



Band I

***Die Wildbienen und Wespen
Schleswig-Holsteins
– Rote Liste***



Herausgeber:
Landesamt für Natur und
Umwelt des Landes
Schleswig-Holstein
Hamburger Chaussee 25
24220 Flintbek

Verfasserin:
Jane van der Smissen

Titelfoto Band 1:
Für die Goldwespe *Pseudospinolia neglecta* sind in der Vergangenheit starke Bestandeseinbußen zu verzeichnen. Bei Oldenburg/Holstein lebt sie als Kuckuck bei der solitären Faltenwespe *Odynerus melanocephalus*.
W. van der Smissen

Titelfoto Band 2:
Ein Weibchen der solitären Faltenwespe *Odynerus reniformis* (Grönauer Heide bei Lübeck) mit Beute. Ihr Bestand ist außerordentlich zurückgegangen. In Ermangelung von Steil- oder Lehmwänden nistet die röhrenbauende Art in den Wurzeltellern gefällter Bäume.
W. van der Smissen

Titelfoto Band 3:
Die seit 53 Jahren verschollen gewesene Trauerbiene *Melecta luctuosa* konnte 1999 in Büchen wieder aufgefunden werden. Ein Jahr später war sie außerdem in Hornbek und Bröthen anzutreffen! Die beeindruckende Biene lebt als Kuckuck bei der vom Aussterben bedrohten Pelzbiene *Anthophora retusa*.
W. van der Smissen

Fotos:
W. van der Smissen

Herstellung:
Grafik + Druck, Kiel

Januar 2001

ISBN 3-923339-62-3

Diese Broschüre wurde aus
Recyclingpapier hergestellt.

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der schleswig-holsteinischen Landesregierung herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Personen, die Wahlwerbung oder Wahlhilfe betreiben, im Wahlkampf zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf diese Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

Inhalt

Band I

Einleitung	3
Material/Method	6
Zur Lebensweise der Wildbienen und Wespen ...	9
Goldwespen (Chrysididae)	13
Dolchwespenartige („Scolioidea“)	14
Faltenwespen (Vespidae)	16
Wegwespen (Pompilidae)	19
Grabwespen (Sphecidae)	23
Bienen (Apidae)	27
Zur Situation der Wildbienen und Wespen in Schleswig-Holstein	34
Landesweite Grundzüge	34
Verbreitungsgrenzen	35
Die Lebensräume Heiden, Wiesen, Steilwände, Küsten und Dünen	38
Die Lebensräume Wald, Schilfgebiete und Stadtbereich	41

Band II

Gefährdungskategorien	45
Diskussion	45
Definition der Gefährdungskategorien	46
Rote Liste und Gesamtartenliste (Tabelle 8)	50
Tabellenerklärung	50
Tabelle 8	53

Bilanz	75
Die Gefährdungssituation im Überblick	75
Zur Gefährdungssituation der einzelnen Familien	76
Schlussbetrachtung	80

Band III

Anhang	85
Anmerkungen zur Gesamtartenliste	85
Goldwespen (Chrysididae)	85
Dolchwespenartige („Scolioidea“)	87
Faltenwespen (Vespidae)	87
Wegwespen (Pompilidae)	89
Grabwespen (Sphecidae)	91
Bienen (Apidae)	96
Nicht übernommene Arten sowie Bemerkungen zur Literatur	108
Danksagung	114
Literatur	116
Glossar	136
Anschrift der Verfasserin	138

Einleitung

Das nördlichste deutsche Bundesland, Schleswig-Holstein, war faunistisch gesehen schon immer die Brücke zum Norden Europas. Daher sind auch einige der ältesten Nachweise aus Schleswig-Holstein durch die Sammlungen berühmter, nordischer Entomologen überliefert, zum Beispiel durch die von J.C. FABRICIUS (*Biastes brevicornis* Kiel um 1800), A.G. DAHLBOM (*Psenulus pallipes* Helgoland 1838) und C.G. THOMSON (*Anoplius viaticus* Kiel 1847).

Ab etwa 1870 legte WÜSTNEI den Grundstein für die nunmehr etwa 130-jährige Erforschung der Stechimmenfauna Schleswig-Holsteins. Seine Funde und die der nachfolgenden Entomologen (darunter E. KRÜGER) wurden vom Hamburger Altmeister der Hymenoptero-logie, WAGNER, in einer ersten Gesamtartenliste für das westliche Norddeutschland zusammengefasst (WAGNER 1938a). Ein Großteil dieser Funde wurde im Krieg 1943 vernichtet. Derjenige Teil der WÜSTNEI-Sammlung blieb erhalten, der sich zu der Zeit im Altonaer Museum (Hamburg) befand. Ebenso eine fast vollständige Belegsammlung, die WAGNER für KETTNER zusammengestellt hatte (WEIDNER 1988). KETTNER sammelte vor allem in den 40er Jahren in Hamburg und von dort aus auch in angrenzenden Gebieten Schleswig-Holsteins. Er war der letzte Sammler in einer Zeit, in der viele Gebiete noch recht ursprünglich waren. So wurde seine Sammlung zur wertvollsten Quelle für die Kenntnis der einstigen Fauna, insbesondere des südlichen Schleswig-Holsteins.

EMEIS und HOOP setzten nach dem Krieg die Erforschung der Stechimmenfauna schwerpunktmäßig im nördlichen und mittleren Schleswig-Holstein fort. HAESLER unternahm vor allem in den 70er und 80er Jahren groß angelegte Untersuchungen, bearbeitete umfangreiche Teilbereiche schleswig-holstei-

nischer Sammlungen und trug maßgeblich zur Kenntnis der Küsten- und Inselfauna bei. Die Sammelaktivitäten waren über die Zeiträume gesehen zwar unablässig, aber nicht flächendeckend. Trotzdem erlauben sie einen guten Überblick über die hier nachgewiesenen Arten. Außerdem ermöglichen sie einen Vergleich der älteren Erkenntnisse mit den neueren. Ein solcher Vergleich hebt jedoch den bis in die 40er Jahre hineinreichenden Artenreichtum schroff hervor. Er begann, insbesondere in den 60er Jahren, vor allem durch tiefgreifende Landschaftsveränderungen, deutlich abzunehmen (EMEIS 1960, 1964; HOOP 1961, 1963, 1970, 1982).

Von diesen Insekten geht eine Faszination aus, die viele, teils weltberühmte Forscher zeitlebens für sie vereinnahmt hat (zum Beispiel J.-H. FABRE). Denn es sind Insekten, deren Weibchen zierliche Krüge aus Lehm, tropfenförmige Zellen aus Harz oder filigrane Röhren aus Erde mörteln. Sie nisten in Pflanzenwolle oder leeren Schneckenhäusern. Sie sammeln Tannennadeln, schneiden Blattstücke und stampfen mit Steinen. Jeden Sonnenstrahl nutzend, jagen sie in der Luft oder im Gewirr von Gräsern, geleitet von einem erstaunlichen Orientierungssinn.

*Die Dusterbiene *Stelis signata* wurde bisher nur einmal (Brunsmark 1940) nachgewiesen. Sie ist Kuckuck bei der Harzbiene *Anthidium strigatum* (vergleiche Karte 11). Wirt und Kuckuck sehen einander täuschend ähnlich. Abgebildet ist ein Weibchen am Harznest seines Wirtes.*



Mit einer kurzen Einführung in ihre Lebensweise und Lebensraumansprüche, in ihre Beziehungen untereinander und zu den übrigen Insekten, zur Pflanzenwelt und zu den Spinnen möchte die vorliegende Rote Liste diese Insekten vorstellen. Ihr Ziel ist es, sowohl den Kreis der Naturfreunde als auch den Personenkreis anzusprechen, der innerhalb und außerhalb von Behörden und Institutionen für die Wildbienen und Wespen arbeitet. Sie möchte dazu beitragen, dass noch viel für die Insekten getan werden kann, deren Leben und Fleiß ihrer Nachkommenschaft gewidmet ist, die sie zumeist nie sehen werden.

Material/Methode

In der vorliegenden Roten Liste werden die zu den Stechimmen zählende Honigbiene (*Apis mellifera* LINNAEUS 1758) und die Ameisen (Formicidae) nicht berücksichtigt.

Die Erfassungsdichte mit 564 Fundpunkten in Schleswig-Holstein ist Karte 1 zu entnehmen. Insgesamt wurden 20765 Datensätze verarbeitet (eigene Nachweise = 6313 Datensätze, LiteraturoAuswertung = 7471 Datensätze sowie Materialauswertung aus öffentlichen und privaten Sammlungen = 6981 Datensätze). Folgende öffentliche Sammlungen konnten untersucht werden:

- Zoologisches Museum der Universität Hamburg: vor allem die KETTNER- und WÜSTNEI-Sammlung (ZMH)
- Zoologisches Museum der Universität Kiel: vor allem die HOOP-Sammlung (ZMK)
- Zoologisches Museum Kopenhagen: vor allem die WÜSTNEI-Sammlung (ZMUC)

Das Material des Museums für Natur und Umwelt, Lübeck (MNUL), war der Autorin aus früheren Untersuchungen bekannt. Das Wespenmaterial aus den Sammlungen ZMK und ZMH war bereits von HAESLER, Oldenburg/Oldenburg, untersucht.

Für die wesentliche Aufgabe, eine den gegenwärtigen Kenntnissen entsprechende Gesamtartenliste zu erstellen, musste auf zugängliche und im Allgemeinen als zuverlässig erachtete Literatur zurückgegriffen werden. Insgesamt wurden 70 Titel ausgewertet. Die teils umfangreichen Anmerkungen im Anhang (Band 3) wenden sich an die Bearbeiter der Wildbienen und Wespen. Gleichwohl sind sie als Dokumentation der hier vorgenommenen Bewertung unerlässlich.

Die Determination der Wildbienen und Wespen ist teilweise sehr schwierig. Sie erfordert eine mehrjährige Einarbeitungszeit sowie taxonomische und lokalfaunistische Erfahrung. Ein ständiger Dialog mit anderen Bearbeitern und Spezialisten ist notwendig, ebenso wie eine umfassende Vergleichssammlung und eine umfangreiche Spezialliteratur. Die verwendete Literatur ist den Tabellen 1 und 2 zu entnehmen.

Table 1: *Literatur zur Determination*

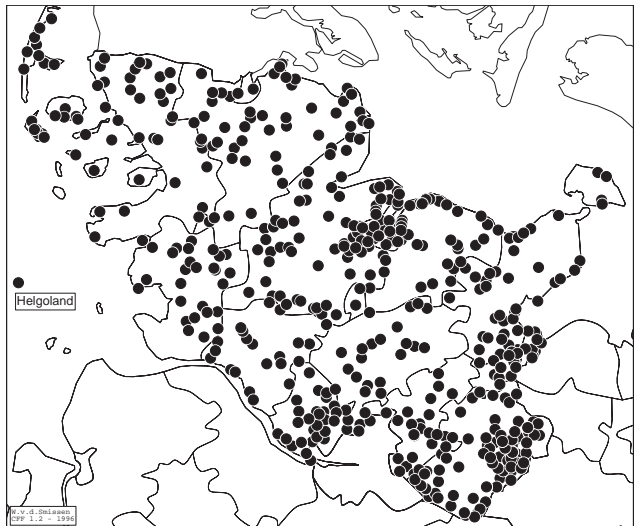
Apidae	SCHMIEDEKNECHT (1930), EBMER (1969 bis 1971), WARNCKE (1973, 1992a bis c), DATHE (1980), RASMONT (1984), RASMONT et al. (1986), MAUSS (1987), SCHEUCHL (1995, 1996), AMIET (1996), AMIET et al. (1999), SCHMID-EGGER & SCHEUCHL (1997), Ergänzungen bei HERRMANN & DOCZKAL (1999)
Chrysididae	KUNZ (1994), NIEHUIS (mündlich)
„Scolioidea“	OEHLKE (1974)
Vespidae	BLÜTHGEN (1961a), MAUSS & TREIBER (1994), SCHMID-EGGER (1994)
Pompilidae	WOLF (1972), OEHLKE & WOLF (1987), Ergänzungen bei SCHMID-EGGER & VAN DER SMISSEN (1995) und VAN DER SMISSEN (1994, 1996, 1998b)
Sphecidae	OEHLKE (1970), LOMHOLDT (1984), JACOBS & OEHLKE 1990, DOLLFUSS (1991). Ergänzungen bei WESTRICH & SCHMIDT (1983), SCHMID-EGGER (1996) und HINRICHSEN & SAURE (1997)

Tabelle 2: Literatur zur Taxonomie und Nomenklatur

Apidae	SCHWARZ et al. (1996), SCHMID-EGGER & SCHEUCHL (1997)
Chrysididae	SCHMID-EGGER et al. (1995), NIEHUIS (mündlich)
„Scolioidea“	SCHMID-EGGER & BURGER (1998)
Vespidae	MAUSS & TREIBER (1994), SCHMID-EGGER et al. (1995)
Pompilidae	WAHIS (1986, 1997), VAN DER SMISSEN (1996)
Sphecidae	SCHMIDT & SCHMID-EGGER (1997)

Die „Scolioidea“ (Dolchwespenartige) sind nicht miteinander verwandt. Die Anführungszeichen verweisen darauf, dass sie nur aus praktischen Gründen unter dem künstlichen Begriff zusammengefasst werden (SCHMID-EGGER 1995).

Karte 1: Übersicht über die im Rahmen dieser Arbeit erfassten Fundpunkte.



Zur Lebensweise der Wildbienen und Wespen

Naturschutz erfordert Kenntnisse der Arten, ihrer Verbreitung, ihrer biologischen Ansprüche an die Lebensräume sowie ihrer ökologischen Bindung an die verschiedenen Biotoptypen (WESTRICH 1984). Naturschutz braucht auch das Verständnis und die Beteiligung der Bevölkerung. Da es sich jedoch um eine Insektengruppe handelt, der die heftigsten Aversionen entgegengebracht werden und von der im Allgemeinen wenig bekannt ist, erscheint eine kurze, allgemein gehaltene Einführung in ihre Lebensweise sinnvoll. Aus der überwältigenden Fülle interessanter und fesselnder Lebensäußerungen kann in diesem Rahmen nur eine ganz kleine Auswahl getroffen werden. Als weiterführende Literatur wird unter anderem BELLMANN (1995), MÜLLER et al. (1997), WESTRICH (1989) und WITT (1998) empfohlen.

„Die Biene“ und „die Wespe“ sind jedem bekannt. Verknüpft wird damit im Allgemeinen die Vorstellung von den jeweils in Staaten lebenden Honigbienen und „Pflaumenkuchenwespen“. Dabei handelt es sich jedoch nur um drei Arten aus der Insektenordnung der Hymenoptera (Hautflügler), die mit etwa 11500 Arten die artenreichste Insektenordnung Mitteleuropas ist.

Die Körpergröße der Hautflügler reicht von etwas über 0,2 Millimeter (Zwergwespen) bis etwa 35 Millimeter (Hornissen). Bei den Hautflüglern findet man das Phänomen der Staatenbildung, das von kleinen Sommerstaaten bis hin zu hochentwickelten, mehrjährigen Staaten in allen Abstufungen anzutreffen ist. Darüber hinaus gibt es Staatenbildung nur noch bei der Insektenordnung der Termiten.

Die Ordnung der Hautflügler wird eingeteilt in Wespen ohne „Taille“ (Symphyta = Blattwespen) und in Wespen mit „Taille“ (Apocrita = Taillenwespen).

Die Taillenwespen setzen sich aus den **Legimmen** (Terebrantes oder Parasitica, zum Beispiel Schlupf-, Erz- und Gallwespen) und **Stechimmen** (Hymenoptera aculeata) zusammen.

Bei den Stechimmen handelt es sich also um Hautflügler mit „Taille“, deren Weibchen über einen Giftstachel verfügen (einige Ameisenarten ausgenommen). Die Eiablage erfolgt aus einer Öffnung am Grunde des Stachels. Der Stachel wird bei den Staatenbildnern zur Selbstverteidigung oder zur Verteidigung des Staates eingesetzt. Bei den allein lebenden Wildbienen dient er nur der eigenen Verteidigung, während seine Hauptaufgabe bei den allein lebenden Wespen darin liegt, ein Lähmungsgift in die Beutetiere zu injizieren. Die „Taille“ verleiht dem Hinterleib die dazu nötige, außerordentliche Beweglichkeit. Alle weiblichen Tiere der Bienen, Wespen und Ameisen entstehen aus befruchteten Eiern, aus unbefruchteten dagegen schlüpfen die Männchen; sie können nicht stechen.

Man unterscheidet grob zwei Gruppen: Arten, die Nester anlegen und versorgen („Wirte“) und Arten, die ihre Eier in diese Nester hineinschmuggeln (Parasitoide oder „Kuckucke“). **Im Naturgefüge wirken die Parasitoide regulierend auf die Bestände der Wirtsarten ein.** Der Parasitoid ist häufig an einen bestimmten Wirt gebunden und daher davon abhängig, dass dieser in ausreichender Populationsgröße vorkommt. Seine Gefährdung oder sein Verschwinden ist daher ursächlich mit der Bestandessituation des oder der Wirte verknüpft. Die Wirt/Parasitoid-Beziehungen sind noch nicht umfassend geklärt.

Das Leben der nestbauenden Wildbienen- und Wespenweibchen währt in der Regel nur vier bis sechs Wochen. Es wird restlos von der Brutfürsorge in An-

Ein Weibchen der Grabwespe Tachysphex pompiliformis mit erbeuteter Heuschreckenlarve. Die Art fliegt im Hochsommer, nistet in der Erde und erbeutet pro Brutzelle je nach Größe bis zu zehn Kurzfühlerschrecken-Larven (Acrididae). Dank ihres stabilen Vorkommens zählt ihr Kuckuck, die Goldwespe Chrysis illigeri, derzeit zu den häufigen Goldwespenarten.



spruch genommen (zur Brutpflege siehe Kapitel Grabwespen). Die Handlungsabläufe sind bei allen Arten im Wesentlichen ähnlich:

- Suche nach einem geeigneten Ort für die Nestanlage,
- Bau des Nestes,
- Herbeischaffen von ausreichendem Nahrungsvorrat und dessen Deponierung in der Brutzelle,
- Eiablage am Nahrungsvorrat,
- Errichten einer Trennwand und anschließende Verproviantierung einer weiteren Brutzelle und so fort,
- Außenverschluss der Nestanlage.

Im typischen Fall frisst die aus dem Ei geschlüpfte Larve den vorgefundenen Nahrungsvorrat. Wenn dieser verzehrt ist, spinnt die inzwischen ausgewachsene Larve einen Kokon, in dem sie als „Ruhelarve“ den Winter überdauert. Im folgenden Jahr findet die Verpuppung statt. Am Ende der Puppenzeit streift das nunmehr ausgewachsene Insekt die Puppenhaut ab und verlässt die Brutzelle.

Hinsichtlich der Nistmöglichkeiten stellen Wildbienen und Wespen sehr ähnliche Ansprüche an ihren Lebensraum. Der entscheidende Unterschied besteht im Nahrungsanspruch der Nachkommenschaft. Bienenweibchen verproviantieren ihre Brutzellen ausschließlich mit Blütenprodukten (Pollen und Nektar;

in einem Fall: Blumenöl). Bienenlarven werden also vegetarisch ernährt. Die erwachsenen Bienen ernähren sich selbst mit Pollen und Nektar. Da die Bienen bei ihren Besuchen die Blüten gleichzeitig bestäuben, kommt ihnen eine überragende ökologische Bedeutung zu.

Wespenweibchen tragen für die Ernährung der Wespenlarven nur fleischliche Kost zusammen. Wespen leben also räuberisch. Damit erfüllen sie eine der wichtigsten Aufgaben im Naturhaushalt: die Aufrechterhaltung des Gleichgewichts der Arten. Die erwachsenen Wespen nehmen zur Eigenernährung in der Regel Nektar oder Blattlausausscheidungen („Honigtau“) auf.

Deutsche Namen bildeten sich lediglich für diejenigen Wildbienen und Wespen heraus, die dem Menschen schon früh aufgefallen waren. Dazu gehören die Hummeln, der „Bienenwolf“ (*Philanthus triangulum*), der vornehmlich Honigbienen als Beute einträgt oder die „Fliegenspießwespen“ der Gattung *Oxybelus*, bei denen der Beutetransport vor allem durch Verankerung am Stachel erfolgt. Die deutschen Namen sind den Tabellen 3 bis 7 zu entnehmen.

Die allein lebenden Wildbienen und Wespen haben in der Regel nur wenige Nachkommen, aber viele Gegenspieler (WESTRICH 1989). Die meisten Arten sind stark wärmebedürftig und abhängig von trockenwarmen Offenland. Sie sind zumeist ausgesprochen ortstreu (HAESELER 1978a; DOLLFUSS 1988) und vielfach streng spezialisiert. Viele stehen untereinander und mit anderen Insekten oder Spinnen in enger Beziehung. Die meisten sind abhängig von einem vielfältig strukturierten, blütenreichen Lebensraum. All dies lässt sie empfindlich auf jede Veränderung in ihren Lebensräumen reagieren. Deshalb eignen sie sich in ganz besonderer Weise zum Einsatz in der landschaftsökologischen Planung und Bewertung (SCHMID-EGGER et al. 1996).

*Seidenbienen kleiden ihre Brutzellen mit einer seidig schimmernden, folienähnlichen Schicht aus. Die Seidenbiene *Colletes fodiens* ist gebunden an trockenwarme, sandige Lebensräume und besucht mit Vorliebe Rainfarn oder Schafgarbe.*



Nachfolgend werden die einzelnen Familien in kurzer Form vorgestellt.

Goldwespen (Chrysididae)

Die Goldwespen zählen wegen ihrer leuchtenden Metallfarben zu den schönsten Insekten überhaupt. Ihnen verdanken sie auch ihren deutschen und ihren wissenschaftlichen Namen. Insbesondere der Hinterleib kann je nach Blickwinkel durch Strukturfarben (Interferenzfarben) farblich verändert erscheinen. Der Stachel ist bei den meisten Arten stark zurückgebildet.

*Die Goldwespe *Hedychrum rutilans* ist ein eifriger Besucher von Blüten, offenen Bodenstellen und Steilwänden. Sie ist Kuckuck des Bienenwolfes *Philanthus triangulum*.*



Die sonnenliebenden und flinken Goldwespenweibchen legen ihre Eier mit Hilfe ihres weichen, teleskopartig ausstülpbaren Legebohrers in die Brutzellen von Grab- und Faltenwespen oder Wildbienen ab. Die Larven der Goldwespen ernähren sich in der Regel vom Nahrungsvorrat der Wirtslarve oder von den Larven der Wirtsarten. In Gefahrenmomenten krümmen sich die Tiere nach vorn zusammen. Dabei verbergen sie Kopf, Brust und Beine in der konkaven Unterseite ihres Hinterleibs. Die Gefahr könnte in dem Augenblick gegeben sein, wenn ein Goldwespenweibchen während der Eiablage im fremden Nest vom Wirtsweibchen bemerkt wird. Doch die Goldwespe ist durch ihre dick gepanzerte, mit tiefen, grubigen Punkten übersäte Körperoberseite vor den möglichen Stichen des Wirtsweibchens geschützt.

Dolchwespenartige („Scolioidea“)

Die Fühler der Männchen enden mit keulenförmigen Verdickungen, daher der Name „**Keulenwespen**“.

Das Weibchen schmuggelt sein Ei während der Abwesenheit der Wirtsbiene in deren Nest. Die Larve von *Sapyga clavicornis* ernährt sich nach dem Abtöten des Wirtseies oder der Wirtslarve nur vom Pollenvorrat. Die Larve von *Sapygina decemguttata* da-

Ein Männchen der Keulenwespe Sapyga clavicornis auf Gänseblümchen. Die Art lebt als Kuckuck vor allem bei Cheilotoma florissomne. Diese ist abhängig von Hahnenfuß und nistet beispielsweise in alten, „wurmstichigen“ Zaunpfählen.



gegen verzehrt entweder das Wirtsei oder die Wirtslarve.

Die Fühler der **Rollwespen**-Weibchen rollen sich nach dem Tode ein (Name!). Die Weibchen graben sich zu den im Boden befindlichen Blatthornkäferlarven vor, um sie mit Stichen zu lähmen und ihr Ei daran zu legen. Die Käferlarve dient der Rollwespenlarve als Nahrung.

Den Weibchen der **Trug-** und **Spinnenameisen** fehlen die Flügel, so dass sie nur ameisenähnlich am Erdboden umherlaufen können (Name!), wo sie nach den Wirtsnestern suchen. Daher kann eine Ausbreitung dieser Arten lediglich während der Kopulation stattfinden, das heißt das Weibchen wird vom geflügelten Männchen in neue Lebensräume transportiert. Die Trugameise *Methocha ichneumonides* ist hinsichtlich ihrer Lebensweise sehr gut untersucht. Es ist eine Charakterart für trockenwarme sandige Lebensräume. Die Weibchen überwältigen die Sandlaufkäferlarven (*Cicindela*-Arten) in deren eigenen Erdröhren. Sie winden sich aus den für viele andere Insekten tödlichen Mandibeln der auf Nahrung wartenden *Cicindela*-Larve und setzen an geeigneter Stelle ihre lähmenden Stiche an. Die Larve ist sofort bewegungslos und sinkt in ihre Röhre hinab. Dort wird sie von der Trugameise mit einem Ei bestückt.

Die Weibchen der Spinnenameisen *Mutilla europaea* und *Mutilla marginata* dringen in Hummelstaaten ein, injizieren ihr Gift in Hummelpuppen (das diese in ihrer Entwicklung hemmt) und legen Eier an die so vorbereiteten Puppen. Die aus den Eiern schlüpfenden Larven verzehren nicht nur die Hummelbrut, sondern auch die Pollen- und Nektarvorräte. Beide Geschlechter von *Mutilla europaea* können laut zirpen. Wahrscheinlich dient dies der Geschlechterfindung (OEHLKE 1974).

Table 3: Wissenschaftliche und deutsche Namen der in Schleswig-Holstein vorkommenden, unter dem Begriff „Dolchwespenartige“ zusammengefassten Wespen.

Sapygidae	Keulenwespen
Tiphiidae	Rollwespen
<i>Methocha ichneumonides</i>	Trugameise
<i>Mutilla europaea</i> , <i>Mutilla marginata</i> , <i>Myrmosa atra</i> , <i>Smicromyrme rufipes</i>	Spinnenameisen

Faltenwespen (Vespidae)

Im Ruhezustand falten diese Wespen ihre Flügel einmal der Länge nach zusammen. Das verleiht ihnen ein schlankes Aussehen. Zur Eigenernährung besuchen sie wegen ihrer zumeist recht kurzen Zungen Blüten mit freiliegendem Nektar. Da viele von ihnen lang behaart sind und der Pollen in den Haaren hängen bleibt, werden die besuchten Blüten gleichzeitig bestäubt (HAESLER 1978a). Die Faltenwespen teilen sich in zwei Gruppen:

- *in Staaten lebende* (oder: soziale) *Faltenwespen* (Vespidae: Vespinae und Polistinae) und
- *allein lebende* (oder: solitäre) *Faltenwespen* (Vespidae: Eumeninae).

Zu den in **Staaten lebenden Faltenwespen** zählen die *Papierwespen* (Vespinae) und die *Feldwespen* (Polistinae). Außerdem kommen sozialparasitische Arten („Kuckuckswespen“) vor, deren Weibchen keinen eigenen Staat zu gründen vermögen und daher auf das Vorhandensein ihrer Wirte angewiesen sind. Drei Kuckuckswespenarten sind im nördlichsten Bundesland heimisch.

In Schleswig-Holstein sind die Papierwespen mit vier Kurzkopfwespen (*Vespula*), sechs Langkopfwespen (*Dolichovespula*) sowie mit der Hornisse (*Vespa crabro*) vertreten. Das Nest der Papierwespen weist

mehrere horizontale, miteinander verbundene Waben auf, die von einer mehrschichtigen Hülle umgeben sind. Für das Nestbaumaterial wird, je nach Art, verwittertes oder morsches Holz abgeschabt und mit Speichel zu einem feuchten Holzbrei vermengt. Getrocknet wirkt er dann papierähnlich. Die Papierwespen bilden mehr oder weniger umfangreiche, einjährige Staaten mit einer Königin und deren unfruchtbaren Töchtern, den sogenannten Arbeiterinnen. Während sich die Königin nach der Gründungsphase nur noch der Eiablage widmet, ziehen mehrere Generationen von Arbeiterinnen stetig nachwachsende Nachkommen auf. Dazu müssen sie große Mengen von Insekten und Spinnen erbeuten, die sie zerkauen und als Futterpäckchen an die Larven im Nest verfüttern. Im Hoch- oder Spätsommer schlüpfen Männchen und neue Königinnen. Danach gehen die alte Königin, die Arbeiterinnen und Männchen zugrunde. Nur die neuen, begatteten Königinnen und die Weibchen der Kuckuckswespen überwintern.

Unsere größte staatenbildende Faltenwespe, die Hornisse, wird sehr zu Unrecht gefürchtet. Dabei ist ihr Nutzen im Naturhaushalt immens. Ein ausgewachsenes Hornissenvolk kann schätzungsweise täglich bis zu einem Pfund Insekten erbeuten (H.-H. VON HAGEN fernmündlich). Bei den sogenannten „Pflaumenkuchenwespen“ handelt es sich um die Deutsche und um die Gemeine Wespe. Das sind nur zwei der acht staatenbildenden Papierwespenarten. Da sie sich aber bei ihrer Nahrungssuche oft aufdringlich und lästig verhalten und auf den ersten Blick mit den anderen, unauffällig lebenden Staatenbildnern zu verwechseln sind, werden diese mit jenen gleichgesetzt und unnötigerweise gefürchtet.

Die recht friedfertige Feldwespe *Polistes dominulus* ist zwar wärmeliebend, aber die einzige der Gattung, die noch über Schleswig-Holstein hinaus in den Norden vorzudringen vermag. Sie ist vorwiegend Höhlen- und Halbhöhlenbrüter. Ihr Nest besteht aus einer einzigen hüllenlosen Wabe mit einem Durch-

messer von etwa zehn Zentimetern. Die Wabe ist mit einem kurzen, dicken Stiel auf Dachböden, hinter Ziegeln oder verwittertem Holz angebracht und kann bis zu 150 Zellen aufweisen. Das zum Nestbau benötigte Material wird mit den Mandibeln von alten, trockenen Pflanzenstengeln abgeschabt. Der Staat besteht aus kaum mehr als 10 bis 30 Tieren (RIPBERGER & HUTTER 1992; WITT 1998).

Tabelle 4: Wissenschaftlicher und deutscher Name der staatenbildenden Faltenwespen (* = die „Pflaumenkuchenwespen“).

<i>Dolichovespula media</i>	Mittlere Wespe oder Kleine Hornisse
<i>Dolichovespula norwegica</i>	Norwegische Langkopfwespe
<i>Dolichovespula saxonica</i>	Sächsische Langkopfwespe
<i>Dolichovespula sylvestris</i>	Wald-Langkopfwespe
<i>Polistes dominulus</i>	Gallische Feldwespe
<i>Vespa crabro</i>	Hornisse
<i>Vespula germanica</i> *	Deutsche Kurzkopfwespe
<i>Vespula rufa</i>	Rote Kurzkopfwespe
<i>Vespula vulgaris</i> *	Gemeine Kurzkopfwespe

Die **allein lebenden Faltenwespen** (Eumeninae) treten stets einzeln auf und sind nirgends häufig. Die zierlichen Geschöpfe gehen einer lautlosen und heimlichen Lebensweise nach. Jedes Weibchen legt nach der Paarung Nester an und verproviantiert die einzelnen Brutzellen vor allem mit kleinen Raupen oder Larven. Bei der Nestanlage verfahren die Weibchen, je nach Art, sehr unterschiedlich:

- Die Weibchen der Pillen- oder Töpferwespen (*Eumenes*-Arten) mörteln aus feuchter Erde krugförmige Brutzellen und befestigen diese an Zweigen, Gräsern und Ähnlichem.
- Die Weibchen der Lehmwespen (*Ancistrocerus*- und *Symmorphus*-Arten) legen Brutzellen in ausgehöhlten Zweigen, Stengeln, in Fraßgängen von Holz so-

wie in Höhlungen von Mauerwerk, Steinen und Ähnlichem an.

- Die Weibchen der Gattung *Odynerus* graben Brutzellen entweder in vertikale Strukturen (Steilwände, Abbruchkanten) oder in den Erdboden. Aus der bei der Grabtätigkeit anfallenden Erdmasse formen sie außen am Nesteingang wasserhahnähnliche Röhren, die zunächst als Zwischenlager für den Nestschub dienen und später für den Verschluss der Brutzellen und des Nesteingangs wiederverwendet werden (SCHMIDT & WESTRICH 1987). Ganz gleichartige Röhren werden, nebenbei bemerkt, auch von der Pelzbiene *Anthophora plagiata* hergestellt (siehe Anmerkung 109 im Anhang, Band 3).

In Schleswig-Holstein leben drei Pilenwespen (Eumenes-Arten). Die Weibchen mörteln für ihre Nachkommenschaft aus unzähligen kleinen, feuchten Erdkügelchen krugförmige Brutzellen.



Wegwespen (Pompilidae)

Unter günstigen Bedingungen kann man die Wegwespe *Anoplius viaticus* im Frühjahr zu mehreren auf Sandwegen (Name!) bei ihrem Nestbau beobachten. Im Allgemeinen sind Wegwespen jedoch „Einzelgänger“. Sie bilden hinsichtlich Körperbau, Jagdverhalten und Beute eine recht einheitliche Gruppe. Die langbeinigen, meist schwarz und rot gezeichneten Insekten jagen ausschließlich Spinnen. Mit wippenden Flügeln und in charakteristischen

Sprungflügen suchen die Weibchen nach ihren Beutetieren. In der Regel muss für jedes zu legende Ei eine Spinne aufgespürt und erlegt werden. Die mit Stichen gelähmte Beute wird von den „Sägeschienen-Wegwespen“ (Gattung *Priocnemis*) in Totholzspalten, in Höhlungen von Schilfhalmern oder in Mauerfugen versteckt und dann mit einem Ei belegt. Die Weibchen der Gattung *Arachnospila* sind mit mehr oder weniger langen Kammdornen an den Vorderbeinen ausgestattet. Damit graben sie unter Mitwirkung der Mandibeln Höhlungen in die Erde, in die sie ihre Beutespinnen hineinziehen, um sie dort mit einem Ei zu belegen.

Unsere größte und seltenste Wegwespe, Arachnospila rufa, benötigt als Lebensraum trockenheiße, lichte Kiefernwälder. Abgebildet ist ein Weibchen mit Beutespinne. Die verhängnisvolle Gewohnheit der Weibchen, bei schlechtem Wetter in ihrem nur knapp unter der Erdoberfläche befindlichen Nest zu verharren, setzt sie der Gefahr aus, zertreten zu werden.



Die kleine, einfarbig schwarze Wegwespe *Dipogon subintermedius* lebt vor allem an Stämmen von Wald-, Park- oder Alleebäumen. Sie fegt für die einzelnen Brutzellenwände und für den Nestaußenverschluss Spinnengewebe zusammen und vermischt es mit Holzmehl oder zerkautem Pflanzenmark. Neben den „Tätigkeiten“ Verstecken, Graben und Fegen wird bei den Wegwespen auch gemörtelt: Die Töpferwegwespe (*Auplopus carbonarius*) fertigt längliche Brutzellen aus Speichel und Lehm, die sie entweder auf eine Unterlage (Holz, Steine) heftet oder in Schneckenhäusern, Gallen oder Käferbohrlöchern unterbringt. Der vom normalen Erscheinungsbild der Wegwespen stark abweichende Ho-

monotus sanguinolentus deponiert sein Ei direkt in den Gespinstsack der Sackspinnen der Gattung *Cheiracanthium*.

Die Gattungen *Evagetes* und *Ceropales* leben parasitisch bei anderen Wegwespenarten („Kuckuckswegwespen“). Das *Evagetes*-Weibchen spürt die vergrabene Spinne auf, wühlt sich zu ihr vor, frisst das Wirtsei, legt sein eigenes Ei an die Spinne und scharrt das Nest wieder zu. Das *Ceropales*-Weibchen legt sein Ei in die Tracheenlunge der Beutespinne einer Wirtswegwespe ab, während diese sie transportiert (OLBERG 1959).

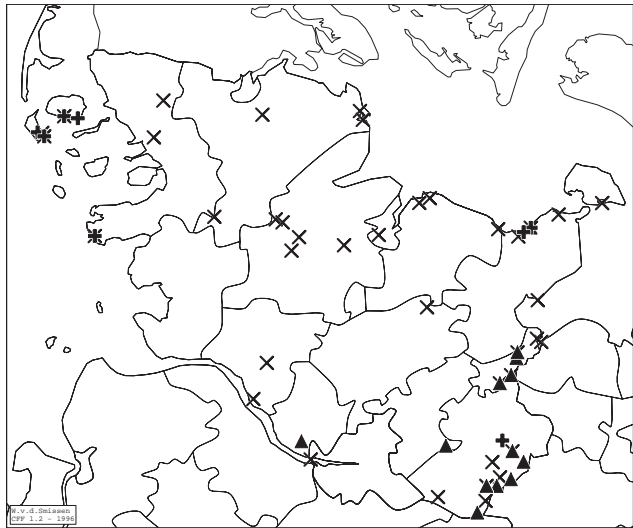
Ein Wegwespenweibchen (*Episyron albonotatum*) hat seine Beute, eine gelähmte Kreuzspinne, in eine Blattachsel gehängt. Möglicherweise ist es eine gegen Ameisen gerichtete Vorsichtsmaßnahme. Vielleicht soll sie aber auch den Hitzetod der Beute auf dem heißen Erdboden verhindern. Zur Verbreitung von *Episyron albonotatum* vergleiche Karte 2.



Tabelle 5: Wissenschaftlicher und deutscher Name einiger Wegwespenarten und -gattungen.

<i>Anoplius</i>	Bürstensteißwegwespen
<i>Auplopus carbonarius</i>	Töpfer- oder Tönnchenwegwespe
<i>Pompilus cinereus</i>	Bleigraue Wegwespe
<i>Priocnemis</i>	Sägeschienen-Wegwespen

Karte 2: Die Verbreitung der trockenheits- und wärmeliebenden Wegwespen *Episyron rufipes* (×), *Episyron albonotatum* (▲) sowie der Kuckuckswegwespe *Evagetes pectinipes* (+). Dem Verbreitungsbild ist zu entnehmen, dass letztere in Schleswig-Holstein die Küsten bevorzugt und als Kuckuck bei *Episyron rufipes* vorkommt.



Grabwespen (Sphecidae)

Grabwespen sind sehr uneinheitlich. Das zeigt sich in der Färbung, im Beutetierspektrum und in den sehr unterschiedlichen Körpergrößen. Die kleinste einheimische Grabwespe (Gattung *Spilomena*) erreicht höchstens 3,5 Millimeter, während die größte (Gattung *Podalonia*) bis zu 23 Millimeter groß sein kann. Schließlich zeigt es sich auch in den vielen verschiedenen Strategien, Beute zu suchen und zusammenzutragen, Nester herzurichten und deren Außenverschlüsse zu fertigen.

Grabwespen graben (Name!) ihre Nester je nach Art entweder in die Erde oder in morsches Holz, oder aber sie suchen für den Nestbau vorhandene Hohlräume (Zweige oder andere Pflanzenteile).

Zu den Arten, die auf vorhandene Höhlungen angewiesen sind, gehören die Harzwespen. Die Harzwespe *Passaloecus corniger* erbeutet bei isolierter Nistanlage die Blattläuse für ihre Nachkommenschaft selbst. Wenn sie jedoch in enger Nachbarschaft mit anderen Arten lebt, die Blattläuse eintragen, umgeht sie die mühsame Beutejagd und stiehlt aus fremden Nestern die dort abgelegten Blattläuse. Dabei kann die kleine Wespe offenbar nicht zwischen Läusen unterscheiden, die sie im Fluge zu transportieren vermag oder solchen, die für sie zu schwer sind, so dass sie sie fallenlassen muss (eigene Beobachtung). Der Raub von Beutetieren, die andere Weibchen zusammengetragen haben (Cleptobiose), ist auch bei Wegwespen zu beobachten, besonders ausgeprägt bei *Anoplius infuscatus*.

Bei der Mehrzahl der Grabwespen müssen die Weibchen für ein zu legendes Ei mehrere Insekten oder Spinnen ausfindig machen und überwältigen. Dagegen spüren die Weibchen der drei Kurzstiel-Sandwespen (*Podalonia*-Arten) pro Ei lediglich eine im Erdboden befindliche Eulendraupe (Gattung *Agrotis*) auf, die sie mit mehreren Stichen lähmen. Wenn es

nicht schon vor der Beutejagd geschehen ist, wird jetzt ein Erdnest ausgehoben, die Raupe hinabgezogen und mit einem Ei bestückt. Gelegentlich wird die Raupe für die Dauer der Ausschachtungsarbeit an einen erhöhten Punkt (zwischen Gräsern) aufgehängt (OLBERG 1959). Ähnlich „umsichtig“ verhalten sich auch Wegwespenweibchen, zum Beispiel *Episyron albonotatum* (siehe Legende zu Foto Seite 21).

Um das Erdnest nach der Verproviantierung zu verschließen, stampfen die Weibchen der Langstiel-Sandwespen (*Ammophila*-Arten) die Erde mit Steinen fest, die größer sein können als ihr Kopf (Werkzeuggebrauch bei Insekten!). Zusätzlich tarnen sie den Nestbereich vollständig mit Kleinteilen (Erdbrocken, Holzstückchen, Nadeln). Eine unserer drei *Ammophila*-Arten trägt den Namen „Dreiphasen“-Sandwespe. Dabei handelt es sich um *Ammophila pubescens*. Die Art betreibt Brutpflege in drei Phasen: 1.) Nestbau, Eintragen einer Raupe, Eiablage. 2.) Inspektionsbesuch; wenn die Larve geschlüpft ist, werden ein bis drei weitere Raupen eingetragen. 3.) Inspektionsbesuch; „Vielraupentag“, es werden drei bis sieben weitere Raupen in das Nest gebracht. Anschließend erfolgt der endgültige Nestverschluss (OLBERG 1959). Dabei ist zu bedenken, dass sie oft drei Nester gleichzeitig betreut (WITT 1998)!

Brutpflege betreibt auch das Weibchen der in Schleswig-Holstein im 19. Jahrhundert zuletzt beobachteten Kreiselwespe *Bembix rostrata*. Es gräbt einzellige Nester in den Sand und versorgt die heranwachsende Larve täglich mit frischen Fliegen verschiedener Familien. Für die Versorgung einer Larve wird etwa eine Woche benötigt, so dass ein Weibchen nicht mehr als etwa sechs Nachkommen hervorbringen kann (BELLMANN 1995).

Die Arten der Gattung *Nysson* sind „Kuckucksgrabwespen“. Sie legen ihre Eier in bereits verproviantierte Nester anderer Grabwespen.

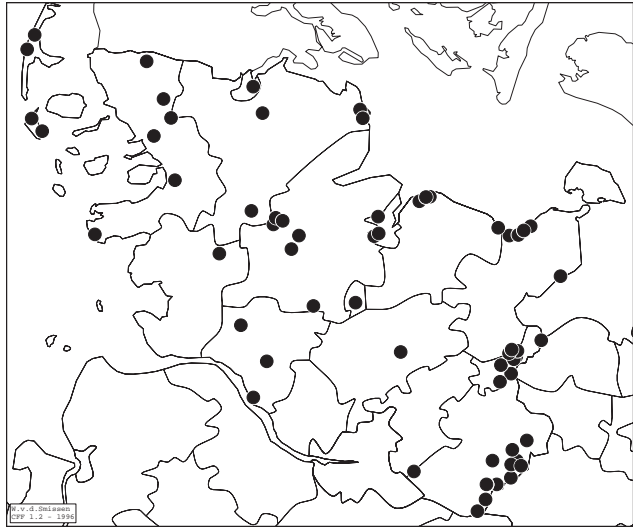
Bei der Grabwespe *Podalonia hirsuta* kommt es in manchen Jahren zur Überwinterung der Weibchen. Sie können dann am Seegrahner Berg bereits Anfang April beobachtet werden. Die nahverwandte *Podalonia luffii*, ein Flugsandbewohner und Küstenspezialist mit hohem Wärmebedürfnis (vergleiche Karte 3 und 4), ist überall in Süddeutschland verschwunden.



Tabelle 6: Wissenschaftlicher und deutscher Name einiger Grabwespenarten und -gattungen.

<i>Ammophila</i>	Langstiel-Sandwespen
<i>Bembix rostrata</i>	Kreiselwespe
<i>Cerceris</i>	Sandknotenwespen
<i>Crabro, Crossocerus, Ectemnius, Entomognathus, Lestica, Lindenius</i>	Silbermundwespen
<i>Oxybelus</i>	Fliegenspießwespen
<i>Passaloecus</i>	Harzwespen
<i>Philanthus triangulum</i>	Bienenwolf
<i>Podalonia</i>	Kurzstiel-Sandwespen
<i>Trypoxylon</i>	Töpfergrabwespen

Karte 3: Die Verbreitung der Grabwespe *Podalonia affinis*.



Karte 4: Die Verbreitung der Grabwespen *Podalonia hirsuta* (●) und *Podalonia luffii* (+).



Bienen (Apidae)

Zum Unterschied zu den vom Menschen gehaltenen Honigbienen, die in Deutschland nicht mehr wild vorkommen (WESTRICH 1989), werden alle anderen Bienen, und dazu zählen auch die Hummeln, „Wildbienen“ genannt. Die Wildbienen teilen sich in zwei Gruppen:

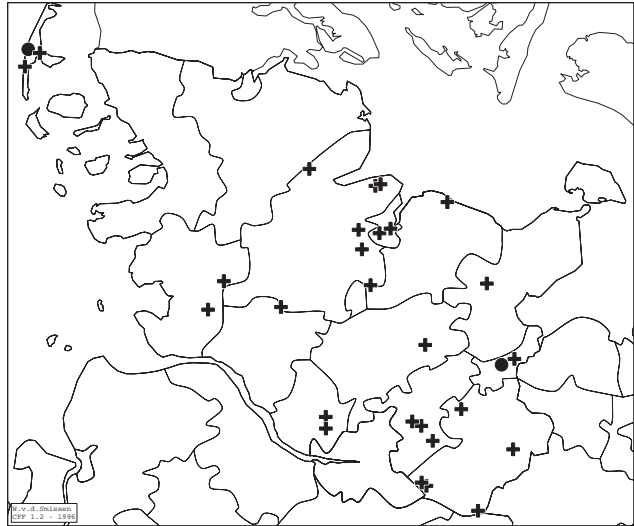
- *in Staaten lebende* (oder: soziale) *Wildbienen* und
- *allein lebende* (oder: solitäre) *Wildbienen*.

Unsere in ***Staaten lebenden Wildbienen*** sind die Hummeln (*Bombus*-Arten), sie sind gleichzeitig die größten Wildbienen Schleswig-Holsteins. Die Dauer ihres Staates erstreckt sich nur über die warme Jahreszeit. Der Jahreszyklus verläuft ähnlich wie der der Papierwespen. Zur Ernährung und Aufzucht der Nachkommenschaft benötigen Hummelvölker über die gesamte Vegetationsperiode hinweg ununterbrochenes Blütenreichtum. Für den eigenen Energiebedarf muss eine einzelne Hummel zusätzlich täglich etwa 450 Blüten aufsuchen (VON HAGEN 1988). Die Hummeln gruppieren sich in kurzrüsslige und langrüsslige Arten. Insbesondere die langrüssligen Arten haben Zugang zu Blüten mit langen Kronröhren, der den meisten anderen Bienen aufgrund ihrer teilweise wesentlich kürzeren Zungen verwehrt bleibt.

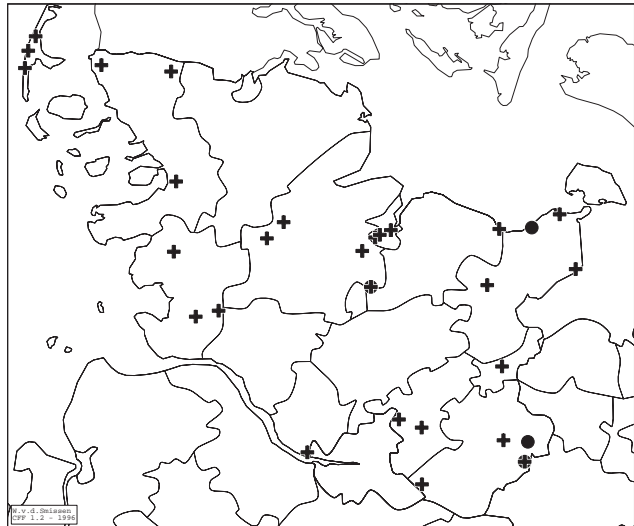
Einige Arten leben sozialparasitisch bei den Hummeln („Kuckuckshummeln“). Deren Weibchen sind weder zur Staatengründung noch zum Sammeln von Blütenprodukten fähig. Sie dringen in einen jungen Hummelstaat ein, um ihre Nachkommenschaft von den Arbeiterinnen des Wirtsnestes aufziehen zu lassen. Ein ähnliches Verhalten kann bei Hummelköniginnen aufgrund von Nistplatzmangel oder Verlust des eigenen Nestes vorkommen. Dafür ist vor allem die Dunkle Erdhummel (*Bombus terrestris*) bekannt (RASMONT, TÖRÖK mündlich).

Im Spätsommer oder Herbst gehen die alte Hummelkönigin, die Arbeiterinnen und Männchen zugrunde.

Karte 5: Die Verbreitung der Kuckuckshummel *Bombus campestris*, Funde bis 1974 (+) und ab 1975 (●).



Karte 6: Die Verbreitung der Hummel *Bombus ruderarius*, Funde bis 1974 (+) und ab 1975 (●).

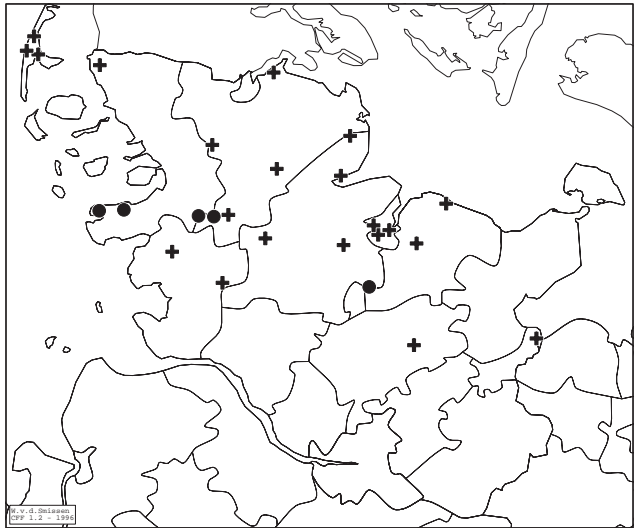


Nur die neuen, begatteten Hummelköniginnen und Weibchen der Kuckuckshummeln überwintern.

Karte 7: Die Verbreitung der Hummel *Bombus sylvarum*, Funde bis 1974 (+) und ab 1975 (●).



Karte 8: Die Verbreitung der Hummel *Bombus veteranus*, Funde bis 1974 (+) und ab 1975 (●).



Bei den **allein lebenden Wildbienen** unterscheidet man zwischen nestbauenden Bienen („Wirtsbienen“) und „Kuckucksbienen“. Bei den nestbauenden Bienen sorgt jedes Weibchen nach der Begattung allein für die Nistplatzwahl, für die Erstellung der Brut-

zellen, für deren Verproviantierung und für den Außenverschluss.

Für den Pollentransport sind die Weibchen, je nach Art, folgendermaßen ausgestattet:

- Kropfsammler: Pollen und Nektar werden verschluckt und im Nest wieder hervorgewürgt (Maskenbienen),
- Bauchsammler: die Unterseite des Hinterleibs ist mit einer Bauchbürste ausgestattet, in die der Pollen gesammelt wird (zum Beispiel bei Blattschneider- und Mauerbienen),
- Beinsammler: die Hinterschienen sind körbchenartig gebildet (zum Beispiel bei Hummeln, Honig-, Sand- und Furchenbienen).

Den Kuckucksbienen fehlen entsprechende Einrichtungen. Sie schmuggeln ihre Eier in die noch nicht verschlossenen Brutzellen ihrer Wirtsbienen. Anstelle der Wirtsbienenlarve ernährt sich nun die Larve der Kuckucksbiene vom vorgefundenen Nahrungsvorrat.

*Die Wespenbiene *Nomada lathburiana* ist Kuckuck unter anderem bei *Andrena vaga*. Diese ist abhängig von kombinierten Feucht-Trockenbiotopen mit Weidengebüsch und kann nach milden Wintern bereits Ende Februar beobachtet werden.*



Da eine nestbauende Wildbiene für den Bau einer Brutzelle und für deren Versorgung unter normalen Verhältnissen mindestens einen Tag benötigt, ist nur mit höchstens 20 bis 40 Nachkommen zu rechnen.

Auf die Brut einwirkende, negative Umstände, wie zum Beispiel Kuckucksbienen, Parasiten, Schlechtwetterperioden oder Verpilzung, lassen jedoch die Nachkommensrate auf höchstens zehn fortpflanzungsfähige Weibchen pro Nesterbauerin zusammenschrumpfen (WESTRICH 1989).

*Um bequemer an den Nektar der Beinwellblüten zu gelangen, beißen kurzzüsslige Hummeln Löcher hinein. Der Vorgang wird „Nektardiebstahl“ genannt. Ein Weibchen der Furchenbiene *Lasioglossum sexnotatum* nutzt die Löcher als willkommenen Zugang zu einer Nektarquelle, die ihm auf normalem Wege unerreichbar wäre.*



Die mit etwa 3,5 Millimeter Körpergröße kleinsten Wildbienen Schleswig-Holsteins sind vor allem bei den Furchenbienen anzutreffen. Einige Furchenbienenarten zeigen Anfänge sozialen Lebens in Form kleiner Sommerstaaten (zum Beispiel *Lasioglossum calceatum* und *Lasioglossum pauxillum*). Dabei versorgt zunächst die (etwas kräftigere) Nestgründerin ihre ersten Brutzellen allein. Nach einer für die Entwicklung der nachfolgenden Generation nötigen Pause schlüpfen ihre (kleineren) Töchter. Diese beteiligen sich an der Versorgung einer weiteren Gruppe von Brutzellen, aus denen dann die Männchen und neuen Nestgründerinnen hervorgehen. Die Männchen sterben bald nach der Kopulation. Die neuen Nestgründerinnen überwintern und beginnen im darauffolgenden Frühjahr mit dem Brutgeschäft. Dagegen erscheinen beispielsweise bei den Sand- oder Mauerbienen beide Geschlechter etwa zeitgleich.

Die einzelnen Wildbienenarten treten zu unterschiedlichen Zeiten auf, bei einigen Arten in Abhängigkeit

von den Blühphasen der Nahrungspflanzen. Daher sind einige Arten sehr zeitig im Jahr anzutreffen (zum Beispiel *Andrena clarkella* – Weidenblüte). Andere sind reine Sommerarten (zum Beispiel *Melitta tricincta* – Zahntrost).

Die Sägehornbiene Melitta tricincta besucht ausschließlich die Blüten vom Zahntrost. Obwohl klimatisch wenig anspruchsvoll, scheint sie in Schleswig-Holstein nicht weiter nördlich vorgestoßen zu sein als bis zur Insel Föhr.



In Schleswig-Holstein zählen etwa 66 Wildbienenarten zu den „oligolektischen“ Bienen, das heißt sie sammeln für die Ernährung ihrer Nachkommen ausschließlich Pollen einer Pflanzenart oder nah verwandter Pflanzenarten. Die übrigen Wildbienenarten, die ihre Nachkommen mit Pollen verschiedener Pflanzenarten ernähren, nennt man „polylektisch“.

Die Blattschneiderbiene *Megachile lapponica* sammelt ausschließlich an den Blüten des Weidenröschens. Sie war bis WESTRICH (1989) nur aus Schleswig-Holstein und Niedersachsen bekannt. Inzwischen erobert die Art weite Teile Süddeutschlands.



Tabelle 7: Wissenschaftlicher und deutscher Name der einheimischen Bienengattungen (* = Kuckucksbienen).

<i>Andrena</i>	Sandbienen
<i>Anthidium</i>	Bastard-, Woll- und Harzbienen
<i>Anthophora</i>	Pelzbienen
<i>Biastes*</i>	Kraftbienen
<i>Bombus</i>	Hummeln, Kuckuckshummeln
<i>Chelostoma</i>	Scherenbienen
<i>Coelioxys*</i>	Kegelbienen
<i>Colletes</i>	Seidenbienen
<i>Dasygaster</i>	Hosenbienen
<i>Dufourea</i>	Glanzbienen
<i>Epeoloides*</i>	Schmuckbienen
<i>Epeolus*</i>	Filzbienen
<i>Eucera</i>	Langhornbienen
<i>Halictus</i> , <i>Lasioglossum</i>	Furchen- oder Schmalbienen
<i>Heriades</i>	Löcherbienen
<i>Hylaeus</i>	Maskenbienen
<i>Macropis</i>	Schenkelbienen
<i>Megachile</i>	Blattschneiderbienen
<i>Melecta*</i>	Trauerbienen
<i>Melitta</i>	Sägehornbienen
<i>Nomada*</i>	Wespenbienen
<i>Osmia</i>	Mauerbienen
<i>Panurgus</i>	Zottelbienen
<i>Rophites</i>	Schlüßbienen
<i>Sphecodes*</i>	Blutbienen
<i>Stelis*</i>	Düsterbienen

Zur Situation der Wildbienen und Wespen in Schleswig-Holstein

Landesweite Grundzüge

Für die Entwicklung der Bienenfauna sind die geographische Lage und das Klima, der geologische Aufbau und die Pflanzenwelt von grundlegender Bedeutung (STOECKHERT 1933). In Schleswig-Holstein sind die Lebensansprüche der Wildbienen und Wespen sehr unterschiedlich erfüllt.

Das nördlichste Bundesland ist ein windreiches Land mit ausgeglichenem Seeklima, das heißt mit feuchtkühlen Sommern und milden Wintern. Das Klima wird durch die Lage zwischen der Nord- und der Ostsee, durch das Überwiegen regenbringender, westlicher Winde und durch die Oberflächenform des Landes bestimmt, die von den beiden letzten Eiszeiten geprägt wurden. Sie hinterließen die drei von Nord nach Süd verlaufenden großen, geographischen Naturräume mit unterschiedlichen Lebensräumen für Wildbienen und Wespen:

- Das hügelige, seenreiche *Östliche Hügelland* mit fruchtbaren Böden (Buchenwälder, Erlenbruchwälder, Röhrichte, Sandufer an den Seen, Küstendünen, Steilwände).
- Die flach wellige *Geest* mit Sand- und vor allem Lehmböden (Trockenrasen, Heiden und Binnendünen, Kiesgruben, längerfristige Brachflächen, Eichen-Birken-Wälder).
- Die flache, aus Meeresschlick hervorgegangene *Marsch* (Niedermoorlandschaften, Wiesen, Feldgehölze, naturnahe Flusslandschaften mit Röhrichte, Weidengebüsch und Brüchen).

Der Südosten des Landes nimmt bekanntlich durch sein stärker kontinental geprägtes Klima eine Sonderstellung ein. Folgende Vorzüge fördern den dort anzu-

treffenden Artenreichtum: Relativ geringe Niederschläge (550 bis 600 Millimeter pro Jahr gegenüber 850 bis 950 Millimeter im Westen), die höchsten Sommertemperaturen (im Juli im Mittel 17 bis 17,5 Grad Celsius gegenüber 15,5 Grad Celsius im Norden), eine durchschnittlich geringere jährliche Windgeschwindigkeit (hier zwei bis drei Meter pro Sekunde, gegenüber 6,5 Meter pro Sekunde im nordfriesischen Küstenraum) sowie die vorherrschenden Sandböden (zum Beispiel Möllner oder Bückener Sander).

Aufgrund der skizzierten, besonderen Verhältnisse in Schleswig-Holstein nimmt die Artenzahl vom Südosten nach Nordwesten ab. Nach FRIEDRICH (1942) besiedelt ein Großteil von Tierarten nicht das ganze schleswig-holsteinische Gebiet, sondern kommt nur in gewissen Bereichen des Landes vor. Davon sind auch die Wildbienen und Wespen nicht ausgenommen. Sie sind bestimmten Verbreitungsgrenzen zuzuordnen, die im Folgenden angesprochen werden.

Verbreitungsgrenzen

Das vorliegende Datenmaterial erlaubt hinsichtlich der Verbreitung der Wildbienen und Wespen in Schleswig-Holstein folgendes Bild:

- Arten mit uneingeschränkter Verbreitung. Einige davon kommen allerdings noch weiter nördlich bis Dänemark vor, zum Beispiel *Crossocerus pullulus*, *Didineis lunicornis*, *Ectemnius lituratus*, *Lindenius panzeri*, *Melitta nigricans*, *Nomada signata*.
- Arten mit nördlicher bis nordwestlicher Verbreitung (zum Beispiel *Andrena coitana*, vergleiche Karte 9).
- Arten mit östlicher bis südöstlicher Verbreitung (zum Beispiel *Osmia aurulenta*, vergleiche Karte 9).
- Arten, deren nördliche Verbreitungsgrenze in Europa durch Schleswig-Holstein verläuft (Tabelle 8, Spalte 8, „Ri“ 3).
- Arten, die in Schleswig-Holstein die Linie Hamburg-Lübeck (Abbildung in HAESELER 1978a) in Richtung Norden nicht überschreiten (zum Beispiel *Osmia niveata*, vergleiche Karte 9).

Diese sind weiter zu unterscheiden in:

- Arten, die dem sich in nördlicher Richtung verstärkenden atlantischen Klimaeinfluss offensichtlich nur ausweichen, denn sie sind in Dänemark und Skandinavien wieder anzutreffen (Tabelle 8, Spalte 9, „Bew“ 3) und in
- Arten, bei denen die nördliche Verbreitungsgrenze in Europa mit der Linie Hamburg-Lübeck zusammenfällt, zum Beispiel *Tachysphex psammobius* oder *Miscophus bicolor* (Tabelle 8, Spalte 8, „Ri“ 3 und Spalte 9, „Bew“ 3). Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass für Dänemark nur wenige aktuelle und für Norwegen überhaupt keine Daten vorliegen.

Bei diesen Arten handelt es sich um „Grenzarten“, deren Bestandessituation in Schleswig-Holstein besonders beobachtet werden sollte. Die Lebensbedingungen sind hier für sie zu ungünstig, um sich weiter ausbreiten zu können. Sie bleiben deshalb im Allgemeinen auf den einmal gewählten Lebensraum beschränkt (FRIEDRICH 1942; NETTMANN 1995). Wird dieser nachteilig verändert, kann die Populationsdichte der Art absinken, oder sie verschwindet ganz aus dem betroffenen Lebensraum (STOECKHERT 1954). Mit der – oft unbemerkten – Vernichtung einer solchen grenzbewohnenden Teilpopulation schrumpft gleichzeitig das Gesamtareal (HEYDEMANN 1997).

Die Weibchen der Mauerbiene *Osmia aurulenta* benötigen für die Nestanlage leere Schneckenhäuser (zur Verbreitung vergleiche Karte 9). Die nah verwandte Art, *Osmia bicolor*, ist in Schleswig-Holstein seit 1952 verschollen.



Karte 9: Verbreitungsschwerpunkte in Schleswig-Holstein: Nordwestliche Verbreitung zeigt die kälteliebende Sandbiene *Andrena coitana* (▲). Die Schneckenhausbewohnerin *Osmia aurulenta* (+) weist östliche Verbreitung auf und südöstliche Verbreitung ist bei der Mauerbiene *Osmia niveata* (●) zu beobachten, die an trockenwarme Biotope mit reichhaltigem Angebot an Disteln und Flockenblumen gebunden ist.



Die Lebensräume Heiden, Wiesen, Steilwände, Küsten und Dünen

In den folgenden Abschnitten werden kurz die wichtigsten Lebensräume und Ersatzlebensräume angesprochen.

Atlantische Zwergstrauchheiden und Flugsandgebiete zählen zu den Primärbiotopen Schleswig-Holsteins (HAESLER 1972). Da ein Großteil der Wildbienen und Wespen für die Nestanlage auf trockenwarme, vegetationsarme Sandflächen angewiesen ist („Sandarten“), werden Heiden und Binnendünen zu den artenreichsten, daher wertvollsten Stechimmenlebensräumen gerechnet. Zusammen mit Trockenrasen und Küstendünen zählen sie im nördlichsten Bundesland zu den seltensten und am stärksten bedrohten Lebensräumen.

Beispielsweise waren in Schleswig-Holstein vor etwa 230 Jahren etwa 16 bis 17 Prozent Heideflächen vorhanden. Heute sind nur noch 0,05 Prozent übrig (VAN DER ENDE fernmündlich). Zwei Bienenarten mit ihrer jeweiligen Kuckucksbiene sind eng an *Calluna*-Heiden gebunden (die Sandbiene *Andrena fuscipes* mit ihrem Kuckuck *Nomada rufipes* sowie die Seidenbiene *Colletes succinctus* mit ihrem Kuckuck *Epeolus cruciger*). Die zierlichste unserer drei Pillenwespenarten, *Eumenes coarctatus*, lebt vorwiegend in Sand- und Heidegebieten.

Als Ersatzlebensraum können Kies- und Sandgruben dienen. Sie beherbergen bei entsprechender Pflanzen- und Strukturvielfalt sehr viele anspruchsvolle Arten, zum Beispiel die Kiesgrube Segrahner Berg im wärmebegünstigten Südosten des Landes. Einige sandliebende Arten vermögen auch auf sandige Waldwege und -lichtungen beziehungsweise auf ungestörte, städtische Brachen auszuweichen. Oder aber sie begnügen sich mit breiten, blütenreichen Straßen- und Wegrändern, wie sie im Kreis Herzog-

tum Lauenburg zum Beispiel zwischen Gudow und Büchen anzutreffen sind.

Im Allgemeinen sind Wildbienen charakteristische Insekten des Offenlandes. Von den einheimischen Wildbienenarten bevorzugen etwa 54 Prozent das offene Gelände („Offenlandarten“). Entsprechend zählen blühende Wiesen ebenfalls zu den artenreichen Lebensstätten, sofern dort oder in der näheren Umgebung vegetationsfreie Bereiche oder andere Niststrukturen gemeinsam mit den erforderlichen Nahrungspflanzen vorhanden sind. Militärisch genutzte Übungsplätze (zum Beispiel die Grönauer Heide bei Lübeck) oder sporadisch besuchte Ausflugsziele (zum Beispiel der Boxberg bei Neumünster) stellen für viele dieser Arten Ersatz- und letzte Rückzugsgebiete dar.

*Die Sandbiene **Andrena hattorfiana** ist Charakterart für ausgedehnte, extensiv genutzte Magerwiesen. Sie ist spezialisiert auf Witwenblumen. Der Hinterleib des Weibchens ist normalerweise im vorderen Abschnitt rot gezeichnet. Vermutlich aufgrund klimatischer Einflüsse (besonders hoher Feuchtigkeitsgehalt der Luft) kommen auch rein schwarze Weibchen vor.*

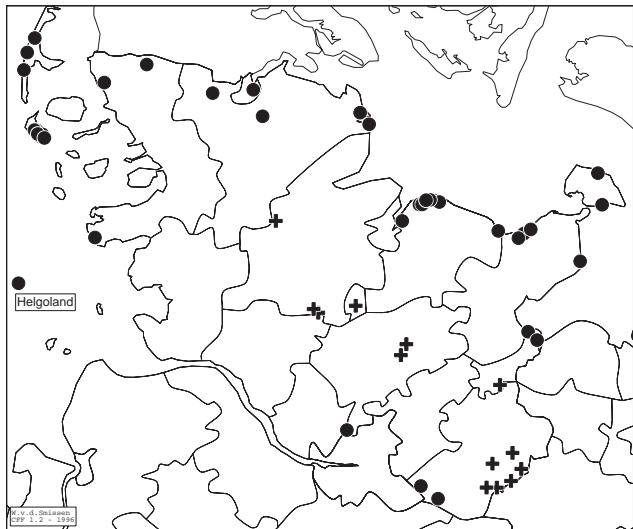


Auch die Steilwände der Urstromtäler und die Kliffs an Nord- und Ostsee zählen zu den Primärbiotopen Schleswig-Holsteins (HAESLER 1972). Möglicherweise stellten diese extremen Lebensstätten für etwa ein Drittel der einheimischen solitären Faltenwespen die ursprünglich besiedelten Lebensräume dar. Eine Reihe weiterer Wildbienen- und Wespenarten bevorzugt ebenfalls den steilen, durchweg trockenen, son-

nenexponierten Lebensraum („Steilwandnister“). Ausweichmöglichkeiten bieten sich an lehmverfügbarem Gemäuer und schadhafte Mauern, an Böschungen und Abbruchkanten, oder, als letzte Möglichkeit, an sonnenexponierten Wurzeltellern umgestürzter Bäume.

Die Gesamtküstenlänge von Schleswig-Holstein beträgt 1030 Kilometer (mit Inseln). Doch nur ein Bruchteil davon ist betrittsfreie Naturschutzzone (HEYDEMANN 1997). Charakteristisch für das Land zwischen den Meeren sind die Küstendünen. Sie nehmen etwa 0,33 Prozent (5137 Hektar) der Gesamtfläche ein (VAN DER ENDE fernmündlich). Einige streng spezialisierte Arten leben in Schleswig-Holstein, zumeist auch in Europa, bevorzugt an den Küsten (seltener auf Binnendünen), andere haben ihre höchste Populationsdichte im nahen Küstenbereich. In beiden Fällen handelt es sich um „Küstenarten“, für die Schleswig-Holstein eine besonders große, nationale Verantwortung trägt. Das Vorkommen und die Lebensräume dieser Arten sind mit höchster Aufmerksamkeit zu beobachten!

Karte 10: Einige „Küstenarten“ Schleswig-Holsteins (*Pterocheilus phaleratus*, *Arachnospila consobrina*, *Colletes impunctatus*, *Hylaeus pectoralis*, *Megachile leachella* und *Coelioxys mandibularis* sowie *Osmia maritima*) (●). Außerdem die Wegwespe *Arachnospila hedeckei*, die die Küsten zu meiden scheint (+).



Die Lebensräume Wald, Schilfgebiete und Stadtbereich

Lichter Wald zählt ebenfalls zu den Primärbiotopen Schleswig-Holsteins (HAESLER 1972). Im nördlichsten Bundesland nimmt der Wald aller Besitzarten circa 9,2 Prozent der Landesfläche ein. Er setzt sich aus etwa 53 Prozent Laub- und etwa 47 Prozent Nadelbaumarten zusammen (BERNDT, Bad Schwartau, mündlich).

Die Waldkiefer (etwa 9 Prozent der Nadelbaumarten) kommt im Südosten des Landes natürlich vor. Einige Wildbienen und Wespen sind vorwiegend dort anzutreffen, wo die Kiefer bestandesbildend ist („Kiefernarten“). Es handelt sich um

- die solitäre Faltenwespe *Ancistrocerus ichneumonideus* (siehe hierzu Anmerkung 202 im Anhang, Band 3),
- die Grabwespe *Passaloecus eremita* (Nestaußenverschlüsse aus Kiefernharz),
- die Grabwespe *Pemphredon wesmaeli* (Nester in Kiefernrinde),
- die Bastardbiene *Anthidium byssinum* (Brutzellen mit einem Innenüberzug aus Harz, meist von Kiefern),
- die Harzbiene *Anthidium strigatum* (tropfenförmige Brutzellen vorzugsweise aus Kiefernharz),
- die Mauerbiene *Osmia uncinata* (Brutzellen hinter der Rinde von Kiefernstrünken oder in am Boden liegenden Rindenstücken).

In Schleswig-Holstein bevorzugen etwa 22 Prozent der Wildbienen und Wespen Wald mit lockerem Baumbestand, Waldwege, -lichtungen und -ränder („Waldarten“) als Lebensraum. Aber nur sehr wenige sind streng darauf spezialisiert. Zu den charakteristischen Waldarten gehören die Wildbienen *Andrena fulvida* oder *Osmia pilicornis*. Die Ursache für deren seltene Nachweise liegt vermutlich in den eher sporadischen Untersuchungen in Wäldern. So konnte bei gezielter Nachsuche die bis dahin als selten

geführte Grabwespe *Crossocerus styrius* gleich in Anzahl im halbschattigen, feuchten Unterholz eines Erlenbruchwaldes nachgewiesen werden (HAESLER 1987).

In Schleswig-Holstein sind alte und älteste Bäume, besonders aber abgestorbene, mächtige Baumgestalten selten geworden. Insbesondere selbstgrabende Arten, vor allem aus den Grabwespen-Gattungen *Ectemnius* und *Pemphredon*, bevorzugen für die Nestanlage morsches Holz in Form besonnt stehender, teilweise oder vollständig abgestorbener Bäume. Allerdings findet man zahlreiche „Waldarten“ auch in sich selbst überlassenen Parks und Gärten oder Friedhöfen mit altem Baumbestand. Ersatzweise werden auch hölzerne Zaunpfähle und Hochstämme besiedelt, die, wenn sie alt sind, oft unbedacht vernichtet beziehungsweise zunehmend durch Metallprodukte ersetzt werden.

Die Mauerbiene Osmia uncinata weist in Schleswig-Holstein eine eher südliche Verbreitung auf (vergleiche auch Karte 11). In Lübeck-Lauerholz wurden mehrere Weibchen beim Blütenbesuch des am Wegrand blühenden Günsels beobachtet.



Karte 11: Die „Kiefernarten“ *Osmia uncinata* (×), *Anthidium byssinum* (●), *Anthidium strigatum* (+), *Passaloecus eremita* (▲).



Einige Wildbienen und Wespen nutzen für ihre Nester neben hohlen Pflanzenstengeln und Fraßgängen oder Höhlungen in Totholz auch offene Schilfhalm- oder Dachschilf. Streng spezialisierte Arten dagegen leben ausschließlich in Schilfgebieten, wo sie ihre Nester entweder in trockenstehenden Schilfhalm- oder in verlassenen *Lipara*-Gallen anlegen („Schilfar-ten“). Schilfgebiete zählen zu den gefährdeten Bio- toptypen und gelten als schwer regenerierbar (RIECKEN et al. 1994).

Verglichen mit dem Umland weist eine Stadt im jähr- lichen Mittel eine um etwa 0,5 bis 1,5 Grad Celsius höhere Temperatur und eine geringere Windge- schwindigkeit auf. Mit ihren klimatischen Bedingun- gen, ihren Strukturen und ihrem Angebot an Nah- rungspflanzen bietet sie vielen Arten einen Ersatzle- bensraum. In einer Stadt treffen viele der Arten zu- sammen, die für die jeweiligen Lebensräume „Wald“ und „Offenland“ typisch sind. Arten, die im Stadtbe- reich überdauern können, ohne auf Ergänzung ihrer Bestände von außerhalb angewiesen zu sein, wer- den im weiteren Sinne „synanthrop“ genannt. Die Synanthropie nimmt nach Norden zu. Sie ist jedoch

nicht nur klimatisch bedingt, sondern auch auf die weitgehende Zerstörung der Primärbiotope zurückzuführen (HAESELER 1972, 1979). Das gilt zum Beispiel für die Wegwespe *Agenioideus sericeus*, die in den letzten Jahren, soweit bekannt, nur noch an den Mauern des Lübecker Domes festgestellt werden konnte (VAN DER SMISSEN 1998a). Zu den ausgesprochenen Kulturfolgern zählen anpassungsfähige Arten wie *Osmia rufa* (ursprünglich ein Waldtier), *Anthidium manicatum* (eine Offenlandart) und *Anthophora plumipes* (ein Steilwandnister). Arten, die sich erfolgreich im städtischen Bereich ansiedeln und behaupten können, sind im Allgemeinen nicht als gefährdet zu betrachten.

Die Wollbiene Anthidium manicatum ist eine Kulturfolgerin. Sie besucht mit Vorliebe Lippenblütler. Die Weibchen schaben Pflanzenhaare, zum Beispiel von Wollziest, ab. Daraus formen sie Kugeln, die sie zum Herrichten ihrer Brutzellen benötigen.



Doch die Gefahr einer plötzlichen Umwandlung, das heißt eines unwiederbringlichen Verlustes von Lebensraum, ist nirgendwo sonst so groß wie in der unmittelbaren Umgebung des Menschen. So war die Schneckenhausbewohnerin *Osmia aurulenta* im Stadtgebiet Lübecks an geeigneten Stellen entlang der Trave noch regelmäßig anzutreffen. Inzwischen fällt ihr Vorkommen nach und nach der Überbauung zum Opfer. Anspruchsvolle, in Städten angetroffene Arten müssen daher als gefährdet betrachtet werden!



Band II

***Die Wildbienen und Wespen
Schleswig-Holsteins
– Rote Liste***



Gefährdungskategorien

Diskussion

Im Wesentlichen wird den Definitionen der Gefährdungskategorien der Roten Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (BINOT et al. 1998) gefolgt. Aufgrund der Ausgangssituation war eine Bewertung im Sinne des Autorenteam jedoch nicht immer möglich. Arten werden als verschollen oder ausgestorben betrachtet, die seit 1975 in Schleswig-Holstein nicht mehr aufgefunden werden konnten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass das Ausbleiben eines Nachweises oder ein scheinbarer Rückgang über eine längere Zeit auf natürliche Ursachen zurückzuführen sein könnte. So konnte beispielsweise 1998 und 1999 jeweils eine Art nach mehr als 50 Jahren wieder aufgefunden werden! Für die meist flinken und vielfach sehr kleinen Wildbienen und Wespen, deren Nachweis oft nur dem Zufall zu verdanken ist, ist die Definition „verschollen“ sicher zutreffender als die Definition „ausgestorben“. Eine Voraussage über das Ausmaß der Gefährdung der Arten „innerhalb der nächsten zehn Jahre“ kann nicht getroffen werden, statt dessen wird „in Zukunft“ vorgeschlagen. In Anlehnung an BINOT et al. (1998) wurden „Risikofaktoren“ erarbeitet (Tabelle 8, Spalte 8). Als zusätzliche, die Bewertungsfindung unterstützende, Anhaltspunkte wurden „Bewertungskriterien“ herangezogen (Tabelle 8, Spalte 9). Abgespaltene Arten wurden bewertet, wenn die vorliegenden Daten eine zufriedenstellende Bestandessituation signalisieren (zum Beispiel *Chrysis solida*).

Der Schutz der Wildbienen und Wespen kann nur darin bestehen, ihre Lebensräume zu schützen (HAESELER 1978a; SCHMIDT 1979b; EBMER 1988, WESTRICH 1989; SCHMID-EGGER et al. 1995). Folglich wurde der Schwerpunkt für die Beurteilung des Gefährdungsgrades auf die Bindung an gefährdete

Biotope gelegt (RIECKEN et al. 1994). Erweitert wurden die Definitionen daher durch Definitionen aus SCHMID-EGGER et al. (1996).

Definition der Gefährungskategorien

0: Verschollen oder ausgestorben

In Schleswig-Holstein verschollene oder ausgestorbene Arten. Ihnen muss bei Wiederauftreten besonderer Schutz gewährt werden.

Bestandessituation:

- Verschollene oder ausgestorbene Arten, deren früheres Vorkommen belegt ist, die jedoch seit 1975 nicht mehr nachgewiesen wurden. Hierher werden auch Arten aus alten Literaturangaben gestellt, deren Vorkommen in Schleswig-Holstein weitestgehend als gesichert angesehen werden kann (siehe Anhang, Band 3).

1: Vom Aussterben bedroht

In Schleswig-Holstein vom Aussterben bedrohte Arten. Für sie sind Schutzmaßnahmen in der Regel dringend notwendig. Das Überleben dieser Arten in Schleswig-Holstein ist unwahrscheinlich, wenn die Gefährdungsfaktoren und -ursachen weiterhin einwirken oder bestandeserhaltende Schutz- und Hilfsmaßnahmen nicht unternommen werden beziehungsweise wegfallen.

Bestandessituation:

- Arten, die in Schleswig-Holstein nur in Einzelvorkommen oder wenigen, isolierten und kleinen bis sehr kleinen Populationen auftreten (sogenannte seltene Arten), deren Bestände aufgrund gegebener oder absehbarer Eingriffe aktuell bedroht sind und weiteren Risikofaktoren unterliegen.
- Arten, deren Bestände in Schleswig-Holstein durch lang anhaltenden starken Rückgang auf eine be-

drohliche bis kritische Größe zusammengeschmolzen sind.

- Arten, deren Rückgangsgeschwindigkeit im größten Teil ihres Areals in Schleswig-Holstein extrem hoch ist und die in vielen Landesteilen selten geworden oder verschwunden sind.
- Arten mit einer oder sehr wenigen Population(en) in stark gefährdeten oder von Eingriffen bedrohten Biotoptypen (Küsten- und Binnendünen oder anderen trockenwarmen Lebensräumen).

2: Stark gefährdet

Im nahezu gesamten Verbreitungsgebiet in Schleswig-Holstein gefährdete Arten. Wenn die Gefährdungsfaktoren und -ursachen weiterhin einwirken oder bestandserhaltende Schutz- und Hilfsmaßnahmen nicht unternommen werden beziehungsweise wegfallen, ist damit zu rechnen, dass die Arten in Zukunft vom Aussterben bedroht sein werden.

Bestandessituation:

- Arten mit landesweit kleinen Beständen, die aufgrund gegebener oder absehbarer Eingriffe aktuell bedroht sind und weiteren Risikofaktoren unterliegen.
- Arten, deren Bestände im nahezu gesamten Verbreitungsgebiet in Schleswig-Holstein signifikant zurückgehen und die in vielen Landesteilen selten geworden oder verschwunden sind.
- Arten mit wenigen Populationen in gefährdeten Lebensräumen,
- Arten mit stark eingeschränktem Verbreitungsareal bei engen Biotopansprüchen.

3: Gefährdet

In großen Teilen des Verbreitungsgebietes in Schleswig-Holstein gefährdete Arten. Wenn die Gefährdungsfaktoren und -ursachen weiterhin einwirken oder bestandserhaltende Schutz- und Hilfsmaßnahmen nicht unternommen werden beziehungsweise

wegfallen, ist damit zu rechnen, dass die Arten in Zukunft stark gefährdet sein werden.

Bestandessituation:

- Arten mit regional kleinen oder sehr kleinen Beständen, die aufgrund gegebener oder absehbarer Eingriffe aktuell bedroht sind oder die weiteren Risikofaktoren unterliegen.
- Arten, deren Bestände regional beziehungsweise vielerorts lokal zurückgehen und die selten geworden oder lokal verschwunden sind.
- Arten, die nur in gefährdeten Biotoptypen vorkommen, dort aber noch verbreitet und nicht selten sind.

G: Gefährdung anzunehmen

- Arten, deren taxonomischer Status allgemein akzeptiert ist und für die einzelne Untersuchungen eine Gefährdung vermuten lassen, bei denen die vorliegenden Informationen aber für eine Einstufung in die Gefährdungskategorien 1 bis 3 nicht ausreichen.
- Arten mit sehr wenigen Populationen, bei denen die vorliegenden Informationen eine Bestandesabnahme signalisieren.
- Abgespaltene oder bisher für Schleswig-Holstein unbekannt Arten, die in gefährdeten Biotoptypen nachgewiesen wurden.

R: Extrem seltene Arten

Seit jeher seltene oder sehr lokal vorkommende Arten, für die kein merklicher Rückgang und keine aktuelle Gefährdung erkennbar sind. Die wenigen und kleinen Vorkommen in Schleswig-Holstein können aber durch derzeit nicht absehbare menschliche Einwirkungen oder durch zufällige Ereignisse schlagartig ausgelöscht oder erheblich dezimiert werden.

Bestandessituation:

- Arten mit (nach vorliegenden Informationen) sehr wenigen, aber vermutlich stabilen Populationen in Schleswig-Holstein.

D: Daten defizitär

Arten, deren Verbreitung, Biologie und Gefährdung für eine Einstufung in die anderen Kategorien nicht ausreichend bekannt ist, weil

- sie im Gelände wegen ihrer geringen Größe oder versteckten Lebensweise leicht zu übersehen beziehungsweise schwer zu erfassen sind (zum Beispiel einige der selten nachgewiesenen *Spilomena*-Arten) oder
- sie für Schleswig-Holstein bisher unbekannt waren, jedoch in ungefährdeten Biotoptypen nachgewiesen wurden oder
- ihr taxonomischer Status bislang noch nicht abschließend geklärt ist und daher für die Kenntnis ihrer tatsächlichen Verbreitung in Schleswig-Holstein eine umfangreiche Untersuchung erforderlich wäre (zum Beispiel einige Arten der *Chrysis*-Gruppe).

V: Arten der Vorwarnliste

Arten, die aktuell noch nicht gefährdet sind, von denen aber zu befürchten ist, dass sie in Zukunft gefährdet sein werden, wenn bestimmte Faktoren weiterhin einwirken. Diese Arten sind in Zukunft sorgfältig zu beobachten.

- Arten, die in ihrem Verbreitungsgebiet in Schleswig-Holstein noch befriedigende Bestände haben, die aber allgemein oder regional merklich zurückgehen oder die an seltener werdende Lebensraumtypen gebunden sind.

***: Derzeit nicht gefährdet**

Als derzeit nicht gefährdet werden Arten im Sinne der Roten Liste angesehen, wenn kein merklicher Rückgang beziehungsweise keine Gefährdung feststellbar ist.

Rote Liste und Gesamtartenliste (Tabelle 8)

Tabellenerklärung:

In Tabelle 8 sind alle Wildbienen- und Wespenarten aufgelistet, deren Vorkommen in Schleswig-Holstein weitestgehend als gesichert angesehen werden kann (siehe Anhang, Band 3). Hinsichtlich der Bewertungskriterien 6 bis 8 in Spalte 9 wird darauf hingewiesen, dass eine eindeutige Zuordnung lediglich bei streng spezialisierten Arten möglich ist! Die Zuordnung erfolgte vor allem nach BRECHTEL (1986), OEHLKE & WOLF (1987), SCHMID-EGGER & WOLF (1992), SCHMID-EGGER et al. (1995), SCHMIDT (1979b, 1980, 1981, 1984), WESTRICH (1989) sowie nach eigenen Beobachtungen. Die Zuordnung der Hummelarten erfolgte, von vier auf zwei Kategorien vereinfacht, nach RASMONT (1988) und außerdem nach TREIBER (1998).

Spalte 1: wissenschaftlicher Artname.

Spalte 2: Synonyme beziehungsweise alte Artnamen.

Spalte 3: „En“ (endogäisch = im Boden nistend): Die Nester befinden sich: B = in mehr oder weniger horizontalen Sandflächen (bei *Odynerus* mit röhrenähnlichen Vorbauten), T = in Torf, W = in Steil- und Lehmwänden (bei *Odynerus* mit röhrenähnlichen Vorbauten). Pa = Parasitoid (die Zuordnung in die Spalte erfolgte, soweit bekannt, nach der Nistweise der Wirte). ? = vermutet oder unbekannt.

Spalte 4: „Hy“ (hypergäisch = oberirdisch nistend): Die Nester befinden sich: C = in verschiedensten Hohlräumen an Fachwerk und altem Gemäuer, G = in oder an Gebäuden, Ga = in verlassenen Gallen, Ge = im Geröll, H = in totem Holz beziehungsweise trockenen Pflanzenstengeln: entweder in Fraßgängen holzbewohnender Insekten oder in selbstgenag-

ten Gängen (bei Hornissen in hohlen Baumstämmen), K = in der unteren Krautschicht am Erdboden. Die Nester werden gemörtelt: M = aus Sand oder Lehm an Steine, Felsen, Wände, Pflanzenteile oder Zaunpfähle, Mh = aus Harz.

Die Nester befinden sich: P = in Schilfhalmen (Dachschilf bleibt unberücksichtigt), S = in verlassenen Schneckenhäusern, V = in Vogelkästen, Eichhörnchenkobel, Wb = in Wurzeltellern umgestürzter Bäume, Z = an Zweigen von Sträuchern. – hy = abgesehen vom *Homonotus sanguinolentus*, ist nichts Genaues über die oberirdische Nistweise bekannt. Pa = Parasitoid (die Zuordnung in die Spalte erfolgte, soweit bekannt, nach der Nistweise der Wirte). ? = vermutet oder unbekannt.

Spalte 5: „Beute/Wirt“ = bei Wespen Larvennahrung/bei Parasitoiden Wirtsbindung; „Blüten/Wirt“ = bei Bienen Blütenbindung/bei Parasitoiden Wirtsbindung. ? = vermutet oder unbekannt.

Abkürzungen: spec. = Art, spp. = Arten, u.a. = und andere, u.v.a. = und viele andere, v.a. = vor allem.

Spalte 6: aktuelle Einstufung in der Roten Liste für Schleswig-Holstein.

Spalte 7: aktuelle Einstufung in der Roten Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (BINOT et al. 1998). ? = derzeit dort noch ohne Einstufung.

Spalte 8: „Ri“ = Risikofaktoren:

1 = Arten mit Bindung an gefährdete Lebensräume (RIECKEN et al. 1994).

2 = Arten mit Bindung an Wirte, Beutetiere oder Pflanzen, deren Bestände abnehmen beziehungsweise gefährdet sind (MIERWALD & BELLER 1990; REINKE et al. 1998).

3 = „Grenzarten“ (siehe Kapitel „Verbreitungsgrenzen“).

4 = Arten mit Bindung an eine selten gewordene Kombination von Lebensraumelementen.

Spalte 9: „Bew“ = Bewertungskriterien:

1 = Arten mit bis zu drei Fundorten ab 1975.

2 = Arten mit auffälligem Rückgang an Fundorten und/oder Kreisen gegenüber dem Zeitraum vor 1975.

- 3 = Arten, die nach vorliegendem Kenntnisstand die Linie Hamburg-Lübeck weiter nördlich nicht überschreiten.
- 4 = Sehr kleine, leicht zu verwechselnde, versteckt lebende beziehungsweise oft nur durch Zuchten oder in Fallen nachgewiesene Arten (deren Bestandessituation ist nur schwer einzuschätzen).
- 5 = Arten, die auch im Siedlungsbereich anzutreffen sind; nach HAESELER (1972), VAN DER SMISSEN (1998a) und neuesten Erkenntnissen.
- 6 = „Sandarten“ (siehe Kapitel Lebensräume).
- 7 = „Waldarten“ (siehe Kapitel Lebensräume).
- 8 = „Offenlandarten“ (siehe Kapitel Lebensräume).
- 9 = „Küstenarten“ (siehe Kapitel Lebensräume).
- Spalte 10:** „LF“ = letzter Fund (Jahreszahl in Klammern: das Jahr der letzten Publikation ohne Datumsangabe).
- Spalte 11:** „A“ = Anmerkung. Die Ziffern verweisen auf fortlaufend nummerierte Anmerkungen im Anhang, Band 3.

Tabelle 8: Stand September 2000

Artname	Synonyme	Nistweise		Beute/Wirt bzw. Blüten/Wirt	Rote Liste		Ri	Bew	LF	A
		En	Hy		S-H	D				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Chrysididae (Goldwespen)										
<i>Chrysis angustula</i> SCHENCK 1856	<i>ignita</i> auct.	Pa	Pa	<i>Symmorphus</i> spp.	*	*		5		
<i>Chrysis bicolor</i> LEPELETIER 1806	<i>succincta</i> auct., <i>helleni</i> auct.	Pa		<i>Tachysphex obscuripennis</i>	1	D	1	1,3,6		1
<i>Chrysis corusca</i> VALKEILA 1971	<i>ignita</i> auct.	Pa	Pa	<i>Symmorphus</i> spp.	D	*		3		
<i>Chrysis fulgida</i> LINNAEUS 1761			Pa	<i>Symmorphus crassicornis</i>	3	3		1,3,5,7		
<i>Chrysis gracillima</i> FÖRSTER 1853			Pa	<i>Microdynerus exilis</i>	1	*	1,2,3	1,8		2
<i>Chrysis ignita</i> (LINNAEUS 1758) Form B	<i>ignita</i> auct.	Pa	Pa	<i>Ancistrocerus</i> spp.	D	*		3,5		3
<i>Chrysis illigeri</i> WESMAEL 1839	<i>succincta</i> auct., <i>bicolor</i> auct.	Pa		<i>Tachysphex pompiliformis</i>	*	*		5		1
<i>Chrysis immaculata</i> BUYSSON 1898		Pa	Pa	? <i>Allodynerus rossii</i>	0	*	3	3	1971	4
<i>Chrysis impressa</i> SCHENCK 1856	<i>ignita</i> auct.	Pa	Pa	<i>Ancistrocerus</i> spp.	D	*		1,3		
<i>Chrysis iris</i> CHRIST 1791	<i>nitidula</i> auct.	Pa	Pa	<i>Symmorphus murarius</i>	0	2	1,2	3,8	1917	5
<i>Chrysis leptomandibularis</i> NIEHUIS 2000		?Pa	?Pa	?	D	*		1,3		
<i>Chrysis longula</i> ABEILLE 1879		Pa	Pa	<i>Ancistrocerus antilope</i>	0	D	2		1961	
<i>Chrysis mediata</i> LINSSENMAIER 1951		Pa	Pa	<i>Odynerus spinipes, reniformis</i>	1	*	1,2	1,8		
<i>Chrysis pseudobrevitarsis</i> LINSSENMAIER 1951		Pa	Pa	<i>Euodynerus quadrifasciatus</i>	*	G				
<i>Chrysis ruddii</i> SHUCKARD 1836			Pa	<i>Ancistrocerus oviventris</i>	V	*	2			
<i>Chrysis rutiliventris vanlithi</i> LINSSENMAIER 1959	<i>ignita</i> auct.	Pa	Pa	<i>Ancistrocerus scoticus</i>	1	D	1,2	1,8,9		6
<i>Chrysis schencki</i> LINSSENMAIER 1968	<i>ignita</i> auct.	Pa	Pa	<i>Ancistrocerus</i> spp.	*	*				
<i>Chrysis solida</i> HAUPT 1956	<i>ignita</i> auct., <i>mediata</i> auct., <i>fenniensis</i> Lins.	Pa	Pa	Eumeninae	*	*		5		
<i>Chrysis splendidula</i> ROSSI 1790		?Pa	?Pa	?	2	*	1,3	1,6		
<i>Chrysis subcoriacea</i> LINSSENMAIER 1959	<i>ignita</i> auct.	?Pa	?Pa	?	D	D		1		
<i>Chrysis viridula</i> LINNAEUS 1761		Pa	Pa	<i>Odynerus</i> spp.	1	*	1,2	1,2,8		7
<i>Chrysura radians</i> (HARRIS 1776)	<i>pustulosa</i> Ab., (<i>Chrysis</i>)		Pa	<i>Osmia</i> spp.	2	G	1	3		
<i>Cleptes nitidulus</i> (FABRICIUS 1793)		Pa		Tenthredinidae-Larven	G	*		1		
<i>Cleptes semiauratus</i> (LINNAEUS 1761)		Pa		Tenthredinidae-Larven	*	*		2,5		
<i>Elampus panzeri</i> (FABRICIUS 1804)	<i>constrictus</i> auct.	Pa		<i>Mimesa</i> spp.	*	*		2		
<i>Hedychridium ardens</i> (COQUEBERT 1801)		Pa		<i>Oxybelus bipunctatus</i>	*	*		5		

Artname	Synonyme	Nistweise		Beute/Wirt bzw. Blüten/Wirt	Rote Liste		Ri	Bew	LF	A
		En	Hy		S-H	D				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Hedychridium coriaceum</i> (DAHLBOM 1854)		Pa		<i>Lindenius albilabris</i>	V	*		1,2		
<i>Hedychridium cupreum</i> (DAHLBOM 1845)	<i>integrum</i> Dahlb.	Pa		<i>Dryudella pinguis</i>	3	2	1	5,6,8		
<i>Hedychridium roseum</i> (ROSSI 1790)		Pa		<i>Astata boops</i> u.a.	2	*	1	3,6		
<i>Hedychrum gerstaeckeri</i> CHEVRIER 1869		Pa		<i>Cerceris rhybensis</i>	3	*	3	2		
<i>Hedychrum niemelai</i> LINSSENMAIER 1959		Pa		<i>Cerceris quinquefasciata</i>	*	*		5,6,8		8
<i>Hedychrum nobile</i> (SCOPOLI 1763)		Pa		<i>Cerceris arenaria</i>	*	*		5,6		8
<i>Hedychrum rutilans</i> DAHLBOM 1854	<i>intermedium</i> auct. (nec Dahlb.)	Pa		<i>Philanthus triangulum</i>	3	*		5,6,8		
<i>Holopyga generosa</i> (FÖRSTER 1853)	<i>gloriosa</i> auct., var. <i>amoenua</i> auct., <i>ovata</i> Dahlb.	?Pa	?Pa	? Sphecidae	*	*		5,6		
<i>Omalus aeneus</i> (FABRICIUS 1787)			Pa	<i>Passaloecus</i> und <i>Pemphredon</i> spp.	3	*		1,2,7		
<i>Omalus biaccinctus</i> (BUYSSON 1892)			Pa	<i>Passaloecus</i> spp.	R	D		1,5,7		
<i>Philoctetes truncatus</i> (DAHLBOM 1831)	(<i>Omalus</i>)	Pa	Pa	<i>Diodontus tristis</i>	0	G	2	2	1970	9
<i>Pseudomalus auratus</i> (LINNAEUS 1758)	(<i>Omalus</i>)		Pa	<i>Passaloecus</i> und <i>Pemphredon</i> spp.	*	*		5,7		10
<i>Pseudomalus triangulifer</i> (ABEILLE 1877)	(<i>Omalus</i>)		Pa	<i>Pemphredon montana</i> u.a.	D	*		1,5,7		10
<i>Pseudomalus violaceus</i> (SCOPOLI 1763)	(<i>Omalus</i>)		Pa	<i>Pemphredon lugubris</i>	*	*		5,7		
<i>Pseudospinolia neglecta</i> (SHUCKARD 1836)	(<i>Euchroeus</i>)	Pa	Pa	<i>Odynerus melanocephalus</i> u.a.	1	*	1,2	1,2,8		
<i>Spinolia unicolor</i> (DAHLBOM 1831)			Pa	<i>Pterochelilus phaleratus</i>	0	1	1,2	3,6,8,9	1917	11
<i>Trichrysis cyanea</i> (LINNAEUS 1758)	(<i>Chrysis</i>)		Pa	<i>Trypoxylon</i> spp.	*	*		5,7		
„Scolioidea“ (Dolchwespenartige)										
<i>Methocha ichneumonides</i> (LATREILLE 1805)		Pa		Cicindelidae-Larven	V	*	1	6		
<i>Mutilla europaea</i> LINNAEUS 1758		Pa		<i>Bombus</i> spp.	0	*		2	1974	12
<i>Mutilla marginata</i> BAER 1848		Pa		<i>Bombus</i> spp.	0	*	3	3	(1938)	13
<i>Myrmosa atra</i> PANZER 1801	<i>melanocephala</i> F.	Pa		<i>Diodontus minutus</i> u.a.	*	*		5,6		
<i>Sapyga clavicornis</i> (LINNAEUS 1758)			Pa	<i>Chelostoma florisomne</i> u.a.	R	*		5		
<i>Sapyga quinquepunctata</i> (FABRICIUS 1781)			Pa	<i>Osmia caerulescens</i> u.a.	*	*		2,5		
<i>Sapyga similis</i> (FABRICIUS 1793)			Pa	<i>Osmia uncinata, parietina</i> u.a.	G	G		7		14
<i>Sapygina decemguttata</i> (FABRICIUS 1793)			Pa	<i>Heriades truncorum</i>	R	*	3	3,5,7		
<i>Smicromyrme rufipes</i> (FABRICIUS 1787)		Pa		<i>Oxybelus bipunctatus</i> u.a.	*	*		5,6		
<i>Tiphia femorata</i> (FABRICIUS 1775)		Pa		Scarabaeidae-Larven	*	*		5		

Artname	Synonyme	Nistweise		Beute/Wirt bzw. Blüten/Wirt	Rote Liste		Ri	Bew	LF	A
		En	Hy		S-H	D				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Tiphia minuta</i> VANDER LINDEN 1827		Pa		?	0	3		6	1887	15
<i>Tiphia unicolor</i> (LEPELETIER 1845)	<i>ruficornis</i> Klug	Pa		Scarabaeidae-Larven	G	*		1,6		16
Vespinae, Polistinae (Soziale Faltenwespen)										
<i>Dolichovespula adulterina</i> (BUYSSON 1905)		Pa	Pa	<i>Dolichovesp. saxonica, norwegica</i>	R	*		1		
<i>Dolichovespula media</i> (RETZIUS 1783)			Z,G		*	*		5		
<i>Dolichovespula norwegica</i> (FABRICIUS 1781)		B	Z,G,Wb		R	*		1,7		17
<i>Dolichovespula omissa</i> (BISCHOFF 1931)		Pa	Pa	<i>Dolichovespula sylvestris</i>	0	*			1972	18
<i>Dolichovespula saxonica</i> (FABRICIUS 1793)			Z,G,V		*	*		5		
<i>Dolichovespula sylvestris</i> (SCOPOLI 1763)		B	Z,G,V		*	*		5		
<i>Polistes dominulus</i> (CHRIST 1791)	<i>gallicus</i> auct. (nec L.)		G		R	*		1	1977	19
<i>Vespa crabro</i> LINNAEUS 1758			H,G,V		*	*		5,7		
<i>Vespula austriaca</i> (PANZER 1799)		Pa		<i>Vespula rufa</i>	R	*		1,2	1978	20
<i>Vespula germanica</i> (FABRICIUS 1793)	(<i>Paravespula</i>)	B	G		*	*		5		
<i>Vespula rufa</i> (LINNAEUS 1758)	(<i>Paravespula</i>)	B			*	*		5		
<i>Vespula vulgaris</i> (LINNAEUS 1758)	(<i>Paravespula</i>)	B	G		*	*		5		
Eumeninae (Solitäre Faltenwespen)										
<i>Allodynerus delphinalis</i> (GIRAUD 1866)			H	Microlepidoptera-Raupen	*	*	1			
<i>Allodynerus rossii</i> (LEPELETIER 1841)		W	H	Microlepidoptera-Raupen	1	*	1,3	1,2	1989	21
<i>Ancistrocerus antilope</i> (PANZER 1798)		W	H,C,P	Microlepidoptera-Raupen	2	*		1,2		
<i>Ancistrocerus auctus</i> (FABRICIUS 1793)		W		?	0	2	1,3		(1793)	22
<i>Ancistrocerus claripennis</i> THOMSON 1874	? <i>quadratus</i> Pz.		H,C,P	Microlepidoptera-Raupen	3	*		2,5		
<i>Ancistrocerus dusmetiolus</i> (STRAND 1914)		W	C	?	0	1	1,3	3	1965	23
<i>Ancistrocerus gazella</i> (PANZER 1798)	<i>pictipes</i> Ths.		H,C,P	Microlepidoptera-Raupen	*	*		5		
<i>Ancistrocerus nigricornis</i> (CURTIS 1826)	<i>callosus</i> Ths.		H,C,P	Microlepidoptera-Raupen	*	*		5		
<i>Ancistrocerus oviventris</i> (WESMAEL 1836)			M	Microlepidoptera-Raupen	3	*		2,5		
<i>Ancistrocerus parietinus</i> (LINNAEUS 1761)			H,C	Microlepidoptera-Raupen	V	*		2,5		
<i>Ancistrocerus parietum</i> (LINNAEUS 1758)		W	H,C,P	Lepidoptera-Raupen	3	*		2,5		
<i>Ancistrocerus scoticus</i> (CURTIS 1826)		W	H,C,M	?	2	*	1	2,8,9		24
<i>Ancistrocerus trifasciatus</i> (MÜLLER 1776)	<i>trimarginatus</i> Zett.		H	Microlepidoptera-Raupen	*	*		5		
<i>Discoelius dufourii</i> LEPELETIER 1841	<i>priesneri</i> Mader		H	<i>Tortrix viridana</i> -Raupen	0	3		3,7	1901	25

Artname	Synonyme	Nistweise		Beute/Wirt bzw. Blüten/Wirt	Rote Liste		Ri	Bew	LF	A
		En	Hy		S-H	D				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Eumenes coarctatus</i> (LINNAEUS 1758)			M	Geometridae-Raupen	3	*	1	6		
<i>Eumenes papillarius</i> (CHRIST 1791)			M	Geometridae-Raupen	*	*		5		
<i>Eumenes pedunculatus</i> (PANZER 1799)			M	?	*	*		5		
<i>Euodynerus notatus</i> (JURINE 1807)	<i>nigripes</i> H.-Sch.	W	H,C	Microlepidoptera-Raupen	0	G		3	1971	26
<i>Euodynerus quadrifasciatus</i> (FABRICIUS 1793)		W	H,C	Tortricidae-Raupen	*	*				26
<i>Gymnomerus laevipes</i> (SHUCKARD 1837)			H,P	Curculionidae-Larven	G	*		1,5		
<i>Microdynerus exilis</i> (HERRICH-SCHAEFFER 1839)			H	? kleine Curculionidae-Larven	2	*	1,3	1,8		
<i>Odynerus melanocephalus</i> (GMELIN 1790)	(<i>Oplomerus</i>)	B		? Curculionidae-Larven	2	3	1	2,5,8		
<i>Odynerus reniformis</i> (GMELIN 1790)	(<i>Oplomerus</i>)	B,W	C,Wb	<i>Hypera</i> -Larven	1	3	1	1,2,8		
<i>Odynerus spinipes</i> (LINNAEUS 1758)	(<i>Oplomerus</i>)	B,W	C,Wb	<i>Hypera</i> -Larven	2	*	1	2,8		
<i>Pterocheilus phaleratus</i> (PANZER 1797)		B		Lepidoptera-Raupen	1	3	1	6,8,9		
<i>Stenodynerus orenburgensis</i> (ANDRÉ 1884)	<i>orbitalis</i> Ths.		H	?	0	0	1,3	6,8	1902	27
<i>Symmorphus angustatus</i> (ZETTERSTEDT 1838)	<i>alternans</i> Zett.		H	<i>Phyllosecta</i> -Larven	0	G		3	1963	28
<i>Symmorphus bifasciatus</i> (LINNAEUS 1758)	<i>sinuata</i> F., <i>mutinensis</i> Bald.		H,Ga	<i>Phyllosecta</i> -Larven	*	*		5		
<i>Symmorphus connexus</i> (CURTIS 1826)			H	Chrysomelidae-Larven u.a.	*	*		5,7		
<i>Symmorphus crassicornis</i> (PANZER 1798)			H,P	<i>Chrysomela</i> -Larven	V	*		5,7		
<i>Symmorphus debilitatus</i> (SAUSSURE 1855)		W	H,C,Wb	Microlepidoptera-Raupen	0	*		3	1912	29
<i>Symmorphus fuscipes</i> (HERRICH-SCHAEFFER 1838)			H,Ga	Curculionidae-Larven	R	D		1,3	1990	30
<i>Symmorphus gracilis</i> (BRULLÉ 1832)	<i>elegans</i> Wesm.		H,C	<i>Chrysomela</i> -Larven	*	*		5		
<i>Symmorphus murarius</i> (LINNAEUS 1758)		W	H,C	<i>Chrysomela</i> -Larven	0	2	1	2,8	1971	31
Pompilidae (Wegwespen)										
<i>Agenioideus cinctellus</i> (SPINOLA 1808)		W	H,C,S	Salticidae, Thomisidae	*	*		5		
<i>Agenioideus sericeus</i> (VANDER LINDEN 1827)		W	C	Araneae	R	*		1,5		
<i>Anoplius aeruginosus</i> (TOURNIER 1890)	<i>dispar</i> Dahlb.	B		Araneae	G	G	1	1,6,8,9		32
<i>Anoplius caviventris</i> (AURIVILLIUS 1907)	<i>carbonarius</i> Hpt.		P	Araneae	2	3	1	1	1990	33
<i>Anoplius concinnus</i> (DAHLBOM 1843)		B		Lycosidae	*	*		6,8		
<i>Anoplius infuscatus</i> (VANDER LINDEN 1827)		B		>3 Araneae-Familien	*	*		5		32
<i>Anoplius nigerrimus</i> (SCOPOLI 1763)		B,T	H,S,P,C	Gnaphosidae, Lycosidae, <i>Pisaura spec.</i>	*	*		5		
<i>Anoplius viaticus</i> (LINNAEUS 1758)		B		>3 Araneae-Familien	*	*		5,6		

Artname	Synonyme	Nistweise		Beute/Wirt bzw. Blüten/Wirt	Rote Liste		Ri	Bew	LF	A
		En	Hy		S-H	D				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Arachnospila abnormis</i> (DAHLBOM 1842)		B		Araneae	*	G		5,7		
<i>Arachnospila anceps</i> (WESMAEL 1851)	<i>unguicularis</i> Ths.	B		>3 Araneae-Familien	*	*		5		
<i>Arachnospila consobrina</i> (DAHLBOM 1843)		B		<i>Alopecosa</i> spp.	1	G	1	1,6,8,9		
<i>Arachnospila fuscmarginata</i> (THOMSON 1870)		B		Araneae	0	3	1	6,8	1940	34
<i>Arachnospila hedickei</i> (HAUPT 1929)	<i>pseudabnormis</i> Wolf	B		Araneae	3	G	1	6		
<i>Arachnospila minutula</i> (DAHLBOM 1842)		B,W		<i>Pardosa</i> spp.	R	*	1	1,6		
<i>Arachnospila rufa</i> (HAUPT 1927)		B		>3 Araneae-Familien	1	2	1	1,6	1977	35
<i>Arachnospila sogdiana</i> (MORAWITZ 1893)		B		Araneae	1	2	1	1,3,8		
<i>Arachnospila spissa</i> (SCHIÖDTE 1837)		B,T		Lycosidae, Salticidae	*	*		5		
<i>Arachnospila trivialis</i> (DAHLBOM 1843)	<i>gibbus</i> auct.	B		>3 Araneae-Familien	*	*		5		
<i>Arachnospila virgilabnormis</i> WOLF 1976		B		Araneae	1	2	1	1,3,6		
<i>Arachnospila wesmaeli</i> (THOMSON 1870)		B		>3 Araneae-Familien	2	3	1	6,8		
<i>Arachnospila westerlundi</i> (MORAWITZ 1893)		B		Araneae	1	2	1	1,3,6,8	1991	36
<i>Auplopus carbonarius</i> (SCOPOLI 1763)	(<i>Pseudagenia</i>)	W	M,S	>3 Araneae-Familien	*	*		5		
<i>Caliadurgus fasciatellus</i> (SPINOLA 1808)	<i>hyalinatus</i> auct., (<i>Calicurgus</i>)	B,T		Araneidae, Tetragnathidae	*	*		5		
<i>Ceropales maculata</i> (FABRICIUS 1775)		Pa		<i>Pompilus cinereus</i> u.v.a.	3	*	1	6		
<i>Cryptocheilus notatus</i> (ROSSIUS 1792) f. <i>affinis</i>		B,W		>3 Araneae-Familien	G	*				37
<i>Dipogon subintermedius</i> (MAGRETTI 1886)	<i>nitida</i> Hpt.		H,C	Salticidae, <i>Segestria</i> spp.	*	*		5,7		
<i>Episyron albonotatum</i> (VANDER LINDEN 1827)		B		<i>Araneus</i> spp.	3	*	1	5,6,8		
<i>Episyron rufipes</i> (LINNAEUS 1758)		B		Araneidae, Tetragnathidae, Lycosidae	*	*	1	6,8		
<i>Evagetes crassicornis</i> (SHUCKARD 1837)		Pa		<i>Arachnospila anceps, consobrina</i>	*	*		5		
<i>Evagetes dubius</i> (VANDER LINDEN 1827)		Pa		? <i>Pompilus cinereus</i>	*	*	1	6		38
<i>Evagetes gibbulus</i> (LEPELETIER 1845)		Pa		<i>Anoplus</i> spp.	3	3	1	5,6,8		39
<i>Evagetes pectinipes</i> (LINNAEUS 1758)		Pa		<i>Episyron rufipes</i>	2	*	1	6,8,9		
<i>Evagetes proximus</i> (DAHLBOM 1845)		Pa		<i>Arachnospila rufa, sogdiana</i>	0	D	1,2	6	1961	40
<i>Evagetes sahlbergi</i> (MORAWITZ 1893)	<i>implicatus</i> Hpt.	Pa		<i>Arachnospila abnormis, hedickei</i>	3	G	1	6		
<i>Homonotus sanguinolentus</i> (FABRICIUS 1793)			hy	<i>Cheiracanthium</i> spp.	3	G	2			
<i>Pompilus cinereus</i> (FABRICIUS 1775)	<i>plumbea</i> F., <i>pulcher</i> F.	B		>3 Araneae-Familien	*	*		6		38
<i>Priocnemis agilis</i> SHUCKARD 1837	<i>obtusiventris</i> Schiödte	B		<i>Alopecosa</i> spp.	2	V	1	1,8		

Artname	Synonyme	Nistweise		Beute/Wirt bzw. Blüten/Wirt	Rote Liste		Ri	Bew	LF	A
		En	Hy		S-H	D				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Priocnemis cordivalvata</i> HAUPT 1927		B		<i>Clubiona</i> spp.	*	*		5,8		
<i>Priocnemis coriacea</i> DAHLBOM 1843		B		Araneae	*	*		5,7		
<i>Priocnemis enslini</i> HAUPT 1927		B		?	0	G	1,3	7	1936	41
<i>Priocnemis exaltata</i> (FABRICIUS 1775)		B		Araneae	*	*		5,7		
<i>Priocnemis fennica</i> HAUPT 1927			H,P	<i>Clubiona terrestris</i> , <i>Pardosa pullata</i>	*	*		5		
<i>Priocnemis gracilis</i> HAUPT 1927		B		<i>Clubiona</i> spp.	0	3	1	8	1962	42
<i>Priocnemis hankoi</i> MOCZAR 1944		B		Araneae	1	G	1,3	1,3,8		43
<i>Priocnemis hyalinata</i> (FABRICIUS 1793)	<i>femoralis</i> Dahlb.	B	H	Lycosidae, <i>Evarcha</i> spp., <i>Clubiona</i> spp.	*	*		5,7		
<i>Priocnemis minuta</i> (VANDER LINDEN 1827)		B		Gnaphosidae	*	3		4,5,6,8		
<i>Priocnemis parvula</i> DAHLBOM 1845		B		Lycosidae, Salticidae, Thomisidae	*	*		8		
<i>Priocnemis perturbator</i> (HARRIS 1780)	<i>fusca</i> L. sensu F.	B		Lycosidae, Gnaphosidae, Thomisidae	*	*		5,7		
<i>Priocnemis pusilla</i> (SCHIÖDTE 1837)		B		>3 Araneae-Familien	*	*		6,8		
<i>Priocnemis schioedtei</i> HAUPT 1927		B		Gnaphosidae	*	*		6		
<i>Priocnemis susterai</i> HAUPT 1927	<i>clementi</i> Hpt.	B		<i>Drassodes</i> spp.	3	*	3	1,7		
Sphecidae (Grabwespen)										
<i>Alysson spinosus</i> (PANZER 1801)	<i>fuscatus</i> Pz., <i>bimaculatus</i> Pz.	B		Cicadellidae	*	*		6		
<i>Ammophila campestris</i> LATREILLE 1809		B		Symphyta-Larven	2	V	1	6,8		
<i>Ammophila pubescens</i> CURTIS 1836		B		Geometridae-Raupen	2	3	1	6,8		
<i>Ammophila sabulosa</i> (LINNAEUS 1758)		B		Noctuidae-Raupen	*	*		5		
<i>Argogorytes fargeii</i> (SHUCKARD 1837)	<i>campestris</i> auct., (<i>Gorytes</i>)	B		Cercopidae-Larven	3	2	1	8		
<i>Argogorytes mystaceus</i> (LINNAEUS 1761)		B		Cercopidae-Larven	V	*		2,5		
<i>Astata boops</i> (SCHRANK 1781)		B		Pentatomidae-Larven	*	*	1	5,6		
<i>Astata minor</i> KOHL 1885		B		Cydnidae-Larven	1	3	1	1,3,6		
<i>Bembix rostrata</i> (LINNAEUS 1758)		B		Diptera	0	3	1	6,8	(1887)	44
<i>Ceratophorus clypealis</i> (THOMSON 1870)	(<i>Pemphredon</i>)		H	Aphidina	D	*		1,5,7		45
<i>Ceratophorus morio</i> (VANDER LINDEN 1829)	<i>anthracinus</i> Sm., <i>Pemphredon carinatus</i> Ths.		H	Aphidina	D	*		5,7		45

Artname	Synonyme	Nistweise		Beute/Wirt bzw. Blüten/Wirt	Rote Liste		Ri	Bew	LF	A
		En	Hy		S-H	D				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Cerceris arenaria</i> (LINNAEUS 1758)		B		Curculionidae	*	*		5,6		
<i>Cerceris quadrifasciata</i> (PANZER 1799)		B		Curculionidae	3	G	1	8		
<i>Cerceris quinquefasciata</i> (ROSSI 1792)		B		Curculionidae u.a.	*	*		5,6,8		
<i>Cerceris ruficornis</i> (FABRICIUS 1793)	<i>labiata</i> auct., <i>cunicularia</i> Schrk.	B		Curculionidae u.a.	0	3	1	2,6,8	1963	46
<i>Cerceris rybyensis</i> (LINNÉ 1771)		B,W		<i>Halictus</i> spp., <i>Andrena</i> spp. u.a.	*	*		5		
<i>Crabro cribrarius</i> (LINNAEUS 1758)		B	H	Diptera	*	*		5		
<i>Crabro peltarius</i> (SCHREBER 1784)		B		Diptera	*	*		5,6		
<i>Crabro scutellatus</i> (SCHEVEN 1781)		B		Diptera	*	*		5,6		
<i>Crossocerus annulipes</i> (LEPELETIER & BRULLÉ 1835)	<i>ambiguus</i> Dahlb.		H	Cicadina u.a.	*	*		5,7		
<i>Crossocerus assimilis</i> (SMITH 1856)	<i>tirolensis</i> Kohl, (<i>Crabro</i>)		H	Diptera	R	*		1,3,7		47
<i>Crossocerus binotatus</i> LEPELETIER & BRULLÉ 1835	<i>signatus</i> Pz., <i>confusus</i> Schulz	B	H,C	Diptera	V	G		5,7		
<i>Crossocerus capitosus</i> (SHUCKARD 1837)			H	Diptera	*	*		5,7		
<i>Crossocerus cetratus</i> (SHUCKARD 1837)			H	Diptera	*	*		5,7		
<i>Crossocerus cinxius</i> (DAHLBOM 1838)			H	Diptera u.a.	R	*		1,3,7		48
<i>Crossocerus congener</i> (DAHLBOM 1844)			H	Diptera	R	*		7		49
<i>Crossocerus dimidiatus</i> (FABRICIUS 1781)	<i>serripes</i> Pz.	B	H,C	Diptera	*	G		5,7		
<i>Crossocerus distinguendus</i> (A. MORAWITZ 1866)		B,W	C	Diptera	*	*		5		
<i>Crossocerus elongatulus</i> (VANDER LINDEN 1829)		B,W	C	Diptera	*	*		5		
<i>Crossocerus exiguus</i> (VANDER LINDEN 1829)		B		? Aphidina	*	*	1	6		
<i>Crossocerus leucostoma</i> (LINNAEUS 1758)			H	Diptera	*	*		7		
<i>Crossocerus megacephalus</i> (ROSSI 1790)	<i>leucostomoides</i> Rich.		H	Diptera	*	*		5,7		
<i>Crossocerus nigritus</i> (LEPELETIER & BRULLÉ 1835)	<i>pubescens</i> Shuck., <i>? inermis</i> Ths.		H	Diptera	*	*		5,7		
<i>Crossocerus ovalis</i> LEPELETIER & BRULLÉ 1835	<i>anxius</i> Wesm.	B		Diptera u.a.	*	*		5		
<i>Crossocerus palmipes</i> (LINNÉ 1767)	<i>palmarius</i> Schreb.	B		Diptera	*	*	1	5		
<i>Crossocerus podagricus</i> (VANDER LINDEN 1829)			H	Diptera	*	*		5,7		
<i>Crossocerus pullulus</i> (A. MORAWITZ 1866)	<i>imitans</i> Kohl	B		Diptera	1	R	1	6,8,9	1986	50
<i>Crossocerus quadrimaculatus</i> (FABRICIUS 1793)		B,W		Diptera u.a.	*	*		5		

Artname	Synonyme	Nistweise		Beute/Wirt bzw. Blüten/Wirt	Rote Liste		Ri	Bew	LF	A
		En	Hy		S-H	D				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Crossocerus styrius</i> (KÖHL 1892)			H	Diptera	R	D		7		
<i>Crossocerus tarsatus</i> (SHUCKARD 1837)	<i>palmipes</i> auct. (nec L.)	B		Diptera	*	G		5		
<i>Crossocerus vagabundus</i> (PANZER 1798)			H	Diptera	*	*		5,7		
<i>Crossocerus varus</i> LEPELETIER & BRULLÉ 1835	<i>pusillus</i> Lep. & Br., <i>varius</i> auct.	B,T	hy	Diptera	*	*		5		
<i>Crossocerus walkeri</i> (SHUCKARD 1837)			H	Ephemeroidea	1	3	1,2,4	1,3,4,7		
<i>Crossocerus wesmaeli</i> (VANDER LINDEN 1829)		B		Diptera u.a.	*	*		5,6		
<i>Didineis lunicornis</i> (FABRICIUS 1798)	(<i>Alysson</i>)	B		Cicadina	0	G		4	1972	51
<i>Diodontus minutus</i> (FABRICIUS 1793)		B		Aphidina	*	*		5,6		
<i>Diodontus tristis</i> (VANDER LINDEN 1829)		B	C	Aphidina	3	*		2,5		
<i>Dolichurus corniculus</i> (SPINOLA 1808)		B		<i>Ectobius</i> spp.	*	*		5,7		
<i>Dryudella pinguis</i> (DAHLBOM 1832)	(<i>Astata</i>)	B		Lygaeidae-Larven	*	3	1	5,6,8		52
<i>Dryudella stigma</i> (PANZER 1809)	(<i>Astata</i>)	B		Pentatomidae-Larven	1	3	1	1,3,6,8		52
<i>Ectemnius borealis</i> (ZETTERSTEDT 1838)	<i>nigrinus</i> H.-Sch.		H	?	*	*		5,7		
<i>Ectemnius cavifrons</i> (THOMSON 1870)			H	Diptera	*	*		5,7		
<i>Ectemnius cephalotes</i> (OLIVIER 1792)	<i>quadricinctus</i> auct. (nec F.)		H	Diptera	*	*		5,7		
<i>Ectemnius confinis</i> (WALKER 1871)	<i>laevigatus</i> Destef.		P	Diptera	2	3	1,3	1		53
<i>Ectemnius continuus</i> (FABRICIUS 1804)	<i>vagus</i> auct.		H	Diptera	*	*		5,7		54
<i>Ectemnius dives</i> (LEPELETIER & BRULLÉ 1835)			H	Diptera	*	*		5,7		
<i>Ectemnius guttatus</i> (VANDER LINDEN 1829)	<i>spinicollis</i> H.-Sch.		H	Diptera	3	V	1	1,3,7		55
<i>Ectemnius lapidarius</i> (PANZER 1804)	<i>chrysostomus</i> Lep. & Br.		H	Diptera	*	*		5,7		
<i>Ectemnius lituratus</i> (PANZER 1804)			H	Diptera	*	*		5,7		
<i>Ectemnius nigratarsus</i> (HERRICH-SCHAEFFER 1841)			H	Diptera	0	3	3	7	1940	56
<i>Ectemnius rubicola</i> (DUFOR & PERRIS 1840)	<i>larvatus</i> Wesm.		H	Diptera	*	*		7		
<i>Ectemnius ruficornis</i> (ZETTERSTEDT 1838)	<i>nigrifrons</i> Cress., <i>planifrons</i> Ths.		H	Diptera	*	*		5,7		
<i>Ectemnius rugifer</i> (DAHLBOM 1845)			H	?	0	1		3	1932	57
<i>Ectemnius sexcinctus</i> (FABRICIUS 1775)	<i>zonatus</i> Pz.		H	Diptera	*	*		5,7		
<i>Entomognathus brevis</i> (VANDER LINDEN 1829)		B		Chrysomelidae	3	*		2,5		

Artname	Synonyme	Nistweise		Beute/Wirt bzw. Blüten/Wirt	Rote Liste		Ri	Bew	LF	A
		En	Hy		S-H	D				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Gorytes fallax</i> HANDLIRSCH 1888		B		?	G	G	1	1,3		
<i>Gorytes laticinctus</i> (LEPELETIER 1832)		B		Cercopidae	*	*		5,7		
<i>Gorytes quadrifasciatus</i> (FABRICIUS 1804)		B		Cicadina	*	G		5		
<i>Gorytes quinquefasciatus</i> (PANZER 1798)		B		?	0	2	1	3,6	1948	58
<i>Harpactus lunatus</i> (DAHLBOM 1832)	(<i>Gorytes</i>), (<i>Dienoplus</i>)	B		Cicadellidae	*	*		5,6		
<i>Harpactus tumidus</i> (PANZER 1801)	(<i>Gorytes</i>), (<i>Dienoplus</i>)	B		Cicadellidae, Cercopidae u.a.	*	*		5,6		
<i>Lestica alata</i> (PANZER 1797)		B		Tortricidae, Crambidae u.a.	2	*	1	1,6		
<i>Lestica clypeata</i> (SCHREBER 1759)			H	Microlepidoptera	G	*	1	1		
<i>Lestica subterranea</i> (FABRICIUS 1775)		B		Crambidae, Zygaenidae u.a.	*	*	1	8		
<i>Lestiphorus bicinctus</i> (ROSSI 1794)	(<i>Gorytes</i>)	B		Cercopidae	*	*	3	5,7		
<i>Lindenius albilabris</i> (FABRICIUS 1793)		B		Miridae, Diptera	*	*		5		
<i>Lindenius panzeri</i> (VANDER LINDEN 1829)		B		Diptera	*	*		6		
<i>Lindenius pygmaeus</i> (ROSSI 1794)		B		Chalcidoidea	*	*	3	5,6		59
<i>Mellinus arvensis</i> (LINNAEUS 1758)		B		Diptera	*	*		5,6		
<i>Mellinus crabroneus</i> (THUNBERG 1791)	<i>sabulosus</i> F.	B		Diptera	*	V		6		
<i>Mimesa bicolor</i> (JURINE 1807)	<i>rufus</i> Pz., <i>equestris</i> auct.	B		Cicadellidae u.a.	3	2	1	2,6		
<i>Mimesa bruxellensis</i> BONDROIT 1934		B		Cicadellidae	*	*		5,6		
<i>Mimesa equestris</i> (FABRICIUS 1804)	<i>bicolor</i> auct.	B,W		Cicadellidae	*	*		6		
<i>Mimesa lutaria</i> (FABRICIUS 1787)	<i>shuckardi</i> Wesm.	B		Cicadellidae	*	*		5,6		
<i>Mimumesa atratina</i> (A. MORAWITZ 1891)		B		Issidae u.a.	*	*		5		
<i>Mimumesa beaumonti</i> (VAN LITH 1949)			hy	Cicadina	R	G		1	1987	60
<i>Mimumesa dahlbomi</i> (WESMAEL 1852)			H	Cicadina	*	*		5,7		
<i>Mimumesa littoralis</i> (BONDROIT 1934)		B		Cicadina	0	2	1	6,8	1947	61
<i>Mimumesa spooneri</i> (RICHARDS 1948)		?B	?hy	?	0	1	1		1970	62
<i>Mimumesa unicolor</i> (VANDER LINDEN 1829)		B		Cicadellidae	*	*				
<i>Miscophus ater</i> LEPELETIER 1845		B		Araneae	*	*		5,6		64
<i>Miscophus bicolor</i> JURINE 1807		B,W	C	?	1	3	1,3	1,3,6	1983	63
<i>Miscophus concolor</i> DAHLBOM 1844		B		Araneae	*	3	1	5,6		
<i>Miscophus niger</i> DAHLBOM 1844		B		Araneae	1	*	1	1,6		64
<i>Miscophus spurius</i> (DAHLBOM 1832)		B		Araneae	1	2	1	1,6,8		64

Artname	Synonyme	Nistweise		Beute/Wirt bzw. Blüten/Wirt	Rote Liste		Ri	Bew	LF	A
		En	Hy		S-H	D				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Nitela borealis</i> VALKEILA 1974			H	Psocidae	*	*		5,7		65
<i>Nitela spinolae</i> LATREILLE 1809			H	?	*	*		5,7		65
<i>Nysson dimidiatus</i> JURINE 1807		Pa		<i>Harpactus tumidus, lunatus</i>	*	G		5,6		66
<i>Nysson distinguendus</i> CHEVRIER 1867		Pa		<i>Harpactus tumidus, lunatus</i>	G	G	1	1,3,6		66
<i>Nysson interruptus</i> (FABRICIUS 1798)		Pa		<i>Argogorytes fargeii</i> u.a.	1	2	1,2	1,8		
<i>Nysson maculosus</i> (GMELIN 1790)	<i>maculatus</i> auct.	Pa		<i>Gorytes quadrifasciatus</i> u.a.	R	*	1	8		
<i>Nysson spinosus</i> (FORSTER 1771)		Pa		<i>Gorytes</i> spp., <i>Argogorytes</i> spp.	*	*		5,7		
<i>Nysson tridens</i> GERSTAECKER 1867		Pa		<i>Harpactus lunatus, tumidus</i>	1	G	1	1,6,8		
<i>Nysson trimaculatus</i> (ROSSI 1790)		Pa		<i>Lestiphorus bicinctus, Gorytes laticinctus</i> u.a.	*	*		5,7		
<i>Oxybelus argentatus</i> CURTIS 1833	<i>mucronatus</i> auct.	B		Diptera	2	*	1	6,8		
<i>Oxybelus bipunctatus</i> OLIVIER 1812		B		Diptera	*	*		5		
<i>Oxybelus haemorrhoidalis</i> OLIVIER 1812	<i>incomptus</i> Gerst., <i>victor</i> Lep.	B		Diptera	0	2	1	3,6	1942	67
<i>Oxybelus latidens</i> GERSTAECKER 1867		B		Diptera	0	0	1		(1984)	68
<i>Oxybelus lineatus</i> (FABRICIUS 1787)		B		Diptera	0	0	1	3,6,8	(1926)	69
<i>Oxybelus mandibularis</i> DAHLBOM 1845	<i>sericatus</i> Gerst.	B		Diptera	*	*	1	6		
<i>Oxybelus quatuordecimnotatus</i> JURINE 1807		B		Diptera	1	*	1,3	1,3,6		
<i>Oxybelus trispinosus</i> FABRICIUS 1787	<i>nigripes</i> Ol.	B		Diptera	0	*		3	(1926)	70
<i>Oxybelus uniglumis</i> LINNAEUS 1758		B	Wb	Diptera	*	*		5		
<i>Passaloecus borealis</i> DAHLBOM 1844			H	Aphidina	R	*		1,7		71
<i>Passaloecus brevilabris</i> WOLF 1958			H	Aphidina	R	*		1,3,7		72
<i>Passaloecus clypealis</i> FAESTER 1947			P,Ga	Aphidina	3	3	1	5		
<i>Passaloecus corniger</i> SHUCKARD 1837			H,Ga	Aphidina u.a.	*	*		5,7		
<i>Passaloecus eremita</i> KOHL 1893			H	Aphidina	R	*		7		
<i>Passaloecus gracilis</i> (CURTIS 1834)			H	Aphidina	*	*		5,7		
<i>Passaloecus insignis</i> (VANDER LINDEN 1829)	<i>roettgeni</i> Verh.		H	Aphidina	*	*		5,7		
<i>Passaloecus singularis</i> DAHLBOM 1844	<i>tenuis</i> A. Mor.		H	Aphidina	*	*		5		
<i>Passaloecus turionum</i> DAHLBOM 1844	<i>brevicornis</i> A. Mor.		H	?	*	*		5,7		71
<i>Pemphredon baltica</i> MERISUO 1972			H	Aphidina	R	G		1,3,7	1989	73
<i>Pemphredon inornata</i> SAY 1824	<i>shuckardi</i> A. Mor.		H	Aphidina	*	*		5,7		

Artname	Synonyme	Nistweise		Beute/Wirt bzw. Blüten/Wirt	Rote Liste		Ri	Bew	LF	A
		En	Hy		S-H	D				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Pemphredon lethifer</i> (SHUCKARD 1837)			H,P,Ga	Aphidina	*	*		5,7		74
<i>Pemphredon lugens</i> DAHLBOM 1842			H	Aphidina	*	*		7		
<i>Pemphredon lugubris</i> (FABRICIUS 1793)			H	Aphidina	*	*		5,7		
<i>Pemphredon montana</i> DAHLBOM 1844			H	Aphidina	*	*		7		
<i>Pemphredon mortifer</i> VALKEILA 1972			H	Aphidina	D	*				75
<i>Pemphredon rugifer</i> (DAHLBOM 1844)	<i>unicolor</i> Pz.		H	Aphidina	*	*		5		75
<i>Pemphredon wesmaeli</i> (A. MORAWITZ 1864)	<i>scoticus</i> Perk.		H	?	D	*		7		75
<i>Philanthus triangulum</i> (FABRICIUS 1775)		B,W		<i>Apis mellifera</i>	*	*		5,6,8		
<i>Podalonia affinis</i> (KIRBY 1798)		B		Noctuidae-Raupen	*	*	1	5,6		
<i>Podalonia hirsuta</i> (SCOPOLI 1763)	<i>viatica</i> auct.	B		Noctuidae-Raupen	3	*	1	6		
<i>Podalonia luffii</i> (SAUNDERS 1903)		B		Noctuidae-Raupen	1	2	1	1,6,8,9		76
<i>Psen ater</i> (OLIVIER 1792)		B		Cicadina	0	G	1	3,6	1966	77
<i>Psenulus brevitarsis</i> MERISUO 1937			H	?	D	D				78
<i>Psenulus concolor</i> (DAHLBOM 1843)			H	Psyllidae-Larven	*	*		5,7		
<i>Psenulus fuscipennis</i> (DAHLBOM 1843)			H	Aphidina	*	*		5,7		
<i>Psenulus laevigatus</i> (SCHENCK 1857)			H	?	R	*	3	5		
<i>Psenulus pallipes</i> (PANZER 1798)	<i>atratus</i> F.		H	Aphidina	*	*		5,7		
<i>Psenulus schencki</i> (TOURNIER 1889)			H	Psyllidae	*	*		5,7		
<i>Rhopalum beaumonti</i> MOCZAR 1957			P	?	0	G	1		1970	79
<i>Rhopalum clavipes</i> (LINNAEUS 1758)			H	Diptera u.a.	*	*		5,7		
<i>Rhopalum coarctatum</i> (SCOPOLI 1763)	<i>tibialis</i> F.		H	Diptera u.a.	*	*		5,7		
<i>Rhopalum gracile</i> WESMAEL 1852	<i>kiesenwetteri</i> A. Mor., <i>nigrinum</i> Kies.		P	Diptera u.a.	3	3	1			
<i>Spilomena beata</i> BLÜTHGEN 1953			H	Thysanoptera-Larven	D	*		4,7		
<i>Spilomena curruca</i> (DAHLBOM 1843)	<i>differens</i> Bl.		H	Thysanoptera-Larven	D	*		1,4,7	1975	80
<i>Spilomena enslini</i> BLÜTHGEN 1953			H	Thysanoptera-Larven	D	D		1,3,4,5		81
<i>Spilomena troglodytes</i> (VANDER LINDEN 1829)	<i>vagans</i> Bl.		H	Thysanoptera-Larven	*	*		4,5,7		
<i>Stigmus pendulus</i> PANZER 1804			H	Aphidina	*	*		5,7		
<i>Stigmus solskyi</i> A. MORAWITZ 1864			H	Aphidina u.a.	*	*		5,7		
<i>Tachysphex helveticus</i> KOHL 1885		B		Acrididae-Larven	3	3	1	5,6,8		
<i>Tachysphex nitidus</i> (SPINOLA 1805)		B		Acrididae-Larven	*	*		6		82

Artname	Synonyme	Nistweise		Beute/Wirt bzw. Blüten/Wirt	Rote Liste		Ri	Bew	LF	A
		En	Hy		S-H	D				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Tachysphex obscuripennis</i> (SCHENCK 1857)	<i>lativalvis</i> Ths.	B		<i>Ectobius</i> spp.	*	*		5,6		
<i>Tachysphex pompiliformis</i> (PANZER 1805)	<i>pectinipes</i> auct.	B		Acrididae-Larven	*	*		5		
<i>Tachysphex psammobius</i> (KOHL 1880)		B		Acrididae-Larven	2	3	1,3	3,5,6		
<i>Tachysphex unicolor</i> (PANZER 1809)		B	C	Acrididae-Larven	G	*	1	1,3,6		82
<i>Trypoxylon attenuatum</i> SMITH 1851			H,Ga	Araneae	*	*		5,7		83
<i>Trypoxylon clavicerum</i> LEPELETIER & SERVILLE 1825			H,P	Araneae	*	*		5,7		
<i>Trypoxylon deceptorium</i> ANTROPOV 1991			P	Araneae	G	D	1	1		83
<i>Trypoxylon figulus</i> (LINNAEUS 1758)	<i>majus</i> Kohl		H,P	Araneae	*	*		5,7		84
<i>Trypoxylon medium</i> DE BEAUMONT 1945			H	Araneae	*	*		5,7		84
<i>Trypoxylon minus</i> DE BEAUMONT 1945			H	Araneae	*	*		5,7		84
Apidae (Bienen)										
<i>Andrena albofasciata</i> THOMSON 1870		B			G	*	1	6,8		93
<i>Andrena alfenella</i> PERKINS 1914		B		? <i>Potentilla</i> spp.	0	D	1	2,8	1960	85
<i>Andrena angustior</i> (KIRBY 1802)		B			*	*		5,8		
<i>Andrena apicata</i> SMITH 1847		B		<i>Salix</i> spp.	*	*		6		86
<i>Andrena argentata</i> SMITH 1844		B			2	3	1	6,8	1986	87
<i>Andrena barbareae</i> PANZER 1805		B			0	0		3	1895	88
<i>Andrena barbilabris</i> (KIRBY 1802)	<i>sericea</i> Christ	B			*	*		5,6,8		
<i>Andrena batava</i> PÉREZ 1922		B		<i>Salix</i> spp.	3	*	1	6		86
<i>Andrena bicolor</i> FABRICIUS 1775	<i>gwynana</i> K.	B			V	*		5		
<i>Andrena carantonica</i> PÉREZ 1902	<i>jacobi</i> Perk.	B	C		*	*		5,8		
<i>Andrena chrysopyga</i> SCHENCK 1853		B			0	2	1	8	1965	89
<i>Andrena chrysosceles</i> (KIRBY 1802)		B			*	*		5,8		
<i>Andrena cineraria</i> (LINNAEUS 1758)		B			*	*		5,8		
<i>Andrena clarkella</i> (KIRBY 1802)		B,T		<i>Salix</i> spp.	*	*		5,7		
<i>Andrena coitana</i> (KIRBY 1802)	<i>shawella</i> K.	B			2	3		1,2,5,7		
<i>Andrena denticulata</i> (KIRBY 1802)		B		Asteraceae	V	V		5,7		
<i>Andrena dorsata</i> (KIRBY 1802)		B			0	*		8	1956	90
<i>Andrena flavipes</i> PANZER 1799		B			*	*		5,8		
<i>Andrena florea</i> FABRICIUS 1793		B		<i>Bryonia</i> spp.	0	*	2,3		(1793)	91

Artname	Synonyme	Nistweise		Beute/Wirt bzw. Blüten/Wirt	Rote Liste		Ri	Bew	LF	A
		En	Hy		S-H	D				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Andrena fucata</i> SMITH 1847		B			*	*		5,7		
<i>Andrena fulva</i> (MÜLLER 1766)		B			*	*	3	5,7		
<i>Andrena fulvago</i> (CHRIST 1791)		B		Asteraceae	0	3	1	8	1967	92
<i>Andrena fulvida</i> SCHENCK 1853		B			*	3		7		
<i>Andrena fuscipes</i> (KIRBY 1802)		B		<i>Calluna vulgaris</i>	3	V	1	6,8		
<i>Andrena gelriae</i> VAN DER VECHT 1927		B		Fabaceae	0	3			1961	93
<i>Andrena gravida</i> IMHOFF 1832		B			3	*	1	5,8		
<i>Andrena haemorrhoea</i> (FABRICIUS 1781)		B			*	*		5		
<i>Andrena hattorfiana</i> (FABRICIUS 1775)		B		Dipsacaceae	3	V	1	8		
<i>Andrena helvola</i> (LINNAEUS 1758)		B			*	*		5		
<i>Andrena humilis</i> IMHOFF 1832		B		Asteraceae	3	V	1	5,8		
<i>Andrena intermedia</i> THOMSON 1870		B		? Fabaceae	0	3	1	6	1968	93
<i>Andrena labialis</i> (KIRBY 1802)		B		? Fabaceae	1	V	1	1,2,8		
<i>Andrena labiata</i> FABRICIUS 1781	<i>cingulata</i> auct. (nec F.)	B		v.a. <i>Veronica chamaedrys</i>	*	*		5,8		
<i>Andrena lapponica</i> ZETTERSTEDT 1838		B		<i>Vaccinium myrtillus</i>	*	V		7		
<i>Andrena lathyri</i> ALFKEN 1899		B		Fabaceae	0	*		2,8	1972	94
<i>Andrena marginata</i> FABRICIUS 1776	<i>cetii</i> Schrk., <i>cingulata</i> F.	B		Dipsacaceae	1	2	1,2	1,2,6,8	1978	95
<i>Andrena minutula</i> (KIRBY 1802)		B			*	*		5		
<i>Andrena minutuloides</i> PERKINS 1914		B			0	*			(1938)	96
<i>Andrena nigriceps</i> (KIRBY 1802)		B			3	2	1	5,6,8		
<i>Andrena nigroaenea</i> (KIRBY 1802)		B			*	*		5,8		
<i>Andrena nigrospina</i> THOMSON 1872	<i>carbonaria</i> auct. (nec L.)	B			2	*	1	1,6		97
<i>Andrena nitida</i> (MÜLLER 1776)		B			*	*		5		
<i>Andrena niveata</i> FRIESE 1887		B		Brassicaceae	0	3	1	8	1913	98
<i>Andrena ovatula</i> (KIRBY 1802)	<i>afzeliella</i> K.	B			*	*		5,8		93
<i>Andrena praecox</i> (SCOPOLI 1763)		B		<i>Salix</i> spp.	*	*		5		
<i>Andrena propinqua</i> SCHENCK 1853		B			0	*			1941	90
<i>Andrena proxima</i> (KIRBY 1802)		B		Apiaceae	G	*		1,8		
<i>Andrena rosae</i> PANZER 1801	<i>stragulata</i> Ill.	B		Apiaceae	0	3	1	6,8	1961	99
<i>Andrena ruficrus</i> NYLANDER 1848	<i>rufitarsis</i> Zett.	B,T		<i>Salix</i> spp.	1	*		1,7		100

Artname	Synonyme	Nistweise		Beute/Wirt bzw. Blüten/Wirt	Rote Liste		Ri	Bew	LF	A
		En	Hy		S-H	D				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Andrena schencki</i> MORAWITZ 1866		B			0	2	1	3,8	(1938)	101
<i>Andrena semilaevis</i> PÉREZ 1903	<i>saundersella</i> Perk.	B			*	G		5		
<i>Andrena similis</i> SMITH 1849		B		Fabaceae	1	D	1,2	1,6,8		93
<i>Andrena simillima</i> SMITH 1851	<i>bremensis</i> Alf.	B			0	0	1	3,6,8	1940	102
<i>Andrena subopaca</i> NYLANDER 1848		B			*	*		5,8		
<i>Andrena suerinensis</i> FRIESE 1884		B		Brassicaceae	0	2	1,3	3,6,8	(1960)	103
<i>Andrena synadelpha</i> PERKINS 1914		B			*	*	3	5,6		
<i>Andrena tarsata</i> NYLANDER 1848		B		<i>Potentilla</i> spp.	2	2	1	1,6		
<i>Andrena thoracica</i> (FABRICIUS 1775)		B			1	2	1	1,6,8	1978	104
<i>Andrena tibialis</i> (KIRBY 1802)		B			*	*		5		
<i>Andrena vaga</i> PANZER 1799	<i>ovina</i> Klug	B		<i>Salix</i> spp.	*	*	1	5,6,8		
<i>Andrena varians</i> (KIRBY 1802)		B			R	*		7		
<i>Andrena ventralis</i> IMHOFF 1832		B		<i>Salix</i> spp.	3	*	1	5,6,8		
<i>Andrena wilkella</i> (KIRBY 1802)		B		Fabaceae	*	*		8		93
<i>Anthidium byssinum</i> (PANZER 1798)	<i>byssina</i> Pz., (<i>Trachusa</i>)	B		Fabaceae	1	3	1,4	1,2,7	1976	105
<i>Anthidium manicatum</i> (LINNAEUS 1758)		B,W	H,C	v.a. Fabaceae, Lamiaceae	*	*		5,8		
<i>Anthidium punctatum</i> LATREILLE 1809		B	Ge		0	3	1,4	8	(1889)	106
<i>Anthidium strigatum</i> (PANZER 1805)			Mh		1	V	1,4	1,3		
<i>Anthophora aestivalis</i> (PANZER 1801)		W	C		0	3	1,4	8	(1938)	107
<i>Anthophora bimaculata</i> (PANZER 1798)		B			0	3	1	6,8	1970	108
<i>Anthophora furcata</i> (PANZER 1798)			H	Lamiaceae	V	V		5,7		
<i>Anthophora plagiata</i> (ILLIGER 1806)	<i>parietina</i> F.	B,W	C		0	1	1,4	8	(1938)	109
<i>Anthophora plumipes</i> (PALLAS 1772)	<i>acervorum</i> L.	B,W	C		*	*		5,8		
<i>Anthophora quadrimaculata</i> (PANZER 1798)	<i>vulpina</i> Pz.	B,W	C		1	V	1	1,2,5,8		
<i>Anthophora retusa</i> (LINNAEUS 1758)		B,W			1	3	1	8		
<i>Biastes brevicornis</i> (PANZER 1798)	<i>atrata</i> F., (<i>Nomada</i>)	Pa		<i>Systropha curvicornis</i>	0	1	3	8	(1798)	110
<i>Biastes emarginatus</i> (SCHENCK 1853)		Pa		<i>Rophites quinquespinosus</i>	0	2	1,2	3,8	(1960)	111
<i>Biastes truncatus</i> (NYLANDER 1848)		Pa		<i>Dufourea inermis, dentiventris</i>	1	3	1,2	1,4		112
<i>Bombus barbutellus</i> (KIRBY 1802)	(<i>Psithyrus</i>)	Pa	Pa	<i>Bombus hortorum, ruderatus</i> u.a.	1	*		1,2,5,8		
<i>Bombus bohemicus</i> SEIDL 1838	(<i>Psithyrus</i>)	Pa		<i>Bombus lucorum, magnus, cryptarum</i>	*	*		5,7		

Artname	Synonyme	Nistweise		Beute/Wirt bzw. Blüten/Wirt	Rote Liste		Ri	Bew	LF	A
		En	Hy		S-H	D				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Bombus campestris</i> (PANZER 1801)	(<i>Psithyrus</i>)	Pa	Pa	<i>Bombus pascuorum</i> , <i>pratorum</i> , <i>humilis</i> u.a.	1	*		1,2,5,8		
<i>Bombus cryptarum</i> (FABRICIUS 1775)		B			D	D		5,7		122
<i>Bombus cullumanus</i> (KIRBY 1802)		?	?		0	0	1	4,8	(1939)	113
<i>Bombus distinguendus</i> MORAWITZ 1869		B	K,G,V		0	2	1	2,8,9	1968	114
<i>Bombus hortorum</i> (LINNAEUS 1761)		B	G,V		*	*		5,7		
<i>Bombus humilis</i> ILLIGER 1806	<i>solstitialis</i> Pz.	B	K,H		0	V	1	2,4,8	1959	115
<i>Bombus hypnorum</i> (LINNAEUS 1758)			G,H,V		*	*		5,7		
<i>Bombus jonellus</i> (KIRBY 1802)		B	K,V		2	3		2,5,7		
<i>Bombus lapidarius</i> (LINNAEUS 1758)		B	G,V		*	*		4,5,8		
<i>Bombus lucorum</i> (LINNAEUS 1761)		B			D	*		5,7		122
<i>Bombus magnus</i> VOGT 1911		B			D	D		1,7		122
<i>Bombus muscorum</i> (LINNAEUS 1758)		B	K,G,V		3	2	1	5,8,9		
<i>Bombus norvegicus</i> (SPARRE SCHNEIDER 1918)	(<i>Psithyrus</i>)		Pa	<i>Bombus hypnorum</i>	*	*		2,5,7		
<i>Bombus pascuorum</i> (SCOPOLI 1763)	<i>agrorum</i> F.	B	K,V		*	*		4,5,7		
<i>Bombus pomorum</i> (PANZER 1805)		B			0	2		2,8	(1968)	116
<i>Bombus pratorum</i> (LINNAEUS 1761)		B	K,G,V		*	*		5,7		
<i>Bombus quadricolor</i> (LEPELETIER 1832)	(<i>Psithyrus</i>)	Pa		<i>Bombus soroensis</i>	0	G	2	7	1937	117
<i>Bombus ruderarius</i> (MÜLLER 1776)	<i>derhamella</i> K.		K		2	3		2,4,5,7		
<i>Bombus ruderatus</i> (FABRICIUS 1775)		B			0	G	1	2,8	1961	118
<i>Bombus rupestris</i> (FABRICIUS 1793)	(<i>Psithyrus</i>)	Pa	Pa	<i>Bombus lapidarius</i> , <i>pascuorum</i> u.a.	*	*		5,8		
<i>Bombus semenoviellus</i> SKORIKOV 1910		B			D	?		1,3		119
<i>Bombus soroensis</i> (FABRICIUS 1776)		B			1	V		1,2,4,7		120
<i>Bombus subterraneus</i> (LINNAEUS 1758)	<i>latreillella</i> K.	B			0	G	1	2,5,8	1964	121
<i>Bombus sylvarum</i> (LINNAEUS 1761)		B	K,V		1	V		1,2,8		
<i>Bombus sylvestris</i> (LEPELETIER 1832)	(<i>Psithyrus</i>)	Pa	Pa	<i>Bombus pratorum</i> u.a.	*	*		5,7		
<i>Bombus terrestris</i> (LINNAEUS 1758)		B			D	*		5,8		122
<i>Bombus vestalis</i> (GEOFFROY 1785)	(<i>Psithyrus</i>)	Pa		<i>Bombus terrestris</i>	R	*		8		
<i>Bombus veteranus</i> (FABRICIUS 1793)	<i>equestris</i> auct. (nec F.)	B	K		2	3		2,5,7		
<i>Chelostoma campanularum</i> (KIRBY 1802)	<i>florisomnis</i> sensu Schm.		H	<i>Campanula</i> spp.	*	*		5		
<i>Chelostoma distinctum</i> (STOECKHERT 1929)			H	<i>Campanula</i> spp.	0	*	3	3	(1960)	123

Artname	Synonyme	Nistweise		Beute/Wirt bzw. Blüten/Wirt	Rote Liste		Ri	Bew	LF	A
		En	Hy		S-H	D				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Chelostoma florissomme</i> (LINNAEUS 1758)	<i>maxillosa</i> L.		H	<i>Ranunculus</i> spp.	*	*		5		
<i>Chelostoma rapunculi</i> (LEPELETIER 1841)	<i>fuliginosa</i> Pz.		H	<i>Campanula</i> spp.	*	*		5		
<i>Coelioxys aurolimbata</i> FÖRSTER 1853		Pa	Pa	<i>Megachile ericetorum</i>	0	*	2	3,8	(1960)	124
<i>Coelioxys conoidea</i> (ILLIGER 1806)		Pa		<i>Megachile lagopoda, maritima</i>	0	3	1,2	2,6,8	1942	125
<i>Coelioxys elongata</i> LEPELETIER 1841	<i>simplex</i> Nyl.	Pa	Pa	<i>Megachile willughbiella</i> u.a.	1	G	1	1,2,6		126
<i>Coelioxys inermis</i> (KIRBY 1802)	<i>acuminata</i> Nyl.	Pa	Pa	<i>Megachile centuncularis, versicolor</i> u.a.	2	*		2,8		
<i>Coelioxys mandibularis</i> NYLANDER 1848		Pa	Pa	<i>Megachile leachella</i>	1	*	1,2	6,8,9		127
<i>Coelioxys quadridentata</i> (LINNAEUS 1758)		Pa	Pa	<i>Megachile circumcincta, willughbiella</i> u.a.	3	*	2	2,6		
<i>Coelioxys rufescens</i> LEPELETIER & SERVILLE 1825		Pa	Pa	<i>Anthophora furcata, quadrimaculata</i>	0	3	2	2,7	1973	128
<i>Colletes cunicularius</i> (LINNAEUS 1761)		B		<i>Salix</i> spp.	*	*	1	6,8		
<i>Colletes daviesanus</i> SMITH 1846		B,W	Wb,H,C	Asteraceae	*	*		5,8		
<i>Colletes floralis</i> EVERSMAANN 1852	<i>montanus</i> Mor.	B		<i>Pastinaca, Angelica</i>	0	0	1	6,8,9	(1933)	129
<i>Colletes fodiens</i> (GEOFFROY 1785)		B		Asteraceae	*	3	1	5,6,8		
<i>Colletes impunctatus</i> NYLANDER 1852		B		<i>Trifolium repens, Jasione montana</i>	2	R	1	6,8,9		
<i>Colletes marginatus</i> SMITH 1846		B		Fabaceae	2	3	1	1,6,8		
<i>Colletes similis</i> SCHENCK 1853	<i>picistigma</i> Ths.	B,W		Asteraceae	*	*	1	5,6,8		
<i>Colletes succinctus</i> (LINNAEUS 1758)	<i>balteatus</i> Nyl.	B		<i>Calluna vulgaris</i>	3	V	1	6,8		
<i>Dasypoda hirtipes</i> (FABRICIUS 1793)	<i>plumipes</i> Pz.	B,W		Asteraceae	*	*	1	5,6		
<i>Dasypoda suripes</i> (CHRIST 1791)	<i>mixta</i> Rad., <i>thomsoni</i> Schlett.	B		Dipsacaceae	0	1	1	3,6,8	1941	130
<i>Dufourea dentiventris</i> (NYLANDER 1848)		B		<i>Campanula</i> spp.	0	3	1	2	(1968)	131
<i>Dufourea halictula</i> (NYLANDER 1852)	<i>minuta</i> auct. part. (nec Lep.)	B		<i>Jasione montana</i>	1	2	1	1,2,6	1981	132
<i>Dufourea inermis</i> (NYLANDER 1848)		B		<i>Campanula</i> spp.	1	2	1	1		
<i>Dufourea minuta</i> LEPELETIER 1841	<i>vulgaris</i> Schck.	B		Asteraceae	0	G	1	2,6	1942	133
<i>Epeoloides coecutiens</i> (FABRICIUS 1775)		Pa		<i>Macropis europaea, ? fulvipes</i>	*	*				
<i>Epeolus alpinus</i> FRIESE 1893	<i>glacialis</i> Alf.	Pa		<i>Colletes impunctatus, floralis</i>	1	R	1,2	1,6,8,9		
<i>Epeolus cruciger</i> (PANZER 1799)	<i>similis</i> Höpp., <i>marginatus</i> Bisch.	Pa		<i>Colletes succinctus, marginatus</i>	2	V	1,2	6,8		

Artname	Synonyme	Nistweise		Beute/Wirt bzw. Blüten/Wirt	Rote Liste		Ri	Bew	LF	A
		En	Hy		S-H	D				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Epeolus variegatus</i> (LINNAEUS 1758)		Pa	Pa	<i>Colletes daviesanus, similis, fodiens</i>	*	*		5,6,8		
<i>Eucera longicornis</i> LINNAEUS 1758		B		Fabaceae	1	V	1	1,2,8		
<i>Halictus confusus</i> SMITH 1853	<i>perkinsi</i> Bl.	B			*	*		5,6,8		
<i>Halictus leucaheneus</i> EBMER 1972	<i>fasciatus</i> auct. (nec Nyl.)	B			0	3	1	3,6,8	1949	134
<i>Halictus maculatus</i> SMITH 1848		B,W			0	*		2,8	1962	135
<i>Halictus quadricinctus</i> (FABRICIUS 1776)		B,W			1	3	1	1,2,8		
<i>Halictus rubicundus</i> (CHRIST 1791)		B,T			*	*		5,8		
<i>Halictus sexcinctus</i> (FABRICIUS 1775)		B,W			0	3	1	8	1952	136
<i>Halictus tumulorum</i> (LINNAEUS 1758)	<i>fasciatus</i> Nyl. (nec auct.)	B,T			*	*		5		
<i>Heriades truncorum</i> (LINNAEUS 1758)			H	Asteraceae	*	*		5,7		
<i>Hylaeus annularis</i> (KIRBY 1802)	<i>cervicornis</i> Costa		H		*	*		5,6,8		
<i>Hylaeus brevicornis</i> NYLANDER 1852			H,C		*	*		5		
<i>Hylaeus clypearis</i> (SCHENCK 1853)			H		G	*		1,3,4,6		
<i>Hylaeus communis</i> NYLANDER 1852	<i>annulata</i> auct.		H,C,Ga		*	*		5		
<i>Hylaeus confusus</i> NYLANDER 1852			H		*	*		5		138
<i>Hylaeus difformis</i> (EVERSMANN 1852)		W	H		0	*		7	(1938)	137
<i>Hylaeus gibbus</i> SAUNDERS 1850	<i>genalis</i> Ths.		H		*	*		5,6,8		138
<i>Hylaeus hyalinatus</i> SMITH 1842	<i>armillatus</i> Nyl.	W	H,C		*	*		5,8		
<i>Hylaeus moricei</i> (FRIESE 1898)			?P		R	3	1,3	1,3		139
<i>Hylaeus nigrinus</i> (FABRICIUS 1798)		W	C	Asteraceae	0	*		3,8	1970	140
<i>Hylaeus pectoralis</i> FÖRSTER 1871	<i>kriechbaumeri</i> Först.		Ga		2	3	1	1,9		141
<i>Hylaeus pfankuchi</i> (ALFKEN 1919)			Ga		0	G	1		(1960)	142
<i>Hylaeus pictipes</i> NYLANDER 1852		W	H,C		V	*		5,8		
<i>Hylaeus rinki</i> (GORSKI 1852)			H		0	*		2,7	1964	143
<i>Hylaeus signatus</i> (PANZER 1798)	<i>pratensis</i> Geoffr.	W	H,C	<i>Reseda</i> spp.	G	*	1	5,8		
<i>Hylaeus sinuatus</i> (SCHENCK 1853)	? <i>minuta</i> F.		H		R	*		1		144
<i>Hylaeus variegatus</i> (FABRICIUS 1798)		B			0	3	1	2,8	1954	145
<i>Lasioglossum aëratum</i> (KIRBY 1802)	<i>viridiaeneus</i> Bl.	B			0	3	1	6,8	1918	146
<i>Lasioglossum albipes</i> (FABRICIUS 1781)		B,T			*	*		5		
<i>Lasioglossum brevicorne</i> (SCHENCK 1870)		B		? Asteraceae	3	3	1	5,6,8		

Artname	Synonyme	Nistweise		Beute/Wirt bzw. Blüten/Wirt	Rote Liste		Ri	Bew	LF	A
		En	Hy		S-H	D				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Lasioglossum calceatum</i> (SCOPOLI 1763)		B,T			*	*		5		
<i>Lasioglossum fratellum</i> (PÉREZ 1903)	<i>niger</i> Vier., <i>nigrum</i> auct.	B,T			*	*		7		
<i>Lasioglossum fulvicorne</i> (KIRBY 1802)		B			2	*	1	1,8		
<i>Lasioglossum intermedium</i> (SCHENCK 1870)		B			3	G	1	5,6,8		
<i>Lasioglossum interruptum</i> (PANZER 1798)		B,W			0	3	1,3	3,8	1926	147
<i>Lasioglossum laeve</i> (KIRBY 1802)		B			0	2	1	8	1937	148
<i>Lasioglossum laticeps</i> (SCHENCK 1870)		B			G	*	3	1,3,8		149
<i>Lasioglossum lativentre</i> (SCHENCK 1853)		B			0	3		2,8	1959	150
<i>Lasioglossum leucopus</i> (KIRBY 1802)		B,W			*	*		5		
<i>Lasioglossum leucozonium</i> (SCHRANK 1781)		B			*	*		5		
<i>Lasioglossum lucidulum</i> (SCHENCK 1861)		B			*	*		5		
<i>Lasioglossum minutissimum</i> (KIRBY 1802)		B,W			*	*		5		
<i>Lasioglossum morio</i> (FABRICIUS 1793)		B,W	C		*	*		5		
<i>Lasioglossum nitidiusculum</i> (KIRBY 1802)		B,W			3	V	1	2,5,8		
<i>Lasioglossum nitidulum</i> (FABRICIUS 1804)	<i>continentalis</i> Bl., <i>smeathmanellus</i> auct.	B,W	C		V	*		5,8		
<i>Lasioglossum parvulum</i> (SCHENCK 1853)	<i>minuta</i> K.	B,W			*	3		5		
<i>Lasioglossum pauxillum</i> (SCHENCK 1853)		B			1	*	3	1		151
<i>Lasioglossum prasinum</i> (SMITH 1848)		B			0	2	1	6,8	1959	152
<i>Lasioglossum punctatissimum</i> (SCHENCK 1853)		B,T	C		*	*		5		
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i> (SCHENCK 1861)		B,W			*	3	1	6,8		
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i> (KIRBY 1802)		B			3	2	1	2,5,6,8		
<i>Lasioglossum rufitarse</i> (ZETTERSTEDT 1838)		B,T	Wb		*	*		5,7		
<i>Lasioglossum sabulosum</i> (WARNCKE 1986)		B			D	*		5		153
<i>Lasioglossum semilucens</i> (ALFKEN 1914)		B			*	*		5		
<i>Lasioglossum sexmaculatum</i> (SCHENCK 1853)		B			2	G	1	6,8		154
<i>Lasioglossum sexnotatum</i> (KIRBY 1802)	<i>nitida</i> Pz.	B			3	2	1	2,5,8		
<i>Lasioglossum sexstrigatum</i> (SCHENCK 1870)		B			*	*		5,6		153
<i>Lasioglossum tarsatum</i> (SCHENCK 1870)		B			2	2	1	1,6,8		
<i>Lasioglossum villosulum</i> (KIRBY 1802)		B			*	*		5		
<i>Lasioglossum xanthopus</i> (KIRBY 1802)		B			3	V	1	8		

Artname	Synonyme	Nistweise		Beute/Wirt bzw. Blüten/Wirt	Rote Liste		Ri	Bew	LF	A
		En	Hy		S-H	D				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Lasioglossum zonulum</i> (SMITH 1848)		B,T			3	*	1	2,8		
<i>Macropis europaea</i> WARNCKE 1973	<i>labiata</i> auct. (nec F.)	B,T		<i>Lysimachia</i> spp.	*	*		5		
<i>Macropis fulvipes</i> (FABRICIUS 1804)		B		<i>Lysimachia</i> spp.	0	V		2,7	1972	155
<i>Megachile alpicola</i> ALFKEN 1924			H		R	*	1	1,7		156
<i>Megachile analis</i> NYLANDER 1852		B		v.a. <i>Erica tetralix</i> , <i>Lotus corniculatus</i>	1	2	1	2,6,8		
<i>Megachile centuncularis</i> (LINNAEUS 1758)		B	H,C		*	*		2,5		
<i>Megachile circumcincta</i> (KIRBY 1802)		B	H		3	*	1	5,6,8		
<i>Megachile ericetorum</i> LEPELETIER 1841		B,W	C	Fabaceae	3	V		3,5,8		
<i>Megachile lagopoda</i> (LINNAEUS 1761)		B,W			0	2	1	8	1937	157
<i>Megachile lapponica</i> THOMSON 1872			H	<i>Epilobium angustifolium</i>	*	*		5		
<i>Megachile leachella</i> CURTIS 1828	<i>argentata</i> auct. (nec F.)	B	H		2	3	1	6,8,9		158
<i>Megachile ligniseca</i> (KIRBY 1802)			H		R	3		1,3,7		159
<i>Megachile maritima</i> (KIRBY 1802)		B			2	3	1	6,8		
<i>Megachile rotundata</i> (FABRICIUS 1787)	<i>pacifica</i> Pz.	B,W	H		0	*	1	6,8	1940	160
<i>Megachile versicolor</i> SMITH 1844			H		*	*		5		
<i>Megachile willughbiella</i> (KIRBY 1802)		W	H,C		*	*		5		
<i>Melecta albifrons</i> FORSTER 1771	<i>punctata</i> F., <i>armata</i> Pz.	Pa	Pa	<i>Anthophora plumipes</i> u.a.	V	*		2,5,8		
<i>Melecta luctuosa</i> (SCOPOLI 1770)		Pa	Pa	<i>Anthophora retusa</i> , <i>aestivalis</i> u.a.	1	3	1,2	1,8		161
<i>Melitta haemorrhoidalis</i> (FABRICIUS 1775)		B		<i>Campanula</i> spp.	*	*		5,7		
<i>Melitta leporina</i> (PANZER 1799)		B		Fabaceae	1	*	1	1,2,8		
<i>Melitta nigricans</i> ALFKEN 1905		B		<i>Lythrum salicaria</i>	0	*	1	3	(1960)	162
<i>Melitta tricincta</i> KIRBY 1802	<i>melanura</i> Nyl.	B		<i>Odontites rubra</i>	1	3	1	1,8		163
<i>Nomada alboguttata</i> HERRICH-SCHÄFFER 1839		Pa		<i>Andrena barbilabris</i>	3	*	1	5,6,8		164
<i>Nomada argentata</i> HERRICH-SCHÄFFER 1839		Pa		<i>Andrena marginata</i>	0	2	1,2	6,8	1917	165
<i>Nomada armata</i> HERRICH-SCHÄFFER 1839		Pa		<i>Andrena hattorfiana</i>	1	3	1,2	1,2,8		
<i>Nomada baccata</i> SMITH 1844		Pa		<i>Andrena argentata</i>	1	2	1,2	1,6,8	1975	164
<i>Nomada bifasciata</i> OLIVIER 1811	<i>lepeletieri</i> Pérez	Pa		<i>Andrena grvida</i>	G	*	1,2	1,8		
<i>Nomada conjungens</i> HERRICH-SCHÄFFER 1839		Pa		<i>Andrena proxima</i>	0	*	2	8	1972	166
<i>Nomada fabriciana</i> (LINNÉ 1767)		Pa		<i>Andrena angustior</i> u.a.	*	*		5,8		
<i>Nomada femoralis</i> MORAWITZ 1869		Pa		<i>Andrena humilis</i>	G	G	1,2,3	1,3,6,8		167

Artname	Synonyme	Nistweise		Beute/Wirt bzw. Blüten/Wirt	Rote Liste		Ri	Bew	LF	A
		En	Hy		S-H	D				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Nomada ferruginata</i> (LINNÉ 1767)	<i>xanthosticta</i> K.	Pa		<i>Andrena praecox</i>	*	*		5		
<i>Nomada flava</i> PANZER 1798		Pa	Pa	<i>Andrena carantonica</i> , <i>nigroaenea</i> , <i>nitida</i>	*	*		5		
<i>Nomada flavoguttata</i> (KIRBY 1802)	<i>minuta</i> F. (nec Swenk)	Pa		<i>Andrena minutula</i> -Gruppe	*	*		5		
<i>Nomada flavopicta</i> (KIRBY 1802)		Pa		<i>Melitta haemorrhoidalis</i> , <i>tricincta</i> , <i>leporina</i>	2	*	1,2	8		
<i>Nomada fucata</i> PANZER 1798		Pa		<i>Andrena flavipes</i>	3	*	1	3,5,8		
<i>Nomada fulvicornis</i> FABRICIUS 1793	<i>lineola</i> Pz.	Pa		<i>Andrena tibialis</i> u.a.	*	*		5,6		
<i>Nomada fuscicornis</i> NYLANDER 1848		Pa		<i>Panurgus calcaratus</i>	2	*	1,2	1,6,8		
<i>Nomada goodeniana</i> (KIRBY 1802)	<i>alternata</i> K.	Pa		<i>Andrena nigroaenea</i> u.v.a.	*	*		5		
<i>Nomada guttulata</i> SCHENCK 1861		Pa		<i>Andrena labiata</i>	G	G		1,8		168
<i>Nomada integra</i> BRULLÉ 1832	<i>stigma</i> auct. (nec F.)	Pa		<i>Andrena humilis</i>	1	G	1,2	1,2,8		
<i>Nomada lathburiana</i> (KIRBY 1802)		Pa		<i>Andrena vaga</i> , <i>cineraria</i>	*	*		5,6,8		
<i>Nomada leucophthalma</i> (KIRBY 1802)		Pa		<i>Andrena clarkella</i>	*	*		5,7		
<i>Nomada marshamella</i> (KIRBY 1802)		Pa	Pa	<i>Andrena carantonica</i> u.a.	*	*		5,8		99
<i>Nomada moeschleri</i> ALFKEN 1913		Pa		<i>Andrena haemorrhoea</i>	*	*		5		
<i>Nomada mutabilis</i> MORAWITZ 1870		Pa		<i>Andrena chrysopyga</i>	0	1	1,2,3	2,8	1950	169
<i>Nomada obscura</i> ZETTERSTEDT 1838		Pa		<i>Andrena ruficrus</i>	0	*	2	7	(1933)	170
<i>Nomada obtusifrons</i> NYLANDER 1848		Pa		<i>Andrena coitana</i>	0	2	2	2,7	(1938)	171
<i>Nomada opaca</i> ALFKEN 1913		Pa		<i>Andrena fulvida</i>	0	2		7	1935	172
<i>Nomada panzeri</i> LEPELETIER 1841	<i>ruficornis</i> auct. (nec L.), <i>glabella</i> Ths.	Pa		<i>Andrena varians</i> -Gruppe	*	*		5		
<i>Nomada roberjeotiana</i> PANZER 1799	<i>r. tormentillae</i> Alf.	Pa		<i>Andrena fuscipes</i>	1	G	1,2	1,6,8		
<i>Nomada ruficornis</i> (LINNAEUS 1758)	<i>bifida</i> Ths.	Pa		<i>Andrena haemorrhoea</i>	*	*		5		
<i>Nomada rufipes</i> FABRICIUS 1793		Pa		<i>Andrena fuscipes</i>	2	V	1,2	2,6,8		
<i>Nomada sexfasciata</i> PANZER 1799		Pa		<i>Euclera longicornis</i>	0	*	1,2	2,8	1963	173
<i>Nomada sheppardana</i> (KIRBY 1802)	<i>dalii</i> Curtis	Pa		<i>Lasioglossum sexstrigatum</i> u.a.	*	*				
<i>Nomada signata</i> JURINE 1807		Pa		<i>Andrena fulva</i>	*	G		5,7		
<i>Nomada similis</i> MORAWITZ 1872		Pa		<i>Panurgus banksianus</i>	2	G	1	1,6,8		
<i>Nomada stigma</i> FABRICIUS 1804	<i>cinnabarina</i> Mor.	Pa		<i>Andrena labialis</i> , <i>schencki</i>	1	3	1,2	1,8		174
<i>Nomada striata</i> FABRICIUS 1793	<i>hillana</i> K., <i>ochrostoma</i> K.	Pa		<i>Andrena ovatula</i> -Gruppe	3	*		2,5		

Artname	Synonyme	Nistweise		Beute/Wirt bzw. Blüten/Wirt	Rote Liste		Ri	Bew	LF	A
		En	Hy		S-H	D				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Nomada succincta</i> PANZER 1798	<i>fulvicornis</i> auct. (nec F.)	Pa		<i>Andrena nitida, nigroaenea</i>	V	*		2		
<i>Nomada villosa</i> THOMSON 1870		Pa		<i>Andrena lathyri</i>	0	D	2	8	1940	175
<i>Osmia adunca</i> (PANZER 1798)		W	H	<i>Echium vulgare</i>	1	V	1,4	2,5,8		
<i>Osmia anthocopoides</i> SCHENCK 1853	<i>caementaria</i> Gerst.		M	<i>Echium vulgare</i>	0	3	1,4	3,8	1972	176
<i>Osmia aurulenta</i> (PANZER 1799)			S		2	*	4	5,8		
<i>Osmia bicolor</i> (SCHRANK 1781)			S		0	*	4		1952	177
<i>Osmia caeruleascens</i> (LINNAEUS 1758)	<i>aenea</i> L.	W	H,C		*	*		5		
<i>Osmia claviventris</i> THOMSON 1872	<i>leucomelana</i> auct. (nec K.)		H		*	*		5		
<i>Osmia leaiana</i> (KIRBY 1802)	? <i>ventralis</i> Pz.	W	H	Asteraceae	*	3		5,8		
<i>Osmia leucomelana</i> (KIRBY 1802)	<i>parvula</i> Duf. & Perr.		H,Ga		G	*		1		
<i>Osmia maritima</i> FRIESE 1885		B			1	R	1	2,6,8,9		
<i>Osmia niveata</i> (FABRICIUS 1804)	<i>fulviventris</i> Pz.		H,C	Asteraceae	0	3	1	2,3,8	1971	178
<i>Osmia parietina</i> CURTIS 1828			H		*	3		5,7		
<i>Osmia pilicornis</i> SMITH 1846			H		0	2		2,7	1972	179
<i>Osmia rufa</i> (LINNAEUS 1758)	<i>bicornis</i> L.		H,C,M		*	*		5,7		
<i>Osmia uncinata</i> GERSTAECKER 1869			H		2	*	4	7		
<i>Panurgus banksianus</i> (KIRBY 1802)		B		Asteraceae	*	*	1	6,8		
<i>Panurgus calcaratus</i> (SCOPOLI 1763)		B		Asteraceae	3	*	1	5,6,8		
<i>Rophites quinquespinosus</i> SPINOLA 1808		B		Lamiaceae, v.a. <i>Ballota nigra</i>	0	2	1,2	8	(1960)	180
<i>Sphecodes albilabris</i> (FABRICIUS 1793)	<i>fuscipennis</i> Germ.	Pa		<i>Colletes cunicularius</i>	*	*	1	6,8		
<i>Sphecodes crassus</i> THOMSON 1870	<i>variegatus</i> v. Hag.	Pa	Pa	<i>Lasioglossum punctatissimum</i> u.a.	*	*		5		
<i>Sphecodes ephippius</i> (LINNÉ 1767)	<i>divisa</i> K., <i>similis</i> Wesm.	Pa		<i>Lasioglossum leucozonium</i> u.a.	*	*		5		
<i>Sphecodes ferruginatus</i> VON HAGENS 1882		Pa		<i>Lasioglossum calceatum</i> -Gruppe	R	*		1		181
<i>Sphecodes geoffrellus</i> (KIRBY 1802)	<i>fasciatus</i> v. Hag.	Pa	Pa	<i>Lasioglossum morio, leucopus</i> u.a.	*	*		5		
<i>Sphecodes gibbus</i> (LINNAEUS 1758)		Pa		<i>Halictus rubicundus</i> u.a.	*	*		5,8		
<i>Sphecodes hyalinatus</i> VON HAGENS 1882		Pa		<i>Lasioglossum fratellum</i> u.a.	R	*		1,7		
<i>Sphecodes longulus</i> VON HAGENS 1882		Pa		<i>Lasioglossum lucidulum, minutissimum</i> u.a.	*	*		5		
<i>Sphecodes marginatus</i> VON HAGENS 1882		Pa		<i>Lasioglossum</i> spp.	3	D	1	6		
<i>Sphecodes miniatus</i> VON HAGENS 1882	<i>dimidiatus</i> v. Hag.	Pa		<i>Lasioglossum sexstrigatum</i> u.a.	*	*		5,6		

Artname	Synonyme	Nistweise		Beute/Wirt bzw. Blüten/Wirt	Rote Liste		Ri	Bew	LF	A
		En	Hy		S-H	D				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Sphecodes monilicornis</i> (KIRBY 1802)	<i>subquadratus</i> Sm.	Pa		<i>Lasioglossum calceatum</i> -Gruppe	*	*		5		
<i>Sphecodes pellucidus</i> SMITH 1845	<i>pilifrons</i> Ths.	Pa		<i>Andrena barbilabris</i> u.a.	*	*		5,6,8		
<i>Sphecodes puncticeps</i> THOMSON 1870		Pa		<i>Lasioglossum villosulum</i> u.a.	*	*				
<i>Sphecodes reticulatus</i> THOMSON 1870		Pa		<i>Andrena barbilabris</i> u.a.	*	*		5,6,8		
<i>Sphecodes rubicundus</i> VON HAGENS 1875		Pa		<i>Andrena labialis</i>	1	V	1,2,3	1,8		182
<i>Sphecodes rufiventris</i> (PANZER 1798)	<i>subovalis</i> Schck.	Pa		<i>Halictus maculatus</i>	R	*	2	1,8	1977	183
<i>Sphecodes scabricollis</i> WESMAEL 1835		Pa		<i>Lasioglossum zonulum</i>	0	G	1,2	8	1936	184
<i>Sphecodes spinulosus</i> VON HAGENS 1875		Pa		<i>Lasioglossum xanthopus</i>	1	G	1,2	1,8		185
<i>Stelis breviscula</i> (NYLANDER 1848)			Pa	<i>Heriades truncorum</i>	*	*		5,7		
<i>Stelis minuta</i> LEPELETIER & SERVILLE 1825			Pa	<i>Osmia</i> spp., <i>Heriades truncorum</i> , <i>Chelostoma</i> spp.	G	*		1,5		
<i>Stelis ornatula</i> (KLUG 1807)		Pa	Pa	<i>Osmia claviventris</i> , <i>leucomelana</i> , <i>maritima</i>	R	*		1		
<i>Stelis phaeoptera</i> (KIRBY 1802)		Pa	Pa	<i>Osmia niveata</i> , <i>leaiana</i>	0	3		2,8	1968	186
<i>Stelis punctulatissima</i> (KIRBY 1802)	<i>aterrima</i> Pz.	Pa	Pa	<i>Anthidium manicatum</i> , <i>Osmia adunca</i>	3	*		5,8		
<i>Stelis signata</i> (LATREILLE 1809)			Pa	<i>Anthidium strigatum</i>	0	V	1,2	3	1940	187

Bilanz

Die Gefährdungssituation im Überblick

Für Mecklenburg-Vorpommern ist eine Gesamtübersicht über die Stechimmenfauna in Arbeit. Für Niedersachsen liegt ein Verzeichnis mit 621 Wildbienen- und Wespenarten vor (THEUNERT 1994).

Wie aus Tabelle 9 ersichtlich ist, sind von den für Schleswig-Holstein ermittelten 612 Arten 105 Arten verschollen oder ausgestorben und 205 Arten gefährdet. Die prozentualen Anteile der den Rote Liste-Kategorien zugeordneten Arten ist Abbildung 1 zu entnehmen.

Tabelle 9: Übersicht über die Familien und die Verteilung der Rote Liste-Arten auf die Gefährdungskategorien, ergänzt durch die Gefährdungseinschätzungen für Berlin (SAURE 1997) und Deutschland (BINOT et al. 1998), aktualisiert durch WESTRICH (1999) und VAN DER SMISSEN & RASMONT (2000).

Familie	Artenzahl	Rote Liste-Kategorie (Artenzahlen)									Summe der Rote Liste-Arten in %	
		0	1	2	3	G	R	D	V	*	1-R	0-R
Chrysididae	43	5	6	3	5	1	1	6	2	14	37	49
„Scolioidea“	12	3	0	0	0	2	2	0	1	4	33	58
Vespinæ + Polistinae	12	1	0	0	0	0	4	0	0	7	33	42
Eumeninae	34	8	3	5	4	1	1	0	2	10	41	65
Pompilidae	51	4	6	4	7	2	2	0	0	26	41	49
Sphecidae	164	14	11	6	10	5	11	8	2	97	26	35
Apidae	296	70	35	23	25	10	10	6	7	110	35	58
Summe SH	612	105	61	41	51	21	31	20	14	268	34	51
Summe BE	640	148	52	51	75	33	2	7	0	272	33	56
Summe D	1100	62	55	137	131	122	26	68	35	464	43	48

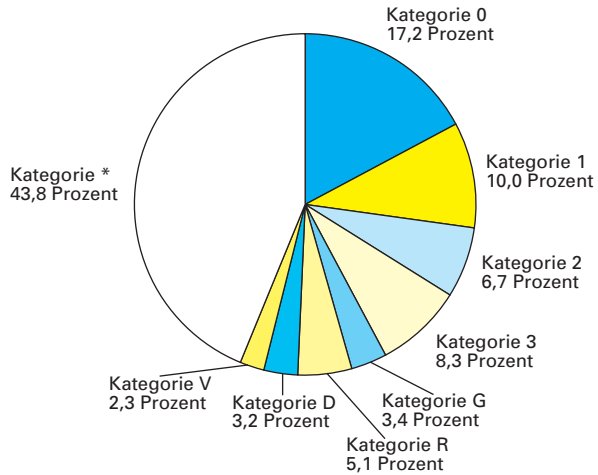


Abbildung 1: Prozentuale Anteile der den Rote Liste-Kategorien zugeordneten Arten (100 Prozent = 612 Arten).

Zur Gefährdungssituation der einzelnen Familien

Goldwespen: Die vorläufige Artenanzahl beträgt 43. Fünf Arten sind verschollen oder ausgestorben. 16 Arten sind gefährdet. *Chrysis iris* und *Spinolia unicolor* wurden letztmals 1917 gefunden. Hinsichtlich der Wirt/Parasitoid-Beziehungen besteht noch viel Forschungsbedarf. In der Regel sind Goldwespen wärmeliebend und nur Einzlerscheinungen. Goldwespen können lange vor ihren Wirten verschwunden sein, denn sie reagieren noch empfindlicher als diese auf die Verschlechterung ihrer Umweltbedingungen (Klima, Ausräumung der Landschaft).

Dolchwespenartige: In Schleswig-Holstein sind zwölf Arten heimisch. Davon gelten drei Arten als verschollen oder ausgestorben und vier Arten als gefährdet. *Tiphia minuta* ist die kleinste der Gruppe. Sie wurde im nördlichsten Bundesland zuletzt 1887 gefunden. Die Spinnenameise *Mutilla europaea* parasitiert vor allem bei der Ackerhummel (*Bombus pascuorum*) (OEHLKE 1974; WITT 1998). Diese ist

derzeit in Schleswig-Holstein die vorherrschende Hummelart. Trotzdem ist *Mutilla europaea* offensichtlich verschwunden. In dem Zusammenhang ist beachtenswert, dass man in früheren Zeiten aus Hummelnestern mitunter mehr *Mutilla*-Exemplare als Hummeln gezogen hat (OEHLKE 1974)!

Faltenwespen: Die in Staaten lebenden Faltenwespen sind in Schleswig-Holstein mit zwölf Arten vertreten. Ihre Bestandessituation kann derzeit als zufriedenstellend bezeichnet werden. Die Hornisse weicht aus Mangel an natürlichen Nisthöhlen (hohle Baumstämme) in den Siedlungsraum des Menschen aus, wo sie der Gefahr der Verfolgung und Dezimierung ausgesetzt ist. Ihr wäre mit der Schaffung, Förderung oder mit dem Erhalt von artgerechten Lebensräumen, in denen sie ungestört leben kann, sehr geholfen. Schwer abzuschätzen sind die Bestandessituationen der sehr selten gefundenen Kuckuckswespen und der ebenfalls seltenen *Dolichovespula norwegica*.

Zur Fauna Schleswig-Holsteins zählen 34 allein lebende Faltenwespenarten. Neben den Wildbienen ist dies die Gruppe mit den auffälligsten Rückgängen. Acht Arten sind verschollen oder ausgestorben, 14 Arten müssen als gefährdet angesehen werden. *Discoelius dufourii* wurde 1901, *Symmorphus debilitatus* 1912 und *Stenodynerus orenburgensis* 1902 zuletzt gefunden. Letztere ist auch im übrigen Deutschland ausgestorben. Der Bestand von *Odynerus reniformis* ist außerordentlich stark rückläufig. Folgender Vergleich wirft ein Schlaglicht auf die Bestandessituation der solitären Faltenwespen: Nach HAESLER (1978b) ergab die Untersuchung von 181 aus der Zeit vor 1900 stammenden Individuen immerhin 27 Arten, während 1125 aus der Zeit nach 1950 stammende Individuen 30 Arten erbrachten. Die Ursachen für den rapiden Rückgang etlicher Arten liegen vor allem in der Zerstörung offener Flugsandgebiete sowie im Verlust von Steilwänden, strukturreichen Lebensräumen und Totholzbeständen.

Wegwespen: Die Wegwespen sind mit 51 Arten in Schleswig-Holstein vertreten. Davon müssen 4 Arten als verschollen oder ausgestorben und 21 als gefährdet angesehen werden. Die Bestandessituation der Wegwespen kann nicht unabhängig von der Spinnenfauna gesehen werden, denn Spinnen reagieren ihrerseits zum Teil empfindlich auf Änderungen in der Strukturvielfalt und im Mikroklima ihrer Lebensräume (REINKE et al. 1998). Leider fehlen Kenntnisse über die genauen Wegwespen/Spinnen-Beziehungen. Ein Großteil der einheimischen Wegwespen besiedelt, überwiegend trockenwarmes, offenes Gelände beziehungsweise Lebensräume auf Sand. Daher sind Wegwespen in besonderem Maße von der Flurbereinigung, Intensivierung landwirtschaftlicher Nutzflächen und Überbauung betroffen. Die Bedeutung trockenwarmer Offenhabitats als Lebensraum für Wegwespen und andere Stechimmen kann nicht oft genug betont werden (SCHMID-EGGER & WOLF 1992)!

Grabwespen: Mit 164 Arten stellen die Grabwespen in Schleswig-Holstein, neben den Wildbienen, die artenreichste Stechimmengruppe. 14 Arten müssen als verschollen oder ausgestorben und 43 Arten als gefährdet angesehen werden. Vier Arten wurden letztmals bei WAGNER (1938a) und FRIESE (1926) gemeldet: *Bembix rostrata*, *Ectemnius rugifer*, *Oxybelus tripinosus* und *Oxybelus lineatus*. Die zuletzt genannte Art ist auch im übrigen Deutschland ausgestorben. Zusammen mit *Bembix rostrata* zählt sie zu den eng an Flugsand gebundenen Arten. Zahlreiche an Flugsand gebundene Arten werden aussterben, wenn Schutz- und Hilfsmaßnahmen ausbleiben (SCHMIDT 1981). Entscheidend für die derzeitige Bestandessituation der holznistenden Arten ist das in der ausgeräumten Landschaft stark eingeschränkte Nistplatzangebot.

Wildbienen: Für Deutschland sind 36 Hummel- und zehn Kuckuckshummelarten nachgewiesen (VON HAGEN 1988). Hinzuzufügen ist die für Westeuropa

neue Hummelart *Bombus semenoviellus*. Zur Fauna Schleswig-Holsteins zählen 22 Hummel- und acht Kuckuckshummelarten.

Bei keiner anderen Gruppe ist der Rückgang derart alarmierend wie bei den Hummeln. Die Hummel *Bombus cullumanus* war bereits vor 1939 (im übrigen Deutschland 1960) verschwunden. Geradezu schlagartig gingen *Bombus ruderarius*, *Bombus sylvarum* und *Bombus veteranus* zurück (siehe Karten 6 bis 8). Dabei handelt es sich überwiegend um langrüsslige Arten des offenen Geländes. Sie beginnen ihren Zyklus frühestens ab Mitte April und geraten dann mit zunehmender Volksstärke in den relativ blütenarmen Sommer, der vor allem auf die intensivierte Landwirtschaft (unter anderem vermehrter Einsatz von Schlegelmähern) zurückzuführen ist (H.-H. VON HAGEN fernmündlich). Ein ebenso rapider Bestandesrückgang ist bei den Kuckuckshummeln *Bombus campestris* (siehe Karte 5) und *Bombus barbutellus* zu verzeichnen.

Für Deutschland sind 551 Bienenarten belegt. Für Schleswig-Holstein konnten 296 Arten ermittelt werden (etwa 54 Prozent der Bienenarten Deutschlands). Davon müssen 70 Arten als verschollen oder ausgestorben und 103 Arten als gefährdet angesehen werden. Die „Offenlandarten“ (N = 159) sind am stärksten betroffen: Etwa 75 Prozent sind verschollen, ausgestorben oder gefährdet, von den „Waldarten“ (N = 47) sind es dagegen „nur“ etwa 45 Prozent. Letztendlich gefunden wurden die Seidenbiene *Colletes floralis* im 19. Jahrhundert (im übrigen Deutschland 1905), die Sandbiene *Andrena barbareae* 1895 (im übrigen Deutschland 1952) und die Sandbiene *Andrena simillima* 1940 (im übrigen Deutschland 1950).

Schlussbetrachtung

Grundsätzlich führt großer Blütenreichtum bei gleichzeitiger Strukturvielfalt zu einer hohen Artenanzahl von Wildbienen (SCHMID-EGGER et al. 1995). Zugleich sind Bienen eine Voraussetzung für die Erhaltung einer vielfältigen Flora (HAESELER 1979). Von den Wildbienen sind 58 Prozent verschollen, ausgestorben oder gefährdet, von der heimischen Flora sind es 47,6 Prozent (MIERWALD & BELLER 1990). Zu den Gründen, die zu einer Verarmung unserer Tier- und Pflanzenwelt geführt haben, wurde in den bisher erschienenen Roten Listen bereits Umfassendes gesagt (zum Beispiel MIERWALD & BELLER 1990; ZIEGLER et al. 1994; REINKE et al. 1998).

Verglichen mit den Wespen sind etwa doppelt so viele Bienen ausgestorben. Die Kenntnisse hinsichtlich der Ansprüche etlicher Arten sind noch lückenhaft. Ungeklärt sind die Folgen von Emissionen, Verschlechterung der Luftqualität und der Einsatz von Bioziden (SCHMID-EGGER et al. 1995). Daher ist eine umfassende Aussage über die Ursachen nicht möglich. Zwei auf die Fauna stark einwirkende Faktoren sind bekannt. Es handelt sich um das Klima und um die Aktivitäten des Menschen.

Tiergeographische Befunde sprechen für die Verschlechterung des Klimas in den letzten 500 Jahren; im Laufe der letzten 150 Jahre sind die Winter milder und die Sommer kühler geworden (STOECKERT 1933). Folglich dürften zu FABRICIUS Zeiten weit günstigere Witterungsverhältnisse geherrscht haben.

Die für alle wärmeliebenden Stechimmen vernichtenden Witterungsverhältnisse der Jahre 1954 bis 1958 hatten einen starken Rückgang herbeigeführt (BLÜTHGEN 1961a). EMEIS (1964) vermutete in den Witterungsverhältnissen einiger damals zurückliegender Jahre die Ursache dafür, „dass geradezu von einer zur Zeit sich vollziehenden Verarmung der Bienenfauna unseres Landes gesprochen werden

kann“. Auch in den letzten Jahren waren lang andauernde Schlechtwetterperioden während der Sommermonate zu beobachten. Doch sie betreffen lediglich einzelne (wärmeliebende) Arten und tragen nur lokal zum Verschwinden bereits seltener Arten bei (SCHMID-EGGER et al. 1995; MÜLLER et al. 1997).

Anders steht es mit den Aktivitäten des Menschen und ihren Folgen. Laut PFADENHAUER (1993) ist bereits seit etwa 100 Jahren ein deutlicher Rückgang von Arten und Lebensgemeinschaften extremerer Standorte (zum Beispiel Magerrasen, Heiden) zu verzeichnen. Denn der um etwa 1850 einsetzende technische Fortschritt hatte in der Landwirtschaft zu einer Intensivierung der Bodennutzung geführt und das Verschwinden von Arten eingeleitet. Da aus der frühen Zeit keine Sammlungen oder Aufzeichnungen vorliegen, bleiben die Verluste in den Jahren zwischen FABRICIUS und WÜSTNEI im Dunkeln. Aber selbst in den Jahren nach WÜSTNEI, in der die Landschaft aus heutiger Sicht doch noch sehr natürlich gewesen sein muss, verschwanden etwa 18 Bienenarten. Von diesen Entwicklungen beunruhigt, hielt WAGNER (1938a) eine „Feststellung der gegenwärtigen Fauna angesichts der Umwandlungen, die die Landschaft erfährt, für dringend nötig“.

Ab 1950 bis einschließlich 1963 verschwanden weitere 14 Bienenarten, ab 1964 bis einschließlich 1974 waren es noch einmal 16. EMEIS und HOOP wurden Zeugen einer tiefgreifenden Veränderung der Landschaft, die eine Einengung oder das teilweise völlige Verschwinden mancher Naturlandschaften wie Heide, Binnendünen und Moore zur Folge hatte. Als mögliche Ursache vermuteten sie auch die Schädlingsbekämpfung, „die ja nicht nur die Imagines der Bienen, sondern durch den eingetragenen, vergifteten Pollen auch die Brut vernichtet“.

EMEIS (1964) erinnerte sich, dass in früheren Jahren zum Beispiel die Blütenstände der Kanadischen Goldrute von Bienenmännchen „geradezu umlagert

waren“. Die so geschilderte Individuenfülle ist in Schleswig-Holstein heute nur noch selten anzutreffen! Das zeigen eigene Vergleiche mit anderen Gegenden außerhalb des nördlichsten Bundeslandes. Das dürfte eine der größten Gefahren für die derzeit noch vorhandene Anzahl und Zusammensetzung der Arten in Schleswig-Holstein sein. Denn in der Regel zieht nur ein genügend großer Bestand einer Art auch deren Kuckucksarten, Nutznießer und Gegenspieler nach sich. Außerdem geht nur von genügend großen Beständen eine Neubesiedelung neuer Lebensräume aus (WESTRICH 1989).

Der hohe Prozentsatz an verschollenen und gefährdeten „Offenlandarten“ deutet darauf hin, dass der Artenschwund überwiegend auf den Flächen- und Ressourcenverbrauch des Menschen zurückzuführen ist (SCHMID-EGGER et al. 1995). Insbesondere in den vergangenen drei Jahrzehnten hat nicht allein in Schleswig-Holstein, sondern in weiten Teilen Mitteleuropas eine beispiellose Verarmung sowohl in der Arten- als auch in der Individuenzahl stattgefunden (MÜLLER 1991)!

Demgegenüber steht jedoch die kontinuierliche Ausbreitung mancher Arten, zum Beispiel die der Sandbiene *Andrena fulva* in früheren Jahren (WAGNER 1937), sowie die gegenwärtig zu beobachtende der Kuckucksbiene *Nomada moeschleri* und der solitären Faltenwespe *Allodynerus delphinalis*. Ebenfalls bemerkenswert ist das plötzliche Auftreten der seit 53 Jahren verschollenen *Melecta luctuosa* und ihre unerwartet zügige Arealausweitung, aber auch der Zuzug neuer Arten, zum Beispiel der der neuen Hummel *Bombus semenoviellus* 1998 in Lübeck. Wenn eine Art zusagende Lebensräume antrifft und sich keine unüberwindlichen Ausbreitungsschranken entgegenstellen, wird sie immer bestrebt sein, ihr Areal zu vergrößern (STOECKHERT 1933).

Um den natürlichen Fluss des Kommens und Gehens von Arten zu gewährleisten, muss den kleinen

Mitlebewesen dasselbe zugebilligt werden, was der Mensch für sich in Anspruch nimmt: einen Platz zum Leben!

Weitere Lebensraumverluste dürfen daher einfach nicht mehr zugelassen und hingenommen werden. Bunte Blüten- und Insektenvielfalt gehört zu den Grundbedingungen natürlicher Abläufe. Es liegt im Interesse des Menschen, die wenigen noch verbliebenen Lebensräume zu schützen, zu bewahren und zu pflegen.



Band III

***Die Wildbienen und Wespen
Schleswig-Holsteins
– Rote Liste***



Anhang

Anmerkungen zur Gesamtartenliste

Die folgenden Anmerkungen enthalten Hinweise auf offene Fragen. Gesichtspunkte werden aufgeführt, nach denen Arten in die Gesamtartenliste aufgenommen wurden, für die nur ein alter oder nur wenige, alte Literaturangaben vorliegen. Ausschlaggebend waren dafür vor allem ehemalige oder aktuelle Vorkommen in benachbarten Bundesländern, in Dänemark und/oder Skandinavien. Daneben werden Fehldiagnosen in alten Sammlungen bereinigt, und zur Vervollständigung des derzeitigen Kenntnisstandes eigene, bisher unveröffentlichte Nachweise nachgetragen. Die „Wulfsdorfer Heide“ wird in Zukunft als „Grönauer Heide“ geführt. Eigene Sammlung: Sm.

Goldwespen (*Chrysididae*)

- 1** Die Trennung *Chrysis bicolor*/*Chrysis illigeri* erfolgt in Anlehnung an SCHMID-EGGER et al. (1995). Frühere Angaben zum Vorkommen von *Chrysis bicolor* auct. sind ohne Überprüfung nicht verwertbar. Eines der von WAGNER (1938a Nummer 23) aufgeführten Exemplare (Grande ein Weibchen August 1912, Sammlung ZMH) gehört zu *Chrysis illigeri*. Es muss offenbleiben, ob sich die weiteren Angaben (Sachsenwald und Salem) ebenfalls darauf oder aber auf *Chrysis bicolor* beziehen. WÜSTNEI hat dem gebundenen Exemplar seiner Publikationen (Nachlass) eine handgeschriebene Goldwespenliste vom Januar 1891 beigelegt, in der er unter anderem vermerkt: „*Chrysis succincta* L. einmal bei Kiel im Sommer 1874 gefangen“. Das Exemplar befindet sich in der Sammlung ZMUC und erwies sich ebenfalls als ein Weibchen von *Chrysis illigeri*. Da WÜSTNEI zur Bestimmung unter anderem die Tabellen von LAMPRECHT (1881, Abbildung 16) verwendete, war bei dem Exemplar auch kein anderes Determinationser-

- gebnis als „*Chrysis succincta*“ möglich. *Chrysis succincta succincta* LINNÉ 1767 wird daher nicht in der Gesamtartenliste von Schleswig-Holstein geführt. – Eigene Nachweise von *Chrysis bicolor*: Bröthen ein Weibchen 9.8.1998; Segrahner Berg ein Weibchen 25.7.1999.
- 2 ***Chrysis gracillima***. Eigener Nachweis: Sterleyer Heide ein Weibchen 31.7.1999 an Hochstand.
 - 3 ***Chrysis ignita***. Aus der Sammelart gehen mehrere eigenständige Arten hervor (SCHMID-EGGER et al. 1995). Die von der Autorin nachgewiesenen Arten sind in der Gesamtartenliste aufgeführt und von O. NIEHUIS (Bochum) dankenswerterweise determiniert worden.
 - 4 ***Chrysis immaculata***. Einzige Literaturangabe: Gudow 1971 (HAESLER 1984).
 - 5 ***Chrysis iris***. Der früher gebräuchliche Name *Chrysis nitidula* FABRICIUS 1775 geht auf eine ähnlich aussehende, amerikanische Art zurück (LINSENMAIER 1959). Literaturangaben: Grande; Rotenhaus; Wohltorf; Geesthacht (WAGNER 1938a Nummer 28). Letzter Nachweis: Grande 1917 (Sammlung ZMH).
 - 6 ***Chrysis rutiliventris vanlithi***. Nachweis (durch NIEHUIS & SCHULMEISTER): Lütjenburg, Hohwacht zwei Weibchen, vier Männchen 8.8.1998. Eigener Nachweis: Hasselberg zwei Weibchen, ein Männchen 28.7.1999.
 - 7 ***Chrysis viridula***. Eigener Nachweis: Segrahner Berg ein Weibchen 19.6.1999 auf Wilder Möhre (*Daucus carota*).
 - 8 Die Trennung ***Hedychrum nobile/Hedychrum nieme-lai*** erfolgt in Anlehnung an SCHMID-EGGER et al. (1995). Frühere Angaben zum Vorkommen von *Hedychrum nobile* sind ohne Überprüfung nicht verwertbar.
 - 9 ***Philoctetes truncatus***. Literaturangaben: Kappeln; Emmelsbüll; Husum (WAGNER 1938a Nummer 5). Älteste Nachweise: Emmelsbüll 1880 und 1887 (Sammlung ZMH). Letzte Nachweise: Eggstedt und Hohwacht 1970 (Sammlungen ZMK und Sm).
 - 10 ***Pseudomalus auratus/Pseudomalus triangulifer*** werden von der Autorin als eigenständige Arten aufge-

fasst (VAN DER SMISSEN 1998a). Frühere Angaben zum Vorkommen von *Pseudomalus auratus* sind ohne Überprüfung nicht verwertbar.

- 11 ***Spinolia unicolor***. Einzige Literaturangabe: Börnsen 1917 (WAGNER 1938a Nummer 20). Für Niedersachsen: HAESELER (1976). Ein (ehemaliges) Vorkommen in Schleswig-Holstein ist möglich.

Dolchwespenartige („Scolioidea“)

- 12 ***Mutilla europaea***. Letzte Literaturangabe: Hohner Moor bei Rendsburg 1974 (HOOP 1977, in der Sammlung ZMK nicht vorgefunden). Älteste Nachweise: je ein Männchen aus Holstein und Kiel (Sammlung ZMUC).
- 13 ***Mutilla marginata***. Literaturangaben: Tesperhude; Geesthacht (WAGNER 1938a Nummer 42). Für Niedersachsen: KULIK (1998).
- 14 ***Sapyga similis***. Nachweis: Sankt Peter-Ording 1976 (Sammlung ZMK). Eigene Nachweise: Lehmrade ein Weibchen 30.4.1999 an Sternmiere (*Stellaria* spp.); Bröthen, blütenreicher Straßenrandstreifen ein Weibchen 2.6.1999 an Pfosten, außerdem VAN DER SMISSEN (1998a).
- 15 ***Tiphia minuta***. Literaturangaben für die wärme- und sandliebende Art: Heide; Husum (WAGNER 1938a Nummer 38). Letzte Nachweise: Husum 1873; Niebüll 1887 (Sammlung ZMUC); Husum 1875 (Sammlung ZMH).
- 16 ***Tiphia unicolor***. Vor zehn Jahren der erste Nachweis (VAN DER SMISSEN 1998a). Zweiter eigener Nachweis: Damsdorf ein Weibchen 17.7.1999.

Faltenwespen (Vespidae)

- 17 ***Dolichovespula norwegica***. Eigener Nachweis der waldliebenden Art: Bröthen ein Weibchen 10.5.2000.
- 18 ***Dolichovespula omissa***. Letzter Nachweis: Schmilau 1972 (Sammlung ZMK).
- 19 ***Polistes dominulus***. Letzte Literaturangabe: Amrum 1977 (HAESELER 1981a). In Dänemark (NØSTVIK 1957). In den letzten Jahren ist die Art in Niedersach-

sen wiederholt angetroffen worden. Daher ist eine Wiederbesiedelung Schleswig-Holsteins von dort aus wahrscheinlich, insbesondere da die Art in früheren Zeiten aus dem Raum Ostholstein bekannt war (ZIMMERMANN 1930). Kurz vor Drucklegung meldet HAACK (fernmündlich) ein Vorkommen in Hamburg-Boberg.

- 20 ***Vespula austriaca***. Letzter Nachweis: Kronshagen 1978 (Sammlung ZMK).
- 21 ***Allodynerus rossii***. Letzter Nachweis: Segrahner Berg 1989 (VAN DER SMISSEN 1998a).
- 22 ***Ancistrocerus auctus***. Literaturangabe: unter *Vespa aucta*, Loc. typ.: „Kiliae“ (BLÜTHGEN 1961a; ZIMSEN 1964; GUSENLEITNER 1995), siehe Anmerkung 191. Für Niedersachsen: alte Nachweise (HAESLER 1978a). Ein (ehemaliges) Vorkommen in Schleswig-Holstein ist daher möglich.
- 23 ***Ancistrocerus dusmetiolus***. Literaturangabe: Göttin 1949 (HAESLER 1978a). Nachweis: Lauenburg/Elbufer 1965 (Sammlung ZMK). Für Niedersachsen: VAN DER SMISSEN (1998a). Nach BLÜTHGEN (1961a) war die Art überall heimisch, wo natürliche Lößwände und Lehmfachwerkbauten vorhanden waren, daher sah er „von der Nennung der sehr zahlreichen mir bekannten deutschen Fundorte“ ab!
- 24 ***Ancistrocerus scoticus***. Eigener Nachweis: Hasselberg ein Weibchen, zwei Männchen 28.7.1999.
- 25 ***Discoelius dufourii***. Literaturangaben: Sachsenwald ein Weibchen 20.8.1901 (WAGNER 1920, 1938a Nummer 91, 1940 [als = *priesneri* MADER]). Revier Hagen bei Ahrensburg ein Weibchen 22.6.1873, determiniert von DE SAUSSURE (BEUTHIN 1887). Das Exemplar war laut WAGNER (1940) nicht mehr vorhanden, während ihm das von SAUBER nachgewiesene Exemplar vorgelegen hat. Ein (ehemaliges) Vorkommen der nicht zu übersehenden Art (nur ?) im südlichen Schleswig-Holstein ist möglich.
- 26 ***Euodynerus notatus***. Literaturangaben: Rotenhaus (WAGNER 1920); Lauenburg (HAESLER 1978a). Letzter Nachweis: Gudow 1971 (Sammlung ZMK). Nach GUSENLEITNER (1997) ist die aufgrund der Färbung erfolgte Abtrennung einer Unterart, *Euody-*

- nerus notatus pubescens*, nicht gerechtfertigt; dasselbe gilt für *Euodynerus quadrifasciatus simplex*.
- 27 ***Stenodynerus orenburgensis***. Literaturangabe für die „offenbar an Diluvialsand gebundene Art“ (BLÜTHGEN 1961a): bei Timmendorf (Ostholstein) 6.7.1902 (WAGNER 1920, 1938a Nummer 115). Der Fundort sowie ostseenahe Meldungen (BLÜTHGEN 1961a) lassen ein ehemaliges Vorkommen in Schleswig-Holstein als möglich erscheinen.
- 28 ***Symmorphus angustatus***. Einziger Nachweis: Lehmrade 1963 (Sammlung ZMK).
- 29 ***Symmorphus debilitatus***. Letzte Literaturangabe: Grande 1912 (HAESLER 1978a).
- 30 ***Symmorphus fuscipes***. Einziger Nachweis: Lanze 1990 (VAN DER SMISSEN 1998a).
- 31 ***Symmorphus murarius***. Letzter Nachweis: Gudow 1971 (Sammlung ZMK). In dem von HAESLER (1978a) untersuchten Material befanden sich Exemplare sowohl von *Symmorphus m. murarius* als auch von *Symmorphus m. nidulator* (SAUSSURE 1855).

Wegwespen (Pompilidae)

- 32 ***Anoplius aeruginosus*** und ***Anoplius infuscatus*** werden von WAHIS (1986) synonymisiert. Nach ABENIUS (brieflich), der diese Arten derzeit bearbeitet, handelt es sich jedoch um zwei eigenständige Arten.
- 33 ***Anoplius caviventris***. Letzter Nachweis unveröffentlicht.
- 34 ***Archnospila fuscomarginata***. Einzige Literaturangabe: Kiel-Wik ein Männchen 1940 (HOOP 1941a), Determination aufgrund der Abbildungen in der von HOOP verwendeten Bestimmungsliteratur möglicherweise zutreffend. Für Niedersachsen: VAN DER SMISSEN (1998a).
- 35 ***Archnospila rufa***. Letzte Literaturangabe: Amrum 1977 (HAESLER 1981a).
- 36 ***Archnospila westerlundi***. Einziger Nachweis: Seegrahner Berg ein Männchen 8.6.1991 (VAN DER SMISSEN 1993). Die in Deutschland sehr seltene Art wird nur vereinzelt gefunden. Sie scheint offene Sandgegenden mit Kiefernbeständen zu bevorzugen.

Ihre nächsten aktuellen Fundpunkte sind die holländischen Binnendünen an der Maas, Schwedens Ostküste und die Küste Ölands (ABENIUS 1997). Der Fortbestand der Art in Schleswig-Holstein hängt vom Erhalt und Zustand der Kiesgrube ab. Determinationsliteratur für die nach den Schlüsseln WOLF (1972) und OEHLKE & WOLF (1987) nicht bestimmbar, geringbehaarten, kammdorntragenden *Arachnospila*-Weibchen: VAN DER SMISSEN (1996).

- 37** *Cryptocheilus notatus f. affinis* (VANDER LINDEN 1827) ist eine Farbform, keine Unterart. Bei der Farbform sind Tergit 1 und 2 sowie die vordere Hälfte von Tergit 3 rot. Beschrieben wurde die Art nach einem Exemplar mit schwarzen Tergiten: *Cryptocheilus notatus notatus*. Farbvarianten sind bei Wegwespen keine Seltenheit (VAN DER SMISSEN in Vorbereitung; WAHIS 1986, 1997). Hiesige Lebensräume der großen, außerordentlich schnellen Art: warme Waldränder sowie die Steilwand einer Sandgrube.
- 38** *Evagetes dubius*. Aufgrund eigener Beobachtungen beziehungsweise aufgrund einer hier nicht publizierten Verbreitungskarte wird als Wirt *Pompilus cinereus* vermutet. Beide Arten sind unverwechselbar. Es handelt sich um „Sandarten“, die in Schleswig-Holstein jedoch keine enge Bindung an Flugsand aufweisen.
- 39** *Evagetes gibbulus*. Aufgrund eigener und mitgeteilter Beobachtungen (HAACK mündlich) werden *Anoplius*-Arten als Wirte angenommen (außer *A. viaticus*).
- 40** *Evagetes proximus*. Nachweis: Hahnheide 1961 (Sammlung ZMK). Für Niedersachsen: VAN DER SMISSEN (in Vorbereitung).
- 41** *Priocnemis enslini*. Einziger Nachweis des nach BLÜTHGEN (1955) Wald- und Waldrandbewohners: Reher Kratt 1936 (Sammlung ZMK) (BLÜTHGEN 1952). Für Niedersachsen: Gührde ein Weibchen Mai 1911 (Sammlung ZMH).
- 42** *Priocnemis gracilis*. Nachweise: Reher Kratt ein Weibchen 9.8.1961, zwei Weibchen 2.9.1962 (Sammlungen ZMK, Sm).

- 43 ***Priocnemis hankoi***. Bei dem Truppenübungsgelände nördlich Büchen, wo die frühfliegende Wegwespe regelmäßig angetroffen werden kann, handelt es sich um ein großflächiges, offenes Sandgebiet mit eingestreuten Baumgruppen. Der Fortbestand der Art in Schleswig-Holstein hängt vom Erhalt und Zustand des Truppenübungsgeländes ab!

Grabwespen (Sphecidae)

- 44 ***Bembix rostrata***. Die große, auffällige, mit keiner anderen Art zu verwechselnde Grabwespe besiedelt vorzugsweise Flugsande mit spärlichem Bewuchs, die der vollen Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind (SCHMIDT 1979b). WÜSTNEI (1887) war ein Vorkommen „in der Gegend von Neumünster“ bekannt. Seither ist die beeindruckende Wespe in Schleswig-Holstein nicht wieder angetroffen worden. Für Hamburg: Bergedorf, Blankenese und Boberg (WAGNER 1938a Nummer 256). Vom letztgenannten Fundort meldet BEUTHIN (1876) ein Männchen 19.7.1870.
- 45 ***Ceratophorus clypealis/Ceratophorus morio***. Die Trennung erfolgt in Anlehnung an NORÉN (2000). Frühere Angaben zum Vorkommen von „*Pemphredon morio*“ sind ohne Überprüfung nicht verwertbar.
- 46 ***Cerceris ruficornis***. Letzter Nachweis: Lehmrade 1963 (Sammlung ZMK). Für die in Schleswig-Holstein ehemals nicht seltene Art ist inzwischen auch in Süddeutschland ein deutlicher Rückgang zu verzeichnen (SCHMID-EGGER mündlich).
- 47 ***Crossocerus assimilis***. Eigener Nachweis: Bad Schwartau, Kurpark, ein Weibchen 3.7.2000, Käferbohrlöcher an abgestorbenem Erlenstamm untersuchend.
- 48 ***Crossocerus cinxius***. Eigener Nachweis: Büchen ein Weibchen 29.5.1999.
- 49 ***Crossocerus congener***. Eigener Nachweis: Lübeck-Walkenkrug/Trave ein Weibchen 2.8.1999.
- 50 ***Crossocerus pullulus***. Literaturangaben: Rotenhaus (WAGNER 1938a Nummer 213); Amrum 1977, 1978 (HAESLER 1981a). Letzter Nachweis unveröffentlicht.

- 51** *Didineis lunicornis*. Literaturangaben: Segeberg (WAGNER 1938a Nummer 268); Schierensee bei Kiel 1972, Fallennachweis (HAESELER 1973).
- 52** *Dryudella stigma* und *Dryudella pinguis* werden erst ab BLÜTHGEN (1951) getrennt. Frühere Angaben zum Vorkommen von „*Astata stigma*“ sind ohne Überprüfung nicht verwertbar.
- 53** *Ectemnius confinis*. Literaturnachweise: Mölln (PREUSS 1956); Haseldorfer Marsch (HAACK et al. 1984). Eigener Nachweis: Lübeck-Walkenkrug/Trave ein Weibchen 15.8.1998 auf Pastinakblüte (*Pastinaca sativa*).
- 54** *Ectemnius continuus* wird in Mitteleuropa durch die Unterart *Ectemnius continuus punctatus* (LEPELETIER & BRULLÉ 1835) vertreten (SAURE 1997).
- 55** *Ectemnius guttatus*. Älteste Literaturangabe: Lübeck (KOHL 1915: „sec DAHLBOM“). Eigene Nachweise: Bröthen Männchen 9.8.1998 an brandgeschädigten, abgestorbenen Stämmen, Männchen 9.7.1999 auf Distelblüten (*Cirsium*-Arten), Weibchen 24.8.1999 auf Rainfarn (*Tanacetum vulgare*).
- 56** *Ectemnius nigritarsus*. Literaturangaben: Nach LOMHOLDT (1984) je ein Weibchen aus Ratzeburg in der DAHLBOM- und WÜSTNEI-Sammlung (vergleiche KOHL 1915); Deutsch-Nienhof 1940 (HAESELER 1984). Die sibirische Art ist Charakterart warmer Auwälder.
- 57** *Ectemnius rugifer*. Einzige Literaturangabe: Kupfermühle 1932 (WAGNER 1938a Nummer 183). In Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg (KOHL 1915). Dort aktuell belegt durch VANDER SMISSEN (1998a), JACOBS (1989) und SAURE (1997). Die Situation der sehr seltenen, holzbewohnenden Art ist schwer einschätzbar, sie wird offensichtlich nur in großen Zeitabständen nachgewiesen.
- 58** *Gorytes quinquefasciatus*. Alter unveröffentlichter Nachweis im Herzogtum Lauenburg. Für Niedersachsen: Munster (SCHMIDT 1979b). Die recht seltene, mediterrane Flugsandart ist in Deutschland stark rückläufig; in Dänemark und Schweden fehlt sie, in Finnland sind Vorkommen bekannt (BITSCH et al. 1997; SCHMIDT & SCHMID-EGGER 1997).

- 59 ***Lindenius pygmaeus*** wird in Mitteleuropa durch die Unterart *Lindenius pygmaeus armatus* (VANDER LINDEN 1829) vertreten (SAURE 1997).
- 60 ***Mimumesa beaumonti***. Literaturangaben: Lauenburg 1961 (HAESELER 1984); Rastorf 1972, Fallennachweis (HAESELER 1973). „Beim Abstreifen ausgedehnter Schilfbestände festgestellt“ (HAESELER 1984). Letzter Nachweis unveröffentlicht.
- 61 ***Mimumesa littoralis***. Einzige Literaturangabe des charakteristischen Dünenbewohners: Dünenheide bei Nebel/Amrum 1947 (HAESELER 1981a). Soweit bekannt, besiedelt die Art trockene, sehr warme Sandflächen, vorwiegend (weiße) Dünen (LOMHOLDT 1984; JACOBS & OEHLKE 1990).
- 62 ***Mimumesa spooneri***. Literaturangaben: Haselund 1944; Süderlügum 1970 (HAESELER 1984).
- 63 ***Miscophus bicolor***. Einzige Literaturangabe: Besenhorster Sandberge 1983 (HAACK et al. 1984).
- 64 ***Miscophus spurius*** wurde bis zur Gattungsrevision durch DE ANDRADE (1960) mit ***Miscophus niger*** und ***Miscophus ater*** vermischt (SCHMIDT 1981). Frühere Angaben zum Vorkommen dieser Arten sind ohne Überprüfung nicht verwertbar.
- 65 ***Nitela borealis*** wurde von ***Nitela spinolae*** abgetrennt (VALKEILA 1974). Frühere Angaben zum Vorkommen von *Nitela spinolae* sind ohne Überprüfung nicht verwertbar.
- 66 Die Trennung ***Nysson dimidiatus***/***Nysson distinguendus*** erfolgt in Anlehnung an SCHMID-EGGER (1996). Frühere Angaben zum Vorkommen von *Nysson dimidiatus* sind ohne Überprüfung nicht verwertbar.
- 67 ***Oxybelus haemorrhoidalis***. Einzige Literaturangabe der eng an Sandgebiete gebundenen Fliegen-spießwespe: Göttin 1942 (BLÜTHGEN 1949, 1954).
- 68 ***Oxybelus latidens***. Literaturangabe: Schleswig-Holstein (LOMHOLDT 1984; BITSCH & LECLERCQ 1993). Für Hamburg: Winterhude, Borstel und Haake (BEUTHIN 1875; WAGNER 1938a Nummer 227; VERHOEFF 1948; BLÜTHGEN 1954). Nachweise für Schleswig-Holstein konnten nicht aufgefunden werden. Jedoch sind Nachweise für Dänemark (LOM-

- HOLDT 1984) sowie ein alter, unveröffentlichter für Niedersachsen vorhanden. Ein ehemaliges Vorkommen in Schleswig-Holstein ist daher möglich.
- 69** *Oxybelus lineatus*. Nach FRIESE (1926) kam „die größte und seltenste Art“ in Travemünde und Schwerin (Mecklenburg-Vorpommern) vor. Für Niedersachsen: ALFKEN (1915a). Für Hamburg: „var. *lineatus*“ Bahrenfeld 19.7.1874 (BEUTHIN 1875; WAGNER 1938a Nummer 222; BLÜTHGEN 1954). Nach SCHMIDT (1981) nördlich bis Ostjütland (Dänemark) und Lettland. Ein ehemaliges Vorkommen in Schleswig-Holstein ist möglich.
- 70** *Oxybelus trispinosus*. Literaturangaben: Travemünde (FRIESE 1926); Geesthacht (WAGNER 1920). Für Niedersachsen: WAGNER (1938a Nummer 229). In Dänemark und Schweden (LOMHOLDT 1984); in Finnland (SCHMIDT 1981). „Anscheinend nur stellen- und zeitweise häufiger“ (BLÜTHGEN 1954). Ein (ehemaliges) Vorkommen in Schleswig-Holstein ist möglich.
- 71** *Passaloecus borealis*. Die Art ist leicht mit dem sehr ähnlichen *Passaloecus turionum* zu verwechseln, von dem sie vor WESTRICH & SCHMIDT (1983) auch nicht unterschieden wurde. Eigener Nachweis (geprüft: SCHMID-EGGER): Aukrug ein Weibchen 28.6.1996.
- 72** *Passaloecus brevilabris*. Eigener Nachweis: Lübeck-Lauerholz ein Männchen 15.6.1998, außerdem VAN DER SMISSEN (1998a).
- 73** *Pemphredon baltica*. Einziger Nachweis: Segrahn 1989 an Hochstand, schwarze Blattläuse eintragend (VAN DER SMISSEN 1998a).
- 74** *Pemphredon lethifer* bildet zwei von DOLLFUSS (1995) nicht anerkannte Formen: *Pemphredon lethifer* f. *fabricii* (MÜLLER 1911), vorzugsweise in *Lipara*-Gallen nistend sowie *Pemphredon lethifer* f. *lethifer*, vorzugsweise in Holz nistend (WAGNER 1931). Beide Formen werden von SCHMIDT (fernmündlich) unterschieden, vergleiche SCHMIDT (1971). *Pemphredon lethifer* f. *fabricii* durch Zuchten auch in der Sammlung Sm.
- 75** Nach VALKEILA & LECLERCQ (1972) handelt es sich bei *Pemphredon rugifer*, *Pemphredon mortifer* und

- Pemphredon wesmaeli*** um eigenständige Arten. Entgegen DOLLFUSS (1991, 1995), der die Arten synonymisiert, werden sie jedoch auch von JACOBS & OEHLKE (1990) und SCHMIDT & SCHMID-EGGER (1997) als eigenständig angesehen. Diese Ansicht wird von der Autorin geteilt, nachdem im Rahmen der vorliegenden Arbeit das eigene Material eingehend überprüft wurde. Die ermittelten Lebensraumansprüche decken sich mit den in JACOBS & OEHLKE (1990) angegebenen.
- 76** ***Podalonia luffii***. Jüngste Nachweise in VAN DER SMISSEN (1998a).
- 77** ***Psen ater***. Einziger Nachweis: Schmilau 1966 (Sammlung ZMK).
- 78** ***Psenulus brevitarsis*** ist möglicherweise synonym mit *Psenulus chevrieri* TOURNIER 1889 (DE BEAUMONT 1964; SCHMIDT 1971). Fundort in SCHMIDT (1971). Durch Zucht gewonnene Exemplare in der Sammlung Sm. Die Weibchen sind nach BLÜTHGEN (1961b) zu determinieren. Eine Bewertung konnte nicht vorgenommen werden.
- 79** ***Rhopalum beaumonti***. Einzige Literaturangabe: Sylt 1970 (HAESELER 1985a). Bei Leipzig (SCHNEE 1997). Er wird zur Fauna Schleswig-Holsteins gerechnet (SCHMIDT 1997). Die Schilfgebiete Schleswig-Holsteins sind bisher noch nicht ausreichend untersucht.
- 80** ***Spilomena curruca***. Einzige Literaturangabe: Rastorf 1975 (HAESELER 1985b).
- 81** ***Spilomena enslini***. Eigener Nachweis: Lübeck ein Weibchen und ein Männchen in Kopula auf Laub 4.7.1999.
- 82** ***Tachysphex unicolor*** wurde von ***Tachysphex nitidus*** abgetrennt (PULAWSKI 1971). Frühere Angaben zum Vorkommen von *Tachysphex nitidus* sind ohne Überprüfung nicht verwertbar. Determinationsliteratur: HINRICHSSEN & SAURE (1997).
- 83** ***Trypoxylon deceptorium*** wurde von ***Trypoxylon attenuatum*** abgetrennt (ANTROPOV 1992). Die Art wurde aus verlassenen *Lipara*-Gallen aus Landschilf gezüchtet (SCHMIDT & SCHMID-EGGER 1997). Älteres Material von *Trypoxylon attenuatum* aus der

Sammlung Sm wurde 1998 von M. HERRMANN dankenswerterweise überprüft. Eigener Nachweis: Lübeck-Walkenkrug/Trave ein Männchen 27.7.1999.

- 84** Von *Trypoxylon figulus* wurden *Trypoxylon medium* und *Trypoxylon minus* abgetrennt (PULAWSKI 1984). Frühere Angaben zum Vorkommen von *Trypoxylon figulus* sind ohne Überprüfung nicht verwertbar.

Bienen (Apidae)

- 85** *Andrena alfkenella*. Nachweise: Börnsen 20.7.1941 (geprüft: SCHMID-EGGER) (unter „*Andrena falsifica*“, vergleiche KETTNER 1947); Brandsbek (westlich Kiel) 1960 (Sammlung ZMK).
- 86** Die Trennung *Andrena apicata/Andrena batava* erfolgt in Anlehnung an SCHMID-EGGER & SCHEUCHL (1997). Eine Bewertung konnte nicht vorgenommen werden.
- 87** *Andrena argentata*. Letzter Nachweis unveröffentlicht.
- 88** *Andrena barbareae*. Einziger Nachweis (geprüft: SCHMID-EGGER): Sachsenwald 1895 (Sammlung ZMH).
- 89** *Andrena chrysopyga*. Literaturangabe: Emkendorf (EMEIS 1949). Letzte Nachweise: Lehmrade 1962; Buchhorster Berge 1965 (Sammlung ZMK).
- 90** Die Trennung *Andrena dorsata/Andrena propinqua* erfolgt in Anlehnung an SCHMID-EGGER & SCHEUCHL (1997). Einziger Nachweis von *Andrena dorsata* (geprüft: SCHMID-EGGER): Kronshagen 1956 (Sammlung ZMK). Letzter Nachweis von *Andrena propinqua*: Wentorf bei Hamburg 1941 (Sammlung ZMH).
- 91** *Andrena florea*. Literaturangabe: Loc. typ.: „Kiliae“ (ZIMSEN 1964), siehe Anmerkung 191. Nach PITTIONI & SCHMIDT (1943) in Mitteleuropa nordwestlich bis Holland und England.
- 92** *Andrena fulvago*. Literaturangaben: Sollbrück (WAGNER 1938a Nummer 415); Reher Kratt 1957 (EMEIS 1967). Letzter Nachweis (geprüft: SCHMID-EGGER): Bottsand 1967 (Sammlung ZMK).

- 93 Die schwer zu determinierende *Andrena ovatula*-Gruppe ist in Schleswig-Holstein mit ***Andrena albofasciata***, ***Andrena gelriae***, ***Andrena intermedia***, ***Andrena ovatula***, ***Andrena similis*** und ***Andrena wilkella*** vertreten. Die THOMSON-Typen und das von NIEMELÄ bearbeitete Material in Lund (Schweden) konnten von der Autorin geprüft werden. Nach eingehenden Untersuchungen des eigenen Materials zeigte sich, dass *Andrena gelriae* nicht vorliegt und die in VAN DER SMISSEN (1993) gemeldeten Fundorte für *Andrena ovatula* zu gelten haben. Determinationsliteratur: NIEMELÄ (1949); SCHMID-EGGER & SCHEUHL (1997). – Nachweise (durch HOOP): ***Andrena albofasciata***: Wahlstedt ein Weibchen 30.8.1961, ein Männchen 24.7.1963; Lehmrade ein Weibchen 3.6.1963; ***Andrena gelriae***: Reher Kratt ein Weibchen 9.7.1959, ein Männchen 17.6.1961; ***Andrena intermedia***: Bordelumer Heide drei Männchen 30.6.1968; ***Andrena similis***: Brammerau ein Männchen 23.4.1961 (geprüft: SCHMID-EGGER); Boxberg ein Weibchen 2.7.1961; Felmerholz ein Weibchen 22.6.1966 (geprüft: SCHMID-EGGER) (alle in der Sammlung ZMK). – Außerdem eine Literaturangabe für ***Andrena intermedia***: Ohmoor, „einige Männchen“ (BLÜTHGEN 1951). – Eigene Nachweise: ***Andrena albofasciata*** je ein Weibchen: Bröthen 23.5.1992; Grönauer Heide 8.8.1992; Eichholz 10.6.1996; Büchen 24.5.1997; ***Andrena similis***: Barker Heide zwei Weibchen 6.5.1999 an Englischem Ginsster (*Genista anglica*). Das gesamte einheimische Material müsste überarbeitet werden.
- 94 ***Andrena lathyri***. Letzter Nachweis: Kiel-Eichhof 1972 (Sammlung ZMK).
- 95 ***Andrena marginata***. Letzte Literaturangabe: Amrum 1978 (HAESLER 1981a).
- 96 ***Andrena minutuloides***. Literaturangaben: Flensburg; Eutin (WAGNER 1938a Nummer 438). Nachweis (geprüft: SCHMID-EGGER): Büchen ein Weibchen 22.7.[?] (Sammlung ZMH).
- 97 ***Andrena nigrospina/Andrena pilipes FABRICIUS 1781***. Die Trennung erfolgt in Anlehnung an SCHMID-EGGER & SCHEUHL (1997) und SCHMID-

EGGER & PATINY (1997). Da nur die Sammlung Sm und wenige fremde Exemplare auf die Zugehörigkeit zu *Andrena nigrospina* beziehungsweise *Andrena pilipes* untersucht werden konnten und sich letztere nicht darunter befand, wird nur *Andrena nigrospina* auf der Gesamtartenliste geführt. – Eigene Nachweise: Büchen zwei Männchen 20.5.1998 Sandweg, Waldrand, an Faulbaum (*Frangula alnus*); Segrahner Berg ein Weibchen 25.7.1999 an Steinklee (*Melilotus officinalis*). Das gesamte einheimische Material müsste überarbeitet werden.

- 98** *Andrena niveata*. Literaturangaben: Ahrensburg (WAGNER 1914); Segeberg (WAGNER 1938a Nummer 431). Nachweise: Husum drei Weibchen (Sammlung ZMUC); Segeberg 1913 (geprüft: SCHMID-EGGER) (Sammlung ZMH).
- 99** *Andrena rosae*. Literaturangaben: Deutsch-Nienhof 1948; Mölln 1952 (EMEIS 1954a); Buchhorster Berge 1961 (HOOP 1967, aus der nicht überprüften Sammlung HORSTMANN). Nachweis: Lübeck ein Weibchen 14.8.1952 „an *Heracleum*“ (Sammlung MNUL). In der Grönauer Heide konnten von *Nomada marshamella* (Flugzeit Mitte April bis Ende Mai) je ein Weibchen am 4.9.1993 und am 7.8.1999 aufgefunden werden. Deren Wirt ist vermutlich *Andrena rosae* (WESTRICH 1989).
- 100** *Andrena ruficrus*. Literaturangaben: Ohmoor (WAGNER 1920); Salemer Moor 1954 (SAAGER 1970). Außerdem unveröffentlichtes Material.
- 101** *Andrena schencki*. Literaturangabe: Rotenhaus (WAGNER 1938a Nummer 447). Für Mecklenburg-Vorpommern: Campow (Ratzeburger See) ein Männchen 25.5.1904, determiniert von ALFKEN (Sammlung ZMH). Campow liegt 14 Kilometer südöstlich von Lübeck. Nach SAURE et al. (1998) in Brandenburg zuletzt 1943. Ein ehemaliges Vorkommen (nur ?) im südlichen Schleswig-Holstein ist möglich.
- 102** *Andrena simillima* ist mit *Andrena bremensis* ALFKEN 1900 synonym (SCHWARZ et al. 1996). Einziger Nachweis: Wentorf bei Hamburg ein Männchen 27.7.1940 (Sammlung ZMH) (vergleiche WAGNER 1941), mit Determination von ALFKEN als *Andrena*

- bremensis* (geprüft: SCHMID-EGGER). *Andrena bre-*
mensis wurde aus Nordwestdeutschland beschrie-
ben, wo sie als Bewohnerin der Ericaceenheide stel-
lenweise nicht selten war und mit Vorliebe *Jasione*
montana besuchte (STOECKHERT 1933, zitiert nach
ALFKEN 1900).
- 103** *Andrena suerinensis*. Einzige Literaturangabe: Süd-
ostholstein (EMEIS 1960). Für Hamburg: Boberg;
Barmbeck (WAGNER 1938a Nummer 414). Für Nie-
dersachsen: VAN DER SMISSEN (1998a). Ein (ehema-
liges) Vorkommen der großen, nicht zu verwechseln-
den Art in Schleswig-Holstein ist möglich.
- 104** *Andrena thoracica*. Soweit bekannt, in neuerer Zeit
nur auf Amrum festgestellt (EMEIS 1968; SAAGER
1970; HOOP 1971; HAESELER 1976, 1981a).
- 105** *Anthidium byssinum*. Letzter Nachweis: Segrahner
Berg 1976 (Sammlung ZMK).
- 106** *Anthidium punctatum*. Literaturangabe: „Ein in Hol-
stein gefangenes Stück ist mir mitgeteilt worden“
(WÜSTNEI 1889). Nachweis: Kiel (Sammlung ZMUC),
wahrscheinlich identisch mit WAGNER (1938a Num-
mer 564).
- 107** *Anthophora aestivalis*. Literaturangaben: Holstein
(WÜSTNEI 1889); Kiel (WAGNER 1938a Nummer
587). Für Mecklenburg-Vorpommern: Schönberg bei
Lübeck (WAGNER 1938a Nummer 587). Für Däne-
mark: Bornholm (ERLANDSSON 1963). Ein (ehemali-
ges) Vorkommen der Art in Schleswig-Holstein ist
möglich.
- 108** *Anthophora bimaculata*. Literaturangaben: Geest-
hacht (WAGNER 1938a Nummer 583); Rodenäs 1970
(HAESELER 1973).
- 109** *Anthophora plagiata*. Literaturangaben: „bei Em-
melsbüll und in Holstein“ (WÜSTNEI 1889); Kuden
(WAGNER 1938a Nummer 589). Nachweis: Emmels-
büll Juli 1885 (Sammlung ZMUC). WAGNER schrieb
dazu: „ Die Art wird in unserem Gebiet immer selte-
ner, vielleicht ist sie ein Kulturflüchter, dem die fort-
schreitende Kultur hier die Nistgelegenheit (Lehm-
wände) nimmt.“
- 110** *Biastes brevicornis*. Literaturangaben: unter *Nomada*
atrata, Loc. typ.: „Kiliae“ (FRIESE 1895, 1926;

- STOECKHERT 1933; ZIMSEN 1964), siehe Anmerkung 191. Die Wirtsbiene, *Systropha curvicornis* (SCOPOLI 1770), sammelt nur an *Convolvulus*-Arten. Sie müsste ebenfalls in Kiel vorgekommen sein. *Biastes brevicornis* ist aktuell in Brandenburg nachgewiesen (SAURE 1997).
- 111** *Biastes emarginatus*. Literaturangabe: Südostholstein (EMEIS 1960). Für Hamburg: Winterhude 1874 (WAGNER 1938a Nummer 521), siehe Anmerkung 180.
- 112** *Biastes truncatus*. Literaturangabe: Tarp 1941 (EMEIS 1949). Eigener Nachweis: Grönauer Heide ein Weibchen 10.8.1998. Die Kuckucksbiene lebt dort bei der an Glockenblumen (*Campanula*-Arten) gebundenen *Dufourea inermis*. Vergleiche Anmerkung 120.
- 113** *Bombus cullumanus*. Letzte Literaturangabe: Klanxbüll (KRÜGER 1939).
- 114** *Bombus distinguendus*. Letzte Literaturangaben: Schierensee bei Kiel 1968 (HAESELER 1972), auch HAESELER (1974).
- 115** *Bombus humilis*. Letzter Nachweis: Dosenmoor 1959 (Sammlung ZMK).
- 116** *Bombus pomorum*. Letzte Literaturangabe: Wallsbüll (EMEIS 1968).
- 117** *Bombus* [= *Psithyrus*] *quadricolor globosus* **EVERSMANN 1852** ist eine Unterart von *Bombus* [= *Psithyrus*] *quadricolor*. Sie kommt im südlichen Mitteleuropa und in Nordeuropa vor (AMIET 1996). Letzter Nachweis: Süderlügum 1937 (Sammlung ZMH). Nach SAURE et al. (1998) ein aktueller Fund für Mecklenburg-Vorpommern!
- 118** *Bombus ruderatus*. Letzte Literaturangabe: Amrum 1961 (HAESELER 1976).
- 119** *Bombus semenoviellus*. Eigener Erstnachweis für Westeuropa: Lübeck-Walkenkrug/Trave ein Männchen 12.8.1998 auf Distelblüte (*Cirsium*-Arten) (VAN DER SMISSEN & RASMONT 2000). Die Einstufung für Deutschland bleibt abzuwarten.
- 120** *Bombus soroensis*. Eigene Nachweise: Grönauer Heide, je eine Arbeiterin vom 10.8.1998 und 7.8.1999. Die Art besucht mit Vorliebe Glockenblumen (*Cam-*

- panula*-Arten), die dort noch reichlich anzutreffen sind, vergleiche Anmerkung 112.
- 121** *Bombus subterraneus*. Letzter Nachweis: Fehmarn 1964 (Sammlung ZMK).
- 122** Die Arten der *Bombus terrestris*-Gruppe, *Bombus cryptarum*, *Bombus lucorum*, *Bombus magnus*, *Bombus terrestris*, sind in Schleswig-Holstein bodenständig. Nach RASMONT (1984) wurde *Bombus magnus* in Schleswig-Holstein in der Unterart *Bombus magnus flavoscutellaris* G. & W. TRAUTMANN 1915 festgestellt (Helgoland, Sylt). Determinationsliteratur: Königinnen nach RASMONT (1984), Männchen nach RASMONT et al. (1986). Zur Bestandesentwicklung und Gefährdung der einzelnen Arten der Gruppe kann vorläufig keine Aussage getroffen werden.
- 123** *Chelostoma distinctum*. Einzige Literaturangabe: Südstholstein (EMEIS 1960). Für Hamburg (geprüft: SCHMID-EGGER): Billbrook ein Weibchen 3.7.1946 (Sammlung ZMH). Billbrook liegt etwa fünf Kilometer von der Grenze Schleswig-Holsteins entfernt. Ein (ehemaliges) Vorkommen der sehr kleinen, daher leicht zu übersehenden Art in Schleswig-Holstein ist möglich.
- 124** *Coelioxys aurolimbata*. Einzige Literaturangabe: Südstholstein (EMEIS 1960). Für Hamburg: Warwisch ein Weibchen 14.7.1942 (Sammlung ZMH). Warwisch liegt etwa zehn Kilometer von der Grenze Schleswig-Holsteins entfernt. Ein (ehemaliges) Vorkommen der Art in Schleswig-Holstein ist möglich.
- 125** *Coelioxys conoidea*. Literaturangabe: Geesthacht (WAGNER 1938a Nummer 574). Letzter Nachweis: Besenhorst 1942 (Sammlung ZMH).
- 126** *Coelioxys elongata*. Eigener Nachweis: Oldenburg/Holstein ein Männchen 21.6.1998 auf Brombeerblüte (*Rubus*-Arten).
- 127** *Coelioxys mandibularis*. Der in VAN DER SMISSEN (1998a) genannte Fundort Büchen hat für *Coelioxys inermis* zu gelten. Aufgrund vorliegender Daten dürfte *Megachile leachella* in Schleswig-Holstein der alleinige Wirt von *Coelioxys mandibularis* sein; *Megachile versicolor* kommt wegen deutlich abweichenden

- der Verbreitung kaum in Frage (vergleiche Anmerkung 158).
- 128** *Coelioxys rufescens*. Letzter Nachweis: Hollenbek 1973 (Sammlung ZMK).
- 129** *Colletes floralis*. Einzige Literaturangabe: Insel Föhr (STOECKHERT 1933; WAGNER 1938a Nummer 334: „nach Mitteilung von ALFKEN richtig bestimmt“). Literaturangabe für Mecklenburg-Vorpommern: Warnemünde (FRIESE 1912; BLÜTHGEN 1919). Nach FRIESE (1912, 1926) „bei Warnemünde in den Dünen auf *Pastinaca* und *Angelica* im Juli nicht selten...Nest im Dünensande, Schmarotzer: *Epeolus variegatus* L. für Warnemünde“. Nachweise: Warnemünde ein Männchen 1.8.1898, ein Weibchen 27.7.1905; Rostock ein Männchen 1.8.1895 (Sammlung ZMH), vergleiche WESTRICH (1999).
- 130** *Dasypoda suripes*. Einzige Literaturangabe: Delvenautal/Göttin 1941 (EMEIS 1954a; STOECKHERT 1954). Für Mecklenburg-Vorpommern: Schwerin und Rostock (FRIESE 1894). Für Niedersachsen: Neu-Darchau, Wendland ein Männchen 14.7.1934 (Sammlung ZMH), wahrscheinlich identisch mit der Angabe in WAGNER (1938a Nummer 519).
- 131** *Dufourea dentiventris*. Literaturangaben: Travemünde (FRIESE 1894); Heide (WAGNER 1938a Nummer 513); Schleswigsche Geest (EMEIS 1968). Nachweise: Ascheffel 1891; Husum (Sammlung ZMUC).
- 132** *Dufourea halictula*. Letzte Literaturangabe: Amrum 1981 (HAESLER 1981a).
- 133** *Dufourea minuta*. Letzter Nachweis: Bistal 1942 (Sammlung ZMH).
- 134** *Halictus leucaheneus*. Letzte Nachweise: Salem ein Männchen 1937 (Sammlung ZMH), wahrscheinlich identisch mit der Angabe in WAGNER (1938a Nummer 380); Mölln zwei Weibchen 1949 (Sammlung ZMK).
- 135** *Halictus maculatus*. Letzter Nachweis: Lehmrade 1962 (Sammlung ZMK).
- 136** *Halictus sexcinctus*. Literaturangabe: Wentorf bei Hamburg 1940 (WAGNER 1941). Letzter Nachweis: Lübeck-Kuhbrookmoor 1952 (Sammlung ZMH).

- 137** *Hylaeus difformis*. Literaturangaben: Havetoft, südlich Flensburg (WAGNER 1938a Nummer 321). Für Hamburg: Groß Borstel und Seefeld/Kirchwärdar in der Elbniederung (WAGNER 1914). Für Mecklenburg-Vorpommern: bei Schwerin und Grabow (FRIESE 1894). Für Dänemark: auf Lolland (JØRGENSEN 1921). In Schweden (ERLANDSSON et al. 1988). Ein (ehemaliges) Vorkommen in Schleswig-Holstein ist möglich (auch DATHE fernmündlich).
- 138** *Hylaeus gibbus*. Die Art ist nach mehreren Autoren, darunter WARNCKE (1986, 1992d), von *Hylaeus confusus* nicht eindeutig zu trennen. Nach ALFKEN (1902) ist es ein „echtes Heidetier“. Beide Arten werden vorläufig beibehalten.
- 139** *Hylaeus moricei*. Einziger Nachweis: Lübeck-Walkenkrug/Trave ein Weibchen 1993 (VAN DER SMISSEN 1993).
- 140** *Hylaeus nigritus*. Einziger Nachweis: Segrahner Berg 1970 (Sammlung ZMK).
- 141** *Hylaeus pectoralis*. Eigener Nachweis: Oldenburg/Holstein ein Weibchen 4.8.1997.
- 142** *Hylaeus pfankuchi*. Die Art wurde nach Tieren aus den dänischen Orten Spandet und Tjirstedt („Nord-schleswig“) beschrieben (ALFKEN 1919; WAGNER 1938a Nummer 311). Es muss offenbleiben, ob die Art später noch einmal diesseits der dänischen Grenze nachgewiesen wurde (vergleiche EMEIS 1960). Ein (ehemaliges) Vorkommen (nur ?) im äußersten Norden Schleswig-Holsteins ist aufgrund der dänischen Nachweise möglich.
- 143** *Hylaeus rinki*. Letzter Nachweis: Moholz 1964 (Sammlung ZMK).
- 144** *Hylaeus sinuatus*. Literaturangaben: unter *Apis minuta*, Loc. typ.: „Kiliae“ (ZIMSEN 1964), siehe Anmerkung 191. Einer der beiden Typen stimmt mit *Hylaeus sinuatus* überein (ALFKEN 1929). Südostholstein (EMEIS 1960). Unveröffentlichtes Material.
- 145** *Hylaeus variegatus*. Letzter Nachweis: Albersdorf 1954 (Sammlung ZMH).
- 146** *Lasioglossum aeratum*. Literaturangaben: Eutin 1913 und 1918 (unter anderem BLÜTHGEN 1921).

- 147** *Lasioglossum interruptum*. Literaturangabe: Dummersdorf ein Männchen 1926 (WAGNER 1938a Nummer 356). Die Angabe ist glaubwürdig, da das Männchen unverwechselbar ist (EBMER fernmündlich).
- 148** *Lasioglossum laeve*. Einziger Nachweis: Dätgen (westlich Bordesholm) ein Weibchen 5.6.1937 (Sammlung ZMK). Für Hamburg (geprüft: EBMER): Holtenklinge ein Weibchen 18.6.1940, determiniert von BLÜTHGEN, ein Weibchen 23.5.1942, ein Männchen 13.8.4[?] (Sammlung ZMH), vergleiche KETTER (1947).
- 149** *Lasioglossum laticeps*. Eigener Nachweis: Büchen ein Weibchen 19.5.1999.
- 150** *Lasioglossum lativentre*. Letzter Nachweis: Kronshagen 1959 (Sammlung ZMK).
- 151** *Lasioglossum pauxillum*. Nachweise (geprüft: EBMER): Ratzeburg ein Männchen 6.7.1901; Haßberge/Albersdorf ein Männchen, ein Weibchen August 1954 (alle Sammlung ZMH). Eigener Nachweis: Sterleyer Heide Weibchen 28.4.2000.
- 152** *Lasioglossum prasinum*. Literaturangaben: Schnakenbek (bei Lauenburg) 1957; Neumünster 1959 (HAESELER 1984).
- 153** *Lasioglossum sabulosum* wurde von *Lasioglossum sexstrigatum* abgetrennt; die Untersuchung ergab, dass *Lasioglossum sabulosum* im Süden Deutschlands merklich häufiger ist als im Norden (HERRMANN & DOCZKAL 1999). Frühere Angaben zum Vorkommen von *Lasioglossum sexstrigatum* sind ohne Überprüfung nicht verwertbar.
- 154** *Lasioglossum sexmaculatum*. EBMER (brieflich): „Eine der seltensten europäischen *Lasioglossum*-Arten!“
- 155** *Macropis fulvipes*. Letzter Nachweis: Rodenbek 1972 (Sammlung ZMK).
- 156** *Megachile alpicola*. Nachweis: Wentorf bei Hamburg ein Weibchen 23.6.1940 (Sammlung ZMH). Eigene Nachweise: Grönauer Heide ein Weibchen 5.6.1998, außerdem VAN DER SMISSEN (1998a).
- 157** *Megachile lagopoda*. Literaturangabe: Fehmarn WAGNER (1938b). Nachweise (geprüft: SCHMID-

- EGGER): Fehmarn zwei Männchen, vier Weibchen 1937 (alle Sammlung ZMK).
- 158** *Megachile leachella* kommt, nach vorliegenden Daten, zusammen mit *Coelioxys mandibularis* ausschließlich im Küstenbereich vor (vergleiche Anmerkung 127 sowie DORN & WEBER 1988). Aufgrund von Verwechslungen mit *Megachile pilidens* ALFKEN 1924 können frühere Angaben zum Vorkommen von *Megachile argentata* auct. nicht verwertet werden.
- 159** *Megachile ligniseca*. Nachweis: Groß Hansdorf ein Männchen Juli 1949 (Sammlung ZMH). Eigener Nachweis: Lübeck-Walkenkrug/Trave ein Männchen 14.8.1998, ein Weibchen 27.7.1999 jeweils auf Distelblüten (*Cirsium*-Arten).
- 160** *Megachile rotundata*. Literaturangabe: Geesthacht (WAGNER 1914, 1938a Nummer 551). Nachweise: Stein 1936 (Sammlung ZMK); Besenhorst und Rotenhaus 1940 (Sammlung ZMH).
- 161** *Melecta luctuosa*. Literaturangabe: Holstein (WÜSTNEI 1889; WAGNER 1938a Nummer 592). Nachweis: Kampen/Sylt ein Weibchen 6.-12.6.1946 (Sammlung ZMH). Eigene Nachweise: Büchen ein Männchen 2.5.1999; Bröthen ein Männchen 29.4.2000; Hornbek ein Männchen 3.5.2000.
- 162** *Melitta nigricans*. Einzige Literaturangabe: Südostholstein (EMEIS 1960). Für Hamburg: Altenwärder; Boberg (WAGNER 1920). Für Niedersachsen: VAN DER SMISSEN (1998a). In Dänemark (JØRGENSEN 1921; WARNCKE 1986). Nicht in Finnland und Schweden (ELFVING 1968; ERLANDSSON et al. 1988). Ein (ehemaliges) Vorkommen in Schleswig-Holstein ist möglich.
- 163** *Melitta tricincta*. Die Literaturangabe, Insel Föhr (KNUTH 1895), wird bestätigt durch den Nachweis: Föhr zwei Weibchen 1974 (Sammlung ZMK); eines davon von WARNCKE determiniert (beide geprüft: SCHMID-EGGER). Eigener Nachweis: Lübeck-Walkenkrug/Trave ein Männchen 12.8.1998, außerdem VAN DER SMISSEN (1998a). Föhr stellt den nördlichsten Fundort Deutschlands dar und nicht, wie in EMEIS (1960) und VAN DER SMISSEN (1993) ange-

nommen, das südliche Schleswig-Holstein beziehungsweise die Umgebung Lübecks.

- 164** *Nomada alboguttata* tritt in mehreren, zumindest im weiblichen Geschlecht phänologisch und teilweise auch morphologisch unterscheidbaren Formen auf. Form 1 (Flugzeit April) parasitiert offensichtlich bei *Andrena ventralis*. Form 2 (Flugzeit April/Mai) bei *Andrena barbilabris*. Form 3 (Flugzeit Juni), Wirt unbekannt. Form 4 (Flugzeit Hochsommer) parasitiert bei der Sommergeneration von *Andrena argentata* (SCHWARZ et al. 1996). – Form 2 entspricht *Nomada alboguttata*, Form 4 entspricht *Nomada baccata*. Beide werden hier als eigenständige Arten geführt. Letzte Literaturangabe für *Nomada baccata*: Amrum 1975 (HAESLER 1976).
- 165** *Nomada argentata*. Literaturangaben: Havighorst (WAGNER 1914); Ostenu (WAGNER 1938a Nummer 510). Letzter Nachweis: Börnsen 1917 (Sammlung ZMH).
- 166** *Nomada conjungens*. Nachweise: Lauenburg 1965; Bellin 1972, determiniert von SCHWARZ (Sammlung ZMK).
- 167** *Nomada femoralis*. Eigener Nachweis: Büchen ein Weibchen 19.5.1999 auf Sand zusammen mit *Andrena humilis*.
- 168** *Nomada guttulata*. Literaturangaben: Börnsen; Fissau (WAGNER 1938a Nummer 485); Schleswigsche Geest (EMEIS 1968). Eigener Nachweis: Oldenburg/Holstein ein Weibchen 31.5.1998.
- 169** *Nomada mutabilis*. Letzter Nachweis: Groß Hansdorf 1950 (Sammlung ZMH).
- 170** *Nomada obscura*. Literaturangaben: Ohmoor (WAGNER 1920); Eutin (STOECKHERT 1933).
- 171** *Nomada obtusifrons*. Literaturangaben: Travemünde (Niendorf); Lübeck (FRIESE 1894, 1926); Satrup (WAGNER 1938a Nummer 481). Nachweise: Ostholstein; Husum (beide Sammlung ZMUC), wahrscheinlich identisch mit den Angaben in WÜSTNEI (1889) und WAGNER (1938a Nummer 481).
- 172** *Nomada opaca*. Letzte Nachweise: Grande 1912; Wulksfelde 1935, determiniert von ALFKEN (beide Sammlung ZMH).

- 173** *Nomada sexfasciata*. Letzter Nachweis: Lehmrade 1963 (Sammlung ZMK).
- 174** *Nomada stigma*. Eigener Nachweis: Oldenburg/Holstein ein Weibchen 31.5.1998.
- 175** *Nomada villosa*. Literaturangaben: Süderhastedt 1940, determiniert von BISCHOFF (HOOP 1941b, Weibchen und Fangmonat sind glaubwürdig, SCHWARZ fernmündlich); Südostholstein (EMEIS 1960).
- 176** *Osmia anthocopoides*. Literaturangabe: Güster 1942 (EMEIS 1954a). Nachweise: Beimoor 1945 (Sammlung ZMH); durch HOOP zahlreiche Nachweise aus den Jahren 1970 bis 1972 vom Segrahner Berg (Sammlung ZMK). Danach nicht wieder angetroffen.
- 177** *Osmia bicolor*. Literaturangabe: Ratzeburg 1952 (EMEIS 1954a). Nachweise: Rotenhaus 1898 (identisch mit WAGNER 1938a Nummer 538) und Mölln 1948 (beide Sammlung ZMK); Holstein (Sammlung ZMUC).
- 178** *Osmia niveata*. Letzter Nachweis: Götting 1971 (Sammlung ZMK).
- 179** *Osmia pilicornis*. Letzte Literaturangabe: Rastorf 1972 (HAESELER 1985b).
- 180** *Rophites quinquespinosus*. Die Orte Hardeshoi, Sonderburg und Augustenburg (WÜSTNEI 1889) liegen im heutigen Dänemark. WAGNER (1938a Nummer 520) gibt Nordschleswig an, also Dänemark; EMEIS (1960) gibt Schleswig an. Ohne Kenntnis der EMEIS-Sammlung kann keine Aussage getroffen werden, ob die Art in Schleswig-Holstein heimisch war. Nach HAESELER (brieflich) finden sich in der EMEIS-Sammlung keine Hinweise darauf, dass die Art weiterhin nachgewiesen wurde. Nach JØRGENSEN (1921) wurde *Rophites quinquespinosus* in Dänemark relativ oft nachgewiesen. Den Meldungen von *Biastes emarginatus* zufolge (siehe Anmerkung 111), ist eine ehemalige, sogar ausgedehntere Verbreitung in Schleswig-Holstein möglich.
- 181** *Sphecodes ferruginatus*. Nachweise (geprüft: SCHMID-EGGER): Hoisdorf 1909; Ahrensburg 1912 (Sammlung ZMH) (unter „*S. hyalinatus*“ in WAGNER

1938a Nummer 397). Außerdem unveröffentlichtes Material.

- 182** *Sphecodes rubicundus*. Nach WARNCKE (1992a) eine Unterart der südlich verbreiteten *Sphecodes ruficrus* ERICHSON 1835, nach SCHWARZ et al. (1996) eigenständig. Das Weibchen ist sehr leicht mit *Sphecodes pellucidus* zu verwechseln! Detaillierte Unterscheidungsmerkmale für Weibchen in BLÜTHGEN (1923, Seite 477, Alternative 15). Nachweise: Ostholstein ein Männchen 1901 (Sammlung ZMH); Eggstedt ein Weibchen 8.6.1962 (geprüft: SCHWARZ) (Sammlung ZMK). Eigener Nachweis: Oldenburg/Holstein ein Weibchen 31.5.1998.
- 183** *Sphecodes rufiventris*. Literaturangaben: Südostholstein (EMEIS 1960); Amrum 1977 (HAESELER 1981a).
- 184** *Sphecodes scabricollis*. Einziger Nachweis: Besenhorst 1936 (Sammlung ZMH).
- 185** *Sphecodes spinulosus*. Eigener Nachweis: Oldenburg/Holstein zwei Männchen 17.5.1998, außerdem VAN DER SMISSEN (1998a).
- 186** *Stelis phaeoptera*. Letzte Literaturangabe: Schierensee bei Kiel 1968 (HAESELER 1972).
- 187** *Stelis signata*. Einziger Nachweis: Brunsmark ein Männchen 1940 (Sammlung ZMK).

Nicht übernommene Arten sowie Bemerkungen zur Literatur

- 188** BEUTHIN (1875, 1876, 1887; ENGEL 1894): Die Determinationen gehen auf SCHENCK (teilweise), VON HAGENS und DE SAUSSURE zurück. Nach WAGNER (1941) fehlten des öfteren Belegtiere, außerdem waren einige Arten aus BEUTHINs Verzeichnis zu streichen, da „Beuthin hiesige Fänge mit Fängen südlicher Herkunft vermengt haben muss.“ Auf die Arbeiten von BEUTHIN wurde dennoch zurückgegriffen.
- 189** DALLA-TORRE (1889): „*Halictus nanulus* SCHENCK“ = *Lasioglossum politum* (SCHENCK 1853). Nach EBMER (fernmündlich) aufgrund der fehlerhaften Determinationen (insbesondere der kleinen *Lasioglossum*-Arten) von DALLA-TORRE sowie auch hinsichtlich der Verbreitung unglaubwürdig.

- 190** EMEIS (1960): Das Verzeichnis ist „aus jahrelangem eigenem Beobachten und Sammeln zustande gekommen und ergänzt durch Feststellungen anderer Sammler“ (EMEIS 1964). Es handelt sich um eine reine Auflistung, die keinerlei Auskunft darüber gibt, von wem und wann die jeweilige Art nachgewiesen wurde. Außerdem enthält sie Irrtümer (HAESLER brieflich). Sie ist also nur in Verbindung mit der Kenntnis der EMEIS-Sammlung verwertbar. Diese konnte nicht überprüft werden.
- „*Halictus eurygnathus* BLÜTHGEN 1931“: Während die Art ihre nördliche Verbreitungsgrenze auf Gotland erreicht, tritt *Halictus simplex* BLÜTHGEN 1923 in Deutschland nordwärts nur noch sporadisch in der norddeutschen Tiefebene auf (EBMER 1988). Ein vereinzelt Vorkommen in Schleswig-Holstein wäre also möglich gewesen. Da aber das Geschlecht des Nachweises unbekannt ist und die Weibchen beider Arten nicht bestimmbar sind, kann eine Verwechslung mit dem sehr ähnlichen *Halictus simplex* vorliegen.
- „*Andrena morawitzi* (THOMS.)“ = *Andrena bimaculata* (KIRBY 1802). Zum Komplex *Andrena bimaculata/Andrena morawitzi* siehe SCHWARZ et al. (1996).
- 191** FABRICIUS: Für die Fundortangabe „Kiliae“ kommt nur Kiel in Frage. Die mit „Kiliae“ bezettelten Exemplare stammen aus der Privatsammlung von FABRICIUS („Kiel-Sammlung“). Es ist möglich, dass FABRICIUS diese Arten während der in Kiel verbrachten Jahre gefangen hat, also ab 1775 bis Anfang 1800 (TUXEN 1959). Aus „Kiliae“ stammen etwa 19 Typen, siehe auch Anmerkung 208.
- 192** HAESLER (1972): „*Priocnemis minor* (ZETT.)“ = *Priocnemis minutalis* WAHIS, siehe Anmerkung 198.
- 193** HOOP: Die Publikationen sind wegen Irrtümer lediglich in Verbindung mit der Kenntnis der HOOP-Sammlung verwertbar.
- 194** HOOP (1941a): „*Psammochares Hedickei* Hpt.“ = *Arachnospila hedickei*, determiniert von WAGNER. Eine Verwechslung mit anderen Arten der Gattung *Arachnospila* kann nicht ausgeschlossen werden.

- 195** HOOP (1970, 1971): „*Pemphredon austriacus* KOHL.“ = *Pemphredon lethifer*, determiniert von SCHMIDT (Sammlung ZMK).
„*Trypoxylon fronticorne* GUSSAKOVSKIJ 1936“ = *Trypoxylon figulus*, determiniert von HAESELER (Sammlung ZMK).
- 196** HOOP (1973): „*Andrena russula* LEPELETIER (= *Andrena similis* SMITH)“. *Andrena russula* bezieht sich auf eine nordafrikanische, aus Algerien beschriebene Art (SCHWARZ brieflich).
- 197** TISCHLER (1951): Die Determinationen gehen auf „W. AERTS (Köln-Rath: Apiden z.T.) und A.R. PAUL (Mölln: größte Teil der Aculeata)“ zurück. Die Korrektur einiger Bienenarten in EMEIS (1954a).
„*Diodontus dahlbomi* Mor.“ = ? *Diodontus medius* DAHLBOM 1845, vergleiche JACOBS & OEHLKE (1990) und SCHMIDT & SCHMID-EGGER (1997). Belege konnten nicht geprüft werden.
„*Cerceris labiata* F.“ = *Cerceris interrupta* (PANZER 1799). „Die Synonymie wurde erst 1961 von VAN DER VECHT festgestellt. Vorher war *Cerceris labiata* auct. die heutige *Cerceris ruficornis* (FABR.). *Cerceris interrupta* gehört also sicher nicht in die Faunenliste von Schleswig-Holstein“ (SCHMIDT brieflich).
- 198** VAN DER SMISSEN (1991): „*Priocnemis minutalis* WAHIS“ = *Priocnemis minutalis* auct. nec WAHIS = *Priocnemis pelliplus* WAHIS (WAHIS 1998). Das Weibchen von *Priocnemis pelliplus* ist erst seit VAN DER SMISSEN (1998b) von *Priocnemis parvula* zu trennen. *Priocnemis pelliplus* wurde bislang nicht in Nordwestdeutschland aufgefunden. Bei den in dieser und in Anmerkung 192 aufgeführten Exemplaren handelt es sich um *Priocnemis parvula*.
- 199** VAN DER SMISSEN (1991, 1993): „*Pemphredon austriaca* (KOHL) f. *enslini* WAGNER“. Das Exemplar war von einem Experten determiniert (VAN DER SMISSEN 1991) und später von ihm korrigiert worden (VAN DER SMISSEN 1993).
- 200** WAGNER (1914, 1920, 1938a Nummer 455): „*Andrena nitidiuscula* Schck., Groß Hansdorf ein Männchen 6.8.1902 (Gebien)“; „Hagen [Revier Hagen bei Ahrensburg] Weibchen 31.7.1892“ von BEUTHIN nach-

gewiesen (ENGEL 1894). Aufgrund der räumlichen und zeitlichen Nähe wäre ein (ehemaliges) Vorkommen möglich. Die nächstgelegenen Fundorte liegen in Niedersachsen (Schöningsdorf, westlich von Meppen, nahe der holländischen Grenze) (VEGTER 1971) sowie in Berlin (SAURE 1997). Für Nordeuropa konnte die wärmeliebende Art nicht ermittelt werden (WARNCKE 1986; SVENSSON et al. 1990; ELFVING 1968). Die Art wird vorerst hier eingereiht.

201 WAGNER (1920, 1938a Nummer 251): „*Diodontus luperus* Shuck.“: Grande. Ein Exemplar aus Grande ist erhalten (Sammlung ZMH) = *Diodontus tristis*, determiniert von HAESELER.

„*Oxybelus monachus* Gerst.“ = *Oxybelus dissectus* DAHLBOM 1845 aus Mecklenburg und Niendorf a.d. Ostsee. Nach WAGNER (1938b) steckte „ein Weibchen dieser Art von Niendorf/Ostsee in der Sammlung Brauns (Maidl det.)“. MAIDL war der Verfasser des *Oxybelus*-Schlüssels im SCHMIEDEKNECHT (1930). Dessen Determinationen waren jedoch nicht immer zuverlässig (F. GUSENLEITNER fernmündlich). BLÜTHGEN (1954) greift den Fundort („Niendorf a. Ostsee, WAGNER 1938“) wieder auf. Die Art wird vorläufig hier eingereiht.

202 WAGNER (1920, 1938a Nummer 103): „*Odynerus trimarginatus* Zett. Geesthacht ein Männchen 31.8.[?]“. Bei dieser Angabe dürfte es sich um *Ancistrocerus ichneumonideus* handeln. Die Art entwickelt sich vor allem in den durch den Zünsler *Retinia resinella* (L.) hervorgerufenen Kiefernharzgallen. Daher wird sie nur dort gefunden, wo die Kiefer (*Pinus silvestris* L.) bodenständig ist, dort scheint sie aber nirgends zu fehlen (BLÜTHGEN 1961a). Es war jedoch nicht möglich festzustellen, ob der Zünsler in Schleswig-Holstein heimisch ist. Literaturangabe für Niedersachsen: BLÜTHGEN (1961a); HAESELER (1978a). Von den genannten Autoren wird der Fundort Geesthacht nicht wieder aufgegriffen, daher wird die interessante Art vorerst hier eingereiht.

203 WAGNER (1938a) bildet die wichtigste Grundlage unserer Kenntnis der ehemaligen Fauna von Schleswig-Holstein. Die Angaben für „Nord-Schleswig“ be-

ziehen sich auf Dänemark! Die Bezeichnung „Groß-Hamburg“ erstreckt sich auch auf Schleswig-Holstein (Kreise Stormarn und Pinneberg). Teils war das zugrunde liegende Material von BISCHOFF, BLÜTHGEN und HAUPT überprüft worden. Schleswig-Holstein betreffende Angaben unter den Nummern: 31, 90, 92 bis 114, 116 bis 122, 129, 152, 157 bis 166, 232, 238 bis 238b, 246, 250, 254, 280, 288, 305, 400, 402, 411, 465, 467, 468, 550, 612, 613 konnten wegen der Zerstörung der Sammlungen oder aufgrund neuer Erkenntnisse nicht übernommen werden; sie werden nicht kommentiert.

Seite 99: Ein Hinweis auf „*Anthidium lituratum* PZ“ = *Anthidium scapulare* LATREILLE 1809 ist in den der Autorin vorliegenden Publikationen von WÜSTNEI nicht aufzufinden.

Nummer 502: „*Nomada distinguenda* Mor., Lütjensee ein Weibchen 8.6.[19]13“. Eine richtige Determination und ein Vorkommen in Schleswig-Holstein könnten, da eine weite Verbreitung vorliegt, möglich sein. Die Art wird vorerst hier eingereiht (SCHWARZ fernmündlich).

- 204** WESTRICH & DATHE (1997): *Anthophora borealis* MORAWITZ 1864 ist für Schleswig-Holstein zu streichen. Oldenbüttel war ein zahlreich besuchter Fundort bei Bremen, vergleiche zum Beispiel ALFKEN (1915a bis c, 1939) und WAGNER (1938a). Vom gleichnamigen Ort in Schleswig-Holstein gibt es dagegen keinerlei Nachweise.
- 205** WÜSTNEI (1887, 1889, 1890): Nur die überprüften Exemplare wurden berücksichtigt. WÜSTNEI erwähnt den Ort „Satrupholz bei Sonderburg“. Dieser liegt in Dänemark; es handelt sich dabei nicht um Satrup in Südschleswig, vergleiche WAGNER (1938a Nummer 546).
- 206** WÜSTNEI (1887); HOOP (1961); SAAGER (1970): „*Passaloecus monilicornis* DHLB.“ = *Passaloecus insignis*, determiniert von HAESELER (Sammlungen MNUL, ZMK), von LOMHOLDT (?) (Sammlung ZMUC).
- 207** ZIMMERMANN (1935): Die Determinationen gehen unter anderem auf ALFKEN (Apiden), HARTTIG

(Spheciden) und HAUPT (Pompiliden) zurück. Der Verbleib der Sammlung ist der Autorin nicht bekannt.

„*Psammochares* cf. *carinulatus* F. MOR.“ = *Arachnospila ausa* (TOURNIER 1890).

„*Psammophila sabulosa* L.“: „Diese Angabe beruht vermutlich auf einem Irrtum“ (SCHMIDT brieflich).

208 ZIMSEN (1964): Nummer 483: „*Chrysis regia Kiliae*“; Nummer 963: „*Crabro 5 cinctus*, Kiliae Dom. Daldorff“. Die Klärung der Synonyme war nicht möglich. Nummer 1181: „*Anthophora notata Kiliae*“ = *Osmia melanogaster* SPINOLA 1808 [= *Osmia notata* auct. (nec FABRICIUS 1804)]. TKALCŮ (1970): „Die ursprüngliche Angabe, Habitat Kiliae, ist zweifellos ein Irrtum, da die Art ausgesprochen mediterran ist und nicht einmal in xerothermen Lokalitäten Mitteleuropas, geschweige denn in der Umgebung Kiels vorkommt“.

Danksagung

Die Herren Prof. Dr. R. Abraham (Hamburg), Dr. W. Dreyer und Dr. R. König (Kiel) und Dr. R. Meier (Kopenhagen, DK) gestatteten die Durchsicht öffentlicher Sammlungen. Die Herren Dr. R. Danielsson und M. Sörensson (Lund, S) gewährten Einblick in die THOMSON-Sammlung.

Konsulent Pater A.W. Ebmer (Linz-Puchenu, A), O. Niehuis (Bochum), Prof. Dr. P. Rasmont (Gembloux, B), Dr. C. Schmid-Egger (Berlin), Prof. Dr. K. Schmidt (Karlsruhe) und Konsulent M. Schwarz (Ansfelden, A) übernahmen die Determination beziehungsweise Überprüfung der Determination alter Funde und problematischer Exemplare. Die genannten Herren standen mir in ganz besonders dankenswerter Weise immer und bei allen Fragen zur Seite.

Die Herren R. Berndt (Landesamt für Natur und Umwelt [LANU], Flintbek), A. Haack (Seester), G. Kulik (Hamburg), O. Niehuis (Bochum) sowie Dr. C. Schmid-Egger (Berlin) sahen den ersten Entwurf kritisch durch. Mit ihren Anregungen, Vorschlägen und Diskussionsbeiträgen haben sie dem weiteren Verlauf der Arbeit Richtung gegeben. Sie wurde dadurch wesentlich unterstützt und gefördert. Herr Dr. F. Ziesemer (LANU, Flintbek) übernahm die kritische Durchsicht des Kapitels „Zur Situation der Wildbienen und Wespen in Schleswig-Holstein“. Frau M. Frölich (Lübeck) überprüfte das Kapitel „Zur Lebensweise der Wildbienen und Wespen“ auf gute Lesbarkeit.

Die Herren Forstamtmann R. Berndt (Bad Schwartau), Prof. Dr. H. Dathe (Eberswalde), M. van der Ende (LANU, Flintbek), Dr. J. Gusenleitner (Linz, A), Magister F. Gusenleitner (Linz, A), A. Haack (Seester), H.-H. von Hagen (Moringen), Dr. J.-P. Kopelke und W.H.O. Dorow (Frankfurt/Main), Dr. M. Ohl (Berlin) und

M. Török (Hamburg) halfen mit wichtigen Auskünften. Fragen im Zusammenhang mit J.C. FABRICIUS beantworteten bereitwillig: Konsulent Pater A.W. Ebmer (Linz-Puchenau, A), Dr. J. Gusenleitner (Linz, A), Dr. R. König (Kiel), Prof. Dr. J. Oehlke (Eberswalde) und Konsulent M. Schwarz (Ansfelden, A).

Herr J. Abenius (Nynäshamn, S) war mir eine große Hilfe im Zusammenhang mit Verbreitungsfragen in Nordeuropa. Die Käfer- beziehungsweise Spinnenangaben wurden von den Herren H.-D. Reinke (Kiel) und T. Tolasch (Hamburg) überprüft. Herr Prof. Dr. V. Haeseler (Oldenburg/Oldenburg) sowie die Herren J. Friedrich (Schwerin), A. Haack (Seester), G. Kulik (Hamburg), L. Lange (Wewelsfleth), V. Mauss (Bonn), O. Niehuis (Bochum), U. Sörensen (Süderlügum), R. Stübinger (Bälau), N. Voigt (Schönhorst) und F. Wagner (Greifswald) stellten ihre teils unveröffentlichten Daten zur Verfügung.

Frau E. Obrecht (Bern, CH) steuerte mit selten gewordenen Sonderdrucken bei. Unterstützt wurde die Arbeit außerdem mit Kopien von Publikationen durch die Herren J. Abenius (Nynäshamn, S), L.-A. Janzon (Stockholm, S), H.G. Riefenstahl (Hamburg) und M. Sörensson (Lund, S). Herr C. Winkler (Kiel) sorgte für Kopien zu den Themen Klima und Verbreitungsgrenzen.

Frau M. Kairies sowie den Herren R. Albrecht, U. Dierking und A. Drews (LANU, Flintbek) verdanke ich seit 1987 jede Form von Unterstützung.

Mein Mann, Wolfgang van der Smissen, übernahm alle Arbeiten am Computer. Er erstellte die Verbreitungskarten und die Fotos. Er hat durch seinen fortwährenden Einsatz allergrößten Anteil am Aufbau der Tabellen wie überhaupt am Zustandekommen der Roten Liste der Wildbienen und Wespen Schleswig-Holsteins!

Ihnen allen meinen herzlichsten Dank!

Literatur

Sofern aus der Literatur ausschließlich Funddaten oder nur Angaben für die Tabelle 8 in den Spalten 3 bis 5 entnommen wurden, sind diese hinter dem Veröffentlichungsjahr mit * gekennzeichnet.

- ABENIUS, J. (1997): Vågstekeln *Arachnospila westerlundii* (Hymenoptera: Pompilidae) i Sverige. – Ent. Tidskr. 118 (2-3): 125-129. Uppsala, Sweden.
- ALFKEN, J.D. (1902): Die nordwestdeutschen Prosopis-Arten. (Hym.). Berichtigungen und Ergänzungen. – Z. syst. Hym. Dipt. 2: 65-91. Teschendorf.
- ALFKEN, J.D. (1915a): Verzeichnis der Grab- und Sandwespen Nordwestdeutschlands. – Abh. naturwiss. Ver. Bremen 23: 269-290.
- ALFKEN, J.D. (1915b): Verzeichnis der Goldwespen (Chrysiden) Nordwestdeutschlands. – Abh. naturwiss. Ver. Bremen 23: 291-295.
- ALFKEN, J.D. (1915c): Verzeichnis der Faltenwespen (Vespiden) Nordwestdeutschlands. – Abh. naturwiss. Ver. Bremen 23: 296-304.
- ALFKEN, J.D. (1919): *Prosopis pfankuchi*, eine neue deutsche Prosopis-Art. – Abh. naturwiss. Ver. Bremen 29 (1918): 269-270.
- ALFKEN, J.D. (1929): Über einige Bienen-Typen von Fabricius. – Z. wiss. InsBiol. 24: 14-17.
- ALFKEN, J.D. (1939): Die Bienenfauna von Bremen. 2. Auflage. – Abh. Naturwiss. Ver. Bremen 26 (1938): 6-30.
- AMIET, F. (1996): Hymenoptera Apidae, 1. Teil.- Insecta Helvetica. Fauna 12: 1-98. Neuchâtel.
- AMIET, F., A. MÜLLER & R. NEUMEYER (1999): Apidae 2. Colletes, Dufourea, Hylaeus, Nomia, Nomioides, Rhophitoides, Rophites, Sphecoides, Systropha. – Fauna Helvetica 4: 1-219. Neuchâtel.
- ANTROPOV, A.V. (1992): On taxonomic rank of *Trypoxylon attenuatum* SMITH, 1851 (Hymenoptera, Sphecidae). – Ent. Rev. 1992: 48-61.

- BELLMANN, H. (1995): Bienen, Wespen, Ameisen. – Kosmos Naturführer: 336 S.
- BEUTHIN, H. (1875): Erster Beitrag zur Kenntnis der Hymenopteren der Umgegend von Hamburg. – Verh. Ver. Naturw. Unterh. 1: 129-136.
- BEUTHIN, H. (1876): Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Hymenopteren der Umgegend von Hamburg. – Verh. Ver. Naturw. Unterh. 2: 225-234.
- BEUTHIN, H. (1887): Vierter Beitrag zur Kenntnis der Hymenopteren der Umgegend von Hamburg. – Verh. Ver. Naturw. Unterh. 6: 44-45.
- BINOT, M., R. BLESS, P. BOYE, H. GRUTTKE & P. PRETSCHER (Bearb.) (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 55: 1-434.
- BITSCH, J. & J. LECLERCQ (1993): Hyménoptères Sphecidae d'Europe occidentale Vol. 1. Généralités. Crabroninae. – Faune de France 79: 1-325. Paris.
- BITSCH, J., Y. BARBIER, S.F. GAYUBO, K. SCHMIDT & M. OHL (1997): Hyménoptères Sphecidae d'Europe occidentale Vol. 2. – Faune de France 82: 1-429. Paris.
- BLÜTHGEN, P. (1919): Die Bienenfauna Pommerns. – Stett. Ent. Ztg. 80: 65-131.
- BLÜTHGEN, P. (1921): Die deutschen Arten der Bienengattung *Halictus* LATR. (Hym.). – Dt. ent. Z. 1920: 81-132, 267-302.
- BLÜTHGEN, P. (1923): Beiträge zur Systematik der Bienengattung *Sphecodes* Latr. – Dt. Ent. Z. 5: 445-513.
- BLÜTHGEN, P. (1949): Neues oder Wissenswertes über mitteleuropäische Aculeaten und Goldwespen. – Beitr. taxon. Zool. 1: 77-100.
- BLÜTHGEN, P. (1951): Neues oder Wissenswertes über mitteleuropäische Aculeaten und Goldwespen II. (Hym.). – Bonn. zool. Beitr. 2: 229-234.
- BLÜTHGEN, P. (1952): Bemerkenswerte Aculeatenfunde aus Schwaben, insbesondere aus dem Allgäu. – 5. Ber. Natforsch. Ges. Augsburg: 125-130.
- BLÜTHGEN, P. (1954): Neues oder Wissenswertes über mitteleuropäische Aculeaten und Goldwespen III. (Hym.). – Bonner zool. Beitr. 5: 139-155.

- BLÜTHGEN, P. (1955): Über einige Priocnemis-Arten aus Mitteleuropa (Hym., Pompilidae). – Ann. Naturhist. Mus. Wien 60 (1954/55): 220-227.
- BLÜTHGEN, P. (1961a): Die Faltenwespen Mitteleuropas (Hymenopteren, Diploptera). – Abh. dt. Akad. Wiss. Berl., Klasse f. Chemie, Geologie und Biologie 2:1-251.
- BLÜTHGEN, P. (1961b): Neues oder Wissenswertes über mitteleuropäische Aculeaten und Goldwespen IV. – Nachrbl. Bayer. Ent. 10: 29-31, 35-39, 67-70.
- BRECHTEL, F. (1986): Die Stechimmenfauna des Bienwaldes und seiner Randbereiche (Südpfalz) unter besonderer Berücksichtigung der Ökologie kunstnestbewohnender Arten. – Pollichia-Buch Nr. 9: 1-284. Bad Dürkheim.
- CASPERS, H. (1942)*: Die Landfauna der Insel Helgoland. – Zoogeographica 4, Heft 2: 127-186. Jena.
- DALLA-TORRE, K.W. (1889): Die Hymenopteren von Helgoland. – Wiener ent. Ztg. 8: 46-48.
- DATHE, H.H. (1980): Die Arten der Gattung Hylaeus F. in Europa (Hymenoptera: Apoidea, Colletidae). – Mitt. zool. Mus. Berlin 56 (Heft 2): 207-294.
- DE ANDRADE, N.F. (1960): Palaearctic *Miscophus*: *bicolor* group and isolated species (Hymenoptera, Sphecidae). – Mem. Estud. Mus. Zool. Univ. Coimbra 262: 1-136.
- DE BEAUMONT, J. (1964): Hymenoptera: Sphecidae.- Insecta Helvetica. Fauna 3: 1-167. Lausanne.
- DOLLFUSS, H. (1988): Faunistische Untersuchungen über die Brauchbarkeit von Grabwespen (Hymenoptera, Sphecidae) als Umweltindikatoren durch Vergleich neuer und älterer Aufnahmen von ausgewählten Lokalfaunen im östlichen Österreich. – Linzer biol. Beitr. 20: 3-36.
- DOLLFUSS, H. (1991): Bestimmungsschlüssel der Grabwespen Nord- und Zentraleuropas (Hymenoptera, Sphecidae). – Stapfia 24: 1-247.
- DOLLFUSS, H. (1995): A Worldwide Revision of *Pemphredon* LATREILLE 1796 (Hymenoptera, Sphecidae). – Linzer biol. Beitr. 27: 905-1019.

- DORN, M. & D. WEBER (1988): Die Luzerne-Blattschneiderbiene. – Neue Brehm-Bücherei Band 582, A. Ziemsen-Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- EBMER, A.W. (1969): Die Bienen des Genus *Halictus* LATR. S.L. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apidae) Teil I. – Naturkundl. Jb. Stadt Linz 1969: 133-183.
- EBMER, A.W. (1970): Die Bienen des Genus *Halictus* LATR. S.L. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apidae) Teil II. – Naturkundl. Jb. Stadt Linz 1970: 19-82.
- EBMER, A.W. (1971): Die Bienen des Genus *Halictus* LATR. S.L. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apidae) Teil III. – Naturkundl. Jb. Stadt Linz 1971: 63-156.
- EBMER, A.W. (1988): Kritische Liste der nicht-parasitischen Halictidae Österreichs mit Berücksichtigung aller mitteleuropäischen Arten (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Halictidae). – Linzer biol. Beitr. 20: 527-711.
- ELFVING, R. (1968): Die Bienen Finnlands. – Fauna Fennica 21: 1-69. Helsinki.
- EMEIS, W. (1941)*: Über einige seltenere Hummeln und Kuckuckshummeln Schleswig-Holsteins. – Sitz.-Ber. Ges. naturforsch. Freunde Berlin 11: 288-293.
- EMEIS, W. (1949): Neufunde von Bienen und Wespen in Schleswig-Holstein. – Mitt. Faun. Arbeitsgem. f. Schlesw.-Holst., Hamburg u. Lübeck 1/2: 11-12.
- EMEIS, W. (1954a): Zur lauenburgischen Bienenfauna. – Faun. Mitt. Norddeutschl. 4: 2-3. Kiel.
- EMEIS, W. (1954b)*: Bemerkenswerte Bienenfunde aus dem schleswigschen Gebiet. – Faun. Mitt. Norddeutschl. 4: 1-2. Kiel.
- EMEIS, W. (1960): Übersicht über die gegenwärtige Zusammensetzung der Wildbienenfauna Schleswig-Holsteins. – Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst. 31: 66-74. Kiel.
- EMEIS, W. (1964): Beobachtungen über den Rückgang häufiger Bienenarten in Schleswig-Holstein. – Faun. Mitt. Norddeutschl. 2: 152-154. Kiel.

- EMEIS, W. (1967): Nachträge zum Verzeichnis aculeater Hymenopteren des Reher Kratts. – Faun.-ökol. Mitt. 3: 183. Kiel.
- EMEIS, W. (1968): Die Bienenwelt der schleswischen Geest. – Jb. Schlesw. Geest 16: 84-103.
- ENGEL, H. (1894): 6. Beitrag zur Kenntnis der Hymenopteren der Umgegend von Hamburg. – Verh. Ver. Naturw. Unterh. 8: 52-56.
- ENGEL, H. (1963)*: Langhorn- und Sandbienen auf Helgoland (Hym., Apoidea). – Nachrbl. Bayer. Ent. 9: 96.
- ERLANDSSON, S. (1963): Notes on Hymenoptera. 2. Contribution to the knowledge of the Aculeate Hymenoptera in the Island of Bornholm. – Entomol. Ts. Årg. 84, H. 1-2: 65-68.
- ERLANDSSON, S., L.-Å. JANZON & B.G. SVENSSON (1988): Catalogus Insectorum Sueciae. Hymenoptera, Apoidea. 1. Colletidae and Melittidae. – Ent. Tidskr. 109: 161-163. Umeå, Sweden.
- FINCH, O.-D. (1997)*: Spider wasps (Hymenoptera, Pompilidae) as predators of a spider taxocoenosis. – Proc. 16.th Europ. Coll. Arachnol.: 83-89. Siedlce.
- FRIEDRICH, H. (1942): Tiergrenzen in Schleswig-Holstein und ihre Bedeutung. – Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst. 23: 149-156. Kiel.
- FRIESE, H. (1894): Die Bienenfauna Mecklenburgs. – Arch. Ver. Fr. Naturg. Mecklenburg 48: 1-30.
- FRIESE, H. (1895): Die Bienen Europas (Apidae europaeae) nach ihren Gattungen, Arten und Varietäten auf vergleichend morphologisch-biologischer Grundlage. Theil 1: 218 S. Verlag Friedländer & Sohn Berlin.
- FRIESE, H. (1912): Die Seidenbienen (Colletes) von Zentral-Europa. – Arch. Naturgesch. 78, Abt. A.: 149-161.
- FRIESE, H. (1926): Die Bienen, Wespen, Grab- und Goldwespen. In: SCHRÖDER, C. (Hrsg.), Die Insekten Mitteleuropas insbesondere Deutschlands, I, Hymenopteren 1. Teil: 1-192. Stuttgart.
- GUSENLEITNER, J. (1995): Bestimmungstabellen mittel- und südeuropäischer Eumeniden (Vespoidea, Hymenoptera) Teil 4: Die Gattung *Ancistrocerus*

WESMAEL 1836 mit einem Nachtrag zum Teil 1: Die Gattung *Leptochilus* SAUSSURE. – Linzer biol. Beitr. 27: 753-775.

GUSENLEITNER, J. (1997): Bestimmungstabellen mittel- und südeuropäischer Eumeniden (Vespoidea, Hymenoptera) Teil 6. Die Gattungen *Euodynerus* DALLA TORRE 1904, *Syneuodynerus* BLÜTHGEN 1951 und *Chlorodynerus* BLÜTHGEN 1951. – Linzer biol. Beitr. 29: 119-135.

HAACK, A., T. TSCHARNTKE & S. VIDAL (1984): Zur Verbreitung und Ökologie der Grabwespen (Hymenoptera, Sphecidae) in Norddeutschland. – Drosera '84: 121-140. Oldenburg.

HAESELER, V. (1970)*: Beitrag zur Kenntnis der Aculeaten- und Chrysididenfauna Schleswig-Holsteins und angrenzender Gebiete (Hymenoptera). – Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst. 40: 71-77. Kiel.

HAESELER, V. (1972): Anthropogene Biotope (Kahlschlag, Kiesgrube, Stadtgärten) als Refugien für Insekten, untersucht am Beispiel der Hymenoptera Aculeata. – Zool. Jb. Syst. 99: 133-212. Kiel.

HAESELER, V. (1973): Zur Kenntnis der Aculeaten- und Chrysididenfauna Schleswig-Holsteins und angrenzender Gebiete (Hymenoptera), 2. Beitrag. – Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst. 43: 51-60. Kiel.

HAESELER, V. (1974): Aculeate Hymenopteren über Nord- u. Ostsee nach Untersuchungen auf Feuerschiffen. – Ent. scand. 5: 123-136.

HAESELER, V. (1976): Zur Aculeatenfauna der Nordfriesischen Insel Amrum (Hymenoptera). – Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst. 46: 59-78. Kiel.

HAESELER, V. (1977a)*: Für die Bundesrepublik Deutschland neue und seltene Hautflügler (Hymenoptera Aculeata). – Drosera '77: 21-28. Oldenburg.

HAESELER, V. (1977b)*: Der Bienenwolf *Philanthus triangulum* FABRICIUS in Nordwestdeutschland (Hym. Sphecidae). – Allg. dt. Imker-Ztg. (ADIZ) 1977: 289-292.

HAESELER, V. (1978a): Flugzeit, Blütenbesuch, Verbreitung und Häufigkeit der Faltenwespen im Norddeutschen Tiefland (BRD) – (Vespoidea: Eumenidae). – Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst. 48: 63-131. Kiel.

- HAESLER, V. (1978b): Zur Situation der solitären Faltenwespen im norddeutschen Tiefland (mit Bemerkungen zu Roten Listen). – Mitt. dtsh. Ges. allg. angew. Ent. 1: 89-97. Gießen.
- HAESLER, V. (1979): Landschaftsökologischer Stellenwert von Zaunpfählen am Beispiel der Nistgelegenheiten für solitäre Bienen und Wespen (Hym. Aculeata). – Natur und Landschaft 54: 8-13. Stuttgart.
- HAESLER, V. (1981a): Über weitere Hymenoptera Aculeata von der Nordfriesischen Insel Amrum. – Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst. 51: 37-58. Kiel.
- HAESLER, V. (1981b)*: Ein von *Dolichovespula adulterina* (du Buysson) infiziertes *Dolichovespula saxonica* (Fabricius)-Nest aus Norddeutschland (Hymenoptera: Vespidae: Vespinae). – Z. angew. Zool. 68: 437-452.
- HAESLER, V. (1984): *Mimumesa sibiricana* R. BOHART, eine für die Bundesrepublik Deutschland neue Grabwespe, und weitere für Norddeutschland seltene Hautflügler (Hymenoptera: Aculeata s.l.). – Drosera '84: 103-116. Oldenburg.
- HAESLER, V. (1985a): Zum Kolonisationserfolg der Grabwespen (Hymenoptera, Sphecidae) auf den Ostfriesischen Inseln. – Verh. d. Ges. f. Ökol. Bremen (1983) 13: 569-578.
- HAESLER, V. (1985b): Zum Auftreten von Wespen und Bienen in einem abgestorbenen Birkenbestand im Östlichen Hügelland Schleswig-Holsteins (Hymenoptera: Aculeata). – Faun.-Ökol. Mitt. 5: 345-363. Kiel.
- HAESLER, V. (1987): Zur Biologie der Grabwespe *Crossocerus styrius* (KOHLE 1892) (Hymenoptera: Sphecidae). – Drosera '87: 115-119. Oldenburg.
- HAESLER, V. (1991)*: Zum Auftreten der Grabwespe *Mimumesa atratina* (F. MORAWITZ 1891) am Stadtrand von Oldenburg i.O. (Hymenoptera: Sphecidae). – Drosera '91: 85-92. Oldenburg.
- HAGEN, E. VON (1988): Naturführer Hummeln. – Neumann-Neudamm Verlag, Melsungen.
- HAUPT, H. (1926)*: Monographie der Psammocharidae (Pompilidae) von Mittel-, Nord- und Osteuropa. – Dt. Ent. Z., Beiheft. Berlin (1926-1927): 1-367.

- HEIDE, A. VON DER (1991)*: Zum Auftreten von Stechimmen in stillgelegten Abtorfungsflächen eines Hochmoorrestes bei Oldenburg i.O. (Hymenoptera: Aculeata). – *Drosera* '91: 57-84. Oldenburg.
- HEIDE, A. VON DER (1992)*: Zur Bionomie von *Lasioglossum (Evylaeus) fratellum* (PÉREZ), einer Furchenbiene mit ungewöhnlich langlebigen Weibchen (Hymenoptera, Halictinae). – *Drosera* '92: 171-188. Oldenburg.
- HERRMANN, M. & D. DOCZKAL (1999): Schlüssel zur Trennung der Zwillingarten *Lasioglossum sexstrigatum* (SCHENCK, 1870) und *Lasioglossum sabulosum* (WARNCKE, 1986) (Hym., Apidae). – *Ent. Nachr. Ber.* 43: 33-40.
- HEYDEMANN, B. (1997): Neuer Biologischer Atlas. Ökologie für Schleswig-Holstein und Hamburg. – Wachholtz Verlag Neumünster: 591 S.
- HINRICHTSEN, A. & C. SAURE (1997): Zur Unterscheidung der Weibchen der in der BRD vorkommenden schwarzen *Tachysphex*-Arten (Hymenoptera: Sphecidae). – *bembiX* 9: 29-33. Bielefeld.
- HOOP, M. (1941a): Beitrag zur Hymenopterenfauna. – *Bombus* Nr. 17: 68-69. Hamburg.
- HOOP, M. (1941b): Hymenopteren aus Westholstein. – *Bombus* Nr. 17: 69-70. Hamburg.
- HOOP, M. (1961): Holsteinische Goldwespen und Stechimmen (Chrysididen und Aculeaten). *Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst.* 32: 58-71. Kiel.
- HOOP, M. (1963): Weitere holsteinische Goldwespen und Stechimmen. – *Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst.* 34: 3-11. Kiel.
- HOOP, M. (1967): Zweite Ergänzung zur Verbreitung der holsteinischen Goldwespen und Stechimmen. – *Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst.* 37: 36-43. Kiel.
- HOOP, M. (1970): Die Aculeaten und Symphyten des holsteinischen Ostseestrandes. – *Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst.* 40: 57-70. Kiel.
- HOOP, M. (1971): Zur Verbreitung der holsteinischen Goldwespen und Stechimmen (3. Ergänzung). – *Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst.* 41: 81-87. Kiel.

- HOOP, M. (1973): Zur Verbreitung der holsteinischen Goldwespen und Stechimmen (4. Ergänzung). – Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst. 43: 46-50. Kiel.
- HOOP, M. (1977): Schleswig-Holsteinische Aculeaten und Symphyten; weitere bemerkenswerte Funde. – Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst. 47: 71-82. Kiel.
- HOOP, M. (1982): Schleswig-Holsteinische Aculeaten und Symphyten, Schlussbeitrag (Hymenopteren). – Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst. 52: 47-55. Kiel.
- JACOBS, H.J. (1989): Ein Verzeichnis der bisher in Mecklenburg nachgewiesenen Grabwespen (Hymenoptera, Sphecidae). – Natur u. Naturschutz Mecklenburg. Stralsund/Greifswald.
- JACOBS, H.J. & J. OEHLKE (1990): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera: Sphecidae. 1. Nachtrag. – Beitr. Ent. Berlin 40: 121-229.
- JØRGENSEN, L. (1921): Bier. – Danmarks Fauna Nr. 25: 268 S. Copenhagen.
- KETTNER, F.W. (1947): Bemerkenswerte Funde der letzten Jahre als Beitrag zur Hymenopterenfauna. – Bombus 41: 178-179. Hamburg.
- KNUTH, P. (1894)*: Blumen und Insekten auf den Halligen. – 41-71; [1-31]. Gent.
- KNUTH, P. (1895): Weitere Beobachtungen über Blumen und Insekten auf den nordfriesischen Inseln. – Schr. naturwiss. Ver. Schlesw.-Holst. 10: 225-257. Kiel.
- KOHL, F.F. (1915): Die Crabronen (Hymenopt.) der paläarktischen Region. – Ann. Nat.hist. Hofmus. Wien 29: 1-453.
- KOOMEN, P. & T.M.J. PEETERS (1993)*: New prey records for spider hunting wasps (Hymenoptera: Pompilidae) from The Netherlands. – Mem. Queensland Mus. 33: 571-574. Brisbane.
- KRÜGER, E. (1939): Die Hummeln und Schmarotzerhummeln von Sylt und dem benachbarten Festland. – Schr. naturwiss. Ver. Schlesw.-Holst. 23: 28-123.
- KRÜGER, E. (1949)*: (Hym. Acul.) Hummelbeobachtungen von der Insel Sylt. – Bombus 57: 247-248. Hamburg.

- KRÜSS, H. & C. LANGE (1986)*: Zur Aculeatenfauna der Nordseeinsel Helgoland (Hymenoptera). – Seevögel 6 (1985): 42-47.
- KULIK, G. (1998): Beitrag zur Kenntnis der Bienen- und Wespenfauna Nordwestdeutschlands und angrenzender Gebiete (Hymenoptera: Aculeata). – Drosera '98: 127-138. Oldenburg.
- KUNZ, P.X. (1994): Die Goldwespen Baden-Württembergs. – Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 77: 1-188. Karlsruhe.
- LAMPRECHT, H. (1881): Die Goldwespen Deutschlands. – Beilage zum Osterprogramm des Herzoglichen Francisceums zu Zerbst: 27 S.
- LECLERCQ, J. (1988)*: Atlas provisoire des Insectes de Belgique (et des régions limitrophes) Hymenoptera Chrysididae. – Notes faun. Gembloux, 15: 1-39.
- LINSENMAIER, W. (1959): Revision der Familie Chrysididae (Hymenoptera). – Mitt. schweiz. ent. Ges. 32: 1-232. Lausanne.
- LOMHOLDT, O. (1984): The Sphecidae (Hymenoptera) of Fennoscandia and Denmark. – Fauna Entomologica Scandinavica Volume 4, 2nd. Edition Leiden+Copenhagen.
- LÜTHJE, E. (1997)*: Paarung von Melecta. – *bembiX* 9: 18-19. Bielefeld.
- MAUSS, V. (1987): Bestimmungsschlüssel für die Hummeln der BRD. 2. Auflage. – Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (DJN) Hamburg 1984.
- MAUSS, V. & R. TREIBER (1994): Bestimmungsschlüssel für die Faltenwespen (Hymenoptera: *Masarinae*, *Polistinae*, *Vespinae*) der Bundesrepublik Deutschland. – Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (DJN) 1994: 5-53.
- MAUSS, V. & M. SCHINDLER (1998)*: Nachweise von Bienen und Wespen im Kreis Nordfriesland, Schleswig-Holstein (Chrysididae, Apidae, „Sphecidae“, Pompilidae, Vespidae). – Bombus Band 3 Heft 32-34: 134-136. Hamburg.
- METZGER, A. (1891)*: Nachträge zur Fauna von Helgoland. Bemerkungen und Nachträge zu Prof. Dr. K. W. v. Dalla Torre's Schrift „Die Fauna von Helgoland“. – Zool. Jb. Syst. 5: 907-919.

- MIERWALD, U. & J. BELLER (1990): ROTE LISTE der Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holstein. – Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein, Kiel: 1-44.
- MÜLLER, A. (1991): Wildbienen im Schaffhauser Randen. – Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen 43: 78 S.
- MÜLLER, A., A. KREBS & F. AMIET (1997): Bienen. Mitteleuropäische Gattungen, Lebensweise, Beobachtung. – Naturbuch Verlag, Augsburg, 384 S.
- NETTMANN, H.-K. (1995): Klimawandel und Fauna in Mitteleuropa: Beispiele aus dem Wirbeltierbereich und Aufgaben des Naturschutzes. – Angewandte Landschaftsökologie 4: 155-164. Bundesamt für Naturschutz Bonn-Bad Godesberg.
- NIEMELÄ, P. (1949): Mitteilungen über die Apiden (Hym.) Finnlands. 3. Untergattung *Taeniandrena* Heddicke. – Ann. Ent. Fenn. 15: 101-120.
- NORÉN, L. (2000): Über *Ceratophorus* (*Pemphredon*?) *clypealis* (Thomson). – *bembiX* 13: 11-12. Bielefeld.
- NØSTVIK, E. (1957): The Genus *Polistes* in Scandinavia (Vespidae: Hymenoptera). – Entomologiske Meddelelser 28: 153-155.
- OEHLKE, J. (1970): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera – Sphecidae. – Beitr. Ent. Berlin 20: 615-812.
- OEHLKE, J. (1974): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera – Scolioidea. – Beitr. Ent. Berlin 24: 279-300.
- OEHLKE, J. & H. WOLF (1987): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera – Pompilidae. – Beitr. Ent. Berlin 37: 279-390.
- OLBERG, G. (1959): Das Verhalten der solitären Wespen Mitteleuropas (Vespidae, Pompilidae, Sphecidae). – VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften Berlin. 402 S.
- PFADENHAUER, J. (1993): Vegetationsökologie – ein Skriptum -. – IHW-Verlag Eching. 301 S.
- PITTIONI, B. & R. SCHMIDT (1943): Die Bienen des südöstlichen Niederdonau. 2. Andrenidae und iso-

- liert stehende Gattungen. – Niederdonau / Natur u. Kultur 24: 1-83
- PREUSS, G. (1956): Die *Crabro*-Arten von Mölln in Lauenburg (Hym., Sphec.). – Faun. Mitt. Norddeutschl. 1: 13-15. Kiel.
- PULAWSKI, W.J. (1971): Les *Tachysphex* KOHL (Hym., Sphecidae) de la région paléarctique occidentale et centrale. – Zak. Zool. Syst. Dos. Pol. Akad. Nauk. – Wrocław. – 464 S.
- PULAWSKI, W.J. (1984): The Status of *Trypoxylon figulus* (L.), *medium* DE BEAUMONT and *minus* DE BEAUMONT (Hymenoptera: Sphecidae). – Proceed. Calif. Acad. Sci. – San Francisco – Vol. 43 No. 10: 123-140.
- RASMONT, P. (1984): Les bourdons du genre *Bombus* Latreille sensu stricto en Europe Occidentale et Centrale (Hymenoptera, Apidae). – Spixiana 7 (2): 135-160. München.
- RASMONT, P. (1988): Monographie écologique et zoogéographique des Bourdons de France et de Belgique (Hymenoptera, Apidae, Bombinae). – Thèse de doctorat, Faculté des Sciences agronomiques de l'Etat, Gembloux: 309+LXII S.
- RASMONT, P., A. SCHOLL, R. DE JONGHE, E. OBRECHT & A. ADAMSKI (1986): Identité et variabilité des mâles de bourdons du genre *Bombus* Latreille sensu stricto en Europe occidentale et centrale (Hymenoptera, Apidae, Bombinae). – Revue suisse Zool. 93: 661-682. Genève.
- RATHJEN, H. (1996)*: Beitrag zur Wildbienenfauna des Kreises Steinburg (Schleswig-Holstein): 1. Ergebnisse einer Untersuchung in einer stillgelegten Kiesgrube (Hym. Aculeata). – Bombus Band 3 Heft 21-22: 81-84. Hamburg.
- REINKE, H.-D., U. IRMLER & A. KLIEBER (1998): Die Spinnen Schleswig-Holsteins – Rote Liste. – Landesamt f. Natur u. Umwelt Schleswig-Holstein, Flintbek: 1-48.
- RIECKEN, U., U. RIES & A. SSYMANK (1994): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland. – Schr.-R. f. Landschaftspfl. u. Natursch. 41: 1-184.

- RIPBERGER, R. & C.-P. HUTTER (1992): Schützt die Hornissen. – Weitbrecht Verlag in K. Thienemanns Verlag, Stuttgart und Wien: 119 S.
- SAAGER, H. (1970): Hymenopteren des Lübecker Naturhistorischen Museums. – Ber. Ver. „Natur und Heimat“ und Naturhist. Mus. Lübeck 11: 65-87.
- SAURE, C. (1997): Bienen, Wespen und Ameisen (Insecta: Hymenoptera) im Großraum Berlin. Verbreitung, Gefährdung und Lebensräume. Beitrag zur Ökologie einer Großstadt. – Berl. Naturschutzbl. 41, Sonderheft: 5-90.
- SAURE, C. (1998)*: Beobachtungen und Anmerkungen zur Wirtsbindung einiger Goldwespenarten im nordostdeutschen Raum (Hymenoptera: Chrysididae: Chrysidinae). – *bembiX* 10: 15-18. Bielefeld.
- SAURE, C., F. BURGER & H.H. DATHE (1998): Die Bienenarten von Brandenburg und Berlin (Hym., Apidae). – Ent. Nachr. u. Ber. 42: 155-166.
- SCHEUHL, E. (1995): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band 1: Anthophoridae. – Eigenverlag, 158 S. Velden.
- SCHEUHL, E. (1996): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band 2: Megachilidae – Melittidae. – Eigenverlag, 116 S. Velden.
- SCHMID-EGGER, C. (1994): Bestimmungsschlüssel für die deutschen Arten der solitären Faltenwespen (Hymenoptera: *Eumeninae*). – Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (DJN) Hamburg 1994: 54-90.
- SCHMID-EGGER, C. (1995): Die Eignung von Stechimmen (Hymenoptera: Aculeata) zur naturschutzfachlichen Bewertung am Beispiel der Weinbergslandschaft im Enztal und im Stromberg (nordwestliches Baden-Württemberg). – Cuvillier Verlag Göttingen 235 S.
- SCHMID-EGGER, C. (1996): Ergänzungen zur Taxonomie und Verbreitung mitteleuropäischer Arten der Gattung *Nysson* (Hymenoptera, Sphecidae). – *bembiX* 7: 25-36. Bielefeld.
- SCHMID-EGGER, C. & F. BURGER (1998): Kritisches Verzeichnis der deutschen Arten der Mutillidae, Myr-

mosidae, Sapygidae, Scoliidae und Tiphiidae (Hymenoptera). – *bembiX* 10: 42-49. Bielefeld.

SCHMID-EGGER, C. & S. PATINY (1997): Anmerkungen zur *Andrena-pilipes*-Gruppe (= *carbonaria* auct.). – *bembiX* 8: 37-42. Bielefeld.

SCHMID-EGGER, C., S. RISCH & O. NIEHUIS (1995): Die Wildbienen und Wespen in Rheinland-Pfalz (Hymenoptera, Aculeata). Verbreitung, Ökologie und Gefährdungssituation. – Fauna Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 16: 1-296. Landau.

SCHMID-EGGER, C. & E. SCHEUCHL (1997): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs unter Berücksichtigung der Arten der Schweiz. Band 3: Andrenidae. – Eigenverlag, 180 S. Velden/Vils.

SCHMID-EGGER, C., K. SCHMIDT & D. DOCZKAL (1996): Rote Liste der Grabwespen Baden-Württembergs (Hymenoptera, Sphecidae). – Natur und Landschaft 9: 371-380.

SCHMID-EGGER, C. & J. VAN DER SMISSEN (1995): Ergänzende Bestimmungsmerkmale für verschiedene Arten der Gattung *Priocnemis* (Hymenoptera: Pompilidae). – *bembiX* 4: 37-44. Bielefeld.

SCHMID-EGGER, C. & H. WOLF (1992): Die Wegwespen Baden-Württembergs (Hymenoptera, Pompilidae). – Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 67: 267-370. Karlsruhe.

SCHMIDT, K. (1971): *Passaloecus clypealis* FAESTER in Ost-Holstein. – Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst. 41: 73-79. Kiel.

SCHMIDT, K. (1979a)*: Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Grabwespenfauna Ost-Holsteins (*Hymenoptera, Sphecidae*). – Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst. 49: 51-60. Kiel.

SCHMIDT, K. (1979b): Materialien zur Aufstellung einer Roten Liste der Spheciden (Grabwespen) Baden-Württembergs, I. Philanthinae und Nyssoninae. – Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 49/50: 271-369. Karlsruhe.

SCHMIDT, K. (1980): Materialien zur Aufstellung einer Roten Liste der Spheciden (Grabwespen) Baden-Württembergs, II. Crabronini. – Veröff. Naturschutz

Landschaftspflege Bad.-Württ. 51/52: 309-398. Karlsruhe.

SCHMIDT, K. (1981): Materialien zur Aufstellung einer Roten Liste der Spheciden (Grabwespen) Baden-Württembergs, III. Oxybelini, Larrinae (außer *Trypoxylon*), Astatinae, Sphecinae und Ampulicinae. – Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 53/54: 155-234. Karlsruhe.

SCHMIDT, K. (1984): Materialien zur Aufstellung einer Roten Liste der Spheciden (Grabwespen) Baden-Württembergs, IV. Pemphredoninae und Trypoxylonini. – Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 57/58: 219-304. Karlsruhe.

SCHMIDT, K. (1997): Zur Variabilität und Verbreitung von *Rhopalum beaumonti* Moczar (Hymenoptera, Sphecidae). – *bembiX* 8: 43-45. Bielefeld.

SCHMIDT, K. & C. SCHMID-EGGER (1991)*: Faunistik und Ökologie der solitären Faltenwespen (Eumenidae) Baden-Württembergs. – Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 66: 495-541. Karlsruhe.

SCHMIDT, K. & C. SCHMID-EGGER (1997): Kritisches Verzeichnis der deutschen Grabwespenarten (Hymenoptera, Sphecidae). – Mitt. d. ArbGem. ostwestf.-lipp. Ent. 13 (Beiheft 3): 1-35. Bielefeld.

SCHMIDT, K. & P. WESTRICH (1987): Stechimmen (Hymenoptera: Aculeata) des Mainzer Sandes und des Gonsenheimer Waldes. – Mainzer Naturw. Arch. 25: 351-407. Mainz.

SCHMIEDEKNECHT, O. (1930): Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas. 2. Aufl. 1-1062. Gustav Fischer Verlag. Jena.

SCHNEE, H. (1997): Für Deutschland beziehungsweise für Sachsen neue oder verschollene Aculeata (Hymenoptera). – Ent. Nachr. Ber. 41 (2): 97-101.

SCHWARZ, M. (1974)*: Über die von J. Ch. Fabricius beschriebenen *Nomada*-Arten mit Bemerkungen zu seiner Privatsammlung und der von ihm bearbeiteten Sehestedt-Lund-Sammlung (Hym., Apidae). – Polskie Pismo ent. 44: 723-729.

SCHWARZ, M., F. GUSENLEITNER, P. WESTRICH & H.H. DATHE (1996): Katalog der Bienen Österreichs,

Deutschlands und der Schweiz (Hymenoptera, Apidae). – Entomofauna, Supplement 8: 1-398.

SMISSEN, J. VAN DER (1991): Beitrag zur Bienen- und Wespenfauna des südöstlichen Schleswig-Holstein und des Wendlandes (Hymenoptera: Aculeata). – Drosera '91: 93-99. Oldenburg.

SMISSEN, J. VAN DER (1993): Zweiter Beitrag zur Bienen- und Wespenfauna im südöstlichen Schleswig-Holstein und nordöstlichen Niedersachsen (Hymenoptera: Aculeata). – Drosera '93: 125-134. Oldenburg.

SMISSEN, J. VAN DER (1994): Zur Kenntnis der Weibchen von *Arachnospila virgilabnormis* WOLF, 1976 und *Arachnospila alvarabnormis* (WOLF, 1965) (Hymenoptera: Pompilidae). – Drosera '94: 63-70. Oldenburg.

SMISSEN, J. VAN DER (1996): Zur Kenntnis einzelner *Arachnospila*-Weibchen – mit Bestimmungsschlüssel für die geringbehaarten, kammdorntragenden Weibchen der Gattung *Arachnospila* KINCAID 1900 (Hymenoptera: Pompilidae). – Drosera '96 (2): 73-102. Oldenburg.

SMISSEN, J. VAN DER (1998a): Beitrag zur Stechimmenfauna des mittleren und südlichen Schleswig-Holstein und angrenzender Gebiete in Mecklenburg und Niedersachsen (Hymenoptera Aculeata: Apidae, Chrysididae, „Scolioidea“, Vespidae, Pompilidae, Sphecidae). – Mitt. ArbGem. ostwestf.-lipp. Ent. 14 (Beiheft 4): 1-76. Bielefeld.

SMISSEN, J. VAN DER (1998b): Die Weibchen von *Priocnemis parvula* DAHLBOM 1845 und *P. minutalis* WAHIS 1979. Ein Beitrag zur Determination (Hymenoptera: Pompilidae). – *bembiX* 10: 37-41. Bielefeld.

SMISSEN, J. VAN DER (in Vorbereitung): Revision der europäischen Arten der Gattung *Evagetes* LEPELETIER 1845. Mit Berücksichtigung einiger türkischer Arten, Schlüssel zur Determination und Dokumentation von Geäderabweichungen (Hymenoptera: Pompilidae).

SMISSEN, J. VAN DER & R. RASMONT (2000): *Bombus semenoviellus* SKORIKOV 1910, eine für Westeuropa neue Hummelart (Hymenoptera: *Bombus*, *Cullumanobombus*). – *bembiX* 13: 21-24. Bielefeld.

- STOECKHERT, F.K. (1933): Die Bienen Frankens (Hym. Apid.). Eine ökologisch-tiergeographische Untersuchung. – Beih. Dt. Ent. Z. 1932: 294 S.
- STOECKHERT, F.K. (1954): Fauna Apoideorum Germaniae. – Abh. bayer. Akad. Wiss., N.F. 65: 1-87.
- STRAND, E. (1915)*: Beiträge zur Systematik und insbesondere zur Verbreitung der Apidae. – Arch. Naturgesch. 81A (11): 124-139.
- SVENSSON, B.G., S. ERLANDSSON & L.-Å. JANZON (1990): Catalogus Insectorum Sueciae. Hymenoptera, Apoidea. 2. Andrenidae and Halictidae. – Ent. Tidskr. 111: 47-52. Umeå, Sweden.
- THEUNERT, R. (1994): Kommentiertes Verzeichnis der Stechimmen Niedersachsens und Bremens (Insecta: Hymenoptera Aculeata). – Ökologieconsult-Schriften 1: 1-112. Peine.
- TISCHLER, W. (1951): Ein biozönotischer Beitrag zur Besiedlung von Steilwänden. – Verh. Dtsch. Zool. Ges. Anz. Suppl. 15: 214-229.
- TKALCŮ, B. (1970): Typenrevision der von J.C. Fabricius beschriebenen paläarktischen Arten der Tribus Osmiini (Hymenoptera, Apoidea, Megachilidae). – Ann. Zool. Bot. 62: 1-15.
- TREIBER, R (1998): Verbreitung und Ökologie der Hummeln (Hymenoptera: Apidae) im Landkreis Freudenstadt (Baden-Württemberg). – Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz N.F.17 (1): 155-180. Freiburg im Breisgau.
- TUXEN, S.L. (1959): Der Entomologe J.C. Fabricius und die Typen der von ihm beschriebenen Arten. – Zoologischer Anzeiger 163 Heft 11/12: 343-350. Leipzig.
- VALKEILA, E. (1974): *Nitela spinolai* Latr. s. auct. (Hym., Sphecoidea, Larridae): A confusion of two European species. – Ann. Ent. Fenn. 40: 75-85.
- VALKEILA, E. & J. LECLERCQ (1972): Données pour un atlas des Hyménoptères de l'Europe occidentale. XI. *Pemphredon* (Sphecidae) from Belgium and elsewhere. – Bull. Recherch. Agron. Gembloux (n.s.) 5: 695-708.
- VEGTER, K. (1971): Aculeaten in Drenthe (Hym.). – Entomologische Berichten 31: 227-231.

- VERHOEFF, P.M.F. (1948): Systematisches Verzeichnis der niederländischen OXYBELUS-Arten (*Oxybelus* Latr., Hym. Sphec.). Mit Berücksichtigung mehrerer paläarktischen Arten und Rassen. – Tijdschr. Ent. 89: 158-208.
- VOIGT, N. (1994)*: Freilandökologische Untersuchung zu ausgewählten Hymenoptera- und Dipterafamilien in den verschiedenen Stadien der Heideentwicklung. – Faun.-Ökol. Mitt. Suppl. 16: 49-82. Kiel.
- WAGNER, A.C.W. (1914): Die Bienenfauna der Niederelbe. – Verh. Ver. Nat. Unterh. Hamb. 15: 1-56.
- WAGNER, A.C.W. (1920): Die Hautflügler der Niederelbe. 3. Abteilung: Aculeata (Stechimmen). – Verh. Ver. Nat. Unterh. Hamb. 16: 1-59.
- WAGNER, A.C.W. (1931): Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Pemphredon* Latr. (Hym., Crabr.). – Dt. Ent. Z.: 213-233.
- WAGNER, A.C.W. (1937): (Hym. Apidae) *Andrena fulva* Schrk., eine Kulturfolgerin im westlichen Norddeutschland. – Bombus 2: 5-6. Hamburg.
- WAGNER, A.C.W. (1938a): Die Stechimmen (Aculeaten) und Goldwespen (Chrysididen s.l.) des westlichen Norddeutschland. – Verh. Ver. Heimatforsch. Hamburg 26: (1937): 94-153.
- WAGNER, A.C.W. (1938b): Nachtrag zur Aculeatenfauna Nordwestdeutschlands. – Bombus Nr. 6: 23-24. Hamburg.
- WAGNER, A.C.W. (1940): Zweiter Nachtrag zum Verzeichnis der Stechimmen des westlichen Norddeutschland. – Bombus Nr. 14: 53. Hamburg.
- WAGNER, A.C.W. (1941): Dritter Nachtrag zum Verzeichnis der Stechimmen des westlichen Norddeutschland. – Bombus Nr. 18: 71-73. Hamburg.
- WAHIS, R. (1986): Catalogue systématique et codage des Hyménoptères Pompilides de la région ouest-européenne. – Notes faun. Gembloux 12: 1-91.
- WAHIS, R. (1997): Sur les Hyménoptères de la région française de l'Europe. Genre *Cryptocheilus* Panzer (Hymenoptera: Pompilidae, Pepsinae). – Notes faun. Gembloux 33: 3-66.

- WAHIS, R. (1998): *Priocnemis pellipleuris* sp. nov. = *P. minutalis* auct. nec Wahis, 1979 (Hymenoptera: Pompilidae, Pepsinae). – *bembiX* 11: 36-38. Bielefeld.
- WARNCKE, K. (1973): Die westpaläarktischen Arten der Bienenfamilie *Melittidae* (Hymenoptera). – *Poliskie Pismo Ent.* 43: 97-126.
- WARNCKE, K. (1986): Die Wildbienen Mitteleuropas, ihre gültigen Namen und ihre Verbreitung (Insecta: Hymenoptera). – *Entomofauna, Suppl.* 3. 128 S.
- WARNCKE, K. (1992a): Die westpaläarktischen Arten der Bienengattung *Sphecodes* Latr. (Hymenoptera, Apidae, Halictinae). – *Ber. naturf. Ges. Augsburg* 52: 9-64.
- WARNCKE, K. (1992b): Die westpaläarktischen Arten der Bienengattung *Stelis* Panzer, 1806 (Hymenoptera, Apidae, Megachilinae). – *Entomofauna* 13: 341-376.
- WARNCKE, K. (1992c): Die westpaläarktischen Arten der Bienengattung *Coelioxys* Latr. (Hymenoptera, Apidae, Megachilinae). – *Ber. naturf. Ges. Augsburg* 53: 31-77.
- WARNCKE, K. (1992d): 2. Beitrag zur Systematik und Verbreitung der Bienengattung *Prosopis* F. in der Westpaläarktis (Hym., Apidae). – *Linzer biol. Beitr.* 24: 747-801.
- WEIDNER, H. (1988): FRIEDRICH WILHELM KETTNER (1896-1988). – *Entomol. Mitt. zool. Mus. Hamburg* 9 (133): 137-143.
- WESTRICH, P. (1984): Verbreitung und Bestandessituation der Keulen-, Dolch- und Rollwespen sowie Trugameisen (Hymenoptera Aculeata, „Scolioidea“) in Baden-Württemberg. – *Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 57/58 (1983): 203-217. Karlsruhe.
- WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs, Teil 1 und Teil 2. – Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- WESTRICH, P. (1999): Die Bienenarten Deutschlands (Hymenoptera, Apidae). 2. Nachtrag. – *Entomol. Z.* 109 (11): 471-472.
- WESTRICH, P. & H.H. DATHE (1997): Die Bienenarten Deutschlands (Hymenoptera, Apidae). Ein aktuali-

- siertes Verzeichnis mit kritischen Anmerkungen. – Mitt. entomol. Ver. Stuttgart 32: 3-34.
- WESTRICH, P. & K. SCHMIDT (1983): Zur Arttrennung von *Passaloecus gracilis* (Curtis, 1834), *Passaloecus turionum* Dahlbom, 1845 und *Passaloecus borealis* Dahlbom, 1845. (Hymenoptera, Sphecidae). – Entomofauna 4 (16): 209-215.
- WITT, R. (1998): Wespen beobachten, bestimmen. – Naturbuch Verlag, Augsburg, 360 S.
- WOLF, H. (1972): Hymenoptera: Pompilidae. – Insecta Helvetica. Fauna 5: 1-176. Zürich.
- WÜSTNEI, W. (1887): Beiträge zur Insektenfauna Schleswig-Holsteins. III. Die Grab- oder Raubwespen (Fossoria) Schleswig-Holsteins. – Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst. 6, Heft 2, Zweites Stück: 31-45. Kiel.
- WÜSTNEI, W. (1889): Beiträge zur Insektenfauna Schleswig-Holsteins. I. Nachträge und Berichtigungen. 3. Grabwespen. IV. Die Bienen (Apidae) Schleswig-Holsteins. – Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst. 8, Heft 1, Drittes Stück: 26-42. Kiel.
- WÜSTNEI, W. (1890): Beiträge zur Insektenfauna Schleswig-Holsteins. I. Nachträge zu den früheren Verzeichnissen von Hymenopteren. 3. Grabwespen. 4. Bienen. II. Fortsetzung des Verzeichnisses der Hymenopteren Schleswig-Holsteins. 5. Goldwespen. (Chrysididae). – Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst. 8, Heft 2, Viertes Stück: 216-219. Kiel.
- ZIEGLER, W., R. SUIKAT & S. GÜRLICH (1994): ROTE LISTE der in Schleswig-Holstein gefährdeten Käferarten. – Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein, Kiel: 1-96.
- ZIMMERMANN, K. (1930): Zur Systematik der palaearktischen *Polistes* (Hym. Vesp.). – Mitt. Zool. Mus. Berlin 15: 608-621.
- ZIMMERMANN, K. (1935): Zur Fauna von Sylt. – Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst. Band 21, Heft 2: 274-286. Kiel.
- ZIMSEN, E. (1964): The type material of I. C. FABRICIUS. – Munksgaard. Copenhagen. 656 S.

Glossar

Biotop	Lebensraum einer Lebensgemeinschaft von bestimmter Mindestgröße und einheitlicher, gegenüber seiner Umgebung abgrenzbarer Beschaffenheit.
Habitat	charakteristischer Wohnort einer Art.
Imagines	Imago (singular): das voll entwickelte, geschlechtsreife Stadium nach Vollendung der Jugendphase.
Larve	in geschützten und verborgenen Brutzellen verbrachte Jugendphase der Wildbienen und Wespen. Die fußlose Larve ist zur selbständigen Nahrungsbeschaffung vollkommen unfähig und daher abhängig von der Brutfürsorge des Weibchens.
Lipara-Galle	durch die Schilfgallenfliege <i>Lipara lucens</i> MEIGEN hervorgerufene, zigarrenförmige Galle am Ende eines Schilfhalmes. Einige, teils darauf spezialisierte Wildbienen und Wespen nutzen die Hohlräume der verlassenen Gallen als Nistplatz. Blaumeisen wissen davon und versuchen im Winter an die nahrhafte Kost zu gelangen.
Mandibeln	je nach „Verwendungszweck“ unterschiedlich ausgeprägte Oberkiefer. Zusammen mit den Kammdornen an den Vorderbeinen das wichtigste „Werkzeug“ vieler weiblicher Stechimmen. Mit den Mandibeln tragen, graben, schaben, formen, mörteln, schneiden und verschließen sie.
Parasitoide	echte Parasiten gewinnen von ihrem Wirt Nahrung und führen so eine Schädigung herbei, töten ihn aber nicht. Im Gegensatz dazu töten Parasitoide ihren Wirt im Verlauf ihrer Entwicklung.
Population	eine Gruppe von Artgenossen, die zur gleichen Zeit in einem engbegrenzten Territorium leben und sich sexuell miteinander fortpflanzen können.

synanthrop

Pflanzen und Tiere, die sich dem Menschen mehr oder weniger eng anschließen oder von den durch die Kultivierung des Gebietes hervorgerufenen Biotopveränderungen profitieren, so dass sie höhere Populationsdichten erlangen oder ihr Areal ausweiten können.

Anschrift der Verfasserin:

Jane van der Smissen
Jesse-Owens-Straße 10
23611 Bad Schwartau