

Die Bienen, Wespen und Ameisen (Hymenoptera: Aculeata) des NSG „Sandtrockenrasen Achim“ bei Bremen – Ergebnisse einer zweiten Bestandsaufnahme und Zusammenfassung aller vorliegenden Daten

Helmut Riemann

Summary: The bees, wasps and ants (Hymenoptera: Aculeata) of the nature reserve “Sandtrockenrasen Achim” near Bremen. Results of a second survey and sub summation with older data. – Twenty years after the end of the first survey, a second survey of Hymenoptera Aculeata was started in the area of sandy xeric grasslands, which was declared as nature reserve in 1994. This inventory, carried out between 2007 and 2010, recorded 182 species of Aculeata. It is compared with the former inventory of 138 species undertaken in 1974–1987. The comprised inventory of all Aculeata sighted between 1974 and 2010 contains 226 so far species, which covers 30 % of the inventory of the Lower Saxony area (NW-Germany) and 44 % of all species found in the region of Bremen-Oldenburg (55 km radius around Bremen main station).

The comparison of both inventories of our two survey periods shows a high percentage of long ranging species on one hand. On the other hand there has been a strong fluctuation with considerable changes in the species inventory since 1974. Among the 88 newly reported species is one set of Aculeata which is reported rare and endangered for Lower Saxony as well as throughout Germany, as the Chrysidids *Chrysis bicolor*, *Holopyga chrysonota*, the Ant *Tapinoma ambiguum*, the Spiderwasps *Arachnospila virgilabnormis*, *A. wesmaeli*, *Episyron albonotatum*, the Diggerwasps *Alysson spinosus*, *Astata boops*, *Cerceris interrupta*, *C. quadricincta*, *Dryudella stigma*, *Lestica alata*, *Pemphredon enslini*, *Tachysphex helveticus*, the Bees *Andrena argentata*, *A. ventralis*, *Coelioxys mandibularis*, *Colletes marginatus*, *C. similis*, *Lasioglossum brevicorne*, *Megachile centuncularis*, *M. ericetorum*, *M. leachella*, *M. maritima*, and *Nomada moeschleri*.

A tabular species inventory is given for comparison and overview. Besides an annotated checklist including references of localities of the recently identified species is comprised. It also summarizes information on biology, distribution and special details of the detected species. Regarding the overall potential of species in the investigated area – and also the habitats of the neighboring environment – gains and losses in the spectrum of species are analyzed and discussed for both investigation periods also with regard to protection and tending strategies.

Zusammenfassung: 20 Jahre nach Abschluss der ersten Bestandsaufnahmen 1987 wurde im Untersuchungsgebiet des seit 1994 unter Naturschutz stehenden NSG „Sandtrockenrasen Achim“ eine zweite Bestandsaufnahme der aculeaten Hymenopteren durchgeführt. Das aktuelle, von 2007 bis 2010 ermittelte Inventar von 182 Stechimmenarten wird mit den bereits vorliegenden Ergebnissen aus den Jahren 1974 bis 1987 (=138 Arten) verglichen und zu einer Artenliste aller von 1974 bis 2010 festgestellten Bienen, Wespen und Ameisen zusammengefasst. Die im Gesamtzeitraum nachgewiesenen 226 Arten haben einen Anteil von 30 % an den für Nordwestdeutschland und 44 % an den im Großraum Bremen-Oldenburg (55 km Radius von Bremen Hbf.) bekannt gewordenen Arten dieser Insektengruppe.

Die Gegenüberstellung der Artenspektren beider Erfassungszeiträume zeigt einerseits hohe Anteile von langfristig vorkommenden Arten, andererseits aber auch deutliche Fluktuationen und starke Veränderungen des Artenspektrums seit 1974. Unter 88 erstmals im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten befindet sich eine Reihe für das Nordwestdeutsche Tiefland, aber auch für Deutschland seltene und gefährdete Stechimmen, wie z. B. die Goldwespen *Chrysis bicolor*, *Holopyga chrysonota*, die Ameise *Tapinoma ambiguum*, die Wegwespen *Arachnospila virgilabnormis*, *A. wesmaeli*, *Episyron albonotatum*, die Grabwespen *Alysson spinosus*, *Astata boops*, *Cerceris interrupta*, *C. quadricincta*, *Dryudella stigma*, *Lestica alata*, *Pemphredon enslini*, *Tachysphex helveticus* sowie die Bienen *Andrena argentata*, *A. ventralis*, *Coelioxys mandibularis*, *Colletes marginatus*, *C. similis*, *Lasioglossum brevicorne*, *Megachile centuncularis*, *M. ericetorum*, *M. leachella*, *M. maritima* und *Nomada moeschleri*.

Neben einer tabellarischen Artenliste für Vergleiche und den Gesamtüberblick werden in einer kommentierten Artenliste die Funddaten der aktuell ermittelten Arten sowie Angaben zur Biologie, Verbreitung und spezielle Hinweise für alle nachgewiesenen Arten zusammengestellt. Mit Blick auf das gesamte Artenpotential des Untersuchungsgebietes – auch auf das der Habitats des nahen Umfeldes – werden die Zu- und Abgänge der Artenspektren beider Erfassungszeiträume analysiert und in Hinblick auf notwendige Schutz- und Pflegemaßnahmen diskutiert.

1 EINLEITUNG

Der „Sandtrockenrasen Achim“ ist FFH-Gebiet und steht seit 1994 unter Naturschutz (NSG-LÜ 211). Das seit 1974 vom Autor ermittelte Arteninventar der Bienen, Wespen und Ameisen bildete die Grundlage seines Antrages von 1982 auf Unterschutzstellung des Untersuchungsgebietes. Zur Verdeutlichung des ökologischen Wertes für die sandgebundene Fauna und Flora der Region wurden der Oberen Naturschutzbehörde Lüneburg und dem damaligen Niedersächsischen Landesverwaltungsamt in Hannover zudem Listen mit weiteren Insekten-, Flechten- und Pflanzenarten dieses Gebietes zur Verfügung gestellt. Diese Daten flossen ebenfalls in das von der Stadt Achim in Auftrag gegebene Gutachten „Erläuterungsbericht zum Entwicklungs- und Pflegeplan ‘Ellisee’“ beim PLANUNGSBÜRO COLLAGE NORD (1985) ein. Die Untersuchungen für dieses Gutachten gingen über die Flächen des heutigen NSG „Sandtrockenrasen Achim“ hinaus. Sie schlossen die südlichen, naturräumlich dazu gehörenden und damals noch überwiegend landwirtschaftlich genutzten flachen Sandäcker bis zum Corporalsdeich (Weserdeich) ein. Es wurde auch darauf hingewiesen, dass die dort abwechslungsreich gegliederten Landschaftselemente (Hecken, Feldgehölze, Grünland- und Brachflächen, Sandtrockenrasen und Deiche) im Einzugsbereich des heutigen NSG „Sandtrockenrasen Achim“ besondere Bedeutung für die Erhaltung bzw. Wiederherstellung eines raumumfassenden ökologischen Wirkungsgefüges haben. Ein Teil dieses Bereiches wurde dann trotz dieses Gutachtens für einen dringend benötigten Friedhof der Stadt Achim umgewidmet. Er ist derart gestaltet, dass er sich durch seinen einfachen, aber geschickten Aufbau (als „Dünenfriedhof“) in die Landschaft einfügt. Durch den Beschluss der Stadt Achim, außerhalb der Grabflächen dieses Friedhofes ausschließlich für Dünen charakteristische Pflanzen einzubringen bzw. zuzulassen, wurde die Umgebung des NSG „Sandtrockenrasen Achim“ gegenüber der früheren landwirtschaftlichen Nutzung aus ökologischer Sicht sogar deutlich aufgewertet. Während der Autor seine Aculeaten-Bestandsaufnahme bis 1986 im UG weiterführte, erfolgte im Auftrag der Bezirksregierung Lüneburg die Erstellung eines weiteren Gutachtens. Dieser „Pflege- und Entwicklungsplan für das geplante NSG Sandtrockenrasen Achim“ wurde vom BÜRO FÜR VEGETATIONSKUNDLICH-FAUNISTISCHE GUTACHTEN (1987) erarbeitet. Auch in diesem Gutachten wurden die Bienen, Wespen und Ameisen als ein für den Naturschutz bedeutender Bestandteil der hochspezialisierten und komplexen Fauna und Flora des Sandtrockenrasens hervorgehoben. Nach weiteren Überprüfungen zur Schutzwürdigkeit, behördlichen Planungsarbeiten und Auseinandersetzungen mit zahlreichen Grundstückseigentümern trat am 1.4.1994 die Unterschutzstellung des Gebietes endgültig in Kraft.

Zielsetzung und Schutzzweck ist die Erhaltung und Entwicklung unterschiedlicher Sukzessionsstadien von Sandtrockenrasen und ihrer charakteristischen Flora und Fauna (LANDKREIS VERDEN 1994).

Für das NSG „Sandtrockenrasen Achim“ ergaben sich seitdem zahlreiche Veränderungen. Nach der Einzäunung des neuen Naturschutzgebietes wurde auch der Badebetrieb am „Ellisee“ verboten. Damit konnten die permanenten Verschmutzungen und unkontrollierten Zerstörungen wertvoller Bereiche rund um diesen Baggersee weitgehend unterbunden werden. Ein von der Unteren Naturschutzbehörde Verden vorgegebenes Wegesystem wird hingegen oftmals ignoriert. Dadurch entstand ein engmaschiges Netz von Nebenpfaden. Diese resultieren in hohem Maße aus der regelmäßigen Nutzung als Auslaufgelände für Hunde. Durch die Einzäunung des Gebietes und die damit eingeleitete allgemeine Beruhigung begann die natürliche Sukzession in einigen Bereichen den Lebensraum deutlich rascher zu verändern, als dies vorher der Fall war. Notwendige Pflege- und Erhaltungsmaßnahmen wie z. B. Entkusselungen, die Mahd teilweise überalterter *Calluna*-Bestände, Freilegung von Rohbodenflächen und die gezielte Bekämpfung der invasiven Späten Traubenkirsche (*Prunus serotina*) wurden nötig.

Wegen dieser und zahlreicher weiterer Veränderungen lag es nahe, mittels einer neuen Bestandsaufnahme zu überprüfen, wie sich die Hautflüglerfauna des NSG „Sandtrockenrasen Achim“ seit der Unterschutzstellung 1994 entwickelt hat. Im Mittelpunkt der neuen Bestandsaufnahme stand die Fragestellung, ob das bis 1987 ermittelte Arteninventar (BÜRO FÜR VEGETATIONSKUNDLICH-FAUNISTISCHE GUTACHTEN 1987, RIEMANN 1983, 1985, 1987a, RIEMANN & HOHMANN 2005,) bestätigt werden kann, ob es inzwischen zu Verlusten charakteristischer und gefährdeter Arten gekommen ist oder ob sich weitere Arten etablieren konnten.

Mit den vorliegenden Ergebnissen werden der Unteren Naturschutzbehörde in Verden/Aller Grundlagen und Daten zur Erhaltung, Entwicklung und Förderung seltener und charakteristischer Arten und Lebensgemeinschaften an die Hand gegeben, die zur Qualitätsoptimierung des NSG „Sandtrockenrasen Achim“ beitragen sollen.

2 UNTERSUCHUNGSGBIET

2.1 Lage, Entstehung und Entwicklung

Das untersuchte NSG „Sandtrockenrasen Achim“ liegt 12–14 km ost-südöstlich vom Zentrum Bremens entfernt im Landkreis Verden/Aller und gehört zum Stadtgebiet von Achim. Der an den Ortsteil Achim-Uphusen angrenzende westliche Teil des Untersuchungsgebietes liegt im Bereich des MTB 2919 „Bremen Ost“, der östliche Teil des

UG grenzt an den Ortsteil A.-Bierden und liegt im MTB 2920 „Achim“. Das Untersuchungsgebiet hat eine Größe von ca. 56 ha und liegt auf einem Teilabschnitt des Binnendünenzuges, der sich von Bremen-Lesum über Achim weiter bis nach Nienburg hinzieht. Dieser Binnendünenzug entstand aus Sanden, die im Spätglazial von den vorherrschenden Westwinden aus der Weseraue ausgeblasen und an ihrer östlichen bzw. nordöstlichen Seite als ausgeprägte Binnendünen am Rande des Urstromtals abgelagert wurden (DEWERS 1955, SCHRADER 1965). Ursprünglich erstreckte sich zwischen Achim und Uphusen eine ausgedehnte Dünenkette mit kleinwelligem Relief, deren höchste Kuppen Höhen von 21 m erreichten. Abgesehen von bereits vor 1900 begonnenen landwirtschaftlichen Nutzungen in den flachen Randbereichen der ehemaligen Binnendünen, fand deren Zerstörung erst durch Sandabbau in den 1950er bis 1960er Jahren statt (PÖTTKER 1987, mündl. 2011). Der Trockenabbau wurde in den 1960er Jahren mit einer Anpassung an das umliegende Geländeniveau von etwa 10–11 m ü. NN abgeschlossen. Der auf Uphuser Seite liegende Ellisee entstand durch Nassabgrabungen. Sie begannen 1957 und endeten Anfang der 1980er Jahre mit dem Abriss des Mörtelwerkes.

2.2 Klima

Das niedersächsische Umland Bremens liegt im Einflussbereich der Nordsee und ist dadurch klimatisch stark atlantisch geprägt. Die mittlere Niederschlagsmenge liegt in Bremen bei 715 l/m². Die Lufttemperaturen liegen im langfristigen Jahresmittel bei 9 °C, mit mittleren Höchstwerten von 16,7 °C im Juli und mittleren Niedrigstwerten von 0,3 °C im Januar (SENATOR FÜR UMWELTSCHUTZ UND STADTENTWICKLUNG 1992). Nach HEINEMANN (2003) ist „bei den Temperaturen spätestens seit den achtziger Jahren ein eindeutiger Erwärmungstrend zu verzeichnen“. Die Luftfeuchtigkeit liegt im Bremer Jahresmittel bei 80 % (BÄTJER & HEINEMANN 1980). Als Extremstandort ist das Untersuchungsgebiet kleinklimatisch geprägt durch mehr Wärme und Trockenheit gegenüber den umliegenden landwirtschaftlich genutzten Flächen (GOTTLIEB 1995).

2.3 Die bearbeiteten Teilflächen

Die Untersuchungstätigkeit konzentrierte sich auf die beiden großen, westlich und östlich des Ellisees gelegenen Flächen des NSG „Sandtrockenrasen Achim“ (Abb. 1). Nicht berücksichtigt wurden zwei vom Kerngebiet getrennt liegende Bereiche – ein Teilstück an der „Bierdener Mühle“ und ein noch in voller Höhe erhaltener, aber gänzlich verbuschter und dadurch unzugänglicher Dünenabschnitt südlich des Achimer Krankenhauses – und stark ruderalisierte und bewaldete ehema-

lige Ackerflächen nordwestlich des Baggersees an der Bremer Straße und nordöstlich des ehemaligen Mörtelwerkes.

Durch den Sandabbau und die Einebnung des Geländes verblieben nur geringe Höhenunterschiede im Sandsockel der ehemaligen Binnendünen. So sind nur noch wenige Geländemulden, Böschungen und Sandabbruchkanten auf der Westseite und im Bereich des Ellisees in Uphusen und am Nordostrand der untersuchten Flächen in Bierden vorhanden. Diese wurden und werden durch Trittbelastung, natürliche Erosion und Sukzession zunehmend eingeebnet oder überwachsen.

Von Offensandflächen über Sandtrockenrasen und Sandheiden unterschiedlicher Ausprägungen bis hin zu Gebüsch und auflaufendem Pionierwald sind heute alle Entwicklungsstadien der Binnendünenvegetation vorzufinden. Dabei gibt es relativ großräumige Einheiten von Sandrasen und *Calluna*-Heiden, die in vielen Bereichen eng mit Gebüschgruppen, Einzelbäumen oder meist kleinen offenen Sandflächen verknüpft oder durchsetzt sind. Diese Bereiche beherbergen unterschiedlich viele charakteristische Pflanzen nährstoffarmer Sandbiotope und auch Arten, die sich aufgrund von Nährstoffanreicherungen etablieren konnten. Insgesamt wurden seit 1982 im NSG „Sandtrockenrasen Achim“ mindestens 234 Pflanzenarten gefunden, inklusive einiger Ruderalarten, Neophyten und Feuchtvegetation des Ellisees (BÜRO FÜR VEGETATIONSKUNDLICH-FAUNISTISCHE GUTACHTEN 1987, FISCHER 1996) (Tab. 12). Durch Abkippen von Gartenabfällen und Anpflanzungen kam es punktuell immer wieder zu Nährstoffeinträgen und Florenverfälschungen. Abgesehen von geplanter Gebüsch- und Waldentwicklung in den Randlagen des Untersuchungsgebietes hat der Aufwuchs von Eichengebüschen und vor allem aber von Sand-Birken (*Betula pendula*) und der invasiven Späten Traubenkirsche stark zugenommen.

Wegen unterschiedlicher Sukzessionsstadien, standörtlicher Unterschiede und aus Zuordnungsgründen wurde das Untersuchungsgebiet in sieben Teilflächen unterteilt (Abb. 1), insbesondere auch deshalb, damit spezielle Bereiche mit Vorkommen von seltenen und gefährdeten Arten durch genauere Fundortangaben für zukünftige Schutz- und Pflegemaßnahmen eingegrenzt bzw. besonders hervorgehoben werden können. Abgesehen davon, dass jede der großen Teilflächen (Ostseite, Zentralbereich und Westseite) auch spezielle Habitatstrukturen und/oder Nahrungsangebote aufweist, zeichnen sie sich durch dominierende Vegetationseinheiten aus. Die kleinräumigeren Teilflächen dagegen haben Habitatstrukturen oder Besonderheiten, die in den drei großen untersuchten Teilbereichen nicht oder anteilmäßig nicht so stark vertreten sind, oder aufgrund ihrer Entstehung oder ihres derzeitigen Zustandes einen Sonderstatus einnehmen. Zu diesen kleineren Teilflächen gehören die Umgebung der früheren Nassbaggerstelle mit dem ehe-

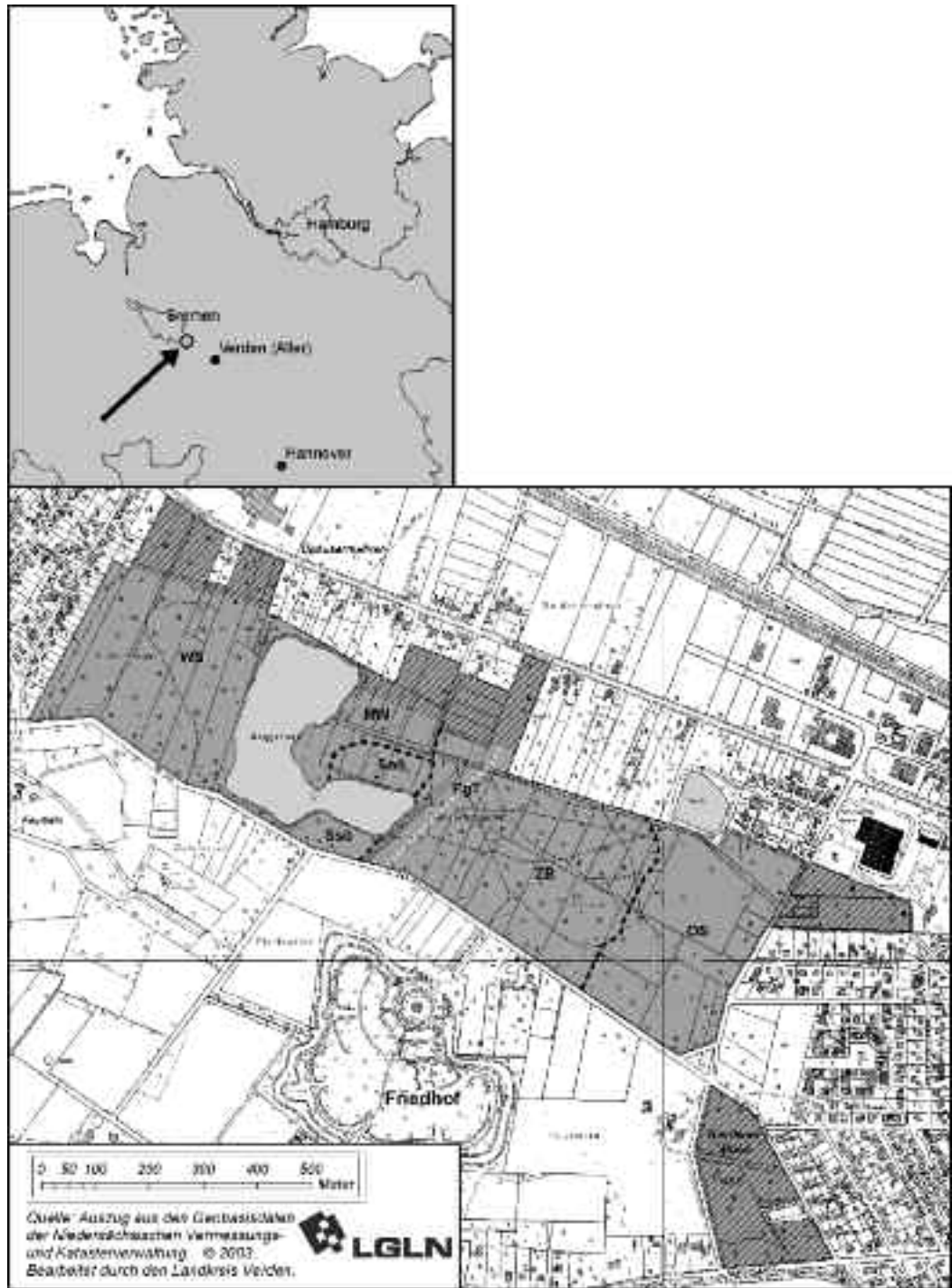


Abb. 1: Lage und Umfang des Untersuchungsgebietes. OS = Ostseite, ZB = Zentralbereich, EgT = Bereich der Erdgastrasse mit dem östlichen Seeufer, MW = Bereich des ehemaligen Mörtelwerks, Snö. = Silbergrasflur nordöstlich des Sees, Ssö. = Silbergrasflur südöstlich des Sees, WS = Westseite.

maligen Mörtelwerk, die Offensandflächen und Silbergrasfluren nordöstlich und südöstlich des Ellisees und der Bereich der Erdgastrasse mit dem östlichen Seeufer.

2.4 Ostseite

Die Ostseite (Abb. 2a–d) beinhaltet den Flächenanteil, auf dem der Trockenabbau des Dünenandes bis Anfang der 1960er Jahre stattfand. Bis Anfang der 1990er Jahre gab es hier noch sehr große offene Sand- und Silbergrasflächen (*Cory-*

nephorus canescens). Aber auch damals wurden sie schon teilweise anthropogen offen gehalten. Diese Flächen sind heute weitestgehend mosaikartig mit Gräsern und Flechten des Sandtrockenrasens bedeckt. Darin verteilen sich fast flächendeckend Kräuter wie Frühlings-Hungerblümchen (*Erophila verna*), Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Gewöhnliches Ferkelkraut (*Hypochaeris radicata*), Berg-Sandglöckchen (*Jasione montana*), Herbst-Löwenzahn (*Leontodon autumnale*) und Kleiner Vogelfuß (*Ornithopus perpusillus*). Größere *Calluna*-Heideflächen mit eingestreuten Birken- und Ebereschengebüschen

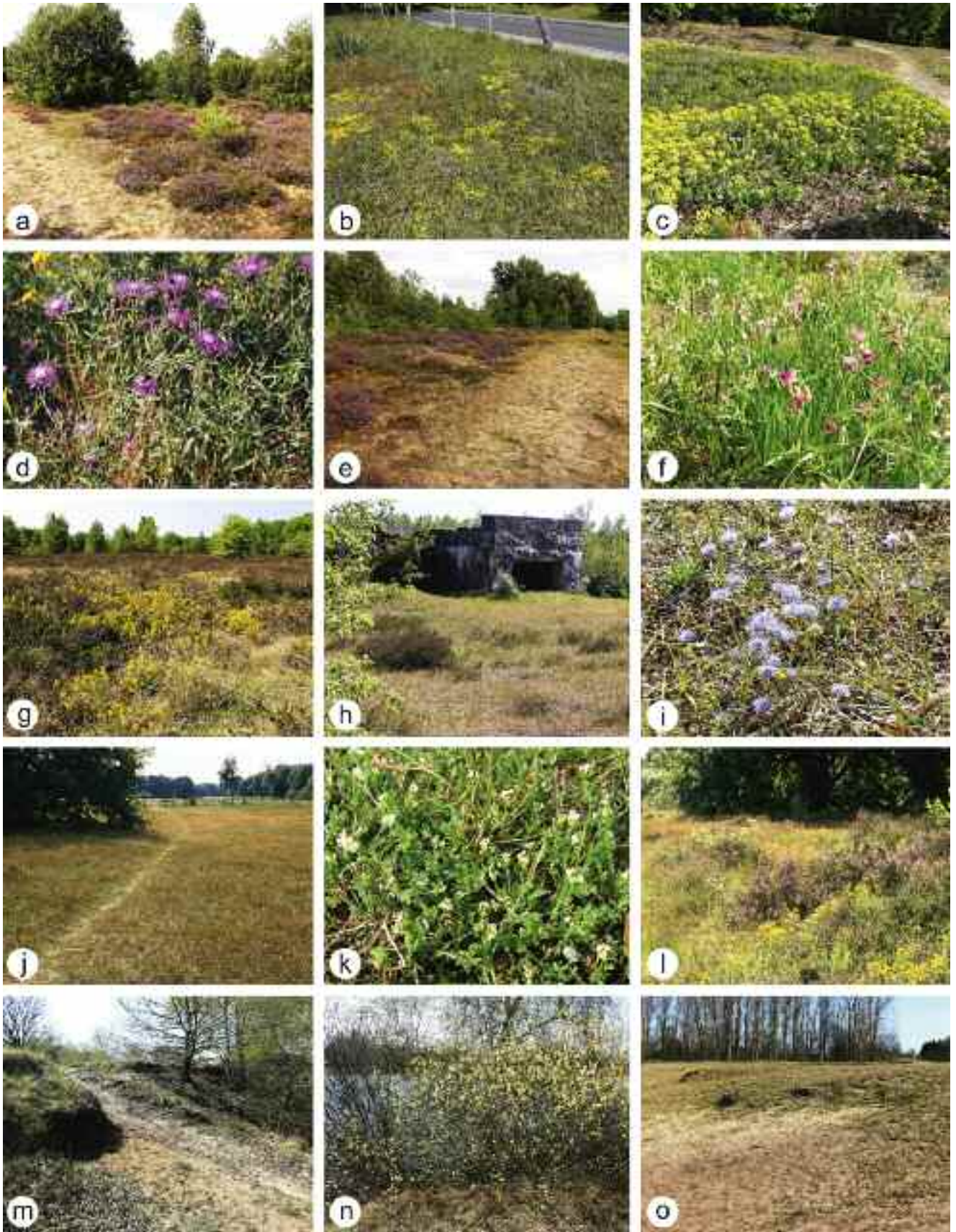


Abb. 2: Das Untersuchungsgebiet mit den Teilflächen. a–d) Ostseite, a) *Calluna*-Heide, b) *Sedum acre*, c) *Euphorbia cyparissias*, d) *Centaurea jacea*; e–i) Zentralbereich, e) Weg mit *Calluna*-Heide, f) *Lathyrus sylvestris*, g) Heide mit *Genista anglica*, h) Flak-Bunkerruine, i) *Jasione montana*; j–o) Bereich der Erdgastrasse mit dem östlichen Seeufer, j) Blick nach Süden, k) *Ornithopus perpusillus*, l) Heide mit *Hypericum perforatum*, m) Steilufer am Ellisee, n) *Salix* sp., o) Sandrasen.

(*Sorbus aucuparia*) erstrecken sich über den südlichen Teil der Ostseite. Eingestreut in diese Fläche sind neben den schon genannten Kräutern z. T. größere Bestände von Doldigem Habichtskraut (*Hieracium umbellatum*), Tüpfel-Johanniskraut (*Hypericum perforatum*) und Schmalblättrigem Greiskraut (*Senecio inaequidens*). Die Ausbreitung dieser Heideflächen erreichten hier und da den Südrand des mittleren „Hauptweges“, der von der Straße „Bierdener Mühle“ (Osteingang) kommend in Richtung Bunkerruine im Zentralbereich verläuft. Der Sandweg bildet dabei eine relativ klare Abgrenzung zur oben beschriebenen, karger bewachsenen Fläche der Ostseite.

Auf dem östlichen Randstreifen parallel zur Straße „Bierdener Mühle“ sind Gewöhnliche Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Feld-Beifuß (*Artemisia campestris*), Graukresse (*Berteroa incana*), Gewöhnliche Flockenblume (*Centaurea jacea*), Kanadisches Berufkraut (*Conyza canadensis*), Gewöhnlicher Natternkopf (*Echium vulgare*), Echtes Labkraut (*Galium verum*), Acker-Witwenblume (*Knautia arvensis*), Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*), Gewöhnliche Nachtkerze (*Oenothera biennis*), Tauben-Skabiose (*Scabiosa columbaria*), Scharfer Mauerpfeffer (*Sedum acre*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Hasen-Klee (*Trifolium arvense*), Geruchlose Kamille (*Tripleurospermum inodorum*) und die Großblütige Königskerze (*Verbascum densiflorum*) verbreitet. Wie der östliche Randstreifen ist auch der Gebietsrand des gekennzeichneten nördlichen „Hauptweges“ dieser Teilfläche teilweise ruderalisiert. Hier wachsen am Rande des Sandrasens u. a. *Artemisia campestris*, Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Wald-Platterbse (*Lathyrus sylvestris*), Echtes Seifenkraut (*Saponaria officinalis*), Filziges Hornkraut (*Cerastium tomentosum*), Gewöhnlicher Steinklee (*Melilotus officinalis*) und Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*). Die wenigen mittlerweile abgeflachten kleinen Böschungen und schmale offene bis lückig bewachsene Sandstreifen werden von Kiefernwäldchen (*Pinus sylvestris*) begrenzt.

2.5 Zentralbereich

Diese Teilfläche hat neben ausgeprägten *Calluna*-Flächen zahlreiche, sich rasch ausdehnende Gebüsch- und Gehölzgruppen (Abb. 2e–i). Besonders der Aufwuchs von Birken und die sich aggressiv ausbreitende Späte Traubenkirsche können zur Zerstörung wertvoller Sandrasen- und Heideflächen führen. Davon betroffen sind u. a. die großen *Calluna*-Flächen zwischen dem mittleren und dem nördlichen „Hauptweg“: Hier durchsetzen neben verstreut stehenden Besenginster (*Cytisus scoparius*) Bestände des Behaarten Ginsters (*Genista pilosa*) und des Englischen Ginsters (*Genista anglica*) die Besenheide-Bestände. Etwas außerhalb dieses Bereiches schließt sich eine ruderalisierte Heidefläche an, in der *Lathyrus syl-*

vestris in einer Ausdehnung von ca. 100 m² vorkommt. Am südlichen Rand dieser Teilfläche droht aufkommender Eichen-Birkenwald nordwestlich des Südeingangs zum NSG große Besenheideflächen zu überwachsen. Auch weiter nordwestlich, in Richtung Erdgastrasse, wachsen auf ehemaligen Sandrasen- und Heideflächen immer mehr Gehölze heran. Neben der Stiel-Eiche (*Quercus robur*) und *Betula pendula* wachsen hier auch zahlreiche Zitterpappeln (*Populus tremula*), *Sorbus aucuparia* und Eingrifflicher Weißdorn (*Crataegus monogyna*). Parallel zum nördlichen „Hauptweg“ am Nordrand des Zentralbereichs verläuft eine ca 200 m lange und 20–40 m breite Besenheidefläche, die in eine Begrenzung aus *Betula pendula* und *Pinus sylvestris* übergeht.

Lückige Sandrasen mit charakteristischen Kräutern finden sich überwiegend im Zentrum des Zentralbereichs, im weiteren Umfeld der Bunkerruine, einer Flugabwehrstellung aus dem Zweiten Weltkrieg. Hier finden sich in größere Vorkommen von *Hieracium pilosella*, *Hypochaeris radicata*, *Jasione montana*, *Leontodon autumnale*, *Lotus corniculatus*, *Ornithopus perpusillus*, Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*), *Sedum acre*, Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*) und *Trifolium arvense*. Diese Fläche, in der auch einzelne Exemplare der seltenen Platterbsen-Wicke (*Vicia lathyroides*) vorkommen, wurde nach Abschluss der Saison im Herbst 2010 im Auftrag der Naturschutzbehörde des Landkreises Verden entkusselt. Für die Neubesiedlung durch Pionierarten wurden in diesem Zusammenhang auch Randbereiche dieser Fläche, etwa 150 m westlich des Bunkers, von Bäumen befreit und Rohboden freigelegt.

Im engeren ruderalisierten Umfeld der Bunkerruine sind vor allem Gewöhnliche Kratzdistel (*Cirsium vulgare*), *Cytisus scoparius*, Schmalblättriges Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*), Klettenlabkraut (*Galium aparine*), *Hypericum perforatum*, *Senecio inaequidens*, Jacobs-Greiskraut (*Senecio jacobaea*), *Tanacetum vulgare* und *Sedum acre* hervorzuheben. Zudem haben sich in diesem Bereich einige Hundsrosen (*Rosa canina*) angesiedelt.

2.6 Bereich der Erdgastrasse mit dem östlichen Seeufer

Diese Teilfläche (Abb. 2j–o) ist eigentlich der westliche Teil des eben beschriebenen Zentralbereichs. Er durchschneidet das NSG parallel zum östlichen Ufer des Elliseses und nimmt eine Sonderstellung ein. Durch die Verlegung von zwei Erdgasleitungen in größeren Zeitabständen wurde die Vegetation dieser Trasse zwei Mal nacheinander, zuletzt 1994, fast völlig zerstört und die Oberfläche durch Baumaschinen stark verdichtet. Nach wenigen Jahren war diese Fläche wieder durch sehr dichte Sandrasen mit Sandsegge (*Carex arenaria*), *Corynephorus canescens*

und Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*) bedeckt. Nur wenige Kräuter wie *Hieracium pilosella*, *Jasione montana*, *Trifolium arvense* und *Ornithopus perpusillus* sind hier massenhaft vertreten. Hier und da finden sich kleine Bestände von *Lotus corniculatus*, junger Besenheide (*Calluna vulgaris*) und ganz vereinzelt auch Sand-Grasnelken (*Armeria maritima* subsp. *elongata*). Den Übergang zum Zetralbereich bilden dichte, zum Teil überalterte Besenheidebestände, in denen einzelne, bis zu 10 m hohe, krüppelig gewachsene Stiel-Eichen („Kratteichen“) stehen. Dazwischen bilden *Hieracium umbellatum*, *Senecio inaequidens* und *Hypericum perforatum* teilweise dichte Bestände. Der nördliche und südliche Abschnitt dieser Teilfläche gehen über in die beiden beschriebenen Silbergrasflächen nordöstlich und südöstlich des Ellisees. Die zweite Besonderheit dieses Bereiches stellt das angrenzende östliche Seeufer dar. Das Ufer mit einer etwa 3 m hohen Steilkante ist durchgehend mit dichten Weidengebüschsen (*Salix* sp.) bewachsen. Dazwischen steht eine Reihe unterschiedlich großer Moorbirken (*Betula pubescens*), die die Weiden zunehmend beschatten und überwachsen. Nachdem inzwischen ca. 15 Jahre vergangen sind, steht diesem Bereich mit der Verlegung eines dritten Gasrohrs ein weiterer Eingriff bevor. Einige der großen, einzeln stehenden Stiel-Eichen wurden dafür im Frühjahr 2011 bereits gefällt.

2.7 Bereich des ehemaligen Mörtelwerks

Als eigene Teilfläche wird der Bereich des ehemaligen Mörtelwerkes mit dem dazu gehörenden Sand- und Kieslagerplatz mit Verladestelle und ihrer noch erhaltenen Zuwegung abgegrenzt (Abb. 3a–c). Durch Jahrzehnte andauernde Einbringung von ortsfremden Materialien (Kalk, Kies, Asphalt etc.), durch Verdichtung der Oberflächen und auch wegen direkt angrenzender ehemaliger Ackerflächen hat dieser Bereich einen Sonderstatus. Am Südrand dieser aufgegebenen Ackerflächen neben dem asphaltierten Fahrweg sind hier zwischen heranwachsenden Stiel-Eichengebüschsen, *Tanacetum vulgare*, *Hypericum perforatum*, *Trifolium arvense* und Gewöhnlicher Klettenkerbel (*Torilis japonica*) dominante Kräuter. Dazwischen sind *Achillea millefolium*, *Epilobium angustifolium*, *Scabiosa columbaria*, Großblütiger Klappertopf (*Rhinanthus angustifolius* subsp. *grandiflorus*), Feld-Klee (*Trifolium campestre*), *Cerastium tomentosum*, Hopfenklee (*Medicago lupulina*), *Galium aparine*, Rot-Klee (*Trifolium pratense*) und *Saponaria officinalis* verbreitet. Einige dieser Kräuter sind auch an der gegenüberliegenden Seite des asphaltierten Fahrweges vorzufinden. Dieser Seitenstreifen liegt oberhalb einer etwa 3 m hohen südexponierten Böschung und bildet den Übergang zur im folgenden beschriebenen Silbergrasflur. An dieser eutrophierten Böschung wachsen u. a. *Artemisia*

campestris, *Tripleurospermum inodorum*, *Melilotus officinalis*, *Verbascum densiflorum*, *Trifolium arvense*, *Rumex acetosella*, Sand-Hornkraut (*Cerastium semidecandrum*), *Senecio inaequidens*, *Scabiosa columbaria* sowie wenige Exemplare von *Calluna vulgaris*.

Am Ende des alten Asphaltweges liegen z. T. mit Stein-/Mörtelschutt verunreinigte Sandflächen. In einigen Bereichen bildet hier *Trifolium arvense* größere dichte Bestände. Dazwischen sind Flächen, auf denen der Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*) sehr verbreitet und mit *Hieracium pilosella* und dem Kleinen Klee (*Trifolium dubium*) vergesellschaftet ist. An stärker eutrophierten Stellen kommen auch Jungpflanzen von *Crataegus monogyna*, Brombeeren (*Rubus* sp.) und von Wildrosen (*Rosa* sp.) vor. Hier steht auch ein Busch des Gewöhnlichen Flieders (*Syringa vulgaris*) und eine Roß-Kastanie (*Aesculus hippocastanum*). An weniger verunreinigten Stellen finden sich auch große *Carex arenaria*-Flächen, die stark mit *Hieracium pilosella* und *Senecio inaequidens* durchsetzt sind. Dazwischen bzw. in Randbereichen davon sind vereinzelt *Verbascum densiflorum*, *Hypochoeris radicata*, *Cirsium vulgare*, *Oenothera biennis*, die Rundblättrige Glockenblume (*Campanula rotundifolia*) und Weißklee (*Trifolium repens*) zu finden. Die Grenze dieser Untersuchungsfläche bildet die nordöstliche Uferlinie des Baggersees. Die z. T. steil abfallende, bis zu 2 m hohe Uferkante ist bis kurz vor dem Innenwinkel des Sees mit Weidengebüschsen (*Salix* sp.), *Betula pendula* und *Populus tremulus* überwachsen. Von dort aus erstreckt sich diese Untersuchungsfläche östlich bis zur folgend beschriebenen Silbergrasflur.

2.8 Silbergrasflur nordöstlich des Sees

Trotz der standörtlichen Nähe unterscheidet sich diese Teilfläche (Abb. 3d–f) durch die in Abschnitt 2.7 beschriebenen Fakten. Der Bereich der Silbergrasflur liegt zwischen dem nordöstlichen Seeufer und der Zufahrtsböschung zum ehemaligen Mörtelwerk. Auf dem sehr schmalen Uferstreifen unterhalb der Silbergrasflur haben sich eine Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), einige Weidengebüschse (*Salix*), das Drüsige Weidenröschen (*Epilobium ciliatum*), der Gewöhnliche Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*) und der Gewöhnliche Wolfstrapp (*Lycopus europaeus*) angesiedelt. Auf der höher gelegenen Fläche ist ein lückiger Sandrasen in einer Größe von etwa 70 x 170 m etabliert. Im Zentrum liegt eine Silbergrasflur, deren Randbereiche mit *Carex arenaria* durchzogen sind. Wie überall im Gebiet überziehen hier im April Millionen Blüten von *Erophila verna* wie ein zarter Schleier den Boden. Mitten in der Silbergrasflur konnten der Frühlings-Spörgel (*Spergularia morisonii*) und seit Jahren auch mehrere Hundert Exemplare des Kleinen Filzkrautes (*Filago minima*) registriert werden. Der nordöstli-

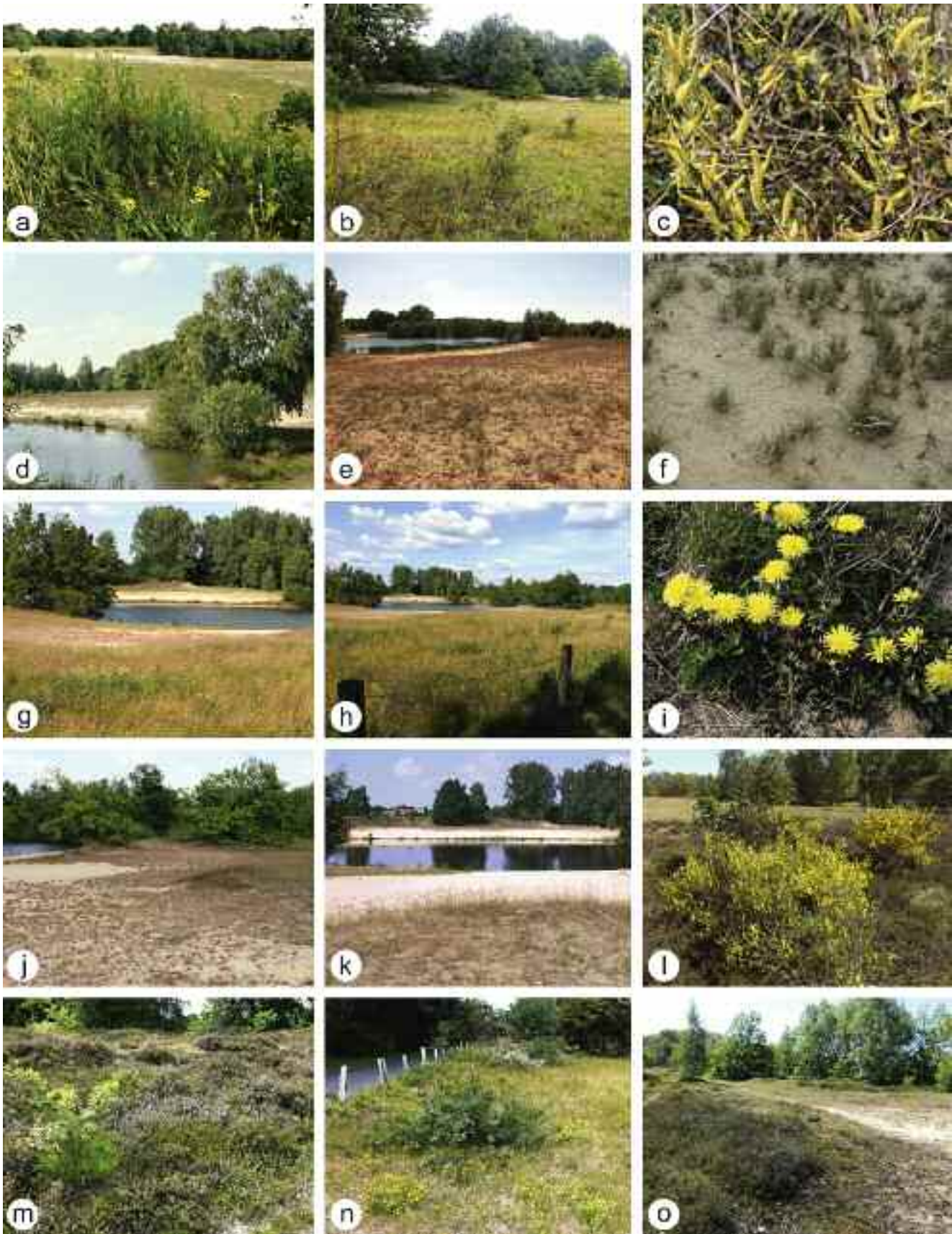


Abb. 3: Das Untersuchungsgebiet. a–c) Bereich des ehemaligen Mörtelwerks, a) *Tanacetum vulgare*, b) Sandrasen mit lockeren Gehölzbeständen, c) *Salix* sp.; d–f) Silbergrasflur nordöstlich des Sees, d) Blick über den Ellisee nach Nordwesten, e) Silbergrasflur am Ellisee, f) *Corynephorus canescens*; g–k) Silbergrasflur südöstlich des, g) Blick auf den Ellisee, h) Blick auf den Ellisee, i) *Taraxacum laevigatum*, j) Silbergrasflur, k) Silbergrasflur; l–o) Westseite, l) *Cytisus scoarius*, m) *Calluna*-Heide, n) Randbereich, o) Weg durch *Calluna*-Heide.

che Teil dieser Silbergrasflur grenzt an einen Wald aus Hybridpappeln (*Populus*-Hybriden) sowie an den nördlichen Teil der oben beschriebenen Erdgastrasse. In diesem Bereich sind die Ränder der Sandflächen durch Stein- und Asphaltschutt und das schlecht verrottende Pappellaub verunreinigt. Hier gehen Silbergras- und Sandseggen-Bestände mit *Jasione montana* über in Ruderalvegetation, in der neben jungem Pappelaufwuchs (*Populus*-Hybr.), *Rumex acetosella*, *Conyza canadensis*, Gewöhnlicher Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), *Euphorbia cyparissias* und *Senecio inaequidens* zu finden sind.

2.9 Silbergrasflur südöstlich des Sees

Diese Teilfläche (Abb. 3g–k) liegt zwischen dem südöstlichen Ufer des Ellisees, der in Abschnitt 2.6 beschriebenen Erdgastrasse und der ihn südlich begrenzenden Straße „Am See“. Die noch bestehenden Uferkanten zum See sind bis zu 3 m hoch und durchweg mit Birken und dichten Weidengebüsch bewachsen. Zwischen dieser und der östlichen Uferkante bei der Erdgastrasse liegt ein unbewachsener flacher Ufersaum, der langsam ansteigend in eine Silbergrasflur übergeht, deren Kern eine Fläche von 80 m x 30 m bedeckt. Ihre Randbereiche sind oberhalb der hohen Uferkante breit von *Carex arenaria* durchzogen. Im südöstlichsten Winkel wachsen *Jasione montana*, *Trifolium arvense* und *Rumex acetosella* bis in das Silbergras hinein. Der südliche Randbereich nahe der NSG-Abzäunung an der Straße ist teilweise überdüngt und hat deshalb auch Kräuterarten, wie Gewöhnlicher Beifuß (*Artemisia vulgaris*), *Galium aparine*, Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) und die angesäte Luzerne (*Medicago sativa*). Dazwischen bilden Bereiche mit *Galium verum*, *Artemisia campestris*, *Taraxacum officinale*, *Leontodon autumnale*, *Hieracium pilosella*, *Campanula rotundifolia*, *Hypericum perforatum* und *Achillea millefolium* den Übergang zu den offeneren Sandrasen.

2.10 Westseite

Im Zentrum der westlich vom Ellisee gelegenen Teilfläche hat sich eine größere *Calluna*-Heidefläche gut entwickelt (Abb. 3l–o). Nach Luftaufnahmen kann ihre Größe auf etwa 3 ha geschätzt werden. Entlang der westlichen Begrenzung des NSG ist durch unerlaubtes Abkippen von Gartenabfällen im Laufe von Jahrzehnten ein 20–50 m breiter eutrophierter Geländestreifen zwischen der Heidefläche und dem Siedlungsrand von Achim-Uphusen entstanden. Mitten in der *Calluna*-Heidefläche steht eine Gruppe mittelgroßer Birkenstämme, die schon weit vor Untersuchungsbeginn 2007 durch einen Brand abgestorben waren. Im östlichen und südöstlichen Teil der Westseite bis hin zum Ufer des Ellisees dominie-

ren große, unterschiedlich dichte Sandrasen, in denen u. a. *Erophila verna*, *Hieracium pilosella*, *Hypochoeris radicata*, *Jasione montana* und *Ornithopus perpusillus* großflächig vorzufinden sind. Verstreut liegen unterschiedlich große Offensandstellen und offene Trampelpfade dazwischen. Die Uferkanten auf dieser Seeseite sind weitestgehend heruntergetreten, oftmals überwachsen und weisen kaum noch größere Steilkanten auf. Im südöstlichen Teil hat sich in größerer Ausdehnung *Rumex acetosella* in *Carex arenaria*-Beständen etabliert. In den Sandrasen- und Heideflächen stehen einzelne Gebüsch- und Gehölzgruppen aus *Quercus robur* und *Betula pendula*, zwischen denen zahlreiche Exemplare des Faulbaums (*Frangula alnus*) und *Prunus serotina* wachsen. Im südwestlichen Bereich dieser Teilfläche sind die *Calluna*-Heideflächen mit größeren Beständen von *Cytisus scoparius* und einigen kleineren Vorkommen von *Genista anglica* durchsetzt. In der äußeren südwestlichen Randlage haben sich einige Brombeergebüsche entwickelt, die in einem Eichengehölzstreifen enden. Etwas östlich davon befindet sich an der NSG-Südgrenze blütenreicher Sandrasen mit *Crepis capillaris*, *Hieracium pilosella*, *H. umbellatum*, *Hypochoeris radicata*, *Jasione montana* und *Leontodon autumnale*.

3 MATERIAL UND METHODEN

Im Zeitraum von Juni 2007 bis September 2010 wurden zur Erfassung der aculeaten Hymenopteren 45 Begehungen (Tab. 1) im NSG „Sandtrockenrasen Achim“ durchgeführt. Alle vorliegenden Individuen wurden mit dem Kescher per Sicht- oder Streiffang gesammelt oder bereits im Gelände identifiziert und registriert. Zwei Arten, die 2001 A. Bellmann und J. Esser als Beifänge auf sammelten, wurden diesem Material hinzugefügt. Für die aktuelle Bestandsaufnahme wurde dem Autor von der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Verden/Aller eine Ausnahme genehmigung zum Sammeln von Insekten im NSG „Sandtrockenrasen Achim“ für den Zeitraum von Juni 2007 bis Ende 2010 erteilt und Kartenwerk im Maßstab 1:4000 zur Verfügung gestellt.

Für die Determination der aktuellen Nachweise wurde folgende Bestimmungsliteratur benutzt: Chrysididae: KUNZ (1994), LINSSENMAIER (1997); Mutillidae, Sapygidae, Tiphidae: OEHLKE (1974); Formicidae: SEIFERT (2007); Eumenidae: GUSENLEITNER (1995, 1999a, b); Vespidae: BLÜTHGEN (1961); Pompilidae: OEHLKE & WOLF (1987), VAN DER SMISSEN (1994); Crabronidae und Sphecidae: JACOBS (2007); Apidae: AMIET (1996), AMIET & al. (1999, 2001, 2004), DATHE (1980), EBMER (1969, 1970, 1971), SCHEUCHL (1995, 1996), SCHMID-EGGER & SCHEUCHL (1997), SCHMIEDEKNECHT (1930).

Die Nomenklatur und ökologischen Angaben richten sich nach folgenden Autoren: Chrysi-

Tab. 1: Übersicht der Sammel- und Beobachtungstage von 2007 bis 2010 (zwei Fundtage 2001, s. o.)

Tag	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
1.	–	–	2009	–	2008 2009	2007	–	–
2.	–	–	–	–	–	–	–	–
3.	–	–	2008	–	–	–	–	–
4.	–	–	–	2010	–	–	2010	–
5.	–	–	2001	2010	–	2009	–	–
6.	–	2010	–	–	–	2010	–	–
7.	–	–	–	–	–	–	–	–
8.	–	–	2008	–	2007 2010	–	–	–
9.	–	–	–	–	–	–	–	–
10.	–	–	–	–	–	–	–	–
11.	–	–	–	–	–	–	–	–
12.	–	2008	–	–	–	–	–	–
13.	–	2010	–	–	–	2010	–	2001
14.	–	–	–	–	–	–	–	–
15.	–	–	–	–	2007	2009	–	–
16.	–	2009	–	2007 2010	2009	–	2007	–
17.	–	2010	–	–	–	–	–	–
18.	–	–	–	–	–	2007	–	–
19.	–	–	–	2007	2007	–	–	–
20.	–	–	–	–	2010	–	–	–
21.	–	2009	–	–	–	2010	–	–
22.	–	–	–	–	–	–	–	–
23.	–	2008	2009	2009 2010	–	2009	–	–
24.	–	–	–	2009	–	–	–	–
25.	–	2010	2010	–	–	–	–	–
26.	–	2009	–	–	–	–	–	–
27.	–	–	–	–	–	–	–	–
28.	–	–	–	2010	–	–	–	–
29.	–	–	2010	–	2009	–	–	–
30.	2008	–	–	–	–	–	–	–
31.	–	–	–	–	–	2009	–	–

dae: KUNZ (1994), SCHMID-EGGER (2010); Mutilidae, Sapygidae, Tiphidae: OEHLKE (1974), SCHMID-EGGER (2010); Formicidae: SEIFERT (2007); Eumenidae, Vespidae: SCHMID-EGGER (2010), GUSENLEITNER (1995, 1999a, b); Pompilidae: OEHLKE & WOLF (1987); Crabronidae und Sphecidae: JACOBS (2007), SCHMIDT (1979, 1980, 1981, 1984), WITT (2009); Apidae: WESTRICH (1989), WESTRICH & al. (2008).

Die Angaben zu Rote Liste-Arten der Formicidae Deutschlands richten sich nach SEIFERT (2007), die der Wespen nach SCHMID-EGGER (2010) und die Angaben zur Roten Liste der Bienen Deutschlands nach WESTRICH & al. (2008). Die Angaben zu den in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Lehmwespen (Eumenidae) richten sich nach THEUNERT (2009b), die der Bienenarten nach THEUNERT (2002).

Die Nomenklatur der Pflanzen folgt CORDES & al. (2006).

4 ERGEBNISSE

4.1 Artenspektrum

Bei der neuen Bestandsaufnahme der aculeaten Hymenopteren des NSG „Sandtrockenrasen Achim“ wurden von 2007 bis 2010 insgesamt 1.383 Individuen aculeater Hymenopteren gesammelt bzw. im Gelände identifiziert. Damit wurden insgesamt 182 Bienen-, Wespen- und Ameisen-Arten (Hymenoptera: Aculeata) festgestellt (Tab. 2 & 3). Die nachgewiesenen Stechimmenarten setzen sich zusammen aus: 6 Goldwespen-Arten, 2 Spinnenameisen-Arten, 1 Keulenwespen-Art, 2 Rollwespen-Arten, 13 Ameisen-Arten, 8 Lehmwespen-Arten, 5 Papierwespen-Arten, 15 Weg-

Tab. 2: Nach Familien geordnete Anzahl der im NSG „Sandtrockenrasen Achim“ ermittelten Stechimmenarten, getrennt nach erster (1974–1987) und aktueller Bestandsaufnahme (2007–2010) sowie einer Zusammenfassung der dort ermittelten Arten im Vergleich zur Aculeatenfauna des Großraumes Bremen-Oldenburg

Familien	NSG „Sandtrockenrasen Achim“			Großraum Bremen-Oldbg. 1969–1999
	alt 1974–1987	aktuell 2007–2010	gesamt 1974–2010	
Dryinidae (Zikadenwespen)	1	–	1	11
Embolemidae (Widderkopfwespen)	–	–	–	1
Bethylidae (Plattwespen)	–	–	–	3
Chrysididae (Goldwespen)	1	6	6	32
Mutillidae (Spinnenameisen)	2	2	2	3
Sapygidae (Keulenwespen)	1	1	1	3
Tiphidae (Rollwespen)	1	2	2	3
Formicidae (Ameisen)	12	13	18	42
Eumenidae (Lehmwespen)	3	8	8	25
Vespidae (Papierwespen)	4	5	6	10
Pompilidae (Wegwespen)	11	15	17	39
Sphecidae, Crabronidae (Grabwespen)	37	41	58	136
Apidae (Bienen)	65	89	107	213
Artenzahl Σ	138	182	226	521

Familien/Taxa	Anzahl der gesammelten Individuen und ihre Zuordnung auf die Teilflächen							NSG neu	NSG alt	RL NI	RL D
	OS	ZB	MW	Snö	EgT	Ssö	WS				
Dryinidae – Zikadenwespen										k.A.	
<i>Gonatopus clavipes</i> (Thunberg)	-	-	-	-	-	-	-		U	-	-
Chrysididae – Goldwespen										k.A.	
<i>Chrysis bicolor</i> Lepeletier		2					1	Ri			3
<i>Hedychridium ardens</i> (Coquebert)	1	5		2		1	1	Ri	Ri	-	
<i>Hedychrum nobile</i> (Scopoli)	1	2		1	1	3		Ri		-	
<i>Hedychrum rutilans</i> Dahlbom		2	3	5	1	1	16	Ri		-	
<i>Holopyga chrysonota</i> (Förster)				1				Ri		-	2
<i>Holopyga generosa</i> (Förster)		1				1		Ri		-	
Mutillidae – Spinnenameisen										k.A.	
<i>Myrmosa atra</i> Panzer		1		1			1	Ri	Ri	-	
<i>Smicromyrme rufipes</i> (Fabricius)	1	7		4	1	5	2	Ri	U	-	
Sapygidae – Keulenwespen										k.A.	
<i>Sapygina decemguttata</i> (Jurine)							1	Ri	Ri	-	
Tiphidae – Rollwespen										k.A.	
<i>Metocha ichneumonides</i> Latreille	2			1				Ri	Ri	-	
<i>Tiphia femorata</i> Fabricius			1		1			Ri		-	
Formicidae – Ameisen										k.A.	
<i>Formica exsecta</i> Nylander	-	-	-	-	-	-	-		U	-	3
<i>Formica fusca</i> Linné	4	3		1	2	9	3	Ri	Ri, U	-	
<i>Formica polyctena</i> Förster	-	-	-	-	-	-	-		Ri	-	
<i>Formica pratensis</i> Retzius	5					2		Ri	Ri	-	V
<i>Formica rufa</i> Linné	-	-	-	-	-	-	-		Ri, U	-	
<i>Formica rufibarbis</i> Fabricius	4	1		2	6	1		Ri	Ri	-	
<i>Formica sanguinea</i> Latreille	14	1			4			Ri		-	
<i>Formicoxenus nitidulus</i> (Nylander)	14							A.B.		-	3
<i>Lasius brunneus</i> (Latreille)	-	-	-	-	-	-	-		U	-	
<i>Lasius flavus</i> (Fabricius)	-	-	-	-	-	-	-		U	-	
<i>Lasius fuliginosus</i> (Latreille)			7					Ri	U	-	
<i>Lasius niger</i> (Linné)	8	8	24	4	25	2	20	Ri	Ri, U	-	
<i>Leptothorax acervorum</i> (Fabricius)	1							J.E.		-	
<i>Myrmica rubra</i> (Linné)				1				Ri		-	
<i>Myrmica sabuleti</i> Meinert	1							Ri		-	V
<i>Myrmica scabrinodis</i> Nylander						6		Ri	U	-	V
<i>Tapinoma ambiguum</i> Emery							1	R		-	3
<i>Tetramorium caespitum</i> (Linné)		2	9		7	4		Ri	Ri	-	
Eumenidae – Lehmwespen										vl.	
<i>Ancistrocerus claripennis</i> Thomson		1						Ri		3	
<i>Ancistrocerus gazella</i> (Panzer)			1					Ri	Ri		
<i>Ancistrocerus oviventris</i> (Wesmael)							2	Ri			
<i>Ancistrocerus parietum</i> (Linné)						3		Ri	Ri		
<i>Ancistrocerus trifasciatus</i> (Müller)							3	Ri	Ri		
<i>Eumenes coarctatus</i> (Linné)			1				2	Ri			
<i>Eumenes pedunculatus</i> (Panzer)							1	Ri			
<i>Symmorphus crassicornis</i> (Panzer)		1						Ri			
Vespididae – Soziale Faltenwespen										k.A.	
<i>Dolichovepula saxonica</i> (Fabricius)					1			Ri		-	
<i>Polistes dominulus</i> (Christ)	9	1	3				6	Ri		-	
<i>Vespa crabro</i> Linné		1					3	Ri	Ri, U	-	
<i>Vespa germanica</i> (Fabricius)	3							Ri	Ri	-	
<i>Vespa rufa</i> (Linné)	-	-	-	-	-	-	-	Ri	Ri	-	
<i>Vespa vulgaris</i> (Linné)	1				2		1	Ri	Ri, U	-	
Pompilidae – Wegwespen										k.A.	
<i>Anoplius infuscatus</i> (Vander Linden)					1			Ri	Ri	-	
<i>Anoplius viaticus</i> (Linné)		1		5	4		3	Ri	Ri, U	-	
<i>Arachnospila anceps</i> (Wesmael)		1	3				1	Ri	Ri, U	-	
<i>Arachnospila spissa</i> (Schödtte)		3						Ri	Ri	-	
<i>Arachnospila trivialis</i> (Dahlbom)	-	-	-	-	-	-	-		Ri, U	-	
<i>Arachnospila virgilabnormis</i> Wolf			1	1			1	Ri		-	1
<i>Arachnospila wesmaeli</i> (Scopoli)			1					Ri		-	3
<i>Episyron albonotatum</i> (Vander Linden)					1			Ri		-	
<i>Episyron rufipes</i> (Linné)			3	6	1	6		Ri	Ri	-	
<i>Evagetes crassicornis</i> (Shuckard)							2	Ri	Ri	-	
<i>Evagetes dubius</i> (Vander Linden)			1					Ri	Ri	-	
<i>Evagetes gibbulus</i> (Lepeletier)					1			Ri		-	3
<i>Evagetes pectinipes</i> (Linné)	2			6	2	2	6	Ri		-	
<i>Pompilus cinereus</i> (Fabricius)	4	4	4	17	1	6	9	Ri	Ri, U	-	
<i>Priocnemis cordivalvata</i> Haupt	-	-	-	-	-	-	-		Ri	-	
<i>Priocnemis minuta</i> (Vander Linden)			1				1	Ri	U	-	V
<i>Priocnemis pusilla</i> Schödtte							1	Ri		-	
Sphecidae – Langstiel-Grabwespen										k.A.	
<i>Ammophila campestris</i> Latreille		1						Ri		-	
<i>Ammophila sabulosa</i> (Linné)	1	5	1	3	1	1	6	Ri	Ri, U	-	
<i>Podalonia affinis</i> (Kirby)		1						Ri	Ri	-	

Tab. 3: Liste der im NSG „Sandtrockenrasen Achim“ von 1974 bis 2010 nachgewiesenen Stechimmenarten, in einer Gegenüberstellung der bis 1994 bekannt gewordenen und der im Zeitraum 2007–2010 ermittelten Arten NSG neu = Aktuelle Nachweise aus dem Untersuchungszeitraum 2007–2010, NSG alt = Nachweise bis zur Unterschutzstellung 1994, RL-D = Rote Liste Deutschland (nach SCHMID-EGGER 2010 und WESTRICH & al. 2008), RL-NI = Rote Liste Niedersachsen-Bremen (nach THEUNERT 2002, 2009b), vl. = vorläufige Rote Liste (THEUNERT 2009b), k.A. = keine Angaben vorliegend für Niedersachsen und Bremen; Gefährdungskategorien (RL): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, R = sehr seltene Arten bzw. Arten mit geographischer Restriktion, V = Arten der Vorwarnliste, D = Daten defizitär, T = Tiefland, B = Binnenland (ohne Küstenregion); Ri = leg. H. Riemann leg., U = leg. Ulrich (BÜRO FÜR VEGETATIONSKUNDLICH-FAUNISTISCHE GUTACHTEN 1987), A.B. = leg. A. Bellmann; J.E. = leg. J. Esser; Fundortzuordnung auf die Teilflächen nur für die aktuelle Bestandsaufnahme (NSG neu) geltend

Crabronidae – Echte Grabwespen										k.A.	
<i>Alysson spinosus</i> (Panzer)				3		1		Ri		-	
<i>Astata boops</i> (Schränk)						1		Ri		-	
<i>Cerceris arenaria</i> (Linné)		6	1		1		6	Ri		-	
<i>Cerceris interrupta</i> (Panzer)			1					Ri		-	3
<i>Cerceris quadricincta</i> (Panzer)			2				1	Ri		-	
<i>Cerceris quinquefasciata</i> (Rossi)	1	1	1	1			1	Ri	Ri	-	
<i>Cerceris rybyensis</i> (Linné)	2	5	2		2	1	5	Ri	Ri	-	
<i>Crabro cribrarius</i> (Linné)	-	-	-	-	-	-	-		Ri	-	
<i>Crabro peltarius</i> (Schreber)	1	4			2	1	3	Ri	Ri	-	
<i>Crabro scutellatus</i> (Scheven)	-	-	-	-	-	-	-		U	-	
<i>Crossocerus annulipes</i> (Lep. & Brullé)	-	-	-	-	-	-	-		Ri	-	
<i>Crossocerus barbipes</i> (Dahlbom)	-	-	-	-	-	-	-		Ri	-	
<i>Crossocerus cinxius</i> (Dahlbom)	-	-	-	-	-	-	-		Ri	-	
<i>Crossocerus exiguus</i> (Vander Linden)				1				Ri		-	
<i>Crossocerus nigratus</i> (Lepeletier & Brullé)	-	-	-	-	-	-	-		Ri	-	
<i>Crossocerus podagricus</i> (Vander Linden)				1				Ri		-	
<i>Crossocerus quadrimaculatus</i> (Fabricius)				1				Ri	Ri, U	-	
<i>Crossocerus tarsatus</i> (Shuckard)		1						Ri	Ri	-	
<i>Crossocerus vagabundus</i> (Panzer)							1	Ri		-	
<i>Crossocerus varus</i> Lepeletier & Brullé	-	-	-	-	-	-	-		Ri	-	
<i>Crossocerus wesmaeli</i> (Vander Linden)	1		4			4	1	Ri	Ri, U	-	
<i>Diodontus minutus</i> (Fabricius)		1	3	5	2	1		Ri	Ri, U	-	
<i>Diodontus tristis</i> (Vander Linden)		1						Ri	U	-	
<i>Dryudella stigma</i> (Panzer)			1	3				Ri		-	3
<i>Ectemnius continuus</i> (Fabricius)					1			Ri		-	
<i>Entomognathus brevis</i> (Vander Linden)	-	-	-	-	-	-	-		Ri	-	
<i>Gorytes laticinctus</i> (Lepeletier)				1				Ri		-	
<i>Gorytes quadrfasciatus</i> (Fabricius)	-	-	-	-	-	-	-		Ri	-	V
<i>Lestica alata</i> (Panzer)		3		1		3	2	Ri		-	V
<i>Lestica subterranea</i> (Fabricius)							3	Ri		-	V
<i>Lindenius albilabris</i> (Fabricius)	-	-	-	-	-	-	-		Ri	-	
<i>Lindenius panzeri</i> (Vander Linden)	-	-	-	-	-	-	-		Ri	-	
<i>Lindenius pygmaeus</i> (Rossi)	1							Ri		-	
<i>Mellinus arvensis</i> (Linné)	3	1	3		8	3	12	Ri	Ri, U	-	
<i>Mimesa equestris</i> (Fabricius)	-	-	-	-	-	-	-		Ri	-	
<i>Mimesa lutaria</i> (Fabricius)				1		1		Ri	Ri	-	
<i>Miscophus ater</i> Lepeletier			1			2	1	Ri	Ri, U	-	
<i>Miscophus bicolor</i> Jurine	-	-	-	-	-	-	-		Ri, U	-	V
<i>Nitela borealis</i> Valkeila	-	-	-	-	-	-	-		Ri	-	
<i>Oxybelus argentatus</i> Curtis	1						1	Ri		-	V
<i>Oxybelus bipunctatus</i> Olivier	10	5	2	3		2	1	Ri	Ri	-	
<i>Oxybelus mandibularis</i> Dahlbom				3			4	Ri	Ri	-	
<i>Oxybelus quatuordecimnotatus</i> Jurine			1					Ri		-	
<i>Oxybelus uniglumis</i> (Linné)	1							Ri	Ri, U	-	
<i>Passaloecus corniger</i> Shuckard	-	-	-	-	-	-	-		Ri	-	
<i>Pemphredon enslini</i> Wagner							2	Ri		-	
<i>Pemphredon inornata</i> Say	-	-	-	-	-	-	-		Ri	-	
<i>Pemphredon lugubris</i> (Fabricius)							1	Ri	Ri	-	
<i>Philanthus triangulum</i> (Fabricius)	1	4	1	2	2	2	4	Ri	Ri, U	-	
<i>Tachysphex helveticus</i> Kohl							2	Ri		-	3
<i>Tachysphex nitidus</i> (Spinola)		7	4	3		4	12	Ri	Ri, U	-	
<i>Tachysphex pompiliformis</i> (Panzer)	1	7		2		2	8	Ri	Ri, U	-	
<i>Trypoxylon figulus</i> (Linné)	-	-	-	-	-	-	-		Ri	-	
<i>Trypoxylon medium</i> Beaumont					3			Ri		-	
<i>Trypoxylon minus</i> Beaumont				1			1	Ri		-	
Apidae – Bienen											
<i>Andrena apicata</i> Smith			3		5			Ri	Ri		G
<i>Andrena argentata</i> Smith	1	6	13		6		2	Ri		2	3
<i>Andrena barbilabris</i> (Kirby)		1		4	4	2	3	Ri	Ri, U		V
<i>Andrena cineraria</i> (Linné)		1	2		3			Ri			
<i>Andrena denticulata</i> (Kirby)			2					Ri		3	V
<i>Andrena dorsata</i> (Kirby)							2	Ri			
<i>Andrena flavipes</i> Panzer	1		3		2			Ri			
<i>Andrena fucata</i> Smith							1	Ri	Ri		
<i>Andrena fulva</i> (Müller)							1	Ri			
<i>Andrena fuscipes</i> (Kirby)	3	4			9		48	Ri	Ri, U	V	V
<i>Andrena haemorrhoa</i> (Fabricius)			1		10		2	Ri	Ri		
<i>Andrena helvola</i> (Linné)	-	-	-	-	-	-	-		Ri		
<i>Andrena nigriceps</i> (Kirby)	-	-	-	-	-	-	-		U	1	2
<i>Andrena nigroaenea</i> (Kirby)		1					2	Ri	Ri		
<i>Andrena nitida</i> (Müller)					4			Ri	Ri		
<i>Andrena ovatula</i> (Kirby)	-	-	-	-	-	-	-		Ri		
<i>Andrena praecox</i> (Scopoli)			12		17			Ri	Ri		
<i>Andrena scotica</i> Perkins		1	1					Ri	Ri		
<i>Andrena synadelpha</i> Perkins	-	-	-	-	-	-	-		Ri		
<i>Andrena vaga</i> Panzer					1			Ri			
<i>Andrena ventralis</i> Imhoff					3			Ri		2 T	
<i>Anthidium manicatum</i> (Linné)	-	-	-	-	-	-	-		Ri		
<i>Anthidium strigatum</i> (Panzer)			1					Ri		V	V
<i>Apis mellifera</i> Linné	div.	div.	div.	div.	div.	div.	div.	Ri	Ri, U		
<i>Bombus bohemicus</i> Seidl	1							Ri			

<i>Bombus hortorum</i> (Linné)	2							Ri	U	V	
<i>Bombus humilis</i> Illiger	-	-	-	-	-	-	-	Ri	U	2	3
<i>Bombus hypnorum</i> (Linné)	9							Ri			
<i>Bombus lapidarius</i> (Linné)	9	9	4	2	5		6	Ri	Ri, U		
<i>Bombus lucorum</i> (Linné)	3	6					4	Ri	Ri, U		
<i>Bombus magnus</i> Vogt					1			Ri			D
<i>Bombus pascuorum</i> (Scopoli)	10	4	5		2		10	Ri	Ri		
<i>Bombus pratorum</i> (Linné)	1	1					1	Ri	Ri		
<i>Bombus rupestris</i> (Fabricius)	1							Ri		3 B	
<i>Bombus terrestris</i> (Linné)	8	7				2	7	Ri	Ri, U		
<i>Bombus veteranus</i> (Fabricius)	-	-	-	-	-	-	-	Ri	Ri	1 B	3
<i>Coelioxys inermis</i> (Kirby)	-	-	-	-	-	-	-		Ri	G B	
<i>Coelioxys mandibularis</i> Nylander							1	Ri		1 B	
<i>Colletes cunicularius</i> (Linné)			4	4	6			Ri	Ri		
<i>Colletes daviesanus</i> Smith	-	-	-	-	-	-	-		Ri		
<i>Colletes fodiens</i> (Geoffroy)	6	1	16	1	1		1	Ri	Ri		3
<i>Colletes impunctatus</i> Nylander	-	-	-	-	-	-	-		Ri	1 B	G
<i>Colletes marginatus</i> Smith	1	1		1				Ri		1 B	3
<i>Colletes similis</i> Nylander				1				Ri		3	V
<i>Colletes succinctus</i> (Linné)	1	1					6	Ri	Ri	V	V
<i>Dasygaster hirtipes</i> (Fabricius)	2	2	1		2		1	Ri	Ri, U	V	V
<i>Epeolus cruciger</i> (Panzer)		1					1	Ri	Ri	V	3
<i>Epeolus variegatus</i> (Linné)	12	2	5	5	6	2	12	Ri	Ri		V
<i>Halictus confusus</i> Smith		2	2		5		2	Ri		3	
<i>Halictus rubicundus</i> (Christ)			1					Ri	Ri		
<i>Halictus tumulorum</i> (Linné)		1	1					Ri	Ri		
<i>Hylaeus annularis</i> (Kirby)		13			1			Ri	Ri		
<i>Hylaeus brevicornis</i> Nylander	1	1						Ri			
<i>Hylaeus communis</i> Nylander				1	1		3	Ri	Ri		
<i>Hylaeus confusus</i> Nylander	-	-	-	-	-	-	-		Ri		
<i>Hylaeus hyalinatus</i> Smith		1						Ri			
<i>Lasioglossum albipes</i> (Fabricius)	-	-	-	-	-	-	-		Ri		
<i>Lasioglossum brevicorne</i> (Schenck)	1		2					Ri		3	3
<i>Lasioglossum calceatum</i> (Scopoli)		1	6					Ri	Ri, U		
<i>Lasioglossum leucopus</i> (Kirby)		1						Ri			
<i>Lasioglossum leucozonium</i> (Schränk)		1			1			Ri	Ri, U		
<i>Lasioglossum lucidulum</i> (Schenck)		1		1				Ri			
<i>Lasioglossum punctatissimum</i> (Schenck)		1						Ri			
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i> (Schenck)	-	-	-	-	-	-	-		Ri, U		3
<i>Lasioglossum sexstrigatum</i> (Schenck)		9	6		1	2	2	Ri	Ri		
<i>Lasioglossum villosulum</i> (Kirby)		1						Ri	Ri		
<i>Macropis europaea</i> Warncke					9			Ri			
<i>Megachile centuncularis</i> Linné)		1						Ri		3 B	V
<i>Megachile ericetorum</i> Lepeletier	1		1					Ri		3	
<i>Megachile leachella</i> Curtis	1							Ri		2	3
<i>Megachile maritima</i> (Kirby)		2			1	3		Ri		2 B	3
<i>Megachile versicolor</i> Smith	1						1	Ri			
<i>Megachile willughbiella</i> (Kirby)		4						Ri			
<i>Nomada alboguttata</i> Herrich-Schäffer		4		3	1	3	2	Ri	Ri		
<i>Nomada baccata</i> Smith	3	2			1	2		Ri	Ri	n.b.	2
<i>Nomada ferruginata</i> (Linné)			1		6			Ri		3	
<i>Nomada flava</i> Panzer	1				1			Ri			
<i>Nomada fucata</i> Panzer					1			Ri			
<i>Nomada goodeniana</i> (Kirby)			1					Ri	Ri		
<i>Nomada lathburiana</i> (Kirby)					4			Ri			
<i>Nomada leucophthalma</i> (Kirby)			1		2			Ri	Ri	3	
<i>Nomada marshamella</i> (Kirby)							1	Ri	Ri		
<i>Nomada moeschleri</i> Alfken		1						Ri		n.b.	
<i>Nomada panzeri</i> Lepeletier					6			Ri			
<i>Nomada ruficornis</i> (Linné)					1			Ri	Ri		
<i>Nomada rufipes</i> Fabricius	1	2			2		12	Ri	Ri	V	V
<i>Nomada signata</i> Jurine					1			Ri			
<i>Nomada similis</i> Morawitz	-	-	-	-	-	-	-		Ri	3	G
<i>Nomada succincta</i> Panzer		1			4		1	Ri	Ri		
<i>Osmia bicornis</i> (Linné)							1	Ri	Ri		
<i>Osmia campanularum</i> (Kirby)			1					Ri			
<i>Osmia parietina</i> Curtis	-	-	-	-	-	-	-		Ri	3	3
<i>Osmia rapunculi</i> (Lepeletier)	1							Ri			
<i>Osmia truncorum</i> (Linné)	1							Ri			
<i>Panurgus banksianus</i> (Kirby)	-	-	-	-	-	-	-		Ri	V	
<i>Panurgus calcaratus</i> (Scopoli)	3						2	Ri	Ri		
<i>Sphecodes albialbris</i> (Fabricius)		1	5	3	3	1	3	Ri	Ri		
<i>Sphecodes crassus</i> Thomson	1							Ri			
<i>Sphecodes ephippius</i> (Linné)	-	-	-	-	-	-	-		Ri		
<i>Sphecodes gibbus</i> (Linné)	1				2			Ri	Ri		
<i>Sphecodes longulus</i> Hagens		1		1				Ri	Ri		
<i>Sphecodes miniatus</i> Hagens		2				1		Ri			
<i>Sphecodes monilicornis</i> (Kirby)	1			1				Ri			
<i>Sphecodes pellucidus</i> Smith	4	10	5		6	4	3	Ri	Ri		V
<i>Sphecodes puncticeps</i> Thomson		2	1	3				Ri	Ri		
<i>Sphecodes reticulatus</i> Thomson		4				1		Ri	Ri		
<i>Sphecodes rubicundus</i> Hagens	-	-	-	-	-	-	-		U	G	3

wespen-Arten, 41 Grabwespen-Arten und 89 Bienen-Arten.

Das Spektrum des ersten Untersuchungszeitfensters von 1974 bis 1987 fiel deutlich geringer aus. Unter den damals nachgewiesenen 138 Stechimmenarten befinden sich 1 Zikadenwespe, 1 Goldwespe, 2 Spinnennameisen-Arten, 1 Keulenwespen-Art, 1 Rollwespen-Art, 12 Ameisen-Arten,

3 Lehmwespen-Arten, 4 Papierwespen-Arten, 11 Wegwespen-Arten, 37 Grabwespen- und 65 Bienen-Arten.

Die Daten der ersten Erhebungsphase von 1974 bis 1987 wurden bereits in den Publikationen von RIEMANN (1983, 1985, 1987a) und RIEMANN & HOHMANN (2005) veröffentlicht bzw. vom BÜRO FÜR VEGETATIONSKUNDLICH-FAUNISTISCHE GUTACHTEN (1987) erhoben. Diese vor der Unterschutzstellung 1994 ermittelten Funde wurden zusammengefasst und als eigenes Zeitfenster (1974–1987) in Tab. 3 eingestellt. So ist ein direkter Vergleich mit dem aktuell festgestellten Arteninventar sowie ein Gesamtüberblick für die im Zeitraum von 1974 bis 2010 insgesamt nachgewiesenen Stechimmenarten möglich.

4.2 Kommentierte Artenliste

4.2.1 Anmerkungen

Alle Arten, die ausschließlich vor der Unterschutzstellung 1994 im NSG „Sandtrockenrasen Achim“ nachgewiesen wurden, werden hier als alter Nachweis mit entsprechenden Literaturhinweisen geführt. Die bereits publizierten Daten und Fundumstände aus der Zeit zwischen 1974 und 1987 werden deshalb in der folgenden kommentierten Artenliste nicht nochmals aufgeführt. Alle Arten, die ausschließlich im Zeitraum der neuen Bestandsaufnahme von 2007 bis 2010, und damit neu für das Untersuchungsgebiet festgestellt wurden, sind mit einem (+) gekennzeichnet. Angaben zu Rote Liste-Arten und den Gefährdungskategorien sind der Legende von Tab. 3 zu entnehmen.

Verwendete Abkürzungen: E = endogäisch, im Boden nistend, oder bei solchen Arten parasitierend, H = hypergäisch, oberirdisch nistend, oder bei solchen Arten parasitierend; RL-D = Rote Liste Deutschland, RL-NI = Rote Liste Niedersachsen und Bremen.

4.2.2 Dryinidae – Zikadenwespen

Gonatopus clavipes (Thunberg, 1827) [= *G. sepsoides* Westwood, 1833] (Abb. 4a). – Alter Nachweis: BÜRO FÜR VEGETATIONSKUNDLICH-FAUNISTISCHE GUTACHTEN (1987). Diese paläarktisch verbreitete Zikadenwespe ist in Niedersachsen bisher von fünf Fundorten bekannt geworden (RIEMANN 1999, RIEMANN & HOHMANN 2005, THEUNERT 2001, 2003b). Wirte: Zikaden (Homoptera, Unterfamilie Deltocephalinae).

4.2.3 Chrysididae – Goldwespen

Chrysis bicolor Lepeletier, 1806 (+). – 1 ♀ 16.6.10, 1 ♂ 23.6.10 (vid. Haeseler) an *Potentilla argentea*, Zentralbereich – 1 ♀ 24.6.09 an *Frangula alnus*, Westseite, Heideflächen. Wirt: Grabwespe, wahr-

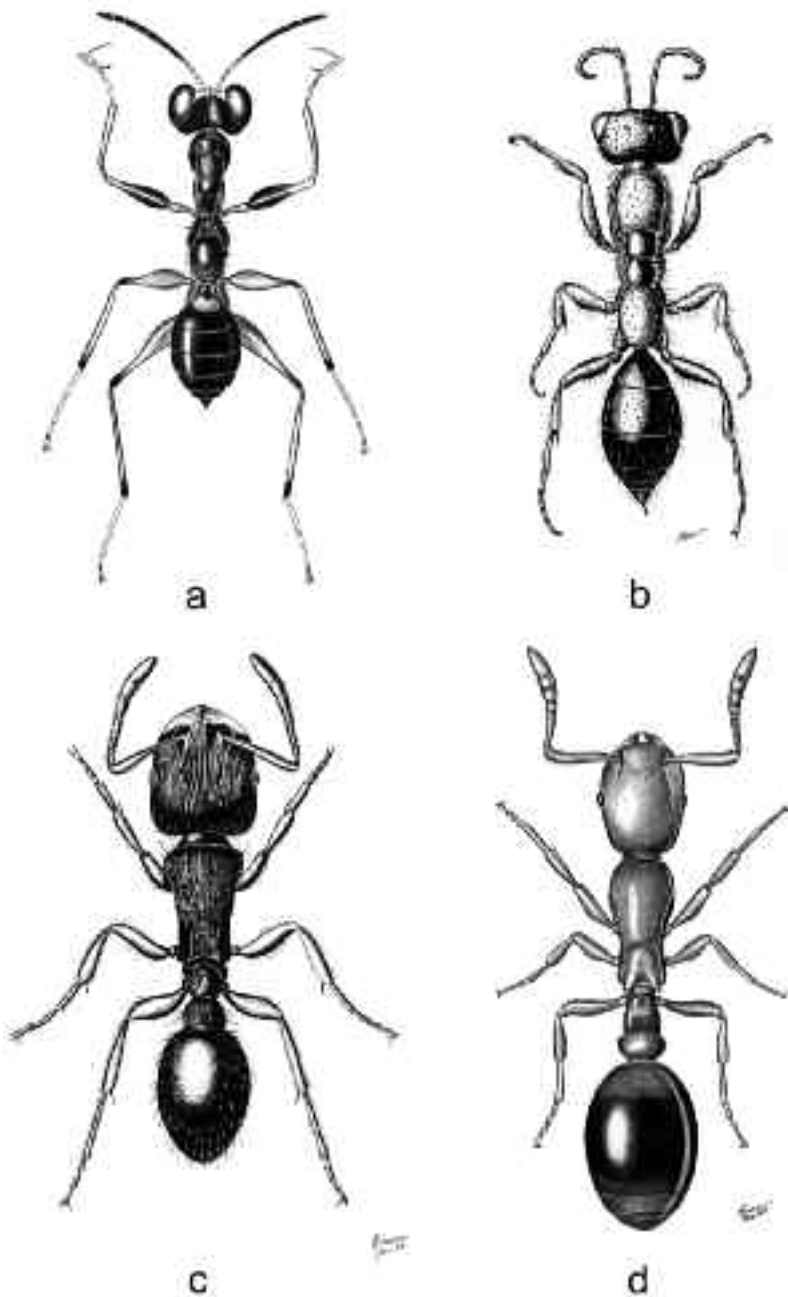


Abb. 4: Ameisen und Wespen im Untersuchungsgebiet. a) Das flügellose ♀ der Zikadenwespe *Gonatopus clavipes* (Körperlänge 2,0–3,5 mm) umklammert zur Eiablage mit ihren zu Zangen umgebildeten Vorderfüßen bestimmte Zikadenlarven. b) Die Trugameise *Metocha ichneumonides* ♀ (Körperlänge 5–8 mm) ist eine Charakterart offener Sandbiotop. Sie legt ihre Eier an den Larven des Dünen-Sandlaufkäfers (*Cicindela hybrida*) ab. c) Die Rasenameise *Tetramorium caespitum* ♀ (Körperlänge 2,5–4,0 mm) ist in den Sandgebieten bei Bremen weit verbreitet. d) Die Gastameise *Formicoxenus nitidus* ♀ (Körperlänge 2,6–3,0 mm) lebt in den Nestern bei Arten der Formica-rufa-Verwandtschaft. Zeichnungen: H. Riemann

scheinlich *Tachysphex pompiliformis* (Hymenoptera: Crabronidae). – Das nachgewiesene Männchen entspricht der Färbung nach *Chrysis illigeri* Wesmael, 1939 (LINSENMAIER 1997), der Wangenlänge nach handelt es sich aber eindeutig um *Chrysis bicolor*. Diese bundesweit seltene Goldwespe ist neu für den Landkreis Verden. Für den Großraum Bremen-Oldenburg liegen drei Nachweise vor (HAESELER 2005, HERRMANN & FINCH 1998, RIEMANN 1999). [RL-D: 3].

Hedychridium ardens (Coquebert, 1801). – 1 ♀ 23.5.09, Ostseite, nördl. Hauptweg – 2 ♀♀ 16.6.10 an *Frangula alnus*, 2 ♀♀ 16.6.10 an *Potentilla argentea*, 1 ♂ 8.7.10, Umgebung des Flak-Bunkers, Zentralbereich – 2 ♀♀ 16.6.10, Silbergrasflur nordöstl. des Sees – 1 ♀ 1.7.08, Silbergrasflur südöstl. des Sees – 1 ♀ 23.5.09, Westseite, Silbergrasflur. Wirt: *Oxybelus bipunctatus* (Hymenoptera: Crabronidae). – Charakterart der Sandgebiete.

Hedychrum nobile Scopoli, 1763 (+). – 1 ♂ 1.7.08, Ostseite – 1 ♂ 23.6.10, 1 ♂ 8.7.10 an *Jasione montana*, Zentralbereich – 1 ♂ 23.6.10, Silbergrasflur nordöstl. des Sees – 1 ♀ 18.8.07, Bereich der Erdgastrasse – 2 ♀♀ 19.6.07, 1 ♀ 1.8.08, Silbergrasflur südöstl. des Sees. Wirt: Grabwespe *Cerceris arenaria* (Hymenoptera: Crabronidae).

Hedychrum rutilans Dahlbom, 1854 (+) (Abb. 5). – 1 ♂ 8.7.10 an *Jasione montana*, Umgebung des Flak-Bunkers, 1 ♂ 6.8.10 an *Achillea millefolium*, Zentralbereich – 2 ♂♂ 16.7.09 an *Achillea millefolium*, 1 ♀ 29.7.09, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 1 ♀ 1.8.07, Bereich der Erdgastrasse – 1 ♀ 19.7.07, 1 ♀, 1 ♂ 1.7.08 an *Jasione montana*, 1 ♂ 16.7.09, 1 ♂ 20.7.10, Silbergrasflur nordöstl. des Sees – 1 ♀ 1.7.08, Silbergrasflur südöstl. des Sees – 4 ♂♂ 15.7.07, 4 ♀♀, 4 ♂♂ 19.7.07, 1 ♀ 1.8.07 an *Caluna vulgaris*, 1 ♂ 15.7.07, 1 ♂ 6.8.10 an *Jasione montana*, 1 ♀ 21.8.10, Westseite, Heideflächen. Wirt: Grabwespe Bienenwolf (*Philanthus triangulum*) (Hymenoptera: Crabronidae). – Diese bis vor einigen Jahren in NW-Deutschland recht seltene Goldwespe tritt in den vergangenen Jahren immer häufiger auf. Im Untersuchungsgebiet leben große Populationen. Zur weiteren Verbreitung von *H. rutilans* im Raum Bremen-Oldenburg s. RIEMANN & HOHMANN (2005) und RIEMANN (2010).

Holopyga chrysonota (Förster, 1853) (+). – 1 ♀ 16.6.10, Silbergrasflur nordöstl. des Sees. Wirt: Vermutlich *Cerceris quadrifasciata* (Hymenoptera: Crabronidae) – Der nächstliegende Nachweis stammt aus Klein Breese im Elbtal (Mecklenburg-Vorpommern) und wurde von VAN DER SMISSEN (1993) gemeldet. Für diese auch bundesweit sehr seltene Goldwespe liegt hiermit ein Neufund für NW-Deutschland vor! [RL-D: 2].

Holopyga generosa (Förster, 1853) (+). – 1 ♀ 23.6.10 an *Potentilla argentea*, Zentralbereich – 1 ♂ 1.7.09 an *Jasione montana*, Silbergrasflur süd-

östl. des Sees. Wirt: Vermutlich Grabwespen (Hymenoptera: Crabronidae). – Seit ALFKEN (1915) ist dies der achte Nachweis im Großraum Bremen-Oldenburg (Radius 55 Kilometer). Seit einigen Jahren tritt diese Art häufiger auf als in früheren Zeiten.

4.2.4 Mutillidae – Spinnenameisen

Myrmosa atra Panzer, 1801. – 1 ♀ 16.6.97, Umgebung des Flak-Bunkers, Zentralbereich – 1 ♀ 19.7.07, Silbergrasflur nordöstl. des Sees – 1 ♀ 15.7.07, Westseite, Silbergrasflur. Wirt: *Diodontus minutus* u. a. (Hymenoptera: Crabronidae). – Charakterart der Sandgebiete.

Smicromyrme rufipes (Fabricius, 1787) (Abb. 6). – 1 ♀ 23.6.09, Ostseite – 1 ♂ 16.6.07, Umgebung des Flak-Bunkers, 1 ♀ 23.6.09, 1 ♂ 16.6.10, 1 ♂ 23.6.10 an *Potentilla argentea*, 1 ♂ 16.6.10, 2 ♂♂ 23.6.10, Zentralbereich – 1 ♂ 19.6.07, Bereich der Erdgastrasse – 3 ♂♂ 1.7.09, 1 ♂ 16.6.10, Silbergrasflur nordöstl. des Sees – 1 ♀ 1.8.07, 2 ♂♂ 1.7.08, 2 ♂♂ 24.6.09, Silbergrasflur südöstl. des Sees – 2 ♂♂ 23.5.09, Westseite, Silbergrasflur. Wirt: Grabwespe *Oxybelus bipunctatus* und andere Grabwespen (Hymenoptera: Crabronidae). – Diese Charakterart der Sandbiotope ist im Untersuchungsgebiet in Massen vertreten.

4.2.5 Sapygidae – Keulenwespen

Sapygina decemguttata (Jurine, 1793). – 1 ♀ 19.7.07, Westseite, an Gebüschrand. Wirt: *Osmia truncorum* (Hymenoptera: Apidae). – Diese Art ist in NW-Deutschland weit verbreitet.

4.2.6 Tiphidae – Rollwespen

Metocha ichneumonides Latreille, 1805 (Abb. 4b). – 2 ♀♀ 16.7.07, Ostseite – 1 ♀ 20.7.10, Silbergrasflur nordöstl. des Sees. Wirt: Sandlaufkäfer-Larven (Coleoptera: Cicindelidae). – Ist mit ihrem Wirt im Untersuchungsgebiet häufiger als die Nachweise belegen. Charakterart der Sandbiotope.

Tiphia femorata (Fabricius, 1755) (+). – 1 ♀ 20.7.10, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 1 ♂ 1.8.07, Bereich der Erdgastrasse. Wirt: Coleoptera-Larven (*Rhizotragus solstitialis* und *R. ochraceus*). – Die Art ist recht selten.

4.2.7 Formicidae – Ameisen

Formica exsecta Nylander, 1846. – Alter Nachweis: BÜRO FÜR VEGETATIONSKUNDLICH-FAUNISTISCHE GUTACHTEN (1987). – Staatenbildend. Nach SEIFERT (2007) nistet diese Ameisenart bevorzugt in offenen Magerrasen mit einzelnen Gehölzen, Waldlichtungen, lichten Wäldern und Gehölzsäumen. Sie ist aber sehr anpassungsfähig und kommt außer in verschiedenen Habitaten mit

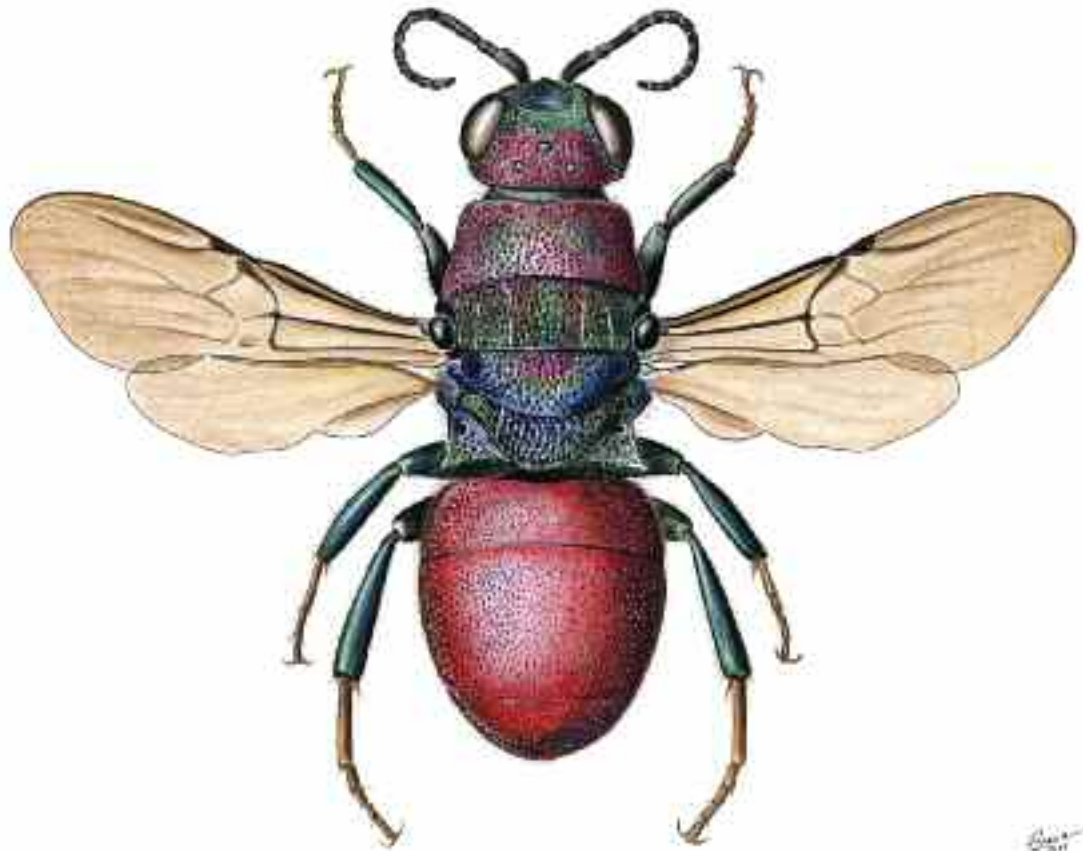


Abb. 5: Die Goldwespe *Hedychrum rutilans* ♀ (Körperlänge 6–10 mm) lebt als Schmarotzer beim Bienenwolf *Philaenus triangulum*. Zeichnung: H. Riemann

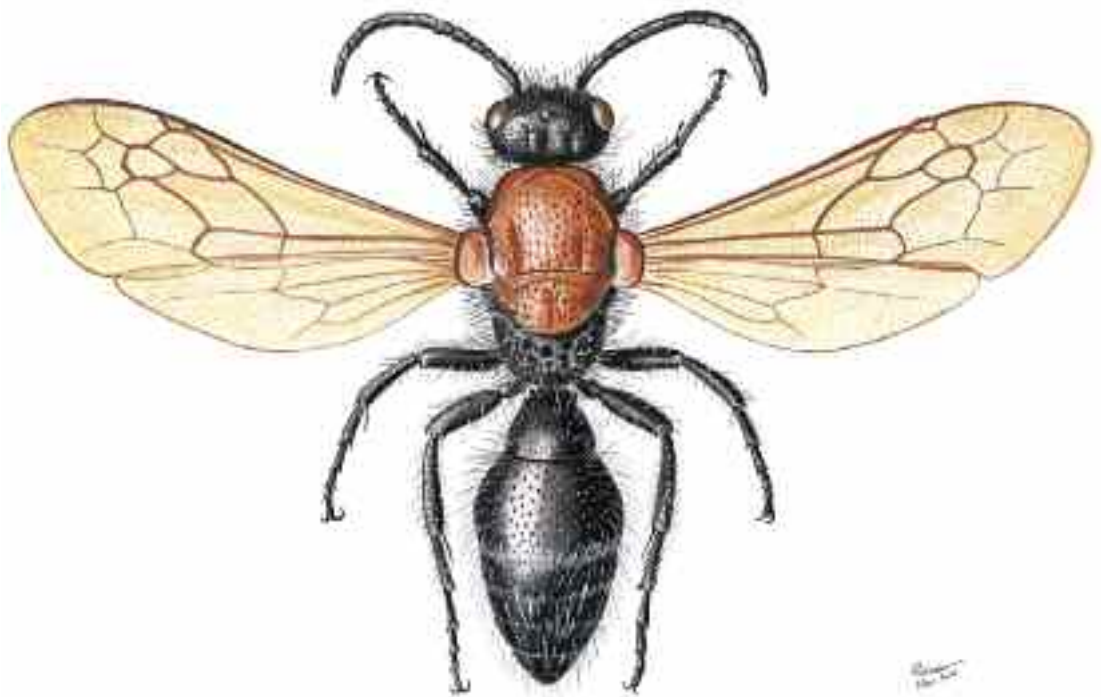


Abb. 6: Männchen der Spinnennameise *Smicromyrme rufipes* (Körperlänge 4–10 mm). Die flügellosen ♀ dieser Art parasitieren bei verschiedenen im Boden nistenden Grabwespenarten. Zeichnung: H. Riemann

hohem Grasanteil auch in Moorgebieten vor. Überschwemmungsbereiche werden gemieden. *Formica exsecta* bildet in manchen Lebensräumen große Kolonien. [RL-D: 3]!

Formica fusca Linné, 1758. – 3 ♀♀ 16.6.07, 1 ♀ 8.7.07, Ostseite – 1 ♀ 16.7.09, 2 ♀♀ 15.8.09, Zentralbereich – 2 ♀♀ 18.8.07, Bereich der Erdgastrasse – 1 ♀ 19.7.07, Silbergrasflur nordöstl. des Sees – 4 ♀♀ 19.6.07, 1 ♀ 18.8.07, 4 ♀♀ 8.5.08, Silbergrasflur südöstl. des Sees – 1 ♀ 26.4.09, 1 ♀ 24.6.09, 1 ♀ 1.7.09, Westseite. Staatenbildend. Diese Ameise siedelt an trocken-warmen Standorten und legt ihre Nester überwiegend im Boden, seltener in morschem Holz an. Sie ist im ganzen Gebiet häufig und beläuft auch die Randbereiche der Silbergras- und Sandseggen-Bestände. – In den genannten Bereichen wurden diverse weitere Individuen beobachtet.

Formica polyctena Förster, 1850. – Alter Nachweis: BÜRO FÜR VEGETATIONSKUNDLICH-FAUNISTISCHE GUTACHTEN (1987). Staatenbildend. Nester in Waldbeständen, furagiert aber bis in die randlichen Silbergras-Bestände hinein bzw. überbrückt diese im Öllager auch um Ablegernester zu bilden.

Formica pratensis Retzius, 1783. – 4 ♀♀ 1.7.08, 1 ♀ 15.8.09, Ostseite – 2 ♀♀ 19.6.07, Silbergrasflur südöstl. des Sees. Staatenbildend. Nester bevorzugt in xerothermen Habitaten mit Buschbeständen, meist flache Kuppelnester bauend.

Formica rufa (Linné, 1758). – Alter Nachweis: BÜRO FÜR VEGETATIONSKUNDLICH-FAUNISTISCHE GUTACHTEN (1987). Staatenbildend. Nester in Waldbeständen, Kuppelnester bevorzugt in Waldrandlagen. – Kein charakteristischer Vertreter von kurzrasigen Sandflächen.

Formica rufibarbis Fabricius, 1793. – 4 ♀♀ 1.7.08, Ostseite – 1 ♀ 23.6.09, Zentralbereich – 2 ♀♀ 16.6.10, Silbergrasflur nordöstl. des Sees – 1 ♀ 16.4.09, 1 ♀ 21.4.09, 4 ♀♀ 31.8.09, Bereich der Erdgastrasse – 1 ♀ 1.7.09, Silbergrasflur südöstl. des Sees. Staatenbildend. Die Nester werden im Boden angelegt und haben oft Erdhügel. – Zur Verbreitung in Niedersachsen vgl. SONNENBURG (2005). Im nordwestlichen Niedersachsen vorwiegend in kurzrasigen Sandbiotopen.

Formica sanguinea Latreille 1798 (+). – 14 ♀♀ 16.7.09, Ostseite – ♀ 16.6.07, Umgebung des Flak-Bunkers, Zentralbereich – 4 ♀♀ 8.5.08, Gebüschrand an Silbergrasflur südöstl. des Sees. Staatenbildend. Diese Raubameise benötigt zur Nestgründung Hilfsameisen aus der Untergattung *Serviformica*. Die Nester werden entsprechend denen der rekrutierten Hilfsameisen gebaut und fallen somit durch verschiedene Bauweise auf. Nester ohne Hilfsameisen haben meist nur einen mit Pflanzenmaterial abgedeckten Hügel. Obwohl *Formica sanguinea* bezüglich des Standortes wenig wählerisch ist, benötigt sie aber ausreichend Besonnung.

Formicoxenus nitidulus (Nylander, 1846) (+) (Abb. 4d). – 1 ♀, 13 ♀♀ 13.10.2001 aus Nest von *Formica pratensis*, Beifang aus Käferaufsammung, leg. A. Bellmann, Ostseite. Gastameise bei *Formica rufa*, *F. polyctena*, *F. truncorum* und *F. pratensis*. – Die Ernährung erfolgt überwiegend durch Einmischung beim Futteraustausch der Wirtsameisen oder durch direktes Anbetteln (vgl. SEIFERT 2007). [RL-D: 3]!

Lasius brunneus (Latreille, 1798). – Alter Nachweis: BÜRO FÜR VEGETATIONSKUNDLICH-FAUNISTISCHE GUTACHTEN (1987). Staatenbildend. Nestanlagen in morschem Holz, das von den Ameisen ausgehöhlt wird. Vorwiegend in Stämmen von Laubgehölzen. – *L. brunneus* ist weit verbreitet und häufig, dürfte aber im Untersuchungsgebiet nur in den äußersten ruderalisierten baumbestanden Randlagen vorkommen. In Gehölznähe am nur 300 m entfernten Corporalsdeich festgestellt (RIEMANN 1997). Für das NSG kein neuer Nachweis!

Lasius flavus (Fabricius, 1781). – Alter Nachweis: BÜRO FÜR VEGETATIONSKUNDLICH-FAUNISTISCHE GUTACHTEN (1987). Staatenbildend. Nistet überwiegend in (trockenen) Grashabitaten, wo *L. flavus* in Symbiose mit zahlreichen Wurzel-Lausarten lebt und Honigtau sammelt.

Lasius fuliginosus (Latreille, 1798). – 7 ♀♀ 5.8.09, Ameisenstraße an *Quercus robur*, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk. Staatenbildend. Besiedelt fast ausschließlich Standorte mit Gehölzen. Baut Kartonnester unter Nutzung der Hyphen von der Pilzgruppe der *Ascomycota* (s. SEIFERT 2007) in Hohlräumen von Baumstämmen und im Boden.

Lasius niger (Linné, 1758). – 1 ♀ 16.6.07, 6 ♀♀ 19.6.07, 1 ♀ 23.6.09, Ostseite – 5 ♀♀ 15.8.09, 3 ♀♀ 16.6.10, Zentralbereich – 3 ♀♀ 15.7.07, 1 ♀ 16.4.09, 2 ♀♀ 21.4.09, 3 ♀♀ 23.5.09, 1 ♀ 31.8.09, 3 ♀♀ 17.4.10, 12 ♀♀ 25.5.10, Bereich der Erdgastrasse – 2 ♀♀ 23.4.08, 2 ♀♀ 16.4.09, 8 ♀♀ 16.7.09, 7 ♀♀ 13.4.10, 5 ♀♀ 20.7.10, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 1 ♀ 8.7.07, 2 ♀♀ 1.7.08, 1 ♀ 16.6.10, Silbergrasflur nordöstl. des Sees – 1 ♀ 1.7.09, 1 ♀ 25.5.10, Silbergrasflur südöstl. des Sees – 4 ♀♀ 15.7.07, 3 ♀♀ 19.7.07, 2 ♀♀ 29.7.09, 1 ♀ 5.8.09, 4 ♀♀ 6.8.10, 6 ♀♀ 21.8.10, Westseite. Staatenbildend. Euryöke Art. Nester überwiegend im Boden. Bei jeder Begehung angetroffen.

Leptothorax acervorum (Fabricius, 1793) (+). – 1 ♀ 5.5.2001, Ostseite, südöstl. Eingangsbereich (leg. J. Esser). Staatenbildend. Weit verbreitete, euryöke Art. – Die Nester werden unter Borken, Totholz und Steinen am Boden oder in Bodennähe angelegt.

Myrmica rubra (Linné, 1758) (+). – 1 ♀ 25.4.10, nordöstl. Seeufer. Staatenbildend. Weit verbreitete und fast in allen Lebensräumen vorkommende Art, die aber trockenwarme und vegetationslose

Habitate meidet. Nester in morschem Holz, in Graspöhlern, im Boden und unter Steinen.

Myrmica sabuleti Meinert, 1860 (+). – 1 ♀ 16.6.07, Umgebung des Flak-Bunkers, Zentralbereich. Staatenbildend. Xerothermophile Art. – Zur Verbreitung im Großraum Bremen-Oldenburg vgl. RIEMANN & HOHMANN (2005) und RIEMANN (2010). [RL-D: V]!

Myrmica scabrinodis Nylander, 1846. – 6 ♀♀ 25.6.10, Sandseggenflur südöstl. des Sees. Staatenbildend. Besiedelt überwiegend kurzgrasige Gras- und Saumbiotop, selten auf echten Trockenrasen. [RL-D: V]!

Tapinoma ambiguum Emery, 1925 (+). – 1 ♀ 29.7.09, Westseite, Randbereich Silbergrasflur. Staatenbildend. Wärme liebende Art der Offenbiotop, die gern Sandheiden besiedelt. Nester in Bodennähe. Ernährung hauptsächlich räuberisch. – Dritter Nachweis im Großraum Bremen-Oldenburg und neu für den Landkreis Verden. Aus Niedersachsen liegen für diese Art bisher Meldungen von ASSING (1989), RIEMANN & HOHMANN (2005) und SONNENBURG (2005) vor. [RL-D: 3]!

Tetramorium caespitum (Linné, 1758) (Abb. 4c). – 2 ♀♀ 16.6.07, Umgebung des Flak-Bunkers, Zentralbereich – 3 ♀♀ 16.4.09, 6 ♀♀ (div. Nester) 21.4.96, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 3 ♀♀ 31.8.09, 4 ♀♀ 25.5.10, Bereich der Erdgastrasse – 4 ♀♀ 25.5.10, Sandrasen südöstl. des Sees. Staatenbildend. Eine xerothermophile, auf Sandböden weit verbreitete Art. Nahrung besteht überwiegend aus verschiedenen Pflanzensamen, daneben Honigtau und Aas.

4.2.8 Vespidae: Eumeninae – Lehmwespen

Ancistrocerus claripennis Thomson, 1874 (+). – 1 ♀ 15.8.09, Zentralbereich. Nistweise: H, in oberirdischen Hohlräumen. Larvennahrung: Raupen von Microlepidoptera. – Diese recht seltene Lehmwespe wurde in NW-Deutschland überwiegend in Sandgebieten nachgewiesen (RIEMANN & HOHMANN 2005, THEUNERT 2009a).



Abb. 7: Die Pillenwespe *Eumenes pedunculatus* ♀ (Körperlänge 11–16 mm) trägt zur Versorgung ihrer Brut Geometriden-Raupen in ihre amphorenförmigen Mörtelnester ein. Zeichnung: H. Riemann

Ancistrocerus gazella (Panzer, 1798). – 1 ♂ 29.7.09 an *Tanacetum vulgare*, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk. Nistweise: H, in oberirdischen Hohlräumen. Larvennahrung: Raupen von Microlepidoptera.

Ancistrocerus oviventris (Wesmael, 1836) (+). – 1 ♀ 23.5.09, 1 ♂ 4.6.10 an *Cytisus scoparius*, Westseite. Nistweise: H, baut Mörtelnester. Larvennahrung: Raupen von Microlepidoptera.

Ancistrocerus parietum (Linné, 1758). – 3 ♂♂ 1.7.09 an Gebüschrändern, Sandrasen südöstl. des Sees. Nistweise: E/H, in oberirdischen Hohlräumen, auch in Steilwänden. Larvennahrung: Lepidoptera-Raupen. – Weitere Fundorte in Achim und für den Großraum Bremen-Oldenburg bei RIEMANN & HOHMANN (2005).

Ancistrocerus trifasciatus (Müller, 1776). – 1 ♂ 24.6.09 an *Frangula alnus*, 2 ♂♂ 21.8.10 an *Calluna vulgaris*, Westseite, Heideflächen. Nistweise: H, in Totholz und Pflanzenstängeln. Larvennahrung: Raupen von Microlepidoptera.

Eumenes coarctatus (Linné, 1758) (+). – 1 ♀ 29.7.09 an *Tanacetum vulgare*, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 1 ♀ 6.8.10, auf Silbergrasflur, 1 ♀ 21.8.10 an *Calluna vulgaris*, Westseite, Heideflächen. Nistweise: H, baut Mörtelnester. Larvennahrung: Geometridae-Raupen (Lepidoptera).

Eumenes pedunculatus (Panzer, 1799) (+) (Abb. 7). – 1 ♂ 24.5.09 an *Cytisus scoparius*, Westseite, Heideflächen. Nistweise: H, baut Mörtelnester. Larvennahrung: Geometridae-Raupen (Lepidoptera).

Symmorphus crassicornis Panzer, 1798 (+). – 1 ♀ 16.6.10 an *Quercus robur*, Umgebung des Flak-Bunkers, Zentralbereich. Nistweise: H, in oberirdischen Hohlräumen. Larvennahrung: *Chrysomela*-Larven (Coleoptera). – Im Großraum Bremen-Oldenburg nicht häufig.

4.2.9 Vespinae – Papierwespen

Dolichovespula saxonica (Fabricius, 1793) (+). – 1 ♀ 6.4.10, Gebüsch im Bereich der Erdgastrasse. Nistweise: H. Staatenbildend. Larvennahrung: Insekten.

Polistes dominulus (Christ, 1791) (+) (Abb. 8). – 6 ♀♀ 1.7.08, 1 ♀ 23.6.09, 2 ♂♂ 13.8.10, Ostseite – 1 ♂ 31.8.09, Umgebung des Flak-Bunkers, Zentralbereich – 3 ♀♀ 16.7.09, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 1 ♀ 23.5.09 an *Frangula alnus*, 2 ♂♂ 5.8.09, 2 ♂♂ 6.8.10, 1 ♀ 4.9.10 an *Calluna vulgaris*, Westseite, Heideflächen. Nistweise: H. Staatenbildend. Larvennahrung: Insekten. – Seit Anfang der 2000er Jahre auch außerhalb der Siedlungen vermehrt im offenen, wärmebegünstigten Gelände anzutreffen.

Vespa crabro Linné, 1758. – 1 ♀ 16.7.09, südöstl. Zentralbereich, am Flak-Bunker – Massen von ♂♂ 16.9.07, Westseite, Bahnflüge an hohem Stiel-Eichengebüsch. – Nistweise: H, in oberirdischen Hohlräumen, in hohlen Bäumen. Staatenbildend. Larvennahrung: Insekten, überwiegend Fliegen, oft auch andere Wespen und Honigbienen.

Vespula germanica (Fabricius, 1793). – Viele ♀♀ 1.7.08, am Seeufer im feuchten Sand Wasser aufnehmend. Nistweise: E/H, überwiegend in unterirdischen, aber auch in dunklen Hohlräumen von Gebäuden. Staatenbildend. Larvennahrung: Insekten, Spinnen, Wirbeltierfleisch.

Vespula rufa (Linné, 1758). – Alter Nachweis: RIEMANN & HOHMANN (2005). Nistweise: E, in unterirdischen Hohlräumen. Staatenbildend. Larvennahrung: Insekten, Spinnen, Wirbeltierfleisch. – Kein neuer Nachweis im Rahmen der Bestandsaufnahme von 2007 bis 2010.

Vespula vulgaris (Linné, 1758). – 1 ♀ 15.8.09, Ostseite – 1 ♀ 1.7.08, Seeufer, 1 ♀ 6.8.10, Bereich der Erdgastrasse – 1 ♀ 5.8.09 an *Frangula alnus*, Westseite. Nistweise: H/E, wie bei *V. germanica*. Staatenbildend. Larvennahrung: Insekten, Spinnen, Wirbeltierfleisch.



Abb. 8: Seit den 1990er Jahren hat sich die Feldwespe *Polistes dominulus* ♀ (Körperlänge 15–18 mm) im niedersächsischen Flachland stark verbreitet. Zeichnung: H. Riemann.

4.2.10 Pompilidae – Wegwespen

Anoplius infuscatus (Vander Linden, 1827). – 1 ♀ 15.7.07 offene Sandstelle, Bereich der Erdgastrasse. Nistweise: E, vorwiegend in Sand- und Lössböden mit lückiger Vegetation. Larvennahrung: Spinnen (Araneae).

Anoplius viaticus (Linné, 1758). – 1 ♂ 15.8.09, Zentralbereich – 1 ♂ 15.7.07, 1 ♀ 15.8.09, 1 ♀ 6.4.10, 1 ♀ 25.4.10, Bereich der Erdgastrasse – 3 ♂♂ 8.7.07, 2 ♂♂ 23.6.10, Silbergrasflur nordöstl. des Sees – 1 ♀ 1.8.07, 2 ♀♀ 26.4.09, Westseite, Silbergrasflur und Heideflächen. Nistweise: E, im Boden von relativ offenen bis geschlossenen Sandtrockenrasen, in Sandwegen und Lücken von *Calluna*-Beständen, in sonnigen Waldrandlagen. Larvennahrung: Spinnen (Araneae). – Charaktertier der Geest- und Heidegebiete.

Arachnospila anceps (Wesmael, 1851). – 1 ♂ 23.6.10 an *Calluna vulgaris*, Zentralbereich – 1 ♀ 29.7.09, 1 ♀, 1 ♂ 29.5.10, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 1 ♀ 5.8.09, Westseite, Sandrasen. Nistweise: E, in unterschiedlichsten Lebensräumen. Larvennahrung: Spinnen (Araneae).

Arachnospila spissa (Schiödte, 1847). – 2 ♂♂ 5.6.10, 1 ♂ 23.6.10 Sandwege, Zentralbereich. Nistweise: E, überwiegend in Sandbiotopen mit eingestreuten Gehölzen und Waldrändern. Larvennahrung: Spinnen (Araneae).

Arachnospila trivialis (Dahlbom, 1843). – Alter Nachweis: RIEMANN (1987a). Nistweise: E, in tro-

ckenwarmen sandigen Offenhabitaten. Larvennahrung: Spinnen (Araneae).

Arachnospila virgilabnormis Wolf, 1976 (+). – 1 ♂ 29.5.10, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 1 ♂ 1.7.09, Sandrasen südöstl. des Sees – 1 ♂ 4.6.10 an Gebüschrand, Westseite, Sandseggenflur. Nistweise: E, in Binnendünen und diluvialen Flusssanden. Larvennahrung: Spinnen (Araneae). – Zweiter Fundort für Niedersachsen! Den Erstfund meldete VAN DER SMISSEN (1994) aus dem Wendland. Auch bundesweit sehr selten und „vom Aussterben bedroht“ [RL-D: 1]!

Arachnospila wesmaeli (Thomson, 1870) (+). – 1 ♂ 29.5.10, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk. Nistweise: E, überwiegend in sandigen Habitaten, Sandtrockenrasen und Sandheiden. Larvennahrung: Spinnen (Araneae). – Diese bundesweit seltene und gefährdete Wegwespe hat ihren norddeutschen Verbreitungsschwerpunkt im ostniedersächsischen Raum und in wärmeren Teilen Schleswig-Holsteins. Weitere Nachweise aus westlicher gelegenen Landesteilen Niedersachsens bei RIEMANN & HOHMANN (2005), HERMANN (2007) und HAESELER (2008). [RL-D: 3]!

Episyron albonotatum (Vander Linden, 1827) (+). – 1 ♀ 15.7.07 an *Calluna vulgaris*, Bereich der Erdgastrasse. Nistweise: E, in trockenwarmen Sandbiotopen. Larvennahrung: Spinnen (Araneae). – In Nordwestdeutschland ist diese xerothermophile Art selten und fast ausschließlich im ostniedersächsischen Raum und in wärmeren Teilen Schleswig-Holsteins nachgewiesen worden



Abb. 9: *Priocnemis minuta* ♀ (Körperlänge 4-6,5 mm) ist eine recht seltene Spinnenjägerin. Sie liebt sonnenexponierte Sandhänge mit lockeren Baumbeständen und Besenheide. Zeichnung: H. Riemann.

(VAN DER SMISSEN 1991, 1994, 1998). Die Präsenz von *Episyron albonotatum* im Untersuchungsgebiet unterstreicht besonders gute Lebensbedingungen für Wärme liebende Insekten. Der vorliegende Nachweis gehört zusammen mit den sechs von RIEMANN & HOHMANN (2005) und RIEMANN (2010) genannten Funden zu den nordwestlichsten Fundorten in Deutschland. Zweite Meldung für den Landkreis Verden! [RL-D: D]!

Episyron rufipes (Linné, 1758) (Abb. 10). – 3 ♂♂ 29.5.10, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 1 ♂ 23.6.09, 2 ♀♀, 2 ♂♂ 16.6.10, 1 ♀ 23.6.10, Silbergrasflur nordöstl. des Sees – 1 ♀ 18.8.07, Bereich der Erdgastrasse – 1 ♀ 19.6.07, 1 ♀ 8.7.07, 1 ♂ 1.7.09, 1 ♀ 15.8.09, 2 ♂♂ 4.6.10, Silbergrasflur südöstl. des Sees. Nistweise: E, in vegetationsarmen Sandbiotopen. Larvennahrung: Spinnen (Araneae).

Evagetes crassicornis (Shuckard, 1845). – 2 ♀♀ 21.8.10, Westseite, offener Sand zwischen *Calluna*-Heidefläche. Nahrungsparasit an Spinnen-Beute (Araneae) anderer Pompilidae in trockenwarmen Offenhabitaten. – Weit verbreitet und häufig auftretende Schmarotzerwegwespe.

Evagetes dubius (Vander Linden, 1827). – 1 ♀ 29.5.10, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk. Nah-

rungeparasit an Spinnen-Beute (Araneae) anderer Pompilidae in trockenwarmen Sandbiotopen. – Weitere Nachweise für NW-Deutschland bei RIEMANN & HOHMANN (2005) und RIEMANN (2010).

Evagetes gibbulus (Lepelletier, 1845) (+). – 1 ♀ 5.8.09, Bereich der Erdgastrasse. Nahrungsparasit an Spinnen-Beute (Araneae) anderer Pompilidae in sandigen, trockenwarmen und vegetationsarmen Habitaten. [RL-D: 3]!

Evagetes pectinipes (Linné, 1758) (+). – 1 ♀ 16.6.07, 1 ♀ 8.7.07, Ostseite – 2 ♂♂ 23.5.09, Bereich der Erdgastrasse – 2 ♀♀ 23.6.09, 1 ♂ 1.7.09, 1 ♀ 5.6.10, 1 ♀ 16.6.10, 1 ♀ 20.7.10, Silbergrasflur nordöstl. des Sees – 1 ♀ 24.6.09, 1 ♀ 1.7.09, Silbergrasflur südöstl. des Sees – 1 ♀ 15.7.07, 1 ♀ 8.7.07, 1 ♂ 23.5.09, 2 ♀♀ 6.8.10, 1 ♀ 21.8.10, Westseite, Silbergrasflur. Nahrungsparasit an Spinnen-Beute (Araneae) anderer Pompilidae in wärmebegünstigten Sandgebieten mit lückiger Vegetation. – Für diese Schmarotzerwegwespe liegt hiermit der zweite Nachweis für den Landkreis Verden vor! Weitere Nachweise für NW-Deutschland bei RIEMANN & HOHMANN (2005) und RIEMANN (2010). Charaktertier der Sandbiotope.

Pompilus cinereus (Fabricius, 1775). – 2 ♀♀ 1.7.08, 1 ♀ 2 ♂♂ 1.7.09, Ostseite – 1 ♀ 16.6.07, Umgebung des Flak-Bunkers, 2 ♂♂ 16.6.10, 1 ♀ 20.7.10, Zentralbereich – 1 ♀ 18.8.07, Bereich der Erdgastrasse – 4 ♀♀ 16.7.09, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 3 ♀♀ 19.7.07, 3 ♀♀ 1.7.08, 2 ♀♀, 2 ♂♂ 23.6.09, 4 ♀♀ 16.7.09, 2 ♂♂ 16.6.10, 1 ♀ 20.7.10, Silbergrasflur nordöstl. des Sees – 1 ♂ 19.6.07, 1 ♀ 1.8.07, 1 ♀ 18.8.07, 3 ♀♀ 1.7.08, Silbergrasflur südöstl. des Sees – 1 ♀, 1 ♂, 15.7.07, 2 ♀♀, 19.7.07, 1 ♀ 16.9.07, 2 ♀♀ 5.8.09, 1 ♂ 23.5.09, 1 ♂ 4.6.10, Westseite, Silbergrasflur. Nistweise: E, in offenen, warmen Sandhabitaten aller Art. Larvennahrung: Spinnen (Araneae). – Die Bleigraue Wegwespe ist ein Charaktertier der Sandbiotope und war über die gesamte Saison in Massen präsent.

Priocnemis cordivalvata Haupt, 1927. – Alter Nachweis: RIEMANN (1985). Nistweise: E, in trockenwarmen Sandhabitaten. Larvennahrung: Araneae. – Eine Zusammenstellung der aktuellen Nachweise aus Niedersachsen geben RIEMANN & HOHMANN (2005).

Priocnemis minuta (Vander Linden, 1827) (Abb. 9). – 1 ♂ 16.7.09, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 1 ♀ 19.7.07, Westseite, Abbruchkante am See. Nistweise: E, in wärmebegünstigten auf vegetationsarmen sandigen und lehmigen Böden in Gebüschrandlagen. Larvennahrung: Spinnen (Araneae). – [RL-D: V]!

Priocnemis pusilla Schiödte, 1837 (+). – 1 ♀ 29.7.09, Westseite, lückige Heidefläche. Nistweise: E, in vegetationsarmen Sandbiotopen. Larvennahrung: Spinnen (Araneae).



Abb. 10: Die Wegwespe *Episyron rufipes* ♀ (Körperlänge 8,0–12,5 mm) macht ausschließlich Jagd auf Radnetzspinnen (Araneidae). Sie ist ein Charaktertier offener Sandbiotope. Zeichnung: H. Riemann.

4.2.11 Sphecidae – Langstiel-Grabwespen

Ammophila campestris Latreille, 1809 (+). – 1 ♀ 5.6.10 an *Calluna vulgaris*, Zentralbereich, nordöstl. Flak-Bunker. Nistweise: E, überwiegend in trockenwarmen Sandheidegebieten. Larvennahrung: Larven von Blattwespen (Hymenoptera: Symphyta). – In NW-Deutschland ist die Feld-Sandwespe *A. campestris* in den letzten Jahrzehnten nur selten nachgewiesen worden. Eine Zusammenstellung der Fundorte im Großraum Bremen-Oldenburg geben RIEMANN & HOHMANN (2005).

Ammophila sabulosa Linné, 1758 (Abb. 11). – 1 ♀ 13.8.10, Ostseite – 1 ♀ 23.6.10 an *Calluna vulgaris*, Umgebung des Flak-Bunkers – 3 ♂♂ 16.6.10, 1 ♀ 13.8.10, Zentralbereich – 1 ♀ 18.8.07, Bereich der Erdgastrasse – 1 ♀ 20.7.10, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 3 ♀♀ 5.8.09, Silbergrasflur nordöstl. des Sees – 1 ♀ 23.6.10, Silbergrasflur südöstl. des Sees – 1 ♂ 19.7.07, 1 ♀ 1.8.07, 1 ♂ 23.8.09, 2 ♂♂ 23.5.09, 1 ♂ 18.8.07, Westseite, Heideflächen und Silbergrasflur mit Eichengebüsch. Nistweise: E, in trockenwarmen Sandbiotopen. Larvennahrung: Raupen von Noctuidae (Lepidoptera). – Charakterart der Sandbiotope.

Podalonia affinis (Kirby, 1798). – 1 ♂ 16.6.10, Zentralbereich, nordwestl. des Flak-Bunkers. Nistweise: E, in trockenwarmen Sandbiotopen mit Gehölz- und Waldrändern. Larvennahrung: Eulen-Raupen (Lepidoptera: Noctuidae). – Diese Sandwespe ist im Großraum Bremen-Oldenburg in den vergangenen drei Jahrzehnten deutlich seltener geworden.

4.2.12 Crabronidae – Echte Grabwespen

Alysson spinosus Panzer, 1801 (+) (Abb. 12). – 1 ♀ 1.7.09, 1 ♀ 16.7.09, 1 ♀ 20.7.10, Silbergrasflur nordöstl. des Sees – 1 ♀ 1.8.07, Silbergrasflur südöstl. des Sees. Nistweise: E, in trockenwarmen Sandböden. Larvennahrung: Cicadellidae (Cicadina). – Nach dem Beleg aus dem NSG „Dünengebiet bei Neumühlen“ (RIEMANN 1987a) liegt hiermit der zweite Fundort im LK Verden vor. Von dieser seltenen Charakterart der Sandbiotope wurden im gesamten nordwestdeutschen Flachland nur wenige Nachweise erbracht (vgl. RIEMANN & HOHMANN 2005).

Astata boops (Schrank, 1781) (+). – 1 ♀ 19.7.07, Silbergrasflur südöstl. des Sees. Nistweise: E, in trockenwarmen Sandböden, bevorzugt in Heiden und Binnendünen mit warmen Wald- oder Gebüschrändern. Larvennahrung: Larven von Pentatomidae (Heteroptera). – Diese Charakterart der Sandbiotope ist in den vergangenen drei Jahrzehnten in Nordwestdeutschland viel häufiger festgestellt worden als früher. Dies wurde schon von HAESELER (2005) mit der Zusammenstellung



Abb. 11: Die Gemeine Sandwespe *Ammophila sabulosa* ♀ (Körperlänge 16–24 mm) trägt zur Versorgung ihrer Brut unbehaarte Eulenraupen (Noctuidae) ein. Zeichnung: H. Riemann

aller Nachweise für diese Art klar belegt. Der aktuelle Fund und Nachweise von RIEMANN (2010) und SPRICHARDT (2010) bestätigen den Trend.

Cerceris arenaria (Linné, 1758) (+). – 1 ♀ 19.7.07, 3 ♂♂ 23.6.10, 1 ♂ 6.8.10, Umgebung des Flak-Bunkers, *Calluna*-Bestände, 1 ♂ 16.6.10, Zentralbereich – 1 ♂ 4.9.10, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 1 ♂ 6.8.10, Bereich der Erdgastrasse – 1 ♂ 23.5.09, 4 ♂♂ 24.6.09 an *Frangula alnus*, 1 ♂ 6.8.10 an *Calluna vulgaris*, Westseite, Heideflächen. Nistweise: E, in trockenwarmen Sandbiotopen mit schütterer Vegetation, gern an sonnenexponierten Wald- oder Gebüschrändern. Larvennahrung: Rüsselkäfer (Coleoptera: Curculionidae).

Cerceris interrupta (Panzer, 1799) (+). – 1 ♂ 20.7.10, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk. Nistweise: E, in xerothermen Sandbiotopen. Larvennahrung: Rüsselkäfer (Coleoptera: Curculionidae). – Diese Knotenwespe wird erst seit DATHE & al. (2001) als Faunenelement Niedersachsens geführt. Seitdem wurde diese Art von THEUNERT (2003a), HAESELER (2005) und KRAATZ (2005) für Niedersachsen gemeldet. Neu für den Landkreis Verden. [RL-D: 3]!

Cerceris quadricincta (Panzer, 1799) (+). – 1 ♂ 29.7.09, 1 ♂ 20.7.10 an *Tanacetum*, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk. 1 ♀ 21.8.10 an *Calluna vulgaris*, Westseite. Nistweise: E, in trockenwarmen Sandbiotopen. – Für diese in Niedersachsen seltene Knotenwespe liegen bisher nur wenige Fundmeldungen vor (DONIE 2008, HAESELER 2005, VON DER HEIDE & METSCHER 2003, THEUNERT 1994a). Neu für den Landkreis Verden!

Cerceris quinquefasciata (Rossi, 1792). – 1 ♂ 8.7.10, Ostseite – 1 ♂ 16.7.09, Zentralbereich – 1 ♂ 1.7.09, Silbergrasflur nordöstl. des Sees – 1 ♀ 20.7.10, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 1 ♂ 1.7.09 an *Frangula alnus*, Westseite, Heideflä-



Abb. 12: *Alysson spinosus* ♀ (Körperlänge 6,5–8,0 mm). Diese seltene, nur in xerothermen Sandgebieten vorkommende Grabwespe, versorgt ihre Brut mit bestimmten Zikaden (Cicadellidae). Zeichnung: H. Riemann

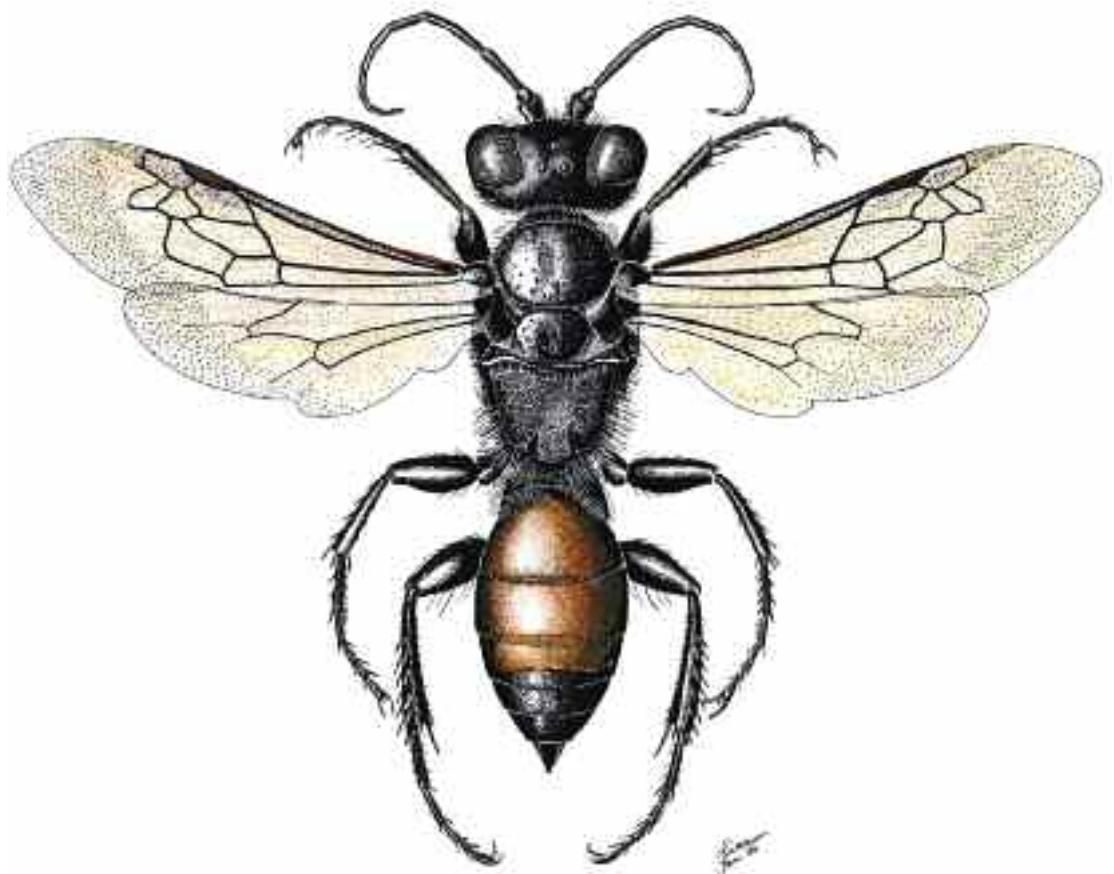


Abb. 13: *Dryudella stigma* ♀ (Körperlänge 7–11 mm) lebt bevorzugt in Flugsandgebieten. Sie erbeutet zur Versorgung ihrer Brut bestimmte Schildwanzenlarven (Pentatomidae). Zeichnung: H. Riemann



Abb. 14: Die Fliegenspießwespe *Oxybelus mandibularis* ♀ (Körperlänge 6,5–8,0 mm) ist ein Charaktertier der Flugsandbiotopie. Zeichnung: H. Riemann



Abb. 15: Der Bienenwolf *Philanthus triangulum* ♀ (Körperlänge 13–17 mm) jagt Honigbienen und ist in trockenwarmen Sandbiotopen weit verbreitet. Zeichnung: H. Riemann

chen. Nistweise: E, in xerothermen Sandhabitaten. Larvennahrung: Rüsselkäfer (Coleoptera: Curculionidae), selten Blattkäfer oder Glanzkäfer (Coleoptera: Chrysomelidae oder Nitidulidae).

Cerceris rybyensis (Linné, 1771). – 1 ♂ 16.6.07, 1 ♀ 23.6.09, Ostseite – 1 ♀ 15.8.09, 1 ♀ 5.6.10, 1 ♂ 16.6.10, Zentralbereich, 1 ♀ 16.7.07 an *Jasione montana*, 1 ♀ 16.6.10, Umgebung des Flak-Bunkers, Zentralbereich – 1 ♀, 1 ♂ 20.7.10, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 1 ♀ 18.8.07, 1 ♀ 6.8.10, Bereich der Erdgastrasse – 1 ♀ 18.8.07, Silbergrasflur südöstl. des Sees – 1 ♀ 19.7.07, 1 ♀ 23.5.09, 2 ♂ ♂ 1.7.09, (an *Frangula alnus*), 1 ♀ 6.8.10, Westseite, Silbergrasflur und *Calluna*-Bestände. Nistweise: E, in sandigen und lehmigen Böden. Larvennahrung: Bienen (*Halictus*, *LasioGLOSSUM*, *Andrena*, selten *Panurgus* und *Sphecodes* (Hymenoptera: Apidae)). – Häufigste *Cerceris*-Art.

Crabro cribrarius (Linné, 1758). – Alte Nachweise BÜRO FÜR VEGETATIONSKUNDLICH-FAUNISTISCHE GUTACHTEN (1987), RIEMANN (1983). Nistweise: E, in warmen sandigen Habitaten. Larvennahrung: Fliegen (Diptera). – Weiterhin zu erwartende Art, die an einigen Stellen im näheren Umfeld festgestellt wurde.

Crabro peltarius (Schreber, 1784). – 1 ♀ 23.5.09 an *Quercus robur*, Ostseite – 1 ♀, 2 ♂ ♂ 23.5.09 (Weg), 1 ♂ 5.6.10 an *Quercus robur*, Zentralbereich – 2 ♂ ♂ 23.5.09 an *Quercus robur*, Bereich der Erdgastrasse – 1 ♂ 19.6.07, Silbergrasflur südöstl. des Sees – 2 ♂ ♂ 23.5.09 an *Frangula alnus*, 1 ♀ 24.6.09 an *Quercus robur*, Westseite, Heideflächen. Nistweise: E, bevorzugt in Sandböden. Larvennahrung: Fliegen (Diptera).

Crabro scutellatus (Scheven, 1781). – Alter Nachweis: BÜRO FÜR VEGETATIONSKUNDLICH-FAUNISTISCHE GUTACHTEN (1987). Nistweise: E, bevorzugt in Sandböden. Larvennahrung: Fliegen (Diptera). – Ein neuer Nachweis aus dem NSG konnte nicht erbracht werden. Die Art wurde aber wenige hundert Meter südlich am Corporalsdeich festgestellt (RIEMANN 1997).

Crossocerus annulipes (Lepeletier & Brullé, 1835). – Alter Nachweis: RIEMANN & HOHMANN (2005). Nistweise: H, in Totholz an Wald- und Gebüschrändern. Larvennahrung: Zikaden (Homoptera: Cicadina), selten Blattflöhe (Homoptera: Psyllidae).

Crossocerus barbipes (Dahlbom, 1845). – Alter Nachweis: RIEMANN (1983). Nistweise: H, in Totholz an Waldrändern. Larvennahrung: Diptera. – Seit WAGNER (1938) der einzige Nachweis im nordwestdeutschen Flachland!

Crossocerus cinxius (Dahlbom, 1838). – Alter Nachweis: RIEMANN (1985). Nistweise: H, in hohlen Pflanzenstängeln, bevorzugt an Waldrändern.

Larvennahrung: Fliegen (Diptera), Psyllidae (Homoptera) und Staubläuse (Psocoptera). – Weitere Nachweise für NW-Deutschland seit WAGNER (1938) bei EHRHARDT (1999), HOOP (1971), RIEMANN & HOHMANN (2005) und THEUNERT (2008). Seltene Art!

Crossocerus exiguus (Vander Linden, 1829) (+). – 1 ♀ 16.6.10, Silbergrasflur nordöstl. des Sees. Nistweise: E, in vegetationslosen warmen Sandböden, bevorzugt an warmen Wald- und Gebüschrändern. Larvennahrung: Fliegen (Diptera).

Crossocerus nigrinus (Lepeletier & Brullé, 1835). – Alter Nachweis: RIEMANN (1983). Nistweise: H, in Stängeln und Totholz, an warmen Wald- und Gebüschrändern. Larvennahrung: Fliegen (Diptera).

Crossocerus podagricus (Vander Linden, 1829) (+). – 1 ♀ 23.6.10, Silbergrasflur nordöstl. des Sees. Nistweise: H, in Totholz unterschiedlicher Habitate. Larvennahrung: Fliegen aus den Familien Chironomidae, Ceratopogonidae, Sciaridae und Scatophagidae (Diptera).

Crossocerus quadrimaculatus (Fabricius, 1793). – 1 ♂, Silbergrasflur nordöstl. des Sees. Nistweise: E, in warmen sandigen und lehmigen Böden. Larvennahrung: Fliegen (Diptera), auch Schmetterlinge und Köcherfliegen (Lepidoptera und Trichoptera).

Crossocerus tarsatus (Shuckard, 1837). – 1 ♀ 15.8.09 an *Quercus robur*, Umgebung des Flak-Bunkers, Zentralbereich. Nistweise: E, in xerothermen Sandbiotopen. Larvennahrung: Fliegen (Diptera) aus den Familien Empididae, Dolichopodidae, Chloropidae und Agromyzidae.

Crossocerus vagabundus (Panzer, 1798) (+). – 1 ♂ 4.6.10, Westseite, aus Eichengebüsch gestreift. Nistweise: E, in Totholz an Wald- und Gehölzrändern und Hecken in verschiedenartigen Habitaten. Larvennahrung: Tipulidae und Limnobiidae (Diptera). – Fundorte für Niedersachsen u. a. bei DONIE (2008), HAACK & al. (1984), HAESELER (2005), HESSLING (2010), RIEMANN & HOHMANN (2005) und THEUNERT (2008).

Crossocerus varus (Lepeletier & Brullé, 1835). – Alter Nachweis: RIEMANN (1983) (als *C. pusillus* Lepeletier & Brullé). Nistweise: E/H, in sandigen und lehmigen Habitaten. Larvennahrung: Empididae und Nematocera (Diptera).

Crossocerus wesmaeli (Vander Linden, 1829). – 1 ♂ 15.8.09, Ostseite – 2 ♀ ♀, 1 ♂ 5.8.09, 1 ♀ 29.5.10, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 2 ♀ ♀, 1 ♂ 19.6.07, 1 ♀ 1.7.09, Silbergrasflur südöstl. des Sees – 1 ♀ 19.7.07, 3 ♂ ♂ 24.6.09, Westseite. Nistweise: E, in xerothermen Sandgebieten. Larvennahrung: Fliegen (Diptera: Chironomidae: Melusinidae). – Charakterart der Sandbiotope.

Diodontus minutus (Fabricius, 1793). – 1 ♀ 15.8.09, Zentralbereich – 3 ♀♀ 16.7.09 an *Achillea millefolium*, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 1 ♂ 3 ♀♀ 16.7.09, 2 ♂♂ 20.7.10, Silbergrasflur nordöstl. des Sees – 1 ♀ 1.7.09, Silbergrasflur südöstl. des Sees – 2 ♂♂ 1.8.07, Bereich der Erdgastrasse. Nistweise: E, bevorzugt in warmen Sandbiotopen. Larvennahrung: Blattläuse (Homoptera: Aphidina).

Diodontus tristis (Vander Linden, 1829). – 1 ♀ 15.8.09, Zentralbereich (Sandweg). Nistweise: E, bevorzugt in warmen Sandbiotopen. Larvennahrung: Blattläuse (Homoptera: Aphidina).

Dryudella stigma (Panzer, 1809) (+) (Abb. 13). – 1 ♀ 19.7.07, 1 ♂ 1.8.07, 1 ♂ 16.6.10, Silbergrasflur nordöstl. des Sees – 1 ♀ 16.7.09, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk. Nistweise: E, in xerothermen Sandgebieten. Larvennahrung: Schildwanzen-Larven (Heteroptera: Pentatomidae). – Charakterart der Sandbiotope. [RL-D: 3]!

Ectemnius continuus Fabricius, 1804 (+). – 1 ♀ 15.8.09, Bereich der Erdgastrasse, in *Calluna*-Bestand. Nistweise: H, in Totholz verschiedenartiger Biotope. Larvennahrung: Diptera.

Entomognathus brevis (Vander Linden, 1829). – Alter Nachweis: RIEMANN (1983). Nistweise: E, in Lehm- und Sandböden an warmen Waldrändern, in anderen Habitaten mit lichten Gehölzbeständen, auch in Stadtbiotopen. Larvennahrung: Halictidae (Coleoptera).

Gorytes laticinctus Lepeletier, 1832 (+). – 1 ♀ 16.6.10 an *Populus hybrida*, am Rand der Silbergrasflur nordöstl. des Sees, Randbereich. Nistweise: E, im Boden von Waldrändern und verschiedenen Habitaten mit Gehölzen. Larvennahrung: Cercopidae (Homoptera).

Gorytes quadrifasciatus (Fabricius, 1804). – Alter Nachweis: RIEMANN (1983). Nistweise: E, im Boden sehr verschiedener Biotope. Larvennahrung: Cicadina (Homoptera). [RL-D: V]!

Lestica alata (Panzer, 1797) (+). – 1 ♀ 28.6.10, 2 ♂♂ 8.7.10, Zentralbereich – 1 ♀ 20.7.10, Silbergrasflur nordöstl. des Sees – 2 ♀♀ 1.8.07, 1 ♀ 18.8.07, Silbergrasflur südöstl. des Sees – 2 ♀♀ 1.8.07, Westseite, Silbergrasflur und Sandrasen. Nistweise: E, nur in xerothermen Sandbiotopen. Larvennahrung: Schmetterlinge (Lepidoptera: u. a. Tortricidae, Crambidae, auch Geometridae). – Im nordwestlichen Niedersachsen selten nachgewiesene Art. Die bisherigen Belege für den Großraum Bremen-Oldenburg sind bei RIEMANN & HOHMANN (2005) und RIEMANN (2010) zusammengefasst. [RL-D: V]!

Lestica subterranea (Fabricius, 1775) (+). – 2 ♂♂ 23.5.09, 1 ♂ 1.7.09 an *Frangula alnus*, Westseite, Heideflächen und Sandrasen. Nistweise: E, nur in xerothermen Sandbiotopen, bevorzugt an Kie-

fernwaldrändern. Larvennahrung: Schmetterlinge (Lepidoptera: u. a. Crambidae, Tortricidae, Zygaenidae). [RL-D: V]!

Lindenius albilabris (Fabricius, 1793). – Alter Nachweis: RIEMANN (1983). Nistweise: E, bevorzugt in sandigen Biotopen. Larvennahrung: Weichoder Blindwanzen (Heteroptera: Miridae), selten Fliegen (Diptera: v. a. Chloropidae).

Lindenius panzeri (Vander Linden, 1829). – Alter Nachweis: RIEMANN (1983). Nistweise: E, bevorzugt in sandigen Biotopen. Larvennahrung: Fliegen (Diptera: Chloropidae, Trypetidae).

Lindenius pygmaeus (Rossi, 1794) (+). – 1 ♀ 23.6.09, Ostseite. Nistweise: E, bevorzugt in sandigen Biotopen. Larvennahrung: Hautflügler (Hymenoptera: Chalcidoidea, seltener kleine Braconidae, Ophioninae, Myrmicinae). – Für den Großraum Bremen-Oldenburg liegen sieben Nachweise seit 1938 vor (vgl. RIEMANN 2010, RIEMANN & HOHMANN 2005).

Mellinus arvensis (Linné, 1758). – 1 ♀ 1.8.07, 1 ♂, 15.8.09, Ostseite – 1 ♀ 6.8.10, Zentralbereich – 3 ♀♀ 4.9.10, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 3 ♀♀ 18.7.07, 1 ♀ 1.8.07, 1 ♀ 16.9.07, 1 ♀ 15.8.09, 1 ♀ 31.8.09, 1 ♂ 6.8.10, Bereich der Erdgastrasse – 3 ♀♀ 18.7.07, Sandrasen südöstl. des Sees – 1 ♀ 15.7.07, 1 ♀ 19.7.07, 1 ♀ 1.8.07, 1 ♂ 23.8.09, 2 ♀♀ 29.7.09, 3 ♀♀, 1 ♂ 5.8.09, 1 ♀ 16.9.07, 1 ♀ 6.8.10, Westseite, *Calluna*-Flächen mit Eichengebüschen. Nistweise: E, überwiegend in xerothermen Sandbiotopen, aber auch in Stadtbiotopen. Larvennahrung: Fliegen (Diptera).

Mimesa equestris (Fabricius, 1804). – Alter Nachweis: RIEMANN (1983). Nistweise: E, in Sandgebieten. Larvennahrung: Blattflöhe und kleine Zikaden (Homoptera: Psyllidae: Cicadina).

Mimesa lutaria (Fabricius, 1787). – 1 ♀ 19.6.07, Sandrasen südöstl. des Sees – 1 ♀ 20.7.09, Silbergrasflur nordöstl. des Sees. Nistweise: E, bevorzugt in warmen Sandbiotopen. Larvennahrung: Blattflöhe und kleine Zikaden (Homoptera: Psyllidae: Cicadina).

Miscophus ater Lepeletier, 1845. – 1 ♀ 1.8.07, 1 ♀ 1.7.09, Silbergrasflur südöstl. des Sees – 1 ♂ 20.7.10, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 1 ♀ 19.7.07, Westseite, Silbergrasflur. Nistweise: E, in xerothermen Sandgebieten. Larvennahrung: Spinnen (Araneae). – Ist vor allem in Flugsandgebieten verbreitet.

Miscophus bicolor Jurine, 1807. – Alter Nachweis: RIEMANN (1983). Nistweise: E, in xerothermen Sandgebieten. Larvennahrung: Spinnen (Araneae). – Tritt vor allem in Flugsandgebieten auf. [RL-D: V]!

Nitela borealis Valkeila, 1974. – Alter Nachweis: RIEMANN & HOHMANN (2005). Nistweise: H, in

Abb. 16: Die Grabwespe *Tachysphex helveticus* ♀ (Körperlänge 8–11 mm) ist eine Heuschreckenjägerin. Sie tritt nur verstreut in xerothermen Flugsandbiotopen auf. Zeichnung: H. Riemann



Totholz und Pflanzenstängeln in verschiedenen Habitaten. Larvennahrung: Aphidina (Homoptera) und Psocoptera.

Oxybelus argentatus Curtis, 1833 (+). – 1 ♂ 16.6.07, Silbergrasflur, Ostseite – 1 ♂ 1.7.09, Silbergrasflur, Westseite. Nistweise: E, in xerothermen Sandgebieten. Larvennahrung: Fliegen (Diptera). – In NW-Deutschland liegt der Verbreitungsschwerpunkt dieser wärmeliebenden Spießwespe in den kontinentaler geprägten östlichen bzw. südöstlichen Landesteilen. Aus dem Großraum Bremen-Oldenburg sind in den vergangenen 40 Jahren acht weitere Fundorte bekannt geworden (HAESELER 2005, KRAATZ 2005, RIEMANN 1987a, RIEMANN & HOHMANN 2005). [RL-D: V]!

Oxybelus bipunctatus Olivier, 1812. – 2 ♀♀ 16.6.07, 3 ♀♀, 5 ♂♂ 23.6.09, Ostseite – 1 ♂ 15.8.09, 1 ♀ 23.6.10, 3 ♂♂ 16.6.10, Zentralbereich – 1 ♀, 1 ♂ 20.7.10, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 2 ♂♂ 23.6.09, 1 ♀ 16.6.10, Silbergrasflur nordöstl. des Sees – 2 ♀♀ 19.6.07, Silbergrasflur südöstl. des Sees – 1 ♂ 24.6.09, Westseite, Silbergrasflur. Nistweise: E, bevorzugt in warmen Sandbiotopen. Larvennahrung: Fliegen (Diptera). – Diese Charakterart der Sandgebiete tritt in Massen auf.

Oxybelus mandibularis Dahlbom, 1845 (Abb. 14). – 2 ♀♀ 15.7.07, 1 ♀ 20.7.10, Randbereich der Silbergrasflur nordöstl. des Sees, an Abbruchkanten – 1 ♂ 15.7.07, 1 ♂ 19.7.07, 1 ♀, 1 ♂ 1.8.07, Westseite, Silbergrasflur. Nistweise: E, in xerothermen Sandbiotopen. Larvennahrung: Fliegen (Diptera).

Oxybelus quatuordecimnotatus Jurine, 1807 (+). – 1 ♂ 16.7.09, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk. Nistweise: E, in xerothermen Sandbiotopen. Larvennahrung: Fliegen (Diptera). Beobachtet an: *Quercus robur*. – Seltene Art, für die nur wenige aktuelle Nachweise aus NW-Deutschland vorliegen.

Oxybelus uniglumis Linné, 1758. – 1 ♀ 15.8.09, Ostseite (nördl. Hauptweg). Nistweise: E, in Sandböden von Offenbiotopen. Larvennahrung: Fliegen (Diptera).

Passaloecus corniger Shuckard, 1837. – Alter Nachweis: RIEMANN (1983). Nistweise: H, in

Pflanzenstängeln und Schilfgallen in Biotopen unterschiedlichster Art. Larvennahrung: Blattläuse (Homoptera: Aphidina).

Pemphredon enslini Wagner, 1931 (+). – 2 ♀♀ 19.7.07, Westseite, Eichengebüschrand neben Sandflächen. Nistweise: H, in Eichengallen von *Andricus collari*. Larvennahrung: Blattläuse (Homoptera: Aphidina).

Pemphredon inornata Say, 1824. – Alter Nachweis: RIEMANN (1983). Nistweise: H, in Pflanzenstängeln und Schilfgallen in sehr unterschiedlichen Lebensräumen. Larvennahrung: Blattläuse (Homoptera: Aphidina).

Pemphredon lugubris (Fabricius, 1793). – 1 ♀ 16.7.09, Westseite, Eichengebüschrand neben Sandflächen. Nistweise: H, in morschem Holz, vorzugsweise an Waldrändern unterschiedlicher Biotope. Larvennahrung: Blattläuse (Homoptera: Aphidina).

Philanthus triangulum (Fabricius, 1775) (Abb. 15). – 1 ♀ 8.7.07, Ostseite – 1 ♂ 1.8.07, 1 ♀ 15.8.09, 1 ♂ 8.7.10, 1 ♂ 6.8.10, Zentralbereich – 1 ♂ 5.8.09, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 2 ♂♂ 23.6.09, Silbergrasflur nordöstl. des Sees – 1 ♂ 1.8.07, 1 ♀ 18.8.07, Bereich der Erdgastrasse – 1 ♂ 19.6.07, 1 ♀ 1.8.07, Silbergrasflur südöstl. des Sees – 1 ♀ an *Jasione montana* 15.7.07, 1 ♂ 5.8.09, 1 ♀ 6.8.10, 1 ♀ 21.8.10, Westseite, Heideflächen und Silbergrasflur. Nistweise: E, in xerothermen Sandbiotopen. Larvennahrung: Honigbiene, selten *Halictus* und *Lasioglossum* (Hymenoptera: Apidae).

Tachysphex helveticus Kohl, 1885 (+) (Abb. 16). – 2 ♀♀ 23.6.10, Westseite, Silbergrasflur. Nistweise: E, in xerothermen Sandbiotopen. Larvennahrung: Heuschrecken-Larven (Orthoptera: Acrididae). – Diese Art tritt auf Grund ihrer ökologischen Ansprüche nur punktuell in Flugsandgebieten auf. Sie hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in den östlichen, kontinentaler geprägten Landesteilen Niedersachsens. Im Landkreis Verden sind neben dem vorliegenden Nachweis Funde aus dem LSG „Weißer Berg“; dem NSG „Dünengebiet bei Neumühlen“ und dem ehemaligen Standortübungsplatz der Bundeswehr (Stadtwald) in Achim bekannt. – Gefährdete Charakterart der Sandbiotope. [RL-D: 3]!

Tachysphex nitidus (Spinola, 1805). – 2 ♀♀, 3 ♂♂ 5.6.10, 2 ♀♀ 16.6.10, im Umfeld und an *Potentilla argentea*, Zentralbereich – 1 ♀, 2 ♂♂ 16.6.10, Silbergrasflur nordöstl. des Sees – 4 ♂♂ 29.5.10, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 4 ♂♂ 4.6.10, Silbergrasflur südöstl. des Sees – 1 ♀, 5 ♂♂ 26.4.09, 1 ♀ 23.5.09, 4 ♂♂ 4.6.10, Westseite, Silbergrasflur, Eichengebüschränder. Nistweise: E, in xerothermen Sandbiotopen. Larvennahrung: Heuschrecken-Larven (Orthoptera: Acrididae). – Charakterart der Sandbiotope.

Tachysphex pompiliiformis (Panzer, 1805). – 1 ♀ 16.6.07, Ostseite – 1 ♀ 1.8.07, 2 ♂ ♂ 5.6.10, 1 ♀, 1 ♂ 23.6.10, 1 ♀, 1 ♂ 23.6.10 an *Potentilla argentea*, Zentralbereich – 1 ♂ 29.5.10, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 1 ♀, 1 ♂ 16.6.07, Silbergrasflur nordöstl. des Sees – 1 ♀ 19.6.07, 1 ♂ 24.6.09, Silbergrasflur südöstl. des Sees – 3 ♂ ♂ 23.5.09, 5 ♂ ♂ 4.6.10, Westseite, Silbergrasflur mit Eichengebüsch. Nistweise: E, in sandigen und lehmigen Böden verschiedenartiger, aber überwiegend trockenrasenartiger Biotope. Larvennahrung: Heuschrecken-Larven (Orthoptera: Acrididae).

Trypoxylon figulus Linné, 1758. – Alter Nachweis: RIEMANN (1983). Nistweise: H, in Totholz, Pflanzenstängeln und Schilfgallen in verschiedenartigen Biotopen. Larvennahrung: Spinnen (Araneae).

Trypoxylon medium de Beaumont, 1945 (+). – 1 ♂ 23.5.09, 2 ♂ ♂ 20.7.10 an *Quercus robur*, Bereich der Erdgastrasse. Nistweise: H, in Totholz, Pflanzenstängeln und Schilfgallen in verschiedenartigen Biotopen. Larvennahrung: Spinnen (Araneae).

Trypoxylon minus (de Beaumont, 1945) (+). – 1 ♂ 23.6.09 an *Quercus robur*, Randbereich der Silbergrasflur nordöstl. des Sees, – 1 ♀ 21.8.10, Westseite, Silbergrasflur mit Eichengebüsch. Nistweise: H, in Totholz, Pflanzenstängeln und Schilfgallen in verschiedenartigen Biotopen. Larvennahrung: Spinnen (Araneae).
4.2.13 Apidae – Bienen

Andrena apicata Smith, 1847. – 3 ♂ ♂ 6.4.10, Seeufer, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 1 ♀ 3.5.08, 2 ♀ ♀ 13.4.10, 1 ♀, 1 ♂ 17.4.10 an *Salix*, Seeufer parallel zur Erdgastrasse. Nistweise: E, in sandigen Biotopen. Oligolektische, auf Pollen von Weiden angewiesene Art. – Im Großraum Bremen-Oldenburg nicht selten. [RL-D: G]!

Andrena argentata Smith, 1844 (+). – 1 ♀ 28.6.10, Ostseite – 1 ♀ 26.4.09, 3 ♂ ♂ 23.6.09, 1 ♂ 17.4.10 auf dem nördl. Hauptweg, 1 ♀ 23.6.10, auf *Potentilla argentea*, Zentralbereich – 1 ♀ 23.4.08, 4 ♂ ♂ 16.4.09, 2 ♂ ♂ 6.4.10, 1 ♀, 5 ♂ ♂ 13.4.10, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 1 ♂ 16.4.09, 1 ♂ 6.4.10, 1 ♀, 1 ♂ 17.4.10, 2 ♂ ♂ 25.4.10 an *Salix*, Seeufer parallel zur Erdgastrasse, – 1 ♀ 15.7.07 auf Weg, 1 ♀ 1.7.09 an *Frangula alnus*, Westseite, Silbergrasflur und Heideflächen. Nistweise: E, bevorzugt in xerothermen Sandbiotopen. Polylektische Art. – Seit ALFKEN (1939) wurden im Großraum Bremen-Oldenburg (60 km Radius) sieben weitere Fundorte für diese Art ermittelt. Für den Landkreis Verden ist dies seit ALFKEN (1913) der dritte Fundort. [RL-NI: 2, RL-D: 3]!

Andrena barbilabris (Kirby, 1802) (Abb. 17). – 1 ♀ 5.6.10 auf Sandfläche, Zentralbereich – 1 ♀, 1 ♂ 23.4.08, 1 ♀ 16.6.10, 1 ♀ 23.6.10, Silbergrasflur nordöstl. des Sees – 1 ♂ 3.5.08 an Abbruchkante, 1 ♀ 8.5.08, Silbergrasflur südöstl. des Sees – 2 ♂ ♂ 16.4.09, 1 ♂ 26.4.09, 1 ♂ 13.4.10 an *Salix*, Seeufer



Abb. 17: *Andrena barbilabris* ♀ (Körperlänge 10–12 mm) ist in den Sandbiotopen NW-Deutschlands eine der häufigsten Sandbienen. Zeichnung: H. Riemann

parallel zur Erdgastrasse – 2 ♂ ♂ 26.4.09, Westseite, in Heidefläche – 1 ♀ 23.6.10, Westseite, Silbergrasflur. Nistweise: E, bevorzugt in xerothermen Sandbiotopen, aber auch in Stadtbiotopen. Polylektische Art. – Charakterart der Sandbiotopen. [RL-D: V]!

Andrena cineraria Linné, 1758 (+). – 1 ♀ 5.6.10 an *Prunus serotina*, Umgebung des Flak-Bunkers, Zentralbereich – 1 ♂ 12.4.08, 1 ♂ 13.4.10 an *Salix*, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 3 ♂ ♂ 13.4.10 an *Salix*, Seeufer parallel zur Erdgastrasse. Nistweise: E, in schütter bewachsenen Sand- und Lehm Böden verschiedenartiger Biotope. Polylektische Art.

Andrena denticulata (Kirby, 1802) (+). – 1 ♂ 16.7.09, 1 ♀ 5.8.09 an *Tanacetum*, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk. Nistweise: E, in Sand- und Lehm Böden, bevorzugt an Waldrändern. Oligolektische, auf Pollen von Korbblütlern (Asteraceae) spezialisierte Art. – Seit WAGNER (1938) sind deutliche Rückgänge dieser Art zu verzeichnen. [RL NI: 3, RL-D: V]!

Andrena dorsata (Kirby, 1802) (+). – 1 ♀, 1 ♂ 29.7.09, Westseite, in *Calluna vulgaris*-Fläche. Nistweise: E, in schütter bewachsenen Sand- und Lehm Böden trockener Biotope. Polylektische Art. – Erster Nachweis seit ALFKEN (1939) für den Großraum Bremen-Oldenburg. Für das nördliche Niedersachsen liegen nur zwei weitere aktuelle



Abb. 18: Die auf Heidekrautgewächse spezialisierte Sandbiene *Andrena fuscipes* ♀ (Körperlänge 8–9 mm) ist ein Charaktertier der *Calluna*-Heiden. Zeichnung: H. Riemann

Nachweise von DREWES (1998) und VON DER HEIDE & METSCHER (2003) vor.

Andrena flavipes Panzer, 1799 (+). – 1 ♀ 8.7.07, 1 ♀ 13.8.10 an *Senecio inaequidens*, Ostseite – 1 ♂ 12.4.09 an *Salix*, 1 ♂ 6.4.10, 1 ♀ 20.7.10 an *Senecio inaequidens*, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 1 ♂ 21.4.09, 1 ♂ 25.4.10 an *Salix*, Seeufer parallel zur Erdgastrasse. Nistweise: E, in Sand- und Lehm Böden verschiedenartiger Biotope. Polylektische Art.

Andrena fucata Smith, 1847 . – 1 ♂ 23.5.09 an *Frangula alnus*, Westseite, mit Silbergrasflur und *Calluna*-Flächen. Nistweise: E, in Sand- und Lehm Böden in Waldrandlagen. Polylektische Art. – Eine Fundortübersicht im Großraum Bremen-Oldenburg geben RIEMANN & HOHMANN (2005).

Andrena fulva (Müller, 1766). – 1 ♀ 26.4.09 an *Frangula alnus*, Westseite, mit Silbergrasflur und *Calluna*-Flächen. Nistweise: E, in schütter bewachsenen Sand- und Lehm Böden verschiedenartiger Biotope, gern an Waldrändern, auch in Stadtbiotopen. Polylektische Art. – In den Flug-sandgebieten tritt diese Art nur in den kühleren Randlagen auf.

Andrena fuscipes (Kirby, 1802) (Abb. 18). – 1 ♂ 1.8.07, 1 ♂ 15.8.09 an *Calluna vulgaris*, Ostseite – 1 ♀ 15.8.09, Ostseite – 1 ♀ 6.8.10, Zentralbereich – 3 ♂ ♂ 31.8.09 an *Calluna vulgaris* Zentralbereich – 2 ♂ ♂ 1.8.07, 7 ♂ ♂ 15.8.09 an *Calluna vulgaris*, Erdgastrasse – 2 ♂ ♂ 15.7.07, 1 ♀, 6 ♂ ♂ 19.7.07, 2 ♂ ♂ 1.8.07, 1 ♀ 16.9.07, 2 ♀ ♀, 14 ♂ ♂ 29.7.09, 3 ♂ ♂ 5.8.09, 1 ♀ 15.8.09, 1 ♀, 6 ♂ ♂ 23.8.09, 1 ♀, 1 ♂ 31.8.09, 1 ♀ 6.8.10, 6 ♂ ♂ 21.8.10 an *Calluna vulgaris*, Westseite, Heideflächen. Nistweise: E, überwiegend in Sandgebieten mit ausgedehnten *Calluna*-Beständen. Oligolektische, auf Pollen von Heidekrautgewächsen (Ericaceae) spezialisierte Art. – [RL-NI: V, RL-D: V]!

Andrena haemorrhoa Fabricius, 1781. – 1 ♂ 12.4.08, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 3 ♂ ♂ 16.4.09, 1 ♂ 26.4.09, 6 ♂ ♂ 13.4.10 an *Salix*, Seeufer parallel zur Erdgastrasse – 2 ♀ ♀ 23.5.09 an *Salix*, Westseite, Sandrasen mit Gebüsch. Nistweise: E, in schütter bewachsenen Sand- und Lehm Böden. Polylektische Art.

Andrena helvola (Linné, 1758). – Alter Nachweis: RIEMANN (1987a). Nistweise: E, in schütter bewachsenen Sand- und Lehm Böden trockener Biotope. Polylektische Art.

Andrena nigriceps (Kirby, 1802). – Alter Nachweis: BÜRO FÜR VEGETATIONSKUNDLICH-FAUNISTISCHE GUTACHTEN (1987). Nistweise: E, in schütter bewachsenen Sandböden trockener Biotope. Polylektische Art. – Diese Art konnte im NSG nicht wieder nachgewiesen werden. Es besteht aber kein großer Zweifel am damaligen Nachweis dieser sehr seltenen Art. Von der nur wenige hun-

dert Meter entfernten Alten Deichanlage in Uphusen zwischen Klinkdamm und Am Weserberg liegen zwei Belege dieser Sandbiene vor (RIEMANN 1987a). [RL-NI: 1, RL-D: 2]!

Andrena nigroaenea (Kirby, 1802). – 1 ♀ 23.6.10, Zentralbereich – 1 ♀ 26.4.09, 1 ♀ 4.6.10 an *Cytisus scoparia*, Westseite, Heideflächen. Nistweise: E, in schütter bewachsenen Sand- und Lehm Böden unterschiedlicher Biotope, gern in Böschungen, auch im Siedlungsbereich. Polylektische Art.

Andrena nitida (Müller, 1776). – 3 ♂ ♂ 16.4.09, 1 ♂ 21.4.09 an *Salix*, Seeufer parallel zur Erdgastrasse. Nistweise: E, in schütter bewachsenen Sand- und Lehm Böden unterschiedlicher Biotope, gern in Böschungen. Polylektische Art.

Andrena ovatula (Kirby, 1802). – Alter Nachweis: RIEMANN (1987a). Nistweise: E, bevorzugt in trockenwarmen, schütter bewachsenen Sandböden. Polylektische Art.

Andrena praecox (Scopoli, 1763). – 6 ♀ ♀, 1 ♂ 12.4.08, 4 ♀ ♀ 6.4.10, 1 ♂ 13.4.10 an *Salix*, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 1 ♂ 16.4.09, 4 ♀ ♀, 6 ♂ ♂ 6.4.10, 2 ♀ ♀, 1 ♂ 13.4.10, 3 ♂ ♂ 17.4.10 an *Salix*, Seeufer parallel zur Erdgastrasse – 1 ♀ 26.4.09, Westseite, Nistweise: E, bevorzugt in schütter bewachsenen Sandböden, gern an Böschungen in Hecken- und Gehölznähe. Oligolektische, auf Pollen von Weiden (*Salix* spp.) spezialisierte Art. – Diese Biene ist vor allem in Übergangsbereichen von trockenen und feuchten Landschaftsstrukturen anzutreffen.

Andrena scotica Perkins, 1916. – 1 ♀ 5.6.10 an *Prunus serotina*, Umgebung des Flak-Bunkers, Zentralbereich – 1 ♀ 29.5.10 an *Hieracium pilosella*, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk. Nistweise: E, bevorzugt in schütter bewachsenen Sandböden, gern in Böschungen in Hecken- und Gehölznähe. Polylektische Art.

Andrena synadelpha Perkins, 1914. – Alter Nachweis: RIEMANN (1985). Nistweise: E, in schütter bewachsenen, sandigen bis lehmigen Erdkanten oder Böschungen, überwiegend in Grünland- und Geestbiotopen mit angrenzenden Hecken oder Gehölzen. Polylektische Art. – Eine Zusammenfassung der Nachweise im Großraum Bremen-Oldenburg geben RIEMANN & HOHMANN (2005). Weitere Nachweise bei DREWES (1998) und VON DER HEIDE & METSCHER (2003).

Andrena vaga Panzer, 1799 (+). – 1 ♀ 26.4.09 an *Salix*, Seeufer parallel zur Erdgastrasse. Nistweise: E, in vegetationsfreien bis schütter bewachsenen Flugsand- und Geestböden, selten in lehmigen Böschungen. – Oligolektische, auf Pollen von Weiden (*Salix* spp.) spezialisierte Art.

Andrena ventralis Imhoff, 1832 (+). – 3 ♂ ♂ 13.4.10 an *Salix*, Seeufer parallel zur Erdgastrasse. Nistweise: E, in vegetationsfreien bis schütter be-

wachsenen Flugsand- und Geestböden. Oligolektische, auf Pollen von Weiden (*Salix* spp.) spezialisierte Art. – THEUNERT (2003a) gibt für den Zeitraum seit 1973 neun Funde für Niedersachsen an, die alle weit südöstlich vom Untersuchungsort entfernt liegen. Der vorliegende Beleg gehört neben Nachweisen von Spiekeroog (HAESELER 2008) und bei Stade (SPRICHARDT 2010) zu den bisher nördlichsten Fundorten in Niedersachsen und ist der erste Nachweis im Großraum Bremen-Oldenburg. [RL-NI: 2 T]!

Anthidium manicatum (Linné, 1758). – Alter Nachweis: RIEMANN (1987a). Nistweise: H/(E), in oberirdischen Hohlräumen im Boden (z. B. Löcher in Steilwänden und Abbruchkanten) oder in Spalten und Löchern von Totholz. Eingeschränkt polylektisch.

Anthidium strigatum (Panzer, 1805) (+). – 1 ♂ 29.7.09 an *Trifolium arvense*, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk. Nistweise: H, in selbstgebauten amphorenartigen Brutzellen aus Kiefernharz, die in Bodennähe an größeren Feldsteinen oder an Totholz gebaut werden, in warmen offenen Gelände mit Kieferbeständen. Pollenquelle: polylektische Art, die Hornklee bevorzugt. – Weitere niedersächsische Fundorte und Nachweisquellen bei RIEMANN & al. (2010), RIEMANN & HOHMANN (2005). – [RL-NI: V, RL-D: V]!

Apis mellifera Linné, 1758. – Arbeiterinnen der Honigbiene auf allen Untersuchungsflächen regelmäßig angetroffen!

Bombus (Psithyrus) bohemicus Seidl, 1838 (+). – 1 ♂ 8.7.07, Ostseite. – Sozialparasit bei *Bombus lucorum*.

Bombus hortorum Linné, 1761. – 1 ♀, 1 ♂ 1.7.08, Ostseite – Nistweise: E/H, unterirdisch in Mäusenestern, überwiegend aber in alten Vogelnestern, Nistkästen und in Gebäuden. Besiedelt Grünland mit Wald- oder Gehölzrändern, auch im Siedlungsbereich. Staatenbildend. Polylektische Art. [RL-NI: V]!

Bombus humilis Illiger, 1806. – Alter Nachweis: BÜRO FÜR VEGETATIONSKUNDLICH-FAUNISTISCHE GUTACHTEN (1987). Nistweise: H/E, überwiegend oberirdisch in der Krautschicht, selten unterirdisch in Mäusenestern. Besiedelt Offenlandbiotope mit Wald- oder Gehölzrändern, auch in Parks und im Siedlungsbereich. Staatenbildend. Polylektische Art. [RL-NI: 2, RL-D: 3]!

Bombus hypnorum (Linné, 1758) (+). – 3 ♀♀ 1.7.08, 5 ♀♀ 23.6.09 an *Sedum acre*, 1 ♀ 15.8.09 an *Hypochoeris radicata*, Ostseite – Nistweise: H, in Baumhöhlen, Vogelnistkästen, auf Dachböden und in alten Gebäuden. Besiedelt überwiegend Waldrandbiotope und kommt auch regelmäßig im Siedlungsbereich vor. Staatenbildend. Polylektische Art

Bombus lapidarius (Linné, 1758). – 2 ♂ 8.7.07 an *Trifolium arvense*, 1 ♀ 16.7.07 an *Hypericum perforatum*, 1 ♀ 1.7.08 an *Berteroa incana*, 2 ♀♀ 23.6.09 an *Jasione montana*, 1 ♀, 1 ♂ 15.8.09 an *Echium vulgare*, 1 ♀ 13.8.10 an *Knautia arvensis*, Ostseite – 2 ♀♀ 15.8.09 an *Calluna vulgaris*, 2 ♀♀ 13.8.10 an *Knautia arvensis*, 2 ♀♀ 19.7.07 an *Epilobium angustifolium*, 2 ♀♀ 8.7.10, 1 ♂ 8.7.10 an *Lathyrus*, Zentralbereich – 2 ♀♀ 16.7.09 an *Epilobium angustifolium*, 2 ♀♀ 29.7.09 an *Trifolium arvense*, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 3 ♀♀ 19.6.07, 1 ♀ 15.7.10 an *Trifolium arvense*, 1 ♂ 6.8.10, Bereich der Erdgastrasse – 2 ♀♀ 1.7.08 an *Epilobium hirsuta*, Uferbereiche nordöstl. des Sees – 1 ♀ 24.6.09 an *Frangula alnus*, 1 ♂ 29.7.09 an *Calluna vulgaris*, 1 ♂ 23.8.09 an *Hypochoeris radicata*, 2 ♂ 6.8.10 und 1 ♀ 21.8.10 an *Calluna vulgaris*, Westseite. Nistweise: H/(E), in oberirdischen Hohlräumen, seltener auch unterirdisch in Mäusenestern. Besiedelt unterschiedliche Habitate und tritt auch im Siedlungsbereich auf. Staatenbildend. Polylektische Art.

Bombus lucorum (Linné, 1761). – 1 ♂ 8.7.07 an *Trifolium arvense*, Ostseite – 2 ♀♀ 16.7.07 an *Echium vulgare*, Ostseite – 2 ♀♀ 19.7.07 an *Trifolium arvense*, 2 ♀♀ 8.7.10 an *Jasione montana*, 1 ♂ 6.8.10 und 1 ♂ 13.8.10 an *Calluna*, Zentralbereich – 1 ♂ 5.8.09, 1 ♂ 23.8.09, 1 ♂ 6.8.10 und 1 ♂ 21.8.10 an *Calluna vulgaris*, Westseite, Heideflächen. Nistweise: E, in Mäusenestern. Besiedelt unterschiedlichste Habitate. Staatenbildend. Polylektische Art.

Bombus magnus Vogt, 1911 (+). – 1 ♂ 31.8.09 an *Calluna vulgaris*, Bereich der Erdgastrasse. Nistweise: E/(H), vorwiegend in verlassenen Mäusenestern. Pollenquelle: polylektische Art. Bisher von VON DER HEIDE & METSCHER (2003) aus den Emsdünen und von HAESELER (2005) aus der Steller Heide gemeldet. Neu für den Landkreis Verden! [RL-D: D]!

Bombus pascuorum (Scopoli, 1763). – 1 ♀ 16.6.07 an *Echium vulgare*, 1 ♀ 1.7.08 an *Jasione montana*, 5 ♀♀ 23.6.09 an *Sedum acre* und *Jasione montana*, 1 ♀ 15.8.09 an *Echium vulgare*, 2 ♀♀ 13.8.10 an *Knautia arvensis*, Ostseite – 3 ♀♀ 8.7.10 an *Lathyrus latifolius*, 1 ♀ 6.8.10 an *Jasione montana*, Zentralbereich – 1 ♀ 3.5.08 an *Salix*, 1 ♀ 15.7.07 an *Calluna vulgaris*, Bereich der Erdgastrasse – 3 ♀♀ 16.7.09 an *Scabiosa columbaria* und *Epilobium angustifolium*, 2 ♀♀ an *Trifolium arvense*, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 1 ♀ 19.7.07 an *Calluna vulgaris*, 1 ♀ 23.5.09 an *Rubus*, 1 ♀ 24.6.09 an *Frangula alnus*, 1 ♀ 23.5.09 an *Cytisus scoparius*, 3 ♀♀ 1.7.09 an *Hypochoeris radicata*, 1 ♀ 15.8.09 an *Calluna vulgaris*, 1 ♀ 23.8.09 an *Hypochoeris radicata*, 1 ♀ 4.9.10 an *Calluna vulgaris*, Westseite, Heideflächen und Silbergrasflur. Nistweise: E/(H), vorwiegend in Mäusekesseln, aber auch am Boden in der Krautschicht und in unterschiedlichsten oberirdischen Hohlräumen (Strohhaufen, Eichhörnchenkobel, Vogelnistkästen etc). Staatenbildend. Polylektische Art.



Abb. 19: Die auf Heidekrautgewächse spezialisierte Seidenbiene *Colletes succinctus* ♀ (Körperlänge 10–12 mm) sammelt zur Brutversorgung Pollen der Besenheide. Zeichnung: H. Riemann

Bombus pratorum (Linné, 1761). – 1 ♀ 16.6.07 an *Echium vulgare*, Ostseite – 1 ♀ 19.7.07 an *Calluna vulgaris*, Umgebung des Flak-Bunkers, Zentralbereich – 1 ♂ 23.8.09 an *Hypochoeris radicata*, Westseite, Heideflächen und Silbergrasflur. Nistweise: H/E, am Boden unter Gestrüpp und Moospolstern, in alten Eichhörnchenkobeln, Vogelnistkästen und Hohlräumen in Gebäuden, selten unterirdisch in Mäusekesseln. Besiedelt Offenlandbiotope mit Wald- oder Gehölzrändern, kommt aber auch regelmäßig im Siedlungsbereich vor. Staatenbildend. Polylektische Art.

Bombus (Psithyrus) rupestris (Fabricius, 1793) (+). – 1 ♂ 13.8.10 an *Knautia arvensis*, Ostseite. Sozialparasit bei *Bombus lapidarius*, *B. sylvarum*, *B. sicheli alticorum*, *B. pascuorum*. – Im niedersächsischen Tiefland recht selten. [RL-NI: 3 B]!

Bombus terrestris (Linné, 1758). – 1 ♀ 16.6.07 an *Echium vulgare*, 1 ♀ 23.6.09 an *Sedum acre*, 1 ♀ 1.7.08 an *Jasione montana*, 1 ♂ 8.7.07 an *Trifolium arvense*, 2 ♀♀ 13.8.10 an *Knautia arvensis*, 1 ♀, 1 ♀ 15.8.09 an *Calluna vulgaris*, Ostseite – 1 ♂ 16.7.09 an *Echium vulgare*, 1 ♀ 16.6.10, 1 ♀ 23.6.10, 1 ♀ 8.7.10 und 1 ♀ 6.8.10 an *Calluna vulgaris*, Nähe Flak-Bunker, 1 ♂ 16.7.09, 1 ♂ 15.8.09 an *Lathyrus latifolius*, Zentralbereich – 1 ♀ 3.5.08 an *Salix*, südöstl. Seeufer parallel zur Erdgastrasse – 1 ♀ 19.6.07 an *Trifolium arvense*, Sandrasen südöstl. des Sees – 1 ♀ 23.5.09 an *Cytisus scoparius*, 1 ♀ 29.7.09, 3 ♀♀

23.8.09, 1 ♀, 1 ♀ 21.8.10 an *Calluna vulgaris*, Westseite, Heideflächen. Nistweise: E, (H), überwiegend unterirdisch in Mäusekesseln und alten Mauwurfsgängen, hier und da in Hohlräumen in Bodennähe. Besiedelt unterschiedlichste Lebensräume, gern im Offenland und im Siedlungsbereich. Staatenbildend. Polylektische Art.

Bombus veteranus (Fabricius, 1793). – Alter Nachweis: RIEMANN (1987a). Nistweise: H/E, meist oberirdisch unter Grasbüschel und Moospolstern, vereinzelt auch unterirdisch in Mäusekesseln. Nistet überwiegend im offenen Gelände. Polylektische Art. Staatenbildend. – Wie bei vielen anderen Hummelarten ist die Bestandssituation dieser Art dramatisch rückläufig. Weitere Meldungen liegen von HAESELER (1978, 1988, 1990), RIEMANN (2010), RIEMANN & HOHMANN (2005) und WAGNER (1971) vor. [RL-NI: 1 B, RL-D: 3]!

Coelioxys inermis (Kirby, 1902). – Alter Nachweis: RIEMANN (1987a). Nahrungsparasit bei *Megachile centuncularis*, *M. versicolor* und *M. alpicola*. – Für das Binnenland des niedersächsischen Tieflandes aktuell nur wenige Nachweise von THEUNERT (2003a) und VON DER HEIDE & METSCHER (2003). [RL-NI: G B]!

Coelioxys mandibularis Nylander, 1848 (+). – 1 ♂ 4.6.10 an *Hieracium pilosella*, Westseite, Silbergrasflur-Randbereich. Nahrungsparasit bei *Megachile*-Arten. Nach AMIET & al. (2004) wurde *Megachile leachella* als Wirt dieser Kegelbiene festgestellt. WESTRICH (1989) nennt als einzigen sicher nachgewiesenen Wirt *Megachile versicolor*. Nach Angaben beider Autoren kommt möglicherweise die im Untersuchungsgebiet nachgewiesene *Megachile centuncularis* als weiterer Wirt in Frage. – Außer von den Ostfriesischen Inseln liegt im nordwestlichen niedersächsischen Flachland seit ALFKEN (1913) nur dieser Fund vor. [RL-NI: 1 B]!

Colletes cunicularius (Linné, 1761). – 1 ♂ 30.3.08, 1 ♀ 12.4.08 (massenweise an *Salix* beobachtet), 1 ♀ 23.4.08, 1 ♀ 3.5.08 (weitere beob.), Seeufer/Silbergrasflur nordöstl. des Sees – 2 ♂ 16.4.09, 2 ♂ 6.4.10, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 1 ♂ 21.4.09, 1 ♂ 26.4.09, 1 ♂ 6.4.10, 1 ♀, 1 ♂ 13.4.10, 1 ♂ 24.4.10 an *Salix*, Seeufer parallel zur Erdgastrasse. Nistweise: E, in offenen oder schütter bewachsenen xerothermen Sandflächen der Dünen- und Heidegebiete, die an Feuchthabitate mit ausreichend Weidengehölzen grenzen. Oligolektische, auf Pollen von Weiden (*Salix* spp.) spezialisierte Art. – Im Untersuchungsgebiet fliegen alljährlich mindestens Hunderte Individuen der Frühlings-Seidenbiene.

Colletes daviesanus Smith, 1846. – Alter Nachweis: RIEMANN (1987a). Nistweise: E/H, in sandigen und lehmigen Steilwänden und Abbruchkanten in der offenen Landschaft, aber auch in weichem Sandstein und Mauerfugen mit Kalk-

mörtel im Siedlungsbereich. Oligolektische, auf Pollen von Korbblütlern (Asteraceae) spezialisierte Art.

Colletes fodiens (Geoffroy, 1785). – 1 ♂ 8.7.07, Ostseite, 2 ♀♀, 1 ♂ 15.8.09, 2 ♀♀ 13.8.10 an *Hieracium umbellatum* und *Crepis capillaris*, Ostseite – 1 ♂ 6.8.10 an *Tanacetum vulgare*, Zentralbereich – 1 ♀ 19.7.07, Silbergrasflur nordöstl. des Sees – 1 ♂ 15.7.07, Bereich der Erdgastrasse – 2 ♂♂ 16.7.09, 3 ♀♀, 5 ♂♂ 29.7.09, 2 ♀♀, 1 ♂ 5.8.09, 3 ♂♂ 20.7.10 an *Tanacetum vulgare*, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 1 ♀ 19.7.07, Silbergrasflur, Westseite. Nistweise: E, überwiegend in sandigen Böden. Oligolektische, auf Pollen von Korbblütlern (Asteraceae) spezialisierte Art. [RL-D: 3]!

Colletes impunctatus Nylander, 1852. – Alter Nachweis: RIEMANN (1985). Nistweise: E, überwiegend in sandigen Böden. – Einziger Binnenlandnachweis in Niedersachsen! [RL-NI: 1 B, RL-D: G]!

Colletes marginatus Smith, 1846 (+). – 1 ♂ 1.7.08 in Bestand von *Berteroia incana* fliegend, Ostseite – 1 ♂ 23.6.10, Zentralbereich – 1 ♀ 23.6.09, Silbergrasflur nordöstl. des Sees. Nistweise: E, überwiegend in sandigen Böden. Oligolektische, auf Pollen von Schmetterlingsblütlern (Fabaceae) spezialisierte Art. – In den vergangenen drei Jahrzehnten wurde diese seltene Seidenbiene im niedersächsischen Binnenland von HAESELER (2001, 2003) und RIEMANN & HOHMANN (2005) gemeldet. [RL-NI: 1 B, RL-D: 3]!

Colletes similis Schenck, 1853 (+). – 1 ♀ 20.7.10 an Abbruchkante, Silbergrasflur nordöstl. des Sees. Nistweise: E, im Boden von Sandbiotopen. Oligolektische, auf Pollen von Korbblütlern (Asteraceae) spezialisierte Art. – Für diese sehr seltene Seidenbiene liegen aus den letzten Jahrzehnten für Niedersachsen nur wenige Nachweise vor (DREWES 1998, KUTTIG 2007, VAN DER SMISSEN 1998, SPRICHARDT 2010, THEUNERT 2003a). Die letzten Belege für den Raum Bremen (Oyten und Speckenbüttel) stammen von ALFKEN (1939). Er bezeichnete diese Seidenbiene als „Echtes Heidetier“. [RL-NI: 3, RL-D: V]!

Colletes succinctus (Linné, 1758) (Abb. 19). – 2 ♂♂ 15.8.09, Ostseite – 1 ♂ 15.8.09, Zentralbereich – 1 ♂ 5.8.09, 2 ♂♂ 23.8.09, 1 ♀ 6.8.10, 2 ♀♀ 21.8.10 an *Calluna vulgaris*, Westseite. Nistweise: E, im Boden von Sandbiotopen mit ausgedehnten *Calluna*-Beständen. Oligolektische, auf Pollen von Heidekrautgewächsen (Ericaceae) spezialisierte Art. – Diese Seidenbiene ist in ihren potenziellen Lebensräumen nicht mehr flächendeckend vertreten und im Bestand offenbar rückläufig. [RL-NI: V, RL-D: V]!

Dasypoda hirtipes (Fabricius, 1793) (Abb. 20). – 2 ♂♂ 15.8.09, Ostseite – 1 ♂ 1.8.07, Umgebung des Flak-Bunkers, 1 ♂ 15.8.09, Zentralbereich – 1 ♂

20.7.10 an *Senecio inaequidens*, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 1 ♂ 1.8.07, 1 ♂ 18.8.07, Bereich der Erdgastrasse – 1 ♀ 21.8.10 an *Hypochoeris radicata*, Westseite, südl. Randbereich. Nistweise: E, im Boden von Sandbiotopen. Oligolektische, auf Pollen von Korbblütlern (Asteraceae) spezialisierte Art. [RL-D: V]!

Epeolus cruciger (Panzer, 1799). – 1 ♀ 6.8.10, Zentralbereich – 1 ♀ 21.8.10 an *Calluna vulgaris*, Westseite, Heidflächen. Nahrungsparasit bei *Colletes succinctus*. – Diese Filzbiene ist nicht häufig! [RL-NI: V, RL-D: 3]!

Epeolus variegatus (Linné, 1758) (Abb. 21). – 3 ♀♀, 1 ♂ 8.7.07 an *Senecio inaequidens*, 1 ♀ 1.7.08, 2 ♀♀ 15.8.09, 2 ♀♀ 15.8.09, 3 ♀♀ 13.8.10 auf Sandflächen und Sandwegen, Ostseite – 1 ♀ 6.8.10 an *Calluna vulgaris*, 1 ♀ 23.6.10 auf Weg, Zentralbereich – 1 ♀ 16.7.09, 3 ♀♀ 29.7.09 an *Trifolium arvense*, 1 ♀ 20.7.10, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 2 ♀♀ 15.7.07, 1 ♀ 16.9.07, 3 ♀♀ 5.8.09, Bereich der Erdgastrasse – 1 ♀ 1.7.08, 1 ♂ 23.6.09 an *Senecio inaequidens*, 1 ♀ 16.7.09, 1 ♀ 1.7.10, 1 ♀ 20.7.10, östl. Randbereich, Silbergrasflur nordöstl. des Sees – 1 ♀ 1.7.08, 1 ♀ 1.7.10, Silbergrasflur südöstl. des Sees – 1 ♀ 15.7.07 an *Jasione montana*, 2 ♀♀ 19.7.07 am Boden, 1 ♀, 1 ♂ 19.7.07 an *Senecio inaequidens*, 1 ♀ 16.9.07 an *Calluna vulgaris*, 1 ♀ 1.7.09, 1 ♂ 29.7.09, 1 ♀, 1 ♂ 6.8.10, 2 ♀♀ 21.8.10, Westseite, Sandrasen und Heidflächen. Nahrungsparasit bei *Colletes daviesanus*, *C. fodiens*, *C. similis*. – In den Sandgebieten im Großraum Bremen-Oldenburg ist diese Filzbiene sehr häufig. [RL-D: V]!

Halictus confusus Smith, 1853 (+). – 1 ♀ 16.7.09 auf Weg, 1 ♀ 16.6.10 an *Potentilla argentea*, Zentralbereich – 1 ♀ 16.7.09 an *Tanacetum vulgare*, 1 ♀ 29.5.10, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 1 ♀ 16.4.09 an *Salix*, 2 ♂♂ 5.8.09 an *Jasione montana* und *Linaria vulgaris*, 1 ♀ 31.8.09 an *Calluna vulgaris*, 1 ♀ 5.6.10, Bereich der Erdgastrasse – 1 ♂ 5.8.09 an *Frangula alnus*, 1 ♀ 4.6.10 an *Cytisus scoparius*, südl. Randbereiche der Heidflächen, Westseite. Nistweise: E, überwiegend in sandigen Böden, vor allem in Geest- und Flugsandbiotopen. Polyлектische Art. [RL-NI: 3]!

Halictus rubicundus (Christ, 1791). – 1 ♀ 5.8.09 an *Tanacetum vulgare*, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk. Nistweise: E, in sandigen und lehmigen Böden, überwiegend in der Geest und in Marschbereichen (Deiche und Grabenböschungen) sowie auf Flugsandflächen. Polyлектische Art.

Halictus tumulorum (Linné, 1758). – 1 ♂ 15.8.09 an *Potentilla argentea*, Zentralbereich – 1 ♀ 29.5.10 an *Hieracium pilosella*, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 1 ♀ 20.7.10 an *Tanacetum vulgare*. Nistweise: E, sowohl in sandigen als auch in lehmigen Böden verschiedenartiger Habitate. Polyлектische Art.



Abb. 20: Die Hosenbiene *Dasypoda hirtipes* ♀ (Körperlänge 13–15 mm) sammelt ausschließlich Pollen von Korbblütlern. Sie nistet bevorzugt in schütter bewachsenen Sandflächen. Zeichnung: H. Riemann

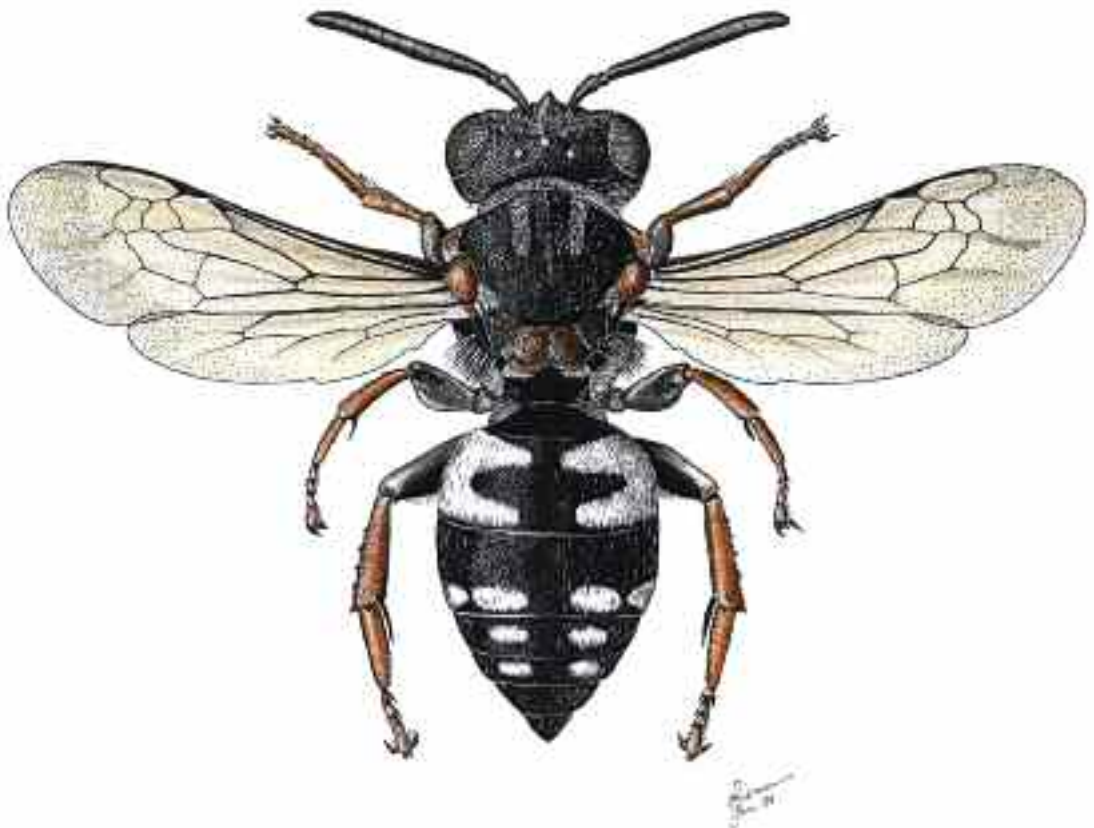


Abb. 21: Die Filzbiene *Epeolus variegatus* ♀ (Körperlänge 5–9 mm) lebt als Nahrungsparasit bei den Seidenbienen *Colletes daviesanus*, *C. fodiens* und *C. similis*. Zeichnung: H. Riemann

Hylaeus annularis (Kirby, 1802). – 1 ♀ 23.6.09, 1 ♂ 16.6.10, 1 ♀, 1 ♂ 23.6.10 alle an *Potentilla argentea*, 3 ♂ 16.6.10, 1 ♀, 1 ♂ 23.6.10 alle an *Sedum acre*, 4 ♀ 8.7.10 an *Jasione montana*, Umgebung des Flak-Bunkers, Zentralbereich – 1 ♀ 1.7.08 an *Jasione montana*, Bereich der Erdgastrasse. Nistweise: H, in Hohlräumen von Totholz und Stängeln, vorwiegend in Sandgebieten. Polylektische Art.

Hylaeus brevicornis Nylander, 1852 (+). – 2 ♀ 1.7.08 an *Sedum acre*, Ostseite – 1 ♀ 1.7.08 auf Weg, Zentralbereich. Nistweise: H, in Hohlräumen von Totholz und Stängeln warmer Habitats mit Hecken, Wald- und Gehölzrändern. Polylektische Art.

Hylaeus communis Nylander, 1852. – 1 ♀ 20.7.10 an *Jasione montana*, Silbergrasflur nordöstl. des Sees – 1 ♀ 15.7.07 an *Jasione montana*, Bereich der Erdgastrasse – 1 ♀ 15.7.07, 1 ♀ 19.7.07 an *Jasione montana*, 1 ♂ 24.6.09 an *Frangula alnus*, Westseite, Heideflächen. Nistweise: H, in verschiedensten Hohlräumen von Holz, Stängeln, Gallen an Wald- und Gehölzrändern, Brombeergebüschen im freien Gelände. Polylektische Art.

Hylaeus confusus Nylander, 1852. – Alter Nachweis: RIEMANN (1987a). Nistweise: H, in Fraßgängen in altem Holz und Pflanzenstängeln, an Wald- und Gehölzrändern.

Hylaeus hyalinatus Smith, 1843 (+). – 1 ♀ 23.6.09 auf Weg, Zentralbereich. Nistweise: H, in verschiedensten Hohlräumen von Steilwänden, Abbruchkanten aus Sand oder Lehm und in Hohlräumen und Bohrgängen von Holz oder Stängeln an Wald- und Gehölzrändern und Brombeergebüschen im freien Gelände. Polylektische Art.

Lasioglossum albipes (Fabricius, 1781). – Alter Nachweis: (RIEMANN 1987a). Nistweise: E, in schütter bewachsenen Flächen, in verschiedensten Böden, vorwiegend aber in Sandhabitats mit Wald- oder Gehölzrändern.

Lasioglossum brevicorne (Schenck, 1870) (+). – 1 ♀ 15.8.09 Ostseite – 1 ♀ 29.5.10, 1 ♂ 20.7.10 an *Hieracium pilosella*, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk. Nistweise: E, in schütter bewachsenen Sandböden. Vermutlich oligolektische, auf Pollen von Korbblütlern (Asteraceae) spezialisierte Art. – Seit ALFKEN (1939) ist dies der sechste Nachweis für das nordwestliche Niedersachsen und seitdem zweiter Nachweis für den Landkreis Verden (RIEMANN 2010). [RL-NI: 3, RL-D: 3]!

Lasioglossum calceatum Scopoli, 1763. – 1 ♀ 15.8.09 an *Crepis capillaris*, Zentralbereich – 1 ♀, 1 ♂ 5.8.09 an *Tanacetum vulgare*, 4 ♀ 4.9.10 an *Hieracium umbellatum* – Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk. Nistweise: E, in Sand- und Lehm Böden mit vegetationsfreien Stellen verschiedener Biotope. Polylektische Art.

Lasioglossum leucopus (Kirby, 1802) (+). – 1 ♀ 16.6.10 an *Potentilla argentea*, Zentralbereich Nistweise: E, in Sand- und Lehm Böden mit vegetationsfreien Stellen. Polylektische Art.

Lasioglossum leucozonium (Schränk, 1781). – 1 ♀ 5.6.10, Zentralbereich – 1 ♂ 18.8.07, Bereich der Erdgastrasse. Nistweise: E, in vegetationsfreien oder schütter bewachsenen Sand- und Lehm Böden in verschiedensten Lebensräumen, wobei im UG die Sandbiotope eindeutig bevorzugt werden. Polylektische Art.

Lasioglossum lucidulum (Schenck, 1861) (+). – 1 ♀ 5.6.10, Zentralbereich – 1 ♀ 1.7.08, nordöstl. Teil der Erdgastrasse. Nistweise: E, in schütter bewachsenen Sandböden von Pionierstandorten. Polylektische Art. – *L. lucidulum* ist eine der wenigen Arten, für die heute in NW-Deutschland viel mehr Nachweise vorliegen als früher bei WAGNER (1938).

Lasioglossum punctatissimum (Schenck, 1853) (+). – 1 ♀ 5.6.10 an *Potentilla argentea*, Zentralbereich. Nistweise: E, in sandigen und lehmigen Böden von Binnendünen, Geest- und Marschbiotopen, bisher überwiegend in Sandhabitats nachgewiesen vgl. RIEMANN & HOHMANN (2005) und RIEMANN (2010). Polylektische Art.

Lasioglossum quadrinotatum (Schenck, 1861). – Alter Nachweis: RIEMANN (1987a). Nistweise: E, in Steilwänden und horizontalen, vegetationslosen Flächen von Sandbiotopen. Polylektische Art. – Charakterart der Sandbiotope. [RL-D: 3]!

Lasioglossum sexstrigatum (Schenck, 1870). – 2 ♀ 8.7.07, 2 ♀ 13.8.10 Ostseite – 3 ♀ 5.6.10, 1 ♀ 16.6.10 an *Potentilla argentea*, 1 ♀ 16.6.10 auf Weg, Zentralbereich – 1 ♂ 1.8.07, Bereich der Erdgastrasse – 1 ♀, 2 ♂ 5.8.09 an Abbruchkante, 2 ♀ 29.5.10 an *Hieracium pilosella*, 1 ♀ 4.9.10 an *Hieracium umbellatum*, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 1 ♀ 19.6.07, 1 ♀ 4.6.10, Silbergrasflur südöstl. des Sees – 1 ♀ 19.7.07, 1 ♀ 1.8.07, Westseite, Silbergrasflur. Nistweise: E, in Sandbiotopen, aber auch in sandigen Pflasterritzen im Siedlungsbereich. – Polylektische Art.

Lasioglossum villosulum (Kirby, 1802). – 1 ♀ 5.6.10 an *Potentilla argentea*, Zentralbereich Nistweise: E, in schütter bewachsenen trockenen Böden, überwiegend in Geestgebieten an Waldsäumen, aber auch in verschiedenen Bereichen anthropogenen Ursprungs (z. B. Deiche, Ruderalflächen, Böschungen). Polylektische Art.

Macropis europaea Warncke, 1973 (+). – 1 ♀, 1 ♂ 15.7.07, 1 ♀ 19.7.07, 1 ♀, 3 ♂ 1.7.08, 1 ♀, 1 ♂ 16.7.09 alle an *Lysimachia vulgaris*, Seeufer parallel zur Erdgastrasse. Nistweise: E, in Randbereichen von Feuchtgebieten und Gewässern aller Art (Abbruchkanten, Böschungen, Deichen), wo die art-spezifische Pollenquelle zur Verfügung steht. Oli-

golektische, auf Pollen und Öl der Gattung *Lysimachia* (Primulaceae) spezialisierte Art.

Megachile centuncularis (Linné, 1758) (+). – 1 ♀ 8.7.10 an *Senecio inaequidens* Pollen sammelnd, Zentralbereich, Südeingang. Nistweise: H, vorwiegend in Hohlräumen von Totholz und Pflanzenstängeln, davon abweichend manchmal auch in Hohlräumen von Mauerfugen u. ä., an Waldrändern, Ruderalstellen, auch im Siedlungsbereich. Eingeschränkt polylektische Art. – [RL-NI: 3 B, RL-D: V]!

Megachile ericetorum Lepeletier, 1841 (+). – 1 ♂ 1.7.08 an *Echium vulgare*, Ostseite – 1 ♀ 5.8.09 an *Lathyrus*, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk. Nistweise: E, in Hohlräumen von Abbruchkannten und Steilwänden in Sandbiotopen und in Hohlräumen von Totholz und Mauerfugen, auch im Siedlungsbereich. Oligolektische, auf Pollen von Schmetterlingsblütlern (Fabaceae) spezialisierte Art. – Für diese seltene Blattschneiderbiene gibt es seit ALFKEN (1939) im Raum Bremen nur wenige Nachweise (HAESELER 2003, LASS 2008, RIEMANN & al. 2010, RIEMANN & HOHMANN 2005). – [RL-NI: 3]

Megachile leachella Curtis, 1828 (+). – 1 ♀ 1.7.08 an *Sedum acre*, Ostseite. Nistweise: E, in Küsten- und Binnendünen, auch in Sandspülfeldern. Polylektische Art. – THEUNERT (2003a) gibt für diese seltene Art in Niedersachsen Funde aus fünf TK25-Quadranten an. Für den Großraum Bremen-Oldenburg liegen seitdem weitere Nachweise von HAESELER (2005) und RIEMANN & HOHMANN (2005) vor. – [RL-NI: 2, RL-D: 3]!

Megachile maritima (Kirby, 1802) (+). – 1 ♀ 8.7.10 an *Lathyrus*, 1 ♀ 6.8.10 mit Blattausschnitt, Umgebung des Flak-Bunkers, Zentralbereich – 1 ♂ 1.7.08, Bereich der Erdgastrasse – 1 ♂ 19.6.07 an *Trifolium arvense*, 1 ♀, 1 ♂ 1.7.09, Silbergrasflur südöstl. des Sees. Nistweise: E, in Binnendünen und Flugsandfeldern. Polylektische Art. – Für diese seltene Art liegen abgesehen von den Ostfriesischen Inseln im Binnenland nur wenige Nachweise aus dem südlichen Niedersachsen vor. Der von RIEMANN (1997) gemeldete Fundort am Corporalsdeich in Achim-Bierden steht naturräumlich mit dem UG direkt in Verbindung. – [RL-NI: 2 B, RL-D: 3]!

Megachile versicolor Smith, 1844 (+). – 1 ♀ 15.8.09 an *Jasione montana*, Ostseite – 1 ♀ 23.5.09 an *Rubus* sp., Westseite, südl. Randbereiche der Heidefläche. Nistweise: H, in vorhandenen Hohlräumen von Totholz, Pflanzenstängeln und Trockenmauern, vorwiegend an Wald- und Gehölzrändern. Polylektische Art.

Megachile willughbiella (Kirby, 1802) (+). – 4 ♂ 8.7.10 an *Lathyrus sylvestris*, Zentralbereich. Nist-

weise: H, in morschem Holz und vorhandenen Löchern und Fraßgängen in Totholz, gelegentlich in Mauerfugen, vorwiegend an Wald- und Gehölzrändern, aber auch im Siedlungsbereich. Polylektische Art.

Nomada alboguttata Herrich-Schaeffer, 1839. – 1 ♀ 26.4.09 am Boden, nahe Flak-Bunker, 1 ♀, 5.6.10 auf Weg, 2 ♀ 16.6.10 an *Potentilla argentea*, Zentralbereich – 1 ♀ 3.5.08 an *Salix* sp., Seeufer im Bereich der Erdgastrasse – 1 ♀, 1 ♂ 23.4.08, 1 ♀ 29.5.10 an *Hieracium pilosella*, Silbergrasflur nordöstl. des Sees – 1 ♀ 3.5.08, 1 ♀, 1 ♂ 4.6.10, Silbergrasflur südöstl. des Sees – 2 ♂ 23.5.09, Westseite, Silbergrasflur. – Nahrungsparasit bei *Andrena bilabris*, evtl. auch *A. ventralis*.

Nomada baccata Smith, 1844. – 1 ♀ 1.7.08 auf Sandfläche, 1 ♀ 26.4.09, 1 ♀ 23.6.09 auf Sandweg, Ostseite – 1 ♀ 26.4.09, Umgebung des Flak-Bunkers, 1 ♀ 16.6.10 an *Potentilla argentea*, Zentralbereich – 1 ♀ 16.4.09, Bereich der Erdgastrasse – 1 ♀ 3.5.08, 1 ♀ 8.5.08, Silbergrasflur südöstl. des Sees. Nahrungsparasit bei *Andrena argentata*. [RL-D: 2]!

Nomada ferruginata (Linné, 1767) (+). – 1 ♂ 13.4.10 an *Salix* sp., Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 2 ♂ 12.4.08, am Boden, 1 ♂ 13.4.10, 1 ♀, 2 ♂ 17.4.10 an *Salix* sp., Seeufer parallel zur Erdgastrasse. Nahrungsparasit bei *Andrena praecox*. [RL-NI: 3]!

Nomada flava Panzer, 1798 (+). – 1 ♀ 26.4.09, Ostseite – 1 ♂ 25.4.10 an *Salix* sp., Seeufer parallel zur Erdgastrasse. Nahrungsparasit bei *Andrena nitida*, *A. scotica*, evtl. *A. nigroaenea*.

Nomada fucata Panzer, 1798 (+). – 1 ♀ 20.7.10, nördl. Bereich der Erdgastrasse. Nahrungsparasit bei *Andrena flavipes*.

Nomada goodeniana (Kirby, 1802). – 1 ♀ 29.5.10 an *Hieracium pilosella*, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk. Nahrungsparasit bei *Andrena tibialis*, *A. nigroaenea*, *A. nitida*, *A. thoracica* und *A. cineraria*.

Nomada lathburiana (Kirby, 1802) (+). – 2 ♂ 21.4.09, 2 ♀ 24.4.10, Seeufer parallel zur Erdgastrasse. Nahrungsparasit bei *Andrena vaga* und *A. cineraria*.

Nomada leucophthalma (Kirby, 1802). – 1 ♂ 12.4.08, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 1 ♂ 13.4.10 an *Salix* sp., 1 ♀ 17.4.10 an Abbruchkante, Seeufer parallel zur Erdgastrasse. Nahrungsparasit bei *Andrena apicata* und *A. clarkella*. [RL-NI: 3]!

Nomada marshamella (Kirby, 1802). – 1 ♂ 23.5.09 an *Frangula alnus*, Westseite, südl. Randbereich der Heidefläche. Nahrungsparasit bei *Andrena scotica* (Hauptwirt), *A. nigroaenea*.

Nomada moeschleri Alfken, 1913 (+). – 1 ♀ 16.6.10 an *Potentilla argentea*, Zentralbereich. Nahrungsparasit sehr wahrscheinlich bei *Andrena haemorrhoa* als Hauptwirt (s. SAURE 1995). – Für diese bundesweit sehr seltene Wespenbiene (WESTRICH & al. 2008) ist dies nach Funden in der Lüneburger Heide (THEUNERT 2010) der zweite belegte Nachweis für Niedersachsen; damit neu für den Landkreis Verden!

Nomada panzeri Lepeletier, 1841 (+). – 1 ♀ 16.4.09, 1 ♂ 6.4.10, 2 ♂ 17.4.10, 2 ♂ 25.4.10 alle an *Salix* sp., Seeufer parallel zur Erdgastrasse. Nahrungsparasit bei *Andrena varians*, *A. helvola*, *A. synadelpha*, *A. fucata* und *A. lapponica*.

Nomada ruficornis (Linné, 1758). – 1 ♂ 25.4.10 an *Salix* sp., Seeufer parallel zur Erdgastrasse. Nahrungsparasit bei *Andrena haemorrhoa*.

Nomada rufipes Fabricius, 1793 (Abb. 22). – 1 ♀ 15.8.09, Ostseite – 1 ♀, 1 ♂ 13.8.10, Zentralbereich – 1 ♀ 15.8.09, Seeufer parallel zur Erdgastrasse, 1 ♂ 6.8.10, Bereich der Erdgastrasse – 1 ♀ 16.9.07, 5 ♀ 23.8.09, 3 ♀ 31.8.09, 2 ♀ 6.8.10, 1 ♀ 21.8.10, Westseite, *Calluna*-Heideflächen. Nahrungsparasit bei *Andrena fuscipes*. [RL-NI: V, RL-D: V]!

Nomada signata (Jurine, 1807) (+). – 1 ♂ 13.4.10 an *Salix* sp., Seeufer parallel zur Erdgastrasse. Nahrungsparasit bei *Andrena fulva*. Trotz der Häufigkeit ihrer Wirtsbiene ist *Nomada signata* im Großraum Bremen-Oldenburg selten.

Nomada similis Morawitz, 1872. – Alter Nachweis: RIEMANN (1987a). Nahrungsparasit bei der Zottelbiene *Panurgus banksianus*. – Diese Wespenbiene wurde in NW-Deutschland in den letzten Jahren nur selten nachgewiesen. [RL-NI: 3, RL-D: G]!

Nomada succincta Panzer, 1798. – 1 ♀ 1.5.09 auf Weg, Zentralbereich – 1 ♂ 2.4.09, 1 ♀, 1 ♂ 13.4.10, 1 ♂ 25.4.10 an *Salix* sp., Seeufer parallel zur Erdgastrasse – 1 ♀ 26.4.09, *Calluna*-Heideflächen, Westseite. Nahrungsparasit bei *Andrena nitida* und *A. nigroaenea*.

Osmia bicornis (Linné, 1758). – 1 ♀ 23.5.09 an *Rubus* sp., Westseite, südl. Randbereich der Heidefläche. Nistweise: H, in vorhandenen Hohlräumen von Totholz und Pflanzenstängeln, in Mauern und Lehmwänden an Wald- und Gehölzrändern, Ruderalstandorten und häufig auch im Siedlungsbereich. Polylektische Art.

Osmia (Chelostoma) campanularum (Kirby, 1802) (+). – 1 ♀ 4.9.10 an *Campanula rotundifolia*, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk. Nistweise: H, in Totholz und Stängeln, vorwiegend an Wald- und Gehölzrändern, oft an Weidezaunpfählen und im Siedlungsbereich. Oligolektische, auf Pollen von Glockenblumen (*Campanula* spp.)



Abb. 22: Die Wespenbiene *Nomada rufipes* ♀ (Körperlänge 7–9 mm) lebt als Nahrungsparasit bei der Heide-Sandbiene *Andrena fuscipes*. Zeichnung: H. Riemann

spezialisierte Art. – Zweiter Nachweis für den Landkreis Verden seit ALFKEN (1913).

Osmia parietina Curtis, 1828. – Alter Nachweis: RIEMANN & HOHMANN (2005). Nistweise: H, in vorhandenen Hohlräumen von Totholz und in Pflanzenstängeln, vorwiegend an Wald- und Gehölzrändern. [RL-NI: 3, RL-D: 3]!

Osmia (Chelostoma) rapunculi (Lepeletier, 1841) (+). – 1 ♀ 16.6.07 an *Echium vulgare*, Ostseite. Nistweise: H, in Totholz und Stängeln, vorwiegend an Wald- und Gehölzrändern. Oligolektische, auf Pollen von Glockenblumen (*Campanula* spp.) spezialisierte Art.

Osmia (Heriades) truncorum (Linné, 1758) (+). – 1 ♀ 15.7.07, Bereich der Erdgastrasse. Nistweise: H, in Totholz und Stängeln, vorwiegend an Wald- und Gehölzrändern, oft an Weidezaunpfählen und im Siedlungsbereich. Oligolektische, auf Pollen von Korbblütlern (Asteraceae) spezialisierte Art.

Panurgus banksianus (Kirby, 1802). – Alter Nachweis: RIEMANN (1987a). Nistweise: E, in Sandbiotopen. Oligolektische, auf Pollen von Korbblütlern (Asteraceae) spezialisierte Art. [RL-NI: V]!

Panurgus calcaratus (Scopoli, 1763). – 1 ♀ 1.8.07 an *Hypochoeris radicata*, Ostseite – 2 ♀ 15.8.09 an *Crepis capillaris*, Ostseite – 2 ♀ 23.8.09 an *Hypochoeris radicata*, Westseite, südl. Randbereich der Heidefläche. Nistweise: E, an schütter bewachsenen oder vegetationslosen Stellen (z. B. auf Wegen) in Sandbiotopen. Oligolektische, auf Pollen von Korbblütlern (Asteraceae) spezialisierte Art.

Sphecodes albilabris (Fabricius, 1793). – 1 ♀ 17.4.10, Zentralbereich – 1 ♀, 1 ♂ 5.8.09 an *Jasione montana*, 1 ♀ 15.8.09 an *Calluna vulgaris*, Bereich der Erdgastrasse – 1 ♀ 23.4.08, 3 ♀ 16.4.09, 1 ♀ 13.4.10, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 1 ♀ 23.4.08, 1 ♂ 5.8.09, 1 ♀ 6.4.10, Silbergrasflur nordöstl. des Sees – 1 ♀ 3.5.08, Silbergrasflur südöstl. des Sees – 3 ♀ 1.8.07, Westseite, Silbergrasflur-Randbereich. Nahrungsparasit bei *Colletes cunicularius*. Im Untersuchungsgebiet fällt diese Blutbiene alljährlich durch ihre Häufigkeit auf.

Sphecodes crassus Thomson, 1870 (+). – 1 ♀ 8.707, Ostseite. Nahrungsparasit bei *Lasioglossum* sp.

Sphecodes ephippius (Linné, 1767). – Alter Nachweis: RIEMANN (1987a). Nahrungsparasit bei *Lasioglossum leucozonium*, *L. quadrinotatum* und *Halictus tumulorum*.

Sphecodes gibbus (Linné, 1758). – 1 ♀ 5.6.10, Ostseite – 1 ♀ 15.707, 1 ♀ 3.5.08 an *Salix* sp., Seeufer parallel zur Erdgastrasse. Nahrungsparasit bei *Halictus rubicundus* und anderen *Halictus* spp. (evtl. auch *Andrena vaga*, *Colletes cunicularius*).

Sphecodes longulus von Hagens, 1882 (+). – 1 ♀ 16.709, Zentralbereich – 1 ♀ 29.5.10 an Abbruchkante, Silbergrasflur nordöstl. des Sees. Nahrungsparasit bei *Lasioglossum minutissimum*, vermutlich auch *L. morio* und *L. leucopus*.

Sphecodes miniatus von Hagens, 1882 (+). – 1 ♀ 5.6.10, 1 ♀ 8.710, Zentralbereich – 1 ♀ 1.709, Silbergrasflur südöstl. des Sees. Nahrungsparasit wahrscheinlich bei *Lasioglossum sexstrigatum* und *L. morio*, da der angegebene Hauptwirt *Lasioglossum nitidiusculum* in den vergangenen sieben Jahrzehnten im nordwestdeutschen Tiefland nicht mehr nachgewiesen wurde.

Sphecodes monilicornis (Kirby, 1802) (+). – 1 ♀ 8.707, Ostseite – 1 ♀ 29.5.10, Silbergrasflur nordöstl. des Sees. Nahrungsparasit wahrscheinlich bei *Lasioglossum calceatum* und *L. albipes*. *L. malachurum* wird auch als Wirt aufgeführt, wurde aber schon seit ALFKEN (1913) nicht mehr nachgewiesen.

Sphecodes pellucidus Smith, 1845. – 1 ♀ 8.707, 3 ♀ ♀ 23.4.08, Ostseite – 4 ♀ ♀ 26.4.09, 1 ♀ 23.5.09, 1 ♀ 16.709, 2 ♀ ♀ 17.4.10, 2 ♀ ♀ 16.6.10, Zentralbereich – 3 ♀ ♀ 16.4.09, 3 ♀ ♀ 25.4.10, Bereich der Erdgastrasse – 2 ♀ ♀ 16.4.09, 2 ♀ ♀ 29.5.10, 1 ♀ 6.4.10, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 1 ♀ 3.5.08, 2 ♀ ♀ 8.5.08, 1 ♀ 4.6.10, Silbergrasflur südöstl. des Sees – 1 ♂ 6.8.10, Westseite, Silbergrasflur – 2 ♂ ♂ 15.707 an *Calluna vulgaris*, Westseite, Heidefläche. Nahrungsparasit bei *Andrena barbilabris*, evtl. *A. argentata*, *A. humilis* und *A. ventralis*. [RL-NI: V]!

Sphecodes puncticeps Thomson 1870. – 1 ♀ 5.6.10, 1 ♀ 16.6.10, Zentralbereich – 1 ♀ 20.710, Bereich ehemal. Kalksandsteinwerk – 1 ♀ 8.707, 2 ♀ ♀ 23.6.09, Silbergrasflur nordöstl. des Sees. Nahrungsparasit bei *Lasioglossum villosulum* und vermutlich auch *L. brevicorne*.

Sphecodes reticulatus Thomson 1870. – 1 ♀ 23.6.10 an *Potentilla argentea*, 3 ♀ ♀ 23.6.10 auf Wegen, Zentralbereich – 1 ♀ 23.6.10, Silbergrasflur südöstl. des Sees Nahrungsparasit bei *Andrena barbilabris*, evtl. auch bei weiteren Arten der Gattung *Andrena barbilabris*, vermutlich auch bei anderen Arten der Gattung *Andrena*.

Sphecodes rubicundus von Hagens, 1875. – Alter Nachweis: BÜRO FÜR VEGETATIONSKUNDLICH-FAUNISTISCHE GUTACHTEN (1987). Nahrungsparasit bei *Andrena labialis*. Da der Autor die Materialien aus dem oben genannten Gutachten nicht gesehen hat, werden zum Vorkommen dieser Art im NSG gewisse Zweifel angemeldet. Es ist allerdings nicht ganz auszuschließen, da es stark ruderalisierte Randbereiche gibt und *Sphecodes rubicundus* an Grabenrändern der benachbarten Marsch vorkommt (RIEMANN 1987b). [RL-NI: G, RL-D: 3]!

4.3 Nistweise der solitären Arten

Unter den von 2007 bis 2010 nachgewiesenen 182 Bienen-, Wespen- und Ameisen-Arten befinden sich 153 solitäre Spezies. Von denen stellen die im Boden (endogäisch) nistenden Arten mit 123 Vertretern den Hauptanteil des Artenspektrums. Dem gegenüber stehen nur 27 oberirdisch (hypergäisch) nistende Arten und nur drei Arten, die sowohl endogäisch als auch hypergäisch nisten. Beim Vergleich der Ergebnisse beider Untersuchungszeiträume ergeben sich interessante Aspekte. So hat sich der Anteil der im Boden nistenden Grabwespen deutlich verändert. Während ihr Anteil im ersten Erfassungszeitraum von 1974 bis 1987 bei 73 % lag, liegt der Anteil der im Boden nistenden Grabwespen bei der aktuellen Bestandsaufnahme bei 82,9 %, also um fast zehn Prozentpunkte höher. Und dies, obwohl sich die Anzahl der nachgewiesenen Arten dieser Gruppe lediglich von 37 auf aktuell 41 Arten erhöhte. Dies verdeutlicht große Veränderungen in der Zusammensetzung des Grabwespenspektrums. Entgegengesetzt, aber nicht ganz so stark ausgeprägt, verlief die Entwicklung bei den im Boden nistenden Bienen. Während sie im ersten Erfassungszeitraum von 1974 bis 1987 noch mit 87,5 % im Artenspektrum vertreten waren, liegt ihr Anteil im aktuellen Erfassungszeitraum nur noch bei 82 %. Große Veränderungen sind diesbezüglich auch bei den Eumenidae zu verzeichnen. Von den drei im ersten Erfassungszeitraum von 1974 bis 1987 nachgewiesenen Lehmwespen-Arten, war *Ancistrocerus parietum* die einzige, zumindest teilweise im Boden nistende Art (= 33,3 %). Trotz des Zuwachses auf acht Eumeniden-Arten im aktuellen Artenspektrum, kam keine im Boden nistende Faltenwespe hinzu. Der Anteil der hypergäisch nistenden Arten dieser Familie stieg somit von 66,7 % auf nun 87,5 %.

Wie sich die Anteile der erfassten Stechimmenfamilien und die Anteile ihrer Nistweisen in den beiden Untersuchungszeiträumen 1974 bis 1987 und 2007 bis 2010 verändert haben, zeigt die Tab. 4. Die Inhalte dieser beiden Untersuchungszeiträume wurden zusammengefasst und geben in Tab. 4 separat einen Überblick der Nistweisen aller im NSG „Sandtrockenrasen Achim“ im Gesamt-

Tab. 4: Überblick über die Nistweise der festgestellten solitären Stechimmenarten, unterteilt nach Untersuchungszeiträumen, mit Angaben zu Lebensweisen und Nahrungsgrundlagen E = endogäisch, im Boden nistend, oder bei solchen Arten parasitierend; H = hypergäisch, oberirdisch nistend, oder bei solchen Arten parasitierend

Familie	Σ	E N	E %	E/H N	E/H %	H N	H %	Lebensweise	Beutetiere/Wirtsgruppe Nahrungsgrundlage
1974–1987									
Dryinidae	1	1	100	–	–	–	–	parasitoid	Zikaden
Chrysididae	1	1	100	–	–	–	–	parasitoid	Aculeate Hautflügler
Mutillidae	2	1	100	–	–	–	–	parasitoid	Aculeate Hautflügler
Sapygidae	1	–	–	–	–	1	100	parasitoid	Aculeate Hautflügler
Tiphidae	1	1	100	–	–	–	–	parasitoid	Käferlarven
Eumenidae	3	–	–	1	33,3	2	66,7	räuberisch	Käferlarven bzw. Schmetterlingsraupen
Pompilidae	11	11	100	–	–	–	–	räuberisch	Spinnen
Sphecidae s. l.	37	27	73	1	2,7	9	24,3	oder parasitisch räuberisch	Arten der selben Familie Insekten
Apidae	56	49	87,5	1	1,8	6	10,7	oder parasitisch vegetarisch	Arten der selben Familie Pollen und Nektar (Öl)
Σ	113	92	81,4	3	2,7	18	15,9	oder parasitisch	Arten der selben Familie
2007–2010									
Dryinidae	–	–	–	–	–	–	–	parasitoid	Zikaden
Chrysididae	6	6	100	–	–	–	–	parasitoid	Aculeate Hautflügler
Mutillidae	2	1	100	–	–	–	–	parasitoid	Aculeate Hautflügler
Sapygidae	1	–	–	–	–	1	100	Parasitoid	Aculeate Hautflügler
Tiphidae	2	1	100	–	–	–	–	parasitoid	Käferlarven
Eumenidae	8	–	–	1	12,5	7	87,5	räuberisch	Käferlarven bzw. Schmetterlingsraupen
Pompilidae	15	15	100	–	–	–	–	räuberisch	Spinnen
Sphecidae s. l.	41	34	82,9	–	–	7	17,1	oder parasitisch räuberisch	Arten der selben Familie Insekten
Apidae	78	64	82	2	2,5	12	15,5	oder parasitisch vegetarisch	Arten der selben Familie Pollen und Nektar (Öl)
Σ	153	123	80,4	3	2	27	17,6	oder parasitisch	Arten der selben Familie
1974–2010									
Dryinidae	1	1	100	–	–	–	–	parasitoid	Zikaden
Chrysididae	6	6	100	–	–	–	–	parasitoid	Aculeate Hautflügler
Mutillidae	2	1	100	–	–	–	–	parasitoid	Aculeate Hautflügler
Sapygidae	1	–	–	–	–	1	100	parasitoid	Aculeate Hautflügler
Tiphidae	2	1	100	–	–	–	–	parasitoid	Käferlarven
Eumenidae	8	–	–	1	12,5	7	87,5	räuberisch	Käferlarven bzw. Schmetterlingsraupen
Pompilidae	17	17	100	–	–	–	–	räuberisch	Spinnen
Sphecidae s. l.	58	42	72,4	1	1,7	15	25,9	oder parasitisch räuberisch	Arten der selben Familie Insekten
Apidae	94	76	80,8	3	3,2	15	16,0	oder parasitisch vegetarisch	Arten der selben Familie Pollen und Nektar (Öl)
Σ	189	146	77,3	5	2,6	38	20,1	oder parasitisch	Arten der selben Familie

zeitraum von 1974 bis 2010 nachgewiesenen solitären Arten. Weitere individuelle Angaben zu den festgestellten Arten können den Tab. 3 und 4 sowie der kommentierten Artenliste entnommen werden.

4.4 Proviantierung der Bienen

Unter den im Gesamtzeitraum nachgewiesenen 107 Bienenarten befinden sich 74 (69 %) Nesterbauende Arten. 53 Spezies sind mehr oder weniger polylektisch und nicht ausschließlich auf bestimmte Pflanzenarten bzw. -gattungen oder -familien angewiesen. 21 Bienenarten sind oligolektisch und damit auf bestimmte Pflanzen zur Versorgung ihrer Brut spezialisiert. Die höchste Anzahl der oligolektischen Bienen stellt im NSG „Sandtrockenrasen Achim“ die Gruppe der auf Korbblütler (Asteraceae) spezialisierten Bienenarten. Sie sind mit neun Arten (*Andrena denticu-*

lata, *Colletes daviesanus*, *Colletes fodiens*, *Colletes similis*, *Dasygaster hirtipes*, *Osmia truncorum* sowie *Panurgus banksianus* und *Panurgus calcaratus*) vertreten. Hinzu kommt noch die Schmalbiene *Lasioglossum brevicorne*, die mit sehr großer Wahrscheinlichkeit auf Korbblütler spezialisiert ist. Die zweitgrößte Gruppe der Nahrungsspezialisten bilden fünf an Weidenblüten (Salicaceae) gebundene Arten, mit vier Sandbienenarten *Andrena apicata*, *Andrena praecox*, *Andrena vaga*, *Andrena ventralis* und der Frühlings-Seidenbiene *Colletes cunicularius*. Mit jeweils zwei Arten sind die auf Glockenblumengewächse (Campanulaceae) spezialisierten Scherenbienen *Osmia campanularum* und *Osmia rapunculi* und die an Heidekrautgewächse (Ericaceae) gebundene Sandbiene *Andrena fuscipes* sowie die Seidenbiene *Colletes succinctus* vertreten. Zwei weitere Nahrungsspezialisten im Untersuchungsgebiet sind an Schmetterlingsblütler (Fabaceae) gebunden: die Seidenbiene *Col-*

letes marginatus und die Blattschneiderbiene *Megachile ericetorum*. Eine Ausnahme bezüglich ihrer Brutversorgung stellt die auf Ölblumen der Gattung *Lysimachia* (Primulaceae) spezialisierte Schenkelbiene *Macropis europaea* dar. Statt mit Nektar, tranken die *Macropis*-Arten den für die

Brutfürsorge gesammelten Pollen von *Lysimachia* auch mit dem Öl, das diese Pflanze statt Nektar produziert. Zur eigenen Ernährung fliegen die Schenkelbienen verschiedene andere Blüten im nahen Umfeld an.

4.5 Kuckucksbienen

Gegenüber den Nester bauenden Bienenarten (N = 74) sind die Kuckucksbienen mit 33 Spezies im ermittelten Bienenspektrum (N = 107) vertreten. Von diesen 33 parasitischen Bienenarten leben 31 bei solitären Wirtsbienen. Die Wespenbienen (*Nomada*) stellen mit 16 und die Blutbienen (*Sphecodes*) mit 11 Arten im Spektrum der Kuckucksbienen die größten Anteile. Das sind 40 % von 40, bzw. 61 % von 18 der für Niedersachsen und Bremen angegebenen *Nomada*- und *Sphecodes*-Arten. Lediglich zwei Kegelbienenarten (*Coelioxys*) und zwei Filzbienenarten (*Epeolus*) komplettieren die Gruppe der parasitischen Bienen. Mit *Bombus bohemicus* und *B. rupestris* wurden ebenfalls nur zwei Arten von den bei sozialen Hummeln lebenden Schmarotzer-Hummeln nachgewiesen. Für 32 der 33 ermittelten Kuckucksbienen-Arten sind 41 Wirtsbienen-Arten im NSG „Sandtrockenrasen Achim“ belegt. Darüber hinaus muss in Erwägung gezogen werden, dass es bei einzelnen Kuckucksbienenarten möglicherweise weitere Wirtsbindungen gibt, die z. B. bei Kuckucken mit breiteren Wirtsspektren oftmals noch nicht endgültig geklärt sind (vgl. HAESELER 2005). Die Blutbiene *Sphecodes rubicundus* ist die einzige Kuckucksbiene, für die im Untersuchungsgebiet keine Wirtsbiene nachgewiesen werden konnte (Tab. 5). Das Vorhandensein ihres Wirtes *Andrena labialis* ist in den Randbereichen des Untersuchungsgebietes aber denkbar, da beide Arten an Grabenböschungen in der benachbarten Marsch einmal nachgewiesen wurden (RIEMANN 1987b).

4.6 Proviantierung der Grabwespen

Bezogen auf die im Gesamtzeitraum festgestellten 58 Grabwespenarten stellen die Fliegen jagenden Spezies mit 20 Arten die größte Gruppe. Die zweitgrößte Gruppe sind die Zikaden- und Blattlaus-Jäger mit 14 Arten. Die auf Käfer bzw. Spinnen spezialisierten Grabwespen sind mit jeweils fünf Arten vertreten. Vier Arten sind auf bestimmte Schmetterlinge bzw. Schmetterlingsraupen und vier Arten auf Hautflügler bzw. Blattwespenlarven angewiesen. Mit jeweils drei Spezies sind die Wanzen bzw. Wanzenlarven und die Heuschreckenlarven jagenden Grabwespenarten am schwächsten vertreten (Tab. 6).

4.7 Soziale Arten

Im nachgewiesenen Aculeaten-Spektrum des NSG „Sandtrockenrasen Achim“ (N = 226) befinden sich 35 soziale Stechimmenarten. Die sozialen

Tab. 5: Die Kuckucksbienen des NSG „Sandtrockenrasen Achim“ und ihre Wirtsbienen

Parasitoide Bienen	Wirtsbienen-Arten
<i>Bombus bohemicus</i> Seidl	<i>Bombus lucorum</i> (Linné)
<i>Bombus rupestris</i> (Fabricius)	<i>Bombus lapidarius</i> (Linné)
<i>Coelioxys inermis</i> (Kirby)	<i>Megachile centuncularis</i> (Linné) <i>Megachile versicolor</i> Smith
<i>Coelioxys mandibularis</i> Nylander	<i>Megachile versicolor</i> Smith vermutlich auch bei <i>Megachile centuncularis</i> (Linné) vermutlich auch bei <i>Megachile leachella</i> Curtis
<i>Epeolus cruciger</i> (Panzer)	<i>Colletes marginatus</i> Smith <i>Colletes succinctus</i> (Linné)
<i>Epeolus variegatus</i> (Linné)	<i>Colletes daviesanus</i> Smith <i>Colletes fodiens</i> (Geoffroy) <i>Colletes similis</i> Nylander
<i>Nomada alboguttata</i> Herrich-Schäffer	<i>Andrena barbilabris</i> (Kirby)
<i>Nomada baccata</i> Smith	<i>Andrena argentata</i> Smith <i>Andrena ventralis</i> Imhoff
<i>Nomada ferruginata</i> (Linné)	<i>Andrena praecox</i> (Scopoli)
<i>Nomada flava</i> Panzer	<i>Andrena nitida</i> (Müller) <i>Andrena scotica</i> Perkins
<i>Nomada fucata</i> Panzer	<i>Andrena flavipes</i> Panzer
<i>Nomada goodeniana</i> (Kirby)	<i>Andrena cineraria</i> (Linné) <i>Andrena nigroaenea</i> (Kirby) <i>Andrena nitida</i> (Müller)
<i>Nomada lathburiana</i> (Kirby)	<i>Andrena cineraria</i> (Linné) <i>Andrena vaga</i> Panzer
<i>Nomada leucophthalma</i> (Kirby)	<i>Andrena apicata</i> Smith
<i>Nomada marshamella</i> (Kirby)	<i>Andrena nigroaenea</i> (Kirby) <i>Andrena scotica</i> Perkins
<i>Nomada moeschleri</i> Alfken	vermutlich <i>Andrena haemorrhoa</i> (Fabricius)
<i>Nomada panzeri</i> Lepeletier	<i>Andrena fucata</i> Smith <i>Andrena helvola</i> (Linné) <i>Andrena synadelpha</i> Perkins
<i>Nomada ruficornis</i> (Linné)	<i>Andrena haemorrhoa</i> (Fabricius)
<i>Nomada rufipes</i> Fabricius	<i>Andrena fuscipes</i> (Kirby) vermutlich auch bei <i>Andrena denticulata</i> (Kirby)
<i>Nomada signata</i> Jurine	<i>Andrena fulva</i> (Müller)
<i>Nomada similis</i> Morawitz	<i>Panurgus banksianus</i> (Kirby)
<i>Nomada succincta</i> Panzer	<i>Andrena nigroaenea</i> (Kirby) <i>Andrena nitida</i> (Müller)
<i>Sphecodes albialbris</i> (Fabricius)	<i>Colletes cunicularius</i> (Linné)
<i>Sphecodes crassus</i> Thomson	<i>Lasioglossum punctatissimum</i> (Schenck) vermutlich <i>Lasioglossum quadrinotatum</i> (Schenck)
<i>Sphecodes ephippius</i> (Linné)	<i>Lasioglossum leucozonium</i> (Schränk) <i>Lasioglossum quadrinotatum</i> (Schenck) <i>Halictus tumulorum</i> (Linné)
<i>Sphecodes gibbus</i> (Linné)	<i>Halictus rubicundus</i> (Christ)
<i>Sphecodes longulus</i> Hagens	<i>Lasioglossum leucopus</i> (Kirby)
<i>Sphecodes miniatus</i> Hagens	<i>Lasioglossum sexstrigatum</i> (Schenck)
<i>Sphecodes monilicornis</i> (Kirby)	<i>Lasioglossum albipes</i> (Fabricius) <i>Lasioglossum calceatum</i> (Scopoli)
<i>Sphecodes pellucidus</i> Smith	<i>Andrena barbilabris</i> (Kirby) vermutlich <i>Andrena argentata</i> Smith
<i>Sphecodes puncticeps</i> Thomson	<i>Lasioglossum villosulum</i> (Kirby) vermutlich <i>Lasioglossum brevicorne</i> (Schenck)
<i>Sphecodes reticulatus</i> Thomson	<i>Andrena barbilabris</i> (Kirby)
<i>Sphecodes rubicundus</i> Hagens	nicht nachgewiesen: <i>Andrena labialis</i> (Kirby)

Bienen der Gattungen *Apis* und *Bombus* (exklusive der Schmarotzerhumeln) sind mit 11 Spezies in dieser Gruppe vertreten. Unter den sechs festgestellten sozialen Faltenwespen-Arten befindet sich die Feldwespe *Polistes dominulus*, die sich erst seit den 1990er Jahren im Bremer Raum zunächst im anthropogenen Siedlungsbereich etabliert hatte. Im Zeitraum von 2007 bis 2010 war diese Feldwespe regelmäßig im Untersuchungsgebiet zu beobachten. Den weitaus größten Anteil der sozialen Hautflügler stellen hier die Ameisen mit 18 Taxa, obwohl sie nicht repräsentativ untersucht wurden.

4.8 Jahreszeitliches Auftreten des aktuellen Artenspektrums mit Angaben zu Blütenbesuchen

Zu Beginn der Saison, im März, konnten lediglich die auf Weidenblüten (*Salix* spp.) spezialisierte Frühlings-Seidenbiene *Colletes cunicularius* und die Honigbiene *Apis mellifera* nachgewiesen werden. Im Folgemonat ist die Weidenblüte im NSG „Sandtrockenrasen Achim“ für viele Bienenarten die bedeutendste Nahrungsquelle. So wurden 20 von 27 der im April ermittelten Bienenarten an *Salix* festgestellt. Außer Bienen wurden keine anderen Aculeaten an Weidenblüten beobachtet. Besonders auffällig ist das frühe Erscheinen der Grabwespe *Tachysphex nitidus* Ende April 2009. Von den im Mai nachgewiesenen 24 Bienenarten wurden noch sechs Spezies an der zu Ende gehenden Weidenblüte beobachtet. Während in diesem Monat auf den schütter bewachsenen Flächen auf *Hieracium pilosella* sieben Bienenarten festgestellt werden konnten, wurden in den Randbereichen und an Gehölzinseln zwölf Stechimmenarten an Faulbaum (*Frangula alnus*) und fünf an *Cytisus scoparius* gesammelt.

Im Juni wurden insgesamt 83 Stechimmen ermittelt. 17 Arten davon wurden allein an *Potentilla argentea* nachgewiesen. Darunter befanden sich u. a. *Chrysis bicolor*, *Holopyga generosa*, *Andrena argentata* und *Nomada moeschleri*. Jeweils vier Stechimmenarten wurden im Juni an *Echium vulgare*, an Faulbaum (*Frangula alnus*) und an *Sedum acre* festgestellt. Drei Arten konnten jeweils an *Jasione montana*, an *Cytisus scoparius* und an *Hieracium pilosella* gesammelt werden. Weitere einzelne Arten wurden an *Prunus serotina*, an *Senecio inaequidens*, an *Cytisus scoparius* und an der Breitblättrigen Platterbse (*Lathyrus latifolius*) festgestellt. Ab Juni verändern sich in den Artenspektren die Anteile zwischen den Bienen und den übrigen Stechimmen sehr deutlich. Während der Anteil der Bienen im Mai noch bei etwa 48 % lag, sank er im Juni auf 41 %.

Als artenreichster Monat erwies sich der Juli. Von den in diesem Monat ermittelten 100 Stechimmenarten entfallen aber nur 44 % auf die Bienen. Dem gegenüber sind die übrigen Stechimmen mit einem Anteil von 56 % deutlich stärker vertreten. Auch das Artenspektrum der Grabwespen er-

reicht in diesem Monat mit 24 Arten gegenüber dem Juni mit 23 Spezies den höchsten Stand. Im Juli und auch im August bietet die Blüte der Besenheide (*Calluna vulgaris*) zahlreichen Stechimmenarten Pollen und Nektar. So liegt der Anteil der im Juli an *Calluna vulgaris* nachgewiesenen Aculeaten bei 21 % (16 Bienen- und 5 Wespenarten). Eine wichtige Nektarquelle für viele Aculeaten stellt auch *Jasione montana* dar, an der acht Bienen- und drei weitere Stechimmenarten beobachtet wurden. Am nun aufblühenden *Tanacetum vulgare* wurden fünf Bienen- und drei Wespenarten festgestellt, die aber nicht alle im Gebiet an Asteraceen fliegenden Arten repräsentieren, da einzelne Arten, wie z. B. *Colletes similis* am Boden gesammelt wurden. Zu den im Juli frequentierten Blütenpflanzen gehören *Frangula alnus* und *Trifolium arvense* mit jeweils sechs Arten, die Breitblättrige Platterbse (*Lathyrus latifolius*) mit fünf und *Echium vulgare* mit vier Blüten besuchenden Arten.

Das im August festgestellte Artenspektrum mit 73 Arten ist deutlich kleiner als das der beiden Vormonate. Allerdings konnten in diesem Monat noch mehr Stechimmenarten an der Heideblüte (*Calluna vulgaris*) beobachtet werden als im Juli. Der Anteil der im August an *Calluna vulgaris* nachgewiesenen Aculeaten (14 Bienen- und 9 Wespenarten) macht fast ein Drittel (32 %) des Monatsspektrums aus. 13 Bienenarten wurden im August an Asteraceen gesammelt: jeweils vier an *Hypochoeris radicata* und *Tanacetum vulgare*, drei an *Hieracium pilosella* und zwei an *Senecio inaequidens*. Sechs Stechimmenarten wurden beim Blütenbesuch an *Jasione montana* nachgewiesen. Mit Ausklang der Saison wurden im September noch 13 Arten festgestellt, von denen vier Bienen- und zwei Grabwespen-Arten an *Calluna vulgaris*-Blüten flogen. Beim einzigen Nachweis aus dem Oktober handelt es sich um die Gastameise *Formicoxenus nitidulus*, die aus einem Käferbeifang stammt.

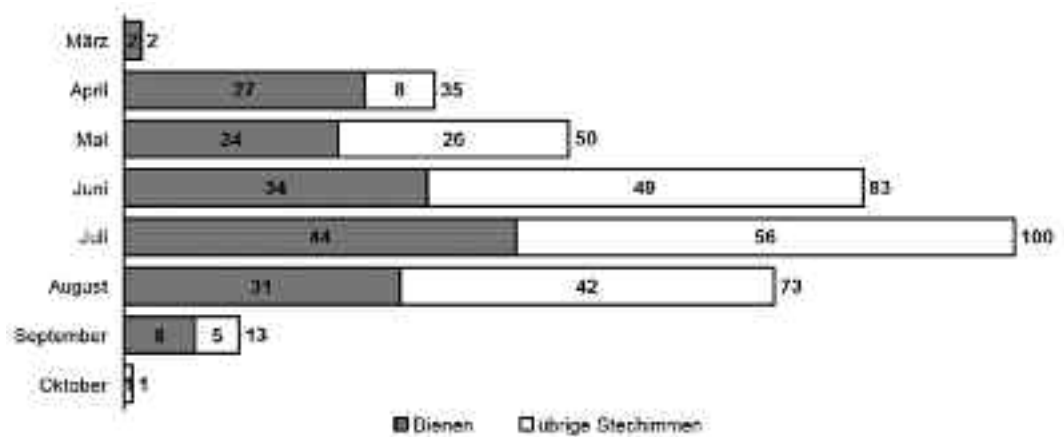
Über die Saison betrachtet wurden an den Blüten von *Calluna vulgaris* die meisten Spezies beobachtet. Mit 30 registrierten Stechimmenarten ist

Tab. 6: Zuordnung der Beutetier-Gruppen zu den Grabwespenarten und ihr prozentualer Anteil am jeweiligen Grabwespenspektrum in den Erfassungszeiträumen 1974 bis 1987, 2007 bis 2010, und einer Zusammenfassung der insgesamt ermittelten Daten von 1974 bis 2010

Beutetier-Gruppe	1974–1987		2007–2010		1974–2010	
	N	%	N	%	N	%
Diptera (Fliegen)	15	40,5	13	31,6	20	34,5
Homoptera (Zikaden, Blattläuse)	10	27,0	8	19,5	14	24,1
Coleoptera (Käfer)	2	5,4	4	9,8	5	8,6
Araneae (Spinnen)	3	8,2	3	7,3	5	8,6
Lepidoptera (Schmetterlinge, bzw. -Raupen)	2	5,4	4	9,8	4	6,9
Hymenoptera (Hautflügler, bzw. -Larven)	2	5,4	4	9,8	4	6,9
Heteroptera (Wanzen, bzw. -Larven)	1	2,7	2	4,9	3	5,2
Orthoptera (Heuschrecken, bzw. -Larven)	2	5,4	3	7,3	3	5,2
Σ	37	100	41	100	58	100

N = Anzahl nachgewiesener Grabwespenarten

Abb. 23: Saisonale Verteilung der Aculeatengruppen des aktuellen Arteninventars von 2007 bis 2010 im NSG „Sandtrockenrasen Achim“, Gesamtzahl der im jeweiligen Monat nachgewiesenen Arten.



sie die am stärksten frequentierte Pflanze des Untersuchungsgebietes. An Weidenblüten (*Salix* spp.) wurde mit 23 Bienenarten das zweitgrößte Spektrum ermittelt. An den Blüten von *Frangula alnus* wurden 18 Stechimmenarten nachgewiesen. Sie werden als leicht zugängliche Nektarquelle besonders häufig von Grab- und Faltenwespen befliegen. Dies gilt auch für *Jasione montana*, an der 13 Arten gezählt wurden. Auffallend groß ist das an *Potentilla argentea* nachgewiesene Spektrum mit 17 Arten. Darauf folgen mit Abstand *Tanacetum vulgare* mit neun Taxa, *Cytisus scoparius*, *Echium vulgare* und *Trifolium arvense* mit jeweils sieben Arten. An *Lathyrus latifolius*, *Hieracium pilosella* und an *Sedum acre* wurden jeweils sechs Arten registriert. Auf *Hypochoeris radicata* fanden sich fünf, auf *Senecio inaequidens* vier und auf *Hieracium umbellatum* und Brombeerenblüten (*Rubus* spp.) jeweils drei Arten ein. Die Aufzählung weiterer einzelner Pflanzenarten an denen Blütenbesuche registriert wurden, wird hier verzichtet; Informationen können bei der kommentierten Artenliste entnommen werden. Bei

Durchsicht der Pflanzenliste (Tab. 12) wird deutlich, dass für viele nachgewiesene Aculeaten im NSG „Sandtrockenrasen Achim“ weitere potentielle und austauschbare Nahrungspflanzen zur Verfügung stehen, auf denen sie aber nicht beobachtet wurden.

4.9 Räumliche Verteilung und Charakterarten

Für einen großen Teil des Materials aus dem ersten Untersuchungszeitraum von 1974 bis 1987 wurden Fundpunkte nicht so detailliert registriert wie bei der aktuellen Bestandsaufnahme. Für diese bereits publizierten Tiere wurde lediglich der Fundort Uphuser Dünen bzw. Bierdener Dünen (BÜRO FÜR VEGETATIONSKUNDLICH-FAUNISTISCHE GUTACHTEN 1987, RIEMANN 1983, 1985, 1987a) und seit 1994 NSG „Sandtrockenrasen Achim“ angegeben (RIEMANN & HOHMANN 2005). Deshalb basieren die folgenden Angaben zur räumlichen Verteilung auf dem im Zeitraum 2007 bis 2010 ermittelten Artenspektrum.

Tab. 7: Die von 2007 bis 2010 im NSG „Sandtrockenrasen Achim“ festgestellten Aculeaten, ihre Anzahl und ihre Verteilung auf die einzelnen Teilflächen

OS = Ostseite, ZB = Zentralbereich, MW = Bereiche um das ehemalige Mörtelwerk, Snö. = Sandflächen und Sandrasen nordöstlich des Ellisees, EgT = Bereich der Erdgastrasse mit dem östlichen Seeufer, Ssö. = Sandflächen und Sandrasen südöstlich des Ellisees, WS = Westseite des NSGs

Familien	Anzahl der in den Teilflächen des Untersuchungsgebietes festgestellten Arten							
	NSG	OS	ZB	MW	Snö	EgT	Ssö	WS
Chrysididae	6	2	5	1	4	2	4	3
Mutillidae	2	1	2	–	2	1	1	2
Sapygidae	1	–	–	–	–	–	–	1
Tiphiidae	2	1	–	1	1	1	–	–
Formicidae	13	8	4	3	4	4	7	3
Eumenidae	8	–	2	2	–	–	1	4
Vespidae	5	3	2	1	–	2	–	3
Pompilidae	15	2	4	7	5	7	3	8
Sphecidae, Crabronidae	41	12	16	15	17	9	15	22
Apidae	89	33	44	30	15	41	12	32
Artenanzahl Σ	182	62	79	60	48	67	43	78
davon nur auf einer Teilfläche	83	14	14	11	7	16	3	18
davon unique spec. pro TF Σ	60	10	12	9	7	10	1	11

Von den aktuell nachgewiesenen 182 Arten wurden 83 Spezies nur auf einer der sieben untersuchten Teilflächen festgestellt. Davon ist der Anteil, der durch Einzeltiere (unique species) belegt wurde, mit 60 Arten sehr hoch. Unter den 39 Arten, die auf zwei Teilflächen ermittelt werden konnten, befinden sich zudem 15 Arten, für die auf beiden Nachweisflächen auch nur Einzeltiere vorliegen. 17 weitere Arten wurden jeweils auf drei und zwölf Arten auf vier der sieben untersuchten Teilflächen festgestellt. Nur 31 aktuell nachgewiesener Stechimmenarten (N = 182) kamen im Gebiet verstreuter vor. So wurden 15 Arten auf fünf Teilflächen ermittelt und zehn Arten kamen auf sechs Teilflächen vor. Lediglich sechs Arten, nämlich *Lasius niger*, *Pompilus cinereus*, *Ammophila sabulosa*, *Philanthus triangulum*, *Apis mellifera* und *Epeolus variegatus* konnten auf allen sieben Teilflächen nachgewiesen werden. Bemerkenswert ist auch, dass einige seltene Arten und/oder solche, die erst seit relativ kurzer Zeit in der Region registriert werden, gleich in mehreren Teilflächen nachzuweisen waren. Als Beispiel dafür sei die bundesweit sehr seltene und „vom Aussterben bedrohte“ Wegwespe *Arachnospila virgilabnormis* zu nennen. Sie konnte, wie auch *Colletes marginatus* und *Megachile maritima* auf drei Teilflächen belegt werden. *Chrysis bicolor* und *Cerceris quadricincta* hingegen konnten nur in zwei verschiedenen Bereichen festgestellt werden. Eine Gesamtübersicht darüber, welche Arten in den jeweiligen Teilflächen ermittelt wurden und welche davon nur auf einer Teilfläche festgestellt werden konnten, zeigt Tab. 3.

Die Zahlen in Tab. 7 zeigen, dass die einzelnen untersuchten Teilflächen nicht nur in der Summe teilweise sehr unterschiedlich große Artenspektren beherbergen. Hier wird auch sehr deutlich, dass ihre Zusammensetzung in den einzelnen Teilflächen, besonders innerhalb der artenreicheren Familien, stark differiert. Die Ergebnisse verdeutlichen damit auch, dass alle sieben Teilflächen bedeutende Bestandteile des NSG „Sandtrockenrasen Achim“ darstellen. Die Vielfalt der Strukturen und der verschiedenen Sukzessionsstadien mit ihren unterschiedlichen Nahrungs- und Nistmöglichkeiten sind maßgeblich für die Präsenz und die Verteilung der Arten in diesem Sandlebensraum. Damit kann auch belegt werden, dass Gebiete möglichst großflächig untersucht werden sollten. Die Bearbeitung eines kleineren, als „typisch“ herausgenommenen Geländeausschnittes hätte zu Fehleinschätzungen des tatsächlich erfassten und des potentiellen Artenspektrums geführt.

Unter den im NSG „Sandtrockenrasen Achim“ insgesamt festgestellten 226 Bienen-, Wespen- und Ameisen-Arten befinden sich etwa 59 Spezies, die als Leitarten bestimmter Habitate des Gesamtlebensraumes Binnendüne bezeichnet werden können (Tab. 8). Sie zeichnen sich dadurch aus, dass sie fast ausschließlich, oder doch zumindest schwerpunktmäßig an spezielle Habitatsstrukturen bzw.

Vegetationseinheiten bestimmter Biotoptypen gebunden sind und dort auch die höchsten Abundanzen erreichen (KRATOCHWIL & SCHWABE 2001: 191–193, 623). Im Untersuchungsgebiet handelt es sich natürlich überwiegend um solche Spezies, deren Hauptverbreitung in offenen xerothermen Silbergrasfluren und lückigen Sandrasen mit ihren Begleitstrukturen liegt. Als Beispiele dafür seien die Wegwespen *Pompilus cinereus* und *Episyron rufipes* mit ihrem Schmarotzer *Evagetes pectinipes* sowie die wärmebedürftigen Grabwespen *Alysson spinosus*, *Dryudella stigma* und *Tachysphex helveticus* genannt. Aus der Familie der Bienen sind dieser Gruppe *Andrena barbilabris* mit ihren Kuckucksbienen *Nomada alboguttata* und *Sphecodes pellucidus* ebenso zuzuordnen wie z. B. *Colletes impunctatus*, *Lasioglossum sexstrigatum* und *Megachile leachella*. Innerhalb der Offensande und Sandrasenflächen sind oft Strukturen eingestreut, die für die Besiedlung einiger Arten maßgeblich sind. So wurden u. a. die Grabwespen *Crabro peltarius* und *Crossocerus quadrimaculatus* fast ausschließlich an sonnenexponierten Gebüschrändern festgestellt. *Diodontus minutus*, *D. tristis* und *Myrmosa atra* kamen vorwiegend an Sandkanten vor und sind nach langjährigen Beobachtungen auch in anderen Sandbiotopen überwiegend diesen Strukturen zuzuordnen. Durch die enge Verzahnung der Sandflächen mit *Salix*-Vorkommen am Baggersee sind z. B. *Andrena apicata* mit ihrem Kuckuck *Nomada leucophthalma* und *Colletes cunicularius* mit *Sphecodes albilabris* seit 1974 fester Bestandteil des Artenspektrums und damit als charakteristisch für diese Habitatsstrukturen innerhalb des NSG „Sandtrockenrasen Achim“ einzustufen.

Charakterarten der *Calluna*-Flächen sind die an Heidekrautgewächse gebundene Heide-Sandbiene *Andrena fuscipes* mit ihrem Kuckuck *Nomada rufipes* sowie die Heide-Seidenbiene *Colletes succinctus* mit ihrem Kuckuck *Epeolus cruciger*. Die Randbereiche schütter bewachsener Sand- und *Calluna*-Flächen sind oft eng mit blütenreichen Sandrasen verzahnt, in denen u. a. die an gelben Korbblütlern fliegende Hosenbiene *Dasypoda hirtipes* und die Zottelbiene *Panurgus calcaratus* als Charakterarten leben. Den Übergangsbereichen von Sandrasen mit *Rubus*-Gebüsch oder Pionierwald-Elementen sind u. a. die in Totholz und Pflanzenstängeln (Gallen) nistenden Grabwespen *Crossocerus vagabundus*, *Pemphredon enslini*, *Trypoxylon medium* und die Löcherbiene *Osmia truncorum* mit ihrem Parasiten, der Keulenwespe *Sapygina decempunctata* als typische Vertreter diesen Habitatsstrukturen zuzuordnen. Auch weitere, nur einzeln nachgewiesene Arten sind der Liste der Charakterarten des NSG „Sandtrockenrasen Achim“ zuzuordnen.

Somit setzen sich die im Lebensraum Binnendüne ermittelten Charakterarten nicht nur aus Vertretern der offenen Sandhabitats und der Sandmagerrasen zusammen, sondern bilden als Boden-nister nur die typische Haupteinheit unter ver-

Tab. 8: Charakterarten des NSG „Sandtrockenrasen Achim“

OS = Offensand und Silbergrasfluren, SaK = Sand-Abbruchkanten, SmR = Sandmagerrasen, CHF = *Calluna*-Heide-Flächen, BrSmR = blütenreicher Sandmagerrasen, GPT = Gebüsche, Pionierwald, Totholz

Charakterarten	OS	SAK	SmR	CHF	BrSmR	GPT
<i>Hedychridium ardens</i>	•					
<i>Hedychrum nobile</i>	•					
<i>Hedychrum rutilans</i>		•	•	•		
<i>Myrmica atra</i>	•	•	•			
<i>Smicromyrme rufipes</i>	•	•	•			
<i>Metocha ichneumonides</i>	•					
<i>Sapygina decemguttata</i>						•
<i>Tapinoma ambiguum</i>				•		
<i>Anoplius viaticus</i>		•	•			
<i>Arachnospila virgilabnormis</i>	•					
<i>Arachnospila wesmaeli</i>	•					
<i>Episyron rufipes</i>	•					
<i>Evagetes pectinipes</i>	•					
<i>Pompilus cinereus</i>	•					
<i>Alysson spinosus</i>	•	•				
<i>Ammophila campestris</i>	•					
<i>Ammophila sabulosa</i>	•					
<i>Astata boops</i>	•					
<i>Cerceris arenaria</i>	•					
<i>Crossocerus wesmaeli</i>	•					
<i>Diodontus minutus</i>	•	•				
<i>Diodontus tristis</i>	•	•				
<i>Dryudella stigma</i>	•					
<i>Lestica alata</i>			•			
<i>Mellinus arvensis</i>				•		
<i>Mimesa lutaria</i>		•				
<i>Miscophus ater</i>		•				
<i>Oxybelus argentatus</i>	•					
<i>Oxybelus bipunctatus</i>	•					
<i>Oxybelus mandibularis</i>	•					
<i>Philanthus triangulum</i>		•				
<i>Tachysphex helveticus</i>	•					
<i>Tachysphex nitidus</i>	•					
<i>Andrena argentata</i>	•					
<i>Andrena barbilabris</i>	•					
<i>Andrena fuscipes</i>				•		
<i>Anthidium strigatum</i>					•	•
<i>Colletes cunicularius</i>	•					
<i>Colletes fodiens</i>	•	•				
<i>Colletes impunctatus</i>	•					
<i>Colletes marginatus</i>	•					
<i>Colletes similis</i>		•				
<i>Dasypoda hirtipes</i>			•			
<i>Epeolus cruciger</i>				•		
<i>Epeolus variegatus</i>	•		•			
<i>Halictus confusus</i>			•			
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i>		•				
<i>Lasioglossum sexstrigatum</i>	•					
<i>Megachile leachella</i>	•					
<i>Megachile maritima</i>			•			
<i>Nomada alboguttata</i>	•					
<i>Nomada baccata</i>	•					
<i>Nomada rufipes</i>				•		
<i>Panurgus banksianus</i>			•			
<i>Panurgus calcaratus</i>			•			
<i>Sphecodes albilabris</i>	•					
<i>Sphecodes pellucidus</i>	•					
<i>Sphecodes puncticeps</i>	•					
<i>Osmia truncorum</i>						•

schiedenen „Fraktionen“ von Bewohnern eng beieinander liegender Habitats des NSG „Sandtrockenrasen Achim“:

4.10 Indigenität

Bedingt durch den langen Zeitraum von 36 Jahren, der zwischen dem Beginn der ersten Be-

standsaufnahme 1974 und dem Ende der aktuellen Erfassung 2010 liegt, ist für 94 der 226 im NSG „Sandtrockenrasen Achim“ festgestellten Arten eine Bodenständigkeit sicher belegt. Bei Durchsicht der Spezies, die in beiden Bearbeitungszeiträumen nachgewiesen wurden (vgl. Tab. 3), kann es nur wenig Zweifel an deren Indigenität geben, selbst wenn einige dieser Arten von 2007 bis 2010 nur mit Einzelexemplaren belegt wurden. Dies gilt in besonderem Maße für alle Charakterarten der Lebensräume Sandtrockenrasen und Binnendünen. Auch von den nicht wieder bestätigten Arten aus dem ersten Untersuchungszeitraum von 1974 bis 1987 sind möglicherweise noch einige Arten vorhanden, die aber aufgrund ihrer geringen Größe (z. B. *Crossocerus annulipes*, *C. nigritus*, *Entmognathus brevis*, *Nitela borealis*) und/oder wegen ihrer Seltenheit bzw. wegen zu kleiner Populationen nicht wieder gefunden wurden. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass eine Einzelperson das Artenspektrum einer 56 ha großen Untersuchungsfläche nur annähernd erfassen kann (vgl. HAESELER & RITZAU 1998). Andererseits verwundert es schon sehr, dass selbst auffällige und häufigere Arten nicht wieder nachgewiesen werden konnten. So blieb z. B. die Suche nach *Crabro cribrarius*, *C. scutellatus*, *Gorytes quadrifasciatus*, *Lindenius albilabris*, *L. panzeri* und *Mimesa equestris* erfolglos. Auch einige früher festgestellte Bienenarten, deren Vorkommen in der direkt angrenzenden Umgebung des NSG „Sandtrockenrasen Achim“ aktuell bekannt sind, wie z. B. *Andrena helvola*, *A. ovata*, *Colletes daviesianus*, *Lasioglossum albipes*, *L. quadrinotatum*, *Panurgus banksianus* und *Sphecodes ephippius*, konnten nicht wieder belegt werden. Verluste geeigneter Habitats und Strukturen sind am deutlichsten für Arten wie *Colletes daviesianus* und *Lasioglossum quadrinotatum* mit seinem Kuckuck *Sphecodes ephippius* erkennbar. Sie nisten vorwiegend in Sandabbruchkanten, die weitgehend durch Vertritt, Erosion und Überwachsung verloren gegangen sind und möglicherweise zu solch starken Rückgängen geführt haben, dass eventuelle Einzelvorkommen dieser Spezies nicht mehr erfasst wurden.

Bezüglich der Bodenständigkeit neu hinzu gekommener Arten bleiben sicherlich viele Fragen unbeantwortet. Am ehesten finden sich Erklärungen für solche Arten, die auch im Umfeld des Untersuchungsgebietes häufig bzw. weit verbreitet sind, wie z. B. *Myrmica rubra*, *M. scabrinodis*, *Sapygina decemguttata*, *Ectemnius continuus*, *Andrena cineraria*, *A. denticulata*, *A. flavipes*, *A. fulva*, *A. vaga* und *Osmia truncorum*. Vertreter dieser Gruppe haben sicherlich erst durch die sukzessive Entwicklung bestimmter Strukturen und der Vegetation seit den 1980er Jahren Zugang ins NSG „Sandtrockenrasen Achim“ gefunden. Trotz gewisser oder gar deutlicher Präferenzen vieler dieser Arten zu Sandlebensräumen sind die für sie ausschlaggebenden Lebensgrundlagen vermutlich erst später eingetreten. So werden sich auch

Tab. 9: Anzahl der Rote Liste-Arten im NSG „Sandtrockenrasen Achim“ getrennt nach Gefährigungsgraden auf Landes- und Bundesebene

Familien	Anzahl Taxa 1974–2010	G Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt		V Vorwarnliste		3 gefährdet		2 stark gefährdet		1 vom Aussterben bedroht	
		NI	D	NI	D	NI	D	NI	D	NI	D
Dryinidae	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Chrysididae	6	–	–	–	–	–	1	–	1	–	–
Mutillidae	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Sapygidae	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Tiphiidae	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Formicidae	18	–	–	–	3	–	3	–	–	–	–
Eumenidae	8	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–
Vespidae	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Pompilidae	17	–	–	–	1	–	2	–	–	–	1
Sphecidae, Crabronidae	58	–	–	–	5	–	3	–	–	–	–
Apidae	107	2/1 B	3	6	10	8/2 B	12	3/1T/1B	2	1/4 B	–
Artenzahl	Σ	226									
Rote Liste-Arten	Σ	2/1 B	3	6	19	9/2 B	21	3/1T/1B	3	1/4 B	1

T = Tiefland, B = Binnenland (ohne Küstenregion), NI = Niedersachsen/Bremen, D = Deutschland

zahlreiche Kuckucksarten und Parasitoide natürlicherweise erst mit Verzögerung eingestellt haben. Für jede nachgewiesene Kuckucks-Bienenart – außer für *Sphecodes rubicundus* – wurde im NSG „Sandtrockenrasen Achim“ auch mindestens eine der möglichen Wirtsbienenarten festgestellt. Dies ist ein recht sicherer Hinweis auf die Bodenständigkeit dieser Arten. Als sicher darf auch die Indigenität der neu hinzugekommenen und sehr häufig auftretenden Bienenwolf-Goldwespe *Hedychrum rutilans*, der Schmarotzerwespe *Evagetes pectinipes* und der Sand-Knotenwespe *Cerceris arenaria* mit der bei ihr schmarotzenden Goldwespe *Hedychrum nobile* sein. Besonders auffällig unter den neu hinzu gekommenen Arten ist der Anteil extrem Wärme liebender Arten. Auslöser dafür ist sicher vor allem die Klimaerwärmung. Viele dieser Spezies waren im norddeutschen Flachland bisher sehr selten, manche von ihnen bis vor wenigen Jahren in unserer Region noch nicht nachgewiesen. Zu diesen Arten gehören die Goldwespen *Holopyga chrysonota* und *H. generosa*, die Wegwespe *Arachnospila virgilabnormis*, die Grabwespen *Alysson spinosus*, *Cerceris interrupta* und *C. quadricincta* und die Bienen *Andrena ventralis*, *Coelioxys mandibularis*, *Colletes marginatus*, *C. similis*, *Megachile leachella* und *Nomada moeschleri*. Über die Indigenität dieser Arten wird nur eine weitere Bestandsaufnahme (Monitoring) im Laufe der nächsten Jahre Auskunft geben können.

4.11 Arten der Roten Liste

Unter den im Gesamtzeitraum zwischen 1974 und 2010 festgestellten 226 Stechimmenarten befinden sich 37 Spezies, die den Gefährdungskategorien 1 bis 3 der Roten Liste für Niedersachsen/Bremen (THEUNERT 2002, 2009b) und/oder

Tab. 10: Arten, die bisher nur im nahen Umfeld des NSG „Sandtrockenrasen Achim“ nachgewiesen wurden

Arten
<i>Chrysis gracillima</i> Förster
<i>Chrysis ignita</i> (Linné)
<i>Chrysis mediata</i> Linsenmaier
<i>Chrysis pseudobrevitarsis</i> Linsenmaier
<i>Chrysis ruddii</i> Shuckard
<i>Chrysis viridula</i> (Linné)
<i>Elampus panzeri</i> (Fabricius)
<i>Trichrysis cyanea</i> (Linné)
<i>Ancistrocerus antilope</i> (Panzer)
<i>Euodynerus quadrifasciatus</i> Fabricius *1
<i>Microdynerus exilis</i> (Herrich-Schäffer)
<i>Odynerus reniformis</i> (Gmelin)
<i>Odynerus spinipes</i> (Linné)
<i>Anoplius concinnus</i> (Dahlbom)
<i>Anoplius nigerrimus</i> (Scopoli)
<i>Dipogon subintermedius</i> (Magretti)
<i>Priocnemis parvula</i> (Dahlbom)
<i>Crossocerus megacephalus</i> (Rossi)
<i>Crossocerus ovalis</i> Lepeletier & Brullé
<i>Ectemnius rubicola</i> (Dufour & Perris)
<i>Harpactus lunatus</i> (Dahlbom)
<i>Mellinus crabroneus</i> (Thunberg)
<i>Mimumesa unicolor</i> (Vander Linden)
<i>Miscophus concolor</i> Dahlbom
<i>Nysson dimidiatus</i> Jurine
<i>Pemphredon rugifer</i> (Dahlbom)
<i>Psenulus schencki</i> (Tournier)
<i>Stigmus pendulus</i> Panzer
<i>Stigmus solskyi</i> Morawitz
<i>Andrena labialis</i> (Kirby) *2
<i>Andrena minutula</i> (Kirby)
<i>Andrena subopaca</i> Nylander
<i>Andrena wilkella</i> (Kirby)
<i>Lasioglossum morio</i> (Fabricius)
<i>Lasioglossum tarsatum</i> (Schenck)
<i>Lasioglossum zonulum</i> (Smith)
<i>Nomada sheppardana</i> (Kirby)
<i>Osmia leaiana</i> (Kirby)
<i>Stelis breviscula</i> (Nylander)
<i>Stelis minuta</i> Lepeletier & Serville

* = in die Liste aufgenommen aufgrund der Vorkommen ihrer Kuckucksarten im nahen Umfeld (*1) bzw. im Untersuchungsgebiet (*2)

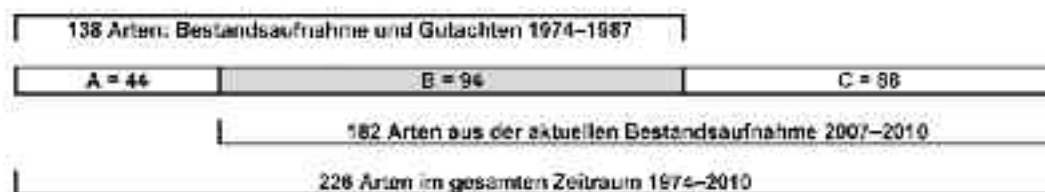


Abb. 24: A = Anzahl der Arten, die ausschließlich zwischen 1974 und 1987 festgestellt wurden, B = Anzahl der Arten, die sowohl in den ersten Bestandsaufnahmen als auch bei der aktuellen Untersuchung nachgewiesen worden sind, C = Anzahl der Arten, die ausschließlich im Untersuchungszeitraum von 2007 bis 2010 ermittelt wurden.

den Roten Listen für Deutschland (SCHMID-EGGER & al. 2010, SEIFERT 2007, WESTRICH & al. 2008) zuzuordnen sind (Tab. 9). In Tab. 3 können die unterschiedlichen Einstufungen für die Bienen in Niedersachsen/Bremen und Deutschland direkt verglichen werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die sehr seltenen Wespenbienenarten *Nomada baccata* und *Nomada moeschleri* in der Roten Liste für Niedersachsen/Bremen bisher nicht berücksichtigt wurden. Da für diese Bundesländer keine gültigen Roten Listen für die Ameisen und die Wespengruppen vorliegen, können weder Anzahl noch Gefährdungsgrade dieser Gruppen in Tab. 3 und Tab. 11 aufgezeigt und mit der Gefährdungssituation in Deutschland verglichen werden.

5 DISKUSSION

5.1 Erfassungsstand/Fehlende Arten

Trotz des bemerkenswert großen Artenspektrums von insgesamt 226 Spezies ist davon auszugehen, dass im NSG „Sandtrockenrasen Achim“ noch zahlreiche weitere Stechimmenarten vorkommen. Für diese Annahme sprechen mehrere Gründe. So wurden z. B. bei zeitgleichen Untersuchungen

des nahen Umfeldes im Radius von einem Kilometer 73 Spezies nachgewiesen, die im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt werden konnten (10 Goldwespen-Arten, 6 Lehmwespen-Arten, *Vespula austriaca*, 8 Wegwespen-, 28 Grabwespen- und 20 Bienen-Arten).

Auch nach der Jackknife-estimation (HELTSHE & FORRESTER 1983), einer allgemein benutzten Formel zur Berechnung der zu erwartenden Artenzahl und des Erfassungsgrades, lässt eine weitaus höhere Artenzahl als das bisher festgestellte Artenspektrum im NSG „Sandtrockenrasen Achim“ erwarten. Dabei wird die zu erwartende Artenzahl (S_j) eines Untersuchungsgebietes folgendermaßen errechnet: $S_j = S + K(n - 1)/n$ (S = Anzahl der erfassten Arten [182]; K = Anzahl der unique species, also aller Arten, die nur durch Einzel-exemplare nachgewiesen wurden [60]; n = Anzahl der Erfassungsdurchgänge [47]). Danach ist mit 241 Arten im Untersuchungsgebiet zu rechnen, wonach bei der aktuellen Bestandsaufnahme von 2007 bis 2010 ein Erfassungsgrad von ca. 76 % erreicht wurde.

Da es zu den Artenlisten der Erhebungen des BÜRO FÜR VEGETATIONSKUNDLICH-FAUNISTISCHE GUTACHTEN (1987) keine Angaben zu den Individuenzahlen gibt, kann eine Berechnung des Erfassungsgrades, bezogen auf die im Gesamtzeit-

Tab. 11: Anzahl der im Untersuchungsgebiet (UG) ermittelten Stechimmenarten, mit einer tabellarischen Darstellung der „Dynamik der Zu- und Abwanderungen“ innerhalb systematischer Einheiten in den Untersuchungszeiträumen (UZ), getrennt nach neuer und alter Bestandsaufnahme, und einer Zusammenfassung aller nachgewiesenen Arten

Familien	UG alt 1974-1987	nur im UZ 1974-1987 festgestellt	in beiden UZ festgestellt	nur im UZ 2007-2010 festgestellt	UG aktuell 2007-2010	UG gesamt 1974-2010
Dryinidae	1	1	–	–	–	1
Embolemidae	–	–	–	–	–	–
Bethylidae	–	–	–	–	–	–
Chrysididae	1	–	1	5	6	6
Mutillidae	2	–	2	–	2	2
Sapygidae	1	–	1	–	1	1
Tiphiidae	1	–	1	1	2	2
Formicidae	12	5	7	6	13	18
Eumenidae	3	–	3	5	8	8
Vespidae	4	1	3	2	5	6
Pompilidae	11	2	9	6	15	17
Sphecidae s. l.	37	17	20	21	41	58
Apidae	65	18	47	42	89	107
Artenzahl	138	44	94	88	182	226

raum von 1974 bis 2010 insgesamt nachgewiesenen 226 Stechimmenarten, nicht erstellt werden. Dennoch kann davon ausgegangen werden, dass das nach der Jackknife-estimation prognostizierte tatsächliche Spektrum von 241 Arten aus der aktuellen Bestandsaufnahme für den Gesamtzeitraum 1974 bis 2010 noch zu niedrig angesetzt ist. Unter den oben schon erwähnten 73 Stechimmenarten aus dem direkten Umfeld des Untersuchungsgebietes befinden sich 40 Spezies, die mit hoher Wahrscheinlichkeit im NSG „Sandtrockenrasen Achim“ vorkommen können. Es handelt sich dabei um potentielle Bewohner des Lebensraumes Binnendünen bzw. um solche Arten, die hier in bestimmten Habitatsstrukturen leben könnten (Tab. 10).

Da die Differenz zwischen den im Untersuchungsgebiet insgesamt nachgewiesenen 226 Arten und der nach der Jackknife-estimation zu erwartenden Artenzahl von 241 aus der aktuellen Bestandsaufnahme bei nur 15 Arten liegt, dürfte die um weitere 25 Spezies längere Liste potentieller Bewohner ($N = 40$ in Tab. 10) ein relativ abgesichertes Bild der Aculeatenfauna von 266 Arten im NSG „Sandtrockenrasen Achim“ ergeben.

5.2 Artenreichtum/Bilanz des Artenwechsels

Mit insgesamt 226 Bienen-, Wespen- und Ameisen-Arten wurde im Zuge von zwei Bestandsaufnahmen und einem Gutachten im Zeitraum von 1974 bis 2010 im Gebiet des des heutigen NSG „Sandtrockenrasen Achim“ ein für Nordwestdeutschland beachtliches Artenspektrum nachgewiesen. Im Rahmen der ersten Untersuchungen zwischen 1974 und 1987 wurden dort von BÜRO FÜR VEGETATIONSKUNDLICH-FAUNISTISCHE GUTACHTEN (1987), RIEMANN (1987a) und RIEMANN & HOHMANN (2005) insgesamt 138 Arten ermittelt. Die neu vorliegenden Ergebnisse der Bestandsaufnahme von 2007 bis 2010 unterscheiden sich markant vom ersten Untersuchungszeitfenster (Tab. 3 & 11). Unter den 182 Stechimmenarten des aktuell erfassten Artenspektrums befinden sich nur noch 94 Spezies, die auch schon im ersten Erhebungszeitraum zwischen 1974 und 1987 zur Stechimmenfauna des NSG „Sandtrockenrasen Achim“ gehörten. 44 Arten des bis 1987 bekannt gewordenen Arteninventars konnten nicht wieder belegt werden. Hingegen befinden sich im aktuell nachgewiesenen Artenspektrum ($N = 182$) 88 Arten, die für das NSG „Sandtrockenrasen Achim“ neu gemeldet werden können (Abb. 25).

5.3 Bedeutung des NSG „Sandtrockenrasen Achim“ für die Stechimmenfauna

Mit den vorliegenden Ergebnissen wird die Bedeutung des NSG „Sandtrockenrasen Achim“ für den Artenschutz einmal mehr belegt. Nachdem

bisher 138 Stechimmenarten aus der ersten Untersuchungsphase von 1974 bis 1987 für das Untersuchungsgebiet festgestellt waren (BÜRO FÜR VEGETATIONSKUNDLICH-FAUNISTISCHE GUTACHTEN 1987, RIEMANN 1983, 1985, 1987a, RIEMANN & HOHMANN 2005), konnten von 2007 bis 2010 in der aktuellen Bestandsaufnahme 182 Bienen-, Wespen- und Ameisenarten nachgewiesen werden. Nach der Zusammenfassung aller zwischen 1974 und 2010 im NSG „Sandtrockenrasen Achim“ erfassten Daten wurden dort insgesamt 226 Stechimmenarten ermittelt! In keinem anderen Sandbiotop des Landkreises Verden wurde bislang ein annähernd großes Artenspektrum festgestellt.

Ein wichtiger Grund für die Artenvielfalt im Untersuchungsgebiet dürfte seine geografische Lage sein. Es steht weniger „isoliert“ da als manche andere Sandlebensräume. Seine natürliche Randlage zum Wesertal bietet mit den vielfältigen Begleitstrukturen sicherlich eine Vorpostensituation und große Zuwanderungspotentiale für Wärme liebende und aus südlicher gelegenen Landesteilen vorrückende Aculeaten. Für diese, vor allem aber auch für Arten aus der näheren und weiteren Umgebung, bieten anthropogene Biotope wie Deiche, Hecken, Grabenböschungen, die Bierdener Friedhofsanlage sowie angrenzende Siedlungen unterschiedlichste Zuwanderungsmöglichkeiten. Damit kommt dem NSG „Sandtrockenrasen Achim“ eine wichtige Rolle zur Sicherung und zur Populationsentwicklung einer charakteristischen Insektenfauna, insbesondere auch sehr seltener und hochgradig gefährdeter Spezies der nordwestdeutschen Aculeatenfauna der Sandbiotope zu.

Für den Landkreis Verden waren nach 1950 bisher insgesamt 380 Bienen-, Wespen- und Ameisenarten gemeldet (BÜRO FÜR VEGETATIONSKUNDLICH-FAUNISTISCHE GUTACHTEN 1987, RIEMANN 2010, RIEMANN & HOHMANN 2005). Im aktuellen Arteninventar des Untersuchungsgebietes ($N = 182$) befinden sich 14 Arten, die seit 1950 für den Landkreis nicht wieder belegt wurden oder hiermit erstmals gemeldet werden können. Im Vergleich zu den jetzt im gesamten Landkreis Verden bekannten 394 Stechimmenarten, beinhaltet das Arteninventar des NSG „Sandtrockenrasen Achim“ mit insgesamt 226 Spezies einen Anteil von 57 % der Stechimmenfauna des Landkreises. Bezogen auf die nach 1950 nachgewiesenen Bienenarten des Landkreises ($N = 162$) liegt der Anteil der im Untersuchungsgebiet festgestellten 107 Arten sogar bei 66 %.

Damit soll aber nicht allein der Umfang des ermittelten Artenspektrums in den Vordergrund gestellt werden. Viel mehr soll hier hervorgehoben werden, dass die meisten nachgewiesenen Arten im Boden nisten und an geeignete Sandbiotope gebunden sind. Zudem ist die überwiegende Anzahl dieser Spezies sehr wärmebedürftig und stellt oft sehr spezielle Ansprüche an Habitatsstrukturen und Verknüpfungen mit angrenzenden Teillebensräumen. Aufgrund seiner Beschaf-

Tab. 12: Liste der im NSG „Sandtrockenrasen Achim„ (inkl. aquatischer Bereiche) nachgewiesenen Gefäßpflanzen (Spermatophyten), basierend auf BÜRO FÜR VEGETATIONSKUNDLICH-FAUNISTISCHE GUTACHTEN (1987) (= BVFG 87) und FISCHER (1996) sowie Aufzeichnungen des Autors (= RI 2007–2010; vorrangig Kräuter und andere für Bienen und Wespen relevante Pflanzenarten)
RL D/Ni (SchutzSt.) = Rote Liste Deutschland/Niedersachsen, bzw. Schutzstatus, E = eingetragene/nicht standorttypische Pflanzen (Kornpost, Planzungen, wilde Müllkippen etc.), FV = in Feuchvegetation des Baggersees und in Senken; Nomenklatur und Schutzstatus nach CORDES & al. (2006)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	BVGH 1987	FISCHER 1996	RI 2007– 2010	RL D/Ni SchutzSt.	Anmer- kungen
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg-Ahorn	●	●	●		E
<i>Achillea millefolium</i> subsp. <i>millefolium</i>	Wiesen-Schafgarbe	●	●	●		
<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch	●		●		
<i>Agrostis capillaris</i>	Rotes Straußgras	●	●			
<i>Agrostis vinealis</i>	Sand-Straußgras	●	●			
<i>Aira praecox</i>	Frühe Haferschmiele		●	●		
<i>Alliaria petiolata</i>	Knoblauchsrauke	●		●		
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarz-Erle	●	●	●		(E)
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewöhnliches Ruchgras		●			
<i>Anthoxanthum aristatum</i>	Grannen- Ruchgras	●				
<i>Anthriscus s. sylvestris</i>	Wiesen-Kerbel	●		●		
<i>Arabidopsis thaliana</i>	Acker-Schmalwand	●	●	●		
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Thymianblättriges Sandkraut	●	●	●		
<i>Armeria maritima</i> subsp. <i>elongata</i>	Sand-Grasnelke	●		●	3/V §	
<i>Armorica rusticana</i>	Meerrettich	●				E
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Gewöhnlicher Glatthafer	●				
<i>Artemisia campestris</i>	Feld-Beifuß	●	●	●	-/V	
<i>Artemisia vulgaris</i>	Gewöhnlicher Beifuß	●	●	●		
<i>Asparagus officinalis</i>	Gemüse-Spargel	●	●			E
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Draht-Schmiele	●	●			
<i>Berberis</i> sp.	Berberitze					vermutl. E
<i>Berteroa incana</i>	Graukresse	●	●	●		
<i>Betula pendula</i>	Sand-Birke	●	●	●		
<i>Betula pubescens</i>	Moor-Birke	●	●	●		
<i>Bromus hordeaceus</i>	Weiche Trefe	●	●			
<i>Bromus tectorum</i>	Dach-Trefe	●	●			
<i>Bryonia dioica</i>	Rotbeerige Zaunrübe	●	●		-/3	E
<i>Calamagrostis epigejops</i>	Land-Reitgras	●	●			
<i>Calendula officinalis</i>	Garten-Ringelblume		●			E
<i>Calluna vulgaris</i>	Besenheide	●	●	●		
<i>Campanula rotundifolia</i>	Rundblättrige Glockenblume		●	●		
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Gewöhnliches Hirtentäschel	●	●	●		
<i>Carex arenaria</i>	Sand-Segge	●	●	●		
<i>Carex hirta</i>	Behaarte Segge		●			
<i>Carex ovalis</i>	Hasenfuß-Segge	●	●			
<i>Carex nigra</i>	Wiesen-Segge	●	●			
<i>Carex pilulifera</i>	Pillen-Segge	●	●			
<i>Centaurea jacea</i>	Gewöhnliche Flockenblume			●		
<i>Cerastium arvense</i>	Acker-Hornkraut	●	●	●		
<i>Cerastium holosteoides</i>	Gewöhnliches Hornkraut	●	●	●		
<i>Cerastium semidecandrum</i>	Sand-Hornkraut	●	●	●		
<i>Cerastium tomentosum</i>	Filziges Hornkraut	●	●	●		E
<i>Ceratocarpus claviculata</i>	Rankender Lerchensporn		●	●		
<i>Chelidonium majus</i>	Schöllkraut	●	●	●		
<i>Chenopodium album</i>	Weißer Gänsefuß	●	●			
<i>Cichorium intybus</i>	Wegwarte		●			
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel	●	●	●		
<i>Cirsium vulgare</i>	Gewöhnliche Kratzdistel	●	●	●		
<i>Clematis vitalba</i>	Gewöhnliche Waldrebe	●				
<i>Convolvulus arvensis</i>	Acker-Winde	●	●	●		
<i>Conyza canadensis</i>	Kanadisches Berufkraut	●	●	●		
<i>Corylus avellana</i>	Gemeine Hasel	●				
<i>Corynephorus canescens</i>	Silbergras	●	●	●		
<i>Crataegus monogyna</i> agg.	Artengruppe Eingrifflicher Weißdorn	●	●	●		
<i>Crepis capillaris</i>	Kleinköpfiger Pippau		●	●		
<i>Cytisus scoparius</i>	Besenginster	●	●	●		
<i>Dactylis glomerata</i>	Gewöhnliches Knäulgras	●	●			
<i>Danthonia decumbens</i>	Dreizahn	●	●			
<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre	●		●		
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Draht-Schmiele	●				
<i>Dianthus carthusianorum</i>	Karthäuser-Nelke		●	●	-/2	
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Blutrote Fingerhirse	●				
<i>Echium vulgare</i>	Gewöhnlicher Natternkopf	●	●	●		
<i>Elymus repens</i> subsp. <i>repens</i>	Kriechende Quecke	●	●			
<i>Epilobium ciliatum</i>	Drüsiges Weidenröschen	●				
<i>Epilobium angustifolium</i>	Schmalblättriges Weidenröschen	●	●	●		

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	BVGH 1987	FISCHER 1996	RI 2007– 2010	RL D/Ni SchutzSt.	Anmer- kungen
<i>Equisetum arvense</i>	Acker-Schachtelhalm	•				
<i>Erica tetralix</i>	Glockenheide	•				
<i>Erodium cicutarium</i>	Gewöhnlicher Reiherschnabel	•	•	•		
<i>Erophila verna</i>	Frühlings-Hungerblümchen	•	•	•		
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	Acker-Schöterich	•				
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressen-Wolfsmilch			•		
<i>Euphorbia esula</i>	Esels-Wolfsmilch	•	•	•		
<i>Fallopia dumetorum</i>	Hecken-Flügelknöterich	•				
<i>Festuca filiformis</i>	Grannenloser Schaf-Schwingel	•	•			
<i>Festuca ovina</i> agg.	Artengruppe Schaf-Schwingel			•		
<i>Festuca rubra</i>	Gewöhnlicher Rot-Schwingel	•	•			
<i>Filago minima</i>	Zwerg-Filzkraut			•		
<i>Frangula alnus</i>	Faulbaum	•	•	•		
<i>Galeopsis tetrahit</i>	Gewöhnlicher Hohlzahn	•	•			
<i>Galinsoga parviflora</i>	Kleinblütiges Knopfkraut	•				
<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut	•	•	•		
<i>Galium saxatile</i>	Harzer Labkraut	•	•	•		
<i>Galium verum</i>	Echtes Labkraut	•	•	•		
<i>Genista anglica</i>	Englischer Ginster	•	•	•	3/3	
<i>Genista pilosa</i>	Behaarter Ginster	•	•	•	-/3	
<i>Geranium molle</i>	Weicher Storchschnabel	•	•	•		
<i>Geranium pusillum</i>	Kleiner Storchschnabel	•				
<i>Glechoma hederacea</i>	Gundermann	•	•	•		
<i>Glyceria maxima</i>	Wasser-Schwaden	•				FV
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	Wald-Ruhrkraut	•		•		
<i>Helianthus tuberosus</i>	Topinambur	•		•		E
<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau	•		•		
<i>Hieracium pilosella</i>	Kleines Habichtskraut	•	•	•		
<i>Hieracium umbellatum</i>	Doldiges Habichtskraut	•	•	•		
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras	•	•			
<i>Holcus mollis</i>	Weiches Honiggras	•	•			
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Wassernabel	•				FV
<i>Hypericum perforatum</i>	Tüpfel-Johanniskraut	•	•	•		
<i>Hypochoeris radicata</i>	Gewöhnliches Ferkelkraut	•	•	•		
<i>Jasione montana</i>	Berg-Sandglöckchen	•	•	•		
<i>Juncus articulatus</i>	Glieder-Binse	•				FV
<i>Juncus bulbosus</i>	Zwiebel-Binse	•				FV
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse	•				FV
<i>Juncus squarrosus</i>	Sparrige Binse	•				FV
<i>Juncus tenuis</i>	Zarte Binse	•				FV
<i>Knautia arvensis</i>	Wiesen-Witwenblume	•		•		
<i>Koeleria macrantha</i>	Zierliches Schillergras	•	•		-/3	
<i>Lactuca serriola</i>	Kompass-Lattich	•		•		
<i>Lamium album</i>	Weißes Taubnessel	•	•	•		
<i>Lamium amplexicaule</i>	Stängelumfassende Taubnessel	•				
<i>Lathyrus latifolius</i>	Breitblättrige Platterbse	•	•	•		E
<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse	•				
<i>Lathyrus sylvestris</i>	Wald-Platterbse		•	•		
<i>Leontodon autumnalis</i>	Herbst-Löwenzahn			•		
<i>Ligustrum vulgare</i>	Gewöhnlicher Liguster	•	•			E
<i>Linaria vulgaris</i>	Gemeines Leinkraut	•	•	•		
<i>Linum austriacum</i>	Österreichischer Lein		•	•		E
<i>Lolium perenne</i>	Ausdauerndes Weidelgras	•	•			
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewöhnlicher Honklee			•		
<i>Lotus pedunculatus</i>	Sumpf-Hornklee	•	•			
<i>Luzula campestris</i>	Gewöhnliche Hainsimse	•	•			
<i>Luzula multiflora</i>	Vielblütige Hainsimse	•	•			
<i>Lycopus europaeus</i>	Gewöhnlicher Wolfstrapp	•		•		F
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Gewöhnlicher Gilbweiderich	•		•		
<i>Malus domestica</i>	Kultur-Apfel	•	•			E
<i>Malva neglecta</i>	Weg-Malve	•	•	•		
<i>Medicago lupulina</i>	Hopfenklee	•	•	•		
<i>Medicago x sativa</i>	Bastard-Luzerne			•		E
<i>Melilotus albus</i>	Weißer Steinklee	•	•	•		
<i>Melilotus officinalis</i>	Gewöhnlicher Steinklee	•	•	•		
<i>Molinia caerulea</i> agg.	Pfeifengras	•	•	•		
<i>Myosotis ramosissima</i>	Hügel-Vergißmeinnicht	•	•			
<i>Myosotis stricta</i>	Sand-Vergißmeinnicht	•			-/V	
<i>Oenothera biennis</i>	Gewöhnliche Nachtkerze	•	•	•		
<i>Ornithopus perpusillus</i>	Kleiner Vogelfuß	•	•	•		
<i>Papaver dubium</i> subsp. <i>dubium</i>	Saat-Mohn	•		•		
<i>Parthenocissus inserta</i>	Fünfblättriger Wilder Wein	•	•			E
<i>Pastinaca sativa</i> subsp. <i>sativa</i>	Pastinak			•		
<i>Persicaria amphibia</i>	Wasser-Knöterich	•				FV

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	BVGH 1987	FISCHER 1996	RI 2007– 2010	RL D/Ni SchutzSt.	Anmer- kungen
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Ampfer-Knöterich	●				
<i>Peucedanum palustre</i>	Sumpf-Haarstrang	●				FV
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras	●				FV
<i>Pinus sylvestris</i>	Wald-Kiefer	●	●	●		E
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich	●	●			
<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i>	Breit-Wegerich	●				
<i>Poa angustifolia</i>	Schmalblättriges Wiesen-Rispengras	●				
<i>Poa annua</i>	Einjähriges Rispengras	●	●			
<i>Poa compressa</i>	Flaches Rispengras	●	●			
<i>Poa palustris</i>	Sumpf-Rispengras	●				
<i>Poa pratensis</i>	Wiesen-Rispengras	●	●			
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>trivialis</i>	Gewöhnliches Rispengras		●			
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	Artengruppe Vogel-Knöterich	●				
<i>Populus-Hybride</i>	Hybrid-Pappel	●	●	●		E
<i>Populus tremula</i>	Zitterpappel, Espe	●	●	●		
<i>Potentilla anserina</i>	Gänse-Fingerkraut	●	●	●		
<i>Potentilla argentea</i>	Silber-Fingerkraut	●	●	●		
<i>Potentilla erecta</i>	Aufrechtes Fingerkraut, Blutwurz	●	●	●		
<i>Potentilla neumanniana</i>	Frühlings-Fingerkraut			●		
<i>Potentilla reptans</i>	Kriechendes Fingerkraut	●		●		
<i>Potentilla sterilis</i>	Erdbeer-Fingerkraut	●				
<i>Prunus serotina</i>	Späte Traubenkirsche	●	●	●		
<i>Pyrus communis</i>	Kultur-Birne	●				E
<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche	●	●	●		
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Knolliger Hahnenfuß	●	●	●		
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß	●	●			
<i>Rhinanthus angustifolius</i> subsp. <i>grandiflorus</i>	Großblütiger Klappertopf	●	●	●	3/V	
<i>Ribes rubrum</i>	Rote Johannisbeere	●	●			E
<i>Ribes uva-crispa</i>	Stachelbeere	●	●			E
<i>Robinia pseudacacia</i>	Robinie, Scheinakazie	●	●			
<i>Rorippa amphibia</i>	Wasser-Sumpfkresse	●		●		FV
<i>Rosa canina</i>	Hundsrose	●	●	●		
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Brombeer-Artengruppe	●	●	●		
<i>Rubus idaeus</i>	Himbeere	●		●		
<i>Rumex acetosa</i>	Großer Sauerampfer	●	●	●		
<i>Rumex acetosella</i> subsp. <i>acetosella</i>	Kleiner Sauerampfer	●	●	●		
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer	●	●			
<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfblättriger Ampfer	●				
<i>Sagina procumbens</i>	Niederliegendes Mastkraut	●	●			
<i>Salix aurita</i>	Ohr-Weide	●	●	●		
<i>Salix caprea</i>	Sal-Weide	●	●	●		
<i>Salix cinerea</i>	Grau-Weide	●		●		
<i>Salix fragilis</i> agg.	Artengruppe Bruch-Weide	●				
<i>Salix viminalis</i>	Korb-Weide	●				
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	●	●	●		
<i>Sanguisorba minor</i>	Kleiner Wiesenknopf		●	●		
<i>Saponaria officinalis</i>	Echtes Seifenkraut	●	●	●		
<i>Scabiosa columbaria</i>	Tauben-Skabiose	●	●	●		
<i>Scleranthus annuus</i>	Einjähriger Knäuel	●		●		
<i>Scleranthus perennis</i>	Ausdauernder Knäuel	●	●		-/3	
<i>Sedum acre</i>	Scharfer Mauerpfeffer	●	●	●		
<i>Sedum spurium</i>	Kaukasus-Mauerpfeffer	●	●	●		E
<i>Senecio inaequidens</i>	Schmalblättriges Greiskraut		●	●		
<i>Senecio jacobaea</i>	Jakobs-Greiskraut	●		●		
<i>Senecio viscosus</i>	Klebriges Greiskraut	●		●		
<i>Senecio vulgaris</i>	Gemeines Greiskraut	●		●		
<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>	Weißer Lichtnelke	●	●	●		
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	Taubenkropf-Leimkraut			●		
<i>Sisymbrium altissimum</i>	Ungarische Rauke	●				
<i>Sisymbrium officinale</i>	Weg-Rrauke	●	●	●		
<i>Solanum dulcamara</i>	Bittersüßer Nachtschatten	●	●			FV
<i>Solanum nigrum</i> subsp. <i>nigrum</i>	Schwarzer Nachtschatten	●	●			
<i>Solidago gigantea</i>	Riesen-Goldrute	●				
<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>virgaurea</i>	Gewöhnliche Goldrute	●		●		
<i>Sonchus asper</i> subsp. <i>asper</i>	Rauhe Gänsedistel		●	●		
<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche	●	●	●		
<i>Spergula arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i>	Acker-Spark	●				
<i>Spergularia morisonii</i>	Frühlings-Spark	●	●	●		
<i>Stellaria media</i>	Gewöhnliche Vogelmiere	●	●			
<i>Symphytum officinale</i>	Echter Beinwell		●	●		
<i>Syringa vulgaris</i>	Gewöhnlicher Flieder			●		E

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	BVGH 1987	FISCHER 1996	RI 2007– 2010	RL D/Ni SchutzSt.	Anmer- kungen
<i>Tanacetum vulgare</i>	Rainfarn	●	●	●		
<i>Taraxacum laevigatum</i> agg.	Artengruppe Schwielen Löwenzahn	●		●		
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	Artengruppe Gewöhl. Löwenzahn	●	●	●		
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	Bauernsenf	●	●	●		
<i>Tilia cordata</i>	Winterlinde	●				E
<i>Torilis japonica</i>	Gewöhnlicher Klettenkerbel	●		●		
<i>Trifolium arvense</i>	Hasen-Klee	●	●	●		
<i>Trifolium campestre</i>	Feld-Klee	●	●	●		
<i>Trifolium dubium</i>	Kleiner Klee	●	●	●		
<i>Trifolium pratense</i>	Rot-Klee	●	●	●		
<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee	●	●	●		
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	Geruchlose Kamille	●	●	●		
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel	●	●	●		E
<i>Urtica urens</i>	Kleine Brennnessel	●	●			E
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blaubeere	●				
<i>Verbascum densiflorum</i>	Großblütige Königskerze	●	●	●		
<i>Veronica arvensis</i>	Feld-Ehrenpreis	●	●			
<i>Vicia angustifolia</i>	Schmalblättrige Wicke	●	●			
<i>Vicia cracca</i>	Vogel-Wicke	●		●		
<i>Vicia hirsuta</i>	Behaarte Wicke	●				
<i>Vicia lathyroides</i>	Platterbsen-Wicke			●	-/3	
<i>Vicia tetrasperma</i>	Vielsamige Wicke	●				
<i>Viola arvensis</i>	Acker-Stiefmütterchen	●	●			
<i>Viola canina</i>	Hunds-Veilchen	●	●			

fenheit erfüllt das NSG „Sandtrockenrasen Achim“ viele dieser Ansprüche und weist dadurch zahlreiche Charakterarten der Sandtrockenrasen und der *Calluna*-Heiden auf. Unter diesen Arten befinden sich zahlreiche im nordwestdeutschen Tiefland seltene, z. T. gefährdete Arten wie z. B. die Goldwespe *Chrysis bicolor*, die Ameise *Tapi-noma ambiguum*, die Wegwespe *Arachnospila wesmaeli*, die Grabwespen *Alysson spinosus*, *Astata boops*, *Cerceris interrupta*, *C. quadricincta*, *Dryudella stigma*, *Lestica alata* und *Tachysphex helveticus* sowie die Bienen *Andrena argentata*, *Colletes marginatus*, *C. similis*, *Megachile leachella* und *M. maritima*. Diese gefährdeten Arten, außerdem die Vorkommen der in ganz Deutschland extrem selten nachgewiesenen Goldwespe *Holopyga chrysonota* sowie der „vom Aussterben bedrohten“ Wegwespe *Arachnospila virgilabnormis* unterstreichen die weit über den Landkreis Verden hinausreichende Bedeutung des NSG „Sandtrockenrasen Achim“.

5.4 Gefährdung, Schutz- und Pflegemaßnahmen

Offene Flugsandflächen, Silbergrasfluren, blütenreiche Sandmagerrasen, Heideflächen und sonnenexponierte Gebüschränder sind für eine große Anzahl von Arten und Artengemeinschaften überlebenswichtige Habitate der Binnendünen. Dies gilt insbesondere für die untersuchten Bienen, Wespen und Ameisen mit zahlreichen darauf spezialisierten und zunehmend gefährdeten Arten. Die Erfüllung der naturschutzrechtlichen Verpflichtungen, die Lebensbedingungen für diese Insekten (und natürlich auch für alle anderen Tiere und Pflanzen) im NSG „Sandtrockenrasen Achim“ dauerhaft zu erhalten und mög-

lichst zu verbessern, ist eine große Pflicht und Herausforderung für die Stadt Achim und den Landkreis Verden. Dabei muss nach Abschätzungen und Feststellungen von Gefährdungspotentialen fachgerecht und mit Weitblick gehandelt werden, wie es in der Verordnung für das FFH- und Naturschutzgebiet L 211 NSG „Sandtrockenrasen Achim“ (LANDKREIS VERDEN 1994) festgeschrieben wurde. Darin wurde die Erhaltung und Entwicklung unterschiedlicher Sukzessionsstadien von Sandtrockenrasen und ihrer charakteristischen Flora und Fauna als Zielsetzung und Schutzzweck festgelegt.

Auf längere Sicht betrachtet geht die größte Gefährdung für zahlreiche an Sandboden gebundene, Licht und Wärme liebende Artengemeinschaften von der natürlichen Sukzession aus. Nährstoffeinträge aus der Luft tragen zur Beschleunigung dieser Vorgänge bei. Dieser Entwicklung muss regelmäßig partiell durch Entkusselung, gezielte Gehölzentfernung und Freilegung von Rohbodenflächen entgegengewirkt werden. Solche Maßnahmen werden oft von Spaziergängern, aber besonders häufig von Anliegern kritisiert, weil sie diese unabdingbaren Pflegemaßnahmen als Naturzerstörung auffassen. Die Eingriffe – und auch, dass längst nicht alle Bäume entfernt werden sollen – sollten daher dem unbedarften Bürger künftig besser erklärt werden. Denn Bäume, vor allem einzelne Eichen oder Eichengebüsch, sind zugleich sehr wichtige Bestandteile des Ökosystems Binnendüne und markante, den Landschaftscharakter der Heide- und Sandrasenflächen strukturierende Elemente.

In weiten Bereichen der südlichen NSG-Grenze breitet sich ein Gehölz- bzw. Laubwaldstreifen aus. Er wurde bisher von der Naturschutzbehörde als Schutzeinrichtung gegen Nährstoffeinträge

aus den benachbarten landwirtschaftlichen Flächen betrachtet. Mittlerweile haben sich diese Gehölze derart stark entwickelt, dass es durch immer größere Schattenwirkung, vermehrte Laubeinträge und Abschwächungen der Windwirkung aus der südwestlichen Hauptwindrichtung kommt. Der gewollte positive Effekt ist durch diese negative Entwicklungen fragwürdig geworden. Deshalb sollte dieser Gehölz- bzw. Laubwaldstreifen nach Absprache zumindest in einigen Bereichen reduziert und für die Windwirkung geöffnet werden. Die Besenheideflächen im NSG „Sandtrockenrasen Achim“ haben sich in den vergangenen Jahren sehr gut entwickelt. Hier und da gibt es alternde Bestände, die durch eine Mahd verjüngt werden müssten. Andererseits werden Ausfälle oft durch aufkommende Jungpflanzen ersetzt. Auch hier ist es nötig, regelmäßig den Birkenaufwuchs zu entfernen und in größeren Zeitabständen mosaikartig verteilt Rohbodenflächen freizulegen. Besonders im Zentralbereich östlich des Ellisees müssten größere Gehölzgruppen herausgenommen werden. Eine nicht zu unterschätzende Gefahr geht von der invasiven Späten Traubenkirsche aus. Sie muss mit allen Mitteln bekämpft werden, da sie sich sowohl in manchen *Calluna*-Flächen als auch in Gebüschgruppen etabliert hat und sich rasend schnell ausbreitet. An den Seeufern sollten unbedingt zahlreiche große Birken gefällt werden. Sie beeinträchtigen durch großflächige Beschattung nicht nur das Wachstum der für viele Insekten lebenswichtigen niedrigen *Salix*-Arten, sondern tragen damit auch dazu bei, dass Abbruchkanten des Seeufers als Nistplätze zunehmend unattraktiver werden. Zudem sind besonders diese großen Birken Samenproduzenten, die im NSG „Sandtrockenrasen Achim“ möglichst kurzgehalten werden sollten. Größte Aufmerksamkeit muss der Erhaltung der Flugsandflächen und Silbergrasfluren geschenkt werden. Langjährige Beobachtungen haben gezeigt, dass die noch verbliebenen offenen Flugsandbereiche zum großen Teil durch „unerlaubte“ Trittbelastungen erhalten wurden. Dieses Erkenntnis darf kein Freibrief für vermehrte Freizeitaktivitäten im Untersuchungsgebiet sein. Vielmehr sollte darüber nachgedacht werden, ob nicht das festgelegte Wegesystem für Besucher in Abständen von mehreren Jahren verlegt und damit als Mittel zur Gestaltung im Sinne des Naturschutzes genutzt wird. Solche bisher unerlaubten Trampelpfade haben eine Vielzahl von bedeuten- den kleinen Offensandflächen und Mini-Abbruchkanten geschaffen, die vielen Stechimmenarten als Nistplätze dienen. Die Flugsandflächen und Silbergrasfluren, besonders nordöstlich des Ellisees, sind durch einen weiteren Neophyten bedroht. Das aus Südafrika stammende, über die Blumenthaler Wollwäscherei nach Norddeutschland gelangte *Senecio inaequidens* breitet sich zunehmend auf offenen mageren Sandböden aus (KUHBIER 1977, HÜLBUSCH & KUHBIER 1979). Im Untersuchungsgebiet sollte deshalb einmal jähr-

lich Ende September vor der Hauptsamenreife ein gezielter Arbeitseinsatz von Ehrenamtlichen stattfinden (z. B. von NABU-Mitgliedern), die diese Pflanzen manuell entfernen. Damit würde man zwar nicht die permanente Wiederbesiedlung unterbinden, wohl aber einen an unsere Wintertemperaturen und Jahreszeiten adaptierten, immer dichter werdenden Teppich von *Senecio inaequidens*, der die Schutzbemühungen für zahlreiche Charakterarten der Flugsandflächen und Silbergrasfluren zerstören würde. Bevor offene Sandflächen gänzlich verschwinden, muss über mechanische Anrisse und Freilegungen diskutiert werden.

Weitere notwendige Maßnahmen zur Erhaltung der Artenvielfalt und zur Qualitätsverbesserung des NSG „Sandtrockenrasen Achim“ müssen im Zuge der weiteren Entwicklung zwischen der Stadt Achim, dem Landkreis und den Naturschutzverbänden vereinbart werden.

DANKSAGUNG

Die Durchsicht des Manuskriptes übernahmen freundlicherweise die Herren Prof. Dr. Haeseler (Oldenburg), Dr. Herbert Hohmann und Dr. Carsten Ritzau (Bremen). Frau Dr. Monika Steinhof (Bremen) übersetzte dankenswerterweise die Zusammenfassung. Herr Dr. Josef Müller (Bremen) beriet mich bei der Erstellung der Pflanzenliste. Herr Prof. Dr. Haeseler (Oldenburg) kontrollierte das Männchen von *Chrysis bicolor*. Für die Unterstützungen möchte ich mich herzlich bedanken! Dank gilt auch dem Fachdienst für Naturschutz und Landschaftspflege des Landkreises Verden, für die erteilte Sammelgenehmigung, für Kartenmaterialien und die Bereitstellung einer für diese Publikation überarbeiteten Karte des Untersuchungsgebietes.

LITERATUR

- ALFKEN, J. D. (1913): Die Bienenfauna von Bremen. – Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen **22**: 1–220.
- ALFKEN, J. D. (1915): Verzeichnis der Goldwespen (*Chrysiden*) Nordwestdeutschlands. – Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen **23**: 291–295.
- ALFKEN, J. D. (1939): Die Bienenfauna von Bremen. 2. Auflage. – Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen **26**: 6–30.
- AMiet, F. (1996): Apidae 1. Teil, Allgemeiner Teil, Gattungsschlüssel, die Gattungen *Apis*, *Bombus* und *Psithyrus*. – Insecta Helvetica, Fauna **12**: 1–98.
- AMiet, F., A. MÜLLER & R. NEUMEYER (1999): Apidae 2, *Colletes*, *Dufourea*, *Hylaeus*, *Nomia*, *Nomioides*, *Rhopitoides*, *Sphecodes*, *Systropha*. – Fauna Helvetica **4**: 1–219.
- AMiet, F., M. HERRMANN, A. MÜLLER & R. NEUMEYER (2001): Apidae 3, *Halictus*, *Lasioglossum*. – Fauna Helvetica **6**: 1–208.
- AMiet, F., M. HERRMANN, A. MÜLLER & R. NEUMEYER (2004): Apidae 4, *Anthidium*, *Chelostoma*, *Coelioxys*, *Di-*

- oxys*, *Heriades*, *Lithurgus*, *Megachile*, *Osmia*, *Stelis*. – Fauna Helvetica **9**: 1–273.
- ASSING, V. (1989): Die Ameisenfauna (Hym.: Formicidae) nordwestdeutscher *Calluna*-Heiden. – *Drosera* **89**: 49–62.
- BÄTJER, D. & H.-J. HEINEMANN (1980): Eineinhalb Jahrhunderte meteorologische Beobachtungen in Bremen. – Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen **39**: 185–261.
- BLÜTHGEN, P. (1961): Die Faltenwespen Mitteleuropas (Hymenoptera, Diploptera). – Abhandlungen der deutschen Akademie der Wissenschaften Berlin, Klasse für Chemie, Geologie und Biologie **2**: 1–251.
- BÜRO FÜR VEGETATIONSKUNDLICH-FAUNISTISCHE GUTACHTEN (1987): Pflege- und Entwicklungsplan für das geplante NSG „Sandtrockenrasen Achim“. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der Bezirksregierung Lüneburg, Hannover. 58 S., 6 Karten.
- CORDES, H., J. FEDER, F. HELLBERG, D. METZING & B. WITTIG (Hrsg.) (2006): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen des Weser-Elbe-Gebietes. – Hauschild, Bremen. 512 Seiten.
- DATHE, H. H. (1980): Die Arten der Gattung *Hylaeus* F. in Europa (Hymenoptera: Apoidea, Colletidae). – Mitteilungen aus dem Museum für Naturkunde in Berlin **56**: 207–294.
- DATHE, H. H., A. TAEGER & S. M. BLANK (Hrsg.) (2001): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands. – (Entomofauna Germanica 4). Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft **7**: 1–178.
- DEWERS, F. (1955): Exkursionen in die Dünenlandschaft bei Achim. – Naturkundliche Heimatblätter des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen **3**: 2–7.
- DONIE, H. (2009): Zum Vorkommen von Stechimmen im zentralen Stadtbereich Oldenburgs (i.O.). – *Drosera* **2008**: 1–42.
- DREWES, B. (1998): Zur Besiedlung einer Kiesgrube im Landkreis Stade durch Grabwespen, Wildbienen und weitere aculeate Hymenopteren (Hymenoptera: Aculeata). – *Drosera* **98**: 45–68.
- EBMER, A. W. (1969–1974): Die Bienen des Genus *Halictus* Latreille s. l. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apidae). Systematik, Biogeographie, Ökologie und Biologie mit Berücksichtigung aller bisher aus Mitteleuropa bekanntgewordenen Arten. – Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz **1969**: 133–183, **1970**: 19–82, **1971**: 63–156, **1974**: 123–158.
- FISCHER, J. (1996): Ökologische Untersuchungen der Bodenflechten des Naturschutzgebietes Sandtrockenrasen Achim. – Unveröff. Diplomarbeit. Institut für Ökologie und Evolutionsbiologie, Universität Bremen. 141 S.
- GOTTLIEB, A. (1995): Populationsstruktur und Raumnutzung der gefleckten Keulenschrecke *Myrmeleotetix maculatus* (Thunb. 1815) in einem nordwestdeutschen Trockenrasen. – Unveröff. Diplomarbeit. Institut für Ökologie und Evolutionsbiologie, Universität Bremen. 84 S.
- GUSENLEITNER, J. (1995): Bestimmungstabellen mittel- und südeuropäischer Eumeniden (Vespoidea, Hymenoptera) Teil 4: Die Gattung *Ancistrocerus* Wesmäl 1836, mit einem Nachtrag zum Teil 1: Die Gattung *Leptochilus* Saussure. – Linzer Biologische Beiträge **27**: 753–775.
- GUSENLEITNER, J. (1999a): Bestimmungstabellen mittel- und südeuropäischer Eumeniden (Vespoidea, Hymenoptera) Teil 11: Die Gattungen *Discoelius* Latreille 1809, *Eumenes* Latreille 1802, *Katamenes* Meade-Waldo 1910, *Delta* Saussure 1855, *Ischno-*
- gasteroides* Magretti 1884 und *Pareumenes* Saussure 1855. – Linzer Biologische Beiträge **31**: 361–584.
- GUSENLEITNER, J. (1999b): Bestimmungstabellen mittel- und südeuropäischer Eumeniden (Vespoidea, Hymenoptera) Teil 12: Die Gattung *Symmorphus* Wesmäl 1836. – Linzer Biologische Beiträge **31**: 585–592.
- HAACK, A., T. TSCHARNTKE & S. VIDAL (1984): Zur Verbreitung und Ökologie der Grabwespen (Hymenoptera, Sphecidae) in Norddeutschland. – *Drosera* **84**: 121–140.
- HAESSELER, V. (1978): Zur Fauna aculeater Hymenopteren der Nordseeinsel Mellum. – Zoologische Jahrbücher Kiel, Abt. für Systematik, Ökologie und Geografie der Tiere **105**: 368–385.
- HAESSELER, V. (1988): Kolonisationserfolg von Ameisen, Wespen und Bienen auf jungen Düneninseln der südlichen Nordsee (Hymenoptera: Aculeata). – *Drosera* **88**: 207–236.
- HAESSELER, V. (1990): Wildbienen der ostfriesischen Insel Norderney (Hymenoptera: Apoidea). – Faunistisch-ökologische Mitteilungen **6**: 125–146.
- HAESSELER, V. (2001): Zur Bienen- und Wespenfauna des Brookdeichs bei Oldenburg i. O. (Hymenoptera: Aculeata). – Oldenburger Jahrbuch **101**: 257–286.
- HAESSELER, V. (2003): Ameisen, Wespen und Bienen der Weserinsel Harriersand bei Bremen – Ein Beitrag zur Besiedlung von Flusslandschaften durch aculeate Hymenopteren. – Oldenburger Jahrbuch **103**: 333–363.
- HAESSELER, V. (2005): Stechimmen der Steller Heide bei Bremen (Hymenoptera: Aculeata): Erhebungen im Zeitraum 1983 bis 2004. – Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen **45**: 621–656.
- HAESSELER, V. (2008): Ameisen, Wespen und Bienen der Ostfriesischen Inseln (Hymenoptera: Aculeata). – Schriftenreihe Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer **11**: 299–312.
- HAESSELER, V. & C. RITZAU (1998): Zur Aussagekraft wirbelloser Tiere in Umwelt- und Naturschutzgutachten – was wird tatsächlich erfaßt? – Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz **7**: 45–66.
- HEIDE, A. VON DER & H. METSCHER (2003): Zur Bienen- und Wespenbesiedlung von Taldünen der Ems und anderen Trockenstandorten im Emsland (Hymenoptera: Aculeata). – *Drosera* **2003**: 95–130.
- HEINEMANN, H. J. (2003): Ein Beitrag zur Entwicklung des Klimas von Bremen in den letzten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts. – Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen **45**: 191–210.
- HELTSHE, J. F. & N. E. FORRESTER (1983): Estimating species richness using the Jackknife procedure. – Biometrics **39**: 1–11.
- HERRMANN, M. & O.-D. FINCH (1998): Stechimmen auf isolierten Trockenstandorten im Nordwestdeutschen Flachland (Hymenoptera, Aculeata). – Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen **44**: 115–133.
- HERRMANN, M. (2007): Beitrag zur Stechimmenfauna Ostfrieslands, Niedersachsen (Hymenoptera: Aculeata). – *Drosera* **2007**: 25–48.
- HESSLING, M. (2010): Bienen und Wespen im Bereich der Hunte südöstlich von Oldenburg (Hymenoptera: Aculeata). – *Drosera* **2009**: 99–126.
- HÜLBUSCH, K. H. & H. KUHBIER (1979): Zur Soziologie von *Senecio inaequidens* DC. – Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen **39**: 47–54.

- HOOP, M. (1971): Zur Verbreitung der holsteinischen Goldwespen und Stechimmen (Dritte Ergänzung). – Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein **41**: 81–87.
- JACOBS, H.-J. (2007): Die Grabwespen Deutschlands. – In: S. M. BLANK & A. TAEGER, Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise **79**: 1–207. – Goecke & Evers, Keltern.
- KRAATZ, O. (2005): Grabwespen und Bienen eines militärisch genutzten Binnendünengeländes im Nordwesten Niedersachsens (Hymenoptera: Sphecidae, Apidae). – Drosera **2005**: 97–126.
- KRATOCHWIL, A. & A. SCHWABE (2001): Ökologie der Lebensgemeinschaften. – Ulmer, Stuttgart. 756 S.
- KUHBIER, H. (1977): *Senecio inaequidens* DC. – ein Neubürger der nordwestdeutschen Flora. – Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen **38**: 383–396.
- KUNZ, P. X. (1994): Die Goldwespen Baden-Württembergs. – Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg **77**: 1–188.
- KUTTIG, K. (2007): Sechs Jahre Bienenbeobachtung im Gebiet der Stadt Hameln (Hymenoptera: Apidae). Eine Zwischenbilanz. – Bembix **24**: 17–24.
- LANDKREIS VERDEN (Hrsg.) (1994): Verordnung der Bezirksregierung Lüneburg über das Naturschutzgebiet Sandtrockenrasen Achim. – Amtsblatt für den Landkreis Verden **27**: 94.
- LASS, M. (2008): Stechimmen eines Lehrgartens (Floratrium) am Stadtrand von Bremen. – Unveröff. Bachelorarbeit. Institut für Biologie und Umweltwissenschaften, Universität Oldenburg. 31 S.
- LINSENMAIER, W. (1997): Die Goldwespen der Schweiz. – Veröffentlichungen aus dem Naturkunde-Museum Luzern **9**: 1–139.
- OEHLEKE, J. (1974): Beiträge zur Insektenfauna der DDR – Scolioidea. – Beiträge zur Entomologie **24**: 279–300.
- OEHLEKE, J. & H. WOLF (1987): Beiträge zur Insektenfauna der DDR – Hymenoptera: Pompilidae. – Beiträge zur Entomologie **37**: 279–390.
- PLANUNGSBÜRO COLLAGE NORD (1985): „Erläuterungsbericht zum Entwicklungs- und Pflegeplan „Ellisee“. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der Stadt Achim, Bremen. 46 S.
- PÖTTKER, R. (1987): Uphusen. Erinnerungen an ein altes Heidedorf. – J. Oltmanns, Achim. 122 S.
- RIEMANN, H. (1983): Zum Vorkommen der Grabwespen (Hym., Sphecidae) in den Binnendünengebieten zwischen Bremen-Mahndorf und Daverden (Kr. Verden). – Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen **40**: 71–96.
- RIEMANN, H. (1985): Beitrag zur Chrysididen- und Aculeatenfauna des westlichen Norddeutschlands. – Drosera **85**: 17–28.
- RIEMANN, H. (1987a): Die Bienen, Wespen und Ameisen (Hymenoptera Aculeata) der Naturschutzgebiete „Dünengebiet bei Neumühlen“ und „Voßberge“ unter Berücksichtigung weiterer Binnendünenaareale. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, Beiheft **17**: 1–79.
- RIEMANN, H. (1987b): Bienen, Wespen und Ameisen (Hymenoptera Aculeata) als Besiedler von Böschungen an tiefliegenden Entwässerungsgräben. – Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen **40**: 333–346.
- RIEMANN, H. (1997): Die Stechimmenfauna der Weserdeiche bei Achim (Hym.: Aculeata). – Drosera **97**: 45–64.
- RIEMANN, H. (1999): Weitere Nachweise und Betrachtungen zur Aculeatenfauna niedersächsischer Sandgruben (Hymenoptera: Aculeata). – Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen **44**: 825–846.
- RIEMANN, H. (2010): Die Bienen, Wespen und Ameisen (Hymenoptera: Aculeata) des ehemaligen Standortübungsplatzes der Bundeswehr in Achim bei Bremen. – Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen **46**: 479–518.
- RIEMANN, H. & H. HOHMANN (2005): Die Bienen, Wespen und Ameisen (Hymenoptera: Aculeata) der Stadt Bremen und ihres niedersächsischen Umlandes. – Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen **45**: 505–620.
- RIEMANN, H., O. KWETSCHLICH & K. ALBERS (2010): Erste Nachweise der Blauschwarzen Holzbienne *Xylocopa violacea* (Linné) in Bremen und weitere bemerkenswerte Stechimmenfunde (Hymenoptera: Apidae et Sphecidae) aus Niedersachsen. – Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen **46**: 519–524.
- SAURE, C. (1995): Wer ist der Wirt von *Nomada moeschleri*? – Bembix **5**: 21–26.
- SCHUECHL, E. (1995): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs **1**: Anthophoridae. – Eigenverlag, Velden. 158 S.
- SCHUECHL, E. (1996): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs **2**: Megachilidae-Melittidae. – Eigenverlag, Velden. 116 S.
- SCHMID-EGGER, C. (2010): Rote Liste der Wespen Deutschlands Hymenoptera Aculeata: Grabwespen (Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae), Wegwespen (Pompilidae), Goldwespen (Chrysididae), Faltenwespen (Vespididae), Spinnenameisen (Mutillidae), Dolchwespen (Scoliidae), Rollwespen (Tiphidae) und Keulhornwespen (Sapygidae). – Ampulex **1**: 5–39.
- SCHMID-EGGER, C. & E. SCHUECHL (1997): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs unter Berücksichtigung der Arten in der Schweiz **3**: Andrenidae. – Eigenverlag, Velden. 180 S.
- SCHMIEDEKNECHT, O. (1930): Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas. 2. Aufl. – Gustav Fischer, Jena. 1062 S.
- SCHMIDT, K. (1979): Materialien zur Aufstellung einer Roten Liste der Sphecidae (Grabwespen) Baden-Württembergs. I. Philanthinae und Nyssoninae. – Veröffentlichungen der Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg **49/50**: 271–369.
- SCHMIDT, K. (1980): Materialien zur Aufstellung einer Roten Liste der Sphecidae (Grabwespen) Baden-Württembergs. II. Crabronini. – Veröffentlichungen der Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg **51/52**: 309–398.
- SCHMIDT, K. (1981): Materialien zur Aufstellung einer Roten Liste der Sphecidae (Grabwespen) Baden-Württembergs. III. Oxybelini, Larrinae (außer *Trypoxylon*), Astatinae, Sphecinae und Ampulicinae. – Veröffentlichungen der Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg **53/54**: 155–234.
- SCHMIDT, K. (1984): Materialien zur Aufstellung einer Roten Liste der Sphecidae (Grabwespen) Baden-

- Württemberg. IV. Pemphredoninae und Trypoxylolini. – Veröffentlichungen der Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg **57/58**: 219–304.
- SCHRADER, E. (1965): Die Landschaften Niedersachsens – Bau, Bildung und Deutung der Landschaft. – Niedersächsisches Verwaltungsamt, Hannover. 300 S.
- SEIFERT, B. (2007): Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas. – Tauer, Lutra. 368 S.
- SENATOR FÜR UMWELTSCHUTZ UND STADTENTWICKLUNG (1992): Landschaftsprogramm Bremen 1991, Text und Begründung, Teil Bremen. – Senator für Umweltschutz und Stadtentwicklung, Bremen. 159 S.
- SMISSEN, J. VAN DER (1991): Beitrag zur Bienen- und Wespenfauna des südöstlichen Schleswig-Holstein und des Wendlandes (Hymenoptera: Aculeata). – Drosera **91**: 93–99.
- SMISSEN, J. VAN DER (1993): Zweiter Beitrag zur Bienen- und Wespenfauna im südöstlichen Schleswig-Holstein und nordöstlichen Niedersachsen (Hymenoptera: Aculeata). – Drosera **93**: 125–134.
- SMISSEN, J. VAN DER (1994): Zur Kenntnis von *Arachnospila virgilabnormis* Wolf, 1976 und *A. alvarabnormis* (Wolf, 1965) (Hymenoptera: Pompilidae). – Drosera **94**: 63–70.
- SMISSEN, J. VAN DER (1998): Beitrag zur Stechimmenfauna des mittleren und südlichen Schleswig-Holstein und angrenzender Gebiete in Mecklenburg und Niedersachsen (Hymenoptera Aculeata: Apidae, Chrysididae, „Scoliioidea“, Vespidae, Pompilidae, Sphecidae). – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen **14** (Beiheft 4): 1–76.
- SONNENBURG, H. (2005): Die Ameisenfauna (Hymenoptera: Formicidae) Niedersachsens und Bremens. – Braunschweiger Naturkundliche Schriften **7**: 377–441.
- SPRICHARDT, J. (2010): Bienen und Wespen naturnaher Restheiden im Raum Cuxhaven. – Drosera **2010**: 77–102.
- THEUNERT, R. (1994a): Bestätigungen von Stechimmen für die niedersächsische Fauna nach über 50 Jahren (Hymenoptera). – Entomologische Nachrichten und Berichte **38**: 58–59.
- THEUNERT, R. (1994b): Neue Fundorte für einige nach dem zweiten Weltkrieg nur spärlich bekanntgewordene Stechimmen Niedersachsens (Hymenoptera). – Entomologische Nachrichten und Berichte Berlin **38**: 276–279.
- THEUNERT, R. (1996): Bestätigungen von Stechimmen für die niedersächsische Fauna nach über 50 Jahren (Hymenoptera), Folge II. – Entomologische Nachrichten und Berichte Berlin **40**: 254–255.
- THEUNERT, R. (2001): Hervorhebenswerte Nachweise von Wildbienen aus dem südlichen Niedersachsen (Hymenoptera: Apidae). – Ökologieconsult-Schriften **4**: 179–186.
- THEUNERT, R. (2002): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Wildbienen mit Gesamtartenverzeichnis. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **22**: 138–160.
- THEUNERT, R. (2003a): Atlas zur Verbreitung der Wildbienen (Hym.: Aculeata) in Niedersachsen und Bremen. – Ökologieconsult-Schriften **5**: 24–334.
- THEUNERT, R. (2003b): Hervorhebenswerte Stechimmen aus dem östlichen Niedersachsen (Hymenoptera). – Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens **58**: 239–242.
- THEUNERT, R. (2009a): Zur Verbreitung der Lehmwespen in Niedersachsen (Deutschland; Hymenoptera: Eumenidae), Teil A: Die Arten der Gattungen *Allodynerus*, *Ancistrocerus* und *Discoelius*. – Bembix **28**: 49–59.
- THEUNERT, R. (2009b): Zur Verbreitung der Lehmwespen in Niedersachsen (Deutschland; Hymenoptera: Eumenidae), Teil B: Die Arten der Gattungen *Eumenes*, *Euodynerus*, *Gymnomerus*, *Microdynerus*, *Odynerus*, *Pseudepipona*, *Pterocheilus*, *Stenodynerus* und *Symmorphus*, nebst einigen grundsätzlichen Bemerkungen über den Artenbestand der Lehmwespen in Niedersachsen in früherer und heutiger Zeit unter Einschluss einer vorläufigen „Roten Liste“. – Bembix **29**: 15–32.
- THEUNERT, R. (2010): Hervorhebenswerte Stechimmen aus dem östlichen Niedersachsen (Hymenoptera), Folge V. – Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens **63**: 239–242.
- WAGNER, A. C. W. (1938): Die Stechimmen (Aculeaten) und Goldwespen (Chrysididen s. l.) des westlichen Norddeutschland. – Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg **26**: 94–153.
- WAGNER, R. (1971): Die Veränderung der Hummelfauna Cuxhavens in diesem Jahrhundert. Der Versuch einer Deutung. – Entomologische Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum Hamburg **4**: 207–232.
- WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. – Ulmer, Stuttgart. 972 S.
- WESTRICH, P., U. FROMMER, K. MANDERY, H. RIEMANN, H. RUHNKE, C. SAURE & J. VOITH (2008): Rote Liste der Bienen Deutschlands (Hymenoptera: Apidae) (4. Fassung, Dezember 2007). – Eucera **1**: 33–87.
- WITT, R. (2009): Wespen. 2. Aufl. – Vademecum, Oldenburg. 400 S.

Anschrift des Verfassers:

Helmut Riemann, Giersdorfer Straße 26, 28307 Bremen
E-Mail: Helmut_Riemann@t-online.de

Eingereicht: 03.05.2012