Decheniana (Bonn) 153, 181–203 (2000)

Zur Grabwespenfauna des Raumes Hagen (Hymenoptera: Sphecidae)

MICHAEL DREES

(Manuskripteingang: 5. November 1999)

Kurzfassung: In den Jahren 1993-1999 wurde die Sphecidenfauna des engeren Hagener Raumes durch Einzelfänge möglichst flächenhaft erfasst. Nachgewiesen wurden 75 Arten; deren Fundorte sowie die bedeutenderen Nistplätze sind auf MTB- und UTM-Basis kartiert worden. Ferner werden Beobachtungen zu Phänologie und Lebensweise mitgeteilt. Für Westfalen sind folgende Nachweise faunistisch bedeutsam: *Dolichurus corniculus*, *Mimesa bruxellensis* (neu), *Passaloecus brevilabris*, *P. pictus* (neu), *Astata boops* (Wiederausbreitung), *Crossocerus congener*, *C. binotatus* und *Lestica clypeata*.

Schlagworte: Faunistik, Westfalen, Rasterkartierung, Phänologie, Häufigkeit, Lebensweise

Abstract: In the years from 1993 to 1999 in the region near Hagen (Germany) occurring Sphecidae were collected and observed. 75 species were detected by stalking, netting and trap nests. Data about faunistics, abundance, phenology (flight table) and life history (e.g nesting sites, visiting of flowers, prey) are presented.

Keywords: digger wasps, robber wasps, faunistics, UTM, phenology, Northrhine-Westphalia, life history

1. Allgemeiner Teil

1.1. Einleitung

Die Grabwespen, in der älteren Literatur auch Raubwespen genannt, sind die Vorfahren der Bienen, mit den sozialen Faltenwespen, die der Laie meist allein als Wespen bezeichnet, aber nur entfernter verwandt. Spheciden leben solitär. Je nach Art versorgt das Weibchen sein Nest mit bestimmten Insekten oder auch Spinnen, die durch Stiche gelähmt, aber nicht getötet werden. Wegen der intensiven Brutfürsorge und der Abhängigkeit von günstigem Flugwetter kann ein Weibchen nur wenige Nachkommen aufziehen - nicht mehr, sondern eher weniger als bei kleinen Singvögeln. Wenige Arten (*Nysson*) leben als Brutparasiten ihrer Verwandten.

Grabwespen sind bisher vor allem in Sandgebieten untersucht worden, wo sie auch besonders auffallen. Die bekannten „Bilderbucharten" (*Ammophila*, *Podalonia*, *Cerceris arenaria*, *Bembix*, *Philanthus*) nisten im Sande und bilden an günstigen Stellen auch Kolonien. In Westfalen liegen hierzu u.a. die Arbeiten von TESCHNER (1955) und SCHWAMMBERGER (1979) vor. Die Sphecidenfauna von Bielefeld und Umgegend wird von LAUTERBACH (1996, 1997) untersucht, ist aber noch nicht vollständig veröffentlicht worden. Dass auch im Bergland durchaus interessante und artenreiche Biotope vorkommen, beweist die Liste von WOLF (1968). Ähnliches gilt auch für Städte. In neuerer Zeit wurden hier vermehrt Untersuchungen angestellt, wie u.a. die Arbeit von JAKUBZIK (1996) für Köln belegt.

Die in Westfalen gesammelten Daten wurden durch WOYDAK (1996) zusammengetragen. Der Autor konnte dabei auch auf eigene Daten aus dem Raum Hamm (WOYDAK 1981) zurückgreifen. Die Nachweiskarten zeigen jedoch große Lücken, besonders im südlichen Bergland, wo sich lediglich WOLF im Raum Plettenberg intensiver mit Grabwespen und anderen aculeaten Hymenopteren beschäftigt hat. Aus dem Hagener Gebiet (UTM-Gitterfeld LB 99) lagen z.B. kaum Angaben vor, was in ähnlicher Weise auch für andere Teile Westfalens zutrifft. Die Karten dokumentieren daher eher die Verbreitung der Hymenopterologen als die der Hymenopteren. Es wird noch viel faunistische Kleinarbeit erfordern, diese Lücken zu schließen. Gerade die kleinen, schwarzen Arten, die meist nicht im Boden, sondern in Totholz oder Stengeln nisten, werden leicht übersehen. In Gegenden mit schweren Böden stellen sie den Großteil der Grabwespenfauna. Aber auch attraktive Vertreter wie die großen *Ectemnius*-Arten nisten im Holz.

Das Sauerland, das nicht nur schwere Böden aufweist, sondern auch nicht gerade von der Sonne verwöhnt wird, ist sicher kein „Hymen-

opterenparadies". Grabwespen fallen hier meist wenig ins Auge, und die Beschäftigung mit ihnen drängt sich nicht auf. Wenn man diese Aufgabe dennoch in Angriff nimmt, können aber durchaus interessante Ergebnisse nicht nur faunistischer, sondern auch ökologischer Art erwartet werden. Die bisher eher vernachlässigten Arten der Unterfamilien Crabroninae und Pemphredoninae rücken zwangsläufig mehr in den Vordergrund, als sie es in sandigen Gegenden tun können. Bei den Bodennistern wird erkennbar, wie eng ihre Bindung an leichte Böden tatsächlich ist und wie erfolgreich die einzelnen Arten darin sind, künstliche Aufschüttungen, wie sie auch in Lehmgebieten an Ruderalstellen mehr oder weniger kurzzeitig vorkommen, zu kolonisieren. In der vorliegenden Arbeit sollen diese Fragen einer Antwort näher gebracht werden. Neben einer Zusammenfassung der faunistischen (Rasterkartierung) und phänologische (Flugzeitdiagramm) Daten werden auch eigene Beobachtungen u.a. zu Blütenbesuch und Beutetierarten (s. Tab. 4) mitgeteilt.

1.2. Zum Untersuchungsgebiet

Das auf Grabwespen untersuchte Gebiet ist auf der Übersichtskarte (Abb. 1) dargestellt, wo auch die meisten der im Text genannten Ortsbezeichnungen eingetragen sind; die übrigen können den entsprechenden Messtischblättern entnommen werden (vgl. Tab. 2).

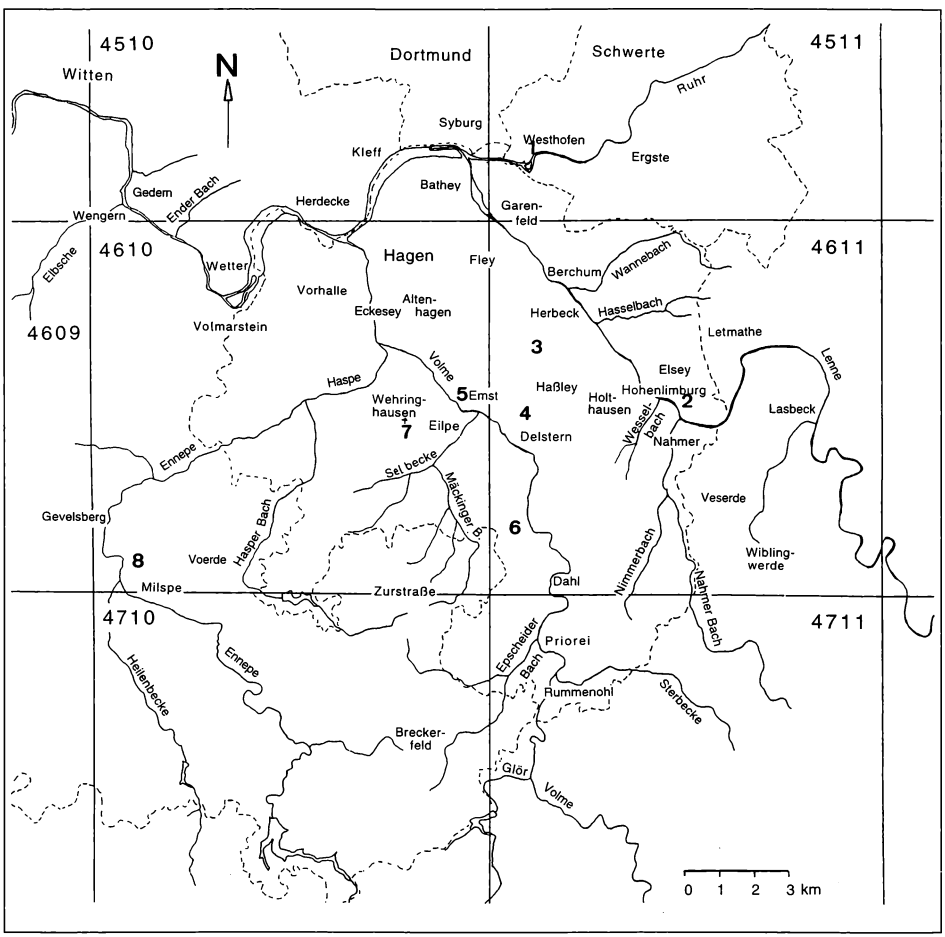

Abbildung 1. Übersichtskarte des Untersuchungsgebietes mit Gewässern, Kreisgrenzen und Messtischblatt-Nummern. 1-8: Größere Brutplätze bodennistender Grabwespen (s. Abschnitt 3.3.1.).

Naturräumlich handelt es sich um die NW-Ecke des westfälischen Sauerlandes (Süderbergland). Diese Randlage bringt starke Höhenunterschiede mit sich. Im Ruhrtal senkt sich das Gelände unter 80 m NN, auf der Breckerfelder und der Wiblingwerder Hochfläche steigt es über 400 m NN an. Dort ist das Westsauerländer Oberland angeschnitten, während der größere - und insbesondere der für Grabwespen ergiebigere - Teil zum Bergisch-Sauerländischen Unterland zu rechnen ist. Besondere Hervorhebung verdient das Massenkalkgebiet, das sich vom östlichen Volmeufer bei Hagen-Emst über Holthausen und Hohenlimburg nach Letmathe zieht und dort, am Rande des untersuchten Gebietes, noch einige Mesobrometen trägt; diese Halbtrockenrasen beherbergen thermophile Insekten, die z.T. nur dort vorkommen oder wenigstens häufiger und regelmäßiger anzutreffen sind als im lokalen Umfeld. Sonst überwiegen schwere, lehmige Böden; Sand findet sich nur stellenweise und kleinflächig an den Flussufern, die aber wegen der häufigen Überflutungen als Nistplätze für Hymenopteren keine Bedeutung haben. Den an Sandboden gebundenen Arten bleiben somit nur die im Stadtgebiet, entlang der Bahntrassen, besonders aber in Kalk- und Sandsteinbrüchen vorhandenen Ruderalstellen (s.u.).

Holznister finden wegen des Waldreichtums - 41% des Hagener Stadtgebietes werden als Wald geführt (Statistisches Jahrbuch der Stadt Hagen 1998) - grundsätzlich bessere Bedingungen vor, wenngleich die geschlossenen Bestände in der Regel zu schattig sind. Gute Fundorte sind daher vor allem Lichtungen, Kahlschläge und Waldränder. Neben Laubhölzern (u.a. Buchen, Eichen, Pappeln und Weiden) sowie den reichlich aufgeforsteten Fichten gibt es auch einige Lärchen- und Kiefernparzellen.

Einige Grabwespen nisten auch in Brombeergestrüpp, das sich vielerorts vorfindet, wenige Arten (z.B. *Trypoxylon attenuatum*) in hohlen Stengeln von Sumpfgräsern; die Sumpfstellen der Flusstäler sind für aculeate Hymenopteren weniger wichtig als für viele andere Insekten.

Der Hagener Raum liegt im Einflussbereich des atlantischen Klimas, das für Insekten, speziell wärmebedürftige Arten, eher ungünstig ist. Die mittlere Temperatur betrug bisher ca. 9,7 °C, der Jahresniederschlag 960 mm (vgl. Statistisches Jahrbuch der Stadt Hagen 1998). Die im letzten Jahrzehnt gehäuft aufgetretenen Wärmesommer wirkten sich positiv auf den Bestand der Spheciden (und anderer Insekten) aus. Eine Vermehrung thermophiler Arten ist in der Regel erst im Folgejahr zu erkennen und fällt besonders deutlich aus, wenn (wie 1994/95) zwei warme „Jahrhundertsommer", aufeinander folgen.

1.3. Methodik, Untersuchungszeitraum und Vollständigkeit

Die Belegstücke (1-4 Ex. pro Art) wurden einzeln mit einem Insektennetz oder auch mit der Hand gefangen (den Stich der Grabwespen braucht man in der Regel nicht zu fürchten). Fallen wurden nicht eingesetzt. Zusätzlich wurden für die im Gelände bestimmbaren Arten auch Sichtbeobachtungen verwertet; für *Philanthus triangulum* und *Cerceris rybyensis* kamen so über 20 Daten zusammen. Dies ermöglicht schon Aussagen zu Flugzeit (s. Abschnitt 3.2.) und ggf. Häufigkeitsschwankungen von Jahr zu Jahr. Ein Vergleich von Art zu Art ist hingegen problematisch, da Auffälligkeit und Lebensweise erhebliche Unterschiede innerhalb der Familie zeigen. Kleine, schwarze Arten wie die der Gattung *Crossocerus* und die meisten Pemphredoninen sind in den Funddaten sicher unterrepräsentiert; auch die durchaus ansehnlichen *Clytochrysus*-♀♀ (*Ectemnius*) sind draußen meist nicht mit genügender Sicherheit zu unterscheiden. Es ist daher nicht ungewöhnlich, wenn wenige explizite Nachweise einer Art mit einer geschätzten größeren Häufigkeit zusammentreffen.

Vereinzelt fielen auch Beobachtungen zur Beute (Brutfutter) an (s. Abschnitt 3.1.), häufiger zum Blütenbesuch sowie mitunter zu anderen Verhaltensweisen. Die entdeckten größeren Nistplätze der Bodennister werden in Abschnitt 3.3.1. vorgestellt, auch wenn einige von ihnen bereits vernichtet wurden.

Wenige Arten, die aber z.T. anders nicht nachgewiesen wurden, schlüpften aus eingetragenen Ästen bzw. aus „Trapnestern" (angebohrten Holzklötzen), die einen Sommer lang an aussichtsreich erscheinenden Plätzen ausgehängt worden waren.

Die Erfassung begann im Spätsommer 1993 und endete mit der Saison 1999. In diesen sechs Jahren sollte der Großteil der vorkommenden Arten nachgewiesen worden sein. Nach raschem Zuwachs 1994-96 kamen 1997 nur

noch zwei, 1998 drei Arten hinzu; 1999 waren es bei erhöhtem „Jagddruck" sechs Neuzugänge, von denen aber zwei aus einem Trapnest stammten. Einzelne Nachzügler werden auch in Zukunft noch zu erwarten sein, wobei oft nicht zu entscheiden ist, ob solche Arten bisher übersehen wurden oder tatsächlich neu zugewandert sind (vgl. *Astata boops*, *Cerceris quinquefasciata*).

Die Bestimmung der Grabwespen erfolgte nach OEHLKE (1970) sowie JACOBS & OEHLKE (1990). Einige zweifelhafte Stücke wurden freundlicherweise von H. WOYDAK (Hamm) bzw. H. WOLF (Plettenberg) revidiert, denen ich dafür herzlich danke.

2. Spezieller Teil

2.1. Kommentierte Liste der nachgewiesenen Arten

Die im Hagener Untersuchungsgebiet festgestellten Spheciden werden im folgenden in systematischer Reihenfolge behandelt, im Zweifelsfall nach absteigender Häufigkeit. Das Alphabet spielt als sachfremdes Ordnungsprinzip dabei in keinem Fall eine Rolle.

Die von den genannten Hymenopterologen nachbestimmten Belege sind mit einem Stern (*) markiert.

Soweit nicht anders angegeben, handelt es sich auch bei den phänologischen und biologischen Angaben um eigene Beobachtungen im Hagener Untersuchungsgebiet.

Ampulicinae

Dolichurus corniculus (SPINOLA)
Beleg: 1 ♀, Hagen-Priorei (Scherenberg), 28. 06.1996.
Das Tier wurde an einer trockenen Wegböschung am Rande eines Kahlschlages in ca. 250 m Höhe gefangen. Es suchte offenbar am Boden nach Beute und schlüpfte dabei in Löcher und Spalten ein. Keine weiteren Daten.

Sphecinae

Ammophila sabulosa (LINNÈ) - Gemeine Sandwespe
Belege: ♂ ?, Hagen-Priorei (Scherenberg), 28. 06.1996; ♂ ?, Wetter-Oberwengern, 19.7.1997.
Weiterer Fundort: Dortmund-Klusenberg (Steinbruch). Das Vorkommen auf Bahngelände bei Oberwengern konnte 1999 bestätigt werden, jedoch wurden überall nur Männchen nachgewiesen. Im Gebiet selten, da es an Sandboden mangelt und die Art anscheinend keinen großen Aktionsradius hat.
Festgestellte Flugzeit im Juni und Juli.

Pemphredoninae

Mimesa equestris (FABRICIUS)
Beleg: 1 ♀*, Hohenlimburg: Wesselbachtal, 02.08.1994.
Blütenbesuch: Doldengewächs.

Mimesa bruxellensis BONDROIT
Beleg: 1 ♀*, Hagen-Emst (Elmenhorst), 03. 08. 1998.
Das Tier wurde auf der Sohle eines seit langem stillgelegten Kalksteinbruches im Fluge gefangen. Es trug eine grüne Kleinzikade (*Idiocerus* s.l.) und erwies sich als stechfähig. Nach Mitteilung von H. WOLF könnte es sich um den Erstnachweis für Westfalen handeln; im Rheinland ist die Art u.a. aus Köln bekannt (JAKUBZIK 1996).

Mimumesa dahlbomi (WESMAEL)
Belege: 1 ♂, Hagen-Priorei, 08.08.1996; 1 ♀, Hagen: Goldberg, 19.07.1995; 1 ♀, Hagen-Haspe: Roderberg, 25.07.1998.
Weiterer Fundort: Hagen-Dahl: Mühlenberg.
Funddaten zwischen dem 10.06. und dem 08.08 (s. Abb. 2).
Im Gebiet der häufigste Vertreter der aufgelösten Gattung *Psen*. Besonders im Bergland, an steinigen, sonnigen Wegböschungen und kahlgeschlagenen Gipfelpartien. Als Tiefflieger leicht zu übersehen, aber auch auf Gebüsch (Eiche). Weibchen gelingt es mitunter, einen fühlbaren Stich anzubringen.

Mimumesa unicolor (VAN DER LINDEN)
Beleg: 1 ?, Hagen-Fley, 13.08.1999.
Das Tier wurde auf einem Brachacker gekeschert. Im Gebiet sicher nicht häufig (vgl. WOYDAK 1996: 15).

Psenulus pallipes (PANZER)
Belege: 1 ♀, Hagen-Herbeck, 24.07.1994; 1 ♀*, Dortmund: Klusenberg, 26.07.1998; 1 ♀*, Westhofen: Speckberg, 01.08.1999.
Weiterer Fundort: Hasper Talsperre (Nordufer), 16.06.1999.
Blütenbesuch: *Daucus carota*. Das erstgenannte Weibchen wurde mit Honigwasser angelockt (vgl. WOYDAK 1981).

Im Gebiet die häufigste Art der Gattung.
Psenulus schencki (TOURNIER)Belege: 1 ♂*, Hagen-Halden, 05.06.1995; 1 ♀*, Hagen: Funkenhauser Bachtal, 23.07.1997. Ein weiteres

Männchen wurde am 26.06.1999 in Hagen am Fenster eines Linienbusses gefangen.
Blütenbesuch: Doldengewächs.

Psenulus concolor (DAHLBOM)
Beleg: 1 ♂, Wiblingwerde: Lasbecker Bachtal, 02.06.1995.
Das Tier wurde auf Eschengebüsch in ca. 380 m Höhe über NN gefangen.

Diodontus luperus SHUCKARD
Belege: 1 ♂, Hohenlimburg: Strunkschlenke, 04.08.1996; 1 ♀, Hohenlimburg: Schleipenberg, 11.07.1997.
Weitere Fundorte: Wetter-Oberwengern, Dortmund-Hohensyburg, Hagen-Dahl (Mühlenberg), Ennepetal-Milspe.
Flugzeit (s. Abb. 2) von Ende Juni bis Anfang August.

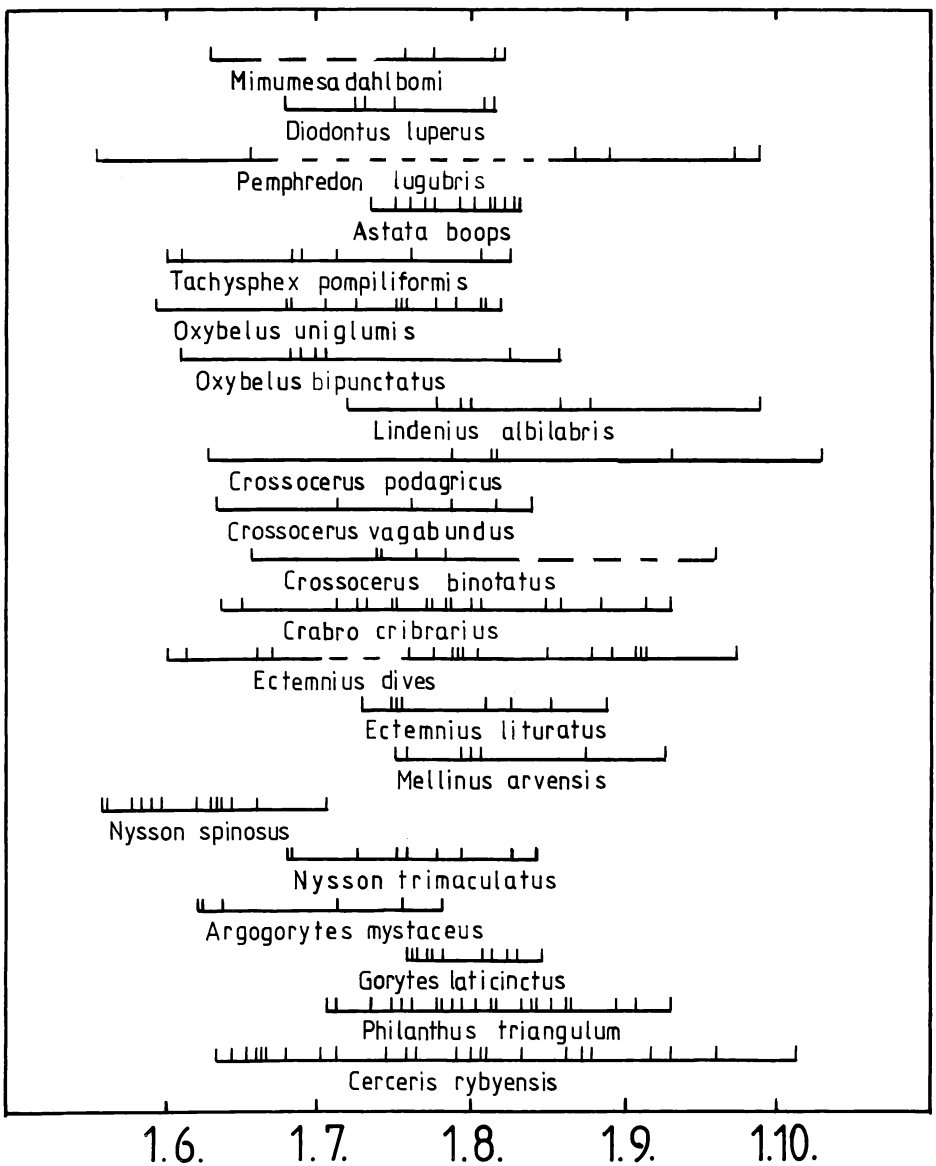

Abbildung 2. Flugzeitdiagramm ausgewählter Grabwespen mit mindestens fünf Beobachtungsdaten.

Im Gebiet nicht selten, an trockenen, steinig-lehmigen Böschungen, auch Ruderalstellen. Mitunter auf Gebüsch (Honigtau?).

Diodontus tristis (VAN DER LINDEN)
Belege: 1 ♂, Dortmund-Hohensyburg, 25. 06. 1999; 1 ♀, Westhofen: Speckberg, 01. 07. 1995.
Keine weiteren Daten, im Gebiet seltener als *D. luperus*. Die Männchen tanzten in einem kleinen Schwarm (ca. 10 Ex.) an der Mauer der künstlichen Ruine der Hohensyburg ca. 0,5-1,5 m über dem Boden.

Pemphredon lugubris (FABRICIUS)
Belege: 1 ♂, Hagen: Fleyer Wald, 18.06.1995; 1 ♀, Hagen-Hassley, 28.09.1993.
Weitere Fundorte: Hagen-Halden, Hagen-Berchum, Hagen-Selbecke: Klingelbachtal.
Funddaten von Mitte Mai bis Ende September (s. Abb. 2); bivoltin.
Obwohl die Art im Gebiet die häufigste ihrer Gattung ist, wurde sie nie auf Blüten beobachtet, sondern meist auf Blättern, je einmal an einem Baumstumpf bzw. Zaunpfahl. Dass sie auch in den Baumkronen fliegt, zeigte sich durch mehrere Einflüge durch das Fenster im Dachgeschoss eines zweistöckigen Hauses, was bei anderen Grabwespen nicht beobachtet wurde.

Pemphredon inornata SAY (= *shuckardi* MORAWITZ)
Belege: 1 ?, Hagen-Herbeck, 28.05.1995; 1 ♂, Wetter-Volmarstein, 11.09.1993.
Weiterer Fundort: Hagen-Halden, 04.07.1999.
Wegen der langgezogenen Flugzeit wohl ebenfalls bivoltin.
Blütenbesuch: *Heracleum mantegazzianum*.

Pemphredon lethifera (SHUCKARD)
Belege: 1 ♂, Westhofen, 03.06.1995; 1 ♀, Hagen-Halden, 19.06.1994.
Das Männchen wurde auf Ahornblättern mit Honigtau gefangen, das Weibchen ebenfalls auf Gebüsch. Im Hagener Gebiet anscheinend seltener als *P. inornata* und *P. lugubris*.

Pemphredon rugifera (DAHLBOM)
Beleg: 1 ♀*, Hagen: Wasserloses Tal, 21. 07. 1996.
Auch dieses Exemplar wurde auf (Eichen-) Gebüsch gefangen.

Pemphredon (Ceratophorus) morio (VAN DER LINDEN)
Belege: 1 ♀, Hohenlimburg: Schleipenberg, 11.07.1997; 1 ♀, Hagen-Rummenohl: Langscheid, 22.07.1998.
Auf Kahlschlägen höherer Lagen (300-400 m NN), in einem Fall an einem Nadelholzstumpf gefunden. Nicht häufig.

Passaloecus insignis (VAN DER LINDEN) = *P. roettgeni* VERHOEFF
Belege: 1 ♂♀, Hagen, 29.04.-02.05.1994; 1 ♀, Hagen: Kuhfeld (320 m NN), 24.06.1998.
Die ersten Stücke wurden aus einem im Garten ausgehängten, angebohrten Holzklotz (Trapnest) gezogen, der nach Überwinterung im Freien am 01.04.1994 eingezwingert wurde; insgesamt erschienen 3 ♂♂ und 5 ♀♀.

Passaloecus singularis DAHLBOM (= *tenuis* MORAWITZ)
Belege: 1 ♂, Wetter-Wengern: Ratelbecke, 24.06.1995; 1 ♀, Hohenlimburg: Schleipenberg, 07.07.1995.
Weitere Fundorte: Hagen: Wasserloses Tal, Hagen-Emst: Elmenhorst.
Nachgewiesene Flugzeit ab Anfang Juni.
Auf Kahlschlägen und Brachland mit Brombeergestrüpp wohl häufig, aber wegen Kleinheit leicht zu übersehen.

Passaloecus corniger SHUCKARD
Belege: 1 ♂, Herdecke: Arenberg, 17.07.1998; 1 ♀, Hagen-Haspe, 12.07.1994; 1 ♀, Hagen-Holthausen: Raffenberg, 17.05.1995.
Weiterer Fundort: Ennepetal-Milspe. Ein ♀ wurde in der Hagener Innenstadt an einem Busfenster gefangen.
Flugzeit von Mitte Juni bis Ende Juli. Das letztgenannte Belegstück wurde aus einem Trapnest im Buchenwald gezogen und bleibt phänologisch unberücksichtigt. Auch sonst einige Male an stehenden Baumstämmen mit Bohrlöchern gefunden.

Passaloecus eremita KOHL
Beleg: 1 ♀*, Hagen-Fley, 04.05.1999.
Das Tier schlüpfte aus einem Holzklotz, der 1998 ca. 6 m hoch in eine Alteiche gehängt worden war. In diesem Waldstück standen aber auch alte Kiefern. Begleiter waren *Spilomena troglodytes* und *Symmorphus connexus* (Eumenidae).

Passaloecus turionum DAHLBOM
Belege: 1 ♂, Letmathe: Kupferberg, 28. 06. 1997; 1 ♀, Hagen, 28.06.1994.
Das Weibchen wurde an einem Busfenster gefangen, das Männchen auf Halbtrockenrasen.

Passaloecus pictus RIBAUT
Beleg: 1 ♀*, Hagen-Wehringhausen, 14. 06. 1999.
Das Tier wurde von trockenem Gras an einem Bahndamm im Stadtgebiet gestreift. Neu für Westfalen!

Passaloecus brevilabris WOLF
Beleg: 1 ♀*, Hohenlimburg: Hasselbachtal, 26.07.1996.
Das seltene Wespchen wurde im Mischwald auf einem Blatt laufend angetroffen.

Stigmus solskyi MORAWITZ
Belege: 1 ♂, Hagen, 14.07.1996; 1 ♀, Wetter, 20.8.1996.
Der Fundort des Männchens liegt in einem Garten, der des Weibchens in einem Sumpfwald. Beide Tiere wurden auf Gebüsch gefangen.

Stigmus pendulus PANZER
Beleg: 1 ♂, Hagen: Fleyer Wald, 09.06.1996.
Im Mischwald fliegend gefangen und wie die vorige Art wegen ihrer Kleinheit wohl oft übersehen.

Spilomena troglodytes (VAN DER LINDEN)
Beleg: 1 ♀*, Hagen-Fley, 19.05.1999.
Sie schlüpfte aus demselben angebohrten Holzklotz wie *Passaloecus eremita* (s.o.). Als eine der kleinsten Grabwespen im Freiland kaum erkennbar und wohl weit häufiger als nachgewiesen.

Astatinae

Astata boops (SCHRANK)
Belege: 1 ♂, Hagen-Kuhlerkamp, 23.07.1995; 1 ♂, Westhofen: Speckberg, 12.07.1997; 1 ♀, Hagen, 02.08.1997.
Weitere Fundorte: Hagen: Wasserloses Tal, -Haspe (Heubing), - Herbeck, -Dahl (Mühlenberg), Ennepetal-Milspe. Nicht ganz sichere Beobachtungen liegen ferner von Hagen-Ambrock und Dortmund-Hohensyburg vor.
Flugzeit (s. Abb. 2) von Mitte Juli bis Mitte August.
Blütenbesuch: *Daucus carota*.
Nur ♀♀ wurden auf Blüten gefunden. Die ♂♂ zeigen ein charakteristisches Verhalten. Sie sitzen auf kleinen Erhebungen, z.B. Erdaufschüttungen oder liegenden Holzstücken und kehren nach Störungen immer wieder zu diesen Sitzwarten zurück. Man fängt sie am besten durch Überstülpen eines Fangnetzes; mehrfach bewährte sich die bei anderen Hymenopteren eher erfolgsarme Vorgehensweise, während seitliche Netzschläge meist keinen Erfolg brachten.
Die ♀♀ jagen am Boden nach Art der Pompiliden, ohne allerdings deren Gewandtheit zu erreichen. Ein Exemplar konnte am 08.08.1997 nach einigen Minuten Beobachtung mit der Hand gefangen werden.
Nach einem früheren Rückgang (vgl. WOYDAK 1996: 35) befindet sich die Art gegenwärtig wieder in Ausbreitung. Nach einem Einzelfund 1995 trat sie 1997-99 mehrfach und stellenweise auch in Anzahl auf. Sie bewohnt Ruderalgelände wie Baustellen, Steinbrüche, Sandhalden, aber auch kahle, steinige Gipfelpartien. Eine Bindung an Sandboden liegt nicht vor, wenngleich die Nester im Boden angelegt werden.

Larrinae

Tachysphex pompiliformis (PANZER)
Belege: 1 ♂, Hagen-Priorei: Scherenberg, 28.06.1996; 1 ♀, Hagen-Vorhalle, 05.07.1994; 1 ♀, Hagen: Wasserloses Tal, 20.07.1997.
Weitere Fundorte: Hagen-Emst (Elmenhorst), -Oberhagen, -Delstern, -Ambrock, Reher Heide.
Flugzeit (s. Abb. 2) von Anfang Juni bis Anfang August.
Blütenbesuch: *Daucus carota*.
Bewohnt Kahlschläge, aber auch Ruderalstellen: Fabrikhof (Delstern), 2 m breiter Mittelstreifen einer Straße (Vorhalle), Bahnsteig (Oberhagen), Sandaufschüttungen in Steinbrüchen (Emst, Ambrock). Im ganzen nicht selten und in den letzten Jahren auch nicht rückläufig, aber meist einzeln.
Ein beutetragendes Weibchen wurde am 26.06.1999 beobachtet.

Nitela spinolai LATREILLE
Belege: 1 ♂, Hagen-Rummenohl, 22.07.1998; 1 ♀*, Hagen-Halden, 03.07.1996; 1 ♀*, Hagen-Holthausen, 24.08.1996.

Weitere Fundorte: Hagen: Loxbaum, -Delstern (Scheveberg).
Flugzeit von Anfang Juli bis Ende August.
Die Tiere nisten in Bohrlöchern kleiner Käfer in stehenden Bäumen. Ob diese abgestorben sind, ist unerheblich, ebenso die Holzart (Laub- oder Nadelholz); Baumstümpfe sollten aber mindestens 1 m hoch sein, da unmittelbare Bodennähe gemieden wird. Ferner sollten die Nistplätze zumindest stundenweise von der Sonne beschienen werden. An solchen Orten nicht selten, mitunter auch gesellig.

Trypoxylon clavicerum LEPELETIER & SERVILLE
Beleg: 1 ♂, Hagen-Ambrock (Steiniger Berg), 17.05.1995.
Das Tier schlüpfte aus totem Fichtenholz, das im Dezember 1994 eingetragen worden war.

Trypoxylon minus DE BEAUMONT
Belege: 1 ♂*, Hagen-Halden, 12.06.1994; 1 ♀*, Hagen: Wasserloses Tal, 29.07.1999.
Weitere Fundorte: Hagen-Haspe (Roderberg), Fleyer Wald.
Nachgewiesene Flugzeit von Anfang Juni bis Ende Juli.
In niederen Lagen anscheinend die häufigste Art der Gattung. An Waldrändern auf Blättern und Brombeergestrüpp.

Trypoxylon figulus (LINNÉ)
Beleg: 1 ♀*, Hagen-Rummenohl (Sterbecketal), 13.07.1996.
Weiterer Fundort: Waldbauer: Baunscheidter Berg (Juli 1999).
Bevorzugt eventuell im Gebiet die höheren Lagen. Große Weibchen wie das vorliegende Belegstück können die menschliche Haut durchstechen.

Trypoxylon attenuatum SMITH
Beleg: 1 ♂, Westhofener Ruhrwiesen, 10. 07. 1998.
In diesem Sumpfgebiet traten die Tiere in Anzahl auf, weitere Fundorte sind aber nicht bekannt geworden. Die Art nistet wohl in den Stengeln hoher Sumpfgräser.

Crabroninae

Oxybelus uniglumis (LINNÉ)
Belege: 1 ♂, Hagen-Herbeck, 19.06.1994; 1 ♀, Hagen-Haspe (Quambusch), 10.08.1994.
Weitere Fundorte: Wetter-Oberwengern, Dortmund-Hohensyburg, Westhofen (Speckberg), Hohenlimburg-Wesselbach, Hagen-Emst (Elmenhorst), Hagen (Wasserloses Tal, Kratzkopf, Loxbaum, Ischeland), -Boelerheide, -Eckesey, -Fley, -Ambrock, Ennepetal-Milspe.
Flugzeitdaten (s. Abb.2) vom 30.05. bis 10.08.
Blütenbesuch: *Daucus carota*, *Heracleum sphondylium*.
Im Stadtgebiet verbreitet, im Oberland anscheinend fehlend. Meist auf Ruderalgelände, bevorzugt aber stärker bewachsene Orte als *O. bipunctatus*. Vorkommen eher diffus verteilt, nicht in großen Kolonien und selten mit *O. bipunctatus* gemeinsam nistend. Auch Einzelnester im Sandbett von Gehwegplatten u.ä. kommen vor.
Als Beute werden meist kleine Anthomyiiden und Fannien eingetragen. Das als Beleg gesammelte Männchen lieferte sich in der Luft eine Verfolgungsjagd mit einem Geschlechtsgenossen von *Ectemnius dives*. Dabei gingen beide Tiere ins Netz. Wer hier Verfolger und wer der Verfolgte war, ließ sich allerdings nicht feststellen.

Oxybelus bipunctatus OLIVIER
Belege: 1 ♂, Hagen-Delstern, 28.06.1994; 1 ♂, Hagen-Emst (Elmenhorst), 04.06.1998; 1 ♀, Westhofen (Bahnhof), 01.07.1995; 1 ♀, Gevelsberg, 19.08.1998.
Weitere Fundorte: Hohenlimburg (Bahnhof), Hagen-Ambrock.
Flugzeit (s. Abb. 2) von Anfang Juni bis Mitte August.
Blütenbesuch: *Daucus carota*, *Heracleum mantegazzianum*.
Als Bewohner kahler oder spärlich bewachsener Sandböden im Gebiet ganz auf Ruderalstellen angewiesen und nur an wenigen Plätzen nistend, dort aber in größerer Anzahl. Flächendichte somit geringer, Ortsdichte manchmal höher als bei *O. uniglumis*. Mitunter mit *Tachysphex pompiliformis* und/oder *O. uniglumis* vergesellschaftet (Delstern, Ambrock, Elmenhorst).
Als Beute wurde einmal die Stratiomyide *Microchrysa polita* festgestellt, meist scheint es sich aber ebenfalls um kleine Anthomyiiden zu handeln. Manchmal gelingt es dem Weibchen auch, eine der stets an den Kolonien herumlungernden Schmarotzerfliegen (*Metopia argyrocephala*, *Senotainia conica*) zu packen und zu überwältigen. Dann kann es zu "Alleloparasitismus" kommen, d.h. die Fliegenlarven

ernähren sich von Imagines der eigenen Art (GRANDI 1959).
Die heimkehrenden, beutetragenden ♀♀ werden oft von ♂♂ überfallen, die sich ständig an den Kolonien aufhalten und wenige Zentimeter über dem Sandboden Schlangenlinien fliegen. Das kräftigere ♀ kann sich zwar bald befreien, verliert aber dabei manchmal die Fliege, die dann ungenutzt liegenbleibt. Zum Fang an den Kolonien führt man am besten mehrere Netzschläge rasch hintereinander möglichst dicht über den Sand, ohne in diesem einzutauchen und ohne auf ein bestimmtes Tier zu zielen. So erbeutet man oft auch zugleich die genannten Miltogrammatinen.

Entomognathus brevis (VAN DER LINDEN)
Belege: 1 ♂, Westhofen: Speckberg, 01.07.1995; 1 ♂, Hagen-Emst (Elmenhorst), 26.06.1999; 1 ♀, Hagen-Herbeck, 24. 07. 1994.
Weiterer Fundort: Hagen (Wasserloses Tal), 29.07.1999.
Blütenbesuch: *Heracleum sphondylium*, Kamille.
Im Gebiet zerstreut und meist einzeln. In Anzahl wurde die Art nur am Westhofener Speckberg festgestellt, bevor die dortigen Grabwespen-Brutplätze durch "Renaturierung" vernichtet wurden (s. Abschnitt 3.3.1.).

Lindenius albilabris (FABRICIUS)
Belege: 1 ♂, Hagen-Garenfeld, 30.07.1994; 1 ♀, Hagen-Herbeck, 28.09.1993.
Weitere Fundorte: Wetter-Wengern, Westhofen, Hagen-Bathey, -Boelerheide, -Halden, Waldbauer-Baunscheidt, Gevelsberg.
Flugzeit (s. Abb. 2) von Anfang Juli bis Ende September.
Blütenbesuch: Regelmäßig, bevorzugt Korbblüten und besonders *Achillea millefolium*, seltener auf *A. ptarmica*, *Tanacetum vulgare*, *Tripleurospermum inodorum* und *Daucus carota*. Auf Schafgarbenblüten sieht man nicht selten auch kopulierende Pärchen (etwa Ende Juli).
Im Gebiet ziemlich häufig und allgemein verbreitet, auch in höheren Lagen. Obwohl Bodennister, ist die Art nicht an Sand gebunden. In den Flusstälern werden niedrige Erdwälle (Begrenzungen von Viehweiden) selbst im Überschwemmungsgebiet besiedelt, im Stadtgebiet Ruderalstellen. Nistet manchmal neben *Crossocerus ovalis*.
Am 25.07.1999 wurde ein beutetragendes, tief fliegendes Weibchen gefangen. Es trug eine grüne Weichwanze (*Lygocoris lucorum*)

Rhopalum clavipes (LINNÉ)
Belege: 1 ♂♀, Hagen-Selbecke (Buscher Berg), 08.03.1996; 1 ♀, Hagen-Garenfeld (Ruhrtal), 30.07.1994.
Die erstgenannten Tiere schlüpften aus Fichtenästen, die im Januar eingetragen worden waren; insgesamt erschienen 5 Exemplare. Als Nistplätze standen dort Gänge des Bockkäfers *Molorchus minor* zur Verfügung. Sonst in Wäldern und feuchten Gebüschen, auch auf Dolden.

Rhopalum coarctatum (SCOPOLI)
Belege: 1 ♂, Wetter: Ruhrinsel, 17.07.1996; 1 ♀, Hagen, 24.06.1994.
Im Auwaldrest der Ruhrinsel kamen die Tiere in größerer Anzahl vor. Der andere Fundort ist ein Garten, wo das ♀ an Himbeere (*Rubus idaeus*), ein weiteres ♂ am 01.09.1999 an Schneeball (*Viburnum opulus*) gefangen wurde. Demnach dürften wohl zwei Generationen zur Entwicklung kommen.

Crossocerus (Hoplocrabro) quadrimaculatus (FABRICIUS)
Belege: 1 ♂, Iserlohn: Sonderhorst, 23.08.1997; 1 ♀, Hohenlimburg: Steltenberg, 19.09.1993; 1 ♀ Westhofen: Speckberg, 01. 07.1995.
Weiterer Fundort: Hagen (Wasserloses Tal).
Im Gebiet zerstreut in wenigen kleinen Kolonien, die in Steilwänden ehemaliger Steinbrüche nisten, mitunter neben *Diodontus tristis* und Bienenarten.

Crossocerus (Crossocerus) elongatulus (VAN DER LINDEN)
Belege: 1 ♂*, Hohenlimburg: Steltenberg, 04.08.1996; 1 ♀, Hagen, 15.06.1994; 1 ♀, Hohenlimburg: Elsey, 03.08.1997.
Weitere Fundorte: Wetter-Oberwengern, Ennepetal-Milspe (jeweils ♂♂). Die Bestimmung der ♀♀ bleibt gegenüber *Cr. distinguendus* unsicher.
Flugzeit von Mitte Juni bis Anfang August.
Blütenbesuch wurde nicht beobachtet, die Tiere wurden auf Blättern, an Mauern oder aus dem Fluge gefangen.

Crossocerus (Crossocerus) distinguendus (MORAWITZ)
Belege: 1 ♂*, Letmathe: Burgberg, 20. 07. 1996; 1 ♂*, Hagen: Wasserloses Tal, 20. 07. 1997; 1 ♀, Dortmund-Hohensyburg, 25. 06. 1999.
An Kalkfelsen oder Mauern fliegend.

Crossocerus (Crossocerus) ovalis LEPELETIER & BRULLÉ
Belege: 1 ♂, Wetter-Oberwengern, 09. 07. 1999; 1 ♀, Hagen-Herbeck, 22.06.1994; 1 ♀, Hagen: Fleyer Wald, 06.06.1999.
Weitere Fundorte: Hagen-Vorhalle (Kaisberg), -Halden (Lennetal).
Flugzeit von Anfang Juni bis Anfang Juli nachgewiesen.
Im Gebiet anscheinend nicht häufig, erst 1999 mehrmals nachgewiesen. Auf Blättern laufend oder dicht über dem Boden fliegend, dadurch auch leicht zu übersehen.

Crossocerus (Crossocerus) pusillus LEPELETIER & BRULLÉ (= *varius* auct., *varus* LEP. & BR.)
Belege: 1 ♂, Hagen-Herbeck, 18.09.1993; 1 ♀, Hagen-Fley, 27.08.1995.
Weiterer Fundort: Hagen-Boelerheide, 25. 07. 1999.

Crossocerus (Ablepharipus) podagricus (VAN DER LINDEN)
Belege: 1 ♂, Hagen-Eilpe, 05.08.1995; 1 ♀, Hagen-Hassley, 10.10.1993.
Weitere Fundorte: Hagen-Fley, -Dahl (Mühlenberg), Letmathe-Helmke.
Flugzeit von Juni bis in den Oktober (s. Abb. 2); bivoltin (WOYDAK 1996: 63).
Meist auf Blättern, aber auch in der Sonne an abgestorbenen Baumstämmen mit Bohrlöchern von Holzinsekten.

Crossocerus (Ablepharipus) congener (DAHLBOM)
Beleg: 1 ♀, Hagen-Haspe: Quambusch, 25. 06. 1994.
Das Exemplar wurde auf einer Waldlichtung an einem Baumstamm gefangen. Weitere Funde der seltenen Art liegen nicht vor.

Crossocerus (Blepharipus) cetratus (SHUCKARD)
Belege: 1 ♂, Hagen: Waterhövel, 04.1994; 1 ♀, Waldbauer-Baunscheidt, 14.06.1994.
Weiterer Fundort: Hagen-Dahl: Mühlenberg, 06.08.1998.
Das erstgenannte ♂ schlüpfte mit 3 Artgenossen aus Weiden-Astholz, das im November 1993 eingetragen worden war. Daneben erschienen die Bockkäfer *Aromia moschata, Saperda scalaris* und *Stenostola dubia*, in deren Larvengängen die Grabwespen wohl genistet hatten.
Die Art scheint im Untersuchungsgebiet das Bergland zu bevorzugen und dürfte dort nicht selten sein.

Crossocerus (Blepharipus) annulipes (LEPELETIER & BRULLÉ) = *C. ambiguus* (DAHLBOM)
Belege: 1 ♂, Hagen: Höing, 31.07.1999; 1 ♀, Hagen-Hassley, 28.09.1993; 1 ♀, Hohenlimburg: Schlossberg, 03.07.1999.
Ein am 11.09.1976 bei Hagen gefangenes ♀ wurde bereits von WOYDAK (1996: 64) veröffentlicht.
Im Gebiet nicht gerade häufig, in Wäldern und Gebüschen, auch im Stadtgebiet. In Hohenlimburg nisteten die Tiere zwischen *Ectemnius cavifrons* in liegenden morschen Balken in unmittelbarer Nähe des Bodens, der dort ziemlich trocken war. Als Beute wurden grüne schlanke Homopteren eingetragen; ob es sich um Psyllinen oder (die in der Literatur genannten) Typhlocybinen handelte, konnte ich nicht erkennen.

Crossocerus (Blepharipus) leucostoma (LINNÉ) = *C. carbonarius* (DAHLBOM)
Belege: 1 ♂, Wetter-Wengern: Elbschetal, 24.06.1995; 1 ♀, Hagen-Selbecke, 27.07.1997.
Im Gebiet nicht selten, bevorzugt anscheinend Fichtenforste und deren Kahlschläge. Nach WOYDAK (1996) hingegen in Westfalen selten, was wohl vor allem für das Tiefland zutrifft.

Crossocerus (Blepharipus) megacephalus (ROSSI) (= *leucostomoides* RICHARDS)
Belege: 1 ♂, Hagen-Eilpe, 07.06.1994; 1 ♀, Hagen: Fleyer Wald, 31.05.1998.
Das ♂ wurde an einer toten Eiche, das ♀ auf Brombeergestrüpp gefangen.

Crossocerus (Blepharipus) nigrita (LEPELETIER & BRULLÉ) = *C. pubescens* (SHUCKARD)
Belege: 1 ♂, Hagen-Herbeck, 02.09.1993; 1 ♀, Hagen: Wasserloses Tal, 21.07.1996.
Im Hagener Gebiet nicht häufig, auf Brachland und Gebüschen.

Crossocerus (Blepharipus) cinxius (DAHLBOM)
Belege: 1 ♂, Hagen, 25.06.1994; 1 ♂, Hagen: Funkenhauser Bachtal, 23.07.1997.
In *Rubus*-Gestrüpp, bewohnt auch Gärten. Das erstgenannte Tier schlüpfte in einen hohlen Himbeerstengel und kam nach einigen Minuten wieder zum Vorschein, wobei es gefangen werden konnte.

Crossocerus (Blepharipus) capitosus (SHUCKARD)
Beleg: 1 ♂*, Hagen: Fleyer Wald, 27.05.1999. Das Tier wurde auf Eichenblättern in der Sonne angetroffen. Im Gebiet sicher nicht häufig.

Crossocerus (Acanthocrabro) vagabundus (PANZER)
Belege: 1 ♂, Iserlohn: Sonderhorst, 05. 07. 1995; 1 ♀, Hagen-Herbeck, 06.08.1995.
Weitere Fundorte: Herdecke, Hagen-Vorhalle, -Unterberchum, Fleyer Wald, Letmathe: Burgberg.
Flugzeit (s. Abb. 2) von Mitte Juni bis Mitte August.
Ein Bewohner warmer Wälder und Gehölze, die trocken oder auch sumpfig sein können. Im Hagener Raum ziemlich selten, nur 1995/96 etwas häufiger gefunden, wohl als Folge der warmen Sommer 1994/95. Das als Beleg gesammelte Weibchen trug eine erbeutete kleine Tipulide. Schnaken werden auch in der Literatur (OEHLKE 1970 u.a.) als Brutfutter genannt.

Crossocerus (Cuphopterus) binotatus LEPELETIER & BRULLÉ = *C. confusus* (SCHULZ)
Belege: 1 ♀, Hohenlimburg: Steltenberg, 19.09.1993; 1 ♀, Hagen-Rummenohl: Langscheid, 18.06.1994.
Weitere Fundorte: Hagen-Halden, -Herbeck.
Flugzeit von Mitte Juni bis weit in den September (s. Abb. 2), daher möglicherweise bivoltin.
Die einzige als gefährdet eingestufte Grabwespe meines Untersuchungsgebietes (SCHMID-EGGER et al. 1998) ist auch hier recht selten. Die Tiere fliegen an Holz, sowohl an Holzstapeln als auch an einer stehenden, sonnenbeschienenen Buche mit Käferlöchern. Ein ♀ wurde jedoch am 13.07.1996 im Garten neben dem Komposthaufen gefangen, wo es ausdauernd ca. 1,8 m hoch in der Luft schwebte, einer Syrphide nicht unähnlich. Vermutlich dasselbe Tier wurde an gleicher Stelle am 14. und 21.07. erneut gefangen. Es hielt wohl Ausschau nach Fliegen, von denen dort vor allem Fannien (darunter *F. hamata*) vorkamen.

Crabro cribrarius (LINNÉ)
Belege: 1 ♂, 05.07.1994; 1 ♀, 27.08.1993; beide vom Ruhrufer bei Wetter-Volmarstein.
Weitere Fundorte: Witten-Gedern, Herdecke-Westende, Wetter-Wengern (Elbschetal), -Oberwengern, Hagen-Berchum, -Fley, -Halden, -Ambrock, -Selbecke, -Rummenohl, Hohenlimburg (Schleipenberg), Gevelsberg, Ennepetal (Heilenbecke, Hasperbach).
Flugzeit (s. Abb. 2) von Mitte Juni (nur ♂♂) bis Mitte September (nur noch ♀♀).
Blütenbesuch: *Aegopodium podagraria, Angelica sylvestris, Heracleum mantegazzianum, H. sphondylium, Reynoutria japonica.*
Im Gebiet ziemlich häufig, seit 1993 alljährlich notiert. Durchaus auch im Bergland, dort besonders in der Nähe der Bäche, deren Steilufer wohl als Nistplätze in Frage kommen. Auch am Ruhrufer ist die Art regelmäßig zu finden. Die Tiere sind kräftig genug, um in schweren Böden zu graben. Ein am 05.09.1993 in der Berchumer Heide gefangenes ♀ war sogar an den Flügeln mit Lehm verschmiert.

Ectemnius (Hypocrabro) continuus (F.) *punctatus* (LEP. & BR.) (= *vagus* auct.)
Belege: 1 ♂, Hagen-Bathey, 21.06.1994; 1 ♀, Reher Heide, 28.08.1993.
Weitere Fundorte: Westhofen, Hagen-Fley, -Halden, -Herbeck, -Holthausen (Mastberg), Hohenlimburg (Steltenberg, Nahmertal), Ennepetal (Hasperbach, Milspe) u.a.
Flugzeit von Mitte Juni bis in den September.
Blütenbesuch: *Aegopodium podagraria, Heracleum mantegazzianum, H. sphondylium.*
Im Gebiet verbreitet und häufig, in den letzten Jahren allerdings seltener gefunden. Eine Waldart, die besonders regelmäßig in feuchten Tälern vorkommt, aber keine hohen Ansprüche an Lebensraum und Klima stellt. Sowohl bei sommerlicher Hitze als auch bei kühlem, windigem Wetter sind die ♀♀ unterwegs. Die ♂♂ erscheinen i.a. vor den ♀♀ und inspizieren Löcher, auch solche in Mauern, obwohl die Art nur in Holz nistet. Jagende ♀♀ sieht man hin und wieder auf Gebüsch, aber auch an Blüten. Als Beute wurde einmal eine Muscide festgestellt (September).

Ectemnius (Hypocrabro) rubicola (DUFOUR & PERRIS)
Belege: 1 ♂, Hagen: Haldener Wald, 28. 05. 1995; 1 ♀, Hagen: Fleyer Wald, 02.08.1997.
Keine weiteren Fundorte, im Gebiet offenbar selten.
Blütenbesuch: Doldengewächs.

Ectemnius (Ectemnius) dives (LEPELETIER & BRULLÉ)
Belege: 1 ♂, Hagen-Berchum, 05.09.1993; 1 ♀, Hagen-Garenfeld (Ruhrtal), 30.07.1994.
Weitere Fundorte: Wetter-Wengern, Hagen-Halden, -Herbeck, -Oberhagen, -Tiefendorf, -Delstern, -Priorei, -Selbecke, Hohenlimburg-Wesselbach, Letmathe u.a.
Flugzeit (s. Abb. 2) von Anfang Juni bis Ende September; bivoltin.
Blütenbesuch: Doldengewächse wie *Daucus carota* und *Heracleum sphondylium*.
Eine im Hagener Raum allgemein verbreitete und häufige Waldart, die besonders auf Kahlschlägen, aber auch in den feuchten Bach- und Flusstälern zu finden ist und das Stadtgebiet nicht meidet.

Ectemnius (Ectemnius) borealis (ZETTERSTEDT) = *E. nigrinus* (HERRICH-SCHÄFFER)
Belege: 1 ♂, Hohenlimburg: Nahmertal, 23. 08. 1994 ; 1 ♀, Hagen-Haspe, 10. 08. 1994.
Weitere Fundorte: Hagen-Holthausen, -Dahl (Mühlenberg), Waldbauer-Oberfeldhausen u.a.
Flugzeit von Ende Mai bis Ende August in 2 Generationen, von denen die erste nur einmal nachgewiesen wurde.
Blütenbesuch: *Angelica sylvestris* und andere Doldengewächse.
Im Süden des Untersuchungsgebietes nicht selten, gelegentlich auch in Anzahl zu beobachten, im ganzen aber doch spärlicher als *E. dives*. *E. borealis* bevorzugt anscheinend Nadelforste und höhere Lagen.

Ectemnius (Clytochrysus) lapidarius (PANZER) = *chrysostomus* (LEP. & BRULLÉ)
Belege: 1 ♂, Hagen-Haspe (Quambusch), 25. 06. 1994; 1 ♀, Wetter-Volmarstein, 05. 07. 1994.
Weiterer Fundort: Gevelsberg.
Flugzeit von Ende Juni bis August.
Blütenbesuch: *Heracleum mantegazzianum* und andere Dolden.
Im Gebiet nicht selten, aber im Gelände nicht sicher zu erkennen.

Ectemnius (Clytochrysus) ruficornis (ZETTERSTEDT) = *E. nigrifrons* (CRESSON), *planifrons* THOMSON
Belege: 1 ♂, Hohenlimburg: Wesselbachtal, 02.08.1994; 1 ♀*, Hohenlimburg: Schleipenberg, 10.09.1993.
Blütenbesuch: *Angelica sylvestris* und andere Dolden.
Anscheinend seltener als *E. lapidarius* und *E. cavifrons*, aber im Freiland nicht sicher anzusprechen. Die beiden Belegstücke dürften derselben Population angehören.

Ectemnius (Clytochrysus) cavifrons (THOMSON)
Belege: 1 ♂, Hagen-Hengstey, 21.06.1994; 1 ♀, Hagen-Hassley, 18.09.1993.
Weitere Fundorte: Hagen (Goldberg), -Vorhalle (Kaisberg), Hohenlimburg (Schlossberg).
Flugzeit von Ende Juni bis Ende September.
Blütenbesuch: Dolden.
Am Hohenlimburger Schlossberg nistete die Art 1998/99 gesellig in morschen Balken, die unmittelbar dem Boden (trockener Lehm) auflagen. Auch nach Entfernung eines Großteils der Balken hielten die Tiere an diesem Nistplatz fest. (Durch weitere Renovierungsarbeiten im Sommer 1999 wurde die Kolonie dann wohl endgültig vernichtet.) Hier scheint sich ein Übergang von der epi- zur hypogäischen Nistweise anzubahnen. Zum Einschlüpfen in die Nester mussten die Wespen eine kleine, aber steile Böschung hinaufkrabbeln, was ihnen einige Mühe bereitete; manche Weibchen verloren dabei die erbeutete Fliege. Festgestellt wurden Musciden und Calliphoriden (s. Tab. 4), nicht aber die in der Literatur (JACOBS & OEHLKE 1990, WOYDAK 1996) genannten Syrphiden. Dazwischen befanden sich Nesteingänge von *Crossocerus annulipes* (siehe dort). Unter ganz ähnlichen Umständen nistete *E. cavifrons* 1995 auf dem Gipfelplateau des Goldberges in der hölzernen Einfassung eines Sandkastens.
Einige ♂♂ wurden im Mai 1999 aus morschen Lindenästen gezogen, die im November 1998 eingesammelt worden waren. Daneben schlüpften einige Exemplare der Sarcophagide *Macronychia striginervis*, die als Brutschmarotzer von *E. cavifrons* bekannt ist (POVOLNY & VERVES 1997: 36, 56).

Ectemnius (Clytochrysus) sexcinctus (FABRICIUS)
Beleg: 1 ♀, Hagen: Fleyer Wald, 13.07.1994.
Eine weitere Beobachtung aus diesem Waldgebiet datiert vom 15.08.1997, ferner liegt eine nicht ganz sichere aus dem Ardey (Kleff) vor.
Im Gebiet selten.
Besucht Doldenblüten, wurde auch auf Holunderblättern (mit Honigtau?) angetroffen.

Ectemnius (Metacrabro) lituratus (PANZER)
Belege: 1 ♂, Hagen-Herbeck, 17.08.1995; 1 ♀, Hagen: Fleyer Wald, 17.07.1994.
Weitere Fundorte: Wetter (Ruhrinsel), Hagen-Bathey.
Flugzeitdaten (s. Abb. 2) vom 10.Juli bis zum 28. August; univoltin.
Blütenbesuch: *Angelica sylvestris*, *Daucus carota*, *Heracleum mantegazzianum*, *H. sphondylium*.
In wärmeren Wäldern tieferer Lagen, besonders im Osten des Hagener Raumes regelmäßig anzutreffen. Die Art stellt somit ähnliche Ansprüche wie *Crossocerus vagabundus*, tritt aber konstanter auf und wurde noch 1999 mehrmals nachgewiesen.

Lestica clypeata (SCHREBER)
Belege: 1 ♂, Letmathe: Burgberg, 20.07.1996; 1 ♀, Letmathe: Kupferberg, 11.07.1996.
Weitere Fundorte: Wetter-Wengern, Westhofen: Speckberg (1999), Hagen-Haspe: Heubing(1998).
Nachgewiesene Flugzeit von Mitte Juni bis Anfang August.
Blütenbesuch: *Achillea millefolium*, *Aegopodium podagraria*.
Auf den Letmather Kalkbergen jahrweise (1996) häufiger, sonst im Gebiet zerstreut und selten, anscheinend den breiten Flusstälern (Ruhr, untere Ennepe) folgend. Benötigt Wärme und als Nistgelegenheit Totholz, daher in Halbtrockenrasen-Gebüsch-Komplexen und entsprechendem Ruderalgelände.

Nyssoninae

Mellinus arvensis (LINNÉ)
Belege: 2 ♂♂, 1 ♀, Hagen-Emst (Elmenhorst), 19.07.1998.
Weitere Fundorte: Herdecke (Südhang Ardey), Ennepetal-Milspe.
Flugzeit (s. Abb. 2) von Mitte Juli bis in den September.
Blütenbesuch: Auf Fliegenjagd mitunter an *Solidago serotina*.
Im Hagener Raum nur wenige Vorkommen, sicher nicht die häufigste Grabwespe (vgl. OEHLKE 1978: 454). Im Emster Kalksteinbruch, dessen Sohle mit Sand aufgeschüttet wurde, 1998/99 jeweils in Anzahl beobachtet. Mitte Juli überwogen die ♂♂, Ende August die ♀♀. Auf der Ennepetaler Sandhalde (s. Abschnitt 3.3.1.) ebenfalls in Anzahl nistend; im Ardey hingegen nur ein Einzelfund, der keinem Brutplatz zugeordnet werden kann.

Nysson spinosus (FORSTER)
Belege: 1 ♂, Letmathe: Burgberg, 19.05.1995 ; 1 ♀, Hagen-Selbecke (Mäckinger Bachtal), 14.06.1994.
Weitere Fundorte: Wetter, Schälker Heide, Hohenlimburg (Elsey, Hasselbachtal), Hagen (Fleyer und Haldener Wald, Brunsbecke).
Ein 1974 bei Hagen-Halden gesammeltes ♀ wurde schon von WOYDAK (1996: 91) berücksichtigt.
Flugzeit (s. Abb. 2) von Mitte Mai bis Anfang Juli.
Blütenbesuch: Doldengewächs.
Als Wirt kommt im Untersuchungsgebiet allein *Argogorytes mystaceus* in Frage. Die Übereinstimmungen in Flugzeit und Habitatwahl lassen keinen anderen Schluss zu. Es sind Waldarten, die man mitunter direkt nebeneinander beobachten kann, etwa in der Sonne auf Blättern von Waldlichtungen (z.B. im Haldener Wald). Dabei übertrifft *N. spinosus* seinen Wirt in den meisten Jahren deutlich an Häufigkeit (s. Tab. 1). Die ♀♀ vermögen fühlbar zu stechen.

Nysson trimaculatus (ROSSI)
Belege: 1 ♂, Hagen-Emst (Elmenhorst), 26. 06. 1999; 1 ♂, Hagen (Goldberg), 19.07.1995; 1 ♂, Dortmund-Hohensyburg, 25.06.1998.
Weitere Fundorte: Wetter-Wengern, Hagen-Hengstey, -Ambrock, Letmathe (Kupferberg), Ennepetal-Milspe.
Flugzeit (s. Abb. 2): Ende Juni bis Mitte August.
Als Wirt kommt vorwiegend *Gorytes laticinctus* in Betracht. Am 19.07.1995 war auf dem Gipfelplateau des Goldberges eine Anzahl von *N. trimaculatus* im Tiefflug zu beobachten, während ein ♂ von *G. laticinctus* im Eingang seines Baus scharrte. Auch sonst trat *N. trimaculatus* verschiedentlich als Tiefflieger in Erscheinung; auch auf Blättern von Huflattich (*Tussilago*).
Nachweise gelangen in den Jahren 1995/98/99; im letzten Jahr war der Parasit erheblich häufiger als sein Wirt (s. Tab. 1).
Auch diese recht kleine Art erwies sich als stechfähig.

Argogorytes mystaceus (LINNÉ)
Belege: 1 ♂, Hagen (Haldener Wald), 07. 06. 1995; 1 ♀, Hagen (Fleyer Wald), 08.06.1994.
Weitere Fundorte: Wetter-Volmarstein, Reher Heide, Waldbauer-Baunscheidt.
Flugzeit (s. Abb. 2): Anfang Juni bis Ende Juli.

Blütenbesuch: *Calluna vulgaris*, *Heracleum sphondylium* u.a. Dolden.

Im Gebiet verbreitete Waldart, auch im Bergland; jedoch nicht besonders häufig, sondern nur durchschnittlich einmal jährlich nachgewiesen (s. Tab. 1).

Gorytes laticinctus (LEPELETIER)
Belege: 1 ♂, Wetter-Wengern, 03.08.1996; 1 ♀, Hagen-Vorhalle (Brockhausen), 23. 07. 1994; 1 ♀, Hagen (Goldberg), 19.07.1995.
Weitere Fundorte: Letmathe (Kupferberg), Hohenlimburg (Nahmertal), Hagen-Haspe (Heubing, Roderberg), -Ischeland, -Herbeck, -Oberhagen und andere Fundpunkte im Stadtgebiet.

Flugzeit (s. Abb. 2) von Mitte Juli bis Mitte August.
Blütenbesuch: *Angelica sylvestris*, *Daucus carota*, *Heracleum mantegazzianum*, *Pastinaca sativa*.
In offenem, meist trockenem Gelände, gern im Stadtgebiet auf Ruderalstellen und Brachland. Seit 1994 alljährlich nachgewiesen, aber in wechselnder Häufigkeit; in den letzten Jahren seltener, vielleicht durch starkes Auftreten des Schmarotzers *Nysson trimaculatus* bedingt (vgl. Tab. 1).

Ein Nest befand sich im Sandbett der Steinplatte eines Bürgersteiges. Hier konnte die häufige Schaumzikade *Aphrophora alni* als eingetragenes Brutfutter nachgewiesen werden (15.08.1995).

Lestiphorus bicinctus (ROSSI)
Beleg: 1 ♂, Wetter (Ruhrinsel), 16.07.1999.
Das Tier wurde auf *Reynoutria*-Gebüsch in einem lichten, feuchten Wald gefangen. Das Geschlecht ist auffällig, da sonst überwiegend ♀♀ erbeutet werden (OEHLKE 1970, WOYDAK 1996).

Philanthinae

Philanthus triangulum (FABRICIUS) - Bienenwolf
Belege: 1 ♂, Hagen-Vorhalle, 05.07. 1994; 1 ♀, Westhofen (Speckberg), 20.08.1994.
Weitere Fundorte: Herdecke, Hagen-Fley, -Eckesey, -Haspe (Heubing, Quambusch), -Herbeck, -Unterberchum, Hohenlimburg (Bahnhof, Steltenberg), Letmathe (Burgberg), Ennepetal-Milspe.
Flugzeit (s. Abb. 2) von Anfang Juli (nur ♂♂) bis Mitte September.
Blütenbesuch: Bevorzugt *Solidago serotina*, seltener auf *Buddleja davidii*, *Eupatorium cannabinum*, *Melilotus albus*, *Reseda luteola*. Die an den Brutplätzen meist reichlich vorhandenen Möhrenblüten (*Daucus carota*) werden in der Regel gemieden.
Auf dem Westhofener Speckberg bestand 1994/95 (wahrscheinlich schon früher) die stärkste Kolonie im untersuchten Gebiet. Die Bienenwölfe nisteten dort in gemahlener schwarzer Schlacke. Bei trübem Wetter hielten sich viele ♀♀ in den Nestern auf; durch Begehen der Fläche wurden sie offenbar zum Verlassen der Nester veranlasst und erschienen an der Oberfläche. Beutetragende ♀♀ waren schon von weitem an ihrem tieferen Brummton zu erkennen. Diese "Mutterkolonie" wurde dann leider durch Bedecken mit Lehm und Erde zerstört, so dass 1997/98 dort nur noch wenige und 1999 keine Bienenwölfe mehr zu finden waren.

Tabelle 1. Anzahl der Beobachtungsdaten von Wirt und Parasit bei Nyssoninae

	Argogorytes mystaceus	Nysson spinosus	Gorytes laticinctus	Nysson trimaculatus
1994	2	2	3	0
1995	1	4	2	3
1996	1	1	2	0
1997	1	3	5	0
1998	0	2	1	3
1999	1	1	1	5
Summe	**6**	**13**	**14**	**11**

Die übrigen Vorkommen sind wesentlich kleiner, z.T. handelte es sich wohl nur um vagabundierende Einzeltiere (meist ♂♂), deren Aktionsradius recht groß zu sein scheint. Ein mit Kalkstaub bedecktes ♂ von der Abraumhalde des Herbecker Dolomitsteinbruches belegt wohl eine dortige Brut. Dort ließen sich 1999 noch zwei ♂♂ bei einem kurzen Luftkampf beobachten, aber auch dieses Vorkommen wurde wohl durch Planierungsarbeiten weitgehend vernichtet. In den letzten Jahren bestand eine kleine Kolonie auf sandigem Schutt am Hohenlimburger Bahnhof; dort nistete *Philanthus* neben *Oxybelus bipunctatus*. Die Brutplätze, "Schandflecke" der Stadt- und Landschaftsplanung, werden in der Regel nach einigen Jahren durch Sanierungs- oder Renaturierungsarbeiten zerstört. Bisher ist es der Art noch immer gelungen, rechtzeitig Ausweichquartiere zu finden, so dass sie seit 1994 alljährlich nachgewiesen werden konnte. Eine Garantie für die Zukunft ist dies natürlich nicht.

Cerceris rybyensis (LINNÉ)
Belege: 1 ♂, Iserlohn (Sonderhorst), 11. 06. 1994; 1 ♀, Hagen-Bathey, 05.10.1993.
Weitere Fundorte: Ennepetal, Wetter-Wengern, Herdecke-Wittbräucke, Dortmund-Hohensyburg, Westhofen, Letmathe (Burgberg), Hohenlimburg (Steltenberg), Hagen-Vorhalle, -Eckesey, -Wehringhausen, -Haspe (Heubing), -Holthausen (Mastberg), -Emst, -Unterberchum.
Flugzeit (s. Abb. 2) von Mitte Juni bis Anfang Oktober, gewöhnlich nur bis Mitte September. Im Jahr 1993 zog sich die Flugzeit vieler Grabwespenarten infolge der wechselhaften Witterung und des vorausgegangenen warmen Sommers 1992, der zu einer Vermehrung geführt hatte, stark in die Länge.
Blütenbesuch: *Aegopodium podagraria* u.a. Dolden, Disteln, *Solidago serotina*.

Das weibliche Belegstück wurde auf einer *Solidago*-Blüte gefangen und trug eine frisch erbeutete, noch in Bauchlage befindliche Biene, die von H. WOLF freundlicherweise als *Lasioglossum calceatum* (SCOPOLI) bestimmt wurde.

In tieferen Lagen ist die Grabwespe verbreitet und häufig, wenn sie auch nirgends in größeren Kolonien nistet. Besonders in alten Steinbrüchen, an Bahndämmen und auf sonstigen Ruderalstellen im Stadtgebiet; auch in Halbtrockenrasen. Kaum im Oberland.

Cerceris quinquefasciata (ROSSI)
Belege: 1 ♂, 17.08.1997; 1 ♀, 12.07.1997; 1 ♀, 01.08.1999, alle vom Speckberg bei Westhofen.
Eine etwas unsichere Beobachtung liegt vom Südufer der Ruhr bei Herdecke vor (Juli 1998).
Blütenbesuch: *Solidago serotina*.
Die Art scheint erst 1997 zugewandert zu sein, nachdem die Westhofener Bienenwolfkolonie ihren Höhepunkt bereits überschritten hatte (s.o. und Abschnitt 3.3.1.).

2.2. Rasterkartierung

Hierfür gibt es zwei konkurrierende Systeme, die nicht miteinander kompatibel sind, d.h. ohne Kenntnis des genauen Fundpunktes ist eine Übertragung von einem auf das andere Raster nicht möglich. An sich ist das auf Messtischblättern basierende System vorteilhafter, da die verfügbaren Karten genauer sind und daher trotz des feineren Rasters weniger Zweifelsfälle bei der Zuordnung von Fundorten auftreten. Unglücklicherweise hat sich aber gerade bei den aculeaten Hymenopteren das UTM-Gitter durchgesetzt. Daher werden hier Daten für beide Systeme geboten.

2.2.1. Auf Messtischblatt- (MTB-) Basis

Die Nachweise für Messtischblatt-Quadranten sind in Tab. 2 zusammengestellt. Dabei bezeichnet der 2. Quadrant das nordöstliche, der 3. Quadrant das südwestliche Viertel des Kartenblattes, wie es (zumindest in Westdeutschland) üblich ist. Die Grenzen der Messtischblätter (nicht der Quadranten) sind in der Übersichtskarte (Abb. 1) eingezeichnet.

2.2.2. Auf Basis des UTM-Gitters

Das ursprünglich für militärische Zwecke entwickelte UTM-Gitter (Universal Transverse Mercator) umspannt die ganze Erde, eignet sich also vor allem für internationale Projekte. In Deutschland ist es allerdings nur in Straßenkarten (Deutsche Generalkarte) eingezeichnet, die für faunistische Zwecke nicht besonders günstig sind. Die Fragezeichen in Tab. 3 beziehen sich daher meist auf Zweifelsfälle bei der Zuordnung des betreffenden Fundpunktes.

Tabelle 2. Nachweise auf Messtischblatt-Quadranten-Basis

Artname	4510	4511	4609	4610	4611	4710	4711
Dolichurus corniculus							1---
Ammophila sabulosa	---4			1---			1---
Mimesa equestris					--3-		
Mimesa bruxellensis					--3-		
Mimumesa dahlbomi				-2-4	--3-		1---
Mimumesa unicolor					1---		
Psenulus pallipes	---4	--3-		-2-4	1---		
Psenulus schencki				-2--	1---		
Psenulus concolor					---4		
Diodontus luperus	---4			1-34	1-3-		
Diodontus tristis	---4	--3-					
Pemphredon lugubris				-2-4	1---		
Pemphredon inornata				12--	1---		
Pemphredon lethifera		--3-			1---		
Pemphredon rugifera				-2--			
Pemphredon morio					--3-		1---
Passaloecus insignis				-2--	--3-		
Passaloecus singularis			-2--	-2--	--3-		
Passaloecus corniger	--3-			-23-	1---		
Passaloecus eremita				-2--			
Passaloecus turionum				-2--	-2--		
Passaloecus pictus				-2--			
Passaloecus brevilabris					1---		
Stigmus solskyi				12--			
Stigmus pendulus				-2--			
Spilomena troglodytes				-2--			
Astata boops	---?	--3-		-23-	1-3-		
Tachysphex pompiliformis				12--	1-3-		
Nitela spinolai				-2--	1---	-2--	1---
Trypoxylon clavicerum					--3-		
Trypoxylon minus				-2-	1---		
Trypoxylon figulus				---4	1---		
Trypoxylon attenuatum		--3-					
Oxybelus uniglumis	---4	--3-		123-	1-3-		
Oxybelus bipunctatus		--3-		--3-	1-3-		
Entomognathus brevis		--3-		-2--	1-3-		
Lindenius albilabris		--3-		-23-	1---		
Rhopalum clavipes		--3-		---4			
Rhopalum coarctatum				12--			
Crossocerus quadrimaculatus		--3-		-2--	12--		
Crossocerus elongatulus				123-	12--		
Crossocerus distinguendus	---4			-2--	-2--		
Crossocerus ovalis				12--	1---		
Crossocerus pusillus				-2--	1---		
Crossocerus podagricus				-2-4	123-		
Crossocerus congener				--3-			
Crossocerus cetratus				---4	--3-		
Crossocerus annulipes				-2--	1-3-		
Crossocerus leucostoma			-2--	---4			
Crossocerus megacephalus				-2-4			
Crossocerus nigrita				-2--	1---		
Crossocerus cinxius				-2--			
Crossocerus capitosus					1---		
Crossocerus vagabundus	--3-			12--	12--		
Crossocerus binotatus				-2--	1---		1---
Crabro cribrarius	--3-		-2--	1234	1-3-	1---	1---
Ectemnius continuus	---4	--3-		--3-	1--4		
Ectemnius rubicola				-2--	1---		

Forts. Tab. 2

Artname	4510	4511	4609	4610	4611	4710	4711
Ectemnius dives		--3-		-2-4	123-		1---
Ectemnius borealis				--3-	1-3-	-2--	
Ectemnius lapidarius			---4	1-3-			
Ectemnius ruficornis					--3-		
Ectemnius cavifrons	---4			1---	1-3-		
Ectemnius sexcinctus	---?			-2--			
Ectemnius lituratus	---4			12--	1---		
Lestica clypeata		--3-		12--	1---		
Mellinus arvensis	--3-			--3-	--3-		
Nysson spinosus				12-4	123-		
Nysson trimaculatus	---4			123-	-23-		
Argogorytes mystaceus				12-4	1---		
Gorytes laticinctus			-2--	-2--	123-		
Lestiphorus bicinctus				1---			
Philanthus triangulum	--34	--3-		-23-	12--		
Cerceris rybyensis	--34	--3-		-234	123-		
Cerceris quinquefasciata		--3-		-?--			

3. Zusammenfassender Teil

3.1. Festgestellte Beutetiere

Wenngleich schon bei den betreffenden Grabwespenarten in Abschnitt 2.1. erwähnt, wurden in Tab. 4 die durch direkte Beobachtungen im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Beutetiere übersichtlich zusammengestellt, soweit sie wenigstens bis zur Familie bestimmt werden konnten. Da auf ein Aufbrechen von Nestern in der Regel verzichtet wurde, ist die Anzahl verwertbarer Beobachtungen gering.

3.2. Daten zur Phänologie

Grabwespen gehören nicht zu den ersten Frühlingsinsekten, da ihre Beutetiere, meist Dipteren oder Homopteren, erst größere Populationen aufgebaut haben müssen, damit die Jagd auf sie lohnt. Wenige, meist kleinere Arten erscheinen im Mai, die meisten treten erst im Sommer auf. Der Höhepunkt wird dann im Juli erreicht (vgl. DATHE 1971). Bei wechselhaftem Wetter kann sich die Flugzeit vieler Crabroninen, mancher Pemphredoninen und von *Cerceris rybyensis* bis in den Oktober hineinziehen, besonders wenn ein gutes Jahr vorausging; dies war besonders 1993 und auch 1996 zu beobachten. In Normaljahren gehen die Grabwespen schon im Laufe des August stark zurück und sind im September kaum mehr zu finden; so war es z.B. im Jahr 1999.

In Abb. 2 wird ein Flugzeitdiagramm für ausgewählte Arten nach Beobachtungen im Untersuchungsgebiet und -zeitraum gezeigt. Aufgenommen wurden nur Arten, für die mindestens fünf Funddaten vorliegen und deren Flugzeit im Wesentlichen abgesteckt werden kann, also meist solche, die im Gelände erkannt werden können; daneben auch einige sonst seltener registrierte Spheciden wie *Diodontus luperus* und *Mimumesa dahlbomi*, die sich im Gebiet als verbreitet erwiesen haben. Nachweise am selben Tagesdatum verschiedener Jahre fielen gelegentlich an, können hier aber nicht kenntlich gemacht werden.

Manche univoltinen (z.B. *Astata boops*, *Gorytes laticinctus*) Arten haben eine recht kurze Flugzeit bei relativ vielen Beobachtungsdaten. Sicher bivoltin sind beispielsweise *Ectemnius dives* und *Pemphredon lugubris*. In anderen Fällen ergab sich eine langgezogene Präsenzzeit ohne deutliche Unterbrechung; diese Arten sind wohl ebenfalls bivoltin, zusätzlich aber als Imago langlebig.

3.3. Lebensräume bodennistender Grabwespen

3.3.1. Bedeutende Nistplätze

Während sich die im Holz oder in hohlen Stengeln nistenden (epigäischen) Spheciden gleichmäßiger über die Fläche verteilen, sind die grabenden (hypogäischen) Grabwespen wie ihre Parasiten meist auf lockere und zugleich sonnenexponierte Böden angewiesen. Außerhalb größerer Sandgebiete eignen sich also nur wenige Flächen. Soweit solche von mehreren Arten genutzte Brutstätten bekannt geworden sind, sollen sie hier kurz vorgestellt werden.

Tabelle 3. Nachweise im UTM-Gitter

Artname	LB 88	LB 89	LB 98	LB 99	MB 08	MB 09
Dolichurus corniculus			+			
Ammophila sabulosa		+	+	+		
Mimesa equestris			+			
Mimesa bruxellensis			+			
Mimumesa dahlbomi			+	+		
Mimumesa unicolor				+		
Psenulus pallipes	+			+		
Psenulus schencki				+		
Psenulus concolor					+	
Diodontus luperus	+	+	+	+		+
Diodontus tristis				+		
Pemphredon lugubris			+	+		
Pemphredon inornata		+		+		
Pemphredon lethifera				+		
Pemphredon rugifera				+		
Pemphredon morio			+			
Passaloecus insignis			+	+		
Passaloecus singularis		+	+	+		
Passaloecus corniger	+	+		+		
Passaloecus eremita				+		
Passaloecus turionum				+		+
Passaloecus pictus				+		
Passaloecus brevilabris						+
Stigmus solskyi		+		+		
Stigmus pendulus				+		
Spilomena troglodytes				+		
Astata boops	+	?	+	+		
Tachysphex pompiliformis		+	+	+		+
Nitela spinolai			+	+		
Trypoxylon clavicerum			+			
Trypoxylon minus				+		
Trypoxylon figulus			+			
Trypoxylon attenuatum				+		
Oxybelus uniglumis	+	+	+	+		
Oxybelus bipunctatus	+	+	+	+	?	
Entomognathus brevis			+	+		
Lindenius albilabris	+	+	+	+		
Rhopalum clavipes			+	+		
Rhopalum coarctatum		+		+		
Crossocerus quadrimaculatus				+		+
Crossocerus elongatulus	+	+		?		+
Crossocerus distinguendus				+		+
Crossocerus ovalis		+		+		
Crossocerus pusillus				+		
Crossocerus podagricus			+	+		+
Crossocerus congener	+					
Crossocerus cetratus			+			
Crossocerus annulipes			+	+		
Crossocerus leucostoma		+	+			
Crossocerus megacephalus			+	+		
Crossocerus nigrita				+		
Crossocerus cinxius				+		
Crossocerus capitosus				+		
Crossocerus vagabundus		+		+		+
Crossocerus binotatus			+	+		+
Crabro cribrarius	+	+	+	+		
Ectemnius continuus	+			+	+	+
Ectemnius rubicola				+		

Forts. Tab. 3

Artname	LB 88	LB 89	LB 98	LB 99	MB 08	MB 09
Ectemnius dives	+	+	+	+		+
Ectemnius borealis	+		+	+	+	
Ectemnius lapidarius	+	+				
Ectemnius ruficornis			+			
Ectemnius cavifrons			+	+		
Ectemnius sexcinctus				+		
Ectemnius lituratus		+		+		
Lestica clypeata		+		+		+
Mellinus arvensis	+	+		+		
Nysson spinosus		+	+	+		+
Nysson trimaculatus	+	+	+	+		+
Argogorytes mystaceus		+	+	+		+
Gorytes laticinctus		+	?	+	+	+
Lestiphorus bicinctus		+				
Philanthus triangulum	+	+		+	?	+
Cerceris rybyensis	+	+	+	+		+
Cerceris quinquefasciata				+		

1. Speckberg bei Westhofen
MTB 4511/3, UTM LB 99, 110-140 m NN.
Ehemalige Steinbrüche in nach Süden exponierter Lage, von denen einer später als Deponie für schwarze, sandartige Schlacke genutzt worden ist. Darin, aber auch in den Lehmwänden der Abbruchkanten, nisteten folgende Arten:
Diodontus tristis, Astata boops, Entomognathus brevis, Lindenius albilabris, Crossocerus quadrimaculatus, Lestica clypeata, Philanthus triangulum, Cerceris rybyensis, C. quinquefasciata (einziger bekannter Brutplatz).
Höhepunkt etwa 1995, später durch Abdecken mit Lehm und Erde weitgehend zerstört. *C. quinquefasciata* konnte allerdings noch 1999 nachgewiesen werden, *Philanthus* jedoch nicht mehr. Früher wurden Bienenwölfe durch derartige Maßnahmen gezielt bekämpft (vgl. WOYDAK 1996: 98). Hier ist zwar eher eine routinemäßige "Renaturierung" ohne vorausgegangene faunistische Bestandsaufnahme anzunehmen, die Wirkung bleibt aber die gleiche. Inzwischen wurde hier sogar aufgeforstet.

2.Hohenlimburg: Steltenberg
MTB 4611/1, 4611/2, UTM MB 09, ca. 180-220 m NN.
Da der Kalksteinbruch noch in Betrieb ist und hier kein Sand abgelagert wurde, ist die Artenzahl der Grabwespen gering. Zu nennen sind *Diodontus luperus, Crossocerus quadrimaculatus, Philanthus triangulum, Cerceris rybyensis*; am Rande die epigäische, gefährdete Art *Crossocerus binotatus*.

3. Abraumhalde des Dolomitsteinbruches bei Hagen-Herbeck
MTB 4611/1, UTM LB 99, 130-150 m NN.
Heterogenes Sekundärbiotop mit trockenen und feuchten Habitaten in Nachbarschaft. Ebenfalls ca. 1995 am artenreichsten, im Frühling 1999 durch Planierungsarbeiten weitgehend vernichtet.
Grabwespen: *Astata boops, Oxybelus uniglumis, Entomognathus brevis, Lindenius albilabris, Crossocerus ovalis, Gorytes laticinctus, Philanthus triangulum, Cerceris rybyensis.*

4. Hagen-Emst: Elmenhorst
MTB 4611/1, 4611/3, UTM LB 98, ca. 160 m NN.
Ehemaliger Kalksteinbruch, dessen Sohle teilweise mit Sand aufgefüllt wurde.
Grabwespen: *Mimesa bruxellensis* (einziger Fund), *Tachysphex pompiliformis, Oxybelus uniglumis, O. bipunctatus, Entomognathus brevis, Mellinus arvensis, Nysson trimaculatus, Cerceris rybyensis.*

5. Felsengarten der Hagener Stadthalle am Wasserlosen Tal.
MTB 4610/2, UTM LB 99, ca. 150 m NN.
Auch hier handelt es sich um einen ehemaligen Kalksteinbruch, der aber wegen seiner blütenreichen Bepflanzung auch für Bienen lokale Bedeutung haben dürfte.
Grabwespen: *Astata boops, Tachysphex pompiliformis, Oxybelus uniglumis, Crossocerus quadrimaculatus, Gorytes laticinctus, Cerceris rybyensis.* Mehrere kleine epigäische Spheciden kommen hier ebenfalls vor.

Tabelle 4. Beutetiere (Brutfutter) von Grabwespen

Grabwespe	Beutegattung, -art	-Familie	-Ordnung
Mimesa bruxellensis	*Idiocerus* sp.	Cicadellidae	Homoptera
Tachysphex pompiliformis	gen. sp.	Acrididae	Saltatoria
Oxybelus uniglumis	gen. sp.	Anthomyiidae	Diptera
Oxybelus bipunctatus	*Microchrysa polita*	Stratiomyidae	Diptera
Lindenius albilabris	*Lygocoris lucorum*	Miridae	Heteroptera
Crossocerus vagabundus	gen. sp.	Tipulidae	Diptera
Ectemnius continuus	gen. sp.	Muscidae	Diptera
Ectemnius cavifrons	*Polietes lardaria*	Muscidae	Diptera
	Phaonia angelicae	Muscidae	Diptera
	Lucilia sp.	Calliphoridae	Diptera
Gorytes laticinctus	*Aphrophora alni*	Cercopidae	Homoptera
Cerceris rybyensis	*Lasioglossum calceatum*	Apidae	Hymenoptera

6. Hagen-Ambrock, Hamper Bachtal
MTB 4611/3, UTM LB 98, ca. 180 m NN.
Ehemaliger Steinbruch mit kleinem Sandhaufen auf der Sohle; wegen seiner geringen Ausdehnung und der versteckten Lage nur von wenigen Arten besiedelt, die dadurch ihre besondere "Findigkeit" unter Beweis stellen: *Tachysphex pompiliformis, Oxybelus uniglumis, O. bipunctatus, Nysson trimaculatus*; ferner auch einige Pompiliden. Die schmarotzenden Miltogrammatinen *Metopia argyrocephala* und *Senotainia conica* kommen dort ebenfalls vor.

7. Hagen: Goldberg, Gipfelplateau mit Sandkasten
MTB 4610/2, 4610/4, UTM LB 99/98, 260 m NN.
Grabwespen: *Mimumesa dahlbomi, Gorytes laticinctus, Nysson trimaculatus*; in morschen Balken nistete *Ectemnius cavifrons*.

8. Ennepetal-Milspe, Sandhalde
MTB 4610/3, UTM LB 88, 200-240 m NN.
Erst 1999 entdeckt, so dass eventuell noch nicht alle dort vorkommenden Grabwespenarten erfasst sind:
Diodontus luperus, Astata boops, Oxybelus uniglumis, Mellinus arvensis, Nysson trimaculatus, Philanthus triangulum, Cerceris rybyensis.
Für Pompiliden ebenfalls lokal bedeutsamer Standort.

3.3.2. Zur Sandbindung und Ausbreitungsfähigkeit der Bodennister

Die in der Einleitung angerissenen Fragen können nicht für alle hypogäisch nistenden Grabwespen beantwortet werden, da oft zu wenig Datenmaterial vorliegt. Folgende Einschätzungen sind jedoch begründbar:

A Arten mit Sandbindung

- und gutem Ausbreitungsvermögen besiedeln auch kleinflächige anthropogene Aufschüttungen in großer Entfernung von natürlichen Sandgebieten: *Oxybelus bipunctatus*, *O. uniglumis*, *Philanthus triangulum*.
- und mittlerem Ausbreitungsvermögen haben wenige kleine Vorkommen im Untersuchungsgebiet: *Ammophila sabulosa*, *Mellinus arvensis*.
- und geringem Ausbreitungsvermögen fehlen im Untersuchungsgebiet, in anderen Teilen Westfalens sind sie häufig: z.B. *Diodontus minutus*, *Crossocerus wesmaeli*, *Cerceris arenaria*.

B Arten ohne strenge Sandbindung

- Nur im Oberland nachgewiesen: *Dolichurus corniculus*.
- Im Ober- und Unterland: *Diodontus luperus*, *Astata boops*, *Tachysphex pompiliformis*, *Lindenius albilabris*, *Crabro cribrarius*, *Argogorytes mystaceus*.
- (Fast) nur im Unterland und dort an Ruderalstellen: *Entomognathus brevis, Crossocerus quadrimaculatus*, *Cr. ovalis*, *Gorytes laticinctus*, *Cerceris rybyensis*.

Die kleineren Vertreter von Gruppe B nutzen wohl meist vorhandene, von Wurzeln oder Regenwürmern hinterlassene Gänge, die eventuell erweitert werden. Wenige größere Arten wie *Crabro cribrarius* und wohl auch *Astata boops* können in Lehmboden aktiv graben.

3.4. Vergleich mit anderen Lokalfaunen

Aculeate Hymenopteren, darunter auch Grabwespen, haben in neuerer Zeit verstärktes, auch faunistisches Interesse gefunden. Bei den Untersuchungsflächen handelte es sich aber meist um (Sand-)Gebiete, die bereits unter Naturschutz stehen oder geschützt werden sollen und deren besondere Schutzwürdigkeit auf diese Weise belegt werden soll. Ein Überblick über diese schon recht umfangreiche Literatur kann hier nicht Platz finden. Einige westfälische Arbeiten wurden in der Einleitung zitiert.

Erheblich seltener wurden Ausschnitte der heutigen "Normallandschaft" bearbeitet. Nicht nur geographisch, sondern auch methodisch vergleichbar ist die Arbeit von WOYDAK (1981) über die Grabwespen von Hamm in Westfalen. Hier wurde über mehrere Jahre (1965-67, 1976-80) durch Einzelfang und Zucht die Grabwespenfauna einer Region ähnlicher Größe erfasst. Einige später aufgedeckte Fehlbestimmungen (s. WOYDAK 1996) werden hier für den Vergleich korrigiert (*Spilomena beata* statt *Sp. exspectata*, *Ectemnius borealis* statt *E. guttatus*), nicht jedoch spätere Funde in diesem Gebiet, so dass insgesamt 77 nachgewiesene Arten zu berücksichtigen sind.

Ferner wurde die Veröffentlichung von JAKUBZIK (1996) einbezogen, die mit Hilfe von 10 über das Stadtgebiet verteilten Malaise-Fallen die Kölner Grabwespenfauna untersuchte. Die Fallen ergaben 97 Sphecidenarten, während zusätzliche Handfänge keine weiteren Arten lieferten. *Trypoxylon figulus* wurde als einheitliche Art gewertet, was hier aus Gründen der Vergleichbarkeit übernommen werden muss. Nicht berücksichtigt werden hier die in dieser Arbeit aufgeführten Altfunde (meist von AERTS), so weit das heutige Vorkommen dieser Arten im Kölner Raum nicht bestätigt werden konnte. Der Untersuchungszeitraum erstreckte sich von 1988 bis 1994 (genauer 1988/89 und 1992-94).

Die Verteilung der Arten auf die Unterfamilien (Tab. 5) zeigt keine gravierenden Unterschiede zwischen den Gebieten. Überall nehmen die Crabroninae den ersten und die Pemphredoninae den zweiten Rang ein; dann folgen Nyssoninae, Larrinae und Philanthinae. In Hamm war die Dominanz der Crabroninen besonders ausgeprägt, während Pemphredoninen etwas zurücktraten. In Hagen sind Nyssoninae recht schwach vertreten.

Der Ähnlichkeitsquotient nach SØRENSEN beträgt zwischen Hagen und Hamm 80,8, zwischen Hagen und Köln 74,9 und zwischen Hamm und Köln 75,9. Das sind recht hohe Werte; für Schweb- und Waffenfliegen wurden z.T. erheblich niedrigere SØRENSEN-Quotienten errechnet (DREES 1997, 1999). Ob dieses Ergebnis auf die Verbreitungstypen der untersuchten Tiere oder mehr auf die Monotonisierung der heutigen Landschaft zurückgeht, lässt sich ohne weiteres nicht entscheiden.

Die beiden westfälischen Untersuchungsgebiete stehen einander besonders nahe, während in Köln etliche wärmebedürftige Arten hinzukommen, was sich schon im größeren Artenreichtum ausdrückt.

Die hohe Übereinstimmung der drei Lokalfaunen verdeutlicht Abb. 3. Von den insgesamt erfassten 112 Spheciden - das ist nicht einmal die Hälfte der gesamtdeutschen Fauna - waren 55 in allen drei, 26 in jeweils zwei Gebieten vertreten; 31 waren also exklusiv für eine Region.

Tabelle 5. Verteilung der in drei Gebieten nachgewiesenen Grabwespenarten auf die Unterfamilien

Gebiet	Köln	Köln	Hamm	Hamm	Hagen	Hagen
Unterfamilie	Arten	%	Arten	%	Arten	%
Ampulicinae	0	0	0	0	1	1,4
Sphecinae	2	2,1	1	1,3	1	1,4
Pemphredoninae	32	33,0	21	27,3	24	32,4
Astatinae	1	1,0	0	0	1	1,4
Larrinae	9	9,3	6	7,8	5	6,8
Crabroninae	38	39,2	38	49,4	33	44,6
Nyssoninae	10	10,3	8	10,4	6	8,1
Philanthinae	5	5,2	3	3,9	3	4,1
Summe	97	100,1	77	100,1	74	100,2

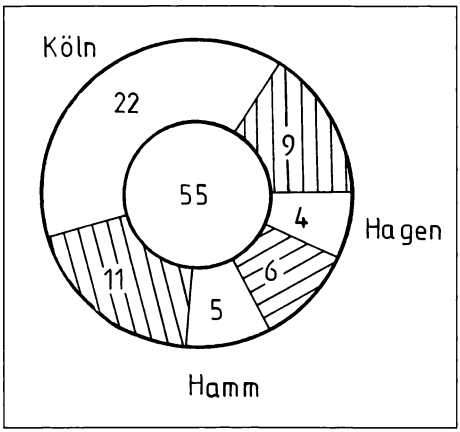

Abbildung 3. Beziehungen der Grabwespen-Lokalfaunen von Hagen, Hamm und Köln. Innen: In drei Gebieten nachgewiesene Arten. Schraffiert: In zwei Gebieten. Dazwischen die für je ein Gebiet exklusiven Arten. Schema in Anlehnung an HAESELER (1972: 201).

Die in allen drei Gebieten nachgewiesenen Arten stellen somit in jeder der Listen die Mehrheit. Zu ihnen gehören durchaus auch allgemein spärlich nachgewiesene Grabwespen wie *Pemphredon (Ceratophorus) morio* und *Crossocerus congener*, während manche der bekannten "Bilderbucharten" in der einen oder anderen Liste fehlen. Hagen und Hamm haben nur wenige exklusive Arten aufzuweisen, während in Köln deren Anteil höher ist (s.o.). Allein im Hagener Raum nachgewiesen wurden lediglich *Dolichurus corniculus*, *Passaloecus brevilabris*, *Entomognathus brevis* sowie *Crossocerus leucostoma*, der hier anscheinend nicht gerade selten ist. Zumindest *Dolichurus corniculus* hat seinen Schwerpunkt im Mittelgebirge (JACOBS & OEHLKE 1990), in Westfalen dürfte dies aber auch für *Entomognathus brevis* zutreffen (s. WOYDAK 1996).

Nur in den westfälischen Untersuchungsräumen Hamm und Hagen nachgewiesen wurden sechs Arten: *Mimumesa dahlbomi*, *Nitela spinolai*, *Crossocerus capitosus*, *Crabro cribrarius*, *Ectemnius borealis* und *E. lapidarius*. *Crabro cribrarius* scheint aktuell in Köln zu fehlen, ist hingegen in Hagen die einzige und in Hamm die häufigste Art ihrer Gattung. Auch *M. dahlbomi*, *N. spinolai* und die beiden *Ectemnius*-Arten konnten im Hagener Gebiet häufig bzw. wenigstens nicht selten beobachtet werden.

Zu den neun Arten, die in Hagen und Köln, nicht aber in Hamm gefunden wurden, gehören *Mimesa bruxellensis*, *Passaloecus pictus* und *Astata boops*; diese sind zur Zeit in Ausbreitung begriffen sind und wurden evtl. nur wegen des zu frühen Erfassungszeitraumes nicht im Raum Hamm nachgewiesen. Auch *Lestiphorus bicinctus* könnte dieser Gruppe angehören.

Abschließend betrachtet zeigt das Hagener Untersuchungsgebiet bei im ganzen schlechteren naturräumlichen Voraussetzungen (Klima, Boden) eine nur mäßig ärmere Grabwespenfauna als die Vergleichsregionen.

Literatur

DATHE, H.H. (1971): Zur Hymenopterenfauna im Tierpark Berlin II. - Milu **3**, 231-243. (Zit. nach KLAUSNITZER, B. (1987): Ökologie der Großstadtfauna. Stuttgart, G. Fischer.)

DREES, M. (1997): Zur Schwebfliegenfauna des Raumes Hagen (Diptera: Syrphidae). - Abh. Westf. Mus. Naturk. **59**, 3-63. Münster.

DREES, M. (1999): Zur Waffenfliegenfauna des Raumes Hagen (Diptera: Stratiomyidae). - Entomol. Z. **109**, 133-144. Essen.

GRANDI, G. (1959): Alleloparasitismo. Una forma reversibile di parasitismo protelico. - Atti Accad. naz. Lincei Rc. **26**, 30-32. (Zit. nach POVOLNY & VERVES 1997.)

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

JACOBS, H.-J. & OEHLKE, J. (1990): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera: Sphecidae. 1. Nachtrag. - Beitr. Ent. **40**, 121-229. Berlin.

JAKUBZIK, A. (1996): Weg- und Grabwespen von Köln (Hymenoptera, Aculeata: Pompilidae et Sphecidae). - Decheniana-Beiheft **35**, 241-272. Bonn.

LAUTERBACH, K.-E. (1996, 1997): Grabwespen in Bielefeld und Umgegend . I. Sandwespen (Ammophilomorpha); II. Alyssonini und Nyssonini; III. Gorytini. - Ber. Naturwiss. Verein Bielef. u. Umgegend **37**, 127-152; **38**, 59-75; **38**, 77-87. Bielefeld.

OEHLKE, J. (1970): Beiträge zur Insekten-Fauna der DDR: Hymenoptera - Sphecidae. - Beitr. Ent. **20**, 615-812. Berlin.

OEHLKE, J. (1978): Hymenoptera, in: STRESEMANN, E.: Exkursionsfauna für die Gebiete der DDR und der BRD. 5. Aufl. - Berlin (Volk u. Wissen), Bd. 2/1, 398-463.

POVOLNY, D. & VERVES, Y. (1997): The Flesh-Flies of Central Europe (Insecta, Diptera, Sarcophagidae). - Spixiana, Suppl. **24** (260 S.). München.

SCHMID-EGGER, C. et al. (1998): Rote Liste der Grab-, Weg-, Faltenwespen und "Dolchwespenartigen" (Hymenoptera: Sphecidae, Pompilidae, Vespidae, "Scolioidea"), in: Bundesamt f. Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Bonn-Bad Godesberg.

SCHWAMMBERGER, K.-H. (1979): Die Grabwespen des Naturschutzgebietes "Gildehauser Venn". - Natur u. Heimat **39**, 112-119. Münster.

Statistisches Jahrbuch der Stadt Hagen (1998). Amt f. Statistik u. Stadtforschung, Hagen.

TESCHNER, W. (1955): Zur Grabwespenfauna der Hohen Ward bei Münster. - Natur u. Heimat **15**, 52-57. Münster.

WOLF, H. (1968): Bienen und Wespen als Bewohner eines Waldrandes. - Sauerländ. Naturbeob. **8**, 3-15. Lüdenscheid.

WOYDAK, H. (1981): Die Grabwespen der Stadt Hamm (Hym., Sphecidae). - Natur u. Heimat **41**, 33-51. Münster.

WOYDAK, H. (1996): Hymenoptera Aculeata Westfalica, Familie Sphecidae (Grabwespen). - Abh. Westf. Mus. Naturk. **58**(3), 3-135. Münster.

Anschrift des Autors:

Dr. MICHAEL DREES, Im Alten Holz 4a, 58093 Hagen

Decheniana (Bonn) 154, 89 (2001)

Korrektur zu DREES, M. (2000): Zur Grabwespenfauna des Raumes Hagen (Hymenoptera: Sphecidae), Decheniana 153, 181-203

Correction of DREES, M. (2000): Zur Grabwespenfauna des Raumes Hagen (Hymenoptera: Sphecidae), Decheniana 153, 181-203

MICHAEL DREES

(Manuskripteingang: 2. Oktober 2000)

Durch einen Computerfehler sind falsche Geschlechtsangaben und überflüssige Fragezeichen in den Text gelangt. Folgende Korrekturen sind anzubringen:

Ammophila sabulosa
1 Männchen, 28.06.1996
1 Männchen, 19.07.1997

Die Fragezeichen sind zu streichen.

Mimumesa unicolor
1 Weibchen, 13.08.1999

Pemphredon inornata
1 Männchen, 28.05.1995
1 Weibchen, 11.09.1993

Crossocerus cinxius
1 Weibchen, 25.06.1994
1 Weibchen, 23.07.1997

Nysson trimaculatus
1 Männchen, 26.06.1999
1 Weibchen, 19.07.1995
1 Weibchen, 25.06.1998

Das im Text erwähnte Individuum von *Gorytes laticinctus* war ebenfalls ein Weibchen.

Anschrift des Autors: Dr. MICHAEL DREES, Im Alten Holz 4a, 58093 Hagen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Decheniana

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: 153

Autor(en)/Author(s): Drees Michael

Artikel/Article: Zur Grabwespenfauna des Raumes Hagen (Hymenoptera: Sphecidae) 181-203