

Bemerkenswerte Käfer- und Stechimmenfunde bei Totholzuntersuchungen* in Waldgebieten des Sauerlandes (Westfalen) (Insecta: Coleoptera, Hymenoptera Aculeata)

Johannes Lückmann, Münster & Michael Kuhlmann, Ahlen

* Gefördert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt, „Intensitätsdifferenzierung in der Forstwirtschaft - Wege zu einer umweltverträglichen Waldnutzung“ (Az 11490)

1. Einleitung

Alt- und Totholz stellt für viele Tier- und Pflanzenarten einen wichtigen Lebensraum dar. Neben zahlreichen höhlenbrütenden Vögeln, Fledermäusen, Schwebfliegen sowie Pilzen und Flechten sind insbesondere viele Käfer, Bienen und Wespen (Stechimmen) auf Totholz in allen seinen Erscheinungsformen als Brut- und Reproduktionsstätte angewiesen.

Im Rahmen eines von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt geförderten Forschungsprojektes wurden in unterschiedlich intensiv genutzten Waldparzellen des NSG Luerwald, südlich der Ortschaft Voßwinkel (Hochsauerlandkreis), einige faunistisch bemerkenswerte xylobionte Käfer, Bienen und Wespen nachgewiesen, die im folgenden vorgestellt werden.

2. Erfassungsmethoden

Die xylobionte Käfer- und Stechimmenfauna wurde von April bis September 1998 untersucht. Die Käfer wurden mit Hilfe von Leimringen, Klopfschirm und Kescher, der gezielten Suche an verschiedenen Substraten, wie z.B. Pilzen und Saftflüssen sowie dem nächtliche Ableuchten von Baumstämmen erfasst. Die Stechimmen wurden im Bereich ihrer Nestanlagen an besonnten, stehenden Totholzstämmen und beim Blütenbesuch mit dem Streifnetz gefangen.

3. Ergebnisse

Insgesamt konnten elf Käfer- und vier Stechimmenarten nachgewiesen werden, die für Westfalen als regionalfaunistische Besonderheiten gelten. Zur näheren geographischen Einordnung werden die Fundorte durch die Angabe der forstlichen Abteilungen sowie die entsprechenden Hoch- und Rechtswerte der TK 4513 Arnsberg-Neheim, 1:25.000 bezeichnet. Letztere betreffen die ungefähre Mitte der jeweiligen Untersuchungsfläche.

Käfer

Pyropterus nigroruber (DeGeer, 1774) (Lycidae)

Der Nachweis dieser Art gelang am 18.7.1998 in zwei Exemplaren durch Handaufsammlung in einem 114 Jahre alten, extensiv genutzten Eichenbestand (Abt. 27 A 1;

H57032 R34233). Während WESTHOFF (1881/82) *P. nigroruber* für Westfalen als sehr selten einstuft, nennt SCHULZE (1990) aus den 80er Jahren für den Naturraum Süderbergland einige Funde, stuft die Art jedoch noch immer als Seltenheit ein. Weitere aktuelle Nachweise sind aus dem Bommecketal (GRUNDMANN & ERBELING 1992), 1994 und 1996 aus der Haustenbecker Senne bei Paderborn (Renner briefl.), 1994 vom Wittekindsberg/ Porta Westfalica (nach Terlutter briefl. Borchering unpubl.) sowie 1998 aus dem einstweilig sichergestellten Naturschutzgebiet „Laubmisch- und Erlenwald östlich Höllinghofen“, welches ca. 3 km in nordöstlicher Richtung vom Untersuchungsgebiet entfernt liegt (ELMER 1999), bekannt.

Denticollis rubens Pill. Mitt., 1783 (Elateridae)

D. rubens konnte in einem Exemplar im einem 144-jährigen Buchenbestand mittlerer Nutzungsintensität (Abt. 35 C 3; H57024 R34235) zwischen dem 10.4. und 16.5.1998 an einem Leimring nachgewiesen werden. Die Art ist nach KROKER (1980) in den bergigen Landesteilen Westfalens verbreitet, jedoch nicht häufig. Aus Westfalen liegen für diese Art weitere Funde von WENZEL (1989) aus dem Ülfetal, von DREES (1990) aus Hagen-Rummenohl, von ELMER (1999) aus dem einstweilig sichergestellten Naturschutzgebiet „Laubmisch- und Erlenwald östlich Höllinghofen“, nach Terlutter (briefl.) vom Wittekindsberg (Borchering unpubl.) sowie nach Köhler (briefl.) aus den Naturwaldzellen Ochsenberg/ Eggegebirge und Hellberg/ Scherfede (V/VI. 1999, mehrfach).

Die Larven von *D. rubens* entwickeln sich vor allem in morschem Buchen- und Eichenholz. Dort leben sie hauptsächlich von der abgestorbenen inneren Schicht der Rinde und den angrenzenden Holzteilen, aber auch karnivor (RUDOLPH 1974 in KROKER 1980).

Dirhagus pygmaeus (F., 1792) (Eucnemidae)

Die Art wurde Ende Juni 1998 in zwei Exemplaren in einem 98 Jahre alten, normal bewirtschafteten Eichenbestand (Abt. 65 A 1; H5699, R34224) an Leimringen gefangen werden. LUCHT (1979) gibt für *D. pygmaeus* aus Westfalen lediglich drei Einzelfunde an, wobei jener aus dem Süderbergland aus der Umgebung von Arnsberg stammt und bereits von WESTHOFF (1881/82) aufgeführt wird. KÖHLER (1992b) nennt einen aktuellen Fund aus der Naturwaldzelle „Teppes Viertel“ im Wolbecker Tiergarten bei Münster (VII. 1991, VI. 1992, 5 Ex.).

D. pygmaeus entwickelt sich im weißfaulen Holz morscher, verpilzter Äste und Jungstämme, die am Boden liegen und aufgrund ihrer Einbettung in Laub ständig feucht gehalten werden (LUCHT 1979).

Eucnemis capucina Ahr., 1812 (Eucnemidae)

Die Art wurde am 18.7.1998 in zwei Exemplaren durch Handaufsammlung in demselben Bestand gefunden wie *D. pygmaeus*. Ähnlich wie bei *D. pygmaeus* stellt sich die Nachweissituation auch für *E. capucina* dar. Alte Funde aus dem Süderbergland liegen nach LUCHT (1979) aus Witten und Arnsberg vor, ein neuerer aus Solingen. Aktuelle Meldungen sind aus Hagen-Bathey (DREES 1990), aus der Naturwaldzelle „Tep-

pes Viertel“ (KÖHLER 1992b) und vom Wittekindsberg (nach Terlutter briefl. Borchherding unpubl.) bekannt. Nach LUCHT (1979) entwickelt sich die Art in anbrüchigen, morschen Stellen und hohen Stämmen verschiedener Laubbaumarten, wie z.B. Pappeln, Weiden, Buchen, Eichen, Linden, Ulmen, Linden sowie Obstbäumen.

Hylis olexai Palm, 1955 (Eucnemidae)

Im Rahmen der Untersuchung wurde *H. olexai* in dem etwa 184 Jahre alten „Urwald Zwetschenbräuke“ (Abt. 46 A 1; H57017 R34230) zwischen dem 18.7. und 15.8.1998 in einem Exemplar an einem Leimring belegt. Für *H. olexai* lagen bis Ende der 70er Jahre keine Fundmeldungen aus Westfalen vor (LUCHT 1979) und auch HORION (1953) gibt nur wenige zerstreute Funde aus Hamburg, Niedersachsen, dem Rheinland, Hessen und Bayern an. Der Erstfund in Westfalen gelang KÖHLER (1992b) in der Naturwaldzelle „Teppes Viertel“ am 11.7.1991 (bis VI. 1992 insges. 11 Ex.). Neben Nachweisen aus dem Raum Hagen (DREES 1996) nennt Terlutter (briefl.) einen weiteren Fund vom Wittekindsberg (Borchherding unpubl.). Köhler (briefl.) meldet weitere aktuelle Nachweise aus der Naturwaldzelle Ochsenberg (VI/VII. 1998 39 Ex.) sowie 1999 aus der Naturwaldzelle Hellberg.

Nach LUCHT bevorzugt *H. olexai* Buchen. Hier entwickelt sie sich vor allem in alten, vermorschten und verpilzten Stämmen ohne Rinde, die jahrelang an schattigen, etwas feuchten Stellen im Wald liegen. Nach DREES (1996) soll die Art im Raum Hagen Nadelhölzer bevorzugen.

Hylis foveicollis (Thoms., 1874) (Eucnemidae)

H. foveicollis wurde in einem Exemplar in einem etwa 40 Jahre alten, extensiv genutzten Buchenbestand (Abt. 23 C 1; H57030 R34223) am 15.8.1998 durch Handaufsammlung nachgewiesen. Von der Art fehlten, wie bei *H. olexai*, in der Faunistik von LUCHT (1979) für Westfalen ebenfalls noch Meldungen. Der erste Nachweis gelang 1985 im Teutoburger Wald (POHL-APPEL & RENNER 1987, RENNER 1991) bei der Auswertung von Borkenkäfer-Pheromonfallen. Köhler (briefl.) nennt aktuelle Nachweise aus der Naturwaldzelle Ochsenberg (VI/VII. 1998 2 Ex.) sowie briefl. 1999 aus der Naturwaldzelle Hellberg.

Nach LUCHT (1979) sind Schienenkäfer Bewohner urständiger Wälder und gehören als Reliktartern fast durchweg zu den Seltenheiten der europäischen Fauna. Diese Feststellungen können anhand der Nachweise im Rahmen der Untersuchung nicht bestätigt werden, denn *D. pygmaeus*, *E. capucina* und *H. foveicollis* wurden in relativ jungen Beständen nachgewiesen. Vielmehr dürften zum einen die von LUCHT genannten Habitatbeschaffenheiten, wie z.B. eine gewisse Fäulnis und Myceldurchsetzung toter Stämme und Äste, der Grad der Holzersetzung und optimale Feuchtigkeitsgrade für eine erfolgreiche Besiedlung entscheidend sein. Zum anderen haben sich nach Köhler (mdl.) viele dieser Arten stark ausgebreitet, da mittlerweile die Totholzmenge - insbesondere rindenlose Stämme, die von den Käfern benötigt werden - in den Wäldern zugenommen hat, so daß die Schienenkäfer auch in Wirtschaftswäldern mit entsprechendem Totholzangebot zu finden sind. Außerdem dürfte ein weiterer Grund für

die Seltenheit der Arten dieser Gruppe in der unzureichenden Untersuchung von Waldbeständen zu suchen sein. So wurden erst in den vergangenen Jahren durch die gezielte Erfassung xylobionter Käfer vermehrt Nachweise erbracht.

Ctesias serra (F., 1792) (Dermestidae)

Der vorliegende Nachweis gelang in einem 114 Jahre alten, extensiv genutzten Eichenbestand (Abt. 27 A 1; H57032 R34233) am 27.6.1998. Der Speckkäfer *C. serra* kommt in Deutschland nur stellenweise und nicht häufig vor. Meist wird die Art nur vereinzelt und selten gemeldet (HORION 1955). Renner (briefl.) nennt einen Fund aus Sennestadt bei Bielefeld aus dem Jahre 1986.

Die Larven dieser selten Art leben unter loser, morscher Rinde an alten Stämmen und Stümpfen. Dort verzehren sie Insekten- und Spinnenreste.

Epuraea guttata (Ol., 1811) (Nitidulidae)

In einem Exemplar konnte der Glanzkäfer *E. guttata* in einem ca. 40 Jahre alten, normal genutzten Buchenbestand (Abt. 47 D 2; H57017 R34227) im Juni 1998 an einem Leimring festgestellt werden. Nahrungsgrundlage dieser Art sind die durch mechanische Schäden oder Pilzbefall entstandenen Saftflüsse an Rinden. Während WESTHOFF (1881/82) *E. guttata* für die damalige Zeit in Westfalen als nicht seltene Art an ausfließenden Baumsäften bezeichnet, wird sie nach HORION (1960) „im allgemeinen ziemlich selten“ gefunden, und ist auch nach KOCH (1968) im Rheinland selten anzutreffen. Dies gilt mittlerweile auch für Westfalen, wo insgesamt nur wenige Funde vorliegen (KÖHLER 1992b: Naturwaldzelle Teppes Viertel; Renner briefl.: mehrfach in Sennestadt bei Bielefeld).

Enicmus testaceus (Steph., 1830) (Lathridiidae)

Die Art wurde im August 1998 in je einem Exemplar in dem „Urwald Zwetschenbräuke“ (Abt. 46 A 1; H57017 R34230) und einem 159 Jahre alten, normal bewirtschafteten Eichenbestand (Abt. 47 A 1; H57011 R34227) an Leimringen gefunden. Nach HORION (1961) ist *E. testaceus* in ganz Deutschland nur sehr sporadisch und sehr selten zu finden. Für Westfalen nennt er lediglich einen Fund aus der Jahrhundertwende. Aus neuerer Zeit meldet KÖHLER (1992b) einen Nachweis aus der Naturwaldzelle „Teppes Viertel“ (30 Ex.) und auch Renner (briefl.) nennt von dort einen Fund aus dem Jahr 1991.

E. testaceus lebt an Staub- und Schleimpilzen morschen Holzes, ist aber auch in Baumschwämmen und unter verpilzter Rinde - besonders von Buchen und Weiden, aber auch Fichten - zu finden.

Anobium denticolle (Creutz., 1796) (Anobiidae)

Als weitere für Westfalen interessante Art ist der Nagekäfer *A. denticolle* zu nennen. Im Rahmen der Untersuchung wurde im Juni 1998 ein Exemplar in einer 178-jährigen, extensiv bewirtschafteten Eichenwaldparzelle (Abt. 28 A 2; H57030 R34227) an einem Leimring nachgewiesen. WESTHOFF (1881/82), der nur wenige Funde der Art aufführt, stuft sie als selten für Westfalen ein. Diese Einschätzung wird auch von KOCH (1968) bestätigt, der *A. denticolle* im Westen (Rheinland-Westfalen bis Nord-

baden) als verbreitet, aber meist nur stellenweise und nicht häufig vorkommend bezeichnet. Ein weiterer Nachweis für Westfalen ist von ELMER (1999) bekannt.

Die Art entwickelt sich an und im Holz von Eichen, Buchen, Ulmen, Weiden, Kirschen, Robinien und Edelkastanien. Die Imagines überwintern im Moos an alten Stämmen, unter morscher Rinde sowie im Mulm hohler Bäume.

Xyleborus peregrinus Eggers 1944 (Scolytidae)

X. peregrinus (det. Köhler) wurde ausschließlich in einem extensiv genutzten, 114 Jahre alten Eichenbestand (Abt. 27 A 1; H57032 R34233) in insgesamt 31 Tieren an Leimringen festgestellt. Die meisten Individuen fanden sich im Mai (11 Ex.) und Juni (18 Ex.), zwei Exemplare noch im August. Der Nachweis dieser Art stellt einen Neufund für Westfalen dar. Sie wurde 1991 von Köhler zum erstenmal für Deutschland gemeldet (KÖHLER 1992a). Nach BENSE & SCHOTT (1995) ist die Herkunftsregion der Art bisher unbekannt. Nach KÖHLER (in Vorb.) scheint sich *X. peregrinus* in jüngster Zeit rasch auszubreiten.

Die Larvalentwicklung vollzieht sich vor allem in frisch abgestorbenen Eichen, gelegentlich auch in Esskastanien (BENSE & SCHOTT 1995). Die Wände der Bruträume sind mit Ambrosiapilzen überzogen, von denen sich die Larven ernähren. Die ausgewachsenen weiblichen Käfer beginnen bei genügend hohen Temperaturen im April und Mai mit dem Ausschwärmen. KÖHLER (in Vorb.) gibt als Habitat für die 1996 gefundenen Exemplare wärmegetönte Eichenwälder an. Der vorliegende Nachweis stellt den bisher nördlichsten dieser Art dar. Die Habitatbeschreibung von KÖHLER ist mit den Bedingungen auf der Untersuchungsfläche vergleichbar. Aufgrund von Verbisschäden durch das dort vorkommende Rotwild ist der Eichenbestand relativ lückig und der Sonneneinfall daher relativ hoch.

Stechimmen

Crossocerus congener (Dahlbom 1845) (Sphecidae)

Ein einzelnes Männchen wurde am 22.6.98 im „Urwald Zwetschenbräuke“ (Abt. 46 A 1; H57017 R34230) an einem besonnten, abgestorbenen Buchenstamm mit zahlreichen Käfer-Bohrlöchern fliegend gefangen. Mit dem Fund dieser überall nur selten gefundenen Grabwespe (OEHLKE 1970, JACOBS & OEHLKE 1990, DOLLFUSS 1991) konnte der zweite Nachweis für Westfalen erbracht werden. WOYDAK (1996) fand diese Art im Bereich einer strukturreichen Weide am Rande der Soester Börde bei Hamm. *C. congener* trägt kleine Fliegen zur Versorgung ihrer Nachkommenschaft in das Nest ein, das anscheinend bevorzugt in weißfaulem Altholz angelegt wird (SCHMIDT 1980). Die Art ist sehr klein und leicht zu übersehen, was möglicherweise ein Grund für die wenigen Nachweise sein könnte.

Crossocerus styrius (Kohl 1892) (Sphecidae)

Wie die vorige Art scheint *C. styrius* in ihrem gesamten Verbreitungsgebiet selten zu sein und wird, möglicherweise aufgrund ihrer geringen Größe, nur vereinzelt gefunden (OEHLKE 1970, JACOBS & OEHLKE 1990, DOLLFUSS 1991). Das einzelne Männchen wurde am 27.6.98 in einem lichten Eichen-Buchen-Altbestand (Abt. 47 A 1; H57011

R34227) gefangen und die Art damit erstmals für Westfalen nachgewiesen. Über die Beutetiere und die Nistweise der von SCHMIDT (1980) als Waldtier charakterisierten *C. styrius* ist nichts bekannt.

Hylaeus difformis (Eversmann 1852) (Apidae)

Ein Weibchen dieser Maskenbienenart konnte am 19.7.98 an einem morschen, besonnten Fichtenstubben fliegend am Rand einer großen Waldlichtung (Hirschwiese) (Abt. 27 A 1; H57032 R34233) nachgewiesen werden. Dies ist der erste Fund von *H. difformis* außerhalb des Diemeltales, wo sie mehrfach auf verschiedenen Kalkmagerasen festgestellt wurde (KUHLMANN 1996, 1998). Die Habitatpräferenzen dieser in vorhandenen Hohlräumen in Totholz, Pflanzenstengeln u.ä. nistenden Art sind ebenso wie der Grund für ihre Seltenheit nicht klar (WESTRICH 1989).

Megachile lapponica Thomson 1872 (Apidae)

Die oligolektische Blattschneiderbiene sammelt Pollen ausschließlich an Weidenröschen (*Epilobium*) und nistet bevorzugt in bereits vorhandenen Hohlräumen (z.B. Käfer-Bohrgänge) in Totholz (WESTRICH 1989). Die Art ist im Sauerland heutzutage weit verbreitet und in geeigneten Lebensräumen (z.B. Lichtungen, Kahlschläge) regelmäßig anzutreffen (WOLF 1982, 1991, FUHRMANN 1996, RATHJEN 1996, eig. Beob.). Da Nachweise aus früheren Jahren fehlen, muss sich *M. lapponica* in den letzten Jahren expansionsartig ausgebreitet haben oder doch zumindest deutlich häufiger geworden sein. Für eine Arealausweitung sprechen die Befunde von KRAUS (1997) aus Bayern. Von dort lagen bis Ende der 80er Jahre trotz hoher Sammelaktivität nur vereinzelte, zeitlich weit auseinander liegende Funde vor. Mit Beginn der 90er Jahre setzte eine stürmische Besiedlung Nordbayerns ein, die KRAUS (1997) mit den Folgen der Stürme von 1990 und 1992 in Zusammenhang bringt. Die großflächigen Sturmwurf Flächen mit der nachfolgenden Ausbreitung von *Epilobium* in den neu entstandenen Schlagfluren vermutet er als Auslöser. Als Ursache für die rasche Ausbreitung von *M. lapponica* im Sauerland kommt das jedoch nicht infrage, so daß der Grund für die Expansion weiterhin unklar bleibt.

Im Luerwald trat *M. lapponica* z.T. in großer Zahl auf Lichtungen und an Waldrändern auf, sofern sich dort geeignetes starkes, morsches und stehendes Totholz zur Nestanlage vorhanden war. In Fichtenstubben konnten mitunter mehrere Dutzend Nestanlagen beobachtet werden.

Danksagung

Herrn F. Köhler (Bornheim) bestimmte bzw. überprüfte viele der aufgeführten Käferarten. Er sowie M. Elmer (Münster) und Dr. K. Renner (Bielefeld) unterstützten die Arbeit durch die Bereitstellung eigener Funddaten. Dr. H. Terlutter (Billerbeck) half mit Angaben zu weiteren westfälischen Nachweisen. Ihnen sei an dieser Stelle herzlich für Ihre Unterstützung gedankt.

Literatur

- BENSE, U. & C. SCHOTT (1995): Zum bisherigen Vorkommen des Borkenkäfers *Xyleborus peregrius* Eggers 1944 in Baden-Württemberg und im Elsaß (Coleoptera, Scolytidae). Mitt. ent. Ver. Stuttgart **30**: 55-60. - DOLLFUSS, H. (1991): Bestimmungsschlüssel der Grabwespen Nord- und Zentraleuropas (Hymenoptera, Sphecidae). Stapfia **24**: 1-247. - DREES, M. (1990): Vorkommen gefährdeter Käferarten im Raum Hagen/Westfalen. Natur u. Heimat **50**(3): 69-80. - DREES M. (1996): Zur Faunistik und Habitatwahl der Käfergattung *Hylis* in Südwestfalen (Coleoptera: Eucnemidae). Decheniana **149**: 183-184. - ELMER, M. (1999): Alt- und Totholz im Buchen-Wirtschaftswald als Lebensraum für xylobionte Käfer. Diplomarbeit, Univ. Münster, 79 S. - FUHRMANN, M. (1996): Einige bemerkenswerte Nachweise von Stechimmen (Hymenoptera, Aculeata) im Kreis Siegen-Wittgenstein. Mitt. ArbGem. ostwestf.-lipp. Ent. **12**: 85-88. - GRUNDMANN, B. & L. ERBELING (1992): Zur Käferfauna des Naturschutzgebietes Bommecketal in Plettenberg. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **54**(2): 3-30. - HORION, A. (1953): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Bd. III: Malacodermata, Sternoxia (Elateridae bis Throscidae). München. - HORION, A. (1955): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Bd. IV: Sternoxia (Buprestidae), Macroductylia, Brachymera. München. - HORION, A. (1960): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Bd. VII: Clavicornia, 1. Teil. Überlingen. - HORION, A. (1961): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Bd. VIII: Clavicornia, 2. Teil. Überlingen. - JACOBS, H.-J. & J. OEHLKE (1990): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera: Sphecidae. 1. Nachtrag. Beitr. Ent. **40**: 121-229. - KOCH, K. (1968): Käferfauna der Rheinprovinz. Decheniana (Beihefte) **13**: 1-382. - KÖHLER, F. (1992a): Anmerkungen zur Käferfauna der Rheinprovinz VI. Bemerkenswerte Neu- und Wiederfunde (Ins., Col.). Mitt. ArbGem. Rhein. Koleopterologen **2**(4): 123-130. - KÖHLER, F. (1992b): Bestandserfassung der Totholzkäferfauna in der Naturwaldzelle „Teppes Viertel“ im Wolbecker Tiergarten bei Münster/Westfalen. unpubl. Gutachten. - KRAUS, M. (1997): Beitrag zur aktuellen Verbreitung von *Megachile lapponica* Thomson 1872 in Bayern. Galathea **13**: 35-43. - KROKER, H. (1980): Coleoptera Westfalica: Familia Elateridae. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **42**(3): 3-66. - KUHLMANN, M. (1996): Ergänzungen und erster Nachtrag zum Verzeichnis ausgewählter Stechimmenfamilien Westfalens (Hym., Aculeata). Mitt. ArbGem. ostwestf.-lipp. Ent. **12**: 47-56. - KUHLMANN, M. (1998): Die Struktur von Stechimmenzönosen (Hymenoptera Aculeata) ausgewählter Kalkmagerrasen des Diemeltales unter besonderer Berücksichtigung der Nutzungsgeschichte und des Requisitenangebotes. Dissertation, Univ. Münster, 167 S. - LUCHT, W. (1979): Coleoptera Westfalica: Familia Cerophytidae und Familia Eucnemidae. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **41**(1): 29-38. - OEHLKE, J. (1970): Beiträge zur Insekten-Fauna der DDR: Hymenoptera - Sphecidae. Beitr. Ent. **20**: 615-812. - POHL-APPEL, G. & K. RENNER (1987): Coleopterologische Analyse des Inhaltes von Borkenkäfer-Pheromonfallen im Raum Bielefeld. Decheniana **140**: 87-93. - RATHJEN, H. (1996): Beitrag zur Kenntnis der Wildbienenfauna im Bielefelder Osning und seinem nördlichen Vorland (Hymenoptera, Apidae). Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld und Umgegend **37**: 205-227. - RENNER, K. (1991): Neuheiten und Seltenheiten der westfälischen Käferfauna. Ent. Bl. **87**: 129-137. - RUDOLPH, K. (1974): Beitrag zur Kenntnis der Elateridenlarven. Zool. Jb. Systematik **101**: 1-151. - SCHMIDT, K. (1980): Materialien zur Aufstellung einer Roten Liste der Sphecidae (Grabwespen) Baden-Württemberg. II. Crabronini. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. **51/52**: 309 - 398. - SCHULZE, W. (1990): Coleoptera Westfalica: Familiae Lycidae, Omalyidae et Lampyridae. Abh. Westf. Mus. Naturk. **52**(2): 3 - 21. - WENZEL, E. (1989): Die Käferfauna des oberbergischen Ülfetales. Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal **42**: 18-37. - WESTHOFF, F. (1881/82): Die Käfer Westfalens. Verh. naturhist. Ver. preuss. Rheinlande u. Westf., Suppl. **38**: 1 - 323. - WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs, 2 Bde., Ulmer, Stuttgart, 972 S. - WOLF, H. (1982): Ein Faunenprofil durch das Rothaargebirge. Sauerländ. Naturbeob **16**: 3-22. - WOLF, H.

(1991): Zur Kenntnis der Hautflügler-Fauna an der Burgruine Schwarzenberg bei Plettenberg, Märkischer Kreis. Sauerländ. Naturbeob. **22**: 14-29. - WOYDAK, H. (1996): Hymenoptera Aculeata Westfalica. Familia: Sphecidae (Grabwespen. Abh. Westf. Mus. Naturkunde **58**(3): 1-135.

Anschrift der Verfasser:

Johannes Lückmann, Bonnenkamp 32, 48167 Münster

Dr. Michael Kuhlmann, Am Stockpiper 1, 59229 Ahlen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Natur und Heimat](#)

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [60](#)

Autor(en)/Author(s): Lückmann Johannes, Kuhlmann Michael

Artikel/Article: [Bemerkenswerte Käfer- und Stechimmenfunde bei Totholzuntersuchungen in Waldgebieten des Sauerlandes \(Westfalen\) \(Insecta: Coleoptera, Hymenoptera Aculeata\) 39-46](#)