Bodenfalle, leg. Kielhorn)
- > Lichterfelde-Süd, Weidelandschaft, ein Männchen, 29. Juni 2012 (Malaisefalle)

Wie alle *Cleptes*-Arten parasitiert auch diese Art bei Blattwespen (Tenthredinidae). Als Nektarpflanzen der im Juni und Juli aktiven Art nennt LINSSENMAIER (1997) Dol-denblütler und *Sedum*. Ansonsten ist über ihre Lebensweise und Ökologie kaum etwas bekannt (KUNZ 1994).

***Omalus biaccinctus* (BUYSSON, 1892)**

Wiederfund für Berlin

Diese Goldwespenart wurde in Deutschland seit 1980 in fast allen Bundesländern nachgewiesen (NIEHUIS 2001). In Berlin liegen die letzten Freilandfunde aber Jahrzehnte zurück. Im Museum für Naturkunde Berlin befinden sich jeweils ein Exemplar der Art aus Heiligensee (19. Juli 1919, leg. Richter) und Wannsee (15. August 1921, leg. ?). Daneben existiert ein Tier aus Dahlem (Labor) vom 6. März 1952 (leg. ?). Somit gelang in den Gosener Wiesen nach langer Zeit ein Wiederfund der Art. Am 13. Juli 2008 wurde ein Weibchen auf der Insel Grasehorst in einer Malaisefalle nachgewiesen.

Laut Literatur wurde die Art bisher aus Kiefernrinde und aus Zweigen von Brombeere und Eiche gezogen. Sie parasitiert bei hypergäisch in Holz nistenden Grabwespen der Gattung *Passaloecus* (KUNZ 1994).

***Euodynerus dantici* (ROSSI, 1790)**

Die solitäre Faltenwespe *Euodynerus dantici* bewohnt Sandgebiete und zeichnet sich durch ein sehr hohes Wärmebedürfnis aus. Die Nester werden in Hohlräumen angelegt, vermutlich in dünnen Stängeln, aber auch in Lösswänden. Als Larvennahrung werden Kleinschmetterlingsraupen eingetragen (SCHMIDT & SCHMID-EGGER 1991).

Aktuelle Fundmeldungen der bundesweit sehr seltenen und stark gefährdeten Art gibt es in Deutschland aus Berlin/Brandenburg, Hessen, Sachsen, Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg (OEHLKE 2001), wobei Berlin die nördliche Verbreitungsgrenze markiert. Der aktuelle Nachweis im Untersuchungsgebiet ist nach den Funden von 1991 auf dem ehemaligen Flugplatz Johannisthal und 1995 auf der südlich daran grenzenden „Schäferwiese“ der einzige Nachweis für Berlin aus den vergangenen Jahrzehnten (vgl. SAURE 1993, 1997). Die lokalen Populationen in Johannisthal sind mittlerweile sehr wahrscheinlich aufgrund von Habitatveränderungen erloschen. Umso bedeutender ist der Fund in den Gosener Wiesen, wo am 16. Mai 2007 ein Weibchen der Art auf der Kappe nachgewiesen werden konnte.

***Ectemnius fossorius* (LINNAEUS, 1758)**

Wiederfund für Berlin

Ectemnius fossorius ist mit etwa 20 mm Körperlänge eine der größten heimischen Grabwespen. Die stattliche Art ist eine Charakterart warmer Au- und Feuchtwaldgebiete. Sie nistet in Alt- und Totholzstrukturen, wobei sie morsches Weidenholz bevorzugen soll. Als Beutetiere werden große Fliegen eingetragen, z.B. Schwebfliegen, Raubfliegen oder Raupenfliegen. Zur Eigenversorgung mit Nektar werden gern Blüten von Apiaceen angeflogen (SCHMIDT 1980, BLÖSCH 2000, REDER et al. 2012, TISCHENDORF 2012). Nach REDER et al. (2012) nistet die Art aber auch abseits von Auwäldern. Die Autoren beobachteten Nester im Stamm eines abgestorbenen Apfelbaumes inmitten einer alten Streuobstwiese.

Während aus dem 19. Jahrhundert zahlreiche Fundmeldungen für Deutschland existieren, wurde *Ectemnius fossorius* nach 1950 bundesweit nur noch sehr selten nachgewiesen (BLÖSCH 2000, OHL 2001). In der Roten Liste der Wespen Deutschlands wird die Art daher als vom Aussterben bedroht eingestuft (SCHMID-EGGER 2012). In den vergangenen Jahren wurde sie aber wieder mit zunehmender Häufigkeit in verschiedenen Bundesländern festgestellt, nämlich 1994 und 1995 in Ost-Brandenburg (BURGER et al. 1998), seit Mitte der 1990er Jahre mehrfach am südliche Oberrhein in Baden-Württemberg (TISCHENDORF 2012), im Jahr 2002 an der südlichen Landesgrenze Mecklenburg-Vorpommerns (STOLLE 2010), in den Jahren 2011 und 2012 mehrfach am nördlichen Oberrhein in Rheinland-Pfalz (REDER et al. 2012) sowie im Jahr 2012 ebenfalls am Oberrhein in Süd-Hessen (TISCHENDORF 2012). Die positive Populationsentwicklung wird auf eine Lebensraumverbesserung (naturnahe Waldbewirtschaftung in den Rheinauen, REDER et al. 2012) sowie auf die Klimaerwärmung (TISCHENDORF 2012) zurückgeführt.

Aus Berlin war bisher nur ein Einzelfund der Art bekannt (Fundort „Berolina“, coll. Museum für Naturkunde Berlin, vgl. SAURE 1997). Die Fundortetikette trägt kein Datum, das Tier stammt aber sehr wahrscheinlich aus dem 19. Jahrhundert. Auch aus Kleinmachnow wurde die Art bereits gemeldet (SCHULZ 1989).

In den Gosener Wiesen gelang am 18. Juli 2007 der Wiederfund für Berlin von einem Weibchen und zwei Männchen auf blühenden Dolden (*Angelica*, *Peucedanum*). Zwei weitere Männchen wurden auf derselben Feuchtwiese am 28. Juli 2008 festgestellt. Hier flogen auch geeignete Beutetiere, z.B. die Schwebfliegen *Myathropa florea* sowie verschiedene *Helophilus*- und *Eristalis*- Arten in großer Anzahl. Die Nester der Grabwespe befinden sich vermutlich am Rand der Wiese in den angrenzenden Weichholzbeständen.

***Gorytes quadrifasciatus* (FABRICIUS, 1804)**

Wiederfund für Berlin

Diese Art besitzt in Deutschland keine Verbreitungsgrenze und es liegen Funde aus allen Bundesländern vor (OHL 2001). In jüngerer Zeit wurde sie bundesweit aber nur selten nachgewiesen (BLÖSCH 2000). In Berlin wurde die Art im Jahr 1946 von A. Jahn in Weißensee festgestellt (vgl. SAURE 1997). Jüngere Nachweise gibt es erst wieder aus dem Jahr 1996. Der Verfasser konnte am 26. August 1996 zwei Männchen auf Doldenblüten auf dem Kaniswall und am 18. Juli 2007 ein Weibchen auf einer Feuchtwiese im Untersuchungsgebiet nachweisen. Die Art kommt somit aktuell in Berlin nur in den Gosener Wiesen vor.

Gorytes quadrifasciatus ist eine Art mit weiter ökologischer Valenz, die sowohl trockene als auch feuchte Lebensräume bewohnt. Die Nester werden in Sand- oder Lehm Böden angelegt. Beutetiere sind Zikaden aus der Gruppe der Schaumzikaden (Cercopidae) (JACOBS & OEHLKE 1990, BLÖSCH 2000).

***Nysson spinosus* (FORSTER, 1771)**

Wiederfund für Berlin

In Deutschland kommt diese Grabwespe in allen Bundesländern vor (OHL 2001). In Berlin galt sie aber bislang als verschollen, denn sie wurde zuletzt im Jahr 1962 von A. Jahn im Ortsteil Lichtenrade nachgewiesen (SAURE 1997). Die Funde in den Go-

sener Wiesen sind damit die Wiederfunde nach 46 Jahren. Die Art wurde auf der Insel Grasehorst in Malaisefallen nachgewiesen, und zwar ein Weibchen am 6. Juni 2008 und zwei Weibchen am 30. Juni 2008.

Nysson spinosus bewohnt sowohl trockene als auch feuchte Lebensräume. Als Wirte der parasitischen Art werden die Grabwespen *Argogorytes mystaceus* und *Gorytes laticinctus* genannt (BURGER et al. 1998, TISCHENDORF et al. 2011). Beide Wirte kommen im Untersuchungsgebiet vor.

***Psenulus meridionalis* BEAUMONT, 1937**

neu für Berlin

Psenulus meridionalis ist eine wenig bekannte Art, die Feuchtgebiete bewohnt, vermutlich in Schilfhalmern nistet und Blattläuse als Larvennahrung einträgt (z.B. TISCHENDORF et al. 2011). Nach OHL (2001) kommt die Art in Hessen, Sachsen und Brandenburg vor. Für Berlin ist die Art neu. Sie wurde im Untersuchungsgebiet nur östlich der Insel Grasehorst in der Malaisefalle am Schilfröhricht nachgewiesen. Es liegen folgende Belege vor: Ein Weibchen und zwei Männchen vom 13. Juli 2008 sowie ein Weibchen vom 28. Juli 2008.

***Hylaeus cardioscapus* COCKERELL, 1924**

Hylaeus cardioscapus ist eine sibirische Bienenart, die im Bereich der Oder ihre westliche Verbreitungsgrenze erreicht. In Deutschland ist sie bislang nur aus Brandenburg mit einem Verbreitungsschwerpunkt in Ostbrandenburg (DATHE & SAURE 2000, DATHE 2001) und aus Berlin bekannt (SAURE 2009).

In den Gosener Wiesen konnte die Maskenbiene mehrfach nachgewiesen werden. Folgende 12 Belegexemplare liegen vor: Kaniswall: drei Weibchen vom 26. Juli 2007, ein Weibchen vom 17. September 2007, zwei Weibchen vom 28. Juli 2008, ein Weibchen vom 6. August 2008; Kappe: ein Weibchen vom 17. September 2007, ein Weibchen und ein Männchen vom 2. September 2008; Spülsandfläche am Gosener Kanal: zwei Weibchen vom 24. August 2007.

Neben den Gosener Wiesen ist die Art in Berlin nur noch aus Berlin-Mahlsdorf bekannt. Dort konnte der Verfasser am Elensee am 10. Juni 2006 zwei Männchen und am 30. Juli 2006 ein weiteres Männchen nachweisen. Die bisher bekannten Vorkommen liegen alle am östlichen Stadtrand. Möglicherweise dringt die Art in Berlin nicht weiter nach Westen vor.

Hylaeus cardioscapus nistet in Käferfraßgängen in Holz und vielleicht auch in dünnen Pflanzenstängeln. In Berlin wurde die Art im Hoch- und Spätsommer am Rand von Gewässern an Totholz und auf Doldenblüten festgestellt. Ansonsten ist über die Lebensweise der Biene nur wenig bekannt (vgl. SAURE 2009).

***Hylaeus pectoralis* FÖRSTER, 1871**

neu für Berlin

Die Maskenbiene *Hylaeus pectoralis* nistet in verlassenen Schilfgallen der Fliege *Lipara lucens*. Der Siedlungsschwerpunkt liegt in lockeren Schilfbeständen auf mäßig feuchtem Untergrund. Hochstaudenfluren oder Feuchtwiesen in der Nachbarschaft zum Schilfröhricht werden als Nahrungshabitat genutzt. Eine Spezialisierung auf bestimmte Pollenquellen besteht nicht (WESTRICH 1989, 2008).

In Deutschland ist die Art aus fast allen Bundesländern bekannt, nur aus Nordrhein-Westfalen fehlen offenbar Nachweise (DATHE 2001, ESSER et al. 2010). Für Berlin ist die Art neu. Sie wurde erstmalig im Jahr 2008 in den Gosener Wiesen nachgewiesen. Der Malaisefalle am Schilfröhricht konnte am 16. Juni 2008 ein Männchen und am 13. Juli 2008 ein Weibchen entnommen werden.

***Sphecodes scabricollis* WESMAEL, 1835**

DATHE (2001) listet diese Bienenart für sechs Bundesländer auf. Aus dem Großraum Berlin/Brandenburg ist sie bisher allerdings nur aus Berlin bekannt (DATHE & SAURE 2000). Sie wurde hier ausschließlich in den Gosener Wiesen festgestellt. Dieses Gebiet besitzt daher eine besondere Bedeutung für den Schutz der bemerkenswerten Buckelbienenart.

Am 26. Juli 2007 konnte der Verfasser ein Männchen der Art auf einer Spülsandfläche nachweisen (Sandkuppe an der Bullenbuschwiese). Bereits am 5. August 1994 gelang der Nachweis eines Männchen am Rand des Kaniswalls auf *Solidago* (SAURE 1997, 2005).

Sphecodes scabricollis ist eine Kuckucksbiene, die bei der Schmalbiene *Lasioglossum zonulum* schmarotzt (WESTRICH 1989). Die Wirtsart wurde ebenfalls an verschiedenen Stellen in den Gosener Wiesen beobachtet.

***Bombus jonellus* (KIRBY, 1802)**

Wiederfund für Berlin

Die Heidehumme *Bombus jonellus* ist eine Charakterart von Moor- und Heidegebieten. Die Nestanlage erfolgt oberirdisch in Vogelnestern, am Boden unter Moospolstern oder unterirdisch in Mäusenestern. Die Art lebt sozial, besitzt aber nur individuenarme Völker (WESTRICH 1989).

In Deutschland kommt die Heidehumme in allen Bundesländern vor, wird aber meist nur selten angetroffen (DATHE 2001, BURGER & RUHNKE 2004). Der letzte Berliner Fund gelang im Jahr 1930 in Spandau (leg. Zwick, vgl. SAURE 1997). Der Nachweis in den Gosener Wiesen ist damit der Wiederfund für Berlin nach 77 Jahren.

Im Untersuchungsgebiet wurde die Humme nur auf einer Feuchtwiese an der Gosener Landstraße nachgewiesen, und zwar drei Arbeiterinnen am 22. Mai 2007 beim Blütenbesuch am Sumpf-Läusekraut *Pedicularis palustris*. Weitere Individuen wurden im Gebiet weder 2007 noch 2008 beobachtet, so dass von einer sehr kleinen Population auszugehen ist.

***Bombus muscorum* (LINNAEUS, 1758)**

Die Mooshumme ist eine charakteristische Offenlandart, die Feuchtwiesen bewohnt und in Niedermooren, feuchten Sandheiden sowie an den Meeresküsten vorkommt. Die Nester werden in Grasbüscheln und unter Moospolstern oder auch in verlassenen Vogelnestern auf Bäumen angelegt (WESTRICH 1989).

In Deutschland wurde die Art in allen Bundesländern nachgewiesen (DATHE 2001). Sie ist aber überregional sehr selten und gilt in Deutschland als stark gefährdet (WESTRICH et al. 2012). In Berlin ist die Art nur aus den Gosener Wiesen bekannt. Am 13. Mai 1994 wurde eine Königin am westlichen Rand des Kaniswalls beim Blü-

tenbesuch an *Lamium album* beobachtet (SAURE 1997, 2005). Seitdem wurde die Art in Berlin nicht wieder nachgewiesen.

4.4 Nistweise

Von 333 im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten leben 75 Arten (33 Bienen, 42 Wespen) parasitisch (23 %). Die übrigen 258 Arten bauen und verproviantieren eigene Nester. Obligatorisch im Erdboden nisten 124 Arten (57 Bienen, 67 Wespen). 109 Arten (29 Bienen, 76 Wespen) nisten streng oberirdisch und 29 Arten (20 Bienen und neun Wespen) sind in der Lage ober- und unterirdische Nester zu bauen (Tabelle 1).

Auffallend hoch ist die Anzahl der streng hypergäisch nistenden Arten bei den Wespen. Es handelt sich dabei vor allem um Faltenwespen (*Ancistrocerus*, *Symmorphus*) und Grabwespen (*Ectemnius*, *Passaloecus*, *Pemphredon*, *Psenulus*, *Trypoxylon*), die in totem Holz, Stängeln oder Schilfhalmen nisten.

4.5 Blütenbesuch

Oligolektische Bienen sind aufgrund ihrer Bindung an bestimmte Pollenquellen zur Versorgung ihrer Brut zur Charakterisierung von Landschaftsräumen besonders gut geeignet. In Tabelle 4 werden die oligolektischen Bienen des Untersuchungsgebietes und ihre jeweiligen Pollenquellen aufgeführt.

Insgesamt wurden 27 oligolektische Bienenarten nachgewiesen, das sind 25 % der aus dem Gebiet bisher bekannten 106 Nester bauenden Bienenarten. Die Nahrungsspezialisten profitieren insbesondere von der großen Blütenvielfalt im Gebiet. Auffallend häufig im Gebiet vertreten sind mit neun Arten die Spezialisten für Korbblütler (Asteraceae) sowie mit sechs Arten die Spezialisten für Weiden (Gattung *Salix*).

Mit Abstand die höchste Anzahl oligolektischer Arten wurde auf dem Kaniswall erreicht (21 Arten). Diese Probefläche besitzt damit eine besonders hohe Bedeutung für die spezialisierten Wildbienen. Mit 13 Arten kommen auf der Kappe bereits deutlich weniger Nahrungsspezialisten vor. Es folgen mit neun Arten die Feuchtwiesen und mit acht Arten die Spülsandflächen.

Wichtige Nektar- und Pollenquellen für Bienen im Untersuchungsgebiet werden in Tabelle 5 aufgeführt. Als Grundlage dafür dienten neben eigenen Beobachtungen im Gelände vor allem die Angaben zu Nahrungspräferenzen in WESTRICH (1989). Diese Daten wurden mit den Listen der Farn- und Blütenpflanzen in KRAUß et al. (2003) abgeglichen, die wiederum überwiegend auf die intensiven floristischen Bestandserhebungen in den 1990er Jahren zurückgehen (KLEMM et al. 1991, WENDT & KLEMM 1998, KLEMM & WENDT 1999).

Tab. 4: Die oligolektische Bienenarten und ihre Pollenquellen

oligolektische Bienenart	Pollenquelle	Kaniswall	Kappe	Feuchtwiesen	Spülsandflächen	Röhricht	Grasehorst
<i>Colletes cunicularius</i>	<i>Salix</i>	X	X	-	X	-	-
<i>Colletes daviesanus</i>	Asteraceae	X	X	X	X	X	-
<i>Colletes fodiens</i>	Asteraceae	X	X	-	-	-	-
<i>Colletes similis</i>	Asteraceae	X	X	-	X	-	-
<i>Hylaeus signatus</i>	<i>Reseda</i>	-	X	-	-	-	-
<i>Andrena batava</i>	<i>Salix</i>	X	X	X	X	-	-
<i>Andrena clarkella</i>	<i>Salix</i>	-	-	-	X	-	-
<i>Andrena denticulata</i>	Asteraceae	X	-	-	-	X	X
<i>Andrena praecox</i>	<i>Salix</i>	-	X	X	X	-	-
<i>Andrena vaga</i>	<i>Salix</i>	X	X	-	X	-	-
<i>Andrena ventralis</i>	<i>Salix</i>	X	X	-	X	-	-
<i>Andrena wilkella</i>	Fabaceae	-	X	-	-	-	-
<i>Panurgus calcaratus</i>	Asteraceae	X	-	-	-	-	-
<i>Systropha curvicornis</i>	<i>Convolvulus arvensis</i>	X	-	-	-	-	-
<i>Dasypoda hirtipes</i>	Asteraceae	X	-	X	-	-	-
<i>Macropis europaea</i>	<i>Lysimachia</i>	X	-	X	-	X	X
<i>Melitta leporina</i>	Fabaceae	-	X	-	-	-	-
<i>Melitta nigricans</i>	<i>Lythrum salicaria</i>	X	-	X	-	X	-
<i>Chelostoma florissomne</i>	<i>Ranunculus</i>	-	-	X	-	-	-
<i>Chelostoma rapunculi</i>	<i>Campanula</i>	X	-	X	-	-	-
<i>Heriades crenulatus</i>	Asteraceae	X	X	X	-	-	-
<i>Heriades truncorum</i>	Asteraceae	X	-	-	-	-	-
<i>Hoplitis adunca</i>	<i>Echium vulgare</i>	X	X	-	-	-	-
<i>Hoplitis anthocopoides</i>	<i>Echium vulgare</i>	X	-	-	-	-	-
<i>Megachile lapponica</i>	<i>Epilobium angustifolium</i>	X	-	-	-	-	-
<i>Osmia leaiana</i>	Asteraceae	X	-	-	-	-	-
<i>Anthophora furcata</i>	Lamiaceae	X	-	-	-	X	-
Summe		21	13	9	8	5	2

Tab. 5: Wichtige Pollen- und Nektarquellen für Bienen im Untersuchungsgebiet

Apiaceae (Doldenblütler)

Aegopodium podagraria, *Angelica archangelica*, *A. sylvestris*, *Anthriscus sylvestris*, *Berula erecta*, *Chaerophyllum temulum*, *Cicuta virosa*, *Conium maculatum*, *Daucus carota*, *Falcaria vulgaris*, *Heracleum sphondylium*, *Oenanthe aquatica*, *Pastinaca sativa*, *Peucedanum palustre*, *P. oreoselinum*, *Pimpinella major*, *P. saxifraga*, *Torilis japonica*

Asparagaceae (Spargelgewächse)

Asparagus officinalis

Asteraceae (Korbblütler)

Achillea millefolium, *Bellis perennis*, *Carduus crispus*, *Centaurea jacea*, *C. stoebe*, *Chondrilla juncea*, *Cichorium intybus*, *Cirsium arvense*, *C. palustre*, *Crepis capillaris*, *C. paludosa*, *Erigeron annuus*, *E. acris*, *Helichrysum arenarium*, *Hieracium pilosella*, *H. laevigatum*, *Hypochaeris radicata*, *Inula britannica*, *Lactuca serriola*, *Lapsana communis*, *Leontodon autumnalis*, *L. hispidus*, *Leucanthemum vulgare*, *Matricaria recutita*, *Mycelis muralis*, *Onopordum acanthium*, *Picris hieracioides*, *Senecio vernalis*, *S. paludosus*, *S. viscosus*, *Solidago virgaurea*, *Sonchus asper*, *S. palustris*, *Tanacetum vulgare*, *Taraxacum officinale* agg., *Tripleurospermum perforatum*, *Tussilago farfara*

Boraginaceae (Raublattgewächse)

Anchusa officinalis, *Echium vulgare*, *Symphytum officinale*

Brassicaceae (Kreuzblütler)

Barbarea stricta, *Berteroa incana*, *Cardaria draba*, *Descurainia sophia*, *Erysimum cheiranthoides*, *Rorippa palustris*, *R. amphibia*, *Sisymbrium loeselii*, *S. altissimum*

Campanulaceae (Glockenblumengewächse)

Campanula rotundifolia, *C. patula*, *Jasione montana*

Convolvulaceae (Windengewächse)

Convolvulus arvensis

Crassulaceae (Dickblattgewächse)

Sedum acre, *S. maximum*, *S. sexangulare*

Cucurbitaceae (Kürbisgewächse)

Bryonia dioica

Dipsacaceae (Kardengewächse)

Knautia arvensis, *Succisa pratensis*

Ericaceae (Heidekrautgewächse)

Calluna vulgaris

Fabaceae (Schmetterlingsblütler)

Lathyrus pratensis, *L. palustris*, *Lotus corniculatus*, *L. pedunculatus*, *Medicago lupulina*, *M. x varia*, *Melilotus albus*, *M. officinalis*, *Trifolium arvense*, *T. repens*, *T. campestre*, *T. pratense*, *Vicia angustifolia*, *V. cracca*, *V. villosa*

Fagaceae (Buchengewächse)

Quercus robur, *Q. petraea*

Grossulariaceae (Stachelbeergewächse)

Ribes uva-crispa, *R. nigrum*

Lamiaceae (Lippenblütler)

Ajuga reptans, *Ballota nigra*, *Betonica officinalis*, *Galeopsis bifida*, *G. tetrahit*, *Glechoma hederacea*, *Lamium album*, *L. purpureum*, *Mentha arvensis*, *M. aquatica*, *Prunella vulgaris*, *Salvia pratensis*, *Scutellaria galericulata*, *Stachys palustris*, *Thymus serpyllum*, *T. pulegioides*

Liliaceae (Liliengewächse)*Allium oleraceum*, *A. vineale***Lythraceae (Blutweiderichgewächse)***Lythrum salicaria***Malvaceae (Malvengewächse)***Malva neglecta*, *M. moschata***Onagraceae (Nachtkerzengewächse)***Epilobium angustifolium***Papaveraceae (Mohngewächse)***Papaver dubium***Primulaceae (Primelgewächse)***Lysimachia vulgaris*, *L. thyrsiflora*, *L. nummularia***Ranunculaceae (Hahnenfußgewächse)***Ranunculus acris*, *R. repens***Resedaceae (Resedengewächse)***Reseda lutea***Rhamnaceae (Kreuzdorngewächse)***Frangula alnus*, *Rhamnus cathartica***Rosaceae (Rosengewächse)***Crataegus monogyna*, *Fragaria viridis*, *Malus domestica*, *Potentilla argentea*, *P. erecta*, *P. neumanniana*, *P. reptans*, *Prunus avium*, *P. mahaleb*, *P. spinosa*, *Pyrus communis*, *P. pyraster*, *Rosa canina*, *R. rugosa*, *Rubus fruticosus*, *R. caesius***Salicaceae (Weidengewächse)***Salix cinerea*, *S. fragilis*, *S. alba*, *S. purpurea*, *S. caprea***Scrophulariaceae (Rachenblütler)***Odontites vulgaris*, *Pedicularis palustris*, *Veronica chamaedrys***4.6 Ökologische Typisierung und Auswahl von Zielarten**

In diesem Kapitel werden Bienen- und Wespenarten vorgestellt, die für bestimmte Biotoptypen(komplexe) charakteristisch sind. Einige dieser Arten sind auch als Zielarten geeignet, also als Arten, die der Festsetzung und Kontrolle von Naturschutzziele dienen (vgl. MÜHLENBERG & HOVESTADT 1992, RECK 1993, VOGEL et al. 1996).

Schilfröhrichte

Im Bereich der Gosener Wiesen sind Wasser- und Landröhrichte in unterschiedlicher Ausprägung vorhanden. Blütenpflanzen der Röhrichtgesellschaften dienen Stechimmen als Nektar- oder Pollenquellen, von Bedeutung ist aber vor allem die Funktion des Gemeinen Schilfs *Phragmites australis* als Nistplatz für spezialisierte Bienen- und Wespenarten. Die Arten nisten entweder in den Halmen oder in Schilfgallen, für deren Bildung Halmfliegen der Gattung *Lipara* verantwortlich sind (z.B. WESTRICH 2008).

In Tabelle 6 sind sieben im Gebiet vorkommende „Schilfarten“ aufgelistet. Besonders bemerkenswert sind die Arten *Psenulus meridionalis* und *Hylaeus pectoralis*, die nach dem gegenwärtigen Kenntnisstand in Berlin nur in den Gosener Wiesen vorkommen.

Tab. 6: Auswahl von Stechimmen mit Bindung an Schilf (ZA = Zielart, BB = Brandenburg, BE = Berlin, GW = Gosener Wiesen)

Art	ZA	Biologie	Vorkommen
<i>Anoplius caviventris</i>	ja	nistet überwiegend in Schilf	BB: sehr selten BE: außer in den GW aktuell nur noch aus Pankow 2003 gemeldet (SAURE 2005) GW: nur im Schilfröhricht
<i>Priocnemis fennica</i>	-	nistet überwiegend in Schilf	BB: zerstreut BE: selten GW: auf Feuchtwiesen und auf der Insel Grasehorst
<i>Ectemnius confinis</i>	ja	nistet in Schilf	BB: sehr selten BE: außer in den GW aktuell nur noch am Rand des Spandauer Forstes 2011 (SAURE 2012) GW: auf Feuchtwiesen und im Schilfröhricht
<i>Pemphredon fabricii</i>	-	nistet in Schilf	BB: häufig BE: verbreitet GW: mehrfach auf allen Probeflächen mit Ausnahme des Grasehorstes nachgewiesen
<i>Psenulus meridionalis</i>	ja	nistet in Schilf	BB: sehr selten BE: nur aus den GW bekannt GW: nur im Schilfröhricht
<i>Trypoxylon deceptorium</i>	-	nistet überwiegend in Schilf / Schilfgallen	BB: verbreitet BE: selten GW: auf Feuchtwiesen und im Schilfröhricht
<i>Hylaeus pectoralis</i>	ja	nistet in Schilfgallen	BB: selten BE: nur aus den GW bekannt GW: nur im Schilfröhricht

Feuchtwiesen

Große Teile des Untersuchungsgebietes werden von Feuchtwiesen und Feuchtweiden eingenommen. Daneben sind Grünlandbrachen feuchter Standorte und Großseggenriede ausgebildet. Letztere sind mit ihren dichten und hohen, oft bultigen Beständen von Sauergräsern für Stechimmen ohne Bedeutung. Die Mähwiesen sind dagegen zumindest teilweise durch wertvolle Nahrungspflanzen gekennzeichnet. Das gilt im besonderen Maß für die Ränder der Wiesen und der sie durchziehenden Meliorationsgräben, denn diese sind oft durch artenreiche Saumgesellschaften charakterisiert. Wichtige und im Gebiet weit verbreitete Nahrungspflanzen insbesondere für Wildbienen sind *Cirsium palustre*, *Lathyrus palustris*, *Lotus pedunculatus*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Mentha arvensis*, *Peucedanum palustre*, *Symphytum officinale*, *Stachys palustris*, *Scutellaria galericulata*. In Tabelle 7 werden drei für diesen Biotoptyp charakteristische Bienenarten angeführt.

Die Feuchtwiesen und die Großseggenriede sind als Nisthabitat für endogäisch nistende Arten wenig geeignet. Einige oberirdisch nistende Arten sind dort aber regelmäßig und teils in hohen Individuendichten anzutreffen, z.B. die Heide-Feldwespe *Polistes nimpha*.

Tab. 7: Auswahl von Bienen mit Bindung an Feuchtgrünland (ZA = Zielart, BB = Brandenburg, BE = Berlin, GW = Gosener Wiesen)

Art	ZA	Biologie	Vorkommen
<i>Macropis europaea</i> (Bild 9)	-	einzige Pollenquelle: <i>Lysimachia</i>	BB: häufig BE: zerstreut GW: auf den Inseln Kaniswall und Grasehorst, auf Feuchtwiesen und im Schilfröhricht
<i>Melitta nigricans</i>	-	einzige Pollenquelle: <i>Lythrum salicaria</i>	BB: zerstreut BE: selten GW: auf der Insel Kaniswall, auf Feuchtwiesen und im Schilfröhricht
<i>Bombus muscorum</i>	-	Nester oberirdisch: Grasbüschel, Krautschicht, unter Moos	BB: sehr selten BE: nur in den GW nachgewiesen GW: nur 1994 am Rand des Kaniswalls, einziger „aktueller“ Fund für Berlin

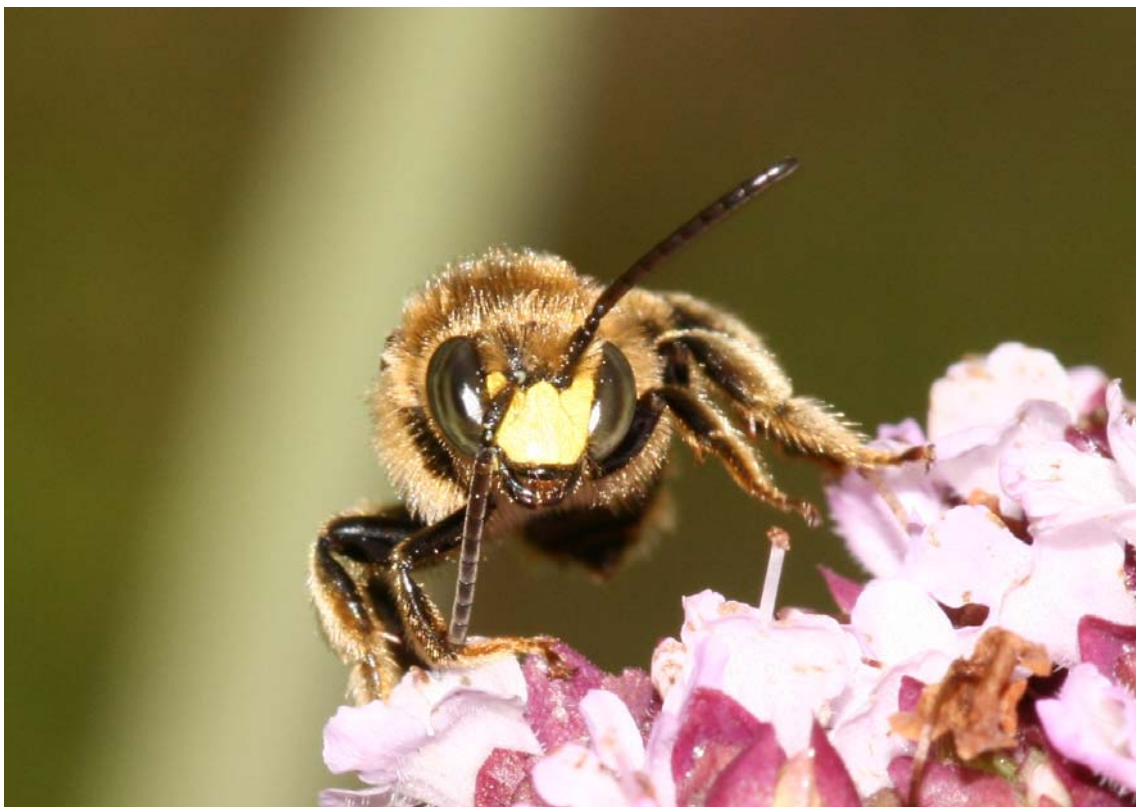


Bild 9: Männchen der überwiegend in Feuchtgebieten anzutreffenden Schenkelbiene *Macropis europaea* (Foto: W. Rutkies)

Wälder und Vorwälder

Im Untersuchungsgebiet sind verschiedene Wald- und Vorwaldgesellschaften ausgeprägt, vor allem Kiefernforste, Laub(misch)wälder, Erlenbrüche, Weiden- und Faulbaumgebüsche. Diese werden von zahlreichen Hautflüglerarten besiedelt. Viele davon nisten oberirdisch in vorgefundenen oder selbst genagten Hohlräumen in Holz. Solche Arten kommen aber in der Regel auch im Offenland vor, falls entsprechende Niststrukturen (z.B. unbehandelte Holzzäune) vorhanden sind. Andere Arten haben ihren Siedlungsschwerpunkt aber selbst dann in Wäldern, wenn Nistplätze und Nahrungspflanzen auch außerhalb des Waldes vorkommen. Diese in der Regel boreo-montan verbreiteten Arten sind an das spezifische kühle Waldinnenklima gebunden. In Tabelle 8 sind einige solcher Arten aufgeführt.

Tab. 8: Auswahl von Stechimmen mit Bindung an Waldbiotope (ZA = Zielart, BB = Brandenburg, BE = Berlin, GW = Gosener Wiesen)

Art	ZA	Biologie	Vorkommen
<i>Symmorphus angustatus</i>	ja	nistet in morschem Holz, jagt Blattkäferlarven	BB: keine aktuellen Funde bekannt BE: sehr selten GW: nur im Schilfröhricht
<i>Ectemnius borealis</i>	-	nistet in Stängeln und Holz, jagt Fliegen	BB: selten BE: sehr selten GW: auf der Kappe und im Schilfröhricht
<i>Pemphredon montana</i>	-	nistet in morschem Holz, jagt Blattläuse	BB: selten BE: sehr selten GW: nur auf dem Grasehorst
<i>Andrena clarkella</i>	-	Nester im Boden, einzige Pollenquelle: <i>Salix</i>	BB: verbreitet BE: zerstreut GW: nur auf einer der Spülsandflächen
<i>Lasioglossum rufitarse</i>	-	Nester im Boden, polylektisch	BB: zerstreut BE: selten GW: nur auf dem Kaniswall und in den Feuchtwiesen
<i>Megachile lapponica</i>	-	Nester im Boden, einzige Pollenquelle: <i>Epilobium angustifolium</i>	BB: zerstreut BE: selten GW: nur auf dem Kaniswall
<i>Anthophora furcata</i>	ja	Nester im Morschholz, Hauptpollenquellen: <i>Stachys</i> , <i>Ballota</i>	BB: zerstreut BE: zerstreut GW: nur auf dem Kaniswall und im Schilfröhricht

Sandtrockenrasen

Auch Sandtrockenrasen sind im Untersuchungsgebiet vorhanden, und zwar vor allem auf dem Kaniswall und auf der Kappe. Neben silbergrasreichen Pionierfluren findet man u.a. Graselken-Rauhblattschwengel-Rasen und Rotstraußgrasfluren. Daneben gibt es hier und an anderen Stellen Ruderalgesellschaften und Grünlandbrachen trockener Standorte. Die Gruppe der Stechimmen mit ihren überwiegend Wärme liebenden Arten sind an trocken-warmen Standorten besonders artenreich vertreten. Kaniswall und Kappe bieten vielen im Boden nistenden Arten optimale Nistbedingungen. Hinzu kommt die große Zahl wertvoller Nektar- und Pollenquellen, beispielsweise *Helichrysum arenarium*, *Hieracium pilosella*, *Jasione montana*, *Potentilla argentea*, *Sedum acre*, *Thymus serpyllum* und *Trifolium arvense*.

In Tabelle 9 sind charakteristische Arten der Sandtrockenrasen aufgeführt, die überwiegend auch als Zielarten geeignet sind.

Tab. 9: Auswahl von Stechimmen mit Bindung an Sandtrockenrasen (ZA = Zielart, BB = Brandenburg, BE = Berlin, GW = Gosener Wiesen)

Art	ZA	Biologie	Vorkommen
<i>Evagetus pectinipes</i>	-	thermophile Sandart, parasitiert bei <i>Episyron</i>	BB: zerstreut BE: zerstreut GW: auf Kaniswall und Kappe
<i>Pompilus cinereus</i>	-	thermophile Art, auf Flugsand spezialisiert	BB: verbreitet BE: zerstreut GW: nur auf dem Kaniswall
<i>Scolia hirta</i>	ja	thermophile Sandart, parasitiert Käferlarven	BB: zerstreut BE: selten GW: nur auf der Kappe
<i>Euodynerus dantici</i>	ja	thermophile Sandart, nistet in dürrn Stängeln	BB: extrem selten BE: extrem selten GW: nur auf der Kappe
<i>Bembecinus tridens</i>	ja	thermophile Sandart, jagt Zikaden	BB: sehr selten BE: extrem selten GW: nur auf der Kappe
<i>Bembix rostrata</i>	ja	thermophile Sandart, jagt Fliegen	BB: zerstreut BE: selten GW: auf Kaniswall und Kappe
<i>Tachysphex nitidus</i>	-	thermophile Sandart, jagt Heuschrecken	BB: zerstreut BE: selten GW: nur auf dem Kaniswall
<i>Tachytes panzeri</i>	ja	thermophile Sandart, jagt Heuschrecken	BB: zerstreut BE: sehr selten GW: nur auf der Kappe

Art	ZA	Biologie	Vorkommen
<i>Halictus leucaheneus</i>	ja	thermophile Sandart, polylektisch	BB: verbreitet BE: zerstreut GW: nur auf der Kappe
<i>Anthophora bimaculata</i>	ja	thermophile Sandart, polylektisch	BB: verbreitet BE: zerstreut GW: auf Kaniswall und Kappe

5 Bewertung

Die Gosener Wiesen sind einer der wertvollsten Lebensräume für Bienen und Wespen in Berlin. Die Diversität ist mit 333 Arten sehr hoch. Vor allem die Grabwespen erreichen mit 107 Arten eine für Berlin und weit darüber hinaus erstaunlich hohe Artenvielfalt. Zahlreiche Arten sind landes- und bundesweit bestandsgefährdet (57 Arten nach der Roten Liste Berlins, 49 Arten nach den Roten Listen Deutschlands). Besonders hervorzuheben sind fünf Erstnachweise und fünf Wiederfunde für Berlin, darunter auch Nachweise von bundesweiter Bedeutung (s. Kapitel 4.3).

Flächen von hoher Wertigkeit

Der **Kaniswall** ist mit 214 Arten die artenreichste Teilfläche im Gebiet. Die Anzahl der in Berlin gefährdeten Arten ist auf dieser Fläche mit 23 Arten sehr hoch. Auffallend hoch ist auch die Anzahl der Nahrungsspezialisten unter den Bienen mit 21 Arten. Offenbar sind geeignete Blütenpflanzen auf dem Kaniswall besonders reichhaltig vorhanden. Einige Nahrungsspezialisten wurden ausschließlich auf dieser Fläche nachgewiesen, beispielsweise *Hoplitis anthocopoides* an Natternkopf, *Systropha curvicornis* an Ackerwinde und *Megachile lapponica* an Weidenröschen. Der Sandtrockenrasen des Kaniswalls ist Lebensraum von fünf der charakteristischen „Sandarten“ (Tabelle 9).

Auf der **Kappe** wurden mit 136 Arten zwar weniger Arten nachgewiesen als auf dem Kaniswall, allerdings ist die Anzahl der in Berlin gefährdeten Arten mit 24 sogar noch höher. Oligolektische Bienen sind mit 13 Arten vertreten, weniger als auf dem Kaniswall, aber mehr als auf den übrigen Teilflächen. Besonders hervorzuheben ist das Vorkommen von acht der zehn charakteristischen „Sandarten“ (Tabelle 9), darunter so bemerkenswerte Arten wie *Euodynerus dantici* und *Bembecinus tridens*, die beide in Berlin vom Aussterben bedroht sind.

Die Talsandinsel **Grasehorst** ist schlecht zugänglich und methodisch schwer zu bearbeiten, da sie überwiegend bewaldet ist und nur eine geringe Blütendichte in der Krautschicht aufweist. Dementsprechend konnten per Sichtfang nur 27 Bienen- und Wespenarten nachgewiesen werden. Der Einsatz von zwei Malaisefallen erbrachten jedoch bessere Ergebnisse (93 Arten) und führten zum Nachweis von fünf Wespenarten, die in Berlin erstmalig gefunden wurden (*Parascleroderma sulcatifrons*, *Anteon reticulatum*, *Cleptes semiauratus*) oder nach mehreren Jahrzehnten wiedergefunden wurden (*Omalus biaccinctus*, *Nysson spinosus*). Dieses Ergebnis führt zur Einstufung der Teilfläche in die höchste Wertigkeitsstufe.

Insgesamt wurden auf dem Grasehorst 103 Arten nachgewiesen, davon 12 in Berlin gefährdete Arten. Bienen sind auf der Teilfläche nur mit 16 Arten vertreten, darunter nur zwei oligolektische Arten. Eine besondere Bedeutung hat der Grasehorst aber für oberirdisch nistende Grabwespen. Immerhin konnten hier fünf *Pemphredon*-Arten, sechs *Passaloecus*-Arten und sieben hpergäisch nistende *Crossocerus*-Arten nachgewiesen werden.

Am **Schilfröhrich** wurden gar keine Kescherfänge durchgeführt, sondern nur einjährig eine Malaisefalle betrieben. Dafür ist die Anzahl der nachgewiesenen Arten mit 83 recht groß. 12 Arten sind in Berlin bestandsgefährdet bzw. in der Roten Liste noch als verschollen aufgeführt, darunter die Goldwespe *Chrysis fulgida* (Kategorie 1) und die Grabwespen *Ectemnius confinis* sowie *Ectemnius borealis* (beide Kategorie 0). Oligolektische Bienenarten sind mit fünf Arten vertreten, darunter *Macropis europaea* (Bild 9, auf *Lysimachia* spezialisiert) und *Melitta nigricans* (auf *Lythrum* spezialisiert). Diese zwei Bienenarten sind charakteristische Bewohner von Feuchtgrünland und Staudenfluren feuchter Standorte (Tabelle 7). Besonders hervorzuheben und aufwertend ist der Nachweis von sechs charakteristischen „Schilffarten“ (von insgesamt sieben im Untersuchungsgebiet vorkommenden Arten, s. Tabelle 6). Zwei dieser Schilf bewohnenden Arten wurden erstmalig in Berlin nachgewiesen (*Psenulus meridionalis*, *Hylaeus pectoralis*).

Flächen von unterschiedlicher Wertigkeit

Die **Feuchtwiesen** des Untersuchungsgebietes sind für Bienen und Wespen von unterschiedlicher Wertigkeit. Die großflächigen, monotonen und blütenarmen ehemaligen Meliorationswiesen und die aufgelassenen, teils verbuschten Wiesen sind für Stechimmen von geringerer Bedeutung. Bemerkenswert sind dagegen die Saumstrukturen entlang von Wegen und Gräben. Sie stellen vielfältige Nist- und Nahrungsmöglichkeiten zur Verfügung, z.B. dürre Pflanzenstängel, Schilfhalme, morsches Weichholz und zahlreiche blühende Kräuter und Gehölze. In ihrer Gesamtheit sind die Säume auch bedeutende Strukturelemente im Biotopverbund und werden von Stechimmen als Ausbreitungswege genutzt.

Auch die kleinen Feuchtwiesen beiderseits der Gosener Landstraße sind je nach Strukturangebot von unterschiedlicher Wertigkeit für Stechimmen. Die trockenen Randlagen bieten Nistplätze, die ausgedehnten Blühhorizonte (z.B. Doldenblütler) bieten Nahrungsmöglichkeiten. Insgesamt wurden im Bereich der Feuchtwiesen 108 Bienen- und Wespenarten nachgewiesen, darunter 15 Arten der Roten Liste Berlins. Neun oligolektische Bienenarten wurden erfasst, darunter die *Salix*-Spezialisten *Andrena batava* und *Andrena praecox* sowie die Scherenbienen *Chelostoma florissomme* (auf *Ranunculus* spezialisiert) und *Chelostoma rapunculi* (auf *Campanula* spezialisiert). Besonders hervorzuheben sind die Wiederfunde von drei Arten, die bisher in Berlin als verschollen galten, nämlich *Ectemnius fossorius*, *Gorytes quadrifasciatus* und *Bombus jonellus*.

Die Bedeutung der **Spülsandflächen** für die Bienen- und Wespenfauna ist eher gering. Auf der Spülsandfläche am Gosener Kanal und der Sandkuppe an der Bullenbuschwiese wurden zusammen nur 33 Stechimmenarten nachgewiesen. Während oli-

golektische Bienen immerhin mit acht Arten vertreten sind, ist die Anzahl gefährdeter Arten gering. Es wurden nur zwei Arten der Roten Liste Berlins nachgewiesen, neben der Feldwespe *Polistes nimpha* auch die Buckelbiene *Sphecodes scabricollis*. Der Fund dieser in Berlin vom Aussterben bedrohten Art auf der Sandkuppe an der Bullenbuschwiese ist allerdings sehr bemerkenswert, da diese Art bisher in Berlin und Brandenburg nur aus den Gosener Wiesen gemeldet wurde.

Eine weitere bemerkenswerte Art ist die Maskenbiene *Hylaeus cardioscapus*, die auf der Spülsandfläche am Gosener Kanal nachgewiesen wurde. Die Art kommt in Berlin soweit bekannt nur im Bereich der Gosener Wiesen und in Berlin-Mahlsdorf vor und wurde von SAURE (2009) erstmalig für Berlin gemeldet.

6 Biotopmanagement

In ihrem Pflege- und Entwicklungsplan empfehlen KRAUß et al. (2003) das Szenario „Bestandsorientierte Entwicklung der Landschaft“ als Leitbild für die künftige Gebietsentwicklung. Dabei soll die bereits vorhandene räumliche Aufteilung der Schutzgebietsfläche in Mähwiesen und -weiden, aufgelassene Wiesenflächen mit unterschiedlichen Sukzessionsstadien, Erlenbrüche, Wald auf Talsandinseln (Grasehorst, Kaniswall), Wald auf Mineralboden (Köpenicker Werder) und Trockenrasen (Kaniswall, Grasehorst, Kappe) beibehalten werden. KRAUß et al. (2003) geben zahlreiche Maßnahmen an, die zur Wiederherstellung und Entwicklung des Schutzgebietes bzw. für die Pflege der Landschaft von Bedeutung sind. Viele dieser Maßnahmen entsprechen auch den Belangen des Stechimmenschutzes. Die wichtigsten Maßnahmen werden im Folgenden zusammengefasst.

Die ausgedehnten **Trockenrasen** auf Kaniswall und Kappe sind wertvolle Stechimmenhabitate. Zur Verhinderung der Sukzession ist eine Mahd im Abstand von drei Jahren empfehlenswert. Je nach Standort und Wuchsbedingungen kann der Zeitraum zwischen zwei Mähterminen auch größer ausfallen. Das Mähgut sollte entfernt werden, damit es nicht zu einer Nährstoffanreicherung im Gebiet kommt.

Gehölzbestände am Rand der Trockenrasen führen zur Ansamung von Kiefern, Robinien, Weiden, Pappeln und Birken. Anfluggehölze sollten im Abstand von fünf Jahren auf den Offenflächen entfernt werden. Auch Ziersträucher wie Flieder, Spierstrauch, Rotdorn und Schneebeere sollten beseitigt werden. Robinien, die sich durch Wurzeläusläufer ausbreiten und aufgrund der Symbiose mit Knöllchenbakterien den Boden mit zusätzlichen Nährstoffen anreichern, sind durch Ringeln der Stämme zu bekämpfen.

Die Trockenrasen sind stellenweise ruderalisiert. Ein gewisser Anteil von Ruderalpflanzen wie Natternkopf, Wilde Möhre oder Steinklee erhöht die Blütenvielfalt und damit das Nahrungsangebot für Bienen und Wespen. Das Vordringen von konkurrenzstarken Pflanzen wie *Calamagrostis epigejos* oder *Solidago canadensis* kann aber nicht geduldet werden. Dominanzbestände dieser Pflanzen sind durch häufigere Mahd, durch Ausgraben der Wurzelstöcke oder durch Abplaggen des Oberbodens zurückzudrängen.

Auch auf der Insel Grasehorst gibt es kleine Magerrasenbestände, teils Reste von Schafschwingelrasen am Rand der Insel, teils trockene Grünlandbrachen im Bereich

der Gestellwege. KRAUß et al. (2003) schlagen vor, diese Flächen aufgrund ihrer bemerkenswerten Flora offen zu halten. Das ist auch aus Sicht der Stechimmen empfehlenswert. Dabei ist aber darauf zu achten, dass liegende und stehende Totholzstrukturen als wichtige Nisthabitate für Stechimmen erhalten bleiben.

Die ausgedehnten **Feuchtwiesen** im Naturschutzgebiet, ehemalige Meliorationswiesen und aufgelassene Wiesen, sollten einmal im Jahr nicht vor Mitte Juli gemäht und das Schnittgut entfernt werden. Ab Ende August bis spätestens Mitte Februar des Folgejahres sollten die Flächen extensiv mit Rindern beweidet werden. Als Besatzstärke ist maximal eine Großvieheinheit pro Hektar zu empfehlen. Am Rand der Feuchtwiesen, insbesondere im Übergangsbereich zum Erlenbruch, sind vordringende Gehölze (Faulbaum u.a.) regelmäßig zu entfernen.

Die stark verbuschten Wiesen rund um den Grasehorst sollten im Abstand von drei bis fünf Jahren entkusselt werden. Dabei sind vor allem Strauchweiden, Faulbaum und Schwarz-Erle zurückzudrängen. Anzustreben ist ein Mosaik aus Feuchtwiesen, Seggenrieden, Röhrichten und Gebüsch. Vor allem die für einige spezialisierte Bienen- und Wespenarten sehr bedeutsamen Schilfröhrichte sind durch das Zurückdrängen von Gehölzen zu erhalten bzw. zu fördern. Das Strauchwerk, das dabei anfällt, kann an ausgewählten Stellen (unter Berücksichtigung floristisch bedeutsamer Bereiche) am Waldrand zu Haufen aufgeschichtet werden. Damit erhöhen sich der Totholzanteil und das Angebot an Nistplätzen für oberirdisch nistende Bienen und Wespen.

Die floristisch und faunistisch besonders wertvollen Feuchtwiesen an der Gosener Landstraße bedürfen einer besonderen Pflege. Sie sollten einmal jährlich mit Einachs-Balkenmähern gemäht werden, Seggenriede nur alle drei bis fünf Jahre. Das Mähgut ist zwecks Aushagerung der Flächen zu entfernen. Hochstaudenbestände, die als Nahrungshabitat für Stechimmen bedeutsam sind, sollten teilweise von der Mahd ausgenommen werden. Das betrifft z.B. Doldenblütler (*Peucedanum*, *Pimpinella*, *Angelica*), Blutweiderich (*Lythrum*) und Gilbweiderich (*Lysimachia*). Um eine Verbuschung der Flächen zu verhindern sind vordringende Gehölze regelmäßig zu entfernen.

Blütenreiche **Säume** entlang der Gräben und Fließe sollten außerhalb der Vegetationsperiode räumlich alternierend und in größeren Zeitabständen gemäht werden, etwa im Drei-Jahres-Rhythmus. Das Schnittgut kann vor der erforderlichen Beseitigung an besonnten Plätzen für einige Monate zwischengelagert werden, damit die in oder an dünnen Stängeln nistenden bzw. überwinterten Arten die Möglichkeit haben, ihre Larvalentwicklung zu vollenden oder ihre Ruheplätze zu verlassen.

Problematisch vor allem in den Saumgesellschaften ist die Ausbreitung von Neophyten wie *Impatiens glandulifera* (Drüsiges Springkraut), *Helianthus tuberosus* (Topinambur) oder *Fallopia japonica* (Japanischer Flügelknöterich). Diese Pflanzen sind durch Maßnahmen wie Mähen, Ausgraben, Ausreißen der Wurzelstöcke, Roden u.ä. zurückzudrängen.

Die **Spülsandflächen** sind durch Schwarzwild (Gosener Kanal) oder Weidetiere (Bullenbuschwiese) stark devastiert und kommen daher als Nistplätze für endogäisch nistende Bienen und Wespen kaum in Betracht. Die ruderalen Quecken-Pionierfluren

an der Bullenbuschwiese enthalten darüber hinaus nur wenige Nahrungspflanzen für Stechimmen wie *Berteroa incana*, *Achillea millefolium* oder *Tanacetum vulgare*. Ein Aufreißen des Oberbodens mit einer Egge zum dauerhaften Erhalt von Rohbodenflächen erscheint hier nicht sinnvoll. Noch kleinere Rohbodenanteile weist die Spülsandfläche am Gosener Kanal auf. Hier dominieren Gebüsch und Vorwälder frischer bis nasser Standorte sowie ruderale Landreitgrasfluren. Das regelmäßige Entkusseln dieser Fläche ist mit einem hohen Aufwand verbunden und hinsichtlich der Stechimmen nicht zu befürworten.

In den **Laubwäldern feuchter Standorte** und Erlenbrüchen ist eine natürliche Entwicklung anzustreben und auf Maßnahmen weitgehend zu verzichten. Ein Vordringen der Gehölze in die Feuchtwiesen ist aber zu unterbinden. Auf den Mineralstandorten des Köpenicker Werders zwischen Gosener Kanal und Gosener Graben sowie auf den Talsandinseln Kaniswall und Grasehorst befinden sich noch größere **Kiefernforste**. Der Laubholzanteil in den Kiefernbeständen ist in der Regel gering und sollte gefördert werden. Die Erhöhung des Laubholzanteils mit floren- und standortgerechten Arten wie Stiel- und Trauben-Eiche, Winter-Linde, Hainbuche, Gemeine Esche oder Ulme kann durch Naturverjüngung oder durch Unterbau verwirklicht werden. Nicht-heimische Baumarten sind den Forsten gezielt zu entnehmen, z.B. Douglasie, Rot-Eiche und Hybrid-Pappel. Schwer zu bekämpfen ist die ausbreitungsstarke Späte Traubenkirsche *Prunus serotina*. Samenbäume dieser Art sollten auf den Stock gesetzt werden (vgl. KRAUB et al. 2003).

Im gesamten Naturschutzgebiet sind Bäume mit starken Totholzpartien und Bruthöhlen zu erhalten. Solche sind bevorzugte Nisthabitate für zahlreiche Stechimmenarten. Auch größere Baumhöhlen dienen als Nistplatz, beispielsweise für die Hornisse *Vespa crabro* oder für verschiedene Hummelarten.

7 Danksagung

Martina Wagner und Holger Brandt (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, Oberste Naturschutzbehörde des Landes Berlin) beauftragten und betreuten das Gutachten. Justus Meißner (Berlin) gab Kommentare zum Manuskript und Hinweise zum Berliner Florenschutzkonzept. Karl-Hinrich Kielhorn (Berlin) fertigte Abbildung 1 an und überließ mir Beifänge aus Bodenfallen. Wolfgang Rutkies (Osnabrück) stellte das Insektenfoto zur Verfügung. Den genannten Personen sei dafür herzlich gedankt.

8 Literatur

- ACHTERBERG, C. van (i. Dr.): De Nederlandse Gasteruptiidae of Hongerwespen (Hymenoptera: Evanioidea). – Nederlandse Faunistische Mededelingen.
- ARBOUW, G.J. (1985): Pars 17. Subfamily Tiphiinae. 24-135. In: ANONYMUS (ed.): Hymenopterorum Catalogus (Nova Editio). – Amsterdam (W. Junk Publishers), 157 pp.
- 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 Neuordnung 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. & J. DE ROND (2008): Checkliste der Zikadenwespen (Dryinidae), Speerkopfwespen (Embolemidae) und Plattwespen (Bethyridae) Thüringens (Hymenoptera, Aculeata). – Thüringer Entomologenverband e.V. (Hrsg.): Check-Listen Thüringer Insekten und Spinnentiere, Teil 16: 23-27.
- BURGER, F. & H. RUHNKE (2004): Rote Liste der Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) des Landes Sachsen-Anhalt. In: LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.): Rote Listen Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 39: 356-365.
- BURGER, F., C. SAURE & J. OEHLKE (1998): Rote Liste und Artenliste der Grabwespen und weiterer Hautflüglergruppen des Landes Brandenburg (Hymenoptera: Sphecidae, Vespoidea part., Evanioidea, Trigonalioidea). – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 7 (2), Beilage: 24-43.
- BURGER, F. & T. SOBCZYK (2011): Zu einem syntopen Vorkommen von *Cleptes pallipes* LEPELETIER, 1806, *C. semiauratus* (LINNAEUS, 1761) und *C. nitidulus* (FABRICIUS, 1793) in Sachsen mit neuen Erkenntnissen zur Determination der Gattung *Cleptes* in Deutschland (Hymenoptera, Chrysididae). – Entomologische Nachrichten und Berichte 55 (1): 53-56.
- DATHE, H.H. (2001): Apidae. In: H.H. DATHE, A. TAEGER & S.M. BLANK (Hrsg.): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 7: 143-155.
- 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.
- ESSER, J., M. FUHRMANN & C. VENNE (2010): Rote Liste und Gesamtartenliste der Wildbienen und Wespen (Hymenoptera: Apidae, Crabronidae, Sphecidae, Ampulicidae, Pompilidae, Vespidae, Tiphidae, Sapygidae, Mutillidae, Chrysididae) Nordrhein-Westfalens. – Ampulex 2: 5-60.
- GERSTBERGER, M. & W. MEY (1991): Die Schmetterlingsfauna im Gebiet der Gosener Wiesen und Seddinsee (Nordost-Teil) im Bezirk Köpenick von Berlin. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin, 32 S.
- HACKENBERG, E. (2001): Pflege- und Maßnahmenkonzept für den Erhalt der vom Aussterben bedrohten Wassermollusken im NSG „Gosener Wiesen und Seddinsee (Nordost-Teil)“ mit Darstellung der Entwicklung gefährdeter Arten anhand neuer Bestandsdaten von 2001. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin, 50 S.
- HENDRICH, L. & M. BALKE (1995): Zum Vorkommen der Kolbenwasserkäfer, *Hydrophilus aterrimus* ESCHSCHOLTZ und *Hydrophilus piceus* (L.) (Coleoptera: Hydrophilidae) in Berlin - Verbreitung, Habitatbindung, Gefährdung, Schutzmaßnahmen. – Berliner Naturschutzblätter 39 (3): 345-354.
- JACOBS, H.-J. (2007): Die Grabwespen Deutschlands. Bestimmungsschlüssel. – Die Tierwelt Deutschlands 79. Keltern (Goecke & Evers), 207 S.
- JACOBS, H.-J. & J. OEHLKE (1990): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera: Sphecidae. 1. Nachtrag. – Beiträge zur Entomologie 40 (1): 121-229.

- KIELHORN, K.-H. (2009): Neu- und Wiederfunde von Webspinnen (Araneae) in Berlin und Brandenburg, Teil 2. – Märkische Entomologische Nachrichten 11 (1): 101-116.
- KLEEBOG, A. (1995): Zur Käferfauna des Kaniswalls im NSG „Gosener Wiesen“ unter besonderer Berücksichtigung der Lauf- und Kurzflügelkäfer (Coleoptera, Carabidae und Staphylinidae). – Novius 18/95: 367-406.
- KLEMM, G., P. KÖNIG & N. WENDT (1991): Ökologische Grundlagenuntersuchung Gosener Wiesen und Nordost-Teil Seddinsee (Berlin-Köpenick) Teil Flora und Vegetation. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin, 187 S. u. Karten.
- KLEMM, G. & N. WENDT (1999): Nachkartierung der Vegetation des Grasehorsts im NSG „Gosener Wiesen und Seddinsee (Nordost-Teil)“ in Berlin-Köpenick. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin, 18 S. u. Karten.
- KOORDINIERUNGSSTELLE FLORENSCHUTZ (2012): Florenschutz Berlin – Altnachweise und Erfassung (Stand 2009 - 12.2012). Export digitaler Originaldaten der Fachschale Florenschutz. – Stiftung Naturschutz Berlin im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin.
- KRAUB, M., A. VON LÜHRTE & E. SCHWAB (2003): Pflege- und Entwicklungsplan für das NSG „Gosener Wiesen und Seddinsee (Nordost-Teil)“ in Berlin-Köpenick. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin, 290 S. u. Anhang.
- KUNZ, P.X. (1994): Die Goldwespen (Chrysididae) Baden-Württembergs. Taxonomie, Bestimmung, Verbreitung, Kartierung und Ökologie. – Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 77: 1-188.
- LINSENMAIER, W. (1959): Revision der Familie Chrysididae (Hymenoptera). – Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 32 (1): 1-232.
- LINSENMAIER, W. (1997): Die Goldwespen der Schweiz. – Veröffentlichungen aus dem Natur-Museum Luzern 9: 1-140.
- MAUERSBERGER, R. (1987): Zur Libellenfauna von Berlin-Köpenick und Umgebung. – Naturschutzarbeit in Berlin und Brandenburg 23 (2/3): 60-90.
- MICHENER, C.D. (2007): The bees of the world. – 2nd ed., Baltimore, London (The Johns Hopkins University Press), 953 pp.
- MÜHLENBERG, M. & T. HOVESTADT (1992): Das Zielartenkonzept. – NNA-Berichte 5 (1): 36-41.
- NIEHUIS, O. (2001): Chrysididae. In: H.H. DATHE, A. TAEGER & S.M. BLANK (Hrsg.): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 7: 119-123.
- OEHLKE, J. 2001: Vespidae. In: H.H. DATHE, A. TAEGER & S.M. BLANK (Hrsg.): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 7: 129-133.
- OHL, M. (2001): Sphecidae. In: H.H. DATHE, A. TAEGER & S.M. BLANK (Hrsg.): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 7: 137-143.
- OLMI, M. (1984): A revision of the Dryinidae (Hymenoptera). – Memoirs of the American Entomological Institute 37 (1): I-XII, 1-946.
- OLMI, M. & J. DE ROND (2001): Dryinidae. In: H.H. DATHE, A. TAEGER & S.M. BLANK (Hrsg.): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 7: 115-116.

- OSTEN, T. (2001): Scoliidae, Mutillidae, Sapygidae, Tiphiidae. In: H.H. DATHE, A. TAEGER & S.M. BLANK (Hrsg.): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 7: 123-125.
- OTTO, W. (2000): Avifaunistische Untersuchung im NSG Gosener Wiesen und Seddinsee (NO-Teil). – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin, 42 S. u. Karten.
- RECK, H. (1993): Spezieller Artenschutz und Biotopschutz: Zielarten als Naturschutzstrategie und ihre Bedeutung als Indikatoren bei der Beurteilung der Gefährdung von Biotopen. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 38: 159-178.
- REDER, G., E. BETTAG, R. BURGER & M. KITT (2012): Wiederfund und überraschende Populationsdichte von *Ectemnius fossorius* (L.) in Rheinland-Pfalz (Hymenoptera: Crabronidae). – *Bembix* 35: 9-29.
- ROND. J. DE (2001): Bethylidae. In: H.H. DATHE, A. TAEGER & S.M. BLANK (Hrsg.): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 7: 117-119.
- ROSA, P. (2006): I Crisidi della Valle d'Aosta. – Museo Regionale di Scienze Naturali, Monografia 6: 362 pp.
- SAURE, C. (1993): Beitrag zur Stechimmenfauna des ehemaligen Berliner Flugplatzes Johannisthal (Insecta: Hymenoptera Aculeata). – Berliner Naturschutzblätter 37 (4): 144-158.
- SAURE, C. (1995): Die Stechimmenfauna (Hymenoptera Aculeata) ausgewählter Teilflächen der Wuhlheide und der Gosener Wiesen in Berlin-Köpenick. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landesbeauftragten für Naturschutz und Landschaftspflege, 68 S.
- SAURE, C. (1997): Bienen, Wespen und Ameisen (Insecta: Hymenoptera) im Großraum Berlin. Verbreitung, Gefährdung und Lebensräume. Beitrag zur Ökologie einer Großstadt. – Berliner Naturschutzblätter 41 (Sonderheft), 90 S.
- 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. (2008): Bienen und Wespen im Naturschutzgebiet „Gosener Wiesen und Seddinsee (Nordost-Teil)“: Bestandserfassung und Biotopmanagement (Berlin, Treptow-Köpenick). Endbericht 2008. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin, 142 S.
- SAURE, C. (2009): Erste Nachweise von *Hylaeus trinitatus* (PÉREZ 1895) in Deutschland sowie Anmerkungen zu ausgewählten und in Deutschland seltenen *Hylaeus*-Arten (Hymenoptera, Apidae). – *Eucera* 2 (1): 17-24.
- SAURE, C. (2011): Bienen und Wespen des Forts Hahneberg in Berlin-Spandau (Hymenoptera). – Märkische Entomologische Nachrichten 13 (2): 189-219.
- SAURE, C. (2012): Bienen und Wespen in Grünlandbiotopen am nördlichen Rand des Natura 2000-Gebietes Spandauer Forst in Berlin-Spandau (Hymenoptera). – Märkische Entomologische Nachrichten 14 (2): 215-250.
- 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. (2012): Rote Liste und Gesamtartenliste der Wespen Deutschlands (2. Fassung, Stand Januar 2011). In BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste

- gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Naturschutz und biologische Vielfalt, Heft 70 (3) [2011]: 419-465.
- SCHMID-EGGER, C. & F. BURGER (1998): Kritisches Verzeichnis der deutschen Arten der Mutillidae, Myrmosidae, Sapygidae, Scoliidae und Tiphiidae (Hymenoptera). – *Bembix* 10: 42-49.
- SCHMID-EGGER, C. & E. SCHEUCHL (1997): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs unter Berücksichtigung der Arten der Schweiz. Band III: Schlüssel der Arten der Familie Andrenidae. – Velden (Selbstverlag). 180 S.
- SCHMIDT, K. (1980): Materialien zur Aufstellung einer Roten Liste der Sphecidae (Grabwespen) Baden-Württembergs. II. Crabronini. – *Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg* 51/52 (1): 309-398.
- SCHMIDT, K. & C. SCHMID-EGGER (1991): Faunistik und Ökologie der solitären Faltenwespen (Eumenidae) Baden-Württembergs. – *Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg* 66: 495-541.
- SCHULZ, H.-J. (1989): Nachweis von *Ectemnius fossorius* (LINNAEUS, 1758) - einer sehr seltenen Grabwespe (Hymenoptera, Sphecidae). – *Entomologische Nachrichten und Berichte* 33 (4): 181.
- 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.
- SENSTADT (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung) (2005): Natura-2000-Gebiete. VII. FFH-Gebiet und SPA Müggelspree-Müggelsee. – *Amtsblatt* 55 Nr. 48.
- SENSTADTUM (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz) (1995): Verordnung über das Naturschutzgebiet Gosener Wiesen und Seddinsee (Nordost-Teil) im Bezirk Köpenick. – *Gesetz- und Verordnungsblatt für Berlin* 51 Nr. 7.
- SMISSEN, J. VAN DER (2010): Schlüssel zur Determination der Goldwespen der engeren *ignita*-Gruppe (Hymenoptera Aculeata: Chrysididae). – *Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg e.V.* 43: 4-184.
- STERNBERG, K. & R. BUCHWALD (Hrsg.) (2000): Die Libellen Baden-Württembergs. Band 2: Großlibellen (Anisoptera), Literatur. – Stuttgart (Ulmer-Verlag), 712 S.
- SSYMANK, A., D. DOCZKAL, K. RENNWALD & F. DZIOCK (2012): Rote Liste und Gesamtartenliste der Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae) Deutschlands (2. Fassung, Stand April 2008). In BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Naturschutz und biologische Vielfalt, Heft 70 (3) [2011]: 13-83.
- STOLLE, E (2010): *Ectemnius fossorius* (LINNAEUS, 1758) neu für Mecklenburg-Vorpommern (Hymenoptera, Crabronidae). – *Ampulex* 2: 75-76.
- STRAKA, J. & P. BOGUSCH (2011): Contribution to the taxonomy of the *Hylaeus gibbus* species group in Europe (Hymenoptera, Apoidea and Colletidae). – *Zootaxa* 2932: 51-67.
- STUKE, J.-H., C. SAURE & G. PENNARDS (2010): *Leopoldius valvatus*, een nieuwe blaaskopvlieg voor Nederland en Duitsland (Diptera: Conopidae). – *Nederlandse faunistische Mededelingen* 33: 9-11.
- THEUNERT, R. (2012): Erster Nachweis der Plattkopfwespe *Parascleroderma berlandi* MANEVAL, 1930 (Hymenoptera, Bethyridae) in Deutschland. – *Bembix* 34: 25-29.
- TISCHENDORF, S. (2012): Historische und aktuelle Verbreitung der Grabwespe *Ectemnius fossorius* (Hymenoptera, Crabronidae) im Oberrheinischen Tiefland mit Erläuterungen zum vermutlich klimatischen Einfluss bei der Besiedlung des Naturraumes. – *Bembix* 35: 35-47.

- TISCHENDORF, S., U. FROMMER, H.-J. FLÜGEL (2011): Kommentierte Rote Liste der Grabwespen Hessens (Hymenoptera: Crabronidae, Ampulicidae, Sphecidae) – Artenliste, Verbreitung, Gefährdung. 1. Fassung (Stand 17. 8. 2011). – Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.), 240 S.
- VOGEL, K., B. VOGEL, G. ROTHHAUPT & E. GOTTSCHALK (1996): Einsatz von Zielarten im Naturschutz. – Naturschutz und Landschaftsplanung 28 (6): 179-184.
- WENDT, N. & G. KLEMM (1998): Ergänzende Vegetationsuntersuchung und Biotoptypenkarte für das NSG „Gosener Wiesen und Seddinsee (Nordost-Teil)“ Berlin-Köpenick. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin, 31 S. u. Anhang.
- WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. – Stuttgart (Ulmer-Verlag), Bd. I u. II, 972 S.
- WESTRICH, P. (2008): Zur Überflutungstoleranz von Hymenopteren in Gallen von *Lipara lucens* (Diptera: Chloropidae). – Eucera 1 (1): 1-16.
- WESTRICH, P., U. FROMMER, K. MANDERY, H. RIEMANN, H. RUHNKE, C. SAURE & J. VOITH (2012): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera, Apidae) Deutschlands (5. Fassung, Stand Februar 2011). In BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Naturschutz und biologische Vielfalt, Heft 70 (3) [2011]: 373-416.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Christoph Saure
Büro für tierökologische Studien
Birkbuschstraße 62
D-12167 Berlin
saure-tieroekologie@t-online.de