



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 Bestandseinbußen 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 HymenopteroLOGIE, 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, Literaturlauswertung = 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*

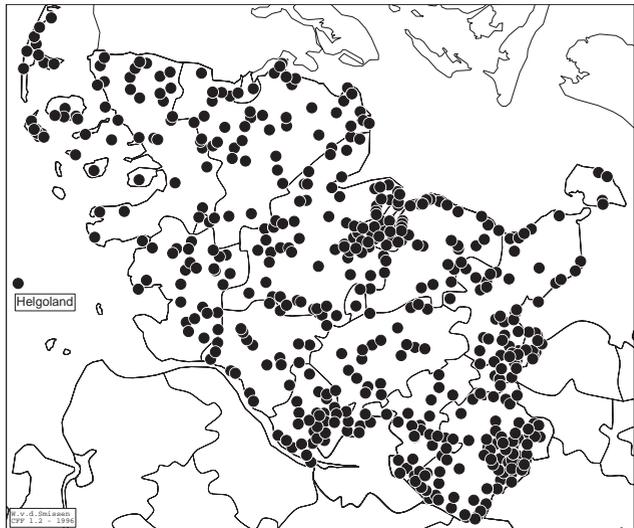
Apidae	SCHMIEDEKNECHT (1930), EBMER (1969 bis 1971), WARNCKE (1973, 1992a bis c), DATHE (1980), RASMONT (1984), RASMONT et al. (1986), MAUSS (1987), SCHEUCHL (1995, 1996), AMIET (1996), AMIET et al. (1999), SCHMID-EGGER & SCHEUCHL (1997), Ergänzungen bei HERRMANN & DOCZKAL (1999)
Chrysididae	KUNZ (1994), 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).

Tabelle 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 zerkaugen 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.

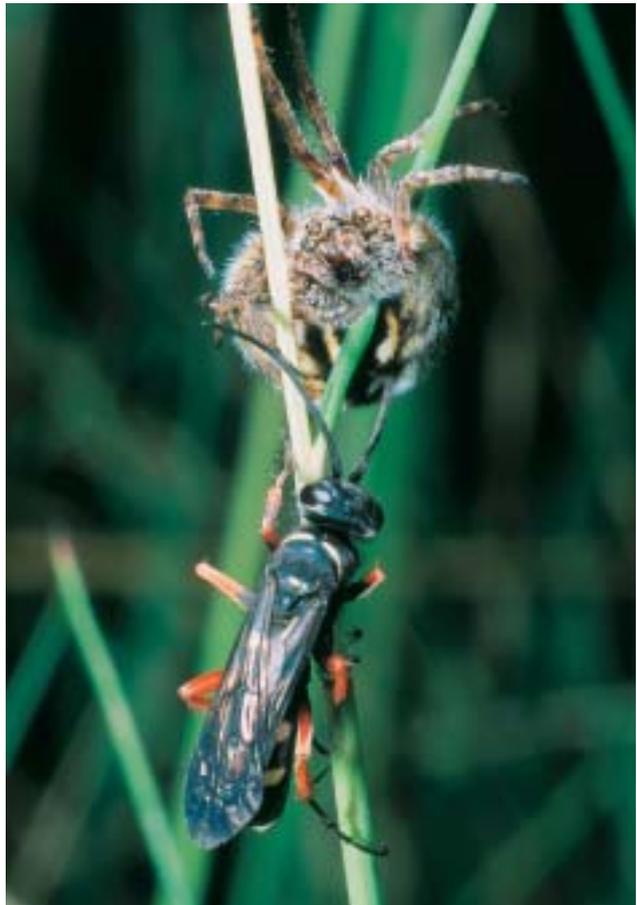
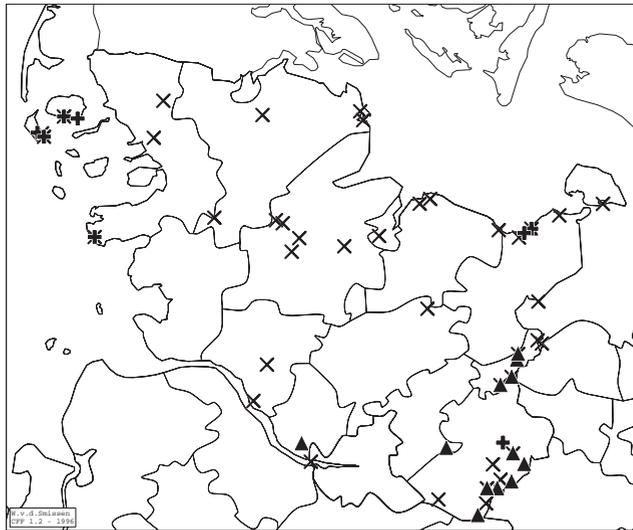


Tabelle 5: Wissenschaftlicher und deutscher Name einiger Wegwespenarten und -gattungen.

<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 Eulenraupe (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.



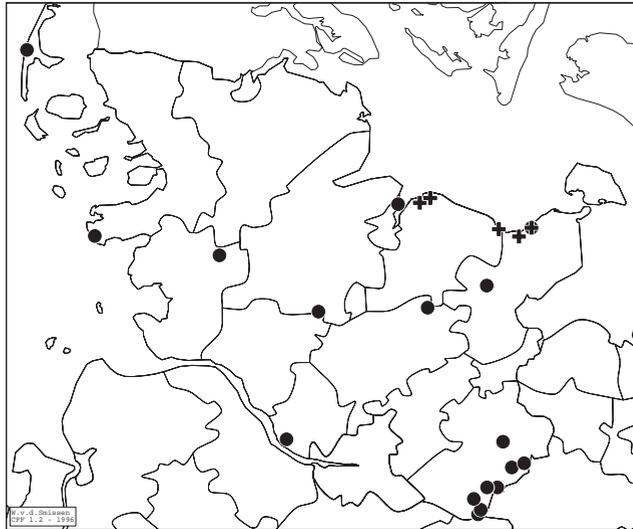
Tabelle 6: Wissenschaftlicher und deutscher Name einiger Grabwespenarten und -gattungen.

<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:

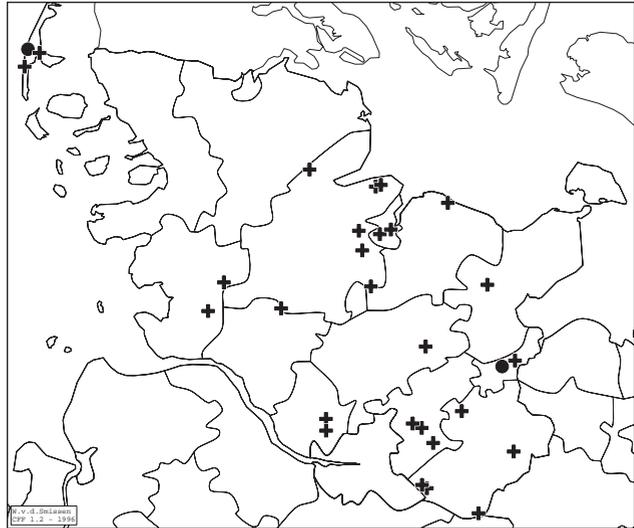
- *in Staaten lebende* (oder: soziale) *Wildbienen* und
- *allein lebende* (oder: solitäre) *Wildbienen*.

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.

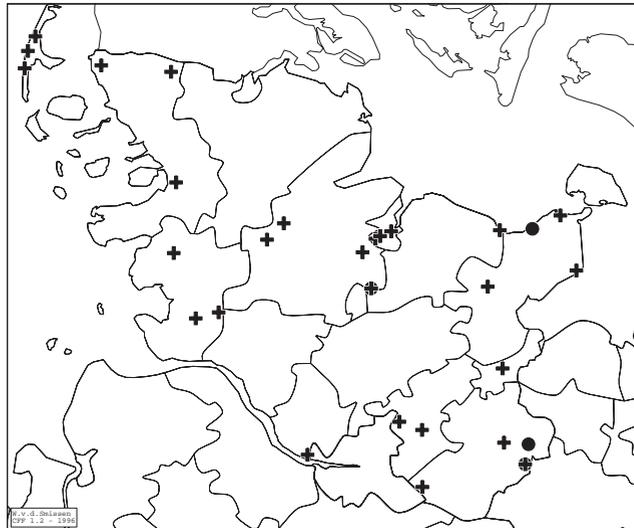
Einige Arten leben sozialparasitisch bei den Hummeln („Kuckuckshummeln“). Deren Weibchen sind weder zur Staatengründung noch zum Sammeln von Blütenprodukten fähig. Sie dringen in einen jungen Hummelstaat ein, um ihre Nachkommenschaft von den Arbeiterinnen des Wirtsnestes aufziehen zu lassen. Ein ähnliches 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 (●).

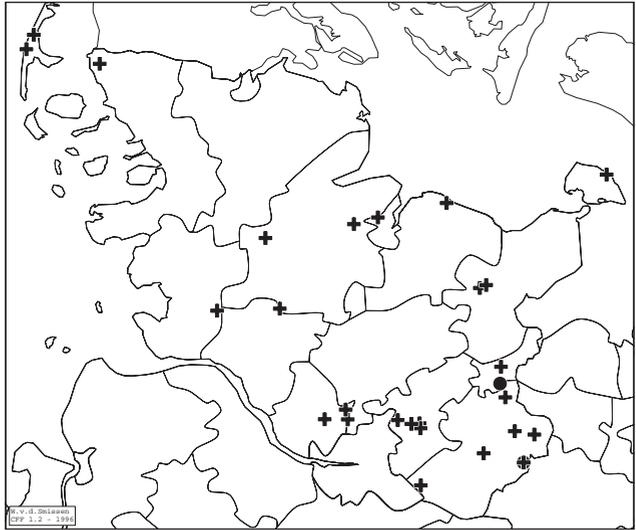


Karte 6: Die Verbreitung der Hummel *Bombus ruderarius*, Funde bis 1974 (+) und ab 1975 (●).

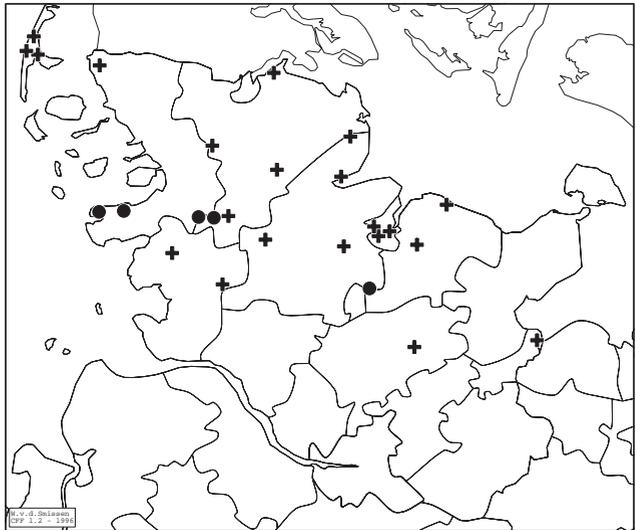


Nur die neuen, begatteten Hummelköniginnen und Weibchen der Kuckuckshummeln überwintern.

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 *Lasiosglossum 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 *Lasiosglossum calceatum* und *Lasiosglossum 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>	Schlüßerbienen
<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.*

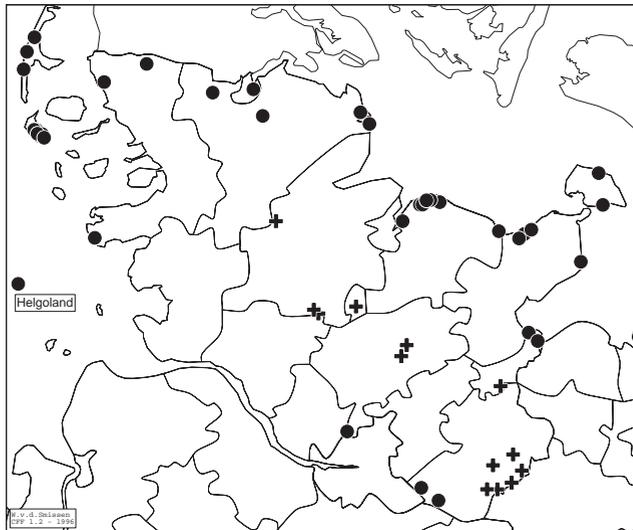


Auch die Steilwände der Urstromtäler und die Kliffs an Nord- und Ostsee zählen zu den Primärbiotopen Schleswig-Holsteins (HAESLER 1972). Möglicherweise stellten diese extremen Lebensstätten für etwa ein Drittel der einheimischen solitären Faltenwespen die ursprünglich besiedelten Lebensräume dar. Eine 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 hedickei*, 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!