

Kartierungen der Flora und Fauna für das Projekt Erweiterung Güterverkehrszentrum Altenwerder

Erfassung der Wildbienen- und Wespenfauna (Hymenoptera, Aculeata)



im Auftrag der

EGL - Entwicklung und Gestaltung von Landschaft GmbH
Unzerstraße 1-3
22767 Hamburg

April 2023



Büro für ökologisch-
faunistische Planung



Andreas Haack

böp
Diekhof 23
25370 Seester

Tel.: 04125 / 95 88 50

Fax: 04125 / 95 88 51

Email: A.Haack.boep@t-online.de

Dr. Christian Schmid-Egger

Tierökologische Gutachten
Fischerstr. 1
10317 Berlin

Mobil: 0173 / 67 14 387

Email: christian@bembix.de





Inhalt

1	Zusammenfassung und Ausblick	1
2	Aufgabenstellung	2
3	Gebiet, Flächenbeschreibung	3
4	Methoden	8
4.1	Stechimmen in der Landschaftsplanung	8
4.1.1	Warum Stechimmen	8
4.1.2	Lebensweise der Wildbienen (Apiformes)	9
4.1.3	Lebensweise der übrigen Stechimmen	10
4.2	Determination, Ökologie und Rote Listen	12
4.3	Erfassungsmethode	12
4.3.1	Bearbeitungstermine	13
4.3.2	Wertgebende Arten	14
5	Faunistische Ergebnisse	15
5.1	Die nachgewiesenen Arten	15
6	Kommentierung und Bewertung des Artenspektrums	23
6.1	Ausgewählte wertgebende Arten	23
6.1.1	Wildbienen - Apiformes	24
6.1.2	Wespen	25
6.2	Oligolektische (blütenspezialisierte) Bienenarten	28
6.3	Rote Liste-Arten	31
6.4	Erstnachweise für Hamburg	35
6.5	Ergebnisse der untersuchten Standorte	35
6.6	Bewertung des Gesamtartenspektrums	36
7	Literatur	51
8	Anhang: Karte	53



Tabellen

Tabelle 1: Untersuchungs-Standorte	4
Tabelle 2: Artenzahlen der Stechimmenfamilien in Deutschland	11
Tabelle 3: Übersicht über die Wertzahlen der Untersuchung 2022, Bienen und Wespen	15
Tabelle 4: Übersicht über die Wertzahlen der Erfassungen 2020-2022, Bienen und Wespen ...	15
Tabelle 5: Liste der im Untersuchungsgebiet Altenwerder nachgewiesenen Stechimmenarten	16
Tabelle 6: Oligolektische (blütenspezialisierte) Bienenarten in Altenwerder unter Angabe der Rote Liste Einstufung für Deutschland (RLD)	28
Tabelle 7: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Rote Liste-Arten und Arten der Vorwarnliste (Rote Liste Deutschland)	32
Tabelle 8: Im Gebiet Altenwerder erfasste Erstnachweise für Hamburg	35
Tabelle 9: Ergebnisse der untersuchten Standorte (Zusammenfassung)	36
Tabelle 10: Gebietsvergleich – Artenzahlen von Lebensräumen mit besonderer Artenvielfalt der Bienen- und Wespenfauna in Hamburg	37
Tabelle 11: Artnachweise und ihre Verteilung an den Untersuchungs-Standorten	39

Abbildungen

Abbildung 1: Untersuchungsgebiet Altenwerder mit Lage der Standorte zur Erfassung der Wildbienen- und Wespenarten	5
Abbildung 2: Aufbau am Untersuchungsstandort 1 (Lichtung an der Bullerrinne), Malaisefalle und Gelbschale	6
Abbildung 3: Untersuchungsstandort 2 (Feuchtwiese)	6
Abbildung 4: Untersuchungsstandort 3, Malaisefalle im Randbereich vom Gehölzbestand zur offenen Sand-Trockengebietsfläche (alte Spülsandfläche)	7
Abbildung 5: Standort 4, westlich Altenwerder Kirche, Malaisefalle ebenfalls am Gehölzsaum (07.06.2022)	7
Abbildung 6: Standort 5, Freifläche Süd	8
Abbildung 7: Farbschalstandort auf einer Schilfflichtung (Untersuchungsstandort 2, 09.05.2022)	27
Abbildung 8: Hochstauden- und Röhrichtaufwuchs am selben Standort (07.07.2022)	27
Abbildung 9: Sandrasen-Offenstandort auf alter Aufspülungsfläche, Untersuchungsstandort 3	29
Abbildung 10: Natternkopf (<i>Echium vulgare</i>), eine für viele Bienen und Wespen attraktive Blütenpflanze (Standort 3, 12.06.1011)	29
Abbildung 11: Blühphase von Thymian und Natternkopf am Standort 4 (07.07.2022)	30
Abbildung 12: Blütenreiche Vegetation mit Korbblütlern und Kreuzblütlern am Standort 5 (07.07.2022)	30
Abbildung 13: Auch Berg-Sandglöckchen (<i>Jasione montana</i>) werden von vielen Bienen und Wespen gerne besucht (Standort 4, 07.07.2022)	31



1 Zusammenfassung und Ausblick

Im Jahr 2022 wurden fünf repräsentativ ausgewählte Standorte des Untersuchungsgebiets Altenwerder mit standardisierter Methodik bearbeitet, um die Bienen- und Wespenfauna des Gebiets zu erfassen. Die Erfassung erfolgte mit Malaisefallen, Farbschalen (Dauer-Fangschalen und temporär verwendete Flachschen) sowie Handfang. Ergänzend standen externe Daten zweier mit vergleichbarer Methodik untersuchter Standorte aus dem Jahrgang 2020/2021 zur Verfügung, die in die Auswertung einbezogen wurden.

Die Bestandserfassung 2022 ergab insgesamt 254 Arten für das Gebiet, durch Einbeziehung der externen Daten erhöht sich die Artenzahl auf 280 Arten.

Die vorliegenden Befunde zeigen eine sehr hohe Wertigkeit des Untersuchungsgebiets an:

- Artenzahl: 280 Arten; abgesehen von historischen Daten aus dem Gebiet Boberg wird diese Artenvielfalt nach vorliegenden Daten in keinem anderen räumlich lokalisierten Gebiet Hamburgs erreicht
- Rote Liste-Arten (Rote Liste Deutschland): mit insgesamt 36 Rote Liste-Arten ebenfalls ein außergewöhnlich hoher Wert; sogar bei großräumiger Untersuchung von 19 Standorten im gesamten Hafengebiet konnten bei vergleichbarer Methodik nur 39 und damit wenig mehr Rote Liste-Arten gefunden werden
- oligolektische Arten: im Gebiet wurden 18 bzw. mit den Befunden von 2020/21 insgesamt 21 oligolektische Arten festgestellt; diese Größenordnung wurde in anderen abgegrenzten Untersuchungsgebieten in Hamburg nach aktuellem Auswertungsstand bisher nicht erreicht.
- Die Artenvielfalt bestimmter Gruppen ist sehr reich differenziert, so wurden fünf der sechs in Deutschland vorkommenden *Mischophus*-Arten (einer Grabwespen-Gattung) im Bereich der Trockenstandorte des Gebiets nachgewiesen, hierunter vier Rote Liste-Arten, ein für Deutschland offenbar wohl einzigartiger Befund.
- In den Offenland-Trockenstandorten wurde eine große Anzahl weiterer sehr anspruchsvoller Arten gefunden, die an wertvolle Trockenlebensräume gebunden sind, z.B. die Sandrasen-Maskenbiene *Hylaeus angustatus*, die Grabwespen *Tachysphex helveticus* und *T. unicolor*, *Gorytes fallax* und *G. planifrons*, die Wegwespen *Agrenioideus nubecula* und *Arachnospila wesmaeli* und viele andere)
- Erstnachweise für Hamburg: Im Jahr 2022 wurden sieben Bienen- und Wespenarten neu für Hamburg im Untersuchungsgebiet festgestellt, ein weiterer Erstnachweis ergab sich bereits 2021.
- Im Vergleich der Standorte zeigt sich, dass sowohl Standorte mit Feuchtgebietscharakter (1, 2) als auch die Offenland-Trockenstandorte (3, 4, 5) hohe Wertzahlen aufweisen, lediglich der durch hohe Vegetation und Beschattung schwieriger erfassbare Standort 32 ergab deutlich geringere Wertzahlen. Seltene, gefährdete und spezialisierte Arten oder Erstnachweise wurden nicht nur an den Trocken- und Offenland-Standorten nachgewiesen (an Feuchtstandorten z.B. die



Röhricht-Maskenbiene *Hylaeus moricei*, die Grabwespen *Crossocerus congener*,
C. walkeri und *Rhopalum gracile* und die Wegwespe *Anoplius caviventris*).

Es liegen somit viele Befunde vor, die auf eine herausragende Bedeutung des Gebiets auf Landesebene (Hamburg) hinweisen und die auch im Vergleich mit wertvollsten Gebieten der benachbarten Bundesländer einen sehr hohen Stellenwert anzeigen.

Anhand der vorliegenden standort- und jahresbezogenen Daten ist davon auszugehen, dass die im Gebiet auftretenden Arten bisher nicht vollständig erfasst sind und dass weitere Arten im Gebiet zu erwarten sind.

Die dokumentierte Habitatqualität und Artenvielfalt hat sich in einem Gebiet mit Gehölz- und Feuchtgebietsstrukturen, aus der Nutzung genommenen, ehemals dörflich-ländlich geprägten Grünland und Streuobstflächen sowie mehrere Jahrzehnte alten Sandaufspülungsflächen entwickelt. Es ist sehr bemerkenswert, dass insbesondere die anthropogen entstandenen Spülsandflächen eine derart bedeutende Habitatfunktion als Lebensraum für eine artenreiche Bienen- und Wespenfauna entwickelt haben.

2 Aufgabenstellung

Im Projektgebiet soll eine Erfassung unterschiedlicher Artengruppen durchgeführt werden. Mit dem vorliegenden Fachbeitrag sollen die Ergebnisse einer Erfassung der artenreichen Gruppe der Wildbienen und akuleaten Wespen vorgelegt werden. Als bekannteste Gruppe der Hautflügler wird diese Tiergruppe in charakteristischen und relevanten Lebensräumen vielfach in Planungsbeiträge und Untersuchungen zur Artenvielfalt einbezogen.

Bienen und Wespen sind eine sehr artenreiche Tiergruppe mit (seit ca. 1880) annähernd 650 in Hamburg nachgewiesenen Arten. In ihrem Verhalten sind die Tiere stark witterungsabhängig. Etwa die Hälfte des Artenspektrums nistet unterirdisch im Boden, die andere Hälfte oberirdisch in Morsch- und Totholz, markhaltigen Zweigen, hohlen Pflanzenstengeln oder in Spaltenstrukturen.

Es sollte eine standardisierte Bestandserfassung auf fünf Standorten des Untersuchungsgebiets durchgeführt werden. Verfügbare externe Datengrundlagen zum Untersuchungsgebiet sollen einbezogen werden. Hierzu stehen die Ergebnisse von zwei mit vergleichbarer Methodik untersuchter Standorte des BfG-Hafen-Projekts zur Verfügung, die sich im Gebiet Altenwerder befinden.

Neben der Dokumentation und Bewertung der Untersuchungsflächen soll auch eine vergleichende Bewertung des Untersuchungsgebiets mit anderen für die Bienen- und Wespenfauna bedeutenden Lebensräumen in Hamburg vorgenommen werden.



3 Gebiet, Flächenbeschreibung

Das Untersuchungsgebiet umfasst ca. 60 ha. Es befindet sich östlich der Autobahn A7 zwischen der Autobahn und Hafenbahnanlagen im Westen, Gewerbeflächen und dem Containerterminal Altenwerder (CTA) an der Süderelbe im Osten, dem Betriebsgelände der Firma Hansaport mit vorgelagerten Bahnanlagen und der Straße Altenwerder Hauptdeich im Norden und dem Moorburger Elbdeich im Süden (siehe Abbildung 1).

Das Gebiet hat eine winkelförmige Abgrenzung und umfasst im ost-westlich ausgerichteten Schenkel im Norden den zur Süderelbe führenden Gewässerzug Bullerrinne mit begleitenden Gehölzbeständen und randlichen Ruderalflächen. Der nach Süden gerichtete Schenkel des Gebiets umfasst im östlichen Teil Restflächen des ehemaligen Ortes Altenwerder. Am Ostrand verlaufen weitere Abschnitte der Bullerrinne im Gebiet. Abgesehen vom Umfeld der noch vorhandenen Kirche Altenwerder haben sich ehemalige Grünlandflächen und Obstgärten zu Hochstauden-, Röhricht- und Feuchtgehölzbeständen entwickelt. Im westlichen Teilbereich zwischen dem Gehölzgürtel und den Bahnanlagen am Westrand des Gebiets befinden sich alte, etwa in den 1970ern bis 1980er Jahren angelegte Sandaufspülungen, die sich dort zu großflächigen Trockenbiotopen entwickelt und erhalten haben. Am Südeinde des Untersuchungsgebiets südlich des Schwanenteichs befindet sich eine große Freifläche mit noch vor kurzer Zeit freigelegten bzw. geplanten Bodensubstraten, nachdem die ehemalige Nutzung dieser Fläche als Sand- und Bodenzwischenlager aufgegeben wurde.

Innerhalb des Gebiets wurden repräsentative Teilflächen nach einer ersten Begehung ausgewählt, die die relevanten Habitate einbeziehen und zur speziellen Untersuchung geeignet sind.

Zur Erfassung der Wildbienen- und Wespenarten wurden fünf Standorte für eine standardisierte vergleichbare Untersuchung festgelegt, die in einem Umkreis von 50-100 Metern bearbeitet werden sollten, räumlich über das Gebiet verteilt sind, die Habitatvielfalt des Untersuchungsgebiets gut abdecken und mit vertretbarem Aufwand erreichbar sind. Diese fünf Standorte wurden mit standardisierter Methode und Bearbeitungsintensität untersucht (Malaisefalle, Dauer-Farbschalen, Kurzzeit-Flachschalen, Handfang):

- Standort 1 („Bullerrinne“): Gehölzsaum/ Lichtung im Bereich auwaldartiger Weidengehölze an der Bullerrinne im Nordostteil des Untersuchungsgebiets, randlich mit mageren Böschungen blütenreichen Saumstrukturen
- Standort 2 („Feuchtwiese und Umgebung“): ehemalige Feuchtgrünlandfläche mit Röhricht- und Hochgrasentwicklung, angrenzend an Weidengehölze, besonderer Standort in Waldnähe, in Randbereichen mit mager-sandigen Böschungen und Wegsäumen (im Norden des Untersuchungsgebiets)
- Standort 3 („Windmühle“): Mager- und Trockenrasenflächen auf altem Aufspülungsstandort im Nordwesten des Untersuchungsgebiets, am Westrand des gehölzbestandenen Altenwerder Kirchgangs (Trockenrasen zwischen Gehölzsaum und Hafenbahngleisen)



- Standort 4 („westlich Altenwerder Kirche“): offene Mager- und Trockenrasen mit Gehölzsaum des östlich anschließenden Altenwerder Kirchmals (südwestlich der alten Altenwerder Kirche)
- Standort 5 („Freifläche Süd“): offener Ruderalstandort im Süden des Untersuchungsgebiets mit vielfältiger Biotopstruktur (auf Höhe Drewers Hauptdeich)

Für zwei weitere Standorte liegen Ergebnisse von je einem Untersuchungsjahr aus dem Jahr 2020/21 vor; diese Daten wurden im Rahmen des Hafen-Projekts der BfG und der Uni Hamburg erhoben (s. Schmid-Egger & Haack 2022). Bei diesem Projekt wurde mit vergleichbarer Methodik an 19 über das gesamte Hafengebiet verteilten Standorten eine standardisierte Erfassung verschiedener Insekten- und Cheliceratengruppen durchgeführt, um den jeweiligen Artenbestand im Hinblick auf die Neozoenproblematik und unterschiedliche hafentypische Transportwege zu erfassen. Die beiden im aktuellen Untersuchungsgebiet gelegenen Standorte des Hafen-Projekts werden in die Auswertung mit einbezogen. Es handelt sich um den Standort 3 (Umgebung Windmühle), für den somit Daten aus zwei Untersuchungs-Jahrgängen vorliegen, außerdem um den Standort 32 des Hafen-Projekts (Altenwerder Kirchmal).

- Standort 32 („Altenwerder Kirchmal“): verbrachende, ehemalige Feuchtwiese mit Hochstauden-, Röhricht- und Gebüschentwicklung, Lichtungsbereich mit Totholzstrukturen und Feuchtgehölz-Umgebung

Darüber hinaus wurden von fünf Standorten Luftkolektorfänge ausgewertet (Standorte 6-10), die jedoch nur in geringer Anzahl Bienen und Wespenarten im Beifang ergaben:

In der Tabelle 1 sind die Standorte mit ihrer jeweiligen Position zusammengestellt (siehe auch Abbildung 1).

Tabelle 1: Untersuchungs-Standorte

Standort	Jahr	Erfassungs-Methode	Anmerkung	Position N	Position E
Standort 1	2022	Standard-Methoden	Bullerrinne	53,511°N	9,9246°E
Standort 2	2022	Standard-Methoden	Feuchtwiese u. Umgebung	53,510°N	9,920°E
Standort 3 (A, E)	2020-2022	Standard-Methoden (2 Jahrgänge)	Windmühle (Umgebung); A = 2022, E = extern (2020/21)	53,5095°N	9,917°E
Standort 4	2022	Standard-Methoden	W Altenwerder Kirche	53,5057°N	9,9162°E
Standort 5	2022	Standard-Methoden	Freifläche Süd	53,498°N	9,9168°E
Standort 6	2022	Luft-Ekolektor 1	Baumkrone Weide	53.509117°N	9.918217°E
Standort 7	2022	Luft-Ekolektor 2	Baumkrone Pappel	53.509033°N	9.918283°E
Standort 8	2022	Luft-Ekolektor 3	Baumkrone Pappel	53.510667°N	9.927467°E
Standort 9	2022	Luft-Ekolektor 4	Baumkrone Pappel	53.510767°N	9.925700°E
Standort 10	2022	Luft-Ekolektor 5	Baumkrone Weide	53.504750°N	9.917233°E
Standort 32	2020/21	Standard-Methoden	Altenwerder Kirchmal	53.5018°E	9.9180°E



Kartenhintergrund: Digitale Orthophotos Hamburg, Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung (LGV), Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0

Abbildung 1: Untersuchungsgebiet Altenwerder mit Lage der Standorte zur Erfassung der Wildbienen- und Wespenarten

Standorte 1-5 = Untersuchungs-Standorte 2022, Standorte 3 und 32 = mit vergleichbarer Methodik bereits 2020/21 bearbeitet (externe Daten)

Standorte 6-10 = Luft-Elektoren (Beifang der Käfer-Untersuchungen 2022)



Abbildung 2: Aufbau am Untersuchungsstandort 1 (Lichtung an der Bullerrinne), Malaisefalle und Gelbschale



Abbildung 3: Untersuchungsstandort 2 (Feuchtwiese)



Abbildung 4: Untersuchungsstandort 3, Malaisefalle im Randbereich vom Gehölzbestand zur offenen Sand-Trockengebietsfläche (alte Spülsandfläche)



Abbildung 5: Standort 4, westlich Altenwerder Kirche, Malaisefalle ebenfalls am Gehölzsaum (07.06.2022)



Abbildung 6: Standort 5, Freifläche Süd

4 Methoden

4.1 Stechimmen in der Landschaftsplanung

4.1.1 Warum Stechimmen

In der vorliegenden Untersuchung werden die Stechimmen bearbeitet. Dazu gehören vor allem die aktuell sehr populären Wildbienen und noch einmal so viele akuleate Wespenarten. Wildbienen sind eine Standardgruppe bei naturschutzfachlichen Bewertungen. Sie können sowohl zur Bewertung von Flächen oder Landschaftselementen als auch zur Begründung und Planung von Biotopentwicklungsmaßnahmen eingesetzt werden. Doch auch Wespen eignen sich vor allem in trockenwarmen Offenhabitaten sehr gut vor allem für die Biotopbewertung (Schmid-Egger 1995).

- Aus den folgenden Gründen eignen sich die Stechimmen gut für die Naturschutzplanung: Sie sind in Deutschland wissenschaftlich gut bearbeitet. Zu allen Arten liegen in der Literatur ausführliche Informationen zur Bestimmung, Faunistik und Ökologie vor. Zudem gibt für alle Arten eine Rote Liste für Deutschland sowie zahlreiche Rote Listen für einzelne Bundesländer.



- Die meisten Arten besitzen einen Verbreitungsschwerpunkt in trockenwarmen und offenen Habitaten mit Pioniercharakter und eignen sich gut für Aussagen in solchen Lebensräumen.
- Stechimmen besitzen darüber hinaus sehr plastische und gut beschreibbare Ansprüche an ihren Lebensraum. Ihre Larven versorgen die Bienen mit Nektar und Pollen von blühenden Pflanzen und sind hierbei teilweise in der Wahl ihrer Nahrungspflanzen hoch spezialisiert (oligolektische Arten). Die Wespen nutzen anderen Insekten oder Spinnen zur Larvenversorgung und sind dabei hoch spezialisiert.
- Auch hinsichtlich ihres Nisthabitats sind sie sehr wählerisch. Manche Arten nisten in der Erde (endogäisch), andere oberirdisch (hypergäisch) in Alt- oder Totholz, in abgestorbenen Pflanzenstängeln etc. Diese Ansprüche machen die Stechimmen sehr wertvoll um auch kurzfristige Änderungen in der Landschaft darzustellen.
- Zusätzlich bieten gerade die Wildbienenbienen bedeutende Transferleistungen für die Landwirtschaft. Viele Bienenarten bestäuben Kulturpflanzen, vor allem Obstbäume oder Sonderkulturen. Manche Arten wie Hummeln, Blattschneiderbienen oder Mauerbienen werden gezielt gezüchtet und in landwirtschaftlichen Kulturen wie Luzerne oder Obstbau zur Bestäubung eingesetzt.

4.1.2 Lebensweise der Wildbienen (Apiformes)

Wildbienen sind mit 592 Arten die artenreichste Stechimmengruppe in Deutschland. Alle Arten mit Ausnahme der Brutparasitischen Arten tragen Pollen und Nektar als Larvennahrung in ihre Nester ein. Etwa 30 Prozent der Arten sind für den Polleneintrag auf eine Pflanzenfamilie, eine Pflanzengattung oder gar nur auf eine Pflanzenart spezialisiert. Diese Arten werden "oligolektische Arten" genannt. Weitere 30 Prozent der Arten leben als Brutparasitoid wie ein Kuckuck bei anderen Bienenarten. Alle Brutparasitoide sind dabei auf einen oder mehrere eng verwandte Wirte spezialisiert.

Hinsichtlich der Nistplatzwahl sind Wildbienen ebenfalls hoch spezialisiert. Viele Arten graben ihre Nester in den Boden und bevorzugen dabei je nach Art unterschiedliche Habitate wie offene Bodenstellen, eine dichte Grasnarbe, Steilwände, verdichtete Bodenstellen oder Lockersande. Ein Teil der Arten nistet oberirdisch in hohlen Stängeln, alten Käferbohrlöchern in Alt- und Totholz oder in selbst genagten Gängen in morschem Holz. Wieder andere Arten nisten in leeren Schneckenhäusern oder mörteln ihre Nester selbst aus Harz oder Lehm.

Die Hummeln sowie einige Furchenbienenarten leben sozial. Eine Königin legt im Frühjahr ein Nest an, welches zuerst Arbeiterinnen und im Sommer Geschlechtstiere erzeugt. Diese überwintern und gründen im Folgejahr ein eigenes Nest. Ihre Lebensweise entspricht damit der der sozialen Faltenwespen (s.u.). Wenige Furchenbienenarten unterhalten ebenfalls mehrjährige Nester. Anhand dieser unterschiedlichen Spezialisierungen ergibt sich ein reichhaltiges Nutzungsprofil für die Arten, die einem Biotop nachgewiesen werden.

Die Honigbiene ist eine vollständig domestizierte Art mit ebenfalls mehrjähriger sozialer Lebensweise (Bienenstock). Ihre wilde Stammform ist in Europa vermutlich ausgestorben. Sie wird im Rahmen dieser Untersuchung nicht weiter behandelt.



Die Bienen gehören in Deutschland zu fünf verschiedenen Familien. Der Übersichtlichkeit halber werden sie hier zu einer einzigen Familiengruppe „Apiformes“ zusammengefasst. Siehe hierzu auch Schmid-Egger et al. (2020). Details zur Lebensweise der Bienen finden sich bei Scheuchl & Willner (2016) sowie Westrich (2018).

4.1.3 Lebensweise der übrigen Stechimmen

Die übrigen Stechimmenfamilien eignen sich hervorragend, um in der Landschaftsplanung ergänzende Aussagen zu den Wildbienen zu treffen. Auch sie sind vor allem auf offene und warme Lebensräume angewiesen und treten artenreich in der extensiv genutzten Agrarlandschaft auf.

Im Unterschied zu den Wildbienen sind sie vor allem in trockenwarmen Offenland-Lebensräumen häufiger (Trockenrasen, Sandgebiete, Abbaugelände). In Agrarbiotopen ist ihre Artenzahl deutlich geringer. Dennoch erlauben sie oftmals weitergehende Biotopbewertungen als die Wildbienen.

Zudem sind mehr Arten als bei den Bienen auf oberirdische Nistquellen (Totholz, Stängel) angewiesen. Damit ist eine deutlichere vergleichende Bewertung von Lebensräumen möglich. Weitere Quellen zur Lebensweise der Wespen finden sich bei Schmid-Egger (2011). Die einzelnen Familien im Überblick (zur genauen Artenzahl siehe Tab. 1):

Grabwespen - Spheciformes

Die Grabwespen umfassen in Deutschland rund 273 Arten und sind damit die zweit artenreichste Stechimmenfamilie nach den Wildbienen. Im Gegensatz zu den Bienen tragen sie andere Insekten oder Spinnen als Larvenbeute ein. Einige wenige Arten sind Brutparasiten bei anderen Grabwespenarten. Grabwespen besitzen einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt in Habitaten mit offenen Bodenstrukturen (Sand, Löss, Kies) sowie in altholzreichen Habitaten. Die Grabwespen wurden in der Vergangenheit unterschiedlich klassifiziert und zuletzt in die drei Familien Ampulicidae, Crabronidae und Sphecidae unterteilt. Neueste genetische Untersuchungen teilen sie auf 10 Familien auf. Aus praktischen Gründen werden sie daher in faunistischen Untersuchungen wieder zu einer einzigen Familiengruppe zusammengefasst. Siehe hierzu auch Schmid-Egger et al. (2021).

Wegwespen - Pompilidae

Die Wegwespen sind in Deutschland mit 98 Arten nachgewiesen und tragen ausschließlich Spinnen als Larvenbeute ein. Im Unterschied zu den spinnenjagenden Grab- und Sandwespen versorgen sie jede Brutzelle und damit jeden Nachkommen nur mit einer einzigen Spinne. Einige Wegwespenarten leben als Brutparasiten bei anderen Wegwespenarten. Die Familie ist vor allem auf trockenwarme und offene Lebensräume spezialisiert und besitzt einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt auf Binnendünen, auf Magerrasen sowie in der historischen Weinbergslandschaft in Süddeutschland. Sie eignen sich ähnlich wie die Grabwespen hervorragend zur Bioindikation.

Faltenwespen - Vespidae

89 Arten der Faltenwespen kommen in Deutschland vor. Die Familie besteht aus drei biologisch deutlich getrennten Unterfamilien. Bei den sozialen Faltenwespen (19 Arten) sind



vor allem die Deutsche Wespe und die Gewöhnliche Wespe (*Vespula germanica* und *V. vulgaris*.) als Kuchenräuber und Konkurrenten am Grill gut bekannt. Auch die Hornisse, Deutschlands größte Faltenwespe, kennen viele Menschen. Die übrigen Arten leben sehr versteckt und in kleinen Populationen. Sie treffen mit Menschen äußerst selten zusammen.

Neben den sozialen Faltenwespen gibt es die sehr viel artenreichere Gruppe der solitären Faltenwespen, die eine ähnliche Lebensweise wie viele Grabwespen haben. Die Arten tragen Schmetterlings-, Käfer- und Blattwespenlarven als Nahrung für ihren Nachwuchs ein. Sie besiedeln alle möglichen Lebensräume und nisten sowohl im Boden als auch oberirdisch. Manchen Arten wie die Pillenwespen (*Eumenes* spp.) bauen Mörtelnester.

Die dritte Unterfamilie sind die Honigwespen, von denen in Deutschland aktuell nur sehr seltene *Celonites abbreviatus* vorkommt. Honigwespen sammeln wie Bienen Pollen und Nektar für ihren Nachwuchs.

Goldwespen - Chrysididae

Die Goldwespen zählen durch ihre wunderschönen rot-grünen Metallfarben zu den auffälligsten Stechimmenfamilien. Alle 106 deutschen Arten leben parasitisch bei Bienen oder Wespenarten oder parasitieren die Larven von Blattwespen (nur die Gattung *Cleptes*). Sie spielen in der naturschutzfachlichen Bewertungspraxis eine bedeutende Rolle, weil sie als Parasiten stets auf größere und stabile Wirtspopulationen angewiesen sind. Eine hohe Artenvielfalt der Goldwespen zeigt daher stets auch besondere Biotopqualitäten an. Viele Goldwespenarten werden insgesamt jedoch eher selten gefunden.

Weitere parasitische Familien

Neben den aufgezählten Familien gibt es eine Reihe weiterer parasitischer und artenarmer Stechimmenfamilien, die hier mit behandelt werden. Es sind die Dolchwespen (*Scoliidae* - 2 deutsche Arten, Parasitoide bei Blatthornkäferlarven), Rollwespen (*Tiphidae/Thynnidae* - 6 deutsche Arten, Parasitoide bei Blatthornkäferlarven), Spinnen- oder Trugameisen (*Mutillidae* - 11 Arten - und *Myrmosidae* - 2 Arten-, Parasitoide bei Käfer - und Stechimmenlarven). Ameisen (*Formicidae*), Ameisenwespen (*Bethylidae*) und Zikadenwespen (*Dryinidae*) sind ebenfalls Stechimmen, die im Rahmen dieser Untersuchung jedoch nicht bearbeitet werden.

Tabelle 2: Artenzahlen der Stechimmenfamilien in Deutschland (nach Schmid-Egger 2011, Scheuchl & Willner 2016 sowie eigenen Ergänzungen, ohne Ameisen und Zikadenwespen)

Zur aktuellen Benennung der Familien und Familiengruppen siehe Schmid-Egger et al. (2021).

Familie		Artenzahl in D
Apiformes	Wildbienen	592
Chrysididae	Goldwespen	106
Mutillidae	Spinnenameisen	11
Myrmosidae	Trugameisen	2
Pompilidae	Wegwespen	98



Familie		Artenzahl in D
Sapygidae	Keulenwespen	4
Scoliidae	Dolchwespen	2
Spheciformes	Grabwespen	273
Thynnidae	Schein-Rollwespen	2
Tiphiidae	Rollwespen	4
Vespidae	Faltenwespen	89
Summe		1183

4.2 Determination, Ökologie und Rote Listen

Da für die Determination der Arten inzwischen eine Reihe von Arbeiten benötigt wird, sei für die Bienen auf Scheuchl & Wiesner (2016) und für die Wespen auf Schmid-Egger (2011) verwiesen. Dort findet sich eine gute Übersicht über die benötigte Literatur. Aktuelle ökologische Angaben oder Literaturverweise finden sich ebenfalls in den beiden genannten Arbeiten.

Zur naturschutzfachlichen Bewertung auf Bundesebene stehen die Roten Listen der Bienen (Westrich 2011) sowie der akuleaten Wespen (Schmid-Egger 2011) zur Verfügung. Eine Rote Liste für Hamburg ist durch die Autoren in Arbeit (Schmid-Egger & Haack in Vorbereitung). Eine Rote Listen für Schleswig Holstein findet sich bei v.d. Smissen (2001). Da sie jedoch 20 Jahre alt und damit stark veraltet ist, wird sie hier nur nachrangig berücksichtigt.

Allgemeine Anmerkungen zur Methode der Bewertung von Flächen durch Wildbienen finden sich bei Schmid-Egger (1995) und bei Schwenninger (1994).

Die Bestimmungsarbeiten wurden von Dr. Christian Schmid-Egger vorgenommen, so dass eine gute Absicherung der Artbestimmung erreicht wurde. Dies ist von besonderer Bedeutung, da viele Bienen- und Wespenarten sehr schwierig zu bestimmen sind und ohne die nötige Absicherung ein erhebliches Risiko von Fehlbestimmungen besteht.

4.3 Erfassungsmethode

Die standardisierte Bearbeitung der Untersuchungsstandorte erfolgte mit einem Methodenmix verschiedener Erfassungsmethoden, wobei gezielte aber witterungsabhängige und nicht synchron durchführbare Handfänge und synchron erfassende, kontinuierlich fängige Methoden zum Einsatz kamen.

Die Kombination von Malaisefallen, kontinuierlich fängigen Gelbschalen, temporär eingesetzten Klein-Flachschalen und Handfang wird im Rahmen der Erfassung der Stechimmenfauna von Hamburg und Erstellung einer Roten Liste seit mehreren Jahren angewandt. Damit wurden gute Erfahrungen gemacht, da vor allem in Norddeutschland bedingt durch häufig wechselhafte Witterung und geringere Individuendichten im Vergleich



zu Süddeutschland Handaufsammlungen teilweise wenig ergiebig, schlecht vergleichbar und bei ungünstiger Witterung uneffektiv sind. Der Mix aus Handfang, Malaisefallen und Farbschalen erbringt hingegen optimale Ergebnisse.

Die Methoden im Einzelnen:

Malaisefallen: Bei dieser Erfassungsmethode handelt es sich um zeltförmige Reusenfallen mit einem dem Licht zugewandten Fangkopf. Anfliegende Insekten, die an den senkrechten Längs- oder Querwänden des Reusenzelts aufgehalten werden und dem Licht entgegen wandern, werden in den Fanggefäßen erfasst. Die Malaisefallen-Methode ist aus den Studien zum Rückgang der Insektenfauna in Deutschland bekannt geworden (siehe Hallmann et al. 2017) und wird in großem Umfang bei diversen Untersuchungen zum Insekten-Monitoring eingesetzt.

Gelbschalen und Flachschen: Gelb oder weiß gefärbte flache Schalen die mit einer Fangflüssigkeit gefüllt werden. Sie werden für wenige Tage (Klein-Flachschen) oder in größerer Ausführung kontinuierlich fängig für einen längeren Zeitraum aufgestellt und locken fliegende Insekten an. Diese fallen in die Fangflüssigkeit, werden dort abgetötet und damit für die spätere Bearbeitung konserviert. Nach unserer bisherigen Erfahrung erbringt diese Methode die meisten Arten und Individuen.

Die temporär installierten Flachschen wurden jeweils in größerer Anzahl zur besseren Erfassung der unterschiedlichen Biotopstrukturen im Bereich der Untersuchungsstandorte eingesetzt.

Handfang mit einem Insektennetz: Bei dieser Methode werden vor allem bestimmte für Bienen und Wespen wichtige Niststrukturen und Nahrungsressourcen (Blüten) gezielt abgesucht und die Tiere dort gefangen. Diese Methode erbringt vor allem Arten, die mit den Fallen schlecht erfasst werden.

Die Durchführung der Freilandarbeiten wurde von Andreas Haack unter Mitarbeit von Frank Wohlgemuth durchgeführt. Die qualifizierte und zuverlässige Durchführung der Sortierarbeiten wurde von Dr. Thomas Olthoff übernommen.

4.3.1 Bearbeitungstermine

Die Bearbeitung im Gelände wurde an folgenden Terminen durchgeführt. Handfänge wurden bei geeigneter Witterung jeweils begleitend mit durchgeführt, waren jedoch überwiegend unergiebig. Daher wurden in größerem Umfang als geplant Flachschen zur Erfassung eingesetzt. Die Wechseltermine der Luft-Eklektoren werden mit angegeben, diese Fallen wurden jedoch von den beteiligten Käfer-Spezialisten betreut und ihr Bienen- und Wespen-Beifang in die Auswertung einbezogen.

Die Untersuchung erfolgte wie im Hafenprojekt (Schmid-Egger & Haack 2022) mit überwiegender Ausrichtung auf kontinuierlich bzw. temporär-kontinuierlich fängige, vergleichsweise witterungsunabhängige Erfassungsmethoden, wobei Handfänge im Rahmen der Fallenbetreuung nur bei günstigen Bedingungen hinsichtlich Witterung, Blütenangebot und Flugaktivität zum Einsatz kommen konnten.



Datum	Tätigkeit
09.05.2022	Aufbau
16.05.2022	Flachschalen-Aufbau, Handfang
24.05.2022	Fallenwechsel, Flachschalenabbau
29.05.2022	Lufteklektoren-Fallenwechsel (separate Erfassung)
07.06.2022	Flachschalen-Aufbau, Fallenwechsel, Handfang
12.06.2022	Flachschalenabbau
20.06.2022	Lufteklektoren-Fallenwechsel (separate Erfassung)
21.06.2022	Fallenwechsel
07.07.2022	Fallenwechsel, Flachschalen-Aufbau
11.07.2022	Lufteklektoren-Fallenwechsel
14.07.2022	Flachschalenabbau
21.07.2022	Fallenwechsel
04.08.2022	Fallenwechsel, Flachschalenaufbau, Handfang
10.08.2022	Flachschalenabbau
18.08.2022	Fallenwechsel, Flachschalenwechsel
29.08.2022	Flachschalenwechsel
01.09.2022	Fallenwechsel
11.09.2022	Flachschalenwechsel
16.09.2022	Fallenwechsel, Flachschalenwechsel und Abbau

4.3.2 Wertgebende Arten

Neben der Anwendung spezieller Bewertungskriterien wie Anzahl Rote Liste Arten oder Anzahl oligolektischer Arten werden verschiedene alternative Kriterien gemeinsam genutzt, um eine generalisierende Bilanzierung des Artenbestands zu ermöglichen. Als wertgebende Arten in diesem Sinne werden in den Artenlisten diejenigen Arten gekennzeichnet, die folgende Kriterien erfüllen:

- Rote Liste-Arten (RL D, Kategorie 0, 1, 2, 3, R, G)
- Arten der Vorwarnliste (RL D, Kategorie V)
- hoch gefährdet eingestufte Arten der Landeslisten (RL SH , Rote Liste Schleswig-Holstein, RL Nds, Rote Liste Niedersachsen, jeweils Kategorien, 0, 1, 2, R, G)
- oligolektische Arten
- in Hamburg selten gefundene Arten (bisher bis 5 Fundorte ab 2000 in Hamburg)
- besonders geschützte Arten (außer bei Bienen, die alle diesen Status haben)



5 Faunistische Ergebnisse

5.1 Die nachgewiesenen Arten

In Altenwerder wurden 2022 die folgenden Stechimmenarten ermittelt (Tab. 3). Dabei wurden 5070 Individuen ausgewertet, die zu 2298 Bienen und 2772 akuleaten Wespen gehören. Die Arten werden nachfolgend dargestellt.

Tabelle 3: Übersicht über die Wertzahlen der Untersuchung 2022, Bienen und Wespen (V = Vorwarnliste)

Parameter	Bienen	Wespen
Individuenzahl gesamt	2298	2772
Artenzahl gesamt	107	147
Rote Liste-Deutschland	11 (+9V)	19 (+4V)
Oligolektische Arten (Nahrungsspezialisten)	18	-
Endogäisch (unterirdisch nistend)	50	56
Hypergäisch (oberirdisch nistend)	29	63
Parasitische Arten	28	28

Für zwei Standorte des Untersuchungsgebiets liegen bereits Ergebnisse eines Untersuchungsjahrgangs ab August 2020 vor, die mit gleicher Methodik bearbeitet wurden. Die Ergebnisse werden in die folgenden Auswertungen einbezogen.

Die Wertzahlen für den Gesamtartenbestand des Gebiets mit Einbeziehung der Ergebnisse von 2020-2022 werden in Tabelle 4 aufgeführt. Insgesamt konnten 6110 Individuen (2765 Bienen und 3345 Wespen) mit 120 Bienen- und 160 akuleaten Wespenarten ausgewertet werden.

Tabelle 4: Übersicht über die Wertzahlen der Erfassungen 2020-2022, Bienen und Wespen (V = Vorwarnliste)

Parameter	Bienen	Wespen
Individuenzahl gesamt	2765	3345
Artenzahl gesamt	120	160
Rote Liste-Deutschland	12 (+11V)	24 (+4V)
Oligolektische Arten (Nahrungsspezialisten)	21	-
Endogäisch (unterirdisch nistend)	55	63
Hypergäisch (oberirdisch nistend)	30	65
Parasitische Arten	33	32

**Tabelle 5: Liste der im Untersuchungsgebiet Altenwerder nachgewiesenen Stechimmenarten**

W = wertgebende Arten (generalisiert, siehe Abschnitt 4.3.2)

RL= Rote Liste-Angaben für Deutschland (RL D, Westrich 2011, Schmid-Egger 2011), Schleswig-Holstein (RL SH, van der Smissen 2001) und Niedersachsen (RL Nds, Theunert 2001, 2015): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes, R = extrem selten bzw. geographische Restriktion, V = Vorwarnliste; ne = zum Zeitpunkt der RL-Bearbeitung im betreffenden Gebiet nicht erfasst, nv = RL-Bearbeitung für das betreffende Gebiet nicht verfügbar, N = nach 2001 neu in Niedersachsen aufgetreten)

Artenschutz: Alle Wildbienenarten sowie als einzige Wespenart die Hornisse haben den Artenschutzstatus gemäß BNatSchG §7 (2) Nr. 13 (besonders geschützte Art)

Ni = Nistweise: E = endogäisch (im Boden), H = hypergäisch (über dem Boden, in Stängeln und Totholz), M = in Mauern und Steilwänden, mö = baut Mörtelnester. P = parasitische Lebensweise. Sch = nistet in leeren Schneckenhäusern

Nahrung/ Wirt: polylektisch = nicht auf eine bestimmte Pollenquelle spezialisiert, oligolektisch = spezialisiert, mit Nennung der jeweiligen Hauptpollenquelle (bei Bienen); parasitisch bei solitären Bienen –oder Wespenarten, sozialparasitisch bei sozialen Bienenarten, mit Nennung der Wirtsgattung oder –art

Nw = Nachweis : A = 2022 (5 Standorte), E = 2020/21 (2 Standorte), AE = Nachweis in beiden Untersuchungsjahren

Art	W	RL D	RL SH	RL Nds	Ni	Nahrung	Pollenquelle/Wirt	Nw
<u>Apiformes:</u>								
<i>Andrena bicolor</i> Fabricius, 1775		*	V	*	E	polylektisch		AE
<i>Andrena cineraria</i> (Linnaeus, 1758)		*	*	*	E	polylektisch		AE
<i>Andrena denticulata</i> (Kirby, 1802)	x	V	V	3	E	oligolektisch	Asteraceae	AE
<i>Andrena dorsata</i> (Kirby, 1802)	x	*	0	*	E	polylektisch		AE
<i>Andrena flavipes</i> Panzer, 1798		*	*	*	E	polylektisch		AE
<i>Andrena fucata</i> Smith, 1847		*	*	*	E	polylektisch		E
<i>Andrena fulva</i> (Müller, 1766)		*	*	*	E	polylektisch		AE
<i>Andrena gravida</i> Imhoff, 1832		*	3	3	E	polylektisch		E
<i>Andrena haemorrhoa</i> (Fabricius, 1781)		*	*	*	E	polylektisch		AE
<i>Andrena helvola</i> (Linnaeus, 1758)		*	*	*	E	polylektisch		AE
<i>Andrena labiata</i> Fabricius, 1781		*	*	*	E	polylektisch		E
<i>Andrena minutula</i> (Kirby, 1802)		*	*	*	E	polylektisch		AE
<i>Andrena minutuloides</i> Perkins, 1914	x	*	0	V	E	polylektisch		AE
<i>Andrena nigroaenea</i> (Kirby, 1802)		*	*	*	E	polylektisch		A
<i>Andrena nitida</i> (Müller, 1776)		*	*	*	E	polylektisch		AE
<i>Andrena ovatula</i> (Kirby, 1802)		*	*	*	E	polylektisch		A
<i>Andrena praecox</i> (Scopoli, 1763)	x	*	*	*	E	oligolektisch	Salix	E
<i>Andrena scotica</i> Perkins, 1916		*	*	*	E	polylektisch		A
<i>Andrena subopaca</i> Nylander, 1848		*	*	*	E	polylektisch		AE
<i>Andrena vaga</i> Panzer, 1799	x	*	*	*	E	oligolektisch	Salix	A
<i>Andrena ventralis</i> Imhoff, 1832	x	*	3	G	E	oligolektisch	Salix	A
<i>Anthidium manicatum</i> (Linnaeus, 1758)	x	*	*	*	H	oligolektisch	Lamiaceae u.a.	A
<i>Anthidium oblongatum</i> (Illiger, 1806)	x	V	ne	G	H	polylektisch		A
<i>Anthophora furcata</i> (Panzer, 1798)	x	V	V	2B	H	oligolektisch	Lamiaceae	E



Art	W	RL	RL	RL	Ni	Nahrung	Pollenquelle/Wirt	Nw
		D	SH	Nds				
Bombus bohemicus Seidl, 1838		*	*	*	P	Sozialparasit	Bombus lucorum	A
Bombus campestris (Panzer, 1801)	x	*	1	3B	P	Sozialparasit	Bombus pascuorum u.a.	A
Bombus hortorum (Linnaeus, 1761)		*	*	V	E	polylektisch		AE
Bombus hypnorum (Linnaeus, 1758)		*	*	*	H	polylektisch		AE
Bombus lapidarius (Linnaeus, 1758)		*	*	*	H	polylektisch		AE
Bombus lucorum (Linnaeus, 1761)		*	D	D	E	polylektisch		AE
Bombus pascuorum (Scopoli, 1763)		*	*	*	E	polylektisch		AE
Bombus pratorum (Linnaeus, 1761)		*	*	*	H	polylektisch		AE
Bombus sylvestris (Lepeletier, 1832)		*	*	*	P	Sozialparasit	Bombus pratorum	AE
Chelostoma florissomne (Linnaeus, 1758)	x	*	*	*	H	oligolektisch	Ranunculus	AE
Coelioxys inermis (Kirby, 1802)	x	*	2	GB	P	Parasitoid	Megachile spp.	A
Coelioxys mandibularis Nylander, 1848	x	*	1	1B	P	Parasitoid	Megachile versicolor u.a.	A
Colletes cunicularius (Linnaeus, 1761)	x	*	*	*	E	oligolektisch	Salix	A
Colletes daviesanus Smith, 1846	x	*	*	*	E	oligolektisch	Asteraceae	AE
Colletes fodiens (Geoffroy, 1785)	x	3	*	*	E	oligolektisch	Asteraceae	AE
Colletes similis Schenck, 1853	x	V	*	3	E	oligolektisch	Asteraceae	AE
Dasypoda hirtipes (Fabricius, 1793)	x	V	*	*	E	oligolektisch	Asteraceae	AE
Epeolus cruciger (Panzer, 1799)	x	3	2	V	P	Parasitoid	Colletes succinctus	A
Epeolus variegatus (Linnaeus, 1758)	x	V	*	*	P	Parasitoid	Colletes spp.	AE
Halictus confusus Smith, 1853		*	*	3	E	polylektisch		A
Halictus quadricinctus (Fabricius, 1776)	x	3	1	1	E	polylektisch		A
Halictus rubicundus (Christ, 1791)		*	*	*	E	polylektisch		AE
Halictus scabiosae (Rossi, 1790)	x	*	ne	N	E	polylektisch		A
Halictus sexcinctus (Fabricius, 1775)	x	3	0	1	E	polylektisch		A
Halictus subauratus (Rossi, 1792)	x	*	ne	1	E	polylektisch		A
Halictus tumulorum (Linnaeus, 1758)		*	*	*	E	polylektisch		AE
Heriades rubicola Pérez, 1890	x	ne	ne	ne	H	oligolektisch	Asteraceae	E
Heriades truncorum (Linnaeus, 1758)	x	*	*	*	H	oligolektisch	Asteraceae	A
Hoplitis adunca (Panzer, 1798)	x	*	1	3	H	oligolektisch	Echium vulgare	AE
Hoplitis anthocopoides (Schenck, 1853)	x	3	0	1	H	oligolektisch	Echium vulgare	AE
Hoplitis claviventris (Thomson, 1872)		*	*	V	H	polylektisch		A
Hoplitis leucomelana (Kirby, 1802)	x	*	G	V	H	oligolektisch	Fabaceae	AE
Hylaeus angustatus (Schenck, 1861)	x	*	ne	G	H	polylektisch		A
Hylaeus brevicornis Nylander, 1852		*	*	*	H	polylektisch		A
Hylaeus communis Nylander, 1852		*	*	*	H	polylektisch		AE
Hylaeus confusus Nylander, 1852		*	*	*	H	polylektisch		AE
Hylaeus dilatatus (Kirby, 1802)		*	*	*	H	polylektisch		A
Hylaeus hyalinatus Smith, 1842		*	*	*	H	polylektisch		AE
Hylaeus moricei (Friese, 1898)	x	G	R	ne	H	polylektisch		A
Hylaeus nigritus (Fabricius, 1798)	x	*	0	3	H	oligolektisch	Asteraceae	A
Lasioglossum brevicorne (Schenck, 1869)	x	3	3	3	E	polylektisch		A
Lasioglossum calceatum (Scopoli, 1763)		*	*	*	E	polylektisch		AE



Art	W	RL	RL	RL	Ni	Nahrung	Pollenquelle/Wirt	Nw
		D	SH	Nds				
Lasioglossum intermedium (Schenck, 1869)	x	3	3	ne	E	polylektisch		A
Lasioglossum laticeps (Schenck, 1869)	x	*	G	*	E	polylektisch		A
Lasioglossum leucopus (Kirby, 1802)		*	*	*	E	polylektisch		A
Lasioglossum leucozonium (Schränk, 1781)		*	*	*	E	polylektisch		AE
Lasioglossum lucidulum (Schenck, 1861)		*	*	*	E	polylektisch		AE
Lasioglossum minutissimum (Kirby, 1802)	x	*	*	2	E	polylektisch		A
Lasioglossum monstificum (Morawitz, 1891)		D	D	D	E	polylektisch		A
Lasioglossum morio (Fabricius, 1793)		*	*	*	E	polylektisch		AE
Lasioglossum parvulum (Schenck, 1853)	x	V	*	2	E	polylektisch		AE
Lasioglossum pauxillum (Schenck, 1853)	x	*	1	*	E	polylektisch		A
Lasioglossum punctatissimum (Schenck, 1853)		*	*	*	E	polylektisch		AE
Lasioglossum semilucens (Alfken, 1914)		*	*	3	E	polylektisch		A
Lasioglossum sexnotatum (Kirby, 1802)	x	3	3	1	E	polylektisch		E
Lasioglossum sexstrigatum (Schenck, 1869)		*	*	*	E	polylektisch		A
Lasioglossum villosulum (Kirby, 1802)		*	*	*	E	polylektisch		AE
Lasioglossum zonulum (Smith, 1848)		*	3	V	E	polylektisch		A
Megachile alpicola Alfken, 1924	x	*	R	3	H	polylektisch		AE
Megachile centuncularis (Linnaeus, 1758)	x	V	*	3B	H	polylektisch		AE
Megachile pilidens Alfken, 1924	x	3	ne	1	H	polylektisch		A
Megachile rotundata (Fabricius, 1787)	x	*	0	1	H	polylektisch		AE
Megachile versicolor Smith, 1844		*	*	*	H	polylektisch		AE
Megachile willughbiella (Kirby, 1802)		*	*	*	H	polylektisch		AE
Melitta leporina (Panzer, 1799)	x	*	1	2	E	oligolektisch	Fabaceae	A
Nomada bifasciata Olivier, 1811	x	*	G	2	P	Parasitoid	Andrena grvida	A
Nomada fabriciana (Linnaeus, 1767)		*	*	*	P	Parasitoid	Andrena bicolor, A. chrysosceles, A. angustior	E
Nomada ferruginata (Linnaeus, 1767)		*	*	3	P	Parasitoid	Andrena helvola	E
Nomada flava Panzer, 1798		*	*	*	P	Parasitoid	Andrena nitida, A. nigroaenea u.a.	AE
Nomada flavoguttata (Kirby 1802)		*	*	*	P	Parasitoid	Andrena minutula-Gruppe	AE
Nomada flavopicta (Kirby 1802)	x	*	2	2	P	Parasitoid	Melitta leporina, u.a.	A
Nomada fucata Panzer, 1798		*	3	*	P	Parasitoid	Andrena flavipes	A
Nomada moeschleri Alfken, 1913	x	*	*	N	P	Parasitoid	Andrena haemorrhoa	AE
Nomada panzeri Lepeletier, 1841		*	*	*	P	Parasitoid	Andrena helvola u.a.	AE
Nomada ruficornis (Linnaeus, 1758)		*	*	*	P	Parasitoid	Andrena haemorrhoa	E
Nomada rufipes Fabricius, 1793	x	V	2	V	P	Parasitoid	Andrena fuscipes	E
Nomada sheppardana (Kirby 1802)		*	*	*	P	Parasitoid	Lasioglossum nitidiusculum, L. sexstrigatum u.a.	AE
Nomada signata Jurine, 1807		*	*	*	P	Parasitoid	Andrena fulva	E
Nomada striata Fabricius, 1793	x	*	3	3	P	Parasitoid	Andrena wilkella u.a.	A
Nomada zonata Panzer, 1798	x	V	ne	1	P	Parasitoid	Andrena dorsata u.a.	A
Osmia bicolor (Schränk, 1781)	x	*	0	*	S	polylektisch		E



Art	W	RL	RL	RL	Ni	Nahrung	Pollenquelle/Wirt	Nw
		D	SH	Nds				
<i>Osmia bicornis</i> (Linnaeus, 1758)		*	*	*	H	polylektisch		AE
<i>Osmia brevicornis</i> (Fabricius, 1798)	x	G	ne	G	H	oligolektisch	Brassicaceae	A
<i>Osmia caerulescens</i> (Linnaeus, 1758)		*	*	V	H	polylektisch		A
<i>Osmia spinulosa</i> (Kirby, 1802)	x	3	ne	*	S	oligolektisch	Asteraceae	A
<i>Sphecodes albilabris</i> (Fabricius, 1793)		*	*	*	P	Parasitoid	<i>Colletes cunicularius</i> , <i>Halictus quadricinctus</i>	AE
<i>Sphecodes crassus</i> Thomson, 1870		*	*	*	P	Parasitoid	<i>Lasioglossum pauxillum</i> u.a.	AE
<i>Sphecodes ephippius</i> (Linnaeus, 1767)		*	*	*	P	Parasitoid	<i>Lasioglossum</i> , <i>Halictus</i> , <i>Andrena</i>	A
<i>Sphecodes gibbus</i> (Linnaeus, 1758)		*	*	*	P	Parasitoid	<i>Halictus</i> spp. u.a.	A
<i>Sphecodes longulus</i> Hagens, 1882		*	*	*	P	Parasitoid	<i>Lasioglossum leucopus</i> u.a.	A
<i>Sphecodes miniatus</i> Hagens, 1882		*	*	*	P	Parasitoid	<i>Lasioglossum nitidiusculus</i> u.a.	A
<i>Sphecodes monilicornis</i> (Kirby, 1802)		*	*	*	P	Parasitoid	<i>Lasioglossum</i> spp, <i>Halictus</i> spp., <i>Andrena</i> spp.	A
<i>Sphecodes pellucidus</i> Smith, 1845	x	V	*	*	P	Parasitoid	<i>Andrena barbilabris</i> , <i>Lasioglossum leucozonium</i> u.a.	A
<i>Sphecodes puncticeps</i> Thomson, 1870		*	*	*	P	Parasitoid	<i>Lasioglossum villosulum</i> u.a.	AE
<i>Sphecodes reticulatus</i> Thomson, 1870		*	*	*	P	Parasitoid	<i>Andrena barbilabris</i> u.a.	A
<i>Stelis ornatula</i> (Klug, 1807)	x	*	R	GB	P	Parasitoid	<i>Hoplitis claviventris</i> , <i>H.</i> <i>leucomelana</i> u.a.	A
<u>Chrysididae:</u>								
<i>Chrysis fulgida</i> Linnaeus, 1761	x	3	3	nv	P	Parasitoid	Eumeninae (hyp)	A
<i>Chrysis ignita</i> (Linnaeus, 1758) s.lat.		*	D	nv	P	Parasitoid	Eumeninae (hyp)	E
<i>Chrysis viridula</i> Linnaeus, 1761	x	*	1	nv	P	Parasitoid	Eumeninae (end)	A
<i>Cleptes semiauratus</i> (Linnaeus, 1761)		*	*	nv	P	Parasitoid	Blattwespen	AE
<i>Hedychridium ardens</i> (Coquebert, 1801)		*	*	nv	P	Parasitoid	Crabronidae (end)	AE
<i>Hedychridium cupreum</i> (Dahlbom, 1845)	x	2	3	nv	P	Parasitoid	Crabronidae	E
<i>Hedychridium roseum</i> (Rossi, 1790)	x	*	2	nv	P	Parasitoid	Crabronidae (end)	A
<i>Hedychrum gerstaeckeri</i> Chevrier, 1869		*	3	nv	P	Parasitoid	Crabronidae (end)	A
<i>Hedychrum niemelai</i> Linsenmaier, 1959		*	*	nv	P	Parasitoid	<i>Cerceris 5-fasciata</i>	E
<i>Hedychrum nobile</i> (Scopoli, 1763)		*	*	nv	P	Parasitoid	<i>Cerceris arenaria</i>	A
<i>Hedychrum rutilans</i> Dahlbom, 1854		*	3	nv	P	Parasitoid	Crabronidae (end)	AE
<i>Holopyga generosa</i> Förster, 1853		*	*	nv	P	Parasitoid	Crabronidae	A
<i>Omalus aeneus</i> (Fabricius, 1787)	x	*	3	nv	P	Parasitoid	Crabronidae (hyp)	AE
<i>Omalus puncticollis</i> (Mocsáry, 1887)	x	ne	ne	nv	P	Parasitoid	Crabronidae (hyp)	A
<i>Pseudomalus auratus</i> (Linnaeus, 1758)		*	*	nv	P	Parasitoid	Crabronidae (hyp)	AE
<i>Pseudomalus pusillus</i> (Fabricius, 1804)	x	*	ne	nv	P	Parasitoid	Crabronidae (hyp)	A
<i>Pseudomalus violaceus</i> (Scopoli, 1763)	x	*	*	nv	P	Parasitoid	Crabronidae (hyp)	E
<i>Pseudospinolia neglecta</i> (Shuckard, 1836)	x	*	1	nv	P	Parasitoid	<i>Odynerus</i> (Eum, hyp)	A
<i>Trichrysis cyanea</i> (Linnaeus, 1758)		*	*	nv	P	Parasitoid	Crabronidae (hyp)	AE
<u>Mutillidae:</u>								



Art	W	RL	RL	RL	Ni	Nahrung	Pollenquelle/Wirt	Nw
		D	SH	Nds				
Myrmosa atra Panzer, 1801		*	*	nv	P	Parasitoid	Crabronidae (end)	A
Smicromyrme rufipes (Fabricius, 1787)		*	*	nv	P	Parasitoid	Crabronidae (end)	AE
<u>Pompilidae:</u>								
Agenioideus cinctellus (Spinola, 1808)		*	*	nv	H	jagt	Spinnen	AE
Agenioideus nubecula (Costa, 1874)	x	2	ne	nv	M	jagt	Spinnen	A
Agenioideus sericeus (Vander Linden, 1827)	x	*	R	nv	M	jagt	Spinnen	A
Agenioideus usurarius (Tournier, 1889)	x	*	ne	nv	M	jagt	Spinnen	A
Anoplius caviventris (Aurivillius, 1907)	x	3	2	nv	H	jagt	Spinnen	AE
Anoplius concinnus (Dahlbom, 1843)		*	*	nv	E	jagt	Spinnen	AE
Anoplius infuscatus (Vander Linden, 1827)		*	*	nv	H	jagt	Spinnen	A
Anoplius nigerrimus (Scopoli, 1763)		*	*	nv	E	jagt	Spinnen	A
Anoplius viaticus (Linnaeus, 1758)		*	*	nv	E	jagt	Spinnen	A
Arachnospila anceps (Wesmael, 1851)		*	*	nv	E	jagt	Spinnen	AE
Arachnospila minutula (Dahlbom, 1842)	x	*	R	nv	E	jagt	Spinnen	AE
Arachnospila spissa (Schioedte, 1837)		*	*	nv	E	jagt	Spinnen	A
Arachnospila trivialis (Dahlbom, 1843)		*	*	nv	E	jagt	Spinnen	AE
Arachnospila wesmaeli (Thomson, 1870)	x	3	2	nv	E	jagt	Spinnen	A
Auplopus carbonarius (Scopoli, 1763)		*	*	nv	M	jagt	Spinnen	A
Caliadurgus fasciatellus (Spinola, 1808)		*	*	nv	E	jagt	Spinnen	AE
Ceropales maculata (Fabricius, 1775)	x	*	3	nv	P	Parasitoid	Pompilidae	A
Cryptocheilus notatus (Rossius, 1792)	x	*	G	nv	EM	jagt	Spinnen	AE
Cryptocheilus versicolor (Scopoli, 1763)	x	V	ne	nv	E	jagt	Spinnen	A
Dipogon subintermedius (Magretti, 1886)		*	*	nv	H	jagt	Spinnen	A
Episyron albonotatum (Vander Linden, 1827)		*	3	nv	E	jagt	Spinnen	AE
Episyron rufipes (Linnaeus, 1758)		*	*	nv	E	jagt	Spinnen	AE
Evagetes crassicornis (Shuckard, 1835)		*	*	nv	P	Parasitoid	Arachnospila	AE
Evagetes gibbulus (Lepeletier, 1845)	x	3	3	nv	P	Parasitoid	Arachnospila	A
Evagetes pectinipes (Linnaeus, 1758)	x	*	2	nv	P	Parasitoid	Arachnospila?	A
Homonotus niger (Marquet, 1879)	x	G	3	nv	E	jagt	Spinnen (Miturgidae, Cheiracanthium)	E
Pompilus cinereus (Fabricius, 1775)		*	*	nv	E	jagt	Spinnen	A
Priocnemis agilis (Shuckard, 1837)	x	*	2	nv	E	jagt	Spinnen	A
Priocnemis cordivalvata Haupt, 1927		*	*	nv	E	jagt	Spinnen	A
Priocnemis exaltata (Fabricius, 1775)		*	*	nv	E	jagt	Spinnen	A
Priocnemis fennica Haupt, 1927		*	*	nv	E	jagt	Spinnen	AE
Priocnemis hyalinata (Fabricius, 1793)		*	*	nv	E	jagt	Spinnen	A
Priocnemis minuta (Vander Linden, 1827)	x	V	*	nv	E	jagt	Spinnen	AE
Priocnemis parvula Dahlbom, 1845	x	3	*	nv	E	jagt	Spinnen	A
Priocnemis perturbator (Harris, 1780)		*	*	nv	E	jagt	Spinnen	AE
<u>Sapygidae:</u>								
Sapygina decemguttata (Jurine, 1807)	x	*	R	nv	P	Parasitoid	Heriades (Apoidea)	A
<u>Spheciformes:</u>								
Ammophila sabulosa (Linné, 1758)		*	*	nv	E	jagt	Eulenraupen	AE



Art	W	RL	RL	RL	Ni	Nahrung	Pollenquelle/Wirt	Nw
		D	SH	Nds				
Argogorytes mystaceus (Linné, 1761)		*	V	nv	E	jagt	Zikaden	AE
Astata boops (Schränk, 1781)		*	*	nv	E	jagt	Wanzenlarven	A
Cerceris arenaria (Linné, 1758)		*	*	nv	E	jagt	Rüsselkäfer	A
Cerceris quadricincta (Panzer, 1799)	x	*	ne	nv	E	jagt	?	A
Cerceris quinquefasciata (Rossi, 1792)		*	*	nv	E	jagt	Rüsselkäfer u.a	A
Cerceris rybyensis (Linné, 1771)		*	*	nv	E	jagt	Wildbienen	A
Crabro peltarius (Schreber, 1784)		*	*	nv	E	jagt	Fliegen	AE
Crossocerus annulipes (Lepeletier & Brullé, 1835)		*	*	nv	H	jagt	Zikaden u.a.	A
Crossocerus binotatus Lepeletier & Brullé, 1835		*	V	nv	H	jagt	Fliegen	A
Crossocerus congener (Dahlbom, 1844)	x	*	R	nv	H	jagt	Fliegen	A
Crossocerus exiguus (Vander Linden, 1829)		*	*	nv	H	jagt	unbekannt	A
Crossocerus megacephalus (Rossi, 1790)		*	*	nv	H	jagt	Fliegen u.a.	AE
Crossocerus nigratus Lepeletier & Brullé, 1835		*	*	nv	H	jagt	Fliegen	A
Crossocerus ovalis Lepeletier & Brullé, 1835		*	*	nv	H	jagt	Fliegen u.a.	AE
Crossocerus podragicus (Vander Linden, 1829)		*	*	nv	H	jagt	Fliegen	AE
Crossocerus quadrimaculatus (Fabricius, 1793)		*	*	nv	E	jagt	Fliegen u.a.	A
Crossocerus vagabundus (Panzer, 1798)		*	*	nv	E	jagt	Fliegen	AE
Crossocerus varus Lepeletier & Brullé, 1835		*	*	nv	E	jagt	Fliegen (pusillus)	AE
Crossocerus walkeri (Shuckard, 1837)	x	3	1	nv	E	jagt	Eintagsfliegen	A
Crossocerus wesmaeli (Vander Linden, 1829)		*	*	nv	E	jagt	Fliegen u.a.	E
Diodontus minutus (Fabricius, 1793)		*	*	nv	E	jagt	Blattläuse	AE
Dryudella pinguis (Dahlbom, 1832)	x	3	*	nv	E	jagt	Wanzen	E
Dryudella stigma (Panzer, 1809)	x	3	1	nv	E	jagt	Wanzen	E
Ectemnius cavifrons (Thomson, 1870)		*	*	nv	H	jagt	Fliegen	AE
Ectemnius cephalotes (Olivier, 1792)		*	*	nv	H	jagt	Fliegen	A
Ectemnius confinis (Walker, 1871)	x	3	2	nv	H	jagt	Fliegen	A
Ectemnius continuus (Fabricius, 1804)		*	*	nv	H	jagt	Fliegen	AE
Ectemnius dives (Lepeletier & Brullé, 1835)		*	*	nv	H	jagt	Fliegen	AE
Ectemnius lituratus (Panzer, 1804)		*	*	nv	H	jagt	Fliegen	A
Ectemnius rubicola (Dufour & Perris, 1840)	x	*	*	nv	H	jagt	Fliegen	A
Ectemnius ruficornis (Zetterstedt, 1838)		*	*	nv	H	jagt	Fliegen	AE
Gorytes fallax Handlirsch, 1888	x	V	G	nv	E	jagt	unbekannt	A
Gorytes laticinctus (Lepeletier, 1832)		*	*	nv	E	jagt	Zikaden	A
Gorytes planifrons (Wesmael, 1852)	x	G	ne	nv	E	jagt	Zikaden	E
Gorytes quinquefasciatus (Panzer, 1798)	x	V	0	nv	E	jagt	unbekannt	A
Harpactus laevis (Latreille, 1792)	x	3	ne	nv	M	jagt	Zikaden	A
Harpactus lunatus (Dahlbom, 1832)	x	*	*	nv	E	jagt	Zikaden	E
Harpactus tumidus (Panzer, 1801)		*	*	nv	E	jagt	Zikaden	A
Lestica clypeata (Schreber, 1759)	x	*	G	nv	H	jagt	Kleinschmetterlinge	AE
Lestiphorus bicinctus (Rossi, 1794)		*	*	nv	E	jagt	Zikaden	AE
Lindenius albilabris (Fabricius, 1793)		*	*	nv	E	jagt	Wanzen, Fliegen	A
Mellinus arvensis (Linné, 1758)		*	*	nv	E	jagt	Fliegen	AE



Art	W	RL	RL	RL	Ni	Nahrung	Pollenquelle/Wirt	Nw
		D	SH	Nds				
Mimesa bruxellensis Bondroit, 1934	x	3	*	nv	E	jagt	Zikaden	A
Mimumesa atratina (F. Morawitz, 1891)		*	*	nv	H	jagt	Zikaden	A
Mimumesa beaumonti (van Lith, 1949)	x	3	R	nv	H	jagt	Zikaden	A
Mimumesa dahlbomi (Wesmael, 1852)		*	*	nv	H	jagt	Zikaden	E
Mimumesa littoralis (Bondroit, 1934)	x	2	0	nv	E	jagt	Zikaden	A
Miscophus ater Lepeletier, 1845		*	*	nv	E	jagt	Spinnen	AE
Miscophus bicolor Jurine, 1807	x	3	1	nv	M	jagt	Spinnen	A
Miscophus concolor Dahlbom, 1845	x	3	*	nv	E	jagt	Spinnen	A
Miscophus niger Dahlbom, 1844	x	3	1	nv	E	jagt	Spinnen	A
Miscophus spurius (Dahlbom, 1832)	x	2	1	nv	E	jagt	Spinnen	AE
Nysson distinguendus Chevrier, 1867	x	*	G	nv	P	Parasitoid	Harpactus	A
Nysson maculosus (Gmelin, 1790)	x	*	R	nv	P	Parasitoid	Gorytes	AE
Nysson spinosus (J. Forster, 1771)		*	*	nv	P	Parasitoid	Gorytes und Argogorytes	AE
Nysson trimaculatus (Rossi, 1790)		*	*	nv	P	Parasitoid	Gorytes, Lestiphorus	AE
Oxybelus bipunctatus Olivier, 1812		*	*	nv	E	jagt	Fliegen	A
Passaloecus brevilabris Wolf, 1958	x	*	R	nv	H	jagt	Blattläuse	A
Passaloecus corniger Shuckard, 1837		*	*	nv	H	jagt	Blattläuse	A
Passaloecus insignis (Vander Linden, 1829)		*	*	nv	H	jagt	Blattläuse	AE
Passaloecus monilicornis Dahlbom, 1842	x	*	ne	nv	H	jagt	Blattläuse	A
Passaloecus singularis Dahlbom, 1844		*	*	nv	H	jagt	Blattläuse	AE
Pemphredon inornata Say, 1824		*	*	nv	H	jagt	Blattläuse	AE
Pemphredon lethifer (Shuckard, 1837)		*	*	nv	H	jagt	Blattläuse	AE
Pemphredon lugubris (Fabricius, 1793)		*	*	nv	H	jagt	Blattläuse	AE
Philanthus triangulum (Fabricius, 1775)		*	*	nv	E	jagt	Honigbienen	A
Pison atrum (Spinola, 1808)	x	*	ne	nv	H	jagt	unbekannt	A
Podalonia affinis (W. Kirby, 1798)		*	*	nv	E	jagt	Eulenraupen	AE
Podalonia hirsuta (Scopoli, 1763)	x	*	3	nv	E	jagt	Eulenraupen	E
Psenulus chevrieri Tournier, 1899	?	D	D	nv	H	jagt	Blattläuse	AE
Psenulus concolor (Dahlbom, 1843)		*	*	nv	H	jagt	Blattläuse	AE
Psenulus pallipes (Panzer, 1798)		*	*	nv	H	jagt	Blattläuse	AE
Rhopalum clavipes (Linné, 1758)		*	*	nv	H	jagt	Staubläuse, Fliegen u.a.	A
Rhopalum coarctatum (Scopoli, 1763)		*	*	nv	H	jagt	Staubläuse, Fliegen u.a.	AE
Rhopalum gracile Wesmael, 1852	x	3	3	nv	H	jagt	Staubläuse, Fliegen u.a.	A
Sphex funerarius Gussakovskij, 1934	x	3	ne	nv	E	jagt	Heuschrecken	A
Spilomena troglodytes (Vander Linden, 1829)	x	*	*	nv	H	jagt	Fransenflügler	E
Stigmaeus solskyi A. Morawitz, 1864		*	*	nv	H	jagt	Blattläuse u.a.	AE
Tachysphex helveticus Kohl, 1885	x	3	3	nv	E	jagt	Heuschrecken	AE
Tachysphex jokischianus (Panzer, 1809)		*	*	nv	E	jagt	Heuschrecken	AE
Tachysphex nitidus (Spinola, 1805)		*	*	nv	E	jagt	Heuschrecken	A
Tachysphex unicolor (Panzer, 1809)	x	*	G	nv	E	jagt	Heuschrecken	AE
Trypoxylon attenuatum F. Smith, 1851		*	*	nv	H	jagt	Spinnen	AE
Trypoxylon clavicerum Lepeletier & Serville, 1825		*	*	nv	H	jagt	Spinnen	A



Art	W	RL	RL	RL	Ni	Nahrung	Pollenquelle/Wirt	Nw
	D	SH	Nds					
Trypoxylon figulus (Linnaeus, 1758)	*	*	nv	H	jagt	Spinnen		AE
Trypoxylon minus Beaumont, 1945	*	*	nv	H	jagt	Spinnen		AE
<u>Tiphidae:</u>								
Tiphia femorata (Fabricius 1775)	*	*	nv	P	Parasitoid	Blatthornkäferlarven		AE
Tiphia minuta van der Linden 1827	x	*	0	nv	P	Blatthornkäferlarven		A
<u>Vespidae:</u>								
Ancistrocerus gazella (Panzer, 1798)	*	*	nv	H	jagt	Käfer- und Blattwespenlarven		A
Ancistrocerus nigricornis (Curtis, 1826)	*	*	nv	H	jagt	Käfer- und Blattwespenlarven		A
Ancistrocerus trifasciatus (Müller, 1776)	*	*	nv	H	jagt	Käfer- und Blattwespenlarven		A
Dolichovespula saxonica (Fabricius 1793)	*	*	nv	H	jagt	Insekten		A
Eumenes coarctatus (Linnaeus, 1758)	x	*	3	nv	H	jagt	Käfer- und Blattwespenlarven	AE
Gymnomerus laevipes (Shuckard, 1837)	x	*	G	nv	H	jagt	Käfer- und Blattwespenlarven	AE
Odynerus spinipes (Linnaeus, 1758)	x	*	2	nv	M	jagt	Käfer- und Blattwespenlarven	AE
Polistes dominula (Christ, 1791)	x	*	R	nv	H	jagt	Käfer- und Blattwespenlarven	AE
Polistes nimpha (Christ 1791)	x	*	ne	nv	H	jagt	Käfer- und Blattwespenlarven	A
Symmorphus bifasciatus (Linnaeus, 1761)	*	*	nv	H	jagt	Käfer- und Blattwespenlarven		A
Symmorphus gracilis (Brullé, 1832)	*	*	nv	H	jagt	Käfer- und Blattwespenlarven		A
Vespa crabro Linnaeus 1758	x	*	*	nv	H	jagt	Insekten	A
Vespula germanica (Fabricius 1793)	*	*	nv	H	jagt	Insekten		AE
Vespula vulgaris (Linnaeus 1758)	*	*	nv	H	jagt	Insekten		AE
Artenzahl aktuell 2022 (A):								254
Artenzahl externe Daten 2020/21 (E):								146
Artenzahl gesamt 2020-2022 (AE)								280

*Bei den Erdhummeln (Bombus lucorum aggr.) wurde nicht zwischen den vier in Deutschland vorkommenden Arten unterschieden, weil dies nur über genetische Methoden zuverlässig funktioniert.

6 Kommentierung und Bewertung des Artenspektrums

6.1 Ausgewählte wertgebende Arten

Bei der Untersuchung wurden zahlreiche bemerkenswerte Arten nachgewiesen, darunter fünf Arten, die erstmalig für Hamburg bzw. für die norddeutsche Tiefebene gefunden wurden. Dabei handelt es sich vor allem um Arten, die aufgrund des Klimawandels derzeit nach Norden wandern. Bereits 2021 wurden bei einer großangelegten Untersuchung des



Hamburger Hafens viele bemerkenswerte Arten gefunden. Die folgenden Kommentierungen beziehen sich auf die Ergebnisse der seit 2015 durchgeführten Gebietsbearbeitungen und Datenauswertungen zur Erarbeitung einer Roten Liste für Hamburg sowie die Ergebnisse des Hafenprojekts. Für manche der neu nachgewiesenen oder seltenen Arten liegen Fundorte bisher ausschließlich im Bereich des Hamburger Hafens vor.

6.1.1 Wildbienen - Apiformes

Wollbiene – *Anthidium oblongatum* (Illiger, 1806), RL D V

Diese bisher nur aus Süd- und Mitteldeutschland bekannte Wollbiene wurde bereits 2021 im Hafengelände nachgewiesen. 2022 konnte die Art in Altenwerder durch zwei Tiere bestätigt werden.

Stängel-Löcherbiene – *Heriades rubicola* Pérez, 1890

Die Art wurde erst 2017 überhaupt in Deutschland nachgewiesen, und zwar in Berlin und Sachsen-Anhalt (Saure & Wagner, 2018). In der Fangperiode bis 06.07.2021 wurde 1 Männchen dieser Art durch Luft-Elektorenfang am Standort 3 (E) im Untersuchungsgebiet Altenwerder nachgewiesen. Die schnelle Ausbreitung bis Hamburg ist höchst bemerkenswert.

Matte Natterkopf-Mauerbiene – *Hoplitis anthocopoides* (Schenck, 1853), RL D 3

Diese hoch spezialisierte Art war neben Funden im Hafen 2021 nur durch ein altes Tier aus 1945 nachgewiesen. Auch hier handelt es sich um eine klimabedingte Einwanderung. Die Art fertigt Mörtelnester an Felsen und Steinen an.

Sandrasen-Maskenbiene – *Hylaeus angustatus* (Schenck, 1861)

Diese ebenfalls südliche Art war bisher nur durch einen älteren Fund in der Umgebung von Hamburg bekannt. Der aktuelle Nachweis stellt den Erstfund für Hamburg dar.

Röhricht-Maskenbiene – *Hylaeus moricei* (Friese, 1898), RL D G

Diese Art wurde in der vorliegenden Untersuchung erstmalig für Hamburg nachgewiesen. Die Art ist in Deutschland sehr selten, war bisher fast nur auf den Süden und Osten beschränkt und nistet in Schilf. Sie ist daher nur in größeren Feuchtgebieten zu finden.

Rainfarn-Maskenbiene – *Hylaeus nigrinus* (Fabricius, 1798)

Auch diese Maskenbiene lag erst in sehr wenigen Funden in Hamburg vor. Der Fund in Altenwerder stellt einen Drittfund in Hamburg dar. Die Art ist auf Korbblütler zur Pollenaufnahme spezialisiert.

Kurzfühler-Schmalbiene – *Lasioglossum brevicorne* (Schenck, 1869), RL D 3

Diese Art ist ein sehr selten gefundener Sandbewohner, der im Gebiet immerhin an drei Stellen nachgewiesen wurde. Nach 2000 wurde die Art erst zweimal in Hamburg gefunden, davor gab es nur historische, sehr alte Funde. Sie benötigt großflächig trockenwarme Sand- und Offenbodenbiotope.

Filzzahn-Blattschneiderbiene – *Megachile pilidens* Alfken, 1924, RL D 3

Diese Art ist ein typischer Klimaeinwanderer. Die Art ist in Süd- und Mitteldeutschland in Wärmegebieten bis Berlin weit verbreitet und stellenweise nicht selten. Sie wurde in Hamburg erstmalig 2020 nachgewiesen, alle bisherigen Funde stammen aus dem Hafen.



Greiskraut-Wespenbiene – *Nomada flavoguttata* (Kirby 1802)

Die spezifische Wespenbiene der Sägehornbiene *Melitta leporina* konnte wie ihre Wirtsart *Melitta leporina* nach vielen Jahrzehnten erst 2021 im Hafen neu für Hamburg wiedergefunden und in Altenwerder 2022 bestätigt werden. Davor gab es nur wenige Altfunde. Die Wirtsart wurde erst 2018 in Hamburg wieder gefunden.

Schöterich-Mauerbiene, *Osmia brevicornis* (Fabricius, 1798), RL D G und Bedornite Schneckenhausbiene, *O. spinulosa* (Kirby, 1802), RL D 3

Die auf Kreuzblütler spezialisierte Mauerbienenart *Osmia brevicornis* wurde 2021 im Hafen neu nachgewiesen und konnte in Altenwerder durch zwei Tiere bestätigt werden. Gleiches gilt auch für die in Schneckenhäusern nistende Mauerbiene *Osmia spinulosa*. Letztere wurde aktuell in Altenwerder in fast 20 Exemplaren gefunden und hat im Hafengelände offenbar inzwischen eine sehr große Population aufgebaut.

6.1.2 Wespen

Goldwespen *Omalus puncticollis* (Mocsáry, 1887) und *Pseudomalus pusillus* (Fabricius, 1804)

Diese beiden kleinen und unauffälligen Arten wurden hiermit erstmalig in Hamburg nachgewiesen. Da solche Arten meist nur mit Fallen gefunden werden, wurden sie vermutlich in der Vergangenheit übersehen. Sie sind deutschlandweit sehr selten und leben parasitisch bei verschiedenen Grabwespenarten, die Blattläuse als Larvennahrung eintragen.

Grabwespen *Crossocerus congener* (Dahlbom, 1844) und *C. walkeri* (Shuckard, 1837; RL D 3)

Beide Grabwespen sind kleine und schwer nachweisbare Arten, von denen in Hamburg nur wenige aktuelle Funde vorliegen. Im Gebiet wurden zahlreiche Arten mit einer ähnlichen Verbreitung und Seltenheit gefunden, was auf die besondere Bedeutung von Altenwerder als artenreicher Lebensraum solch seltener Arten hinweist. *C. walkeri* ist bemerkenswert, weil sie Eintagsfliegen als Larvenbeute jagt und daher vor allem in Gewässernähe zu finden ist. Beide Arten nisten in Totholz und treten offenbar vorwiegend in Feuchtbiotopen, z.B. Weichholzaunen auf.

Grabwespen *Gorytes fallax* Handlirsch, 1888, RL D V, und *G. quinquefasciatus* (Panzer, 1798), RL D V

Beide Arten sind auf Zikaden als Larvenbeute spezialisiert und benötigen großflächige Trockenstandorte, *G. quinquefasciatus* nistet zudem in Sandböden. Beide Arten wurden in den letzten Jahren erstmalig in Hamburg nachgewiesen und vor allem während der Untersuchung des Hafens ab 2020 in größerer Anzahl gefunden. Sie stehen stellvertretend für viele seltene Arten, die die teilweise renaturierten Flächen in und um den Hafen inzwischen besiedeln.

Grabwespe *Harpactus laevis* (Latreille, 1792), RL D 3

Diese Art wurde in Altenwerder 2022 erstmalig in Hamburg nachgewiesen und ist ein typischer Klimazuwanderer. Sie ist in der südlichen Landeshälfte von Deutschland weit verbreitet, Funde weiter nördlich standen bisher aus. Die Art nistet im Boden und trägt Zikaden als Beute ein.



Grabwespen der Gattung *Miscophus*

Die Grabwespengattung *Miscophus* umfasst kleine unauffällige Arten, die vor allem trockenwarme Offenhabitats mit sandigen Bodenstellen oder größeren Dünenarealen umfassen. Im Gebiet wurden fünf der insgesamt sechs in Deutschland nachgewiesenen Arten gefunden, was sensationell ist und von keiner anderen Untersuchungsfläche in Deutschland bekannt ist. Eine der Arten (*M. niger*) ist neu für Hamburg, zwei andere Arten (*M. spurius* und *M. concolor*) sind sehr selten. Alle Arten wurden mehrfach nachgewiesen, *M. concolor* sogar in fast 20 Exemplaren, was auf stabile und große Populationen hinweist. Diese Arten weisen auf den hohen faunistischen Wert der Untersuchungsflächen hin.

Grabwespe *Pison atrum* (Spinola, 1808)

Diese Grabwespenart ist im Mittelmeerraum weit verbreitet und konnte erst vor wenigen Jahren neu in Deutschland nachgewiesen werden. Damals lagen wenige Funde aus Südwestdeutschland vor, seither wurde sie nicht mehr aufgefunden. In der aktuellen Untersuchung konnte nun ein Männchen erfasst werden, was den Erstfund dieser offenbar expansiven Art in Norddeutschland und Hamburg darstellt.

Grabwespen *Tachysphex helveticus* Kohl, 1885, RL D 3, und *Tachysphex unicolor* (Panzer, 1809)

Auch diese beiden Bewohner von trockenwarmen Offenboden- und Sandlebensräumen sind von wenigen Fundorten aus Hamburg bekannt. *Tachysphex unicolor* wurde erst vor wenigen Jahren erstmals in Hamburg gefunden. *Tachysphex helveticus* ist dagegen eine seltene Art der warmen Sand- und Binnendünengebiete (z.B. Boberg, Besenhorster Sandberge), die sich auch auf geeigneten Spülsandflächen ansiedeln kann,

Auch diese Arten weisen auf den besonderen faunistischen Wert des Untersuchungsgebietes hin.

Wegwespe *Agenioideus nubecula* (Costa, 1874), RL D 2

Diese Wegwespe ist im Mittelmeerraum weit verbreitet und besiedelt in Deutschland vor allem das südliche Rheintal. Dazu gibt es wenige Funde auf Steppenrasen in Thüringen. Der Fund in Altenwerder ist sehr überraschend und weist darauf hin, dass diese Art wohl ebenfalls expansiv auf die Klimaerwärmung reagiert.

Wegwespe *Cryptocheilus versicolor* (Scopoli, 1763), RL D V

Diese auffällige Wegwespe konnte bereits 2021 im Hamburger Hafen nachgewiesen werden, damals neu für Hamburg. Jetzt wurde sie wieder in sechs Exemplaren in Altenwerder bestätigt. Bei dieser Art ist gut dokumentiert, dass sie über die Elbe von Südosten her nach Hamburg eingewandert ist.



Abbildung 7: Farbschalstandort auf einer Schilflichtung (Untersuchungsstandort 2, 09.05.2022)



Abbildung 8: Hochstauden- und Röhrichtaufwuchs am selben Standort (07.07.2022)



6.2 Oligolektische (blütenspezialisierte) Bienenarten

Die oligolektischen Arten sind aufgrund ihrer hohen ökologischen Spezialisierung als hervorgehobene Gruppe wertgebender Arten zu betrachten (siehe z.B. Schmid-Egger 1995, Westrich 2018). Insgesamt 21 Bienenarten sind oligolektisch, d.h. sie sammeln Pollen nur an ganz bestimmten Pflanzenarten, die meist nur zu einer Pflanzengattung oder –familie gehören. Allerdings besuchen sie auch andere Pflanzen zur Aufnahme von Nektar, der für die eigene Nahrungsversorgung benötigt wird. Mit dem Pollen werden die Brutzellen für die Larven versorgt. Dieser Wert ist sehr hoch und zeigt, dass das Untersuchungsgebiet eine artenreiche und für Bienen sehr gut geeignete Blühflora aufweist. Die im Gebiet nachgewiesenen oligolektischen Arten werden in Tabelle 6 aufgeführt.

Die meisten Arten, neun, sind auf Korbblütler spezialisiert. Das deckt sich mit Vergleichsuntersuchungen, weil Korbblütler im Sommer auf städtischen Grünflächen stets arten- und individuenreich vorkommen. Dies sind vor allem Flockenblumen, Disteln, aber auch Rainfarn, Kanadische Goldrote oder andere gelb blühende Arten wie Bitterkraut.

Die übrigen Nahrungsspezialisten treten eher einzeln auf. Bemerkenswert sind vor allem die beiden einzigen aus Deutschland bekannten Spezialisten für Natternkopf. Während die Mauerbiene *Hoplitis adunca* relativ häufig und weit verbreitet ist, zählt *Hoplitis anthocopoides* zu den in Hamburg sehr seltenen Arten.

Tabelle 6: Oligolektische (blütenspezialisierte) Bienenarten in Altenwerder unter Angabe der Rote Liste Einstufung für Deutschland (RLD)

Art	RLD	Pollenquelle
<u>Nachweis 2022 oder in beiden Jahrgängen:</u>		
<i>Andrena denticulata</i> (Kirby, 1802)	V	Asteraceae - Korbblütler
<i>Colletes daviesanus</i> Smith, 1846	*	Asteraceae - Korbblütler
<i>Colletes fodiens</i> (Geoffroy, 1785)	3	Asteraceae - Korbblütler
<i>Colletes similis</i> Schenck, 1853	V	Asteraceae - Korbblütler
<i>Dasypoda hirtipes</i> (Fabricius, 1793)	V	Asteraceae - Korbblütler
<i>Heriades truncorum</i> (Linnaeus, 1758)	*	Asteraceae - Korbblütler
<i>Hylaeus nigritus</i> (Fabricius, 1798)	*	Asteraceae - Korbblütler
<i>Osmia spinulosa</i> (Kirby, 1802)	3	Asteraceae - Korbblütler
<i>Osmia brevicornis</i> (Fabricius, 1798)	G	Brassicaceae - Kreuzblütler
<i>Hoplitis adunca</i> (Panzer, 1798)	*	Echium vulgare Natternkopf.
<i>Hoplitis anthocopoides</i> (Schenck, 1853)	3	Echium vulgare Natternkopf
<i>Hoplitis leucomelana</i> (Kirby, 1802)	*	Fabaceae - Schmetterlingsblütler
<i>Melitta leporina</i> (Panzer, 1799)	*	Fabaceae - Schmetterlingsblütler
<i>Anthidium manicatum</i> (Linnaeus, 1758)	*	Lamiaceae - Lippenblütler
<i>Chelostoma florissomne</i> (Linnaeus, 1758)	*	Ranunculus - Hahnenfuß
<i>Andrena vaga</i> Panzer, 1799	*	Salix - Weidengewächse
<i>Andrena ventralis</i> Imhoff, 1832	*	Salix - Weidengewächse
<i>Colletes cunicularius</i> (Linnaeus, 1761)	*	Salix - Weidengewächse
<u>Nachweis 2020/21:</u>		
<i>Heriades rubicola</i> Pérez, 1890	ne	Asteraceae - Korbblütler
<i>Anthophora furcata</i> (Panzer, 1798)	V	Lamiaceae - Lippenblütler
<i>Andrena praecox</i> (Scopoli, 1763)	*	Salix - Weidengewächse



Abbildung 9: Sandrasen-Offenstandort auf alter Aufspülungsfläche, Untersuchungsstandort 3



Abbildung 10: Natternkopf (*Echium vulgare*), eine für viele Bienen und Wespen attraktive Blütenpflanze (Standort 3, 12.06.1011)



Abbildung 11: Blühphase von Thymian und Natternkopf am Standort 4 (07.07.2022)



Abbildung 12: Blütenreiche Vegetation mit Korblütlern und Kreuzblütlern am Standort 5 (07.07.2022)



6.3 Rote Liste-Arten

Die insgesamt 36 im Gebiet nachgewiesenen Rote Liste-Arten der Roten Liste für Deutschland werden in Tabelle 7 aufgeführt. Gefährdungsangaben für die benachbarten Bundesländer Schleswig-Holstein und Niedersachsen werden hier nur ergänzend, ohne vollständige Listung der Rote Liste-Arten auf Landesebene, angegeben.



Abbildung 13: Auch Berg-Sandglöckchen (*Jasione montana*) werden von vielen Bienen und Wespen gerne besucht (Standort 4, 07.07.2022)

**Tabelle 7: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Rote Liste-Arten und Arten der Vorwarnliste (Rote Liste Deutschland)**

RL= Rote Liste-Angaben für Deutschland (RL D, Westrich 2011, Schmid-Egger 2011): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes, R = extrem selten bzw. geographische Restriktion, V = Vorwarnliste; ne = zum Zeitpunkt der RL-Bearbeitung im betreffenden Gebiet nicht erfasst, nv = RL-Bearbeitung für das betreffende Gebiet nicht verfügbar

keine vollständige Aufstellung der Rote Liste-Arten auf Landesebene; Gefährdung gemäß RL SH (van der Smissen 2001) und RL Nds (Theunert 2001, 2015) nur ergänzend angegeben

Art	RL D	RL SH	RL Nds	Ni	Nahrung	Pollenquelle/Wirt	2022	2020/21	Σ Ind. gesamt
<u>Bienen (Apiformes):</u>									
Colletes fodiens (Geoffroy, 1785)	3	*	*	E	oligolektisch	Asteraceae	32	8	40
Epeolus cruciger (Panzer, 1799)	3	2	V	P	Parasitoid	Colletes succinctus	1		1
Halictus quadricinctus (Fabricius, 1776)	3	1	1	E	polylektisch		5		5
Halictus sexcinctus (Fabricius, 1775)	3	0	1	E	polylektisch		3		3
Hoplitis anthocopoides (Schenck, 1853)	3	0	1	H	oligolektisch	Echium vulgare	1	4	5
Lasioglossum brevicorne (Schenck, 1869)	3	3	3	E	polylektisch		3		3
Lasioglossum intermedium (Schenck, 1869)	3	3	ne	E	polylektisch		10		10
Lasioglossum sexnotatum (Kirby, 1802)	3	3	1	E	polylektisch			1	1
Megachile pilidens Alfken, 1924	3	ne	1	H	polylektisch		6		6
Osmia spinulosa (Kirby, 1802)	3	ne	*	S	oligolektisch	Asteraceae	20		20
Hylaeus moricei (Friese, 1898)	G	R	ne	H	polylektisch		1		1
Osmia brevicornis (Fabricius, 1798)	G	ne	G	H	oligolektisch	Brassicaceae	2		2
Andrena denticulata (Kirby, 1802)	V	V	3	E	oligolektisch	Asteraceae	6	1	7
Anthidium oblongatum (Illiger, 1806)	V	ne	G	H	polylektisch		2		2
Anthophora furcata (Panzer, 1798)	V	V	2B	H	oligolektisch	Lamiaceae		2	2
Colletes similis Schenck, 1853	V	*	3	E	oligolektisch	Asteraceae	25	12	37
Dasypoda hirtipes (Fabricius, 1793)	V	*	*	E	oligolektisch	Asteraceae	6	1	7
Epeolus variegatus (Linnaeus, 1758)	V	*	*	P	Parasitoid	Colletes spp.	20	2	22
Lasioglossum parvulum (Schenck, 1853)	V	*	2	E	polylektisch		1	1	2



Art	RL D	RL SH	RL Nds	Ni	Nahrung	Pollenquelle/Wirt	2022	2020/21	Σ Ind. gesamt
Megachile centuncularis (Linnaeus, 1758)	V	*	3B	H	polylektisch		6	2	8
Nomada rufipes Fabricius, 1793	V	2	V	P	Parasitoid	Andrena fuscipes		1	1
Nomada zonata Panzer, 1798	V	ne	1	P	Parasitoid	Andrena dorsata u.a.	1		1
Sphecodes pellucidus Smith, 1845	V	*	*	P	Parasitoid	Andrena barbilabris, Lasioglossum leucozonium u.a.	2		2
Heriades rubicola Pérez, 1890	ne	ne	ne	H	oligolektisch	Asteraceae		1	1
<u>Wespen (Chrysididae, Pompilidae, Spheciformes, Vespidae u.a.)</u>									
Hedychridium cupreum (Dahlbom, 1845)	2	3	nv	P	Parasitoid	Crabronidae		4	4
Agenioideus nubecula (Costa, 1874)	2	ne	nv	M	jagt	Spinnen	1		1
Mimumesa littoralis (Bondroit, 1934)	2	0	nv	E	jagt	Zikaden	1		1
Miscophus spurius (Dahlbom, 1832)	2	1	nv	E	jagt	Spinnen	5	3	8
Chrysis fulgida Linnaeus, 1761	3	3	nv	P	Parasitoid	Eumeninae (hyp)	1		1
Anoplius caviventris (Aurivillius, 1907)	3	2	nv	H	jagt	Spinnen	20	5	25
Arachnospila wesmaeli (Thomson, 1870)	3	2	nv	E	jagt	Spinnen	1		1
Evagetes gibbulus (Lepeletier, 1845)	3	3	nv	P	Parasitoid	Arachnospila	1		1
Priocnemis parvula Dahlbom, 1845	3	*	nv	E	jagt	Spinnen	1		1
Crossocerus walkeri (Shuckard, 1837)	3	1	nv	E	jagt	Eintagsfliegen	1		1
Dryudella pinguis (Dahlbom, 1832)	3	*	nv	E	jagt	Wanzen		1	1
Dryudella stigma (Panzer, 1809)	3	1	nv	E	jagt	Wanzen		1	1
Ectemnius confinis (Walker, 1871)	3	2	nv	H	jagt	Fliegen	1		1
Harpactus laevis (Latreille, 1792)	3	ne	nv	M	jagt	Zikaden	1		1
Mimesa bruxellensis Bondroit, 1934	3	*	nv	E	jagt	Zikaden	3		3
Mimumesa beaumonti (van Lith, 1949)	3	R	nv	H	jagt	Zikaden	2		2
Miscophus bicolor Jurine, 1807	3	1	nv	M	jagt	Spinnen	1		1
Miscophus concolor Dahlbom, 1845	3	*	nv	E	jagt	Spinnen	18		18
Miscophus niger Dahlbom, 1844	3	1	nv	E	jagt	Spinnen	2		2



Art	RL D	RL SH	RL Nds	Ni	Nahrung	Pollenquelle/Wirt	2022	2020/21	Σ Ind. gesamt
Rhopalum gracile Wesmael, 1852	3	3	nv	H	jagt	Staubläuse, Fliegen u.a.	1		1
Sphex funerarius Gussakovskij, 1934	3	ne	nv	E	jagt	Heuschrecken	12		12
Tachysphex helveticus Kohl, 1885	3	3	nv	E	jagt	Heuschrecken	5	2	7
Homonotus niger (Marquet, 1879)	G	3	nv	E	jagt	Spinnen (Miturgidae, Cheiracanthium)		1	1
Gorytes planifrons (Wesmael, 1852)	G	ne	nv	E	jagt	Zikaden		1	1
Cryptocheilus versicolor (Scopoli, 1763)	V	ne	nv	E	jagt	Spinnen	9		9
Priocnemis minuta (Vander Linden, 1827)	V	*	nv	E	jagt	Spinnen	6	1	7
Gorytes fallax Handlirsch, 1888	V	G	nv	E	jagt	unbekannt	2		2
Gorytes quinquefasciatus (Panzer, 1798)	V	0	nv	E	jagt	unbekannt	17		17
Omalus puncticollis (Mocsáry, 1887)	ne	ne	nv	P	Parasitoid	Crabronidae (hyp)	1		1
Pseudomalus pusillus (Fabricius, 1804)	ne	ne	nv	P	Parasitoid	Crabronidae (hyp)	1		1



6.4 Erstnachweise für Hamburg

Unter den im Gebiet erfassten Arten befinden sich sieben Erstnachweise für Hamburg, diese werden in der folgenden Tabelle mit Angabe des Fundorts und Jahr des Nachweises aufgeführt.

Tabelle 8: Im Gebiet Altenwerder erfasste Erstnachweise für Hamburg

RL D = Rote Liste Deutschland (Legende siehe Tabelle 5)

Art	RLD	Jahr	Standort
<i>Hylaeus angustatus</i> (Schenck, 1861) Sandrasen-Maskenbiene	*	2022	4
<i>Hylaeus moricei</i> (Friese, 1898) Röhricht-Maskenbiene	G	2022	1
<i>Omalus puncticollis</i> (Mocsáry, 1887) Goldwespe	ne	2022	1
<i>Harpactus laevis</i> (Latreille, 1792) Grabwespe	3	2022	3
<i>Miscophus niger</i> Dahlbom, 1844	3	2022	4 und 5
<i>Pison atrum</i> (Spinola, 1808) Grabwespe	*	2022	3
<i>Agenioideus nubecula</i> (Costa, 1874) Wegwespe	2	2022	4
<i>Heriades rubicola</i> Pérez, 1890 Stängel-Löcherbiene	ne	2021	3

6.5 Ergebnisse der untersuchten Standorte

Eine zusammenfassende Übersicht der in Tabelle 11 vorliegenden Auflistung der Artnachweise und ihrer Verteilung in den untersuchten Standorten wird in der Tabelle 10 dargestellt. Die Ergebnisse der fünf Luftteklektor-Standorte sind hierin nur summarisch einbezogen, da diese Fallen in stark beschatteten Baumkronen montiert waren und daher nur sehr geringe Nachweise von Bienen- und Wespenarten erbrachten und für die Standortauswertung unerheblich sind. Die Ergebnisse der Standorte 3 (3E) und 32 aus dem Jahrgang 2020/21 sind in die Auswertung einbezogen. Da der Standort 3 auch 2022 untersucht wurde, werden für diesen sowohl die separaten Jahrgangs-Ergebnisse als auch die Gesamtergebnisse beider Jahrgänge aufgeführt. Die Zwei-Jahres-Ergebnisse des Standorts 3 liefern durchgängig den jeweiligen Höchstwert der in der Tabelle 10 aufgeführten Wertzahlen.

**Tabelle 9: Ergebnisse der untersuchten Standorte (Zusammenfassung)**

farblich hinterlegt = Höchstwerte (gelb = absoluter Höchstwert mit Auswertung von 2

Erfassungsjahrgängen, grün = Höchstwert bei einjähriger Bearbeitung)

	1	2	3A	3E	Σ 3AE	4	5	32	Σ LEkl	Σ	Σ	Σ gesamt
	2022	2022	2022	2020/ 2021	2020- 2022	2022	2022	2020/ 2021	2022	2020/ 2021	2022	2020- 2022
Ind.-Summe	838	874	1247	799	2046	1162	911	273	38	1040	5070	6110
Artenzahl	132	130	123	118	174	126	129	65	15	146	254	280
wertgebende Arten (generalisiert)	41	42	42	36	64	50	50	13	2	46	102	117
Rote Liste-Arten (RL D, Kategorie 0, 1, 2, 3, R, G)	8	12	9	10	17	14	10	1	0	11	30	36
Arten der Vorwarnliste (RL D, Kategorie V)	7	5	8	8	11	9	6	3	0	9	13	15
oligolektische Arten	10	7	9	9	15	11	7	5	0	12	18	21
exklusive Arten (nur 1 Fundort)	14	10	10	19	29	15	17	7	0	26	65	92

Daneben sind alle im Jahr 2022 untersuchten Standorte (Nr. 1, 2, 3A, 4 und 5) bei mindestens einer Wertzahl mit einem Höchstwert vertreten. Aus den Ergebnissen wird die besonders hohe Wertigkeit der weiten offenen Freiflächen mit überwiegend hohem Anteil von Sand- und Trocken-Lebensräumen (Standorte 3 und 4) sowie teilweise sehr blütenreicher Vegetation (Standort 5 u.a.) deutlich. Nur der im Rahmen des Hafen-Projekts untersuchte Standort 32, der Feuchtgebiets-Standort Altenwerder Kirchtal mit hoch aufwachsender Hochstauden-, Röhricht- und Gebüschvegetation und daher mit starker Beschattung am Boden und vergleichsweise ungünstigen Bedingungen für die überwiegend Wärme und Trockenheit liebenden Bienen- und Wespenarten, fiel durch vergleichsweise geringe Artnachweise und Befunde auf.

Das Beispiel des Standorts 3 illustriert einen hohen Anstieg der erfassten Arten und dokumentierten Wertzahlen bei Betrachtung der Gesamtbefunden von zwei Untersuchungsjahrgängen im Vergleich mit nur einem Erfassungsjahr am selben Standort (zum Beispiel Anstieg der Artenzahl von 118 bzw. 123 Arten auf 174 Arten, Anstieg der wertgebenden Arten von 36 bzw. 42 auf 64 Arten). Es muss daher davon ausgegangen werden, dass bei weiterer Untersuchung weitere, bisher nicht gefundene Arten im Gebiet zu erwarten sind.

6.6 Bewertung des Gesamtartenspektrums

Das 2022 in Altenwerder nachgewiesene Artenspektrum ist höchst bemerkenswert und zeichnet die Fläche als eine der wertvollsten Stechimmenlebensräume in Hamburg aus. Mit 107 Bienenarten sowie 147 Wespenarten im Jahr 2022 werden schon annähernd



Maximalwerte für einen zusammenhängenden Lebensraum erreicht (254 Arten). Mit Berücksichtigung der 2020/21 im Gebiet erfassten Arten erhöht sich die Artenzahl auf 120 Bienen- und 160 Wespenarten (insgesamt 280 Arten). Diese Artenzahl wird im vergleichbaren Zeitraum ab 2000 nach aktueller Datenlage in keinem anderen vergleichsweise kleinflächigen Gebiet in Hamburg erreicht (siehe Tabelle 9).

Tabelle 10: Gebietsvergleich – Artenzahlen von Lebensräumen mit besonderer Artenvielfalt der Bienen- und Wespenfauna in Hamburg

Auswertung für den Zeitraum ab 2000 sowie zeitlich unbeschränkt

Gebiet	Zeitraum ab 2000	Zeitraum ab ca. 1880
Haake	48	183
Borghorster Elbvorland, Besenhorster Sandberge (NSG, Ausdehnung ca. 1,75 km)	136	183
Boberg (NSG, Ausdehnung ca. 4km)	150	303
Alter Bahndamm Billwerder (NSG, Bahndamm-Länge ca. 3 km)	152	-
Bahrenfeld (kleinflächig, 0,6 ha)	166	-
Wittenbergener Heide (NSG), Rissener Kiesgrube, Rissener Elbufer, Falkenstein (Ausdehnung ca. 4 km)	181	234
Francop (Entwässerungsfelder Metha, Schlickdeponie, Ausdehnung ca. 2,5 km)	213	-
Fischbeker Heide (NSG) und Umgebung (Ausdehnung ca. 3 km)	230	248
Altenwerder (2020-2022, 7 Standorte, ca. 60 ha, Ausdehnung ca. 2km)	280	-
Hafen-Projektgebiete (19 Standorte, 2020-2021, weit gestreut, Ausdehnung des Untersuchungsgebiets ca. 17 km)	322	-

Im Vergleich mit den Daten anderer für Wildbienen und Wespen bedeutender und artenreicher Gebiete in Hamburg zeigt sich, dass das Untersuchungsgebiet Altenwerder mit insgesamt 280 Arten gegenwärtig im Hinblick auf die Artenvielfalt offenbar selbst von den naturnahen Schutzgebieten Hamburgs nicht übertroffen wird. Die Ergebnisse des Hafen-Projekts sind nicht direkt vergleichbar, da dort das Untersuchungsgebiet eine Ausdehnung von ca. 17 km mit ausgewählten Einzelstandorten verteilt über das gesamte Hafengebiet hatte. Der Gebietsvergleich der Tabelle 9 muss mit methodisch bedingten Einschränkungen betrachtet werden (z.B. unterschiedliche Untersuchungsjahre, Anzahl der Bearbeitungsjahrgänge, unterschiedliche Methodik und Bearbeitungsintensität). Es zeigt sich aus dem Vergleich jedoch sehr deutlich, dass das Untersuchungsgebiet Altenwerder im Vergleich mit hochwertigen anderen Gebieten in Hamburg eine herausragende Bedeutung als Wildbienen- und Wespen-Lebensraum hat.

Bei langjährigen Untersuchungen stellte Haeseler (2005) im Binnendünengebiet Steller Heide (12 km SW von Bremen) insgesamt sogar 315 Arten fest, allerdings einschließlich Ameisen und insofern durchaus vergleichbar mit den Ergebnissen von Altenwerder. Hierbei handelte es sich



nach Riemann & Hohmann (2005) wohl um das am intensivsten untersuchte und vermutlich artenreichste Gebiet Norddeutschlands. In Schleswig-Holstein dokumentierte van der Smissen (1998) das Natura 2000-Gebiet „Grönauer Heide“ bei Lübeck mit 268 Arten bei intensiver mehrjähriger Bearbeitung zwischen 1990 und 1998 als landesweit artenreichstes Gebiet. Bei diesen älteren Daten ist davon auszugehen, dass die Autoren nicht mit der aktuell in Altenwerder eingesetzten Methodenkombination gearbeitet haben, andererseits haben sie ihre Ergebnisse erst auf Grundlage von Langzeit-Untersuchungen erreichen können, während in der aktuellen Gebietsbearbeitung nur ein Jahr bzw. teilweise zwei Jahre für die Artenerfassung zur Verfügung stand.

Zwischenzeitlich hat sich die Artenvielfalt der Bienen und Wespen bedingt durch den Klimawandel und neu zugewanderte Arten sicher erheblich verändert. Dennoch ergeben sich aus den Angaben zu den benachbarten Bundesländern weitere Hinweise auf eine sehr hohe und möglicherweise überregionale Bedeutung des Untersuchungsgebiets Altenwerder.

Neben der Artenzahl fällt vor allem die hohe Anzahl faunistisch bedeutsamer und wertgebender Arten auf. Sieben Arten wurden während der Untersuchung 2022 erstmalig in Hamburg nachgewiesen und können mehrheitlich als klimaexpansive Arten gelten. Hinzu kommt der Erstnachweis für Hamburg einer achten Art im Jahr 2021 im Gebiet Altenwerder. Da solche Arten am Nordrand ihrer Verbreitung stets auf große und trockenwarme Habitate angewiesen sind, spricht diese Nachweisdichte für den Wert des Untersuchungsgebietes. Neben diesen Arten konnte eine Reihe weiterer Arten gefunden werden, die in den letzten zwei Jahren erstmalig in Hamburg nachgewiesen wurden, stets im Hafengelände. Das unterstreicht die oben gemachten Aussagen.

Davon abgesehen fanden sich extrem viele Besiedler trockenwarmer Offenstandorte in Altenwerder, die ebenfalls auf die besondere faunistische Bedeutung des Untersuchungsgebietes hinweisen. So konnten fünf der sechs in Deutschland nachgewiesenen *Miscophus*-Arten, kleiner spinnenjagender Grabwespen im Gebiet und teils in Anzahl gefunden werden. Das ist einmalig für diese teilweise sehr selten gefundenen Arten in Deutschland und zeigt den Wert des Gebietes in eindrucklicher Weise auf.

Auch die Anzahl von Rote-Liste-Arten (Rote Liste für Deutschland) ist mit 36 Arten im Zeitraum 2020-2022 außerordentlich hoch und bleibt nur wenig unter den insgesamt 39 im gesamten Hafengebiet erfassten Rote Liste-Arten, was ebenfalls auf ein faunistisch sehr bedeutsames Gebiet hinweist.

**Tabelle 11: Artnachweise und ihre Verteilung an den Untersuchungs-Standorten**

Legende siehe Tabelle 5; Standorte: 3A und 3E sind gleicher Standort in aufeinander folgenden Jahren; Luft-Elektoren = Beifang aus Käfer-Fallen in beschatteten Baumkronen; farbig hinterlegt = Einzel-Fundorte von „Exklusiv-Arten“, gelb = Nachweis im Untersuchungsjahr gang 2020/21, blau = im Untersuchungsjahr 2022; der in beiden Jahren bearbeitete Standort 3 (Jahr 2022 = 3A, Jahr 2020/21 = 3E) wird auch gemeinsam bilanzierte ($\Sigma 3AE$).

Art	W	RL	Ni	Standorte								Luft-Eklektoren						Σ	Σ	Σgesamt
		D		1	2	3A	3E	Σ3AE	4	5	32	6	7	8	9	10	2022	2020/21	2020-22	
<u>Apiformes:</u>																				
Andrena bicolor Fabricius, 1775		*	E	193	64	113	50	163	169	93	7	1		2	2		637	57	694	
Andrena cineraria (Linnaeus, 1758)		*	E	4	2	4	3	7	4	2	2						16	5	21	
Andrena denticulata (Kirby, 1802)	x	V	E			2	1	3	4								6	1	7	
Andrena dorsata (Kirby, 1802)	x	*	E	1	16	16	5	21	5	5							43	5	48	
Andrena flavipes Panzer, 1799		*	E	8	5	8	5	13	2	4	4						27	9	36	
Andrena fucata Smith, 1847		*	E				1	1										1	1	
Andrena fulva (Müller, 1766)		*	E		1		1	1									1	1	2	
Andrena gravaia Imhoff, 1832		*	E				1	1										1	1	
Andrena haemorrhoa (Fabricius, 1781)		*	E	5	2		5	5	2		3			1		1	11	8	19	
Andrena helvola (Linnaeus, 1758)		*	E		1		5	5			1						1	6	7	
Andrena labiata Fabricius, 1781		*	E				1	1										1	1	
Andrena minutula (Kirby, 1802)		*	E	37	23	4	66	70	7	22	5	3					96	71	167	
Andrena minutuloides Perkins, 1914	x	*	E	10	2	1	2	3	3	10							26	2	28	
Andrena nigroaenea (Kirby, 1802)		*	E			1		1									1		1	
Andrena nitida (Müller, 1776)		*	E	1	1		2	2							2		4	2	6	
Andrena ovatula (Kirby, 1802)		*	E			1		1									1		1	
Andrena praecox (Scopoli, 1763)	x	*	E				1	1										1	1	
Andrena scotica Perkins, 1916		*	E			1		1									1		1	
Andrena subopaca Nylander, 1848		*	E	1	6	1		1			1	2	1				11	1	12	



Art	W	RL	Ni	Standorte								Luft-Eklektoren						Σ	Σ	Σgesamt
		D		1	2	3A	3E	Σ3AE	4	5	32	6	7	8	9	10	2022	2020/21	2020-22	
Andrena vaga Panzer, 1799	x	*	E		1				1								2		2	
Andrena ventralis Imhoff, 1832	x	*	E		1												1		1	
Anthidium manicatum (Linnaeus, 1758)	x	*	H						1								1		1	
Anthidium oblongatum (Illiger, 1806)	x	V	H		2												2		2	
Anthophora furcata (Panzer, 1798)	x	V	H								2							2	2	
Bombus bohemicus Seidl, 1838		*	P		1												1		1	
Bombus campestris (Panzer, 1801)	x	*	P						1								1		1	
Bombus hortorum (Linnaeus, 1761)		*	E	7	20	13	6	19	9		1						49	7	56	
Bombus hypnorum (Linnaeus, 1758)		*	H	1			3	3			1						1	4	5	
Bombus lapidarius (Linnaeus, 1758)		*	H	8	26	21	1	22	4	10	1						69	2	71	
Bombus lucorum (Linnaeus, 1761)		*	E	22	26	28	51	79	20	8	16	1	1	4		1	111	67	178	
Bombus pascuorum (Scopoli, 1763)		*	E	6	10	26	21	47	27	4	9		3	1			77	30	107	
Bombus pratorum (Linnaeus, 1761)		*	H		1		1	1	1		2	1					3	3	6	
Bombus sylvestris (Lepeletier, 1832)		*	P		1	2		2			1						3	1	4	
Chelostoma florisomne (Linnaeus, 1758)	x	*	H	8		1		1	1	2	3						12	3	15	
Coelioxys inermis (Kirby, 1802)	x	*	P	1	1	1		1	1								4		4	
Coelioxys mandibularis Nylander, 1848	x	*	P	2	1	5		5		2							10		10	
Colletes cunicularius (Linnaeus, 1761)	x	*	E							1							1		1	
Colletes daviesanus Smith, 1846	x	*	E	6			1	1									6	1	7	
Colletes fodiens (Geoffroy, 1785)	x	3	E	8	4	3	8	11	4	13							32	8	40	
Colletes similis Schenck, 1853	x	V	E	10	3		10	10	4	8	2						25	12	37	
Dasypoda hirtipes (Fabricius, 1793)	x	V	E	1		1	1	2	4								6	1	7	
Epeolus cruciger (Panzer, 1799)	x	3	P						1								1		1	
Epeolus variegatus (Linnaeus, 1758)	x	V	P	2	10	4	2	6	1	3							20	2	22	
Halictus confusus Smith, 1853		*	E	2	2	5		5	4								13		13	



Art	W	RL	Ni	Standorte								Luft-Eklektoren						Σ	Σ	Σgesamt
		D		1	2	3A	3E	Σ3AE	4	5	32	6	7	8	9	10	2022	2020/21	2020-22	
Halictus quadricinctus (Fabricius, 1776)	x	3	E	1		2		2	1	1							5		5	
Halictus rubicundus (Christ, 1791)		*	E	4	2		1	1	1								7	1	8	
Halictus scabiosae (Rossi, 1790)	x	*	E	6	1					1							8		8	
Halictus sexcinctus (Fabricius, 1775)	x	3	E			3		3									3		3	
Halictus subauratus (Rossi, 1792)	x	*	E	9	1					2							12		12	
Halictus tumulorum (Linnaeus, 1758)	*	*	E	7	9	10	20	30	1	15	4						42	24	66	
Heriades rubicola Pérez, 1890	x	ne	H				1	1										1	1	
Heriades truncorum (Linnaeus, 1758)	x	*	H	3		3		3		1							7		7	
Hoplitis adunca (Panzer, 1798)	x	*	H	1			7	7	5		1						6	8	14	
Hoplitis anthocopoides (Schenck, 1853)	x	3	H	1			4	4									1	4	5	
Hoplitis claviventris (Thomson, 1872)		*	H		1					1							2		2	
Hoplitis leucomelana (Kirby, 1802)	x	*	H	1	5	2		2	2	6	2						16	2	18	
Hylaeus angustatus (Schenck, 1861)	x	*	H						1								1		1	
Hylaeus brevicornis Nylander, 1852		*	H	1	1				1								3		3	
Hylaeus communis Nylander, 1852		*	H	4	1	4		4			4				1		10	4	14	
Hylaeus confusus Nylander, 1852		*	H	2	1		1	1			1						3	2	5	
Hylaeus dilatatus (Kirby, 1802)		*	H	3		1		1									4		4	
Hylaeus hyalinatus Smith, 1842		*	H		2	1	10	11	1	2	4						6	14	20	
Hylaeus moricei (Friese, 1898)	x	G	H	1													1		1	
Hylaeus nigritus (Fabricius, 1798)	x	*	H			5		5									5		5	
Lasioglossum brevicorne (Schenck, 1869)	x	3	E		1	1		1	1								3		3	
Lasioglossum calceatum (Scopoli, 1763)		*	E	1	5	1	2	3			1						7	3	10	
Lasioglossum intermedium (Schenck, 1868)	x	3	E							10							10		10	
Lasioglossum laticeps (Schenck, 1868)	x	*	E	2													2		2	
Lasioglossum leucopus (Kirby, 1802)		*	E		1					1							2		2	



Art	W	RL	Ni	Standorte								Luft-Eklektoren						Σ	Σ	Σgesamt
		D		1	2	3A	3E	Σ3AE	4	5	32	6	7	8	9	10	2022	2020/21	2020-22	
Lasioglossum leucozonium (Schrank, 1781)		*	E	1	7	16	2	18	9	6							39	2	41	
Lasioglossum lucidulum (Schenck, 1861)		*	E	6		4	2	6	1	40							51	2	53	
Lasioglossum minutissimum (Kirby, 1802)	x	*	E	8					1	17							26		26	
Lasioglossum monstificum (Morawitz, 1891)		D	E	1		2		2	6	2							11		11	
Lasioglossum morio (Fabricius, 1793)		*	E	9	37	68	24	92	125	61	9						300	33	333	
Lasioglossum parvulum (Schenck, 1853)	x	V	E				1	1	1								1	1	2	
Lasioglossum pauxillum (Schenck, 1853)	x	*	E							10							10		10	
Lasioglossum punctatissimum (Schenck, 1853)		*	E	5	25	14	7	21		14							58	7	65	
Lasioglossum semilucens (Alfken, 1914)		*	E	2	20	2		2		10							34		34	
Lasioglossum sexnotatum (Kirby, 1802)	x	3	E				1	1										1	1	
Lasioglossum sexstrigatum (Schenck, 1868)		*	E	3	3				6								12		12	
Lasioglossum villosulum (Kirby, 1802)		*	E	1		3	6	9		16							20	6	26	
Lasioglossum zonulum (Smith, 1848)		*	E						1	4							5		5	
Megachile alpicola Alfken, 1924	x	*	H	3	5	2	1	3		1							11	1	12	
Megachile centuncularis (Linnaeus, 1758)	x	V	H	1	2	1	1	2	2		1						6	2	8	
Megachile pilidens Alfken, 1924	x	3	H		6												6		6	
Megachile rotundata (Fabricius, 1787)	x	*	H		1		1	1	2	9							12	1	13	
Megachile versicolor Smith, 1844		*	H	2	12	25	6	31	8	14							61	6	67	
Megachile willughbiella (Kirby, 1802)		*	H		3	2	2	4	1								6	2	8	
Melitta leporina (Panzer, 1799)	x	*	E		2	1		1									3		3	
Nomada bifasciata Olivier, 1811	x	*	P			1		1									1		1	
Nomada fabriciana (Linnaeus, 1767)		*	P								1							1	1	
Nomada ferruginata (Linnaeus, 1767)		*	P								1							1	1	
Nomada flava Panzer, 1798		*	P				4	4	2	1							3	4	7	
Nomada flavoguttata (Kirby 1802)		*	P	2	2	2	3	5	4	3	1						13	4	17	



Art	W	RL	Ni	Standorte								Luft-Eklektoren						Σ	Σ	Σgesamt
		D		1	2	3A	3E	Σ3AE	4	5	32	6	7	8	9	10	2022	2020/21	2020-22	
Nomada flavopicta (Kirby 1802)	x	*	P		2	1		1		1							4		4	
Nomada fucata Panzer, 1798		*	P	9		3		3		2							14		14	
Nomada moeschleri Alfken, 1913	x	*	P		1	1		1			1						2	1	3	
Nomada panzeri Lepeletier, 1841		*	P	1	8	2	3	5	2		1						13	4	17	
Nomada ruficornis (Linnaeus, 1758)		*	P								1							1	1	
Nomada rufipes Fabricius, 1793	x	V	P				1	1										1	1	
Nomada sheppardana (Kirby 1802)		*	P	1					1		1						2	1	3	
Nomada signata Jurine, 1807		*	P								1							1	1	
Nomada striata Fabricius, 1793	x	*	P						1								1		1	
Nomada zonata Panzer, 1798	x	V	P			1		1									1		1	
Osmia bicolor (Schrank, 1781)	x	*	S								1							1	1	
Osmia bicornis (Linnaeus, 1758)		*	H		2		1	1		1							3	1	4	
Osmia brevicornis (Fabricius, 1798)	x	G	H		1				1								2		2	
Osmia caerulescens (Linnaeus, 1758)		*	H	1													1		1	
Osmia spinulosa (Kirby, 1802)	x	3	S	14		2		2	1	3							20		20	
Sphecodes albilabris (Fabricius, 1793)		*	P			3	1	4	1	1							5	1	6	
Sphecodes crassus Thomson, 1870		*	P			2	1	3									2	1	3	
Sphecodes ephippius (Linnaeus, 1767)		*	P	2		1		1									3		3	
Sphecodes gibbus (Linnaeus, 1758)		*	P	2						1							3		3	
Sphecodes longulus Hagens, 1882		*	P			1		1		6							7		7	
Sphecodes miniatus von Hagens, 1882		*	P			1		1	1	1							3		3	
Sphecodes monilicornis (Kirby, 1802)		*	P							2							2		2	
Sphecodes pellucidus Smith, 1845	x	V	P							2							2		2	
Sphecodes puncticeps Thomson, 1870		*	P	1	1	1	2	3		9							12	2	14	
Sphecodes reticulatus Thomson, 1870		*	P							4							4		4	



Art	W	RL	Ni	Standorte								Luft-Eklektoren						Σ	Σ	Σgesamt
		D		1	2	3A	3E	Σ3AE	4	5	32	6	7	8	9	10	2022	2020/21	2020-22	
Stelis ornatula (Klug, 1807)	x	*	P		1				2	1							4		4	
<u>Chrysididae:</u>																				
Chrysis fulgida Linnaeus, 1761	x	3	P	1													1		1	
Chrysis ignita (Linnaeus, 1758) s.l.		*	P								1							1	1	
Chrysis viridula Linnaeus, 1761	x	*	P							1							1		1	
Cleptes semiauratus (Linnaeus, 1761)		*	P	7			2	2		1							8	2	10	
Hedychridium ardens (Coquebert, 1801)		*	P	1	5	13	11	24	30								49	11	60	
Hedychridium cupreum (Dahlbom, 1845)	x	2	P				4	4										4	4	
Hedychridium roseum (Rossi, 1790)	x	*	P	1						1							2		2	
Hedychrum gerstaeckeri Chevrier, 1869		*	P			1		1	2								3		3	
Hedychrum niemelai Linsenmaier, 1959		*	P				8	8										8	8	
Hedychrum nobile (Scopoli, 1763)		*	P						1								1		1	
Hedychrum rutilans Dahlbom, 1854		*	P	2	2	6	8	14	4								14	8	22	
Holopyga generosa Förster, 1853		*	P	1	1				1								3		3	
Omalus aeneus (Fabricius, 1787)	x	*	P		8	1		1		1	3						10	3	13	
Omalus puncticollis (Mocsáry, 1887)	x	ne	P	1													1		1	
Pseudomalus auratus (Linnaeus, 1758)		*	P		5				2		6						7	6	13	
Pseudomalus pusillus (Fabricius, 1804)	x	ne	P						1								1		1	
Pseudomalus violaceus (Scopoli, 1763)	x	*	P				2	2										2	2	
Pseudospinolia neglecta (Shuckard, 1836)	x	*	P							2							2		2	
Trichrysis cyanea (Linnaeus, 1758)		*	P	1		1	1	2	3	6							11	1	12	
<u>Mutillidae:</u>																				
Myrmosa atra Panzer, 1801		*	P			1		1	1								2		2	
Smicromyrme rufipes (Fabricius, 1787)		*	P				2	2	1								1	2	3	
<u>Pompilidae:</u>																				



Art	W	RL	Ni	Standorte								Luft-Eklektoren						Σ	Σ	Σgesamt
		D		1	2	3A	3E	Σ3AE	4	5	32	6	7	8	9	10	2022	2020/21	2020-22	
Agenioideus cinctellus (Spinola, 1808)		*	H		1	1	6	7	2	8							12	6	18	
Agenioideus nubecula (Costa, 1874)	x	2	M						1								1		1	
Agenioideus sericeus (Vander Linden, 1827)	x	*	M	2	2	2		2	1	3							10		10	
Agenioideus usurarius (Tournier, 1889)	x	*	M						2								2		2	
Anoplius caviventris (Aurivillius, 1907)	x	3	H		20						5						20	5	25	
Anoplius concinnus (Dahlbom, 1843)		*	E							30	1						30	1	31	
Anoplius infuscatus (Vander Linden, 1827)		*	H	2						35							37		37	
Anoplius nigerrimus (Scopoli, 1763)		*	E	2	1					40							43		43	
Anoplius viaticus (Linnaeus, 1758)		*	E	1													1		1	
Arachnospila anceps (Wesmael, 1851)		*	E		6	9	14	23	25	5	2	1					46	16	62	
Arachnospila minutula (Dahlbom, 1842)	x	*	E				14	14	1	10							11	14	25	
Arachnospila spissa (Schioedte, 1837)		*	E		2												2		2	
Arachnospila trivialis (Dahlbom, 1843)		*	E	3	1	14	7	21	14	1							33	7	40	
Arachnospila wesmaeli (Thomson, 1870)	x	3	E						1								1		1	
Auplopus carbonarius (Scopoli, 1763)		*	M	1						3							4		4	
Caliadurgus fasciatellus (Spinola, 1808)		*	E	4		1		1	2	17	3						24	3	27	
Ceropales maculata (Fabricius, 1775)	x	*	P	3					3	9							15		15	
Cryptocheilus notatus (Rossius, 1792)	x	*	EM			3	2	5	8	7							18	2	20	
Cryptocheilus versicolor (Scopoli, 1763)	x	V	E	3		2		2	1	3							9		9	
Dipogon subintermedius (Magretti, 1886)		*	H	1													1		1	
Episyron albonotatum (Vander Linden, 1827)		*	E				1	1	5								5	1	6	
Episyron rufipes (Linnaeus, 1758)		*	E	1		11	5	16	13	1							26	5	31	
Evagetes crassicornis (Shuckard, 1835)		*	P	1	1	6	5	11	12	1							21	5	26	
Evagetes gibbulus (Lepeletier, 1845)	x	3	P							1							1		1	
Evagetes pectinipes (Linnaeus, 1758)	x	*	P		2	1		1	4	1							8		8	



Art	W	RL	Ni	Standorte								Luft-Eklektoren						Σ	Σ	Σgesamt
		D		1	2	3A	3E	Σ3AE	4	5	32	6	7	8	9	10	2022	2020/21	2020-22	
Homonotus niger (Marquet, 1879)	x	G	E				1	1										1	1	
Pompilus cinereus (Fabricius, 1775)		*	E							3							3		3	
Priocnemis agilis (Shuckard, 1837)	x	*	E							1							1		1	
Priocnemis cordivalvata Haupt, 1927		*	E	3	1				1								5		5	
Priocnemis exaltata (Fabricius, 1775)		*	E			1		1									1		1	
Priocnemis fennica Haupt, 1927		*	E	7	1	1		1		17	35						26	35	61	
Priocnemis hyalinata (Fabricius, 1793)		*	E						1								1		1	
Priocnemis minuta (Vander Linden, 1827)	x	V	E	1	1	1	1	2	1	2							6	1	7	
Priocnemis parvula Dahlbom, 1845	x	3	E	1													1		1	
Priocnemis perturbator (Harris, 1780)		*	E	2	2		1	1	2								6	1	7	
<u>Sapygidae:</u>																				
Sapygina decemguttata (Jurine, 1807)	x	*	P						1			1					2		2	
<u>Spheciformes:</u>																				
Ammophila sabulosa (Linnaeus, 1758)		*	E	3	2	9	6	15	19	3							36	6	42	
Argogorytes mystaceus (Linnaeus, 1761)		*	E			1		1		1	7						2	7	9	
Astata boops (Schränk, 1781)		*	E	2	4												6		6	
Cerceris arenaria (Linnaeus, 1758)		*	E	2	2												4		4	
Cerceris quadricincta (Panzer, 1799)	x	*	E		1	1		1									2		2	
Cerceris quinquefasciata (Rossi, 1792)		*	E		1					1							2		2	
Cerceris rybyensis (Linnaeus, 1771)		*	E	4													4		4	
Crabro peltarius (Schreber, 1784)		*	E			3	1	4									3	1	4	
Crossocerus annulipes (Lepeletier & Brullé, 1835)		*	H	8	5	2		2	1	3							19		19	
Crossocerus binotatus Lepeletier & Brullé, 1835		*	H						1				1	1		1	4		4	
Crossocerus congener (Dahlbom, 1844)	x	*	H	1	2	1		1									4		4	



Art	W	RL	Ni	Standorte								Luft-Eklektoren						Σ	Σ	Σgesamt
		D		1	2	3A	3E	Σ3AE	4	5	32	6	7	8	9	10	2022	2020/21	2020-22	
Crossocerus exiguus (Vander Linden, 1829)		*	H							4							4		4	
Crossocerus megacephalus (Rossi, 1790)	1	*	H				1	1		1							1	1	2	
Crossocerus nigritus Lepeletier & Brullé, 1835		*	H						1	1							2		2	
Crossocerus ovalis Lepeletier & Brullé, 1835		*	H	1	7	2	5	7	1	3	1						14	6	20	
Crossocerus podagricus (Vander Linden, 1829)		*	H	2	4	1	6	7		1	1						8	7	15	
Crossocerus quadrimaculatus (Fabricius, 1793)	43	*	E							1							1		1	
Crossocerus vagabundus (Panzer, 1798)		*	E			1	1	2		3							4	1	5	
Crossocerus varus Lepeletier & Brullé, 1835		*	E	2		4	3	7									6	3	9	
Crossocerus walkeri (Shuckard, 1837)	x	3	E						1								1		1	
Crossocerus wesmaeli (Vander Linden, 1829)		*	E				5	5										5	5	
Diodontus minutus (Fabricius, 1793)		*	E				2	2	2	25							27	2	29	
Dryudella pinguis (Dahlbom, 1832)	x	3	E				1	1										1	1	
Dryudella stigma (Panzer, 1809)	x	3	E				1	1										1	1	
Ectemnius cavifrons (Thomson, 1870)		*	H	2						1	1						3	1	4	
Ectemnius cephalotes (Olivier, 1792)		*	H	2	2	1		1	1								6		6	
Ectemnius confinis (Walker, 1871)	x	3			1												1		1	
Ectemnius continuus (Fabricius, 1804)		*	H	1	1	8	1	9		10							20	1	21	
Ectemnius dives (Lepeletier & Brullé, 1835)		*	H		5	5	1	6			3						10	4	14	
Ectemnius lituratus (Panzer, 1804)		*	H	1													1		1	
Ectemnius rubicola (Dufour & Perris, 1840)	x	*	H						1								1		1	
Ectemnius ruficornis (Zetterstedt, 1838)		*	H		1		1	1									1	1	2	
Gorytes fallax Handlirsch, 1888	x	V	E	1						1							2		2	
Gorytes laticinctus (Lepeletier, 1832)		*	E		1	1		1									2		2	
Gorytes planifrons (Wesmael, 1852)	x	G	E				1	1										1	1	
Gorytes quinquefasciatus (Panzer, 1798)	x	V	E			8		8	9								17		17	



Art	W	RL	Ni	Standorte								Luft-Eklektoren						Σ	Σ	Σgesamt
		D		1	2	3A	3E	Σ3AE	4	5	32	6	7	8	9	10	2022	2020/21	2020-22	
Harpactus laevis (Latreille, 1792)	x	3	M			1		1									1		1	
Harpactus lunatus (Dahlbom, 1832)	x	*	E				1	1										1	1	
Harpactus tumidus (Panzer, 1801)		*	E	1						1							2		2	
Lestica clypeata (Schreber, 1759)	x	*	H						2		1						2	1	3	
Lestiphorus bicinctus (Rossi, 1794)		*	E	2	1	2	1	3	1	1							7	1	8	
Lindenius albilabris (Fabricius, 1793)		*	E							3							3		3	
Mellinus arvensis (Linnaeus, 1758)		*	E		1	1	4	5	2								4	4	8	
Mimesa bruxellensis Bondroit, 1934	x	3	E		1					2							3		3	
Mimumesa atratina (F. Morawitz, 1891)		*	H	1													1		1	
Mimumesa beaumonti (van Lith, 1949)	x	3	H		2												2		2	
Mimumesa dahlbomi (Wesmael, 1852)		*	H				1	1										1	1	
Mimumesa littoralis (Bondroit, 1934)	x	2	E							1							1		1	
Miscophus ater Lepeletier, 1845		*	E	1	1		2	2	3	16							21	2	23	
Miscophus bicolor Jurine, 1807	x	3	M						1								1		1	
Miscophus concolor Dahlbom, 1845	x	3	E		1	4		4	13								18		18	
Miscophus niger Dahlbom, 1844	x	3	E						1	1							2		2	
Miscophus spurius (Dahlbom, 1832)	x	2	E			1	3	4	2	2							5	3	8	
Nysson distinguendus Chevrier, 1867	x	*	P							1							1		1	
Nysson maculosus (Gmelin, 1790)	x	*	P	1	2	8	2	10	9	8							28	2	30	
Nysson spinosus (J. Forster, 1771)		*	P	8	6	6	13	19	14	2	2						36	15	51	
Nysson trimaculatus (Rossi, 1790)		*	P	2	4		4	4	9	4	6						19	10	29	
Oxybelus bipunctatus Olivier, 1812		*	E						1								1		1	
Passaloecus brevilabris Wolf, 1958	x	*	H							1							1		1	
Passaloecus corniger Shuckard, 1837		*	H		1	2		2									3		3	
Passaloecus insignis (Vander Linden, 1829)		*	H	4	1		1	1									5	1	6	



Art	W	RL	Ni	Standorte								Luft-Elektoren						Σ	Σ	Σgesamt
		D		1	2	3A	3E	Σ3AE	4	5	32	6	7	8	9	10	2022	2020/21	2020-22	
Passaloecus monilicornis Dahlbom, 1842	x	*	H		9					1							10		10	
Passaloecus singularis Dahlbom, 1844		*	H	1	7	4	10	14	2	13	2						27	12	39	
Pemphredon inornata Say, 1824		*	H	3							1						3	1	4	
Pemphredon lethifer (Shuckard, 1837)		*	H	2	11	1	10	11		5	1						19	11	30	
Pemphredon lugubris (Fabricius, 1793)		*	H	6	7	10	2	12	5	6	2			2	1		37	4	41	
Philanthus triangulum (Fabricius, 1775)		*	E	5	5	6		6	5	17							38		38	
Pison atrum (Spinola, 1808)	x	*	H			1		1									1		1	
Podalonia affinis (W. Kirby, 1798)		*	E	1	5	4	6	10	13	3							26	6	32	
Podalonia hirsuta (Scopoli, 1763)	x	*	E				1	1										1	1	
Psenulus chevrieri (Tournier, 1889)		D	H		6		1	1	1	2	1						9	2	11	
Psenulus concolor (Dahlbom, 1843)		*	H	1	3	39	31	70	15		4						58	35	93	
Psenulus pallipes (Panzer, 1798)		*	H		2						1						2	1	3	
Rhopalum clavipes (Linnaeus, 1758)		*	H	1	3												4		4	
Rhopalum coarctatum (Scopoli, 1763)		*	H	3		1	1	2		2							6	1	7	
Rhopalum gracile Wesmael, 1852	x	3	H		1												1		1	
Sphex funerarius Gussakovskij, 1934	x	3	E		2	2		2	8								12		12	
Spilomena troglodytes (Vander Linden, 1829)	x	*	H				1	1										1	1	
Stigmaeus solskyi A. Morawitz, 1864		*	H		1						1						1	1	2	
Tachysphex helveticus Kohl, 1885	x	3	E	2	1		2	2		2							5	2	7	
Tachysphex nitidus (Spinola, 1805)		*	E			1		1	1								2		2	
Tachysphex jokischianus (Panzer, 1809)		*	E	1	7	98	85	183	113	7							226	85	311	
Tachysphex unicolor (Panzer, 1809)	x	*	E	4	1	5	1	6									10	1	11	
Trypoxylon attenuatum F. Smith, 1851		*	H	43	37		1	1	1	43	6						124	7	131	
Trypoxylon clavicerum Lepeletier & Serville, 1828		*	H		2	4		4	1								7		7	



Art	W	RL	Ni	Standorte								Luft-Elektoren						Σ	Σ	Σgesamt
		D		1	2	3A	3E	Σ3AE	4	5	32	6	7	8	9	10	2022	2020/21	2020-22	
Trypoxylon figulus (Linnaeus, 1758)		*	H	1	5	9	6	15	5	1	4						21	10	31	
Trypoxylon minus Beaumont, 1945		*	H	13	20	1	11	12	13	4	36						51	47	98	
<u>Tiphiidae:</u>																				
Tiphia femorata (Fabricius, 1775)		*	P	14	45	419	68	487	250	11							739	68	807	
Tiphia minuta Vander Linden 1827	x	*	P	1						1							2		2	
<u>Vespidae:</u>																				
Ancistrocerus gazella (Panzer, 1798)		*	H		1												1		1	
Ancistrocerus nigricornis (Curtis, 1826)		*	H			1		1		2							3		3	
Ancistrocerus trifasciatus (Müller, 1776)		*	H		1				1				1				3		3	
Dolichovespula saxonica (Fabricius, 1793)		*	H	1													1		1	
Eumenes coarctatus (Linnaeus, 1758)	x	*	H				1	1		1							1	1	2	
Gymnomerus laevipes (Shuckard, 1837)	x	*	H	1	13	1		1	2	1	1						18	1	19	
Odynerus spinipes (Linnaeus, 1758)	x	*	M	1		2		2		2	1						5	1	6	
Polistes dominula (Christ, 1791)	x	*	H	6		2	2	4	2	4							14	2	16	
Polistes nimpha (Christ 1791)	x	*	H		1												1		1	
Symmorphus bifasciatus (Linnaeus, 1761)		*	H	1													1		1	
Symmorphus gracilis (Brullé, 1832)		*	H	1													1		1	
Vespa crabro Linnaeus, 1758	x	*	H	1										1			2		2	
Vespula germanica (Fabricius, 1793)		*	H				1	1		2							2	1	3	
Vespula vulgaris (Linnaeus, 1758)		*	H	153	151	30	25	55	9		5						343	30	373	
Ind.-Summe				838	874	1247	799	2046	1162	911	273	10	7	12	6	3	5070	1040	6110	
Artenzahl				132	130	123	118	174	126	129	65	7	5	7	4	3	254	146	280	



7 Literatur

- Haeseler, V. (2005): Stechimmen der Steller Heide bei Bremen im Zeitraum 1985 bis 2004 (Hymenoptera: Aculeata).- Abh. Naturwiss. verein Bremen 45/3: 621-656.
- Hallmann, C.A., Sorg, M., Jongejans, E. Siepel, H., Hofland, N., Schwan, H. et al. (2017) More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. PLoS ONE 12(10): e0185809. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>
- Kaule, G. (1986). Arten- und Biotopschutz. Ulmer, Stuttgart.
- Riemann, H. & H. Hohmann (2005): Die Bienen, Wespen und Ameisen (Hymenoptera: Aculeata) der Stadt Bremen und ihres niedersächsischen Umlandes - Faunistisch-ökologische Ergebnisse aus drei Jahrzehnten Bestandsaufnahmen.- Abh. naturwiss. Verein Bremen 45/3: 505-620.
- Saure, C. & Wagner, F. (2018): *Heriades rubicola* Pérez 1890, eine für Deutschland neue Bienenart (Hymenoptera: Apiformes). *Eucera* 12: 3–7 (2018)
- Scheuchl, E. & W. Willner (2016): Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas. Quelle & Mayer, 917 Seiten.
- Schmid-Egger, C. & A. Haack (2022): Bedeutung von Häfen als Hot Spot für Biodiversität und die Ausbreitung von Neozoen. - Teilprojekt Die Wildbienen- und Wespenfauna des Hamburger Hafens (Hymenoptera Aculeata), Monitoring 2020/2021.- Unveröff. Gutachten im Auftrag der Bundessanstalt für Gewässerkunde (BfG) und der Universität Hamburg.- Berlin, Seester, 93 S.
- 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). – Göttingen (Cuvillier): 235 S.
- Schmid-Egger, C. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Wespen Deutschlands. Hymenoptera, Aculeata:– In: Binot-Hafke, M.; Balzer, S.; Becker, N.; Gruttke, H.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G.; Matzke-Hajek, G. & Strauch, M. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3): 419-465.
- Schmid-Egger, C., Jacobs, H.J, Liebig, W.-H. & Witt, R. (2021): Zur Benennung der Familiengruppen bei den Stechimmen (Hymenoptera: Aculeata). *Ampulex* 12: 76-78.
- Schwenninger, J. (1994). Qualitätskriterien von Wildbienengutachten im Rahmen von landschaftsökologischen Untersuchungen. UVP Report 5/94: 301-302.
- Theunert, R. (2002): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Wildbienen mit Gesamtartenverzeichnis, 1. Fassung, Stand: 1. März 2002. – Inf. Natursch. Nieders. 22: 138-160.
- Theunert, R. (2003): Atlas zur Verbreitung der Wildbienen (Hym.: Apidae) in Niedersachsen und Bremen (1973-2002).- Ökologie-Consult-Schriften 5: 24-334.
- Theunert, R. (2008): Atlas zur Verbreitung der Grabwespen (Hym.: Sphecidae s.s.) in Niedersachsen und Bremen (1978-2007).- Ökologie-Consult-Schriften 6: 98 S.

- Theunert, R. (2015): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten - Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung (Aktualisierte Fassung 1. Januar 2015), Teil B: Wirbellose Tiere. – Inf. Natursch. Nieders. 28: 153-210.
- van der Smissen, J. (1998): 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.
- van der Smissen, J. (2001). Die Wildbienen und Wespen Schleswig-Holsteins – Rote Liste. Band I-III. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig Holstein, 138 Seiten.
- van der Smissen, J. (2010): Bilanz aus 20 Jahren entomologischer Aktivitäten (1987-2007) (Hymenoptera Aculeata).- Verh. Ver. Naturw. Heimatforsch. Hamburg 43: 1-426.
- Wagner, A.C.W. (1938): Die Stechimmen (Aculeaten) und Goldwespen (Chrysididen s.l.) des westlichen Norddeutschland. – Verhandl. Ver. naturw. Heimatforschung zu Hbg. 1937, Bd. 26: 94-153.
- Westrich, P. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen(Hymenoptera, Apiformes) Deutschlands. In: Binot-Hafke, M.; Balzer, S.; Becker, N.; Gruttke, H.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G.; Matzke-Hajek, G. & Strauch, M. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3): 373-416.
- Westrich, P. (2018). Die Wildbienen Deutschlands. Ulmer Verlag. 821 Seiten.



8 Anhang: Karte