

Abhandlungen  
aus dem  
Westfälischen Museum  
für Naturkunde

86. Band · 2017

Beiträge zur Entomofauna Nordrhein-Westfalens  
(Insecta: Coleoptera, Saltatoria)

Karsten Hannig (Hrsg.)

LWL-Museum für Naturkunde  
Westfälisches Landesmuseum mit Planetarium  
Landschaftsverband Westfalen-Lippe  
Münster 2017

**LWL**

Für die Menschen.  
Für Westfalen-Lippe.

## Hinweise für Autoren

In den **Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde** werden naturwissenschaftliche Beiträge veröffentlicht, die den Raum Westfalen und angrenzende Regionen betreffen. Die Autoren werden gebeten, Manuskripte als WORD-Dokument per mail oder auf CD an das LWL-Museum für Naturkunde zu senden:

Schriftleitung „Abhandlungen“  
Dr. Bernd Tenbergen  
LWL-Museum für Naturkunde  
Sentruper Straße 285  
48161 Münster  
bernd.tenbergen@lwl.org

Das Manuskript sollte folgenden Aufbau haben: Überschrift, darunter Name (ausgeschrieben) und Wohnort des Autors, Inhaltsverzeichnis, kurze Zusammenfassung in deutscher und ggf. englischer Sprache, klar gegliederter Hauptteil, Literaturverzeichnis (Autoren alphabetisch geordnet), Anschrift des Verfassers. Lateinische Art- und Gattungsnamen sind kursiv zu schreiben. Alle Autorennamen im Text sowie im Literaturverzeichnis sind in Kapitälchen (z. B. RUNGE, F. (1976)) zu schreiben.

Alle Tabellen und Abbildungen (Karten, Zeichnungen, Fotos) müssen eine Verkleinerung auf Satzspiegelgröße (12,6 x 19,8 cm) zulassen. Sie sollten als druckfertige pdf- und/oder Bild-Dateien eingereicht werden. Alle Abbildungen und Tabellen sind zusammen mit den Bildunterschriften bzw. Tabellenüberschriften nicht nur im Text eingebunden, sondern auch als gesonderte Datei beizufügen.

Fotos sind möglichst digital (Auflösung 300 dpi) oder in schwarzweißen Hochglanzabzügen vorzulegen. Bei Farbaufnahmen sollte darauf geachtet werden, dass diese in der Regel schwarzweiß gedruckt werden.

Das Literaturverzeichnis ist nach folgendem Muster anzufertigen:

IMMEL, W. (1996): Die Ästige Mondraute im Siegerland. *Natur u. Heimat* **26**: 117-118.

ARNOLD, H. & A. THIERMANN (1967): Westfalen zur Kreidezeit, ein paläogeographischer Überblick. *Natur u. Heimat* **27**: 1-7.

Bei mehreren Autoren sind die Namen wie folgt zu nennen:

MEYER, H.-J., HUBER, A. & F. BAUER (2016): .....

Die Korrekturfahnen werden dem Autor in der Regel einmalig zugestellt. Korrekturen gegen das Manuskript gehen auf Rechnung des Autors.

Für den Inhalt der Beiträge sind die Autoren allein verantwortlich.

Der Autor bzw. das Autorenteam erhält 50 Sonderdrucke seines/ihres Beitrages kostenlos. Bei Sammelbänden erhalten die Autoren jeweils ein komplettes Exemplar und eine pdf-Datei des eigenen Beitrags. Autoren haben die Möglichkeit zu Sonderkonditionen das entsprechende Heft der Abhandlungen zu beziehen. Für weitere Rückfragen wenden Sie sich bitte an die Schriftleitung.

Abhandlungen  
aus dem  
Westfälischen Museum  
für Naturkunde

86. Band · 2017

Beiträge zur Entomofauna Nordrhein-Westfalens  
(Insecta: Coleoptera, Saltatoria)

Karsten Hannig (Hrsg.)

LWL-Museum für Naturkunde  
Westfälisches Landesmuseum mit Planetarium  
Landschaftsverband Westfalen-Lippe  
Münster 2017

## Impressum

Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde

Herausgeber:  
LWL-Museum für Naturkunde  
Westfälisches Landesmuseum mit Planetarium  
Sentruper Str. 285  
48161 Münster

Tel.: 0251 / 591-05, Fax: 0251 / 591-6098

Druck: Druckhaus Tecklenborg, Steinfurt

Schriftleitung: Dr. Bernd Tenbergen

© 2017 Landschaftsverband Westfalen-Lippe

ISBN 978-3-940726-50-6

ISSN 0175-3495

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung des Landschaftsverbandes Westfalen-Lippe reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

# Beiträge zur Entomofauna Nordrhein-Westfalens (Insecta: Coleoptera, Saltatoria)

Karsten Hannig (Hrsg.)

## Inhaltsverzeichnis

Karsten Hannig, Benedikt Feldmann, Heinz-Otto Rehage, Klaus Renner, Peter Schäfer & Heinrich Terlutter: Zur Käferfauna (Insecta, Coleoptera) im Gebiet des Messtischblatts (Topographische Karte 1 : 25.000) „4211 Ascheberg“ (Kreis Coesfeld, Nordrhein-Westfalen) .....	05
Karsten Hannig: Der Wespen-Fächerkäfer <i>Metoecus paradoxus</i> (LINNAEUS, 1761) in Nordrhein-Westfalen (Coleoptera: Ripiphoridae) – Verbreitung, Biologie und Bestandsentwicklung .....	67
Matthias Olthoff, Karsten Hannig, Michael J. Raupach, Peter Schäfer & Holger Sonnenburg: Ein westfälischer Nachweis der Ameisengrille <i>Myrmecophilus acervorum</i> (Panzer, 1799) an der nordwestlichen Verbreitungsgrenze .....	87
Karsten Hannig & Christian Kerkerling: Die Dungkäferfauna (Coleoptera: Scarabaeoidea) zweier benachbarter Pferdekoppeln bei Emsdetten-Austum (Kreis Steinfurt, Nordrhein-Westfalen) .....	97



## Zur Käferfauna (Insecta, Coleoptera) im Gebiet des Messtischblatts (Topographische Karte 1 : 25.000) „4211 Ascheberg“ (Nordrhein-Westfalen, Kreis Coesfeld)

Karsten Hannig (Waltrop), Benedikt Feldmann (Münster),  
Heinz-Otto Rehage (Münster), Klaus Renner (Bielefeld),  
Peter Schäfer (Telgte) & Heinrich Terlutter (Münster)

unter Mitarbeit von H.-J. Grunwald (Arnsberg), C. Kerkering (Emsdetten),  
G. Medger (Werne), A. Müller (Düsseldorf), J. Oellers (Waltrop),  
K. Reißmann (Kamp-Linfort), M. Sadowski (Schermbeck),  
M. Stiebeiner (Dortmund) & H. Zicklam (Münster)

### Zusammenfassung

Im Rahmen eines ehrenamtlichen Projekts der Arbeitsgemeinschaft Westfälischer Koleopterologen wurde im Jahr 2015 die Käferfauna im Gebiet des Messtischblatts „4211 Ascheberg“ (Nordrhein-Westfalen, Kreis Coesfeld) qualitativ und semiquantitativ erfasst und dokumentiert.

Hierbei wurden mit einer Vielzahl unterschiedlichster Nachweismethoden ausgewählte Lebensraumtypen, wie z. B. Stieleichen-Hainbuchenwald, Kalk-Buchenwald, beweidetes Feuchtgrünland, Ackerraine, Kleingewässer und Bahnbrachen, beprobt und auf ihre Käferfauna hin untersucht. Es konnten 941 Käferarten aus 74 Familien nachgewiesen werden, wobei die Kurzflügler (Fam. Staphylinidae) mit 260 Taxa erwartungsgemäß die artenreichste Familie stellten. Unter Berücksichtigung von 79 „historisch“ (von WESTHOFF 1881/82 bis zum Jahr 2014) dokumentierten Arten sind somit aus dem gesamten Messtischblatt 1.020 Käferarten bekannt, von denen bundesweit eine als „vom Aussterben bedroht“ (RL-Kategorie 1), 18 als „stark gefährdet“ (RL-Kategorie 2) und weitere 50 Arten als „gefährdet“ (RL-Kategorie 3) eingestuft wurden (GEISER 1998, SCHMIDT et al. 2016, SPITZENBERG et al. 2016).

Besonders hervorzuheben sind die westfälischen Erstnachweise von *Leiodes macropus* (RYE, 1873) (Fam. Leiodidae, Schwammkugelkäfer), *Trixagus exul* (BONVOULOIR, 1859) (Fam. Throscidae, Spaltaugenkäfer) und *Berginus tamarisci* WOLLASTON, 1854 (Fam. Mycetophagidae, Baumschwammkäfer). Darüber hinaus konnten *Graptodytes granularis* (LINNAEUS, 1767) (Fam. Dytiscidae, Schwimmkäfer) nach über 50 Jahren und *Lymanator coryli* (PERRIS, 1855) (Fam. Scolytidae, Borkenkäfer) nach mehr als 100 Jahren wieder für Westfalen gemeldet werden.

## Summary

In the context of a voluntary project carried out in 2015 by the working group of Westphalian Coleopterologists the beetle fauna in the area of the ordinance survey map „4211 Ascheberg“ (North Rhine-Westphalia, Coesfeld district) was recorded and documented qualitatively and semi-quantitatively.

With a multitude of different collection methods selected habitat types, as for example oak-hornbeam forests, lime-beech forest, wet meadows, unploughed field strips, small water bodies and derelict railways, were sampled and analysed with respect to their beetle fauna. Altogether, 941 species from 74 families could be proven, among which rove beetles (Staphylinidae) with 260 taxa being the most species rich family, as expected. Under consideration of 79 “historically” (from WESTHOFF 1881/82 until the year 2014) documented species 1,020 beetle species are known for the ordinance survey map, of which nationwide one species is assessed to be “threatened with extinction” (RL category 1), 18 species as “strongly endangered” (RL category 2) and 50 species as “endangered” (RL category 3) (GEISER 1998, SCHMIDT et al. 2016, SPITZENBERG et al. 2016).

Particularly highlighted should be the first records for Westphalia of *Leiodes macropus* (RYE, 1873) (Fam. Leiodidae, round fungus beetles), *Trixagus exul* (BONVOULOIR, 1859) (Fam. Throscidae, small false click beetles) and *Berginus tamarisci* WOLLASTON, 1854 (Fam. Mycetophagidae, hairy fungus beetles). Furthermore, *Graptodytes granularis* (LINNAEUS, 1767) (Fam. Dytiscidae, predaceous diving beetles) could be recorded again in Westphalia after more than 50 years and *Lymanator coryli* (PERRIS, 1855) (Fam. Scolytidae, bark beetles) after more than 100 years.

## 1 Einleitung

Der Erhalt der biologischen Vielfalt wird schon seit geraumer Zeit nicht nur regional, sondern vor allem auch auf internationaler Ebene als größte Herausforderung des Naturschutzes bezeichnet. „Die Hauptursachen für den Verlust unserer natürlichen Lebensgrundlagen sind der massive Flächenverbrauch, eine intensive Landwirtschaft, der naturferne Ausbau von Gewässern und eine oft naturferne Bewirtschaftung der Wälder“ (MKULNV 2016). In diesem Kontext hatte es sich die Arbeitsgemeinschaft Westfälischer Koleopterologen (Abb. 1) zur Projekt-Aufgabe gemacht, innerhalb des Kalenderjahrs 2015 den Begriff der „Artenvielfalt“ aus koleopterologischer Sicht mit Leben zu füllen und eine unter rein geografischen Aspekten definierte Fläche auf seine Käferfauna hin zu untersuchen.





Abb. 1: Einige Teilnehmer der Gemeinschaftsexkursion vom 28.02.2015 (von links nach rechts: Dr. H. Terlutter, K. Reißmann, Dr. A. Müller, Dr. G. Medger, H.-O. Rehage, H. Zicklam). (Foto: P. Schäfer)

## 2 Das Untersuchungsgebiet

### 2.1 Auswahlkriterien

Die großflächige Darstellung von Fauna und Flora erfolgt heute überwiegend auf der Grundlage von Rastereinheiten und nicht mehr anhand von Punktverbreitungskarten. Nur in wenigen Fällen sind dafür naturschutzfachliche Gründe ausschlaggebend, beispielsweise um nicht die genaue Lage von Fortpflanzungsstätten sehr seltener und durch menschlichen Zugriff besonders gefährdeter Arten bekannt zu machen. Vielmehr wird durch diese Methode die ungleiche Verteilung von Fundangaben im Raum, die vor allem durch die Wohnorte der Erfasser oder das häufige Aufsuchen besonders attraktiver Gebiete hervorgerufen wird, einigermaßen egalisiert. In Deutschland hat sich als Raster der Blattschnitt der amtlichen Kartenwerke durchgesetzt, wobei überwiegend die traditionell als Messtischblatt bezeichnete Topografische Karte im Maßstab 1:25.000 (TK 25 bzw. DTK25) herangezogen wird, die bei Bedarf noch weiter unterteilt werden kann (z. B. FELDMANN & KRONSHAGE 1999). Über die Datenbank

des Verzeichnisses der Käfer Deutschlands ([www.coleokat.de/de/fhl](http://www.coleokat.de/de/fhl)) sind entsprechende Karten der einzelnen Arten für jeden beliebigen Raum abrufbar. Wertet man diese Datenbank im Hinblick auf die Anzahl der bisher für eine TK 25 gemeldeten Käferarten aus, so zeigen sich für den von der Arbeitsgemeinschaft Westfälischer Koleopterologen bearbeiteten Raum große Unterschiede bei den Bestandszahlen und damit in der Bearbeitungsintensität. Intensiv untersuchten Gebieten mit über tausend Käferarten stehen solche gegenüber, für die bislang noch keine oder nur wenige Artmeldungen erfolgt sind.

Ein solches Messtischblatt ist die TK 25 „4211 Ascheberg“ (Nordrhein-Westfalen, Kreis Coesfeld), aus dem bis Ende des Jahres 2014 nur 79 Käferarten bekannt waren. Die Arbeitsgemeinschaft stellte es sich daher zur Aufgabe, die Datenlage speziell dieses Messtischblatts und damit auch allgemein der heimischen Käferfauna zu verbessern. Aufgrund der Erfahrungen bei der intensiven Untersuchung anderer Gebiete wurde es als realistisch angesehen, dass unter Mitwirkung möglichst vieler Koleopterologen innerhalb eines Jahres mindestens 1.000 Arten in diesem Messtischblatt nachgewiesen werden können. Ein weiteres Auswahlkriterium neben der defizitären Datenlage war die verhältnismäßig zentrale Lage im Wirkraum der Arbeitsgemeinschaft und die günstige Verkehrsanbindung, so dass das Untersuchungsgebiet von fast allen Projekt-Teilnehmern gleichermaßen gut erreichbar war.

## 2.2 Landeskundliche Beschreibung und Landschaftswandel

Das Blatt „4211 Ascheberg“ der DTK 25 umfasst eine Fläche von ca. 128 qkm. Der Kreis Coesfeld stellt den flächenmäßig größten Anteil des Kartenblattgebiets, während nur am südlichsten Rand der Kreis Unna einen kleinen Flächenanteil aufweist. Vertreten sind hier die Gemeinden Lüdinghausen im Westen, Senden im Norden, Selm und Werne im Süden sowie zentral gelegen und mit den größten Flächenanteilen die Gemeinden Nordkirchen und Ascheberg (Abb. 4).

Naturräumlich gesehen gehört der gesamte dargestellte Raum zur Westfälischen Bucht, speziell zum Kernmünsterland bzw. zum Naturraum 3.2 „Münsterländer Schichtstufenland“ (SERAPHIM 1991). Nach MÜLLER-WILLE (1966) befindet sich der größte Teil der nördlichen Hälfte im Bereich der Ascheberger Platte; im Westen wird die Lüdinghauser Flachmulde angeschnitten, im Süden sind es die Lippe-Höhen. Die niedrigsten Bereiche mit 52 m ü NHN befinden sich am westlichen Kartenrand in der Talung des Teufelsbachs und seiner Nebengewässer, während der mit 103 m ü NHN höchste Punkt eine Kuppe am südlichen Ortsrand von Herbern darstellt. Der weitaus größte Flächenanteil weist jedoch Höhen zwischen 60 und 90 m ü NHN auf und zeichnet sich somit nur durch eine geringe Reliefenergie aus.

Durch das Kartenblatt verläuft eine Wasserscheide 1. Ordnung, die die Einzugsgebiete von Rhein und Ems trennt. Hauptvorfluter am nordöstlichen Kartenrand ist der südwestlich von Herbern entspringende und in Richtung Ascheberg fließende Emmerbach, der über die Werse der Ems tributär ist. Der größte Teil des Kartenblatts gehört indes zum Einzugsgebiet des Rheins. Während die meisten der kleineren Bäche mit geringem Gefälle nach Westen gerichtet sind und in die Stever münden, entwässert die südöstlich von Herbern entspringende Horne direkt in die Lippe. Dabei hat sie einen Schichtstufentrauf (s. u.) durchschnitten und so eine für das Kartenblatt relativ reliefreiche Landschaft geformt.

Während sich der nördliche Teil des Kartenblatts im Bereich einer flachwelligen Abdachungsfläche (Ascheberger Platte) befindet, tritt in der südlichen Hälfte eine Schichtstufe in Erscheinung. Solche Schichtstufen sind mehrfach am südlichen und östlichen Rand der Westfälischen Bucht zu finden. Sie wurden im Zuge der Hebung und schwachen Schrägstellung kreidezeitlicher Ablagerungen durch den Abtrag unterschiedlich widerstandsfähiger Schichten heraus gearbeitet (SERAPHIM 1991). Dabei handelt es sich um marine Sedimente der Oberkreide (Campan), die sich durch wechselnde Lagen von Ton-, Mergel-, Kalk- und Kalksandstein auszeichnen. Häufig ist dieses Ausgangsgestein von mehr oder weniger mächtigen, glazifluviatilen Ablagerungen der Saale-Kaltzeit (Drenthe-Stadium) überdeckt, wobei es sich überwiegend um lehmiges Grundmoränenmaterial handelt (TEMLITZ 1991). Da auch das Ausgangsgestein überwiegend schluffig-tonig verwittert, herrschen im Kartenblatt schwere, bindige und durch Staunässe gekennzeichnete Böden vor. Diese sogenannten Pseudogleye sind hier flächig verbreitet, während die grundwasserbeeinflussten Gleye in größerer Ausdehnung nur in den Bachtalungen zu finden sind. An wenigen exponierten Stellen kam es zur Bildung von Rendzinen oder entsprechenden Übergangstypen (z. B. Braunerde-Rendzina). Die größte Ausdehnung erreichen solche Böden in den Kuppenlagen zwischen Nordkirchen und der Bahnstrecke bei Haus Ichterloh, also im Traufbereich der erwähnten Schichtstufe.

Bedingt durch die tendenziell basischen, nicht zu nassen und relativ flachgründigen Böden handelt es sich hier um Wuchsorte anspruchsvoller und artenreicher Buchenwälder (POTT 1993; vgl. BURRICHTER 1973). Im Naturschutzgebiet „Ichterloh“ sind diese Waldgesellschaften in charakteristischer Weise ausgebildet. Es gibt im Kreis Coesfeld kaum andere Waldgebiete mit einem so großen Spektrum an Orchideen-Arten, und die Fliegen-Ragwurz (*Ophrys insectifera*) kommt kreisweit sogar nur hier vor (STEPHAN et al. 2006). Es war somit naheliegend, dass die Arbeitsgemeinschaft Westfälischer Koleopterologen in dieses Gebiet einen Untersuchungs-Schwerpunkt gelegt hat.



Abb. 2: Bärlauchbestand im Stieleichen-Hainbuchenwald des Naturschutzgebiets „Icherloh“. (Foto: K. Wittjen)

Flattergras-Buchenwälder können sich bei fehlender Vernässung auch auf Grundmoränenablagerungen entwickeln, so dass es im Kartenblatt an weiteren Stellen potenzielle Wuchsgebiete gibt. Da sich solche Standorte vorzüglich als Acker nutzen lassen, ist diese Pflanzengesellschaft in der Realität aber nicht weit verbreitet (BURRICHTER 1973).

Aufgrund der Staunässe und des schweren Bodens ist der weitaus größte Teil des Kartenblatts ein Wuchsort von Eichen-Hainbuchenwäldern (Stellario-Carpinetum) unterschiedlicher Ausprägung (vgl. BURRICHTER 1973; Abb. 2). Selbstverständlich sind die Wuchsorte auch dieser Waldgesellschaft gerne einer landwirtschaftlichen Nutzung – in diesem Fall mit einem erhöhten Anteil an Dauergrünland – unterzogen worden. Eichen-Hainbuchenwälder sind dennoch recht regelmäßig über das Kartenblatt verteilt, wobei es sich in den meisten Fällen um Flächen von höchstens wenigen Hektar Größe handelt („Bauernwälder“; vgl. HASEL 1985). Großflächig ausgeprägt ist dieser Waldtyp z. B. östlich von Nordkirchen im Naturschutzgebiet „Hirschpark Nordkirchen“, das von der Arbeitsgemeinschaft ebenfalls sehr intensiv untersucht worden ist (Abb. 3).





Abb. 3: Eichen-Hainbuchen-Bestand im Naturschutzgebiet „Hirschpark Nordkirchen“.  
(Foto: K. Wittjen)

Dem aktuellen Landschaftsbild, so wie es die DTK 25 für das Jahr 2015 zeigt (Abb. 4), wird hier die in den preußischen Provinzen zwischen 1836 und 1851 erfolgte Kartenaufnahme gegenüber gestellt (Abb. 5).

Diese als „Uraufnahme“ bezeichneten Kartenblätter wurden im Maßstab 1 : 25.000 erstellt und wiesen auch schon den heutigen Blattschnitt auf (KLEINN 1977). In der im Jahr 1841 entstandenen Uraufnahme des Blatts „4211 Ascheberg“ (Abb. 5) ist die heutige Verteilung von Wald und Offenland im Prinzip schon festgelegt. Es handelt sich um die Zeit während oder nach der Auflösung der Allmende (Markenteilung; Gemeinheitsteilung), die den Bauern einen Zugewinn an in Eigentum befindlichen Flächen oder überhaupt zum ersten Mal Privatbesitz erbrachte und eine Voraussetzung für die planvollere und produktivere Nutzung der Landschaft war (HENNING 1978, LIENAU 1995). Davor, auf dem Höhepunkt der mittelalterlichen Waldverwüstung, waren große Teile Mitteleuropas weitgehend entwaldet (z. B. HESMER & SCHROEDER 1963). Es bleibt dahin gestellt, welche Ausprägung diese im Kartenblatt dargestellten Wälder aufgrund des vermutlich häufig jungen Alters und der intensiven Nutzung (u. a. Holzge-

winnung, Streuentnahme, Waldweide) damals hatten, aber zumindest sind sie in der Uraufnahme eindeutig als Wald gekennzeichnet (vgl. DECKER 1989). Allerdings gibt es in diesem Kartenblatt auch historisch alte Waldstandorte (vgl. WULF 1994), die vermutlich immer schon als (lichter) Hochwald ausgebildet waren. Nach GLASER & HAUKE (2004) handelt es sich dabei um den Wald „Rauhe Buxter“ südwestlich von Nordkirchen, um Teilbereiche des FFH-Gebiets „Wälder bei Nordkirchen“ sowie um einen größeren Wald am südöstlichen Blattrand zwischen der B 54 und der Bahnlinie. Es ist aber zu vermuten, dass auch die als „Tiergarten“ bzw. „Thiergarten“ bezeichneten Wälder südlich von Nordkirchen und südwestlich von Herbern historisch alte Waldstandorte sind (nach GLASER & HAUKE 2004 „jüngere Waldstandorte“). Dabei handelte es sich ursprünglich um von der gemeinen Mark separierte „Privatbereiche“ (Bannwälder), die mit verschiedenen Nutzungsverbieten belegt waren (HASEL 1985, POTT 1993).

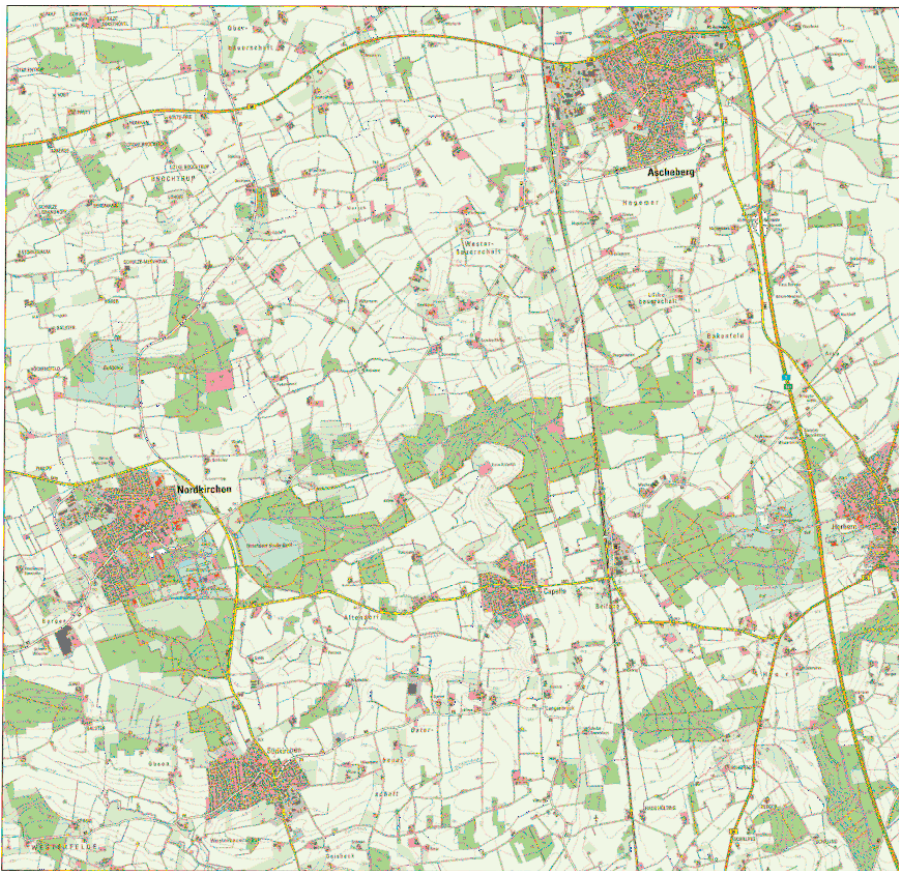


Abb. 4: Digitale Topografische Karte (DTK; Originalmaßstab 1 : 25.000) Blatt „4211 Ascheberg“; Stand 2015 (Land NRW 2017; Datenlizenz Deutschland – Namensnennung - Version 2.0; [www.govdata.de/dl-de/by-2-0](http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0); verändert).





Abb. 5: Preußische Uraufnahme (Originalmaßstab 1 : 25.000) aus dem Jahr 1841 (Land NRW 2017; Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0; [www.govdata.de/dl-de/by-2-0](http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0); verändert).

Nach Erstellung der Uraufnahme sind vor allem viele der kleinen Wäldchen vermutlich aus wirtschaftlichen Gründen aufgegeben worden, da sie in der aktuellen Karte (Abb. 4) als landwirtschaftliche Nutzflächen dargestellt sind. Andere Flächen wurden in diesem Zeitraum erstmals aufgeforstet, was besonders deutlich beim heute geschlossenen Waldgebiet im Naturschutzgebiet „Hirschpark Nordkirchen“ zu erkennen ist. Dabei hat es sich auch um weitgehend baumfreies Ödland (Niedermoore, Feuchtheiden) gehandelt, wie die Signatur der Flächen östlich des Tiergartens bei Haus Westerwinkel zeigt (vgl. DECKER 1989). Bei genauerer Betrachtung fällt auf, dass die offene Landschaft früher wesentlich strukturreicher gewesen sein muss als es heute der Fall ist. In der Uraufnahme überwiegen kleine bis kleinste Parzellen, größere Schläge sind nur selten zu

finden (z. B. nördlich und östlich von Nordkirchen, südlich von Ascheberg, Umfeld von Haus Ichterloh). Gewöhnlich waren die Parzellen von Hecken gesäumt, die als Zaunersatz das Eindringen von Weidevieh verhinderten. Ihren Höhepunkt erreichte die Heckendichte im Münsterland im Laufe der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts infolge der Markenteilung. Der entscheidende Rückgang ging von der Flurbereinigung aus, die im Kartenblatt Anfang der 1970er Jahre eingeleitet wurde (STARKMANN 1992). Im aktuellen Kartenblatt sind Signaturen, die für Hecken oder zumindest Baumreihen stehen, selten zu finden. Die Schläge sind durchschnittlich wesentlich größer und die Parzellengrenzen häufig frei von Gehölzen, was vor allem in der reliefarmen nördlichen Blatthälfte in Kombination mit dem verbreiteten Maisanbau den Eindruck einer relativ monotonen Landschaft hinterlässt. Davon heben sich z. B. die offenen Bereiche des Naturschutzgebiets „Hirschpark Nordkirchen“ ab, die einen ungefähren Eindruck vom ehemaligen Strukturreichtum der Landschaft vermitteln (Abb. 6).



Abb. 6: Extensiv beweidete Grünlandbereiche im NSG „Hirschpark Nordkirchen“. (Foto: K. Wittjen)



## 3 Material und Methoden

### 3.1 Untersuchungszeitraum und Erfassungsmethoden

Die Erfassung der Käferfauna erfolgte mit mehreren, einander ergänzenden Nachweismethoden, die vom 01. Januar bis zum 31. Dezember 2015 der Jahreszeit entsprechend (Handfänge/Gesiebe auch in den Wintermonaten) zum Einsatz kamen. Über den gesamten Verlauf des Kalenderjahrs 2015 erfolgten neben vier Gemeinschaftsexkursionen (28.02., 23.05., 13.06., 07.07.; siehe Abb. 1) auch zahlreiche Einzelbegehungen aller Teilnehmer, bei denen verschiedene Handaufsammelungs-Methoden (Klopfproben, Kescherfänge, Gesiebe, Schwemmtechnik, Treten etc.) zum Einsatz gekommen sind (Abb. 9).

Für die Erfassung der epigäischen Bodenkäferfauna (u. a. Carabidae, Staphylinidae) hat sich der Einsatz von Bodenfallen bewährt (u. a. TRAUTNER 1992), worunter man ebenerdig in den Boden eingegrabene, nach oben geöffnete Fanggefäße versteht. Vom 24.03. bis zum 01.11.2015 kamen im Naturschutzgebiet „Hirschpark Nordkirchen“ zehn modifizierte Bodenfallen nach BARBER (1931) zum Einsatz, die als Totfallen fängig gestellt und in der Vegetationsperiode 14tägig kontrolliert wurden. Hierbei wurden zwei Fallen im Stieleichen-Hainbuchenwald und acht weitere Fallen im beweideten Feuchtgrünland installiert. Zu diesem Zweck wurden handelsübliche, 30 cm lange PVC-Abflussrohre mit einem Öffnungsdurchmesser von 10,5 cm ebenerdig vertikal in den Boden eingegraben und mit einem passgenauen Trichter versehen, der wiederum in eine PE-Flasche mit Fangflüssigkeit (vgl. RENNER 1980: 40 % Ethanol, 20 % Glycerin, 10 % Essigsäure, 30 % Wasser) mündete. Die Vorteile dieses Fallentyps liegen in der geringeren Ausfall-Wahrscheinlichkeit (Rinder-Beweidung!) und der leichteren Kontrolle, da nur die PE-Flaschen innerhalb der Abflussrohre gewechselt werden müssen.

Da zahlreiche xylobionte Käferarten unter günstigen Witterungsbedingungen ein typisches Schwärmverhalten aufweisen, wurden die flugaktiven Arten mit Hilfe von Fensterfallen, Flugfallen und Autokescherfängen (siehe Abb. 8) erfasst (vgl. auch BENSE 1992, CHAPMAN & KINGHORN 1955, KÖHLER 2000, MÜHLENBERG 1993). Diese Methoden eignen sich insbesondere für den Nachweis flugaktiver hypergäischer Käferarten, die durch Bodenfallen nicht gefangen werden können. Bei dem eingesetzten Fensterfallentyp handelt es sich um eine annähernd quadratische, ca. 1 m<sup>2</sup> große, transparente Plexiglasscheibe, die auf einen Rahmen geschraubt und mittels Ständer am Boden verankert wird, so dass die Unterkante der als Prallfläche fungierenden Scheibe sich in ca. 1 m Höhe über dem Boden befindet. Um die Stabilität der aufgerichteten Fensterfallen zu erhöhen, wurden die Fallen mit Schnüren abgespannt. Die auf die Plexiglas-

scheibe prallenden Organismen fallen in eine unterhalb der Scheibe befindliche Auffangrinne und werden in ein Gefäß mit Konservierungsflüssigkeit (Rennerlösung; siehe oben) geleitet. Sowohl im NSG „Hirschkamp Nordkirchen“ (Fallenaufbau: 24.03.2015; Fallenabbau: 27.10.2015; sechs Leerungsintervalle) als auch im NSG „Ichterloh“ (Fallenaufbau: 08.04.2015; Fallenabbau: 17.09.2015; fünf Leerungsintervalle) wurde je eine Fensterfalle in Gehölzstrukturen mit hohem Totholzanteil installiert.

Die verwendeten Flugfallen (vgl. Abb. 7) bestehen im Wesentlichen aus vier kreuzweise angeordneten Kunststoff-Prallflächen mit Dach und Aufhängvorrichtung, von denen aus die anfliegenden Tiere über einen Fangtrichter in eine PE-Flasche mit Konservierungsflüssigkeit gelangen. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung kamen im NSG „Hirschkamp Nordkirchen“ (Fallenaufbau: 24.03.2015; Fallenabbau: 27.10.2015; sechs Leerungsintervalle) und im NSG „Ichterloh“ (Fallenaufbau: 08.04.2015; Fallenabbau: 17.09.2015; fünf Leerungsintervalle) je drei unbeköderte Flugfallen analog zu den Fensterfallen in geeigneten Habitatstrukturen mit hohem Totholzanteil zum Einsatz.



Abb. 7: H.-O. Rehage bei der Installation einer Flugfalle. (Foto: H. Terlutter)

Darüber hinaus wurden zur Erfassung der flugaktiven Arten bei geeigneter Witterung an zwei Abenden (12.06. und 07.07.2015) Autokescherfahrten (Abb. 8) durchgeführt. „Der Autokescher besteht aus einem rechteckigen Rahmen von der Breite des Wagendaches (1 x 0,4 m), der nach Art eines Dachgepäckträgers in Höhe der Windschutzscheibe montiert wird“ (KÖHLER 1994). Der an diesem Rahmen montierte Kescher (z. B. ein Perlongazesack) läuft nach hinten spitz zu und endet in einem Fangbeutel, der nach erfolgter Autokescherfahrt abgenommen bzw. gewechselt werden kann. Ausführliche Informationen zu den Einsatzmöglichkeiten und Grenzen dieser Methodik geben u. a. KÖHLER (1994), KRONBLAD & LUNDBERG (1978), RUTANEN & MUONA (1982) sowie STRAND (1961).



Abb. 8: Autokescher-Methode. (Foto: F. Köhler)

Da viele der in diesen Lebensraumtypen zu erwartenden Käferarten flugfähig sind, wurde ergänzend zum Autokescher sowie den Fenster- und Flugfallen am 31.08.2015 einmalig ein manueller Lichtfang im NSG „Hirschpark Nordkirchen“ mit einer 125 W-Quecksilberdampf Lampe angesetzt, der aufgrund massiven Hornissenanflugs jedoch frühzeitig abgebrochen werden musste.

Aufgrund der verschiedenen Fangmethoden (siehe oben) und den daraus resultierenden uneinheitlichen Beprobungsintensitäten sind quantitative Aussagen im Rahmen der Auswertung nur eingeschränkt möglich. Daher erfolgt die Auswertung der erhobenen Daten auf qualitativer und semiquantitativer Ebene.



Abb. 9: Christian Kerkering bei der Untersuchung von Pferde-Faezes. (Foto: P. Schäfer)

Zur Vielfalt und Effizienz der unterschiedlichen Fangmethoden in Abhängigkeit von der Fragestellung siehe weiterführend KÖHLER (1994, 2000), KRONBLAD & LUNDBERG (1978), RUTANEN & MUONA (1982), STRAND (1961), TRAUTNER (1992) etc.

### 3.2 Literaturlauswertung

Als Ausgangsgrundlage und zur Vervollständigung des Arteninventars wurde eine Literaturlauswertung der gängigen faunistischen Literatur vorgenommen (ALFES & BILKE 1977, ASSMANN & STARKE 1990, GRIES et al. 1973, HANNIG 2001, 2016, HANNIG & KERKERING 2015a, b, 2016a, b, HELLWEG & ERBELING 1989, KROKER 1975, 1976, 1980, 1986, PEUS 1926, REHAGE 1977; RÖBER & SCHMIDT 1949, RUDOLPH 1976, STÖVER 1972, WESTHOFF 1881, 1882, ZICKLAM & KASCHEK 2012, ZICKLAM & TERLUTTER 1998), wobei nur eindeutig dem Messtischblatt „4211 Ascheberg“ zuzuordnende Taxa berücksichtigt worden sind (vgl. Tab. 1).



### 3.3 Taxonomie, Systematik, Gefährdungsstatus

Die verwendete Systematik und Nomenklatur der vorliegenden Arbeit richten sich nach LÖBL & SMETANA (2003, 2004, 2006, 2007, 2008, 2010, 2011, 2013); die Determination der Käfer erfolgte nach ASSING & SCHÜLKE (2012), FREUDE et al. (1964, 1965, 1966, 1967, 1969, 1971, 1974, 1976, 1979, 1981, 1983), LOHSE & LUCHT (1989, 1992, 1994), LUCHT & KLAUSNITZER (1998) sowie MÜLLER-MOTZFELD (2006).

Die Gefährdungseinstufungen sind der Roten Liste der Laufkäfer Nordrhein-Westfalens (HANNIG & KAISER 2011), der Roten Liste der Laufkäfer (SCHMIDT et al. 2016) und der „Wasserkäfer“ i. w. S. (SPITZENBERG et al. 2016) Deutschlands sowie der Roten Liste der übrigen Käfer Deutschlands (GEISER 1998) entnommen.

## 4 Ergebnisse und Diskussion

### 4.1 Tabellarische Darstellung des Artenspektrums

Im Rahmen des vorgestellten Projekts der Arbeitsgemeinschaft Westfälischer Koleopterologen konnten im Jahr 2015 im Gebiet des Messtischblatts „4211 Ascheberg“ (Nordrhein-Westfalen, Kreis Coesfeld) 941 Käferarten aus 74 Familien nachgewiesen werden (vgl. Tab. 1 und 2), wobei die Kurzflügler (Fam. Staphylinidae) mit 260 Taxa erwartungsgemäß die mit Abstand artenreichste Familie stellten; gefolgt von den Laufkäfern (Fam. Carabidae: 106 Arten) und Rüsselkäfern (Fam. Curculionidae: 74 Arten). Unter Berücksichtigung von 79 „historisch“ (WESTHOFF 1881/82 bis 2014) dokumentierten Arten sind somit aus dem gesamten Messtischblatt 1020 Käferarten bekannt (siehe Tab. 1 und 2), von denen bundesweit eine als „vom Aussterben bedroht“ (RL-Kategorie 1), 18 als „stark gefährdet“ (RL-Kategorie 2) und weitere 50 Arten als „gefährdet“ (RL-Kategorie 3) eingestuft wurden (GEISER 1998, SCHMIDT et al. 2016, SPITZENBERG et al. 2016).

Tab. 1: Gesamtliste der im Messtischblatt „4211 Ascheberg“ nachgewiesenen Käferarten mit Gefährdungsangaben nach GEISER (1998), HANNIG & KAISER (2011), SCHMIDT et al. (2016) sowie SPITZENBERG et al. (2016). Die fett gedruckten Zahlen bei ausgewählten Arten verweisen auf die Anmerkungen im Anschluss an die Tabelle.

<b>Familie, Art</b>	<b>Rote Liste D / NRW</b>	<b>Quellen (Lit. + Coll.), letztes Nachweisjahr, Anmerkungsnr.</b>
<b>Fam. Carabidae</b>		
<i>Cicindela campestris</i> LINNAEUS, 1758	* / V	WESTHOFF (1881); vor 1881
<i>Brachinus crepitans</i> (LINNAEUS, 1758)	V / *	WESTHOFF (1881), ASSMANN & STARKE (1990); vor 1881
<i>Calosoma inquisitor</i> (LINNAEUS, 1758)	3 / *	GRIES et al. (1973); 1926
<i>Carabus coriaceus</i> LINNAEUS, 1758	* / *	2015
<i>Carabus problematicus</i> HERBST, 1786	* / *	2015
<i>Carabus granulatus</i> LINNAEUS, 1758	* / *	2015
<i>Carabus cancellatus</i> ILLIGER, 1798	V / V	GRIES et al. (1973); 1926
<i>Carabus auratus</i> LINNAEUS, 1761	* / *	WESTHOFF (1881), PEUS (1926), RÖBER & SCHMIDT (1949), GRIES et al. (1973); 1923
<i>Carabus arvensis</i> HERBST, 1784	V / 3	WESTHOFF (1881); vor 1881
<i>Carabus nemoralis</i> O. F. MÜLLER, 1764	* / *	2015
<i>Cychnus caraboides</i> (LINNAEUS, 1758)	* / *	2015
<i>Leistus spinibarbis</i> (FABRICIUS, 1775)	V / 3	RUDOLPH (1976); 1927
<i>Leistus rufomarginatus</i> (DUFTSCHMID, 1812)	* / *	2015
<i>Leistus terminatus</i> (HELLWIG in PANZER, 1793)	* / *	RUDOLPH (1976); 2015
<i>Nebria brevicollis</i> (FABRICIUS, 1792)	* / *	2015
<i>Nebria salina</i> FAIRMAIRE & LABOULBÈNE, 1854	* / *	2015
<i>Notiophilus palustris</i> (DUFTSCHMID, 1812)	* / *	2015
<i>Notiophilus substriatus</i> WATERHOUSE, 1833	* / *	CSD, 2009
<i>Notiophilus rufipes</i> CURTIS, 1829	* / *	WESTHOFF (1881) , RUDOLPH (1976); 2015
<i>Notiophilus biguttatus</i> (FABRICIUS, 1779)	* / *	2015
<i>Notiophilus quadripunctatus</i> DEJEAN, 1826	R /k. A.	HANNIG (2016); 2015 <b>1</b>
<i>Elaphrus cupreus</i> DUFTSCHMID, 1812	* / *	2015
<i>Loricera pilicornis</i> (FABRICIUS, 1775)	* / *	2015
<i>Clivina fossor</i> (LINNAEUS, 1758)	* / *	2015
<i>Clivina collaris</i> (HERBST, 1784)	* / *	2015
<i>Dyschirius globosus</i> (HERBST, 1784)	* / *	2015
<i>Trechus quadristriatus</i> (SCHRANK, 1781)	* / *	2015
<i>Trechus obtusus</i> ERICHSON, 1837	* / *	2015
<i>Paratichys bistriatus</i> (DUFTSCHMID, 1812)	* / 2	HANNIG (2016); 2015
<i>Elaphropus parvulus</i> (DEJEAN, 1831)	* / *	2015
<i>Tachyta nana</i> (GYLLENHAL, 1810)	* / *	HANNIG (2016); 2015
<i>Bembidion litorale</i> (OLIVIER, 1790)	3 / V	WESTHOFF (1881); vor 1881

<b>Familie, Art</b>	<b>Rote Liste D / NRW</b>	<b>Quellen (Lit. + Coll.), letztes Nachweisjahr, Anmerkungs- nr.</b>
<i>Bembidion lampros</i> (HERBST, 1784)	* / *	2015
<i>Bembidion properans</i> (STEPHENS, 1828)	* / *	2015
<i>Bembidion dentellum</i> (THUNBERG, 1787)	* / *	2015
<i>Bembidion tetracolum</i> SAY, 1823	* / *	2015
<i>Bembidion femoratum</i> STURM, 1825	* / *	2015
<i>Bembidion quadrimaculatum</i> (LINNAEUS, 1761)	* / *	2015
<i>Bembidion doris</i> (PANZER, 1796)	V / 3	2015
<i>Bembidion biguttatum</i> (FABRICIUS, 1779)	* / *	2015
<i>Bembidion guttula</i> (FABRICIUS, 1792)	* / *	2015
<i>Bembidion lunulatum</i> (GEOFFROY, 1785)	* / *	2015
<i>Asaphidion curtum</i> (HEYDEN, 1870)	* / *	2015
<i>Harpalus rufipes</i> (DEGEER, 1774)	* / *	2015
<i>Harpalus affinis</i> (SCHRANK, 1781)	* / *	2015
<i>Harpalus latus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / *	2015
<i>Harpalus rubripes</i> (DUFTSCHMID, 1812)	* / *	2015
<i>Stenolophus skrimshiranus</i> STEPHENS, 1828	3 / 2	WESTHOFF (1881); vor 1881
<i>Stenolophus mixtus</i> (HERBST, 1784)	* / *	2015
<i>Acupalpus flavicollis</i> (STURM, 1825)	* / *	2015
<i>Acupalpus dubius</i> SCHILSKY, 1888	V / *	2015
<i>Acupalpus exiguus</i> (DEJEAN, 1829)	* / 2	HANNIG (2016); 2015
<i>Anthracus consputus</i> (DUFTSCHMID, 1812)	V / 3	2015
<i>Bradycellus verbasci</i> (DUFTSCHMID, 1812)	* / *	2015
<i>Stomis pumicatus</i> (PANZER, 1796)	* / *	WESTHOFF (1881); 2015
<i>Poecilus cupreus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / *	2015
<i>Poecilus versicolor</i> (STURM, 1824)	* / *	2015
<i>Pterostichus strenuus</i> (PANZER, 1796)	* / *	2015
<i>Pterostichus diligens</i> (STURM, 1824)	* / *	2015
<i>Pterostichus vernalis</i> (PANZER, 1796)	* / *	2015
<i>Pterostichus nigrita</i> (PAYKULL, 1790)	* / *	2015
<i>Pterostichus anthracinus</i> (ILLIGER, 1798)	* / *	2015
<i>Pterostichus minor</i> (GYLLENHAL, 1827)	* / *	2015
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (FABRICIUS, 1787)	* / *	2015
<i>Pterostichus niger</i> (SCHALLER, 1783)	* / *	2015
<i>Pterostichus melanarius</i> (ILLIGER, 1798)	* / *	2015
<i>Pterostichus madidus</i> (FABRICIUS, 1775)	* / *	2015
<i>Molops piceus</i> (PANZER, 1793)	* / *	WESTHOFF (1881); vor 1881
<i>Abax parallelepipedus</i> (PILLER & MITTERPACHER, 1783)	* / *	2015
<i>Abax parallelus</i> (DUFTSCHMID, 1812)	* / *	2015
<i>Agonum sexpunctatum</i> (LINNAEUS, 1758)	* / *	LMM; 1988
<i>Agonum muelleri</i> (HERBST, 1784)	* / *	2015

<b>Familie, Art</b>	<b>Rote Liste D / NRW</b>	<b>Quellen (Lit. + Coll.), letztes Nachweisjahr, Anmerkungsnr.</b>
<i>Agonum viduum</i> (PANZER, 1796)	* / *	LMM; 1988
<i>Agonum emarginatum</i> (GYLLENHAL, 1827)	* / *	2015
<i>Agonum micans</i> (NICOLAI, 1822)	* / *	LMM; 1988
<i>Agonum fuliginosum</i> (PANZER, 1809)	* / *	2015
<i>Anchomenus dorsalis</i> (PONTOPPIDAN, 1763)	* / *	2015
<i>Platynus livens</i> (GYLLENHAL, 1810)	3 / 2	HANNIG (2001); 1988
<i>Limodromus assimilis</i> (PAYKULL, 1790)	* / *	2015
<i>Paranchus albipes</i> (FABRICIUS, 1796)	* / *	2015
<i>Oxytelus obscurus</i> (HERBST, 1784)	* / *	2015
<i>Amara plebeja</i> (GYLLENHAL, 1810)	* / *	2015
<i>Amara similata</i> (GYLLENHAL, 1810)	* / *	2015
<i>Amara ovata</i> (FABRICIUS, 1792)	* / *	2015
<i>Amara communis</i> (PANZER, 1797)	* / *	2015
<i>Amara convexior</i> STEPHENS, 1828	* / *	2015
<i>Amara curta</i> DEJEAN, 1828	* / 3	HANNIG (2016); 2015
<i>Amara aenea</i> (DEGEER, 1774)	* / *	2015
<i>Amara familiaris</i> (DUFTSCHMID, 1812)	* / *	2015
<i>Amara aulica</i> (PANZER, 1796)	* / *	2015
<i>Chlaenius nigricornis</i> (FABRICIUS, 1787)	* / V	ASSMANN & STARKE (1990); 1936
<i>Chlaenius nitidulus</i> (SCHRANK, 1781)	3 / 2	WESTHOFF (1881), ASSMANN & STARKE (1990); vor 1881
<i>Oodes helopioides</i> (FABRICIUS, 1792)	* / *	2015
<i>Badister unipustulatus</i> BONELLI, 1813	3 / 2	HANNIG (2016); 2015
<i>Badister bullatus</i> (SCHRANK, 1798)	* / *	2015
<i>Badister lacertosus</i> STURM, 1815	* / *	2015
<i>Badister sodalis</i> (DUFTSCHMID, 1812)	* / *	2015
<i>Panagaeus cruxmajor</i> (LINNAEUS, 1758)	* / *	2015
<i>Panagaeus bipustulatus</i> (FABRICIUS, 1775)	* / *	2015
<i>Demetrias atricapillus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / *	2015
<i>Dromius quadrimaculatus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / *	2015
<i>Calodromius spilotus</i> (ILLIGER, 1798)	* / *	2015
<i>Philorhizus melanocephalus</i> , DEJEAN, 1825	* / *	2015
<i>Paradromius linearis</i> (OLIVIER, 1795)	* / *	2015
<i>Syntomus foveatus</i> (GEOFFROY, 1785)	* / *	2015
<i>Syntomus truncatellus</i> (LINNAEUS, 1761)	* / *	ASSMANN & STARKE (1990); 2015
<b>Fam. Hygrobiidae</b>		
<i>Hygrobia hermanni</i> (FABRICIUS, 1775)	3 / k. A.	WESTHOFF (1881), REHAGE (1977); vor 1881
<b>Fam. Haliplidae</b>		
<i>Halipus heydeni</i> WEHNCKE, 1875	* / k. A.	2015



<b>Familie, Art</b>	<b>Rote Liste D / NRW</b>	<b>Quellen (Lit. + Coll.), letztes Nachweisjahr, Anmerkungsnr.</b>
<b>Fam. Noteridae</b>		
<i>Noterus clavicornis</i> (DEGEER, 1774)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Dytiscidae</b>		
<i>Hyphydrus ovatus</i> (LINNAEUS, 1761)	* / k. A.	2015
<i>Hydroglyphus geminus</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Hydrovatus cuspidatus</i> (KUNZE, 1818)	* / k. A.	2015
<i>Hygrotus inaequalis</i> (FABRICIUS, 1777)	* / k. A.	2015
<i>Hygrotus decoratus</i> (GYLLENHAL, 1810)	* / k. A.	2015
<i>Hygrotus impressopunctatus</i> (SCHALLER, 1783)	* / k. A.	2015
<i>Hydroporus angustatus</i> STURM, 1835	* / k. A.	2015
<i>Hydroporus palustris</i> (LINNAEUS, 1761)	* / k. A.	2015
<i>Hydroporus incognitus</i> SHARP, 1869	* / k. A.	2015
<i>Hydroporus striola</i> (GYLLENHAL, 1826)	* / k. A.	WESTHOFF (1881); vor 1881
<i>Hydroporus erythrocephalus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Hydroporus planus</i> (FABRICIUS, 1781)	* / k. A.	2015
<i>Hydroporus memnonius</i> NICOLAI, 1822	* / k. A.	2015
<i>Graptodytes granularis</i> (LINNAEUS, 1767)	* / k. A.	2015 <b>2</b>
<i>Scarodytes halensis</i> (FABRICIUS, 1787)	* / k. A.	WESTHOFF (1881), ALFES & BILKE (1977); vor 1881
<i>Laccophilus minutus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Platambus maculatus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	WESTHOFF (1881), ALFES & BILKE (1977); vor 1881
<i>Agabus guttatus</i> (PAYKULL, 1798)	* / k. A.	2015
<i>Agabus bipustulatus</i> (LINNAEUS, 1767)	* / k. A.	2015
<i>Agabus sturmii</i> (GYLLENHAL, 1808)	* / k. A.	WESTHOFF (1881), ALFES & BILKE (1977); vor 1881
<i>Agabus didymus</i> (OLIVIER, 1795)	* / k. A.	ALFES & BILKE (1977), 1936
<i>Agabus undulatus</i> (SCHRANK, 1776)	* / k. A.	WESTHOFF (1881), ALFES & BILKE (1977); vor 1881
<i>Ilybius fenestratus</i> (FABRICIUS, 1781)	* / k. A.	WESTHOFF (1881), ALFES & BILKE (1977); vor 1881
<i>Ilybius ater</i> (DEGEER, 1774)	* / k. A.	2015
<i>Ilybius fuliginosus</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Ilybius chalconatus</i> (PANZER, 1796)	* / k. A.	WESTHOFF (1881), ALFES & BILKE (1977); 2015
<i>Ilybius montanus</i> (STEPHENS, 1828)	* / k. A.	2015
<i>Rhantus suturalis</i> (MACLEAY, 1825)	* / k. A.	2015
<i>Hydaticus seminiger</i> (DEGEER, 1774)	* / k. A.	WESTHOFF (1881); 2015
<i>Graphoderus cinereus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	WESTHOFF (1881), ALFES & BILKE (1977); vor 1881
<i>Cybister lateralimarginalis</i> (DEGEER, 1774)	* / k. A.	WESTHOFF (1881), ALFES & BILKE (1977); vor 1881

<b>Familie, Art</b>	<b>Rote Liste D / NRW</b>	<b>Quellen (Lit. + Coll.), letztes Nachweisjahr, Anmerkungsnr.</b>
<b>Fam. Hydraenidae</b>		
<i>Hydraena riparia</i> KUGELANN, 1794	* / k. A.	2015
<i>Hydraena assimilis</i> REY, 1885	* / k. A.	2015
<i>Hydraena melas</i> DALLA TORRE, 1877	* / k. A.	2015
<i>Ochthebius bicolon</i> GERMAR, 1824	* / k. A.	2015
<i>Ochthebius minimus</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Hydrochidae</b>		
<i>Hydrochus crenatus</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Hydrophilidae</b>		
<i>Helophorus grandis</i> ILLIGER, 1798	* / k. A.	2015
<i>Helophorus aquaticus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Helophorus aequalis</i> THOMSON, 1868	* / k. A.	2015
<i>Helophorus brevivalpis</i> BEDEL, 1881	* / k. A.	2015
<i>Helophorus flavipes</i> FABRICIUS, 1792	* / k. A.	2015
<i>Helophorus obscurus</i> MULSANT, 1844	* / k. A.	2015
<i>Helophorus granularis</i> (LINNAEUS, 1760)	* / k. A.	2015
<i>Helophorus minutus</i> FABRICIUS, 1775	* / k. A.	2015
<i>Coelostoma orbiculare</i> (FABRICIUS, 1775)	* / k. A.	2015
<i>Sphaeridium bipustulatum</i> FABRICIUS, 1781	* / k. A.	2015
<i>Sphaeridium lunatum</i> FABRICIUS, 1792	* / k. A.	2015
<i>Cercyon ustulatus</i> (PREYSSLER, 1790)	* / k. A.	2015
<i>Cercyon castaneipennis</i> VORST, 2009	* / k. A.	2015 <b>3</b>
<i>Cercyon impressus</i> (STURM, 1807)	* / k. A.	2015
<i>Cercyon melanocephalus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Cercyon lateralis</i> (MARSHAM, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Cercyon unipunctatus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	CSD; 2009
<i>Cercyon quisquilius</i> (LINNAEUS, 1760)	* / k. A.	2015
<i>Cercyon granarius</i> ERICHSON, 1837	* / k. A.	2015
<i>Cercyon convexiusculus</i> STEPHENS, 1829	* / k. A.	2015
<i>Cercyon sternalis</i> SHARP, 1918	* / k. A.	2015
<i>Cercyon analis</i> (PAYKULL, 1798)	* / k. A.	2015
<i>Megasternum concinnum</i> (MARSHAM, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Cryptopleurum minutum</i> (FABRICIUS, 1775)	* / k. A.	2015
<i>Hydrobius fuscipes</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Anacaena globulus</i> (PAYKULL, 1798)	* / k. A.	2015
<i>Anacaena limbata</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Anacaena lutescens</i> (STEPHENS, 1829)	* / k. A.	2015
<i>Helochaes lividus</i> (FORSTER, 1771)	* / k. A.	2015
<i>Helochaes obscurus</i> (O. F. MÜLLER, 1776)	* / k. A.	2015
<i>Cymbiodyta marginella</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015

<b>Familie, Art</b>	<b>Rote Liste D / NRW</b>	<b>Quellen (Lit. + Coll.), letztes Nachweisjahr, Anmerkungsnr.</b>
<i>Chaetarthria seminulum</i> (HERBST, 1797)/ <i>Chaetarthria similis</i> WOLLASTON, 1864/ <i>Chaetarthria simillima</i> VORST & CUPPEN 2003	* / k. A.	WESTHOFF (1881); vor 1881 <b>4</b>
<b>Fam. Histeridae</b>		
<i>Plegaderus vulneratus</i> (PANZER, 1797)	* / k. A.	2015
<i>Plegaderus dissectus</i> ERICHSON, 1839	3 / k. A.	2015
<i>Abraeus granulum</i> ERICHSON, 1839	3 / k. A.	2015
<i>Gnathoncus buyssoni</i> AUZAT, 1917	* / k. A.	2015
<i>Paromalus flavicornis</i> (HERBST, 1791)	* / k. A.	2015
<i>Paromalus parallelepipedus</i> (HERBST, 1791)	* / k. A.	2015
<i>Hololepta plana</i> (SULZER, 1776)	* / k. A.	2015
<i>Onthophilus punctatus</i> (MÜLLER, 1776)	* / k. A.	2015
<i>Hister unicolor</i> LINNAEUS, 1758	* / k. A.	2015
<b>Fam. Silphidae</b>		
<i>Nicrophorus vespilloides</i> HERBST, 1783	* / k. A.	2015
<i>Thanatophilus dispar</i> (HERBST, 1793)	* / k. A.	WESTHOFF (1881), KROKER (1975); vor 1881
<i>Oiceoptoma thoracicum</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Aclypea undata</i> (MÜLLER, 1776)	* / k. A.	WESTHOFF (1881), KROKER (1975); vor 1881
<i>Dendroxena quadrimaculata</i> (SCOPOLI, 1771)	* / k. A.	2015
<i>Silpha tristis</i> ILLIGER, 1798	* / k. A.	2015
<i>Phosphuga atrata</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Cholevidae</b>		
<i>Ptomaphagus subvillosus</i> (GOEZE, 1777)	* / k. A.	WESTHOFF (1881), KROKER (1976); vor 1881
<i>Ptomaphagus sericatus</i> (CHAUDOIR, 1845)	* / k. A.	2015
<i>Nargus velox</i> (SPENCE, 1815)	* / k. A.	2015
<i>Nargus wilkini</i> (SPENCE, 1815)	* / k. A.	2015
<i>Nargus anisotomoides</i> (SPENCE, 1815)	* / k. A.	2015
<i>Choleva angustata</i> (FABRICIUS, 1781)	* / k. A.	2015
<i>Choleva elongata</i> (PAYKULL, 1798)	* / k. A.	2015
<i>Sciodrepoides watsoni</i> (SPENCE, 1815)	* / k. A.	WESTHOFF (1881), KROKER (1976); 2015
<i>Sciodrepoides fumatus</i> (SPENCE, 1813)	* / k. A.	2015
<i>Catops coracinus</i> KELLNER, 1846	* / k. A.	2015
<i>Catops morio</i> (FABRICIUS, 1787)	* / k. A.	2015
<i>Catops nigricans</i> (SPENCE, 1815)	* / k. A.	2015
<i>Catops picipes</i> (FABRICIUS, 1787)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Leioididae</b>		
<i>Leiodes macropus</i> (RYE, 1873)	* / k. A.	2015 <b>5</b>
<i>Colenis immunda</i> (STURM, 1807)	* / k. A.	2015

<b>Familie, Art</b>	<b>Rote Liste D / NRW</b>	<b>Quellen (Lit. + Coll.), letztes Nachweisjahr, Anmerkungsnr.</b>
<i>Anisotoma humeralis</i> (HERBST, 1791)	* / k. A.	2015
<i>Anisotoma orbicularis</i> (HERBST, 1791)	* / k. A.	2015
<i>Amphicyllis globus</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Agathidium nigripenne</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Agathidium atrum</i> (PAYKULL, 1798)	* / k. A.	2015
<i>Agathidium laevigatum</i> ERICHSON, 1845	* / k. A.	2015
<b>Fam. Scydmaenidae</b>		
<i>Cephennum thoracicum</i> MÜLLER & KUNZE, 1822	* / k. A.	2015
<i>Cephennum gallicum</i> GANGLBAUER, 1899	* / k. A.	2015
<i>Neuraphes elongatulus</i> (MÜLLER & KUNZE, 1822)	* / k. A.	2015
<i>Stenichnus scutellaris</i> (MÜLLER & KUNZE, 1822)	* / k. A.	2015
<i>Stenichnus collaris</i> (MÜLLER & KUNZE, 1822)	* / k. A.	2015
<i>Euconnus denticornis</i> (MÜLLER & KUNZE, 1822)	* / k. A.	2015
<i>Euconnus fimetarius</i> (CHAUDOIR, 1845)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Ptiliidae</b>		
<i>Ptenidium pusillum</i> (GYLLENHAL, 1808)	* / k. A.	WESTHOFF (1881); 2015
<i>Ptenidium nitidum</i> (HEER, 1841)	* / k. A.	2015
<i>Ptiliolium fuscum</i> (ERICHSON, 1845)	* / k. A.	2015
<i>Smicrus filicornis</i> (FAIRMAIRE & LABOULBÈNE, 1855)	3 / k. A.	2015
<i>Baeocrara variolosa</i> (MULSANT & REY, 1861)	3 / k. A.	2015
<i>Acrotrichis grandicollis</i> (MANNERHEIM, 1844)	* / k. A.	2015
<i>Acrotrichis montandonii</i> (ALLIBERT, 1844)	* / k. A.	2015
<i>Acrotrichis sericans</i> (HEER, 1841)	* / k. A.	2015
<i>Acrotrichis insularis</i> (MÄKLIN, 1852)	* / k. A.	2015
<i>Acrotrichis intermedia</i> (GILLMEISTER, 1845)	* / k. A.	2015
<i>Acrotrichis atomaria</i> (DEGEER, 1774)	* / k. A.	2015
<i>Acrotrichis fascicularis</i> (HERBST, 1793)	* / k. A.	2015
<i>Acrotrichis rugulosa</i> ROSSKOTHEN, 1935	3 / k. A.	2015
<b>Fam. Staphylinidae</b>		
<i>Scaphidium quadrimaculatum</i> OLIVIER, 1790	* / k. A.	2015
<i>Scaphisoma agaricinum</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Scaphisoma assimile</i> ERICHSON, 1845	* / k. A.	2015
<i>Metopsia similis</i> ZERCHE, 1998	* / k. A.	2015
<i>Megarthrus prosseni</i> SCHATZMAYR, 1904	* / k. A.	2015
<i>Megarthrus depressus</i> (PAYKULL, 1789)	* / k. A.	2015
<i>Megarthrus denticollis</i> (BECK, 1817)	* / k. A.	2015
<i>Proteinus ovalis</i> STEPHENS, 1834	* / k. A.	2015
<i>Proteinus brachypterus</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Micropeplus porcatus</i> (FABRICIUS, 1789)	* / k. A.	2015
<i>Eusphalerum rectangulum</i> (BAUDI DI SELVE, 1870)	* / k. A.	2015

<b>Familie, Art</b>	<b>Rote Liste D / NRW</b>	<b>Quellen (Lit. + Coll.), letztes Nachweisjahr, Anmerkungsnr.</b>
<i>Omalium rivulare</i> (PAYKULL, 1789)	* / k. A.	2015
<i>Omalium caesum</i> GRAVENHORST, 1806	* / k. A.	2015
<i>Omalium rugatum</i> MULSANT & REY, 1880	* / k. A.	2015
<i>Omalium excavatum</i> STEPHENS, 1834	* / k. A.	2015
<i>Phloeonomus punctipennis</i> THOMSON, 1867	* / k. A.	2015
<i>Xylostiba monilicornis</i> (GYLLENHAL, 1810)	* / k. A.	2015
<i>Xylostiba bosnica</i> BERNHAUER, 1902	* / k. A.	2015
<i>Phloeostiba plana</i> (PAYKULL, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Phylloredreporia crenata</i> (GANGLBAUER, 1895)	3 / k. A.	2014
<i>Anthobium atrocephalum</i> (GYLLENHAL, 1827)	* / k. A.	2015
<i>Anthobium unicolor</i> (MARSHAM, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Olophrum piceum</i> (GYLLENHAL, 1810)	* / k. A.	2015
<i>Lesteva sicula heeri</i> FAUVEL, 1871	* / k. A.	2015
<i>Lesteva longoelytrata</i> (GOEZE, 1777)	* / k. A.	2015
<i>Anthophagus angusticollis</i> (MANNERHEIM, 1830)	* / k. A.	2014
<i>Planeustomus palpalis</i> (ERICHSON, 1839)	3 / k. A.	2015
<i>Carpelimus bilineatus</i> STEPHENS, 1834	* / k. A.	2015
<i>Carpelimus rivularis</i> (MOTSCHULSKY, 1860)	* / k. A.	2015
<i>Carpelimus fuliginosus</i> (GRAVENHORST, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Carpelimus impressus</i> (LACORDAIRE, 1835)	* / k. A.	2015
<i>Carpelimus heidenreichi</i> (BENICK, 1934)	3 / k. A.	2015
<i>Carpelimus corticinus</i> (GRAVENHORST, 1806)	* / k. A.	2015
<i>Carpelimus elongatulus</i> (ERICHSON, 1839)	* / k. A.	2015
<i>Oxytelus piceus</i> (LINNAEUS, 1767)	* / k. A.	2015
<i>Anotylus rugosus</i> (FABRICIUS, 1775)	* / k. A.	2015
<i>Anotylus sculpturatus</i> (GRAVENHORST, 1806)	* / k. A.	2015
<i>Anotylus mutator</i> (LOHSE, 1963)	* / k. A.	2015
<i>Anotylus nitidulus</i> (GRAVENHORST, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Anotylus complanatus</i> (ERICHSON, 1839)	* / k. A.	2015
<i>Anotylus tetracarınatus</i> (BLOCK, 1799)	* / k. A.	2015
<i>Platystethus alutaceus</i> THOMSON, 1861	* / k. A.	2015
<i>Platystethus nitens</i> (SAHLBERG, 1832)	* / k. A.	2015
<i>Bledius opacus</i> (BLOCK, 1799)	* / k. A.	2015
<i>Bledius gallicus</i> (GRAVENHORST, 1806)	* / k. A.	2015
<i>Stenus junı</i> (PAYKULL, 1789)	* / k. A.	2015
<i>Stenus clavicornis</i> (SCOPII, 1763)	* / k. A.	2015
<i>Stenus providus</i> ERICHSON, 1839	* / k. A.	2015
<i>Stenus bimaculatus</i> GYLLENHAL, 1810	* / k. A.	2015
<i>Stenus pusillus</i> STEPHENS, 1833	* / k. A.	2015
<i>Stenus formicetorum</i> MANNERHEIM, 1843	* / k. A.	2015

<b>Familie, Art</b>	<b>Rote Liste D / NRW</b>	<b>Quellen (Lit. + Coll.), letztes Nachweisjahr, Anmerkungs- nr.</b>
<i>Stenus brunnipes</i> STEPHENS, 1833	* / k. A.	2015
<i>Stenus latifrons</i> ERICHSON, 1839	* / k. A.	2015
<i>Stenus tarsalis</i> LJUNGH, 1810	* / k. A.	2015
<i>Stenus cicindeloides</i> (SCHALLER, 1783)	* / k. A.	2015
<i>Stenus bifoveolatus</i> GYLLENHAL, 1827	* / k. A.	2015
<i>Stenus picipes</i> STEPHENS, 1833	* / k. A.	2015
<i>Stenus impressus</i> GERMAR, 1824	* / k. A.	2015
<i>Stenus fuscicornis</i> ERICHSON, 1840	* / k. A.	2015
<i>Stenus pallipes</i> GRAVENHORST, 1802	* / k. A.	2015
<i>Euaesthetus bipunctatus</i> (LJUNGH, 1804)	* / k. A.	2015
<i>Euaesthetus ruficapillus</i> LACORDAIRE, 1835	* / k. A.	2015
<i>Paederus littoralis</i> GRAVENHORST, 1802	* / k. A.	2015
<i>Rugilus rufipes</i> (GERMAR, 1836)	* / k. A.	2015
<i>Rugilus orbiculatus</i> (PAYKULL, 1789)	* / k. A.	2015
<i>Rugilus erichsonii</i> (FAUVEL, 1867)	* / k. A.	2015
<i>Medon piceus</i> (KRAATZ, 1858)	3 / k. A.	2015
<i>Medon brunneus</i> (ERICHSON, 1839)	* / k. A.	2015
<i>Lithocharis nigriceps</i> (KRAATZ, 1859)	* / k. A.	2015
<i>Scopaeus laevigatus</i> (GYLLENHAL, 1827)	* / k. A.	2015
<i>Lathrobium elongatum</i> (LINNAEUS, 1767)	* / k. A.	1988
<i>Lathrobium geminum</i> KRAATZ, 1857	* / k. A.	WESTHOFF (1881); 1987
<i>Lathrobium laevipenne</i> Heer 1839	* / k. A.	2015
<i>Lathrobium lineatocolle</i> SCRIBA, 1859	* / k. A.	2015
<i>Lathrobium fulvipenne</i> (GRAVENHORST, 1806)	* / k. A.	2015
<i>Lathrobium brunnipes</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Lathrobium fovulum</i> STEPHENS, 1833	* / k. A.	2015
<i>Gyrophypnus angustatus</i> STEPHENS, 1833	* / k. A.	2015
<i>Xantholinus linearis</i> (OLIVIER, 1795)	* / k. A.	2015
<i>Xantholinus longiventris</i> HEER, 1839	* / k. A.	2015
<i>Atrecus affinis</i> (PAYKULL, 1789)	* / k. A.	1988
<i>Othius punctulatus</i> (GOEZE, 1777)	* / k. A.	2015
<i>Othius subuliformis</i> STEPHENS, 1833	* / k. A.	2015
<i>Erichsonius cinerascens</i> (GRAVENHORST, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Philonthus fumarius</i> (GRAVENHORST, 1806)	* / k. A.	2015
<i>Philonthus debilis</i> (GRAVENHORST, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Philonthus atratus</i> (GRAVENHORST, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Philonthus laminatus</i> (CREUTZER, 1799)	* / k. A.	WESTHOFF (1881); 2015
<i>Philonthus cognatus</i> STEPHENS, 1832	* / k. A.	1989
<i>Philonthus mannerheimi</i> FAUVEL, 1869	* / k. A.	2015
<i>Philonthus succicola</i> THOMSON, 1860	* / k. A.	2015

<b>Familie, Art</b>	<b>Rote Liste D / NRW</b>	<b>Quellen (Lit. + Coll.), letztes Nachweisjahr, Anmerkungsnummer.</b>
<i>Philonthus decorus</i> (GRAVENHORST, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Philonthus carbonarius</i> (GRAVENHORST, 1802)	* / k. A.	WESTHOFF (1881); 2015
<i>Philonthus varians</i> (PAYKULL, 1789)	* / k. A.	2015
<i>Philonthus splendens</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Philonthus quisquiliarius</i> (GYLLENHAL, 1810)	* / k. A.	2015
<i>Philonthus corvinus</i> ERICHSON, 1839	3 / k. A.	2015
<i>Philonthus sanguinolentus</i> (GRAVENHORST, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Philonthus micans</i> (GRAVENHORST, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Philonthus marginatus</i> (MÜLLER, 1764)	* / k. A.	2015
<i>Rabigus pullus</i> (NORDMANN, 1837)	2 / k. A.	2015
<i>Bisnius subuliformis</i> (GRAVENHORST, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Bisnius fimetarius</i> (GRAVENHORST, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Gabrius osseticus</i> (KOLENATI, 1846)	* / k. A.	2015
<i>Gabrius splendidulus</i> (GRAVENHORST, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Gabrius bishopi</i> SHARP, 1910	* / k. A.	2015
<i>Gabrius breviventer</i> (SPERK, 1835)	* / k. A.	2015
<i>Ontholestes tessellatus</i> (GEOFFROY, 1785)	* / k. A.	1987
<i>Emus hirtus</i> (LINNAEUS, 1758)	2 / k. A.	WESTHOFF (1881), HANNIG & KERKERING (2015a, 2016a); vor 1881
<i>Staphylinus dimidiaticornis</i> GEMMINGER, 1851	* / k. A.	2015
<i>Ocypus olens</i> (MÜLLER, 1764)	* / k. A.	2015
<i>Ocypus nitens</i> (SCHRANK, 1781)	* / k. A.	1988
<i>Ocypus brunnipes</i> (FABRICIUS, 1781)	* / k. A.	2015
<i>Ocypus aeneocephalus</i> (DEGEER, 1774)	* / k. A.	2015
<i>Tasgius morsitans</i> (ROSSI, 1790)	* / k. A.	2015
<i>Tasgius melanarius</i> (HEER, 1839)	* / k. A.	2015
<i>Tasgius globulifer</i> (GEOFFROY, 1785)	2 / k. A.	2015
<i>Heterothops praeivus</i> ERICHSON, 1839	* / k. A.	2015
<i>Quedius dilatatus</i> (FABRICIUS, 1787)	* / k. A.	2015
<i>Quedius truncicola</i> FAIRMAIRE & LABOULBÈNE, 1856	3 / k. A.	2015
<i>Quedius lateralis</i> (GRAVENHORST, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Quedius cruentus</i> (OLIVIER, 1795)	* / k. A.	2015
<i>Quedius mesomelinus</i> (MARSHAM, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Quedius cinctus</i> (PAYKULL, 1790)	* / k. A.	2015
<i>Quedius fuliginosus</i> (GRAVENHORST, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Quedius curtispennis</i> BERNHAUER, 1908	* / k. A.	2015
<i>Quedius levicollis</i> (BRULLÉ, 1832)	* / k. A.	1989
<i>Quedius molochinus</i> (GRAVENHORST, 1806)	* / k. A.	2015
<i>Quedius picipes</i> (MANNERHEIM, 1830)	* / k. A.	2015
<i>Quedius umbrinus</i> ERICHSON, 1839	* / k. A.	2015

<b>Familie, Art</b>	<b>Rote Liste D / NRW</b>	<b>Quellen (Lit. + Coll.), letztes Nachweisjahr, Anmerkungsnr.</b>
<i>Quedius fumatus</i> (STEPHENS, 1833)	* / k. A.	2015
<i>Quedius nitipennis</i> (STEPHENS, 1833)	* / k. A.	2015
<i>Habrocerus capillaricornis</i> (GRAVENHORST, 1806)	* / k. A.	2015
<i>Mycetoporus lepidus</i> (GRAVENHORST, 1806)	* / k. A.	2015
<i>Ischnosoma longicorne</i> (MÄKLIN, 1847)	* / k. A.	2015
<i>Ischnosoma splendidum</i> (GRAVENHORST, 1806)	* / k. A.	2015
<i>Lordithon trinitatus</i> (ERICHSON, 1839)	* / k. A.	2015
<i>Lordithon lunulatus</i> (LINNAEUS, 1760)	* / k. A.	WESTHOFF (1881); vor 1881
<i>Carphacis striatus</i> (OLIVIER, 1795)	2 / k. A.	2015
<i>Bolitobius cingulatus</i> MANNERHEIM, 1830	* / k. A.	2015
<i>Bolitobius castaneus</i> (STEPHENS, 1832)	* / k. A.	2015
<i>Parabolitobius inclinans</i> (GRAVENHORST, 1806)	* / k. A.	2015
<i>Sepedophilus littoreus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Sepedophilus testaceus</i> (FABRICIUS, 1793)	* / k. A.	2015
<i>Sepedophilus marshami</i> (STEPHENS, 1832)	* / k. A.	2015
<i>Sepedophilus immaculatus</i> (STEPHENS, 1832)	* / k. A.	2015
<i>Tachyporus nitidulus</i> (FABRICIUS, 1781)	* / k. A.	2015
<i>Tachyporus obtusus</i> (LINNAEUS, 1767)	* / k. A.	2015
<i>Tachyporus solutus</i> ERICHSON, 1839	* / k. A.	2015
<i>Tachyporus hypnorum</i> (FABRICIUS, 1775)	* / k. A.	2015
<i>Tachyporus chrysomelinus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Tachyporus dispar</i> (PAYKULL, 1789)	* / k. A.	2015
<i>Tachyporus atriceps</i> STEPHENS, 1832	* / k. A.	2015
<i>Tachyporus scitulus</i> ERICHSON, 1839	* / k. A.	2015
<i>Tachinus subterraneus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Tachinus fimetarius</i> GRAVENHORST, 1802	* / k. A.	2015
<i>Tachinus rufipes</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Tachinus laticollis</i> GRAVENHORST, 1802	* / k. A.	2015
<i>Tachinus marginellus</i> (FABRICIUS, 1781)	* / k. A.	2015
<i>Tachinus corticinus</i> GRAVENHORST, 1802	* / k. A.	2015
<i>Deinopsis erosa</i> (STEPHENS, 1832)	* / k. A.	2015
<i>Myllaena infuscata</i> KRAATZ, 1853	* / k. A.	2015
<i>Oligota granaria</i> ERICHSON, 1837	* / k. A.	2015
<i>Oligota pumilio</i> KIESENWETTER, 1858	* / k. A.	2015
<i>Gyrophaena affinis</i> MANNERHEIM, 1830	* / k. A.	2015
<i>Gyrophaena minima</i> ERICHSON, 1837	* / k. A.	2015
<i>Gyrophaena fasciata</i> (MARSHAM, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Gyrophaena bihamata</i> THOMSON, 1867	* / k. A.	2015
<i>Gyrophaena joyi</i> WENDELER, 1924	* / k. A.	2015
<i>Gyrophaena joyioides</i> WÜSTHOFF, 1937	* / k. A.	2015



<b>Familie, Art</b>	<b>Rote Liste D / NRW</b>	<b>Quellen (Lit. + Coll.), letztes Nachweisjahr, Anmerkungs- nr.</b>
<i>Gyrophana manca</i> ERICHSON, 1839	* / k. A.	2015
<i>Agaricochara latissima</i> (STEPHENS, 1832)	3 / k. A.	2015
<i>Placusa tachyporoides</i> (WALT, 1838)	* / k. A.	2015
<i>Placusa pumilio</i> (GRAVENHORST, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Homalota plana</i> (GYLLENHAL, 1810)	* / k. A.	2015
<i>Silusa rubiginosa</i> ERICHSON, 1837	* / k. A.	1986
<i>Leptusa pulchella</i> (MANNERHEIM, 1830)	* / k. A.	2015
<i>Leptusa fumida</i> (ERICHSON, 1839)	* / k. A.	2015
<i>Leptusa ruficollis</i> (ERICHSON, 1839)	* / k. A.	2015
<i>Bolitochara obliqua</i> ERICHSON, 1837	* / k. A.	2015
<i>Bolitochara bella</i> MÄRKEL, 1844	* / k. A.	2015
<i>Autalia impressa</i> (OLIVIER, 1795)	* / k. A.	2015
<i>Myrmecocephalus concinnus</i> (ERICHSON, 1839)	* / k. A.	2015
<i>Falagrioma thoracica</i> (STEPHENS, 1832)	* / k. A.	2015
<i>Thinonoma atra</i> (GRAVENHORST, 1806)	* / k. A.	2015
<i>Aloconota gregaria</i> (ERICHSON, 1839)	* / k. A.	2015
<i>Aloconota longicollis</i> (MULSANT & REY, 1852)	3 / k. A.	2015
<i>Amischa analis</i> (GRAVENHORST, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Amischa decipiens</i> (SHARP, 1869)	* / k. A.	2015
<i>Nehemitropia lividipennis</i> (MANNERHEIM, 1830)	* / k. A.	2015
<i>Dochmonota clancula</i> (ERICHSON, 1837)	3 / k. A.	2015
<i>Geostiba circellaris</i> (GRAVENHORST, 1806)	* / k. A.	2015
<i>Dinaraea angustula</i> (GYLLENHAL, 1810)	* / k. A.	2015
<i>Dinaraea aequata</i> (ERICHSON, 1837)	* / k. A.	2015
<i>Dinaraea linearis</i> (GRAVENHORST, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Plataraea brunnea</i> (FABRICIUS, 1798)	* / k. A.	2015
<i>Liogluta pagana</i> (ERICHSON, 1839)	* / k. A.	2015
<i>Liogluta granigera</i> (KIESENWETTER, 1850)	* / k. A.	2015
<i>Liogluta longiuscula</i> (GRAVENHORST, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Atheta elongatula</i> (GRAVENHORST, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Atheta palustris</i> (KIESENWETTER, 1844)	* / k. A.	2015
<i>Atheta parca</i> (MULSANT & REY, 1873)	* / k. A.	2015
<i>Atheta vilis</i> (ERICHSON, 1837)	* / k. A.	2015
<i>Atheta euryptera</i> (STEPHENS, 1832)	* / k. A.	2015
<i>Atheta vaga</i> (HEER, 1839)	* / k. A.	2015
<i>Atheta amicula</i> (STEPHENS, 1832)	* / k. A.	2015
<i>Atheta sodalis</i> (ERICHSON, 1837)	* / k. A.	2015
<i>Atheta pallidicornis</i> (THOMSON, 1856)	* / k. A.	2014
<i>Atheta hybrida</i> (SHARP, 1869)	3 / k. A.	2015
<i>Atheta orbata</i> (ERICHSON, 1837)	* / k. A.	2015

<b>Familie, Art</b>	<b>Rote Liste D / NRW</b>	<b>Quellen (Lit. + Coll.), letztes Nachweisjahr, Anmerkungsnr.</b>
<i>Atheta fungi</i> (GRAVENHORST, 1806)	* / k. A.	2015
<i>Atheta negligens</i> (MULSANT & REY, 1873)	* / k. A.	2015
<i>Atheta nigra</i> (KRAATZ, 1856)	* / k. A.	2015
<i>Atheta canescens</i> (SHARP, 1869)	* / k. A.	2015
<i>Atheta sordidula</i> (ERICHSON, 1837)	* / k. A.	2015
<i>Atheta celata</i> (ERICHSON, 1837)	* / k. A.	2015
<i>Atheta triangulum</i> (KRAATZ, 1856)	* / k. A.	2015
<i>Atheta aeneicollis</i> (SHARP, 1869)	* / k. A.	2015
<i>Atheta laticollis</i> (STEPHENS, 1832)	* / k. A.	2015
<i>Atheta coriaria</i> (KRAATZ, 1856)	* / k. A.	2015
<i>Atheta oblita</i> (ERICHSON, 1839)	* / k. A.	2015
<i>Atheta crassicornis</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Atheta setigera</i> (SHARP, 1869)	* / k. A.	2015
<i>Atheta atramentaria</i> (GYLLENHAL, 1810)	* / k. A.	2015
<i>Atheta longicornis</i> (GRAVENHORST, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Acrotone obfuscata</i> (GRAVENHORST, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Acrotone muscorum</i> (BRISOUT DE BARNEVILLE, 1860)	* / k. A.	2015
<i>Thamiaraea cinnamomea</i> (GRAVENHORST, 1802)	3 / k. A.	2015
<i>Thamiaraea hospita</i> (MÄRKEL, 1844)	2 / k. A.	2015
<i>Drusilla canaliculata</i> (FABRICIUS, 1787)	* / k. A.	2015
<i>Zyras collaris</i> (PAYKULL, 1800)	* / k. A.	2015
<i>Zyras haworthi</i> (STEPHENS, 1832)	3 / k. A.	2015
<i>Pella lugens</i> (GRAVENHORST, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Phloeopora corticalis</i> (GRAVENHORST, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Ilyobates bennetti</i> DONISTHORPE, 1914	* / k. A.	2015
<i>Ilyobates nigricollis</i> (PAYKULL, 1800)	* / k. A.	2015
<i>Tetralaucopora longitarsis</i> (ERICHSON, 1839)	* / k. A.	2015
<i>Amarochara forticornis</i> (LACORDAIRE, 1835)	3 / k. A.	2015
<i>Ocalea picata</i> (STEPHENS, 1832)	* / k. A.	2015
<i>Meotica filiformis</i> (MOTSCHULSKY, 1860)	* / k. A.	2015
<i>Oxypoda elongatula</i> AUBÉ, 1850	* / k. A.	2015
<i>Oxypoda opaca</i> (GRAVENHORST, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Oxypoda vittata</i> MÄRKEL, 1842	* / k. A.	2015
<i>Oxypoda acuminata</i> (STEPHENS, 1832)	* / k. A.	2015
<i>Oxypoda brevicornis</i> (STEPHENS, 1832)	* / k. A.	2015
<i>Oxypoda alternans</i> (GRAVENHORST, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Oxypoda annularis</i> (MANNERHEIM, 1830)	* / k. A.	2015
<i>Ischnoglossa prolixa</i> (GRAVENHORST, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Aleochara sparsa</i> HEER, 1839	* / k. A.	2015
<i>Aleochara stichai</i> LIKOVSKY, 1965	* / k. A.	2015

<b>Familie, Art</b>	<b>Rote Liste D / NRW</b>	<b>Quellen (Lit. + Coll.), letztes Nachweisjahr, Anmerkungsnummer.</b>
<i>Aleochara spadicea</i> (ERICHSON, 1837)	* / k. A.	2015
<i>Euplectus nanus</i> (REICHENBACH, 1816)	* / k. A.	2015
<i>Euplectus karsteni</i> (REICHENBACH, 1816)	* / k. A.	2015
<i>Bythinus macropalpus</i> AUBÉ, 1833	* / k. A.	2015
<i>Bryaxis curtisii</i> (LEACH, 1817)	* / k. A.	2015
<i>Bryaxis bulbifer</i> (REICHENBACH, 1816)	* / k. A.	2015
<i>Tychus niger</i> (PAYKULL, 1800)	* / k. A.	2015
<i>Rybaxis longicornis</i> (LEACH, 1817)	* / k. A.	2015
<i>Brachygluta fossulata</i> (REICHENBACH, 1816)	* / k. A.	2015
<i>Pselaphus heisei</i> HERBST, 1792	* / k. A.	2015
<b>Fam. Lampyridae</b>		
<i>Lampyris noctiluca</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Cantharidae</b>		
<i>Cantharis fusca</i> LINNAEUS, 1758	* / k. A.	2015
<i>Cantharis rustica</i> FALLÉN, 1807	* / k. A.	2015
<i>Cantharis pellucida</i> FABRICIUS, 1792	* / k. A.	2015
<i>Cantharis flavilabris</i> FALLÉN, 1807	* / k. A.	2015
<i>Cantharis obscura</i> LINNAEUS, 1758	* / k. A.	2015
<i>Cantharis paradoxa</i> HICKER, 1960	3 / k. A.	2015
<i>Cantharis lateralis</i> LINNAEUS, 1758	* / k. A.	2015
<i>Cantharis nigricans</i> (MÜLLER, 1776)	* / k. A.	2015
<i>Cantharis decipiens</i> BAUDI DI SELVE, 1872	* / k. A.	2015
<i>Cantharis livida</i> LINNAEUS, 1758	* / k. A.	2015
<i>Cantharis rufa</i> LINNAEUS, 1758	* / k. A.	2015
<i>Cantharis cryptica</i> ASHE, 1947	* / k. A.	2015
<i>Cantharis pallida</i> GOEZE, 1777	* / k. A.	2015
<i>Cantharis figurata</i> MANNERHEIM, 1843	* / k. A.	2015
<i>Rhagonycha lutea</i> (MÜLLER, 1764)	* / k. A.	2015
<i>Rhagonycha fulva</i> (SCOPOLI, 1763)	* / k. A.	2015
<i>Rhagonycha testacea</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Rhagonycha nigriventris</i> MOTSCHULSKY, 1860	* / k. A.	2015
<i>Rhagonycha lignosa</i> (MÜLLER, 1764)	* / k. A.	2015
<i>Malthinus flaveolus</i> (HERBST, 1786)	* / k. A.	2015
<i>Malthinus seriepunctatus</i> KIESENWETTER, 1852	* / k. A.	2015
<i>Malthinus balteatus</i> SUFFRIAN, 1851	* / k. A.	2015
<i>Malthinus facialis</i> THOMSON, 1864	3 / k. A.	2015
<i>Malthodes minimus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Malthodes marginatus</i> (LATREILLE, 1806)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Drilidae</b>		
<i>Drilus flavescens</i> OLIVIER, 1790	* / k. A.	2015

<b>Familie, Art</b>	<b>Rote Liste D / NRW</b>	<b>Quellen (Lit. + Coll.), letztes Nachweisjahr, Anmerkungsnr.</b>
<b>Fam. Malachiidae</b>		
<i>Malachius bipustulatus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Clanoptilus marginellus</i> (OLIVIER, 1790)	* / k. A.	2015
<i>Anthocomus fasciatus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Axinotarsus marginalis</i> (LAPORTE, 1840)	* / k. A.	WESTHOFF (1882); vor 1882
<b>Fam. Melyridae</b>		
<i>Dasytes niger</i> (LINNAEUS, 1761)	* / k. A.	2015
<i>Dasytes caeruleus</i> (DEGEER, 1774)	* / k. A.	2015
<i>Dasytes virens</i> (MARSHAM, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Dasytes plumbeus</i> (MÜLLER, 1776)	* / k. A.	2015
<i>Dasytes aeratus</i> STEPHENS, 1830	* / k. A.	2015
<b>Fam. Cleridae</b>		
<i>Thanasimus formicarius</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Lymexylonidae</b>		
<i>Elateroides dermestoides</i> (LINNAEUS, 1761)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Elateridae</b>		
<i>Ampedus sanguineus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Ampedus pomorum</i> (HERBST, 1784)	* / k. A.	WESTHOFF (1882); 2015
<i>Ampedus nemoralis</i> BOUWER, 1980	3 / k. A.	2015
<i>Ampedus quercicola</i> (BUYSSON, 1887)	3 / k. A.	2015
<i>Brachygonus megerlei</i> (LACORDAIRE, 1835)	2 / k. A.	WESTHOFF (1882), KROKER (1980); vor 1882
<i>Dalopius marginatus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Agriotes pallidulus</i> (ILLIGER, 1807)	* / k. A.	2015
<i>Agriotes acuminatus</i> (STEPHENS, 1830)	* / k. A.	2015
<i>Agriotes ustulatus</i> (SCHALLER, 1783)	* / k. A.	WESTHOFF (1882), KROKER (1980); vor 1882
<i>Agriotes pilosellus</i> (SCHÖNHERR, 1817)	* / k. A.	2015
<i>Agriotes lineatus</i> (LINNAEUS, 1767)	* / k. A.	2015
<i>Agriotes obscurus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Agriotes sputator</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Ectinus aterrimus</i> (LINNAEUS, 1761)	* / k. A.	2015
<i>Adrastus pallens</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Melanotus villosus</i> (GEOFFROY, 1785)	* / k. A.	2015
<i>Agrypnus murinus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Selatosomus aeneus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	KROKER (1980); 1978
<i>Denticollis linearis</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Cidnopus aeruginosus</i> (OLIVIER, 1790)	* / k. A.	2015
<i>Limonius minutus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Hemicrepidius niger</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Hemicrepidius hirtus</i> (HERBST, 1784)	* / k. A.	2015

<b>Familie, Art</b>	<b>Rote Liste D / NRW</b>	<b>Quellen (Lit. + Coll.), letztes Nachweisjahr, Anmerkungsnummer.</b>
<i>Athous haemorrhoidalis</i> (FABRICIUS, 1801)	* / k. A.	2015
<i>Athous vittatus</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Athous subfuscus</i> (MÜLLER, 1764)	* / k. A.	2015
<i>Zorochros meridionalis</i> (LAPORTE, 1840)	* / k. A.	2015
<i>Dicronychus cinereus</i> (HERBST, 1784)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Eucnemidae</b>		
<i>Melasis buprestoides</i> (LINNAEUS, 1761)	* / k. A.	2015
<i>Eucnemis capucina</i> AHRENS, 1812	3 / k. A.	2015
<b>Fam. Throscidae</b>		
<i>Trixagus dermestoides</i> (LINNAEUS, 1767)	* / k. A.	2015
<i>Trixagus carinifrons</i> (BONVOULOIR, 1859)	* / k. A.	2015
<i>Trixagus leseigneuri</i> MUONA, 2002	* / k. A.	2015
<i>Trixagus meybohmi</i> LESEIGNEUR, 2005	* / k. A.	2015
<i>Trixagus exul</i> (BONVOULOIR, 1859)	* / k. A.	2015 <b>7</b>
<b>Fam. Buprestidae</b>		
<i>Anthaxia nitidula</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	WESTHOFF (1882), ZICKLAM & KASCHEK (2012); 2015
<i>Anthaxia quadripunctata</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Agrilus biguttatus</i> (FABRICIUS, 1777)	* / k. A.	2015
<i>Agrilus laticornis</i> (ILLIGER, 1803)	* / k. A.	2015
<i>Agrilus olivicolor</i> KIESENWETTER, 1857	* / k. A.	2015
<i>Agrilus convexicollis</i> REDTENBACHER, 1847	* / k. A.	2015
<i>Agrilus sinuatus</i> (OLIVIER, 1790)	* / k. A.	2015
<i>Trachys minuta</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Clambidae</b>		
<i>Clambus pubescens</i> REDTENBACHER, 1847	* / k. A.	2015
<i>Clambus simsoni</i> BLACKBURN, 1902	* / k. A.	2015
<i>Clambus pallidulus</i> REITTER, 1911	2 / k. A.	2015
<b>Fam. Scirtidae</b>		
<i>Elodes minuta</i> (LINNAEUS, 1767)	* / k. A.	2015
<i>Microcara testacea</i> (LINNAEUS, 1767)	* / k. A.	2015
<i>Contacyphon coarctatus</i> (PAYKULL, 1799)	* / k. A.	2015
<i>Contacyphon palustris</i> (THOMSON, 1855)	* / k. A.	2015
<i>Contacyphon pubescens</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Scirtes haemisphaericus</i> (LINNAEUS, 1767)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Heteroceridae</b>		
<i>Heterocerus marginatus</i> (FABRICIUS, 1787)	* / k. A.	WESTHOFF (1881); vor 1881
<i>Augyles hispidulus</i> (KIESENWETTER, 1843)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Dermestidae</b>		
<i>Attagenus pellio</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Megatoma undata</i> (LINNAEUS, 1758)	3 / k. A.	2015

<b>Familie, Art</b>	<b>Rote Liste D / NRW</b>	<b>Quellen (Lit. + Coll.), letztes Nachweisjahr, Anmerkungsnr.</b>
<i>Anthrenus museorum</i> (LINNAEUS, 1761)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Byrrhidae</b>		
<i>Simplocaria semistriata</i> (FABRICIUS, 1794)	* / k. A.	2015
<i>Morychus aeneus</i> (FABRICIUS, 1775)	* / k. A.	WESTHOFF (1881); vor 1881
<b>Fam. Byturidae</b>		
<i>Byturus tomentosus</i> (DEGEER, 1774)	* / k. A.	2015
<i>Byturus ochraceus</i> (SCRIBA, 1790)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Cerylonidae</b>		
<i>Cerylon fagi</i> BRISOUT DE BARNEVILLE, 1867	* / k. A.	2015
<i>Cerylon histeroides</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Cerylon ferrugineum</i> STEPHENS, 1830	* / k. A.	2015
<b>Fam. Nitidulidae</b>		
<i>Carpophilus marginellus</i> MOTSCHULSKY, 1858	* / k. A.	2015
<i>Meligethes denticulatus</i> (HEER, 1841)	* / k. A.	2015
<i>Meligethes atratus</i> (OLIVIER, 1790)	* / k. A.	2015
<i>Meligethes flavimanus</i> STEPHENS, 1830	* / k. A.	2015
<i>Meligethes aeneus</i> (FABRICIUS, 1775)	* / k. A.	2015
<i>Meligethes sulcatus</i> BRISOUT DE BARNEVILLE, 1863	* / k. A.	2015
<i>Meligethes atramentarius</i> FÖRSTER, 1849	3 / k. A.	2014
<i>Meligethes kunzei</i> ERICHSON, 1845	3 / k. A.	2015
<i>Meligethes ochropus</i> STURM, 1845	* / k. A.	2015
<i>Meligethes morosus</i> ERICHSON, 1845	* / k. A.	2015
<i>Meligethes brunnicornis</i> STURM, 1845	* / k. A.	2015
<i>Meligethes haemorrhoidalis</i> FÖRSTER, 1849	* / k. A.	2015
<i>Meligethes gagathinus</i> ERICHSON, 1845	* / k. A.	2015
<i>Meligethes carinulatus</i> FÖRSTER, 1849	* / k. A.	2015
<i>Meligethes nigrescens</i> STEPHENS, 1830	* / k. A.	2015
<i>Meligethes symphyti</i> (HEER, 1841)	* / k. A.	2015
<i>Epuraea melanocephala</i> (MARSHAM, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Epuraea guttata</i> (OLIVIER, 1811)	* / k. A.	2015
<i>Epuraea fuscicollis</i> (STEPHENS, 1835)	* / k. A.	2015
<i>Epuraea pallescens</i> (STEPHENS, 1835)	* / k. A.	2015
<i>Epuraea marseuli</i> REITTER, 1873	* / k. A.	2015
<i>Epuraea unicolor</i> (OLIVIER, 1790)	* / k. A.	2015
<i>Epuraea variegata</i> (HERBST, 1793)	* / k. A.	2015
<i>Epuraea ocularis</i> FAIRMAIRE, 1849	* / k. A.	2015
<i>Omosita depressa</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	WESTHOFF (1881); vor 1881
<i>Amphotis marginata</i> (FABRICIUS, 1781)	* / k. A.	WESTHOFF (1881); 2015
<i>Soronia grisea</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Pocadius ferrugineus</i> (FABRICIUS, 1775)	* / k. A.	2015

<b>Familie, Art</b>	<b>Rote Liste D / NRW</b>	<b>Quellen (Lit. + Coll.), letztes Nachweisjahr, Anmerkungsnummer.</b>
<i>Thalycra fervida</i> (OLIVIER, 1790)	* / k. A.	2015
<i>Cychramus luteus</i> (FABRICIUS, 1787)	* / k. A.	2015
<i>Cryptarcha strigata</i> (FABRICIUS, 1787)	* / k. A.	2015
<i>Cryptarcha undata</i> (OLIVIER, 1790)	* / k. A.	2015
<i>Glischrochilus quadriguttatus</i> (FABRICIUS, 1777)	* / k. A.	2015
<i>Glischrochilus hortensis</i> (GEOFFROY, 1785)	* / k. A.	2015
<i>Glischrochilus quadrisignatus</i> (SAY, 1835)	* / k. A.	2015
<i>Glischrochilus quadripunctatus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Kateretidae</b>		
<i>Kateretes rufilabris</i> (LATREILLE, 1807)	* / k. A.	2015
<i>Heterhelus solani</i> (HEER, 1841)	* / k. A.	2015
<i>Brachypterus urticae</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Brachypterus glaber</i> (NEWMAN, 1834)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Monotomidae</b>		
<i>Monotoma picipes</i> HERBST, 1793	* / k. A.	2015
<i>Monotoma longicollis</i> (GYLLENHAL, 1827)	* / k. A.	2015
<i>Rhizophagus depressus</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Rhizophagus ferrugineus</i> (PAYKULL, 1800)	* / k. A.	2015
<i>Rhizophagus perforatus</i> ERICHSON, 1845	* / k. A.	2015
<i>Rhizophagus dispar</i> (PAYKULL, 1800)	* / k. A.	2015
<i>Rhizophagus bipustulatus</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Rhizophagus fenestralis</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Cucujidae</b>		
<i>Pediacus depressus</i> (HERBST, 1797)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Silvanidae</b>		
<i>Ahasverus advena</i> (WALT, 1834)	* / k. A.	2015
<i>Silvanus bidentatus</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Silvanus unidentatus</i> (OLIVIER, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Silvanoprus fagi</i> (GUÉRIN-MÉNEVILLE, 1844)	* / k. A.	2015
<i>Uleiota planatus</i> (LINNAEUS, 1761)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Erotylidae</b>		
<i>Tritoma bipustulata</i> FABRICIUS, 1775	* / k. A.	2015
<i>Triplax russica</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	WESTHOFF (1882); vor 1882
<i>Dacne bipustulata</i> (THUNBERG, 1781)	* / k. A.	2015
<i>Cryptophilus propinquus</i> REITTER, 1874	* / k. A.	2015
<b>Fam. Cryptophagidae</b>		
<i>Cryptophagus dentatus</i> (HERBST, 1793)	* / k. A.	2015
<i>Cryptophagus distinguendus</i> STURM, 1845	* / k. A.	2015
<i>Cryptophagus scanicus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Cryptophagus pallidus</i> STURM, 1845	* / k. A.	2015

<b>Familie, Art</b>	<b>Rote Liste D / NRW</b>	<b>Quellen (Lit. + Coll.), letztes Nachweisjahr, Anmerkungsnr.</b>
<i>Cryptophagus lycoperdi</i> (SCOPOLI, 1763)	* / k. A.	2015
<i>Cryptophagus punctipennis</i> BRISOUT DE BARNEVILLE, 1863	* / k. A.	2015
<i>Cryptophagus setulosus</i> STURM, 1845	* / k. A.	2015
<i>Atomaria pusilla</i> (PAYKULL, 1798)	* / k. A.	2015
<i>Atomaria fuscata</i> (SCHÖNHERR, 1808)	* / k. A.	2015
<i>Atomaria lewisi</i> REITTER, 1877	* / k. A.	2015
<i>Atomaria gutta</i> NEWMAN, 1834	* / k. A.	2009
<i>Atomaria basalis</i> ERICHSON, 1846	* / k. A.	2015
<i>Atomaria turgida</i> ERICHSON, 1846	* / k. A.	2015
<i>Atomaria apicalis</i> ERICHSON, 1846	* / k. A.	2015
<i>Atomaria testacea</i> STEPHENS, 1830	* / k. A.	2015
<i>Atomaria nigrirostris</i> STEPHENS, 1830	* / k. A.	2015
<i>Ootypus globosus</i> (WALT, 1838)	* / k. A.	2015
<i>Ephistemus globulus</i> (PAYKULL, 1798)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Phalacridae</b>		
<i>Olibrus aeneus</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Laemophloeidae</b>		
<i>Notolaemus unifasciatus</i> (LATREILLE, 1804)	2 / k. A.	2015
<i>Cryptolestes duplicatus</i> (WALT, 1839)	* / k. A.	2015
<i>Leptophloeus alternans</i> (ERICHSON, 1846)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Latridiidae</b>		
<i>Latridius minutus</i> (LINNAEUS, 1767)	* / k. A.	2015
<i>Enicmus brevicornis</i> (MANNERHEIM, 1844)	3 / k. A.	2015
<i>Enicmus fungicola</i> THOMSON, 1868	* / k. A.	2015
<i>Enicmus testaceus</i> (STEPHENS, 1830)	2 / k. A.	2015
<i>Enicmus transversus</i> (OLIVIER, 1790)	* / k. A.	2015
<i>Cartodere constricta</i> (GYLLENHAL, 1827)	* / k. A.	2015
<i>Cartodere bifasciata</i> (REITTER, 1877)	* / k. A.	2015
<i>Cartodere nodifer</i> (WESTWOOD, 1839)	* / k. A.	2015
<i>Stephostethus lardarius</i> (DEGEER, 1775)	* / k. A.	2015
<i>Stephostethus angusticollis</i> (GYLLENHAL, 1827)	* / k. A.	2015
<i>Stephostethus alternans</i> (MANNERHEIM, 1844)	* / k. A.	2015
<i>Stephostethus rugicollis</i> (OLIVIER, 1790)	* / k. A.	2015
<i>Corticaria impressa</i> (OLIVIER, 1790)	* / k. A.	2015
<i>Corticaria elongata</i> (GYLLENHAL, 1827)	* / k. A.	2015
<i>Corticaria gibbosa</i> (HERBST, 1793)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Mycetophagidae</b>		
<i>Litargus connexus</i> (GEOFFROY, 1785)	* / k. A.	2015
<i>Mycetophagus quadripustulatus</i> (LINNAEUS, 1760)	* / k. A.	2015
<i>Mycetophagus piceus</i> (FABRICIUS, 1777)	3 / k. A.	2015



<b>Familie, Art</b>	<b>Rote Liste D / NRW</b>	<b>Quellen (Lit. + Coll.), letztes Nachweisjahr, Anmerkungsnummer.</b>
<i>Mycetophagus atomarius</i> (FABRICIUS, 1787)	* / k. A.	2015
<i>Berginus tamarisci</i> WOLLASTON, 1854	* / k. A.	2015 <b>8</b>
<b>Fam. Colydiidae</b>		
<i>Synchita humeralis</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Bitoma crenata</i> (FABRICIUS, 1775)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Corylophidae</b>		
<i>Orthoperus corticalis</i> (REDTENBACHER, 1849)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Coccinellidae</b>		
<i>Coccidula rufa</i> (HERBST, 1783)	* / k. A.	2015
<i>Rhyzobius chrysomeloides</i> (HERBST, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Scymnus frontalis</i> (FABRICIUS, 1787)	* / k. A.	2015
<i>Scymnus rubromaculatus</i> (GOEZE, 1777)	* / k. A.	2015
<i>Scymnus ferrugatus</i> (MOLL, 1785)	* / k. A.	2015
<i>Scymnus auritus</i> THUNBERG, 1795	* / k. A.	2015
<i>Platynaspis luteorubra</i> (GOEZE, 1777)	* / k. A.	2015
<i>Exochomus quadripustulatus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i> (LINNAEUS, 1761)	* / k. A.	2015
<i>Adalia decempunctata</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Adalia bipunctata</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Coccinella septempunctata</i> LINNAEUS, 1758	* / k. A.	2015
<i>Coccinella quinquepunctata</i> LINNAEUS, 1758	* / k. A.	2015
<i>Oenopia conglobata</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Harmonia axyridis</i> (PALLAS, 1773)	* / k. A.	2015
<i>Calvia decemguttata</i> (LINNAEUS, 1767)	* / k. A.	2015
<i>Calvia quatuordecimguttata</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Propylea quatuordecimpunctata</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Halyzia sedecimguttata</i> (LINNAEUS, 1758)	3 / k. A.	2015
<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Sphindidae</b>		
<i>Aspidiphorus orbiculatus</i> (GYLLENHAL, 1808)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Ciidae</b>		
<i>Octotemnus glabriculus</i> (GYLLENHAL, 1827)	* / k. A.	2015
<i>Sulcaxis nitidus</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Cis castaneus</i> (HERBST, 1793)	* / k. A.	2015
<i>Cis fusciclavus</i> NYHOLM, 1953	* / k. A.	2015
<i>Cis boleti</i> (SCOPOLI, 1763)	* / k. A.	2015
<i>Cis rugulosus</i> MELLIÉ, 1848	* / k. A.	2015
<i>Cis festivus</i> (PANZER, 1793)	* / k. A.	2015
<i>Orthocis alni</i> (GYLLENHAL, 1813)	* / k. A.	2015
<i>Ennearthron cornutum</i> (GYLLENHAL, 1827)	* / k. A.	2015

Familie, Art	Rote Liste D / NRW	Quellen (Lit. + Coll.), letztes Nachweisjahr, Anmerkungsnr.
<b>Fam. Anobiidae</b>		
<i>Ptinomorphus imperialis</i> (LINNAEUS, 1767)	* / k. A.	2015
<i>Xestobium rufovillosum</i> (DEGEER, 1774)	* / k. A.	2015
<i>Hyperisus plumbeum</i> (ILLIGER, 1801)	* / k. A.	2015
<i>Ernobius abietinus</i> (GYLLENHAL, 1808)	* / k. A.	2015
<i>Stegobium paniceum</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Hemicoelus canaliculatus</i> (THOMSON, 1863)	* / k. A.	2015
<i>Hemicoelus costatus</i> ARAGONA, 1830	* / k. A.	2015
<i>Hemicoelus fulvicornis</i> (STURM, 1837)	* / k. A.	2015
<i>Ptilinus pectinicornis</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Ptinidae</b>		
<i>Ptinus rufipes</i> OLIVIER, 1790	* / k. A.	2015
<b>Fam. Oedemeridae</b>		
<i>Chrysanthia geniculata</i> SCHMIDT, 1846	* / k. A.	2015
<i>Ischnomera cyanea</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Oedemera nobilis</i> (SCOPOLI, 1763)	* / k. A.	2015
<i>Oedemera virescens</i> (LINNAEUS, 1767)	* / k. A.	2015
<i>Oedemera lurida</i> (MARSHAM, 1802)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Salpingidae</b>		
<i>Lissodema cursor</i> (GYLLENHAL, 1813)	* / k. A.	2015
<i>Lissodema denticolle</i> (GYLLENHAL, 1813)	* / k. A.	2015
<i>Rabocerus gabrieli</i> (GERHARDT, 1901)	2 / k. A.	2015
<i>Vincenzellus ruficollis</i> (PANZER, 1794)	* / k. A.	2015
<i>Salpingus planirostris</i> (FABRICIUS, 1787)	* / k. A.	2015
<i>Salpingus ruficollis</i> (LINNAEUS, 1761)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Pyrochroidae</b>		
<i>Pyrochroa coccinea</i> (LINNAEUS, 1760)	* / k. A.	2015
<i>Pyrochroa serraticornis</i> (SCOPOLI, 1763)	* / k. A.	2015
<i>Schizotus pectinicornis</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Scaptiidae</b>		
<i>Anaspis fasciata</i> (FORSTER, 1771)	* / k. A.	2015
<i>Anaspis lurida</i> STEPHENS, 1832	3 / k. A.	2015
<i>Anaspis frontalis</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Anaspis maculata</i> (GEOFFROY, 1785)	* / k. A.	2015
<i>Anaspis thoracica</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Anaspis regimbarti</i> SCHILSKY, 1895	* / k. A.	2015
<i>Anaspis rufilabris</i> (GYLLENHAL, 1827)	* / k. A.	2015
<i>Anaspis flava</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Anthicidae</b>		
<i>Notoxus monoceros</i> (LINNAEUS, 1760)	* / k. A.	2015

<b>Familie, Art</b>	<b>Rote Liste D / NRW</b>	<b>Quellen (Lit. + Coll.), letztes Nachweisjahr, Anmerkungsnr.</b>
<b>Fam. Mordellidae</b>		
<i>Variimorda villosa</i> (SCHRANK, 1781)	* / k. A.	WESTHOFF (1882); vor 1882
<i>Mordella brachyura</i> MULSANT, 1856	* / k. A.	2015
<i>Mordellistena neuwaldeggiana</i> (PANZER, 1796)	* / k. A.	2015
<i>Mordellistena variegata</i> (FABRICIUS, 1798)	* / k. A.	2015
<i>Mordellochroa abdominalis</i> (FABRICIUS, 1775)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Melandryidae</b>		
<i>Orchesia undulata</i> KRAATZ, 1853	* / k. A.	2015
<i>Conopalpus testaceus</i> (OLIVIER, 1790)	* / k. A.	HELLWEG & ERBELING (1989); 2015
<b>Fam. Tetratomidae</b>		
<i>Tetratoma ancora</i> FABRICIUS, 1790	3 / k. A.	2015
<b>Fam. Lagriidae</b>		
<i>Lagria hirta</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Alleculidae</b>		
<i>Allecula morio</i> (FABRICIUS, 1787)	3 / k. A.	WESTHOFF (1882), HELLWEG & ERBELING (1989); vor 1882
<i>Prionychus ater</i> (FABRICIUS, 1775)	3 / k. A.	2015
<b>Fam. Tenebrionidae</b>		
<i>Diaperis boleti</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Scaphidema metallica</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Corticeus unicolor</i> PILLER & MITTERPACHER, 1783	* / k. A.	2015
<i>Tribolium castaneum</i> (HERBST, 1797)	* / k. A.	2015
<i>Stenomax aeneus</i> (SCOPOLI, 1763)	* / k. A.	WESTHOFF (1882); vor 1882
<b>Fam. Geotrupidae</b>		
<i>Odonteus armiger</i> (SCOPOLI, 1772)	3 / k. A.	WESTHOFF (1882); vor 1882
<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (SCRIBA, 1791)	* / k. A.	2015
<i>Copris lunaris</i> (LINNAEUS, 1758)	2 / k. A.	WESTHOFF (1882), HANNIG & KERKERING (2015b); vor 1882
<b>Fam. Scarabaeidae</b>		
<i>Oxyomus sylvestris</i> (SCOPOLI, 1763)	* / k. A.	2015
<i>Onthophagus vacca</i> -Komplex	3 / k. A.	WESTHOFF (1882), HANNIG & KERKERING (2016b); vor 1882 <b>9</b>
<i>Onthophagus medius</i> (KUGELANN, 1792)	3 / k. A.	HANNIG & KERKERING (2016b); vor 1900 <b>9</b>
<i>Aphodius erraticus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	WESTHOFF (1882); vor 1882
<i>Aphodius fossor</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Aphodius haemorrhoidalis</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Aphodius pusillus</i> (HERBST, 1789)	* / k. A.	2015
<i>Aphodius sticticus</i> (PANZER, 1798)	* / k. A.	2015
<i>Aphodius prodromus</i> (BRAHM, 1790)	* / k. A.	2015
<i>Aphodius ater</i> (DEGEER, 1774)	* / k. A.	2015
<i>Aphodius sordidus</i> (FABRICIUS, 1775)	* / k. A.	WESTHOFF (1882); vor 1882

<b>Familie, Art</b>	<b>Rote Liste D / NRW</b>	<b>Quellen (Lit. + Coll.), letztes Nachweisjahr, Anmerkungsnr.</b>
<i>Aphodius corvinus</i> ERICHSON, 1848	* / k. A.	2015
<i>Aphodius granarius</i> (LINNAEUS, 1767)	* / k. A.	2015
<i>Serica brunnea</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	WESTHOFF (1882); vor 1882
<i>Maladera holosericea</i> (SCOPOLI, 1772)	3 / k. A.	WESTHOFF (1882); vor 1882
<i>Amphimallon solstitiale</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	WESTHOFF (1882); vor 1882
<i>Melolontha melolontha</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Phyllopertha horticola</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Hoplia philanthus</i> (FUESSLY, 1775)	* / k. A.	2015
<i>Protaetia marmorata</i> (FABRICIUS, 1792)	2 / k. A.	WESTHOFF (1882); vor 1882
<i>Valgus hemipterus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Osmoderma eremita</i> (SCOPOLI, 1763)	2 / k. A.	WESTHOFF (1882); vor 1882
<i>Trichius gallicus</i> DEJEAN, 1821	3 / k. A.	WESTHOFF (1882); vor 1882
<b>Fam. Lucanidae</b>		
<i>Dorcus parallelipedus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Sinodendron cylindricum</i> (LINNAEUS, 1758)	3 / k. A.	2015
<b>Fam. Cerambycidae</b>		
<i>Rhagium bifasciatum</i> FABRICIUS, 1775	* / k. A.	WESTHOFF (1882); 2015
<i>Rhagium mordax</i> (DEGEER, 1775)	* / k. A.	2015
<i>Rhamnusium bicolor</i> (SCHRANK, 1781)	2 / k. A.	ZICKLAM & TERLUTTER (1998); 1985
<i>Stenocorus meridianus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Grammoptera ustulata</i> (SCHALLER, 1783)	* / k. A.	2015
<i>Grammoptera ruficornis</i> (FABRICIUS, 1781)	* / k. A.	2015
<i>Grammoptera abdominalis</i> (STEPHENS, 1831)	* / k. A.	2015
<i>Alosterna tabacicolor</i> (DEGEER, 1775)	* / k. A.	2015
<i>Leptura quadrifasciata</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Stictoleptura rubra</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Rutpela maculata</i> (PODA VON NEUHAUS, 1761)	* / k. A.	2015
<i>Pachytodes cerambyciformis</i> (SCHRANK, 1781)	* / k. A.	2015
<i>Stenurella melanura</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Cerambyx cerdo</i> LINNAEUS, 1758	1 / k. A.	WESTHOFF (1882), STÖVER (1972); vor 1882
<i>Cerambyx scopolii</i> FUESSLY, 1775	3 / k. A.	WESTHOFF (1882), STÖVER (1972); vor 1882
<i>Obrium brunneum</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Molorchus minor</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Callidium aeneum</i> (DEGEER, 1775)	* / k. A.	ZICKLAM & TERLUTTER (1998); 1987
<i>Pyrrhidium sanguineum</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Phymatodes testaceus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Poecilium alni</i> (LINNAEUS, 1767)	* / k. A.	2015
<i>Clytus arietis</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015

<b>Familie, Art</b>	<b>Rote Liste D / NRW</b>	<b>Quellen (Lit. + Coll.), letztes Nachweisjahr, Anmerkungsnr.</b>
<i>Pligionotus detritus</i> (LINNAEUS, 1758)	2 / k. A.	WESTHOFF (1882), STÖVER (1972); vor 1882
<i>Anaglyptus mysticus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Pogonocherus hispidulus</i> (PILLER & MITTERPACHER, 1783)	* / k. A.	2015
<i>Pogonocherus hispidus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Leiopus linnei</i> WALLIN, NYLANDER & KVAMME, 2009	* / k. A.	2015
<i>Agapanthia villosoviridescens</i> (DEGEER, 1775)	* / k. A.	WESTHOFF (1882); 2015
<i>Oberea linearis</i> (LINNAEUS, 1760)	* / k. A.	WESTHOFF (1882); 2015
<i>Stenostola dubia</i> (LAICHARTING, 1784)	* / k. A.	WESTHOFF (1882); 2015
<i>Phytoecia cylindrica</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Tetrops praeustus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Tetrops starkii</i> CHEVROLAT, 1859	* / k. A.	2015
<b>Fam. Chrysomelidae</b>		
<i>Macrolea appendiculata</i> (PANZER, 1794)	2 / k. A.	WESTHOFF (1882), BEYER & REHAGE (1981), KROKER (1986); vor 1882
<i>Donacia dentata</i> HOPPE, 1795		WESTHOFF (1882), KROKER (1986); vor 1882
<i>Oulema gallaeciana</i> (HEYDEN, 1870)	* / k. A.	2015
<i>Oulema duftschmidi</i> (REDTENBACHER, 1874)	* / k. A.	2015
<i>Lilloceris merdigera</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Cryptocephalus moraei</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Bromius obscurus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Chrysolina herbacea</i> (DUFTSCHMID, 1825)	* / k. A.	2015
<i>Chrysolina fastuosa</i> (SCOPOLI, 1763)	* / k. A.	2015
<i>Chrysolina polita</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Chrysolina oricalcia</i> (MÜLLER, 1776)	* / k. A.	2015
<i>Chrysolina sturmi</i> (WESTHOFF, 1892)	* / k. A.	2015
<i>Chrysolina hyperici</i> (FORSTER, 1771)	* / k. A.	2015
<i>Gastrophysa viridula</i> (DEGEER, 1775)	* / k. A.	2015
<i>Prasocuris junci</i> (BRAHM, 1790)	* / k. A.	2016
<i>Plagiosterna aenea</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Phratora vitellinae</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Pyrrhalta viburni</i> (PAYKULL, 1799)	* / k. A.	2015
<i>Lochmaea crataegi</i> (FORSTER, 1771)	* / k. A.	2015
<i>Luperus luperus</i> (SULZER, 1776)	* / k. A.	2015
<i>Agelastica alni</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Phyllotreta vittula</i> (REDTENBACHER, 1849)	* / k. A.	2015
<i>Phyllotreta nemorum</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Phyllotreta undulata</i> KUTSCHERA, 1860	* / k. A.	2015
<i>Phyllotreta tetrastigma</i> (COMOLLI, 1837)	* / k. A.	2015
<i>Phyllotreta striolata</i> (ILLIGER, 1803)	* / k. A.	2015

<b>Familie, Art</b>	<b>Rote Liste D / NRW</b>	<b>Quellen (Lit. + Coll.), letztes Nachweisjahr, Anmerkungsnr.</b>
<i>Phyllotreta ochripes</i> (CURTIS, 1837)	* / k. A.	2015
<i>Phyllotreta nigripes</i> (FABRICIUS, 1775)	* / k. A.	2015
<i>Aphthona nonstriata</i> (GOEZE, 1777)	* / k. A.	2015
<i>Longitarsus succineus</i> (FOUDRAS, 1860)	* / k. A.	2015
<i>Longitarsus rubiginosus</i> (FOUDRAS, 1860)	* / k. A.	2015
<i>Longitarsus melanocephalus</i> (DEGEER, 1775)	* / k. A.	2015
<i>Longitarsus exsoletus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Longitarsus pratensis</i> (PANZER, 1794)	* / k. A.	2015
<i>Longitarsus luridus</i> (SCOPOLI, 1763)	* / k. A.	2015
<i>Longitarsus anchusae</i> (PAYKULL, 1799)	* / k. A.	2015
<i>Altica lythri</i> AUBÉ, 1843	* / k. A.	2015
<i>Lythriaria salicariae</i> (PAYKULL, 1800)	* / k. A.	2015
<i>Neocrepidodera transversa</i> (MARSHAM, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Neocrepidodera ferruginea</i> (SCOPOLI, 1763)	* / k. A.	2015
<i>Crepidodera aurea</i> (GEOFFROY, 1785)	* / k. A.	2015
<i>Crepidodera fulvicornis</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Crepidodera aurata</i> (MARSHAM, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Crepidodera lamina</i> (BEDEL, 1901)	* / k. A.	2015
<i>Chaetocnema concinna</i> (MARSHAM, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Chaetocnema picipes</i> STEPHENS, 1831	* / k. A.	2015
<i>Chaetocnema hortensis</i> (GEOFFROY, 1785)	* / k. A.	2015
<i>Sphaeroderma testaceum</i> (FABRICIUS, 1775)	* / k. A.	2015
<i>Psylliodes affinis</i> (PAYKULL, 1799)	* / k. A.	2015
<i>Psylliodes napi</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Psylliodes dulcamarae</i> (KOCH, 1803)	* / k. A.	2015
<i>Hispa atra</i> LINNAEUS, 1767	* / k. A.	2015
<i>Cassida viridis</i> LINNAEUS, 1758	* / k. A.	2015
<i>Cassida flaveola</i> THUNBERG, 1794	* / k. A.	2015
<i>Cassida vibex</i> LINNAEUS, 1767	* / k. A.	2015
<i>Cassida rubiginosa</i> MÜLLER, 1776	* / k. A.	2015
<b>Fam. Bruchidae</b>		
<i>Bruchus atomarius</i> (LINNAEUS, 1761)	* / k. A.	2015
<i>Bruchus rufimanus</i> BOHEMAN, 1833	* / k. A.	2015
<i>Bruchus affinis</i> FRÖLICH, 1799	* / k. A.	2015
<b>Fam. Anthribidae</b>		
<i>Platystomos albinus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Anthribus nebulosus</i> FORSTER, 1770	* / k. A.	2015
<b>Fam. Scolytidae</b>		
<i>Scolytus rugulosus</i> (MÜLLER, 1818)	* / k. A.	2015
<i>Scolytus intricatus</i> (RATZEBURG, 1837)	* / k. A.	2015

<b>Familie, Art</b>	<b>Rote Liste D / NRW</b>	<b>Quellen (Lit. + Coll.), letztes Nachweisjahr, Anmerkungsnr.</b>
<i>Hylesinus crenatus</i> (FABRICIUS, 1787)	* / k. A.	WESTHOFF (1882); vor 1882
<i>Hylesinus varius</i> (FABRICIUS, 1775)	* / k. A.	2015
<i>Lymantor coryli</i> (PERRIS, 1855)	3 / k. A.	2015 <b>10</b>
<i>Xylocleptes bispinus</i> (DUFTSCHMID, 1825)	* / k. A.	2015
<i>Dryocoetes autographus</i> (RATZEBURG, 1837)	* / k. A.	2015
<i>Dryocoetes villosus</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Ernoporicus fagi</i> (FABRICIUS, 1778)	* / k. A.	2015
<i>Taphrorychus bicolor</i> (HERBST, 1794)	* / k. A.	2015
<i>Taphrorychus villifrons</i> (DUFOUR, 1843)	2 / k. A.	2015 <b>11</b>
<i>Ips typographus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Xyleborus cryptographus</i> (RATZEBURG, 1837)	* / k. A.	2015 <b>12</b>
<i>Xyleborus monographus</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Cyclorhipidion bodoanum</i> (REITTER, 1913)	* / k. A.	2015
<i>Anisandrus dispar</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Xyleborinus saxesenii</i> (RATZEBURG, 1837)	* / k. A.	2015
<i>Xylosandrus germanus</i> (BLANDFORD, 1894)	* / k. A.	2015
<i>Trypodendron signatum</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Trypodendron lineatum</i> (OLIVIER, 1795)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Rhynchitidae</b>		
<i>Lasiorhynchites cavifrons</i> (GYLLENHAL, 1833)	* / k. A.	2015
<i>Tatianaerhynchites aequatus</i> (LINNAEUS, 1767)	* / k. A.	2015
<i>Involvulus cupreus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Byctiscus betulae</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Deporaus betulae</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Attelabidae</b>		
<i>Attelabus nitens</i> (SCOPOLI, 1763)	* / k. A.	2015
<i>Apoderus coryli</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Apionidae</b>		
<i>Omphalapion hookerorum</i> (KIRBY, 1808)	* / k. A.	2015
<i>Ceratapion onopordi</i> (KIRBY, 1808)	* / k. A.	2015
<i>Ceratapion gibbirostre</i> (GYLLENHAL, 1813)	* / k. A.	2015
<i>Ceratapion carduorum</i> (KIRBY, 1808)	2 / k. A.	2015
<i>Aspidapion radiolus</i> (MARSHAM, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Taeniapion urticarium</i> (HERBST, 1784)	* / k. A.	2015
<i>Pseudoprotapion astragali</i> (PAYKULL, 1800)	* / k. A.	2015
<i>Protapion fulvipes</i> (GEOFFROY, 1785)	* / k. A.	2015
<i>Protapion apricans</i> (HERBST, 1797)	* / k. A.	2015
<i>Perapion violaceum</i> (KIRBY, 1808)	* / k. A.	2015
<i>Perapion curtirostre</i> (GERMAR, 1817)	* / k. A.	2015
<i>Apion frumentarium</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015

<b>Familie, Art</b>	<b>Rote Liste D / NRW</b>	<b>Quellen (Lit. + Coll.), letztes Nachweisjahr, Anmerkungsnr.</b>
<i>Betulapion simile</i> (KIRBY, 1811)	* / k. A.	2015
<i>Stenopterapion meliloti</i> (KIRBY, 1808)	* / k. A.	2015
<i>Ischnopterapion virens</i> (HERBST, 1797)	* / k. A.	2015
<i>Synapion ebeninum</i> (KIRBY, 1808)	* / k. A.	2015
<i>Oxystoma ochropus</i> (GERMAR, 1818)	* / k. A.	2015
<i>Eutrichapion viciae</i> (PAYKULL, 1800)	* / k. A.	2015
<i>Nanophyes marmoratus</i> (GOEZE, 1777)	* / k. A.	2015
<b>Fam. Curculionidae</b>		
<i>Phyllobius virideaeeris</i> (LAICHARTING, 1781)	* / k. A.	2015
<i>Phyllobius roboretanus</i> GREDLER, 1882	* / k. A.	2015
<i>Phyllobius oblongus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Phyllobius arborator</i> (HERBST, 1797)	* / k. A.	2015
<i>Phyllobius pomaceus</i> GYLLENHAL, 1834	* / k. A.	2015
<i>Phyllobius glaucus</i> (SCOPOLI, 1763)	* / k. A.	2015
<i>Phyllobius maculicornis</i> GERMAR, 1824	* / k. A.	2015
<i>Phyllobius argentatus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Phyllobius pyri</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Cathormiocerus aristatus</i> (GYLLENHAL, 1827)	* / k. A.	2015
<i>Polydrusus marginatus</i> STEPHENS, 1831	* / k. A.	2015
<i>Polydrusus pterygomalis</i> BOHEMAN, 1840	* / k. A.	2015
<i>Polydrusus cervinus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Polydrusus pilosus</i> GREDLER, 1866	* / k. A.	2015
<i>Polydrusus formosus</i> (MAYER, 1779)	* / k. A.	2015
<i>Liophloeus tessulatus</i> (MÜLLER, 1776)	* / k. A.	2015
<i>Sciaphilus asperatus</i> (BONSDORFF, 1785)	* / k. A.	2015
<i>Exomias pellucidus</i> (BOHEMAN, 1834)	* / k. A.	2015
<i>Strophosoma melanogrammum</i> (FORSTER, 1771)	* / k. A.	2015
<i>Barynotus moerens</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	WESTHOFF (1882); vor 1882
<i>Sitona lineatus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Sitona suturalis</i> STEPHENS, 1831	* / k. A.	2015
<i>Sitona obsoletus</i> (GMELIN, 1790)	* / k. A.	2015
<i>Sitona hispidulus</i> (FABRICIUS, 1777)	* / k. A.	2015
<i>Sitona cylindricollis</i> FAHRAEUS, 1840	* / k. A.	2015
<i>Sitona humeralis</i> STEPHENS, 1831	* / k. A.	2015
<i>Lixus bardanae</i> (FABRICIUS, 1787)	3 / k. A.	2015
<i>Larinus turbinatus</i> GYLLENHAL, 1835	* / k. A.	2015
<i>Larinus planus</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Dorytomus rubrirostris</i> (GRAVENHORST, 1807)	* / k. A.	2015
<i>Grypus equiseti</i> (FABRICIUS, 1775)	* / k. A.	2015
<i>Tychius picirostris</i> (FABRICIUS, 1787)	* / k. A.	2015



<b>Familie, Art</b>	<b>Rote Liste D / NRW</b>	<b>Quellen (Lit. + Coll.), letztes Nachweisjahr, Anmerkungsnr.</b>
<i>Tychius meliloti</i> STEPHENS, 1831	* / k. A.	2015
<i>Anthonomus pomorum</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Anthonomus pedicularius</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Anthonomus rubi</i> (HERBST, 1795)	* / k. A.	2015
<i>Anthonomus rectirostris</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Curculio venosus</i> (GRAVENHORST, 1807)	* / k. A.	2015
<i>Curculio glandium</i> MARSHAM, 1802	* / k. A.	WESTHOFF (1882); 2015
<i>Archarius salicivorus</i> (PAYKULL, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Archarius pyrrhoceras</i> (MARSHAM, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Magdalis ruficornis</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Magdalis armigera</i> (GEOFFROY, 1785)	* / k. A.	2015
<i>Magdalis memnonia</i> (GYLLENHAL, 1837)	* / k. A.	2015
<i>Hylobius abietis</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	1915
<i>Hylobius transversovittatus</i> (GOEZE, 1777)	3 / k. A.	WESTHOFF (1882); vor 1882
<i>Hypera rumicis</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Hypera miles</i> (PAYKULL, 1792)	* / k. A.	2015
<i>Hypera postica</i> (GYLLENHAL, 1813)	* / k. A.	2015
<i>Acalles echinatus</i> (GERMAR, 1824)	* / k. A.	2015
<i>Mononychus punctumalbum</i> (HERBST, 1784)	* / k. A.	WESTHOFF (1882); 2015
<i>Rhinoncus perpendicularis</i> (REICH, 1797)	* / k. A.	2015
<i>Rhinoncus pericarpus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Coeliodes rana</i> (FABRICIUS, 1787)	* / k. A.	2015
<i>Coeliodes ruber</i> (MARSHAM, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Ceutorhynchus chalybaeus</i> GERMAR, 1824	* / k. A.	2015
<i>Ceutorhynchus pallidactylus</i> (MARSHAM, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Ceutorhynchus constrictus</i> (MARSHAM, 1802)	3 / k. A.	2015
<i>Ceutorhynchus alliariae</i> BRISOUT DE BARNEVILLE, 1860	* / k. A.	2015
<i>Ceutorhynchus scrobicollis</i> NERESHEIMER & WAGNER, 1924	* / k. A.	2015
<i>Ceutorhynchus obstrictus</i> (MARSHAM, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Ceutorhynchus typhae</i> (HERBST, 1795)	* / k. A.	2015
<i>Ceutorhynchus pyrrhorhynchus</i> (MARSHAM, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Datonychus melanostictus</i> (MARSHAM, 1802)	* / k. A.	2015
<i>Microplontus rugulosus</i> (HERBST, 1795)	* / k. A.	2015
<i>Hadroplontus litura</i> (FABRICIUS, 1775)	* / k. A.	2015
<i>Trichosirocalus troglodytes</i> (FABRICIUS, 1787)	* / k. A.	2015
<i>Nedyus quadrimaculatus</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Cionus tuberculatus</i> (SCOPOLI, 1763)	* / k. A.	2015
<i>Cionus hortulanus</i> (GEOFFROY, 1785)	* / k. A.	2015
<i>Stereonychus fraxini</i> (DEGEER, 1775)	* / k. A.	2015
<i>Orchestes hortorum</i> (FABRICIUS, 1792)	* / k. A.	2015

<b>Familie, Art</b>	<b>Rote Liste D / NRW</b>	<b>Quellen (Lit. + Coll.), letztes Nachweisjahr, Anmerkungsnr.</b>
<i>Orchestes fagi</i> (LINNAEUS, 1758)	* / k. A.	2015
<i>Sitophilus oryzae</i> (LINNAEUS, 1763)	* / k. A.	2015
<b>Gefährdungskategorien:</b> Kategorie „1“ : vom Aussterben bedroht Kategorie „2“ : stark gefährdet Kategorie „3“ : gefährdet Kategorie „V“ : Vorwarnliste Kategorie „R“ : extrem selten Kategorie „*“ : nicht gefährdet Kategorie „k. A.“ : keine Angabe (Rote Liste existiert nicht oder Art wurde nicht berücksichtigt) Sammlungsquellen : Landesmuseum, Münster: LMM; Stiebeiner, Dortmund: CSD		

Tab. 2: Verteilung der Artenzahlen auf die Käferfamilien.

<b>Familie</b>	<b>Σ Arten (2015/vor 2015)</b>	<b>Familie</b>	<b>Σ Arten (2015/vor 2015)</b>
Carabidae	106 (89/17)	Erotylidae	4 (3/1)
Hygrobiidae	1 (0/1)	Cryptophagidae	18 (17/1)
Haliplidae	1 (1/0)	Phalacridae	1 (1/0)
Noteridae	1 (1/0)	Laemophloeidae	3 (3/0)
Dytiscidae	31 (22/9)	Latridiidae	15 (15/0)
Hydraenidae	5 (5/0)	Mycetophagidae	5 (5/0)
Hydrochidae	1 (1/0)	Colydiidae	2 (2/0)
Hydrophilidae	32 (30/2)	Corylophidae	1 (1/0)
Histeridae	9 (9/0)	Coccinellidae	20 (20/0)
Silphidae	7 (5/2)	Sphindidae	1 (1/0)
Cholevidae	13 (12/1)	Ciidae	9 (9/0)
Leiodidae	8 (8/0)	Anobiidae	9 (9/0)
Scydmaenidae	7 (7/0)	Ptinidae	1 (1/0)
Ptiliidae	13 (13/0)	Oedemeridae	5 (5/0)
Staphylinidae	260 (247/13)	Salpingidae	6 (6/0)
Lampyridae	1 (1/0)	Pyrochroidae	3 (3/0)
Cantharidae	25 (25/0)	Scraptiidae	8 (8/0)
Drilidae	1 (1/0)	Anthicidae	1 (1/0)
Malachiidae	4 (3/1)	Mordellidae	5 (4/1)
Melyridae	5 (5/0)	Melandryidae	2 (2/0)
Cleridae	1 (1/0)	Tetratomidae	1 (1/0)
Lymexylonidae	1 (1/0)	Lagriidae	1 (1/0)
Elateridae	28 (25/3)	Alleculidae	2 (1/1)

<b>Familie</b>	<b>Σ Arten (2015/vor 2015)</b>	<b>Familie</b>	<b>Σ Arten (2015/vor 2015)</b>
Eucnemidae	2 (2/0)	Tenebrionidae	5 (4/1)
Throscidae	5 (5/0)	Geotrupidae	3 (1/2)
Buprestidae	8 (8/0)	Scarabaeidae	22 (13/9)
Clambidae	3 (3/0)	Lucanidae	2 (2/0)
Scirtidae	6 (6/0)	Cerambycidae	33 (28/5)
Heteroceridae	2 (1/1)	Chrysomelidae	56 (54/2)
Dermestidae	3 (3/0)	Bruchidae	3 (3/0)
Byrrhidae	2 (1/1)	Anthribidae	2 (2/0)
Byturidae	2 (2/0)	Scolytidae	20 (19/1)
Cerylonidae	3 (3/0)	Rhynchitidae	5 (5/0)
Nitidulidae	36 (34/2)	Attelabidae	2 (2/0)
Kateretidae	4 (4/0)	Apionidae	19 (19/0)
Monotomidae	8 (8/0)	Curculionidae	74 (72/2)
Cucujidae	1 (1/0)		
Silvanidae	5 (5/0)		
<b>Σ Arten gesamt = 1020 (941/79)</b>			

## 4.2 Ausgewählte faunistisch bemerkenswerte Arten

### 1. *Notiophilus quadripunctatus* DEJEAN, 1826

– Rote Liste-Status NRW „k. A.“

Zweitnachweis für Westfalen!

„Das Verbreitungsgebiet dieser atlantisch-westmediterranen Art reicht „von der Iberischen Halbinsel und Nordafrika über die Inseln des westlichen Mittelmeeres, Teile Italiens, Südgriechenland und Frankreich bis England, Belgien und den südlichen Teil der Niederlande“ (HEMMANN & TRAUTNER 2002), wobei sich alle belegten niederländischen Meldungen bei TURIN (2000) als fehldeterminiert erwiesen und erst in 2012/2013 die ersten sicheren Nachweise in Süd-Limburg erfolgten (HEIJERMANN & AUKEMA 2014). Alle historischen Angaben aus Deutschland, vor allem aus Westfalen (HEITJOHANN 1974, HORION 1941, RUDOLPH 1976), wurden berechtigterweise angezweifelt, so dass die Art in der Folgezeit keinerlei Berücksichtigung in regionalen sowie überregionalen Artenverzeichnissen und Roten Listen fand (HANNIG 2004, HANNIG & KAISER 2011, KÖHLER & KLAUSNITZER 1998, TRAUTNER & MÜLLER-MOTZFELD 1995, TRAUTNER et al. 1997, SCHÜLE & TERLUTTER 1998).

Nachdem die Art im Jahr 2001 erstmals sicher für Deutschland an mehreren Fundlokalitäten in der Oberrheinebene (Baden-Württemberg) nachgewiesen wurde (HEMMANN & TRAUTNER 2002), war mit einer weiteren Ausbreitung im Westen Deutschlands zu rechnen (vgl. auch TRAUTNER et al. 2014)“ HANNIG (2015). Diese Hypothese bestätigte sich durch mehrere Funde im Kreis Aachen seit 2011 sowie ein weiteres Vorkommen im westfälischen Kreis Recklinghausen seit 2014 (HANNIG 2015, 2016).

Im NSG „Hirschpark Nordkirchen“ konnte in der Bodenfallen-Fangperiode vom 07.07. bis 22.07.2015 im Stieleichen-Hainbuchenwald ein Exemplar registriert und damit der Zweitnachweis für Westfalen erbracht werden. Die aktuelle Verbreitung in Nordrhein-Westfalen dokumentiert HANNIG (2016).

## 2. *Graptodytes granularis* (LINNAEUS, 1767)

Wiederfund für Westfalen nach über 50 Jahren!

Obwohl die wenigen gesicherten Angaben von *G. granularis* aus Westfalen auf eine große ökologische Valenz schließen lassen, stammt der letzte westfälische Nachweis von 1961 aus Soest-Berwicke (ALFES & BILKE 1977). Der Wiederfund gelang am 13.06.2015 im NSG „Ichterloh“ bei Nordkirchen, wo ein Exemplar in einer stark vermoosten, mit Breitblättrigem Rohrkolben bestandenen feuchten Senke nachgewiesen werden konnte (leg., det. et coll. Kerkering).

## 3. *Cercyon castaneipennis* VORST, 2009

Da *C. castaneipennis* (Fam. Hydrophilidae) vor wenigen Jahren beschrieben und in diesem Rahmen von der nahe stehenden Art *Cercyon obsoletus* (GYLLENHAL, 1808) abgetrennt worden ist (VORST 2009), findet sie erst seit kurzem Erwähnung in Publikationen und Faunenlisten (z. B. HANNIG et al. 2016, KÖHLER F. 2011, KÖHLER J. 2012, RENNER 2011). Im beweideten Feuchtgrünland des NSG „Hirschpark Nordkirchen“ konnten am 23.05.2015 mehrere Exemplare mittels Handaufsammlung im Rinderkot nachgewiesen werden (leg. et det. Kerkering et Medger, coll. Medger et LMM).

## 4. *Chaetarthria seminulum* (HERBST, 1797)

Neben *Chaetarthria seminulum* und *C. similis* WOLLASTON, 1864 kommt in Mitteleuropa noch die erst vor wenigen Jahren beschriebene *C. simillima* VORST &

CUPPEN, 2003 vor. Diese Arten lassen sich nur durch diffizile, genitalmorphologische Merkmale voneinander differenzieren. Während *C. seminulum* die mit großem Abstand häufigste Art in NRW darstellt, wurde *C. similis* erstmalig 1999 in Westfalen nachgewiesen (RENNER 1999).

Obwohl aus Nordrhein-Westfalen *C. simillima* noch nicht bekannt ist, muss bei der unbelegten Meldung von WESTHOFF (1881) aus Ascheberg-Herbern offen bleiben, auf welche der drei Arten sie sich bezieht.

### 5. *Leiodes macropus* (RYE, 1873)

Wiederfund für Nordrhein-Westfalen; Erstnachweis für Westfalen!

Von dieser europaweit diskontinuierlich verbreiteten Schwammkugelkäfer-Art (u. a. Polen, Tschechische Republik, Rumänien, Österreich, Frankreich, Italien, Kroatien, Großbritannien; vgl. auch HORION 1949, FREUDE et al. 1971) kannten HORION (1949) und selbst KÖHLER & KLAUSNITZER (1998) noch keine deutschen Funde. Inzwischen liegen neben ausschließlich historischen Meldungen aus Nordrhein-Westfalen (nördliches Rheinland) und Sachsen-Anhalt auch aktuelle Nachweise aus Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg und Niedersachsen vor (GUTKNECHT 2007, KÖHLER 2011, SCHMIDT 2005, SPRICK et al. 2007).

In Nordrhein-Westfalen sind bisher nur zwei Altfunde (Melbtal bei Bonn, 09.07.1942; Kottenforst bei Bonn, 29.08.1954, leg. et coll. Klapperich, in coll. Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart; vgl. GUTKNECHT 2007) aus dem nördlichen Rheinland bekannt (KÖHLER in litt.), während die Art aus dem westfälischen Teil noch nicht gemeldet wurde. Der Erstnachweis für Westfalen erfolgte im Rahmen des hier vorgestellten Projekts im Naturschutzgebiet „Hirschpark Nordkirchen“, wo zwischen dem 25.06. und 02.09.2015 ca. 70 Exemplare mittels Bodenfallen (vgl. Material und Methode) nachgewiesen werden konnten (leg. Hannig, det. Renner, t. Burgarth, coll. Renner, Burgarth, Lompe, Reißmann, Terlutter et Ziegler).

### 6. *Lathrobium lineatocolle* SCRIBA, 1859

*Lathrobium lineatocolle* ist in ganz Deutschland verbreitet, wird aber nur selten, im Nordwesten sogar sehr selten nachgewiesen (ASSING & SCHÜLKE 2012). Der letzte publizierte westfälische Fund dieser Art stammt aus dem Jahr 1975 aus Dorsten (TERLUTTER 1995). Im Untersuchungsgebiet wurde die Art in mehreren

Exemplaren im April und Mai 2015 im NSG „Hirschpark Nordkirchen“ mittels Bodenfallen nachgewiesen (leg. Hannig, det. et coll. Feldmann et LMM).

## 7. *Trixagus exul* (BONVOULOIR, 1859)

Erstnachweis für Westfalen!

Da erst seit dem Erscheinen des Ergänzungsbands 15 (LUCHT & KLAUSNITZER 1998) zum Standard-Bestimmungswerk „Die Käfer Mitteleuropas“ durch Leseigneur ein probater Bestimmungsschlüssel für die Determination der Familie Throscidae zur Verfügung steht, herrschen noch große Wissensdefizite zur Verbreitungssituation der einzelnen Arten. So ist *Trixagus exul* bundesweit u. a. aus Niedersachsen (BELLMANN & ESSER 2010, MEYBOHM 2001, SCHMIDT et al. 2005), Schleswig-Holstein (GÜRLICH et al. 2011, MEYBOHM 2001), Mecklenburg-Vorpommern (KÖHLER 2011), Thüringen (KOPETZ & WEIGEL 2000, RENNER 2002), Sachsen (HORNIG 2002, 2005, KLAUSNITZER et al. 2009), Nordrhein-Westfalen (nördliches Rheinland; KÖHLER 2011) und Sachsen-Anhalt (HORNIG 2002, JUNG 2007) bekannt.

Während die Art für das nördliche Rheinland bereits gemeldet wurde (KÖHLER 2011), standen Funde für Westfalen noch aus. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung konnte *Trixagus exul* erstmals für Westfalen in den Naturschutzgebieten „Hirschpark Nordkirchen“ (1 Expl., 16.09.2015, leg. Hannig, det. et coll. Renner) und „Ichterloh“ (1 Expl., 12.06.2015, leg. Terlutter, det. et coll. Renner) bei Nordkirchen mittels Bodenfalle und Autokescher nachgewiesen werden.

## 8. *Berginus tamarisci* WOLLASTON, 1854

Erstnachweis für Westfalen!

Die im Mittelmeergebiet (u. a. Madeira, Kanarische Inseln, Nordafrika, Spanien, Frankreich, Italien) beheimatete und dort weit verbreitete Baumschwammkäfer-Art (FREUDE et al. 1967, HORION 1961, MATERN 2004, siehe Abb. 10) erweitert seit mehreren Jahrzehnten vermutlich klimabedingt ihr Areal in Richtung Norden. Nachdem sie 1995 bundesweit erstmalig in Baden-Württemberg (LANGE 2001, REIBNITZ 2009, SZALLIES 1998) nachgewiesen wurde, folgten 2001 die Erstmeldung aus Hessen (BRENNER 2005), 2002 aus dem Saarland (EISINGER 2005), 2004 aus Rheinland-Pfalz (KÖHLER 2011, MATERN 2004), 2008 aus dem nördlichen Rheinland (Nordrhein-Westfalen; vgl. HADULLA 2008, KÖLKEBECK 2010) und 2014 aus dem südlichen Niedersachsen (SCHMIDT in litt.).



Erwartungsgemäß erfolgte nun auch der Erstnachweis für Westfalen im NSG „Hirschpark Nordkirchen“ (1 Expl., 10.06.2015, leg. Hannig, det. et coll. Renner, Bodenfallenfang).



Abb. 10: Die zur Familie der Mycetophagidae (Baumschwammkäfer) gehörige Art *Berginus tamarisci* hat als Arealerweiterer aus dem Mittelmeerraum inzwischen auch Westfalen erreicht. (Foto: F. Köhler)

9. *Onthophagus vacca*-Komplex: *Onthophagus vacca* (LINNAEUS, 1767) / *Onthophagus medius* (KUGELANN, 1792)

„Aufgrund der Revision des *Onthophagus vacca*-Komplexes durch RÖSSNER et al. (2010) sind mit *O. medius* und *O. vacca* zukünftig zwei morphologisch und genetisch differenzierbare, valide Arten zu berücksichtigen. HANNIG & KERKERING (2016b) stellten daraufhin erstmalig die Daten zur Verbreitung, Biologie und Bestandsentwicklung beider Taxa für Nordrhein-Westfalen zusammen“ (HANNIG et al. 2016). Da aus Nordrhein-Westfalen beide Arten bekannt sind, muss bei der unbelegten Meldung von WESTHOFF (1882) aus Ascheberg-Herbern offen bleiben, auf welches der beiden Taxa sie sich bezieht. Ein in der Landessammlung befindliches Exemplar von vor 1900 aus Nordkirchen war zu *Onthophagus medius* gehörig (HANNIG & KERKERING 2016b).

## 10. *Lymanator coryli* (PERRIS, 1855)

Wiederfund für Westfalen nach über 100 Jahren!

*Lymanator coryli* (Abb. 11) ist von Großbritannien im Norden bis in den südeuropäischen Raum weit verbreitet, wobei sie östlich bis in den Kaukasus und nach Kleinasien vorkommt (FREUDE et al. 1981). Diese bundesweit „gefährdete“ Borkenkäferart (GEISER 1998) ist aus allen Bundesländern Deutschlands zumindest historisch gemeldet (KÖHLER 2011, KÖHLER & KLAUSNITZER 1998).

Während von der selten nachgewiesenen Art aus dem nördlichen Rheinland auch aktuelle Funde vorliegen (Köhler in litt., WENZEL 2005), sind seit WESTHOFF (1882) keine westfälischen Meldungen mehr bekannt geworden (vgl. auch TERLUTTER 1998). Der Wiederfund für Westfalen gelang am 12.06.2015 mittels Autokescher im NSG „Icherloh“ bei Nordkirchen (1 Expl., leg. Terlutter, det. et coll. Renner).



Abb. 11: Die bundesweit als „gefährdet“ (GEISER 1998) eingestufte Borkenkäferart *Lymanator coryli* entwickelt sich u. a. an abgestorbenen Zweigen der Haselnuss und konnte nach über 100 Jahren für Westfalen wieder nachgewiesen werden. (Foto: F. Köhler)

## 11. *Taphrorychus villifrons* (DUFOUR, 1843)

Zweitnachweis für Westfalen!

Diese nach PFEFFER (1994) holomediterran verbreitete Borkenkäferspezies (vgl. Abb. 12) kommt aus dem Mittelmeerraum und erweitert ihr Areal, analog zu *Notiophilus quadripunctatus* und *Berginus tamarisci* (siehe oben), wahrscheinlich als Klimawandel-Profiteur ebenfalls in Richtung Norden. Auch *Taphrorychus villifrons* wurde in Deutschland erstmalig in Baden-Württemberg (1972) nachgewiesen (KAMP 1983), ehe die Art im Jahre 2000 in Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen (GEBHARDT 2003, KÖHLER & WAGNER 2010) sowie 2005 in Bayern (BUSSLER & FUCHS 2006) registriert wurde.



Abb. 12: Auch die ursprünglich aus dem Mediterraneum stammende, zu den Borkenkäfern gehörige *Taphrorychus villifrons* erweitert ihr Areal Richtung Norden; sie entwickelt sich u. a. an Eiche. (Foto: F. Köhler)

Während aus dem nördlichen Rheinland seit 2000 inzwischen Nachweise aus dem Diersfordter Forst bei Wesel und der Umgebung von Köln vorliegen (GEBHARDT 2003, KÖHLER & WAGNER 2010), sind entgegen der Angaben (falsche Fundortzuordnung!) bei GEBHARDT (2003) und BUSSLER & FUCHS (2006) keine westfälischen Funde bekannt geworden. Der Erstnachweis für Westfalen gelang bereits 2011/2012 im unteren Lennetal bei Hagen-Halden (MTB 4611.1; 3 Expl.,

leg., det. et coll. Drees, t. Renner 2017, Zucht aus in 2011 eingetragenen Laubholz, Drees in litt.). Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung konnte am 12.06.2015 mittels Autokescher im NSG „Ichterloh“ bei Nordkirchen ein weiterer Fund dokumentiert werden (1 Expl., leg. Terlutter, det. et coll. Renner). Darüber hinaus teilte DREES (in litt.) eine weitere Meldung aus dem Ardeygebirge bei Wetter/Ruhr (MTB 4610.1) vom 06.05.2016 mit (1 Expl., leg., det. et coll. Drees, t. Renner 2017).

## 12. *Xyleborus cryptographus* (RATZEBURG, 1837)

Zweitnachweis für Westfalen!

Die über ganz Europa östlich bis in den Kaukasus und nach Westsibirien vorkommende Art (FREUDE et al. 1981) ist in Deutschland scheinbar nur diskontinuierlich verbreitet und natürlicherweise selten (vgl. GÜRLICH et al. 2011, KLAUSNITZER et al. 2009, KÖHLER 2011, KÖHLER & KLAUSNITZER 1998).

Aus Westfalen liegt bisher nur eine dokumentierte Meldung aus der Umgebung von Minden vor (BORCHERDING 1994, KÖHLER 2011). Die vorliegende Studie erbrachte am 12.06.2015 im NSG „Ichterloh“ bei Nordkirchen einen weiteren westfälischen Nachweis mittels Autokescher (3 Expl., leg. Terlutter, det. et coll. Renner).

## 5 Abschlussbetrachtung

In dem von intensiver Landwirtschaft geprägten Gebiet des Messtischblatts Ascheberg existieren nur noch wenige, teilweise unter Naturschutz stehende Waldflächen mit urständigem Charakter; diese bildeten einen Schwerpunkt der in 2015 durchgeführten Untersuchung der Käferzönosen. Welche Vielfalt an Kleinstlebensräumen, die sich nicht in kleinmaßstäblichen Karten darstellen oder erkennen lassen, hier im Laufe der letzten 100-200 Jahre verloren gegangen ist, kann man nur erahnen (vgl. TENBERGEN 1999). Im Rahmen der Käfererfassung stellte es sich für die Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft als schwierig dar, Strukturelemente wie magere Feldraine und Wegsäume, Triften und Brachen sowie nährstoffarme Kleingewässer oder offene und dynamische Fließgewässerufer zu finden. Ersatzweise ist z. B. eine kleine Brachfläche südlich des Bahnhofs in Ascheberg aufgesucht worden, die auch Nachweise einiger eher seltener Käfer erbrachte.

Damit dürften jedoch Arten, wie z. B. der Bombardierkäfer *Brachinus crepitans*, der Ufer-Ahlenläufer *Bembidion litorale*, der Eremit *Osmoderma eremita*, der

inzwischen auch landesweit ausgestorbene Große Eichenheldbock *Cerambyx cerdo* sowie die submers lebende Blattkäferart *Macrolea appendiculata* aber wohl schon seit langem aus dem Untersuchungsgebiet verschwunden sein.

Die Ergebnisse mit 1020 Käferarten (941 rezent und 79 historisch), darunter drei Neufunden und zwei Wiederfinden für Westfalen sowie 69 Rote Liste-Spezies, zeigen dennoch anschaulich den naturschutzfachlichen Wert relikitärer Flächen für die Artenvielfalt, wie z. B. alter, urständiger Waldparzellen sowie extensiv beweideten Grünlands.

## 6 Danksagung

Für die Erlaubnis zur Publikation von Daten, die Literatursuche sowie weiterführende Hilfestellungen möchten sich die Verfasser bei folgenden Personen und Institutionen bedanken:

K. Burgarth (Stelle), Dr. M. Drees (Hagen), F. Köhler (Bornheim), M. Olthoff und K. Wittjen (Naturschutzzentrum Kreis Coesfeld), Untere Naturschutzbehörde im Kreis Coesfeld. Ein besonderer Dank gebührt dem LWL-Museum für Naturkunde Münster für eine finanzielle Unterstützung, F. Köhler (Bornheim) und K. Wittjen (Münster) für diverse Fotos sowie J. Oellers (Waltrop) für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

## 7 Literatur

- ALFES, C. & H. BILKE (1977): Coleoptera Westfalica: Familia Dytiscidae. – Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen **39** (3/4): 1-109.
- ASSING, V. & M. SCHÜLKE (Hrsg.) (2012): Band **4**: Staphylinidae I. – In: FREUDE, H., HARDE, K. W., LOHSE, G. A. & B. KLAUSNITZER: Die Käfer Mitteleuropas. – Spektrum-Verlag (Heidelberg/Berlin), 2. neubearbeitete Auflage, 560 S.
- ASSMANN, T. & W. STARKE (1990): Coleoptera Westfalica: Familia Carabidae, Subfamiliae Callistinae, Oodinae, Licininae, Badistrinae, Panagaeinae, Colliurinae, Aepnidiinae, Lebiinae, Demetriinae, Cymindinae, Dromiinae et Brachininae. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde **52** (1): 3-61.
- BARBER, H. S. (1931): Traps for cave-inhabiting insects. – Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society **46**: 259-266.
- BELLMANN, A. & J. ESSER (2010): Bemerkenswerte und neue Käferfunde aus dem Weser-Ems-Gebiet (Coleoptera) (Teil 9). – Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen **46**: 525-527.
- BENSE, U. (1992): Methoden der Bestandserhebung von Holzkäfern. – In: TRAUTNER, J. (Hrsg.): Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen [BVDL-Tagung Bad Wurzach, 9.-10. November 1991]. – Ökologie in Forschung und Anwendung **5**: 163-176.



- BEYER, H. & H.-O. REHAGE (1981): Ein neuer Nachweis von *Macrolea appendiculata* (Panz., 1794) (Ins., Col.) aus Westfalen. – *Natur und Heimat* **41** (1): 27-28.
- BORCHERDING, R. (1994): Die Käferfauna zweier wärmebegünstigter Buchenwälder Norddeutschlands. – Diplom-Arbeit Universität Göttingen, unpubliziert, 147 S.
- BRENNER, U. (2005): Käferfunde des Jahres 2001 aus Hessen. 12. Bericht der Arbeitsgemeinschaft hessischer Koleopterologen. – *Hessische faunistische Briefe* **24**: 1-19.
- BURRICHTER, E. (1973): Die potentielle natürliche Vegetation in der Westfälischen Bucht. Erläuterungen zur Übersichtskarte 1 : 200000. – Siedlung und Landschaft in Westfalen **8**: 58 S. + Karte.
- BUSSLER, H. & H. FUCHS (2006): 23. Bericht der Arbeitsgemeinschaft Bayerischer Koleopterologen. – *Nachrichtenblatt der bayerischen Entomologen* **55**: 11-19.
- CHAPMAN, J. A. & J. M. KINGHORN (1955): Window flight traps for insects. – *The Canadian Entomologist* **87**: 46-47.
- DECKER, C. v. (1989): Erläuterungen zu den Musterblättern für die topographischen Arbeiten des Königlich Preußischen Generalstabes nebst drei Musterblättern und einem Schriftmesser. Nachdruck der Ausgabe von 1818. – Bonn (Selbstverlag Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen), 2. Aufl., 16 S.
- EISINGER, D. (2005): Bemerkenswerte Käferfunde im Saarland (Col., Staphylinidae, Clambidae, Mycetophagidae). – *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen* **15**: 13-15.
- FELDMANN, R. & A. KRONSHAGE (1999): Vom topographischen Kartenwerk zur Verbreitungskarte. – *LÖBF-Mitteilungen* **24** (1): 32-37.
- FREUDE, H., HARDE, K. W. & G. A. LOHSE (1964): Die Käfer Mitteleuropas, Band **4**: Staphylinidae I. – Goecke & Evers, Krefeld, 264 S.
- FREUDE, H., HARDE, K. W. & G. A. LOHSE (1965): Die Käfer Mitteleuropas, Band **1**: Einführung in die Käferkunde. – Goecke & Evers, Krefeld, 214 S.
- FREUDE, H., HARDE, K. W. & G. A. LOHSE (1966): Die Käfer Mitteleuropas, Band **9**: Cermabycidae, Chrysomelidae. – Goecke & Evers, Krefeld, 299 S.
- FREUDE, H., HARDE, K. W. & G. A. LOHSE (1967): Die Käfer Mitteleuropas, Band **7**: Clavicornia. – Goecke & Evers, Krefeld, 310 S.
- FREUDE, H., HARDE, K. W. & G. A. LOHSE (1969): Die Käfer Mitteleuropas, Band **8**: Teredilia, Heteromera, Lamellicornia. – Goecke & Evers, Krefeld, 388 S.
- FREUDE, H., HARDE, K. W. & G. A. LOHSE (1971): Die Käfer Mitteleuropas, Band **3**: Adepgha 2, Palpicornia, Histeroidea, Staphyloidea 1. – Goecke & Evers, Krefeld, 365 S.
- FREUDE, H., HARDE, K. W. & G. A. LOHSE (1974): Die Käfer Mitteleuropas, Band **5**: Staphylinidae II, Pselaphidae. – Goecke & Evers, Krefeld, 381 S.
- FREUDE, H., HARDE, K. W. & G. A. LOHSE (1976): Die Käfer Mitteleuropas, Band **2**: Adepgha 1. – Goecke & Evers, Krefeld, 302 S.
- FREUDE, H., HARDE, K. W. & G. A. LOHSE (1979): Die Käfer Mitteleuropas, Band **6**: Diversicornia (Lycidae-Byrhidae). – Goecke & Evers, Krefeld, 367 S.
- FREUDE, H., HARDE, K. W. & G. A. LOHSE (1981): Die Käfer Mitteleuropas, Band **10**: Bruchidae, Anthribidae, Scolytidae, Platypodidae, Curculionidae. – Goecke & Evers, Krefeld, 310 S.
- FREUDE, H., HARDE, K. W. & G. A. LOHSE (1983): Die Käfer Mitteleuropas, Band **11**: Rhynchophora. – Goecke & Evers, Krefeld, 342 S.



- GEBHARDT, H. (2003): Ausbreitung von *Taphrorychus villifrons* (Dufour) (Coleoptera, Scolytidae) in Deutschland. – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen **13** (1-2): 45-46.
- GEISER, R. (1998): Rote Liste der Käfer (Coleoptera). – In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **55**: 168-230.
- GLASER, F. F. & U. HAUKE (2004): Historisch alte Waldstandorte und Hudewälder in Deutschland. – Angewandte Landschaftsökologie **61**, 193 S. + CD ROM.
- GRIES, B., MOSSAKOWSKI, D. & F. WEBER (1973): Coleoptera Westfalica: Familia Carabidae, Genera Cychrus, Carabus und Calosoma. – Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen **35** (4): 3-80.
- GÜRLICH, S., SUIKAT, R. & W. ZIEGLER (2011): Die Käfer Schleswig-Holsteins. – Rote Liste und Checkliste der Käfer Schleswig-Holsteins von FHL Band 2 bis 6 – Carabidae bis Byrrhidae – . – In: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (MLUR) (Hrsg.): Die Käfer Schleswig-Holsteins, Band **3**: 101 S.
- GUTKNECHT, T. (2007): *Leiodes macropus* (RYE, 1873) (Col., Leiodidae) – Neufund für Baden-Württemberg. – Mitteilungen des Entomologischen Vereins Stuttgart **42**: 99-100.
- HADULLA, K. (2008): Weitere bemerkenswerte rheinische Käfernachweise (Coleoptera). – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen **18** (1-4): 33-36.
- HANNIG, K. (2001): Faunistische Mitteilungen über ausgewählte Laufkäferarten (Col., Carabidae) in Westfalen, Teil IV. – Natur und Heimat **61** (4): 97-110.
- HANNIG, K. (2004): Aktualisierte Checkliste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer (Coleoptera: Cicindelidae, Carabidae) Westfalens (Bearbeitungsstand: 31.01.2003). – Angewandte Carabidologie **6**: 71-86.
- HANNIG, K. (2015): Mitteilungen über ausgewählte Laufkäferarten (Col., Carabidae) in Nordrhein-Westfalen VI. – Natur und Heimat **75** (2): 61-77.
- HANNIG, K. (2016): Faunistische Mitteilungen über ausgewählte Laufkäferarten (Col., Carabidae) in Nordrhein-Westfalen VII. – Natur und Heimat **76** (2/3): 99-108.
- HANNIG, K. & M. KAISER (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Laufkäfer - Coleoptera: Carabidae - in Nordrhein-Westfalen, 2. Fassung: Stand Oktober 2011. – In: LANUV (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung, 2011. – LANUV-Fachbericht **36** (2): 423-452.
- HANNIG, K. & C. KERKERING (2015a): Kurzmitteilungen: Ein Fund von *Emus hirtus* (LINNAEUS, 1758) aus Westfalen (Col., Staphylinidae). – Natur und Heimat **75** (1): 31-33.
- HANNIG, K. & C. KERKERING (2015b): Zur Verbreitung, Biologie und Bestandsentwicklung des Kleinen Mondhornkäfers *Copris lunaris* (LINNAEUS, 1758) in Nordrhein-Westfalen (Coleoptera: Scarabaeidae). – Natur und Heimat **75** (1): 7-26.
- HANNIG, K. & C. KERKERING (2016a): Der Behaarte Kurzflügler *Emus hirtus* (LINNAEUS, 1758) in Nordrhein-Westfalen (Coleoptera: Staphylinidae) – Verbreitung, Biologie und Bestandsentwicklung. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde **82**: 61-76.
- HANNIG, K. & C. KERKERING (2016b): Zur Verbreitung, Biologie und Bestandsentwicklung von *Onthophagus (Palaeonthophagus) medius* (KUGELANN, 1792) und *O. (P.) vacca* (LINNAEUS, 1767) in Nordrhein-Westfalen (Coleoptera: Scarabaeidae). – Natur und Heimat **76** (1): 21-42.

- HANNIG, K., DREWENSKUS, J. & C. KERKERING (2016): Die Dungkäferfauna (Coleoptera: Scarabaeoidea) eines Emsweide-Komplexes bei Saerbeck (Kreis Steinfurt, Nordrhein-Westfalen). – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde **82**: 3-60.
- HASEL, K. (1985): Forstgeschichte. – Hamburg, Berlin (Paul Parey), 258 S.
- HEIJERMANN, T. & B. AUKEMA (2014): *Notiophilus quadripunctatus* weer terug op de Nederlandse lijst (Coleoptera: Carabidae). – Entomologische Berichten **74** (4): 143-146.
- HEITJOHANN, H. (1974): Faunistische und ökologische Untersuchungen zur Sukzession der Carabidenfauna (Coleoptera, Insecta) in den Sandgebieten der Senne. – Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen **36** (4): 3-27.
- HELLWEG, K. & L. ERBELING (1989): Coleoptera Westfalica: Familiae Tetratomidae, Melandryidae (Serropalpidae), Lagriidae et Alleculidae. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde **51** (4): 21-52.
- HEMMANN, K. & J. TRAUTNER (2002): *Notiophilus quadripunctatus* Dejean, 1826 neu in Deutschland. – Angewandte Carabidologie **4/5**: 117-120.
- HENNING, F.-W. (1978): Landwirtschaft und ländliche Gesellschaft in Deutschland. Band 2. 1750 bis 1976. – Paderborn (Ferdinand Schöningh), 315 S.
- HESMER, H. & F.-G. SCHROEDER (1963): Waldzusammensetzung und Waldbehandlung im Niedersächsischen Tiefland westlich der Weser und in der Münsterschen Bucht bis zum Ende des 18. Jahrhunderts. – Decheniana Beiheft **11**: 1-304.
- HORION, A. (1941): Faunistik der deutschen Käfer. Band **I**: Adephaga - Caraboidea. – Kommissionsverlag Hans Goecke, Krefeld, 463 S.
- HORION, A. (1949): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Band **II**: Palpicornia – Staphylinoidea (außer Staphylinidae). – Frankfurt/Main; 388 S.
- HORION, A. (1961): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Band **VIII**: Clavicornia, 2. Teil (Thorictidae bis Cisidae), Terebrantia, Coccinellidae. – Kommissionsverlag Buchdruckerei Aug. Fezel (Überlingen); 375 S.
- HORNIG, U. (2002): Vorläufiges kommentiertes Verzeichnis der Throscidae (Coleoptera) des Freistaates Sachsen. – Mitteilungen der Sächsischen Entomologen **58**: 3-4.
- HORNIG, U. (2005): Fauna der Throscidae der Oberlausitz (Col.). – Entomologische Nachrichten und Berichte **49**: 123-126.
- JUNG, M. (2007): Coleopterologische Neu- und Wiederfunde in Sachsen-Anhalt II. – Entomologische Nachrichten und Berichte **51**: 33-43.
- KAMP, H. J. (1983): Bemerkenswerte Borkenkäferfunde aus Baden-Württemberg (Coleoptera, Scolytidae). – Mitteilungen des Entomologischen Vereins Stuttgart **18**: 53-58.
- KLAUSNITZER, B., BEHNE, L., FRANKE, R., GEBERT, J., HOFFMANN, W., HORNIG, U., JÄGER, O., RICHTER, W., SIEBER, M. & J. VOGEL (2009): Die Käferfauna (Coleoptera) der Oberlausitz, Teil 1. – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft **12**: 252 S.
- KLEINN, H. (1977): Die preußische Uraufnahme der Meßtischblätter in Westfalen und den Rheinlanden. – Spieker **25/II**: 325-356.
- KÖHLER, F. (1994): Die Bedeutung der Autokescher-Methode für faunistisch-ökologische Käferbestandserfassungen. – Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins in Wuppertal **47**: 56-62.

- KÖHLER, F. (2000): Totholzkäfer in Naturwaldzellen des nördlichen Rheinlandes. Vergleichende Studien zur Totholzkäferfauna Deutschlands und deutschen Naturwaldforschung. Naturwaldzellen in Nordrhein-Westfalen VIII. – Schriftenreihe LÖBF/LAFAO NRW **18**: 1-351.
- KÖHLER, F. (2011): 2. Nachtrag zum „Verzeichnis der Käfer Deutschlands“ (KÖHLER & KLAUSNITZER 1998) (Coleoptera) Teil 1. – Entomologische Nachrichten und Berichte **55** (2-3): 109-174.
- KÖHLER, F. & B. KLAUSNITZER (Hrsg.) (1998): Verzeichnis der Käfer Deutschlands. – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft **4**: 1-185.
- KÖHLER, F. & T. WAGNER (2010): Zur Käferfauna des unteren Moseltals (Coleoptera). Exkursion der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen nach Koblenz-Güls am 15. Mai 2010. – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen **20**: 109-131.
- KÖHLER, J. (2012): Anmerkungen zu einigen neuen und seltenen aquatischen Käferarten im Rheinland (Col., Dytiscidae, Hydrophilidae, Elmidae, Curculionidae). – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen **22** (1-4): 15-24.
- KÖLKEBECK, T. (2010): Die Käferfauna (Coleoptera) eines Gartens in St. Augustin bei Bonn. – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen **20** (1-4): 81-105.
- KOPETZ, A. & A. WEIGEL (2000): Neue Käferarten (Col.) für die Fauna Thüringens. – Entomologische Nachrichten und Berichte **44**: 241-251.
- KROKER, H. (1975): Coleoptera Westfalica: Familia Silphidae. – Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen **37** (2): 13-42.
- KROKER, H. (1976): Coleoptera Westfalica: Familia Leptinidae und Familia Catopidae. – Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen **38** (4): 3-39.
- KROKER, H. (1980): Coleoptera Westfalica: Familia Elateridae. – Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen **42** (3): 3-66.
- KROKER, H. (1986): Coleoptera Westfalica: Familia Chrysomelidae (ohne Unterfamilia Alticinae). – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde **48** (4): 3-120.
- KRONBLAD, W. & S. LUNDBERG (1978): Bilhävning – en intressant fangstmetod för skalbaggar och andra insekter. – Entomologisk Tidskrift **99**: 115-118.
- LANGE, F. (2001): Interessante Käferbeobachtungen in Baden-Württemberg und Südhessen. – Mitteilungen des Entomologischen Vereins Stuttgart **36**: 109-112.
- LIENAU, C. (1995): Die Siedlungen des ländlichen Raumes. – Braunschweig (Georg Westermann), 2. Aufl., 246 S.
- LÖBL, I. & A. SMETANA (Hrsg.) (2003): Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. **1** (Archostemata-Myxophaga-Adephaga). – Stenstrup: Apollo Books, 819 S.
- LÖBL, I. & A. SMETANA (Hrsg.) (2004): Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. **2** (Hydrophiloidea-Histeroidea-Staphylinoidea). – Stenstrup: Apollo Books, 942 S.
- LÖBL, I. & A. SMETANA (Hrsg.) (2006): Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. **3** (Scarabaeoidea-Scirtoidea-Dascilloidea-Buprestoidea-Byrrhoidea). – Stenstrup: Apollo Books, 690 S.
- LÖBL, I. & A. SMETANA (Hrsg.) (2007): Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. **4** (Elateroidea-Derodontoidea-Bostrichoidea-Lymexyloidea-Cleroidea-Cucujoidea). – Stenstrup: Apollo Books, 935 S.

- LÖBL, I. & A. SMETANA (Hrsg.) (2008): Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. **5** (Tenebrionoidea). – Stenstrup: Apollo Books, 670 S.
- LÖBL, I. & A. SMETANA (Hrsg.) (2010): Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. **6** (Chrysomeloidea). – Stenstrup: Apollo Books, 924 S.
- LÖBL, I. & A. SMETANA (Hrsg.) (2011): Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. **7** (Curculionoidea I). – Stenstrup: Apollo Books, 373 S.
- LÖBL, I. & A. SMETANA (Hrsg.) (2013): Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. **8** (Curculionoidea II). – Leiden: Brill, 700 S.
- LOHSE, G. A. & W. H. LUCHT (1989): Die Käfer Mitteleuropas, Band **12**: 1. Supplementband mit Katalogteil. – Goecke & Evers, Krefeld, 346 S.
- LOHSE, G. A. & W. H. LUCHT (1992): Die Käfer Mitteleuropas, Band **13**: 2. Supplementband mit Katalogteil. – Goecke & Evers, Krefeld, 375 S.
- LOHSE, G. A. & W. H. LUCHT (1994): Die Käfer Mitteleuropas, Band **14**: 3. Supplementband mit Katalogteil. – Goecke & Evers, Krefeld, 403 S.
- LUCHT, W. H. & B. KLAUSNITZER (1998): Die Käfer Mitteleuropas, Band **15**: 4. Supplementband. – Gustav Fischer Verlag, Jena, 398 S.
- MATERN, H. D. (2004): *Thoracophorus corticinus* Motsch., 1837 und *Berginus tamarisci* Woll., 1854 - neu für die Rheinprovinz (Col., Staphylinidae, Mycetophagidae). – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen **14**: 14-16.
- MEYBOHM, H. (2001): Meldungen zur Käferfauna von Schleswig-Holstein, Hamburg und Nord-Niedersachsen, 7. Teil. – *Bombus* **3**: 205-207.
- MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (MKULNV) (Hrsg.) (2016): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdungen, Maßnahmen. – Düsseldorf, 266 S.
- MÜHLENBERG, M. (1993): Freilandökologie, 3. überarbeitete Auflage. – Heidelberg, Wiesbaden: Quelle und Meyer-Verlag, 512 S.
- MÜLLER-MOTZFELD, G. (Hrsg.) (2006): Band **2**, Adephaga 1: Carabidae (Laufkäfer). – In: FREUDE, H., HARDE, K. W., LOHSE, G. A. & B. KLAUSNITZER: Die Käfer Mitteleuropas. – Spektrum-Verlag (Heidelberg/Berlin), 2. erweiterte Auflage, 521 S.
- MÜLLER-WILLE, W. (1966): Bodenplastik und Naturräume Westfalens. – *Spieker* **14**: 1-302, Kartenband.
- PEUS, F. (1926): Ein Beitrag zur Käferfauna Westfalens. – Jahresbericht der zoologischen Sektion des Westfälischen Provincial-Vereins für Wissenschaft und Kunst **50/51/52** (1921/23): 131-138.
- PFEFFER, A. (1994): Zentral- und westpaläarktische Borken- und Kernkäfer (Coleoptera: Scolytidae, Platypodidae). – *Entomologica Basiliensia* **17**: 1-310.
- POTT, R. (1993): Farbatlas Waldlandschaften. – Stuttgart (Ulmer), 224 S.
- REHAGE, H.-O. (1977): Vermehrtes Auftreten des Schlammschwimmers *Hygrobia tarda* Herbst 1799 (Ins., Col.) im westfälischen Raum. – *Natur und Heimat* **37** (1): 28-31.
- REIBNITZ, J. (2009): Neu- und Wiederfunde von Käfern in Baden-Württemberg. – Mitteilungen des Entomologischen Vereins Stuttgart **44**: 13.
- RENNER, K. (1980): Faunistisch-ökologische Untersuchungen der Käferfauna pflanzensoziologisch unterschiedlicher Biotope im Evessel-Bruch bei Bielefeld-Sennestadt. – Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins für Bielefeld und Umgegend Sonderheft **2**: 145-176.

- RENNER, K. (1999): Einige Käferfunde aus der Senne und dem Teutoburger Wald als Erst- oder Zweitnachweise für Westfalen (Coleoptera). – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen **15**: 34-37.
- RENNER, K. (2002): Bemerkenswerte Käferfunde als Ergebnisse einer erfolgreichen Exkursionsaison. – *Coleo* **3**: 1-8.
- RENNER, K. (2011): Einige bemerkenswerte Funde von Käferarten in Baden, Rheinland-Pfalz und Westfalen (Coleoptera). – Entomologische Nachrichten und Berichte **55**: 71-72.
- RÖBER, H. & G. SCHMIDT (1949): Untersuchungen über die räumliche und biotopmäßige Verteilung einheimischer Käfer (Carabidae, Silphidae, Necrophoridae, Geotrupidae). – *Natur und Heimat* **9** (3): 1-19.
- RÖSSNER, E., SCHÖNFELD, J. & D. AHRENS (2010): *Onthophagus (Palaeonthophagus) medius* (Kugelann, 1792) – a good western palaeartic species in the *Onthophagus vacca*-Komplex (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae: Onthophagini). – *Zootaxa* **2629**: 1-28.
- RUDOLPH, R. (1976): Coleoptera Westfalica: Familia Carabidae, Genera Leistus, Nebria, Notiophilus, Blethisa und Elaphrus. – Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen **38** (2): 3-22.
- RUTANEN, I. & J. MUONA (1982): Coleoptera collected with a car net in Finland. – *Notulae Entomologicae* **62**: 69-72.
- SCHMIDT, J., TRAUTNER, J. & G. MÜLLER-MOTZFELD (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) Deutschlands; 3. Fassung, Stand April 2015. – In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). – Naturschutz und Biologische Vielfalt, **70** (4): 139-204.
- SCHMIDT, L. (2005): Die Käfer im Borsumer Wald und an seinen Waldrändern. – In: HOFMEISTER, H. (Hrsg.): Hildesheimer und Kalenberger Börde. – *Natur und Landschaft im Landkreis Hildesheim* **5**: 155-157, 272-277, 283-287.
- SCHMIDT, L., SPRICK, P., THEUNERT, R., HAHLBOHM, H.-H. & N. MENKE (2005): 4. Nachtrag zum „Verzeichnis der Käfer Deutschlands“ für das mittlere und südliche Niedersachsen, ehemals Region Hannover (Insecta: Coleoptera). – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft westfälischer Entomologen **21**: 1-24.
- SCHÜLE, P. & H. TERLUTTER (1998): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Sandlaufkäfer und Laufkäfer. – *Angewandte Carabidologie* **1**: 51-62.
- SERAPHIM, E. T. (1991): Geomorphologie und Naturräume. – In: GEOGRAPHISCHE KOMMISSION FÜR WESTFALEN & LANDSCHAFTSVERBAND LIPPE (Hrsg.): Geographisch-landeskundlicher Atlas von Westfalen. Themenbereich II, Lieferung 6, Doppelblatt 3. –Münster (Aschendorff), 41 S. + Karte.
- SPITZENBERG, D., SONDERMANN, W., HENDRICH, L., HESS, M. & U. HECKES (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der wasserbewohnenden Käfer (Coleoptera aquatica) Deutschlands; 3. Fassung, Stand Mai 2013. – In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). – Naturschutz und Biologische Vielfalt **70** (4): 207-246.
- SPRICK, P., SCHMIDT, L., THEUNERT, R., HAHLBOHM, H.-H. & M. KOCH (2007): 5. Nachtrag zum „Verzeichnis der Käfer Deutschlands“ für das mittlere und südliche Niedersachsen („Hn“) (Insecta: Coleoptera). – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft westfälischer Entomologen **23** (1): 1-21.

- STARKMANN, T. (1992): Neue und alte Hecken im Münsterland. – Schriftenreihe des Westfälischen Amtes für Landespflege **2**. Münster (Selbstverlag Westfälisches Amt für Landespflege), 2. Aufl., 126 S.
- STEPHAN, B., WITTJEN, K., ZIMMERMANN, T. & M. OLTHOFF (2006): Die Naturschutzgebiete im Kreis Coesfeld. – Coesfeld (Selbstverlag Naturfördergesellschaft für den Kreis Coesfeld), 108 S.
- STÖVER, W. (1972): Coleoptera Westfalica: Familia Cerambycidae. – Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen **34** (3): 1-42.
- STRAND, A. (1961): Fangst av flygende biller (Coleoptera). – Norsk entomologisk Tidsskrift **11**: 244-247.
- SZALLIES, A. (1998): Bemerkenswerte Käfer aus Baden-Württemberg (2). – Mitteilungen des Entomologischen Vereins Stuttgart **33**: 47-52.
- TEMLITZ, K. (1991): Geologie und Paläogeographie. – In: GEOGRAPHISCHE KOMMISSION FÜR WESTFALEN & LANDSCHAFTSVERBAND LIPPE (Hrsg.): Geographisch-landeskundlicher Atlas von Westfalen. Themenbereich II, Lieferung 6, Doppelblatt 2. – Münster (Aschendorff), 62 S. + Karte.
- TENBERGEN, B. (1999): Kulturlandschaft Westfalen - Elemente, Bedeutung und Dynamik. – Schriftenreihe des Westfälischen Amtes für Landes- und Baupflege - Beiträge zur Landespflege **15**: 1-8.
- TERLUTTER, H. (1995): Coleoptera Westfalica: Familia Staphylinidae. Subfamiliae Oxytelinae, Steninae, Euaesthetinae, Paederinae. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde **57** (1): 1-84.
- TERLUTTER, H. (1998): Teilverzeichnis Westfalen. – In: KÖHLER, F. & B. KLAUSNITZER (Hrsg.) (1998): Verzeichnis der Käfer Deutschlands. – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft **4**: 1-185.
- TRAUTNER, J. (1992): Laufkäfer - Methoden der Bestandsaufnahme und Hinweise für die Auswertung bei Naturschutz- und Eingriffsplanungen. – In: TRAUTNER, J. (Hrsg.): Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen [BVDL-Tagung Bad Wurzach, 9.-10. November 1991]. – Ökologie in Forschung und Anwendung **5**: 145-162.
- TRAUTNER, J. & G. MÜLLER-MOTZFELD (1995): Faunistisch-ökologischer Bearbeitungsstand, Gefährdung und Checkliste der Laufkäfer. Eine Übersicht für die Bundesländer Deutschlands. – Naturschutz und Landschaftsplanung **27** (3): 96-105, I-XII (Beilage).
- TRAUTNER, J., MÜLLER-MOTZFELD, G. & M. BRÄUNICKE (1997): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae) 2. Fassung, Stand Dezember 1996. – Naturschutz und Landschaftsplanung **29**: 261-273.
- TRAUTNER, J., FRITZE, M.-A., HANNIG, K. & M. KAISER (Hrsg.) (2014): Verbreitungsatlas der Laufkäfer Deutschlands/Distribution Atlas of Ground Beetles in Germany. – BoD – Books on Demand, Norderstedt, 348 S.
- TURIN, H. (2000): De Nederlandse Loopkevers, verspreiding en oecologie (Coleoptera: Carabidae). – Nederlandse Fauna **3**. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij, European Invertebrate Survey, Leiden, 666 blz, 16 platen met cd-rom.
- VORST, O. (2009): *Cercyon castaneipennis* sp. n., an overlooked species from Europe (Coleoptera, Hydrophilidae). – Zootaxa **2054**: 59-68.

- VORST, O. & J. G. M. CUPPEN (2003): A third palearctic species of *Chaetarthria* Stephens (Coleoptera: Hydrophilidae). – Koleopterologische Rundschau **73**: 161-167.
- WENZEL, E. (2005): Koleopterologische Bestandserhebung im Schlosspark Düsseldorf-Benrath mit dem Schwerpunkt der Erfassung xylobionter und xylophiler Käferarten (Ins., Coleoptera). – Coleo **6**: 41-49.
- WESTHOFF, F. (1881): Die Käfer Westfalens Teil I. – Supplement zu den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens **38**: 1-140.
- WESTHOFF, F. (1882): Die Käfer Westfalens Teil II. – Supplement zu den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens **38**: 141-315.
- WULF, M. (1994): Überblick zur Bedeutung des Alters von Lebensgemeinschaften, dargestellt am Beispiel "historisch alter Wälder". – NNA Berichte **7** (3): 3-14.
- ZICKLAM, H. & N. KASCHEK (2012): Coleoptera Westfalica: Familia Buprestidae. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde **74** (3): 3-57.
- ZICKLAM, H. & H. TERLUTTER (1998): Coleoptera Westfalica: Familia Cerambycidae (Nachtrag). – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde **60** (3): 3-52.

#### Anschriften der Verfasser:

Karsten Hannig  
Bismarckstr. 5  
D-45731 Waltrop  
E-Mail: Karsten.Hannig@gmx.de

Benedikt Feldmann  
Juistweg 1  
D-48159 Münster  
E-Mail: bfeldmann1@aol.com

Heinz-Otto Rehage  
Rinkerodeweg 31  
D-48163 Münster

Dr. Klaus Renner  
Wickenkamp 9a  
D-33615 Bielefeld  
E-Mail: kaefer.renner@t-online.de



Peter Schäfer  
Stettiner Weg 13  
D-48291 Telgte  
E-Mail: bugs.schaefer@gmx.de

Dr. Heinrich Terlutter  
LWL-Museum für Naturkunde  
Sentruper Str. 285  
D-48161 Münster  
E-Mail: heinrich.terlutter@lwl.org

# Der Wespen-Fächerkäfer *Metoecus paradoxus* (LINNAEUS, 1761) in Nordrhein-Westfalen (Coleoptera: Ripiphoridae) – Verbreitung, Biologie und Bestandsentwicklung

Karsten Hannig (Waltrop)

## Zusammenfassung

Für den nordwest- bis nordost-paläarktisch weit verbreiteten, in Deutschland selten nachgewiesenen Wespen-Fächerkäfer *Metoecus paradoxus* (LINNAEUS, 1761) werden die bislang bekannten sowie viele neue Nachweise aus Nordrhein-Westfalen aufgeführt und kartografisch dargestellt. Darüber hinaus werden Aussagen zu Phänologie und Habitatpräferenz dokumentiert und diskutiert.

## Abstract

Distribution records of the wasp nest beetle *Metoecus paradoxus* (LINNAEUS, 1761) from Northrhine-Westphalia are presented and discussed. The habitat preference for the northwestern part of Germany is characterized and data concerning phenology and biology are given.

## 1 Einleitung

Die Fächerkäfer (Fam. Ripiphoridae) sind in Mitteleuropa mit nur fünf seltenen Arten vertreten, von denen drei auch in Deutschland vorkommen (KÖHLER & KLAUSNITZER 1998). Die Larvalstadien aller Arten leben als Brutparasiten an verschiedenen Insekten, wobei die komplexe Entwicklung vergleichbar mit den Ölkäfern (Fam. Meloidae) als Hypermetamorphose verläuft (u. a. KASZAB 1969).

Die „häufigste“ und auch einzige in Nordrhein-Westfalen vorkommende Art, der Wespen-Fächerkäfer *Metoecus paradoxus* (Abb. 1 und 2), ist nordwest- bis nordost-paläarktisch vom nördlichen Mediterraneum (u.a. Nordspanien, Frankreich, Mittelitalien) über alle nordeuropäischen Staaten (Großbritannien, Dänemark, Süd-Norwegen, Südschweden) östlich bis Zentral- und Nordjapan verbreitet

(u. a. CSIKI 1913, HORION 1956, HATTORI & YAMANE 1975, LUCHT 1987), wobei sie möglicherweise in den USA und Brasilien eingeführt wurde (SCHILDER 1924, HEITMANS & PEETERS 1996). Der Wespen-Fächerkäfer ist aus allen Bundesländern Deutschlands auch nach 1950 noch gemeldet (vgl. KÖHLER 2011, KÖHLER & KLAUSNITZER 1998, NIEHUIS 2009), wobei er als außergewöhnlich selten gilt und bundesweit sogar als „gefährdet“ eingestuft wurde (GEISER 1998).



Abb. 1: Der Wespen-Fächerkäfer *Metoecus paradoxus* (links: Männchen; rechts Weibchen) gilt in Mitteleuropa vorrangig als Brutparasit der Gemeinen Wespe *Vespula vulgaris* (LINNAEUS, 1758), deren Brutwabe hier ebenfalls abgebildet ist. (Foto: V. Fockenberg; Nordrhein-Westfalen, Gladbeck, 01.07.2011)

*Metoecus paradoxus* gilt als Brutparasitoid bei sozialen Faltenwespen, wobei als Hauptwirt im mitteleuropäischen Raum die Gemeine Wespe *Vespula vulgaris* fungiert (u. a. HOFFER 1883, SPRADBERY 1973, CARL & WAGNER 1982, DREES 1994, HEITMANS & PEETERS 1996, NIEHUIS 2009). Nach der Paarung erfolgt im Herbst die Eiablage des Weibchens in Rissen und Spalten an morschem Holz, wobei die Konsistenz so gewählt wird, dass ausschließlich Arbeiterinnen der Gemeinen Wespe dieses als Baumaterial für den Nestbau nutzen (siehe auch Kap. 3.3). Das Eistadium überwintert und die im Frühling bis Frühsommer schlüpfenden Larven vom Triungulinustyp lassen sich durch die Arbeiterinnen ins Wespennest eintragen, wo jede Primärlarve eine Wespenlarve in ihrer Brutkammer zunächst

endoparasitisch befällt, ehe sie über weitere Larvalstadien ihre Entwicklung als Ektoparasit abschließt und sich in der Brutkammer verpuppt (vgl. auch CLAUSEN 1940, EDWARDS 1980, SVACHA 1994). Während die vollständige Entwicklung von der Triungulinuslarve bis zum adulten Käfer in drei bis vier Wochen abgeschlossen ist, nimmt die Imago vermutlich keine Nahrung mehr zu sich und ist außerhalb des Wespennests nur sehr kurzlebig (CARL & WAGNER 1982, HEITMANS & PEETERS 1996). Sowohl dieser Umstand als auch die versteckte und parasitäre Lebensweise von *Metoecus paradoxus* sind nicht nur regional die Ursache für die defizitäre Datenlage und vermeintliche Seltenheit der Art (DREES 1994, NIEHUIS 2009). Daher hat der Verfasser dieses Beitrags seine erste Beobachtung des Wespen-Fächerkäfers nach 30 Jahren Entomologie zum Anlass genommen, den Kenntnisstand in Nordrhein-Westfalen zusammenzufassen und zu dokumentieren.



Abb. 2: Das abgebildete Weibchen des Wespen-Fächerkäfers zeigt die farbliche Variabilität im Vergleich zu Abb. 1. (Foto: M. Niehuis; Rheinland-Pfalz, Albersweiler, 16.09.2009)

## 2 Material und Methode

Um ein aussagekräftiges Bild sowohl der historischen als auch der aktuellen Verbreitungssituation von *Metoecus paradoxus* in Nordrhein-Westfalen zu erhalten, wurde zunächst die Literatur ausgewertet. Da es sich bei diesem Vertreter der Fächerkäfer um eine auffällige, große und unverwechselbare Art handelt (Abb. 1 und 2), konnten auch sehr alte, unbelegte Meldungen relativ unkritisch übernommen werden.

Bei dem von NIEHUIS (2009) aus Krefeld (07.-11.08.2009, leg., det. et coll. Einwaller) publizierten Datensatz handelt es sich um einen Übermittlungsfehler (Einwaller in litt.); die Meldung ist zu streichen. Dies trifft auch auf die von KOCH (1968) veröffentlichten Funde aus Bonn-Dottendorf zu (leg. Reichensperger, 18 Expl.; leg. Rüschkamp IX.1932, 7 Expl.), da die 18 Reichensperger-Tiere eindeutig mit Dollendorf etikettiert sind und die 7 Rüschkamp-Exemplare von September 1932 laut Etikett aus Bonn-Venusberg stammen (Ulmen mündl. Mitt.).

In einem zweiten Schritt wurden im Rahmen einer Datenabfrage alle für Nordrhein-Westfalen entomologisch relevanten Museums- und Institutssammlungen (Aquazoo-Löbbecke Museum Düsseldorf, Entomologischer Verein Krefeld, Naturkundemuseum Bielefeld, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Westfälisches Museum für Naturkunde Münster, Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig Bonn) sowie Privatsammlungen berücksichtigt. Abschließend wurde eine Datenrecherche unter Imkern, Wespenumsiedlern und Schädlingsbekämpfern durchgeführt, da diese regelmäßigen beruflichen Kontakt mit den Wirtsorganismen haben.

Da im Rahmen der „Coleoptera Westfalica“ aufgrund naturräumlicher Gesichtspunkte traditionell auch kleine Teile Niedersachsens (u. a. die Umgebung von Osnabrück) und Hessens (z. B. Diemeltal) zum Bearbeitungsgebiet gerechnet werden, wird diese Abgrenzung in der vorliegenden Arbeit beibehalten (vgl. ANT 1971, TERLUTTER 1998).

## 3 Ergebnisse und Diskussion

### 3.1 Verbreitung in Nordrhein-Westfalen

Der Wespen-Fächerkäfer zeigt landesweit scheinbare Verbreitungsschwerpunkte in der Niederrheinischen und Westfälischen Bucht sowie im Niederrheinischen Tiefland, während vereinzelte Nachweise aus der Eifel und dem Süderbergland



stammen (siehe Abb. 3). Die Verbreitungssituation des Wespen-Fächerkäfers in Nordrhein-Westfalen spiegelt aufgrund seiner Biologie und versteckten Lebensweise die Beobachtungsdichte jedoch in wesentlich höherem Maße als das tatsächliche Verbreitungsgebiet wider, so dass in Anlehnung an den Hauptwirt *Vespula vulgaris* (vgl. WOYDAK 2006) von einer flächendeckenderen Verteilung ausgegangen werden kann. Dies zeigt sich eindrucksvoll anhand des Datenpools eines einzigen Datenlieferanten aus der Wespenumsiedlungsbranche (WEYERS in litt.), dessen geografisches Arbeitsumfeld im Südwesten Nordrhein-Westfalens (13 MTBs aus den Kreisen Aachen, Düren, Heinsberg) flächendeckend abgebildet ist.

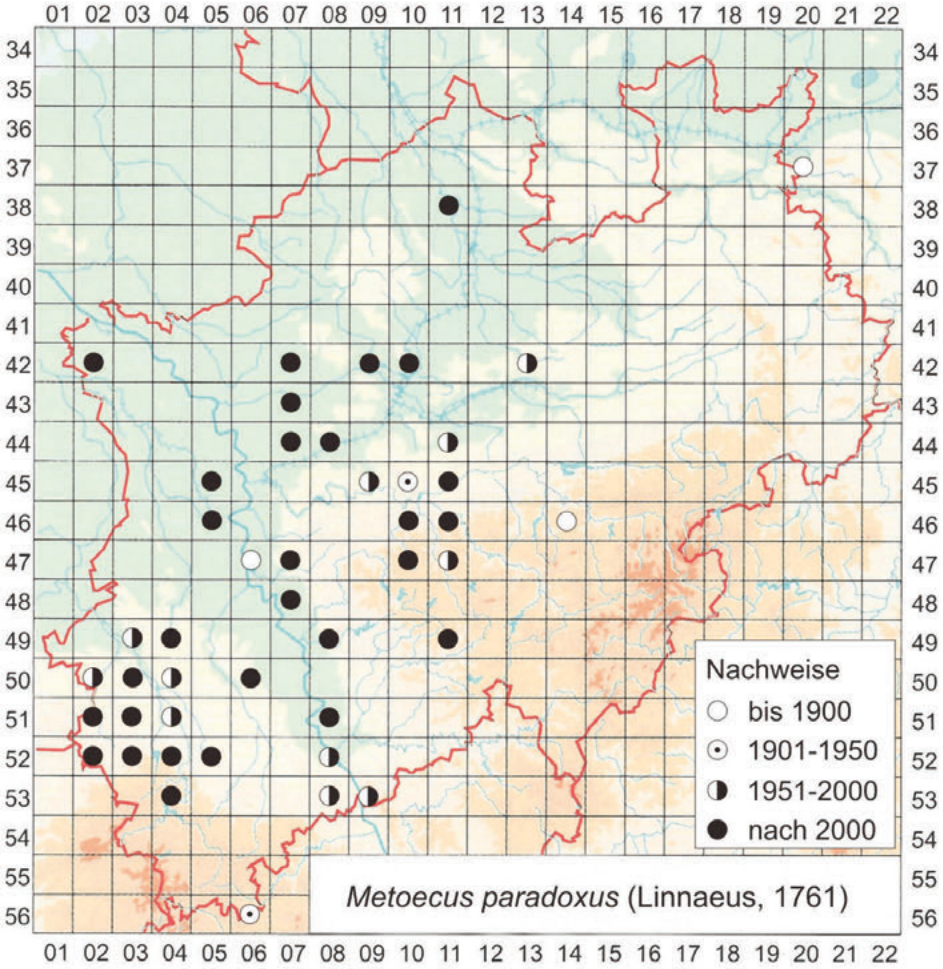


Abb. 3: Verbreitung von *Metoecus paradoxus* in Nordrhein-Westfalen. (Kartografie: P. Schäfer)

*Metoecus paradoxus* ist gut flugfähig und es existieren zahlreiche Flugbeobachtungen aus Nordrhein-Westfalen (u. a. DREES 1994, STIEBEINER 2015, eigene Beob.), was für ein gutes Ausbreitungspotential spricht.

### 3.2 Phänologie

Der Wespen-Fächerkäfer ist univoltin (HEITMANS & PEETERS 1996). Alle zumindest auf Monatsniveau datierten Individuen aus Nordrhein-Westfalen (n = 211), die der Auswertung zugrunde lagen, verteilen sich von Ende Juni bis Anfang November mit einem Aktivitätsschwerpunkt von Juli bis September (Abb. 4). Der jahreszeitlich früheste Nachweis gelang dabei FOCKENBERG (in litt.) am 26.06.2010 in Gladbeck-Schultendorf (Kreis Recklinghausen), während die späteste Meldung vom 01.11.1966 (Kreisfreie Stadt Bonn) datiert (Tab. 1 im Anhang).

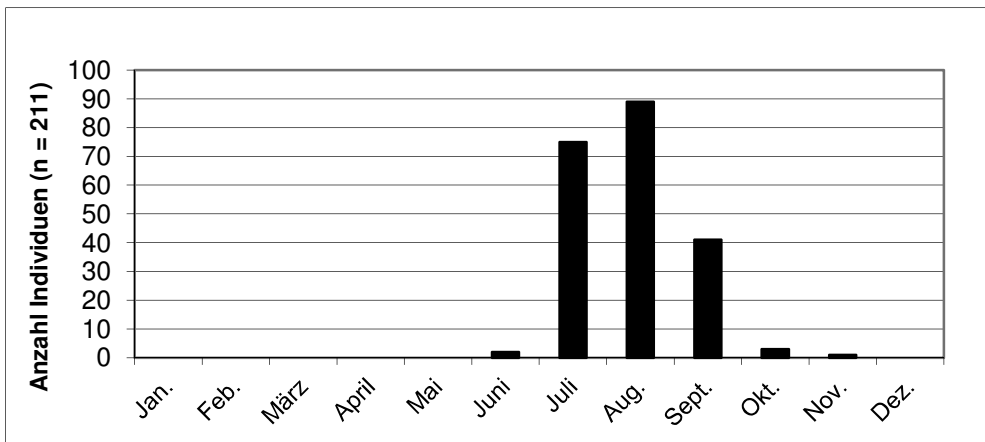


Abb. 4: Phänologie von *Metoecus paradoxus* nach Meldungen aus Nordrhein-Westfalen (vgl. Tab. 1 im Anhang).

Während HORION (1956) die Hauptaktivitätszeit mit August bis September angibt („Anf. Okt. verlassen sie das Nest, ...“), zeigt *Metoecus paradoxus* nach DREES (1994), HEITMANS & PEETERS (1996) sowie NIEHUIS (2009) eine Präsenzzeit von Juli bis Oktober. Diese überregionalen Erkenntnisse werden durch den vorliegenden Datenpool aus Nordrhein-Westfalen bestätigt (Abb. 4).



### 3.3 Wirtsspezifität, Parasitierungsgrad und Habitatpräferenz

Der als Brutparasitoid bei sozialen Faltenwespen lebende Wespen-Fächerkäfer nutzt als Hauptwirtsart im mitteleuropäischen Raum die Gemeine Wespe *Vespula vulgaris* (u. a. HOFFER 1883, SPRADBERY 1973, CARL & WAGNER 1982, HEITMANS & PEETERS 1996, NIEHUIS 2009); „Nester anderer Vespiden werden nur ausnahmsweise heimgesucht“ (DREES 1994). Hierzu gehören *Vespula germanica* (FABRICIUS, 1793) (WEYERS, mündl. Mitteilung), *V. rufa* (LINNAEUS, 1758), *V. flaviceps* (SMITH, 1870) (nur im asiatischen Raum!), *Dolichovespula saxonica* (FABRICIUS, 1793), *D. sylvestris* (SCOPOLI, 1763) und *D. media* (RETZIUS, 1783) (vgl. auch ROUGET 1873, GRADL 1879a, b, HOFFER 1883, TUCK 1897, HATTORI & YAMANE 1975, CARL & WAGNER 1982).

Die aus Nordrhein-Westfalen bekannte Datenlage stellt sich so dar, dass von 96 dokumentierten *Metoecus*-Meldungen (vgl. Tab. 1 im Anhang) 57 einer konkreten Wespenart zugeordnet werden können; ohne Ausnahme beziehen sich alle auf die Gemeine Wespe *Vespula vulgaris*. Dagegen zeigte beispielsweise von 194 in Nordrhein-Westfalen seit 1999 umgesiedelten *V. germanica*-Nestern kein einziges *Metoecus*-Befall, was auch auf die mit geringerer Häufigkeit umgesiedelten Nester von *Dolichovespula saxonica*, *D. sylvestris* und *D. media* zutraf (WEYERS und FOCKENBERG in litt.). Dies deckt sich mit den überregionalen Ergebnissen.

Die Parasitierungsrate, also der Anteil befallener *V. vulgaris*-Nester, variiert nach TUCK (1897), SPRADBERY (1973) sowie CARL & WAGNER (1982) zwischen 20 % und 67 %. Von 471 in Nordrhein-Westfalen zwischen den Jahren 1999 und 2016 umgesiedelten *V. vulgaris*-Nestern erfolgten an 46 Nestern Beobachtungen des Wespen-Fächerkäfers (WEYERS und FOCKENBERG in litt.), was einer Befallsrate von ca. 10 % entspricht. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass die Wespennester im Rahmen der Umsiedlungen weitestgehend unbeschädigt geblieben sind und damit von einer unbekanntem Dunkelziffer auszugehen ist, wird die tatsächliche Parasitierungsrate evtl. erheblich darüber liegen.

Während nach SPRADBERY (1973) maximal 3 % der Wespenlarven in einem Nest durch den Wespen-Fächerkäfer parasitiert werden, variiert die Käferzahl je Nest nach HEITMANS & PEETERS (1996) in der Regel zwischen einem und 25 Exemplaren und übersteigt nur in Ausnahmefällen eine Anzahl von 50 Individuen. So dokumentierte LANGEVELD (1992) in den Niederlanden mehr als 80 *Metoecus*-Exemplare in einem Wespennest. Aus Nordrhein-Westfalen sind maximal zwischen 10

und 18 Individuen je Nest bekannt geworden (Tab. 1 im Anhang), was die Befunde von HEITMANS & PEETERS (1996) unterstreicht.

Der Wespen-Fächerkäfer wurde lange Zeit ausschließlich mit den Erdnestern der Gewöhnlichen Wespe *Vespula vulgaris* in Verbindung gebracht (u. a. BACH 1856, FÜGNER 1902, HORION 1956, KASZAB 1969, KLAPPERICH 1990), obwohl auch vor 50 Jahren schon Gebäudebruten bekannt waren (vgl. KEMPER & DÖHRING 1967). Nach KOCH (1989) ist die Art sowohl an Waldrändern und in Obstgärten (vgl. auch KLAPPERICH 1990) als auch in und an Gebäuden zu finden. Währenddessen stellte KUFF (1993) aufgrund der Datenlage im Rheinland, einer scheinbar zunehmenden Nachweishäufigkeit im Siedlungsbereich, die Hypothese zur Diskussion, dass es sich bei *Metoecus paradoxus* um einen „angehenden Stadtbewohner“ handeln könnte.

Das Nest der in Nordrhein-Westfalen häufigsten und am weitesten verbreiteten sozialen Faltenwespe, der Hauptwirtsart *Vespula vulgaris*, wird nach WOYDAK (2006) „überwiegend in der Erde gebaut, mit einer Vorliebe zu abschüssigen Erdstellen. Jedes 5. Nest wird bei uns im Mittel oberirdisch angelegt; fast immer in dunklen Räumen und meist nicht sichtbar (WOLF 1986)“.

Das *Metoecus*-Weibchen scheint seine Eier gezielt an weichem und morschem, schon durch Pilzbefall aufgeschlossenen Holz abzulegen, welches die Gemeine Wespe *V. vulgaris* für den Nestbau bevorzugt (Fockenberg in litt.). Da die Triungulinus-ähnlichen Primärlarven des Wespen-Fächerkäfers sich im Rahmen der Nestmaterialgewinnung der Wespen beim „Holzraspeln“ unselektiv festklammern (HEITMANS & PEETERS 1996), haben sie keinerlei Einfluss darauf, wo das Wespennest gebaut wird oder wo sie eingetragen werden. Aufgrund der versteckten und parasitären Lebensweise von *Metoecus paradoxus* sowie der Kurzlebigkeit der Adulten außerhalb des Wespennestes (siehe ebenda) ist die Nachweis-Wahrscheinlichkeit in Siedlungsbereichen daher am höchsten, was durch die Datenlage aus Nordrhein-Westfalen gestützt wird.

Von den nachvollziehbaren Meldungen aus NRW stammen ca. drei Viertel aus Siedlungsbereichen, wobei sowohl Freiland-Beobachtungen u. a. von Hauswänden, Straßen, Wespen-Erdnestern in Gartenanlagen (z. B. Komposthaufen, WEYERS in litt.), dem Botanischen Garten Bochum, dem Gewerbepark Diephrahm als auch Meldungen aus Gebäuden in Assoziation mit Wespennestern in Kellern, Garagen sowie Gartenhäusern/Schuppen (FOCKENBERG und WEYERS in litt.), Rolladenkästen (KUFF 1993), auf Dachböden (EINWALLER in litt.) oder freihängend (DREES 1994, FOCKENBERG in litt.) vorliegen. Ein Viertel der Nachweise stammt aus natürlichen Lebensräumen, wie z. B. der Naturwaldzelle Geldenberg (Bodenfalle; vgl. KÖHLER 2000) und der Drover Heide (MEYER & MEYER 2012). Darüber hinaus liegen zwei

Beobachtungen von Distelblüten vor (u. a. BACH 1856) und dem Verfasser dieses Artikels gelang der Nachweis eines ein Autodach anfliegenden Tieres in Haltern-Flaesheim.

### 3.4 Nachweis-Methodik und Bestandsentwicklung

Neben den methodischen Erfassungsschwierigkeiten und der Biologie von *Metoecus paradoxus* stellt auch die Kurzlebigkeit der Imagines eine der Hauptursachen für die überregional defizitäre Datenlage und die vermeintliche Seltenheit der Art dar (vgl. DREES 1994, HEITMANS & PEETERS 1996, NIEHUIS 2009). CARL & WAGNER (1982) sowie HEITMANS & PEETERS (1996) geben für die Adulten eine durchschnittliche Lebenserwartung von sechs bis acht Tagen an, während ROUGET (1873) mit 12 Tagen ein extrem langlebiges Weibchen beschrieb. Aus Nordrhein-Westfalen sind nur zwei bis drei Tage Lebenszeit in „Gefangenschaft“ dokumentiert (DREES 1994, KÄSMACHER in litt.).

Der Wespen-Fächerkäfer ist systematisch mit herkömmlichen Nachweismethoden schwer zu erfassen. Bei ca. der Hälfte aller NRW-Nachweise handelt es sich um Zufalls-Handfänge, während die andere Hälfte des Datenpools im Rahmen von Wespenumsiedlungen erbracht wurde (WEYERS und FOCKENBERG in litt.; vgl. auch Tab. 1 im Anhang). Darüber hinaus liegen eine Lichtfang-Meldung (STIEBENER 2015) sowie ein Bodenfallenfang durch KÖHLER (2000) vor.

Gemäß der Bestandstrend-Kategorien und ihrer Kriterien (LUDWIG et al. 2009) nach der in Vorbereitung befindlichen 2. Fassung der Roten Liste der Käfer Deutschlands, ergibt sich der langfristige Bestandstrend vorzugsweise aus den Daten der letzten ca. 50 bis 150 Jahre.

Im vorliegenden Fall (siehe Abb. 5) errechnet sich die langfristige Bestandsentwicklung aus der Anzahl der besetzten TK25-Felder im Verlaufe folgender vier Zeithorizonte: 1856-1900, 1901-1950, 1951-2000, 2001-2016.

Während innerhalb der ersten beiden Zeithorizonte (1856-1900, 1901-1950) nur je vier TK25-Felder in Nordrhein-Westfalen belegt waren, wurde *Metoecus paradoxus* zwischen 1951 und 2000 schon aus 21 TK25-Feldern und seit 2001 sogar aus 29 MTBs gemeldet (vgl. Abb. 5); diese Resultate decken sich im Wesentlichen mit den niederländischen Befunden (HEITMANS & PEETERS 1996). Die „scheinbar“ stark positive Bestandsentwicklung ist aufgrund der schon mehrfach genannten Gründe (methodisch schlechte Erfassbarkeit, Kurzlebigkeit der Imagines, versteckte parasitäre Lebensweise) vermutlich als Artefakt zu werten. Nach HEITMANS

& PEETERS (1996) könnten eine verstärkte Aufmerksamkeit der Entomologen, eine drastische Zunahme der Urbanisierung in den letzten Jahrzehnten (inkl. entsprechender Nistmöglichkeiten für soziale Faltenwespen!) sowie regional und überregional besser organisierte und koordinierte Schädlingsbekämpfung Ursachen für die stark zunehmende Beobachtungsquote darstellen. Wie an anderer Stelle schon erwähnt, scheint sich zumindest letzterer Aspekt zu bestätigen, da ca. die Hälfte aller NRW-Beobachtungen im Rahmen von naturschutzfachlich begründeten Wespenumsiedlungen erfolgten (WEYERS und FOCKENBERG in litt.). Aus der Bestandsentwicklung lässt sich aus den mehrfach diskutierten Gründen zumindest auf Landesebene keinerlei Gefährdungssituation ableiten, wie dies GEISER (1998) bundesweit praktiziert hat.

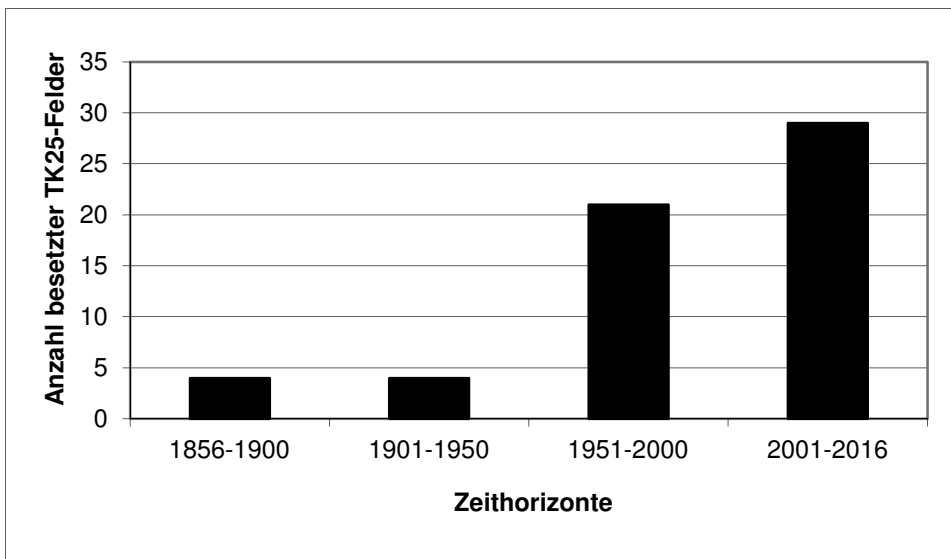


Abb. 5: Langfristige Bestandsentwicklung von *Metoecus paradoxus* in Nordrhein-Westfalen.

Dem Auftreten von *Metoecus paradoxus* sollte auch in Zukunft verstärkte Aufmerksamkeit entgegengebracht werden, um konkretere Aussagen zum tatsächlichen Bestandstrend und zur Verbreitung in Nordrhein-Westfalen treffen zu können.

## Aufruf zur Mitarbeit

Um weiterführende Erkenntnisse zur Verbreitung und Biologie des Wespenfächerkäfers zu gewinnen, sollen an dieser Stelle explizit wissenschaftlich arbeitende Hymenopterologen, Imker, Wespenumsiedler und Schädlingsbekämpfer, aber auch verstärkt Planungsbüros und Behörden sensibilisiert und um ihre Mitarbeit gebeten werden. Dies kann z. B. bei der Datensammlung durch Weitergabe von Daten, Informationen über bereits erfolgte Untersuchungen, erstellte Gutachten, Publikationen etc. erfolgen.

## Danksagung

Für die Bereitstellung und Erlaubnis zur Publikation von Daten, die Literatursuche sowie weiterführende Hilfestellungen möchte sich der Verfasser bei folgenden Personen und Institutionen bedanken:

H. Baumann (Düsseldorf), Dr. C. Benisch (Mannheim), Dr. W. Beyer (Greven), Dr. M. Drees (Hagen), H. Dudler (Leopoldshöhe), Dr. G. Eckel (Odenthal), M. Einwaller (Krefeld), Dr. L. Erbeling (Plettenberg), B. Feldmann (Münster), V. Fockenberg (Kirchhellen), M. Fuhrmann (Kreuztal), W. Funk (Berlin), M. Görgens (Essen), Dr. B. Grundmann (Werther), H.-J. Grunwald (Arnsberg), K. Hadulla (Troisdorf), Dr. A. Hetzel (Darmstadt), T. Hörren (Mülheim an der Ruhr), Dr. H. Käsmacher (Aachen), Dr. M. Kaiser (Münster), G. Katschak (Kleve), C. Kerkering (Emsdetten), Dr. M. Klenner (Münster), F. Köhler (Bornheim), A. Leistikow (Wipperfürth), Löbbecke Museum (Düsseldorf), Dr. J. Lückmann (Bensheim), LWL-Museum für Naturkunde (Münster), Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (Institut für Biologie/Zoologie, Entomologische Sammlungen) (Halle/Saale), H.-D. Matern (Wollmerath), Dr. G. Medger (Werne), W. Meyer (Kreuzau), Dr. A. Müller (Düsseldorf), Museum Alexander Koenig (Bonn), Naturkundemuseum Bielefeld, J. Neumann (Gummersbach), Dr. M. Niehuis (Albersweiler), J. Oellers (Waltrop), U. Paletta (Velbert), F. Pfeifer (Ahaus), H.-O. Rehage (Münster), K. Reißmann (Kamp-Lintfort), Dr. K. Renner (Bielefeld), N. Ribbrock (Dorsten), H. Röwekamp (Ennigerloh), P. Schäfer (Telgte), S. Scharf (Bocholt), Dr. K. Schneider (Halle/Saale), J. Schönfeld (Sinzig), D. Schulten (Düsseldorf), W. Schulze (Bielefeld), F. Sonnenburg (Solingen), H. Sonnenburg (Schieder-Schwalenberg), Dr. M. Sorg (Neukirchen-Vluyn), Dr. P. Sprick (Hannover), Staatliches Museum für Naturkunde (Stuttgart), W. Starke (Warendorf), M. Stiebeiner (Dortmund), T. Stumpf (Rösrath), P. Tauchert (Rodgau), Dr. H. Terlutter (Münster), K. Ulmen (Bonn), Prof. Dr. T. Wagner (Koblenz), Dr. B. Weyers (Aachen), R. Witt (Edeweicht), H. Zicklam (Münster).

Ein besonderer Dank gebührt V. Fockenberg (Kirchhellen) und Dr. M. Niehuis (Albersweiler) für die Lebend-Aufnahmen der behandelten Art, Dr. A. Jagel für die Kartengrundlage, P. Schäfer (Telgte) für die Anfertigung der Verbreitungskarte sowie Dr. B. Weyers (Aachen), Dr. H. Terlutter (Münster), J. Oellers (Waltrop) und nochmals V. Fockenberg (Kirchhellen) für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

## Literatur

- ANT, H. (1971): Coleoptera Westfalica. – Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen **33** (2): 64 S.
- BACH, M. (1856): Käferfauna für Nord- und Mitteldeutschland mit besonderer Rücksicht auf die preußischen Rheinlande. Vol. **3**, 1. Verlag J. Hölscher, Coblenz, 364 S.
- CARL, K. P. & A. WAGNER (1982): Investigations on *Sphécophaga vesparum* Curtis (Ichneumonidae) and *Metoecus paradoxus* L. (Rhipiphoridae) for the biological control of *Vespula germanica* F. (Vespidae) in New Zealand. – Silwood Park, UK: Commonwealth Institute of Biological Control, Working Report: 1-15.
- CLAUSEN, C. P. (1940): Entomophagous insects. – McGraw-Hill, New York, 688 S.
- CSIKI, E. (1913): Rhipiphoridae. – Coleopterorum Catalogus auspicii et auxilio **17** (54): 29 S.
- DREES, M. (1994): Eine Gebäudebrut von *Metoecus paradoxus* (L.) (Insecta, Coleoptera, Rhipiphoridae). – Entomologische Blätter **90**: 117-121.
- EDWARDS, R. (1980): Social wasps. Their biology and control. – East Grinstead, 342 S.
- FÜGNER, K. (1902): Verzeichnis der in der Umgebung von Witten aufgefundenen Käfer, nach dem systematischen Verzeichnis der Käfer Deutschlands von J. Schilsky. – Märkische Verlags-Anstalt A. Pott, Witten, 67 S.
- GEISER, R. (1998): Rote Liste der Käfer (Coleoptera) – Staphyloidea (Kurzflüglerartige). – In: Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **55**: 178-193.
- GRADL, H. (1879a): Biologische Notizen. – Entomologische Nachrichten (Dresden) **5**: 224-225.
- GRADL, H. (1879b): *Metoecus paradoxus* L., weitere Beobachtungen. – Entomologische Nachrichten (Dresden) **5**: 326-327.
- HATTORI, T. & S. YAMANE (1975): Notes on *Metoecus paradoxus* and *M. vespae* parasitic on the *Vespula* species in northern Japan (Coleoptera, Rhipiphoridae; Hymenoptera, Vespidae) (I). – New Entomologist **24**: 1-7.
- HEITMANS, W. R. B. & T. M. J. PEETERS (1996): *Metoecus paradoxus* in the Netherlands (Coleoptera: Rhipiphoridae). – Entomologische Berichten **56** (7): 109-117.
- HOFFER, E. (1883): Über die Lebensweise des *Metoecus paradoxus* L.. – Entomologische Nachrichten (Dresden) **9**: 45-49.
- HORION, A. (1956): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Band **5**. – Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey, Eigenverlag, 335 S.
- KASZAB, Z. (1969): 77. Fam. Rhipiphoridae. – In: FREUDE, H., HARDE, K. W. & G. A. LOHSE: Die Käfer Mitteleuropas, Band **8**, Krefeld.

- KEMPER, H. & D. DÖHRING (1967): Die sozialen Faltenwespen Mitteleuropas. Verlag Paul Parey, Berlin, 180 S.
- KLAPPERICH, J. (1990): Mit Klopfschirm und Kescher durch rheinische Gefilde. – Rundschreiben der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen **1**: 2-8.
- KOCH, K. (1968): Die Käferfauna der Rheinprovinz. – Decheniana-Beihefte **13** (I-VIII): 1-382.
- KOCH, K. (1989): Die Käfer Mitteleuropas. – Ökologie, Band **2**: 382 S.
- KOCH, K. (1993): Dritter Nachtrag zur Käferfauna der Rheinprovinz, Teil III: Ostomidae-Scolytidae. – Decheniana **146**: 203-271.
- KÖHLER, F. (2000): Bestandserfassungen zur Totholzfauna in Naturwaldzellen des nördlichen Rheinlandes. – LÖBF-[Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten] Schriftenreihe **18** (Naturwaldzellen VIII): 1-351.
- KÖHLER, F. (2011): 2. Nachtrag zum „Verzeichnis der Käfer Deutschlands“ (KÖHLER & KLAUSNITZER 1998) (Coleoptera) Teil 1. – Entomologische Nachrichten und Berichte (Dresden), **55** (2-3): 109-174.
- KÖHLER, F. & B. KLAUSNITZER (Hrsg.) (1998): Verzeichnis der Käfer Deutschlands. – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft **4**, 185 S.
- KUFF, T. L. (1993): Der Wespenfächerkäfer *Metoecus paradoxus* (L.) im Rheinland (Col., Rhipiphoridae). – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen **3** (3): 95-98.
- LANGEVELD, S. C. (1992): *Metoecus paradoxus*: vreemde gasten in het bezoekerscentrum. – Nieuwsbrief Natuuronderzoek Amsterdamse Waterleidingduinen **2**: 8.
- LUCHT, W. H. (1987): Die Käfer Mitteleuropas, Katalog. – Goecke & Evers, Krefeld, 342 S.
- LUDWIG, G., HAUPT, H., GRUTTKKE, H. & M. BINOT-HAFKE (2009): Methodik der Gefährdungsanalyse für Rote Listen. – In: HAUPT, H., LUDWIG, G., GRUTTKKE, H., BINOT-HAFKE, M., OTTO, C. & A. PAULY (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt **70** (1): 23-71.
- MEYER, M. & W. MEYER (2012): Untersuchungen zur Käferfauna der Drover Heide bei Kreuzau (Kreis Düren, Rheinland). – Coleo **12**: 17-66.
- NIEHUIS, M. (2009): Nachweise des Wespen-Fächerkäfers - *Metoecus paradoxus* (L., 1761) - in Rheinland-Pfalz und im Saarland (Coleoptera: Ripiphoridae). – Fauna Flora Rheinland-Pfalz **11** (3): 831-842.
- ROETTGEN, C. (1911): Die Käfer der Rheinprovinz. – Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins Bonn **68**: 1-345.
- ROUGET, A. (1873): Sur les Coléoptères parasites des Véspides. – Mémoires de Académie des Sciences, Arts et Belles Lettres de Dijon **3** (1): 161-288.
- SCHILDER, F. A. (1924): Rhipiphoriden-Studien, VI. Revision des Genus *Metoecus*. – Deutsche Entomologische Zeitschrift **1924**: 237-244.
- SPRADBERY, J. P. (1973): Wasps. An account of the biology and natural history of solitary and social wasps. – Sidgwick & Jackson, London, 408 S.
- STIEBEINER, M. (2015): Lichtfang am Rande einer Großstadt: Beitrag zur Käferfauna von Dortmund-Berghofen (Coleoptera). – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde **80**: 81-107.
- SVACHA, P. (1994): Bionomics, behaviour and immature stages of *Pelecotoma fennica* (Paykull) (Coleoptera: Rhipiphoridae). – Journal of Natural History **28**: 585-618.



- TERLUTTER, H. (1998): Teilverzeichnis Westfalen. – In: KÖHLER, F. & B. KLAUSNITZER (Hrsg.): Verzeichnis der Käfer Deutschlands. – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft **4**, 185 S.
- TUCK, W. H. (1897): Coleoptera, &c, in the nests of aculeate Hymenoptera. – Entomologist's monthly magazine **33**: 58-60.
- WESTHOFF, F. (1882): Die Käfer Westfalens Teil II. – Supplement zu den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens **38**: 141-315.
- WOLF, H. (1986): Die Sozialen Faltenwespen (Hymenoptera: Vespidae) von Nordrhein-Westfalen. – Dortmunder Beiträge zur Landeskunde **20**: 65-118.
- WOYDAK, H. (2006): Hymenoptera Aculeata Westfalica – Die Faltenwespen von Nordrhein-Westfalen (Hymenoptera, Vespoidea; Vespidae und Eumenidae) (Soziale Papier- und Lehmwespen). – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde **68** (1): 3-133.

### Anschrift des Verfassers:

Karsten Hannig  
Bismarckstr. 5  
D-45731 Waltrop  
E-Mail: Karsten.Hannig@gmx.de

## Anhang

Tab. 1: Meldungen von *Metoecus paradoxus* aus Nordrhein-Westfalen (LMM: Sammlung LWL-Museum für Naturkunde Münster; MKB: Sammlung Museum Alexander Koenig Bonn), wobei grenznahe Funde aus anderen Bundesländern teilweise mitberücksichtigt sind (ausschl. Grenz-MTBs!).

Kreis, Ortschaft, Fundlokalität	TK 25	Datum	Anz.	leg./det./coll.	Quellen
Kreisfreie Stadt Düsseldorf	4706	vor 1856	1	leg. et det. Fuss, coll.?	BACH (1856), ROETTGEN (1911), KOCH (1968)
Niedersachsen, Landkreis Schaumburg, Bückeberg	3720	vor 1882	≥ 1	leg. et det. Burchard, coll.?	WESTHOFF (1882)
Hochsauerlandkreis, Arnsberg	4614	vor 1882	≥ 1	leg. et det. von Varendorff, coll.?	WESTHOFF (1882)
Kreis Düren, Jülich	5004	vor 1882  07.07.1997	≥ 1  4	leg. et det. Eichhoff, coll.?  leg., det. et. coll. Weyers	WESTHOFF (1882), ROETTGEN (1911), KOCH (1968) unpubliziert
Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Hohenstein	4510	vor 1902	≥ 1	leg. et det. Fügner, coll.?	FÜGNER (1902)
Kreisfreie Stadt Bonn, Kottenforst	5308	25.07.1905  vor 1938	1  1	leg. et det. Frings, MKB  leg. et det. Schwanenberg, coll.?	ROETTGEN (1911), KOCH (1968) KOCH (1968)
Kreis Euskirchen, Blankenheim-Dollendorf	5606	20.09.1928	18	leg. et det. Reichensperger, MKB	KOCH (1968)
Kreisfreie Stadt Bonn, Bonn-Venusberg	5208	01.09.1932  12.09.1968 VIII.1969	7  2 2	leg. et det. Rüschkamp, MKB leg. et det. Forst, vid. Köhler, MKB	KOCH (1968) KUFF (1993), KOCH (1993)
Kreisfreie Stadt Bonn, Bonn-Friesdorf	5308	13.09.1951	3	leg. et det. Klapperich, coll. Siede	KLAPPERICH (1990), KUFF (1993), NIEHUIS (2009)
Kreisfreie Stadt Bonn	5208	25.09.1966 01.11.1966	1 1	leg. et det.?, MKB leg. et det.?, MKB	unpubliziert unpubliziert
Kreisfreie Stadt Düsseldorf, Düsseldorf-Benrath	4807	IX.1988	≥ 1	leg., det. et. coll. Stolzenburg	KOCH (1993), KUFF (1993)
Rhein-Sieg-Kreis, Bad Honnef-Rhön-dorf	5309	10.10.1990	1	leg. et det. Forst, vid. Köhler, coll.?	NIEHUIS (2009)

Kreis, Ortschaft, Fundlokalität	TK 25	Datum	Anz.	leg./det./coll.	Quellen
Rhein-Sieg-Kreis, Troisdorf (Friedrich-Wilhelmshütte)	5108	07.08.1991 VIII.2007	1 1	leg., det. et. coll. Hadulla	KUFF (1993), NIEHUIS (2009)
Rhein-Sieg-Kreis, Troisdorf	5108	14.08.1991	1	leg. et det. Hadulla, vid. Köhler, coll.?	NIEHUIS (2009)
Kreisfreie Stadt Hagen, Tondersiedlung	4610	18.07.-30.07.1992 07.08.-21.08.1992 19.09.1992 02.10.1992 11.08.2010	6 4 1 1 1	leg., det. et. coll. Drees leg., det. et. coll. Drees vid. Drees vid. Drees vid. Drees	DREES (1994) DREES (1994) DREES (1994) DREES (1994) unpubliziert
Kreisfreie Stadt Bonn, Bonn-Duisdorf	5208	VIII.1992	4	leg. et det. Hadulla, coll. Hadulla et Köhler	NIEHUIS (2009)
Kreisfreie Stadt Düsseldorf, Düsseldorf-Grafenberg	4707	VIII.1992 28.10.2011	2 1	leg. et det. Kuff, coll. Kuff et Schönfeld leg., det. et. coll. Müller	KUFF (1993), NIEHUIS (2009) unpubliziert
Märkischer Kreis, Lüdenscheid	4711	30.07.1993	≥ 5	leg. et det. Kaiser, coll. Starke	unpubliziert
Kreisfreie Stadt Bochum, Bochum-Querenburg, Botanischer Garten	4509	03.08.1994	1	leg. Küpper, det. Hüther, LMM	unpubliziert
Kreisfreie Stadt Leverkusen, Bergisch-Neukirchen	4908	04.08.1994 22.08.2008	1 1	leg. et det. Boneß, coll. Renner leg. et det. Boneß, coll. Wagner	unpubliziert unpubliziert
Kreis Kleve, Kleve-Reichswalde (NWZ Geldenberg)	4202	31.08.1995	1	leg., det. et. coll. Köhler	KÖHLER (2000), NIEHUIS (2009)
Kreisfreie Stadt Dortmund, Dortmund-Körne	4411	14.09.1996	1	leg., det. et. coll. Stiebeiner	unpubliziert
Kreis Heinsberg, Erkelenz-Gerderath	4903	27.09.1996 12.07.1997	1 2	leg., det. et. coll. Weyers	NIEHUIS (2009)
Kreis Aachen, Eschweiler	5103	30.09.1996 13.08.2001 10.07.2007	2 4 1	leg., det. et. coll. Weyers vid. Weyers vid. Weyers	NIEHUIS (2009) unpubliziert unpubliziert
Kreis Düren, Titz-Jackerath	4904	17.07.1997	2	leg., det. et. coll. Weyers	NIEHUIS (2009)
Kreis Düren, Düren-Hoven	5104	21.07.1999	3	vid. Weyers	unpubliziert

Kreis, Ortschaft, Fundlokalität	TK 25	Datum	Anz.	leg./det./coll.	Quellen
Kreis Aachen, Würselen-Bardenberg	5102	23.07.1999	2	vid. Weyers	unpubliziert
Kreis Aachen, Würselen-Euchen	5102	16.08.1999	1	vid. Weyers	unpubliziert
Kreis Heinsberg, Übach-Palenberg (Boscheln)	5002	23.08.1999	1	vid. Weyers	unpubliziert
Kreis Düren, Aldenhoven-Siersdorf	5103	28.08.1999	2	vid. Weyers	unpubliziert
Kreis Aachen, Herzogenrath-Merkstein	5102	24.08.2000 22.08.2012	3 2	vid. Weyers vid. Weyers	unpubliziert unpubliziert
Kreis Warendorf, Ahlen	4213	24.08.2000	2	leg. Neuhaus, det. et coll. Röwekamp	unpubliziert
Kreisfreie Stadt Aachen	5202	28.08.2000 28.08.2001 02.07.2003 02.08.2006 18.08.2014  10.08.-22.08.2016	1 2 1 3 13  10	vid. Weyers vid. Weyers vid. Weyers vid. Weyers leg.?, det. et coll. Reißmann leg. et det. Käsmacher, coll. Hannig et LMM	unpubliziert unpubliziert unpubliziert unpubliziert unpubliziert  www.kerbtier.de [17.08.2016]
Kreisfreie Stadt Aachen, Aachen-Richterich	5102	30.07.2001	1	vid. Weyers	unpubliziert
Oberbergischer Kreis, Radevormwald	4710	14.08.2001	1	leg. et det. Wenzel, coll. Grunwald	unpubliziert
Kreis Kleve, Kleve	4202	02.09.2001	1	leg., det. et. coll. Katschak	unpubliziert
Kreis Aachen, Simmerath-Steckenborn	5304	17.08.2002	1	vid. Weyers	unpubliziert
Kreisfreie Stadt Krefeld, Zentrum	4605	26.07.2003	1	leg., det. et. coll. Müller	unpubliziert
Kreis Recklinghausen, Gladbeck-Brauck	4408	04.08.2003	≥ 1	vid. Fockenberg	unpubliziert
Märkischer Kreis, Iserlohn-Letmathe (Kupferberg)	4611	15.08.2003	1	vid. Drees	unpubliziert
Kreisfreie Stadt Bottrop, Bottrop-Eigen	4407	27.08.2003 17.08.2007 20.08.2007 04.07.2015	≥ 1 ≥ 1 ≥ 1 ≥ 1	vid. Fockenberg vid. Fockenberg vid. Fockenberg vid. Fockenberg	unpubliziert unpubliziert unpubliziert unpubliziert
Kreis Aachen, Aachen-Stolberg	5203	12.08.2004	1	vid. Weyers	unpubliziert

<b>Kreis, Ortschaft, Fundlokalität</b>	<b>TK 25</b>	<b>Datum</b>	<b>Anz.</b>	<b>leg./det./coll.</b>	<b>Quellen</b>
Kreis Wesel, Kamp-Lintfort (Gewerbepark Dieprahm)	4505	13.08.-31.08.2004 25.07.-31.07.2006 01.08.-07.08.2006	2 3 2	leg., det. et. coll. Reißmann	unpubliziert
Kreis Steinfurt, Emsdetten-Stadt	3811	30.07.2006	ca. 12	leg., det. et. coll. Kerkring	unpubliziert
Kreis Recklinghausen, Dorsten-Holsterhausen	4307	30.07.2007	≥ 1	vid. Fockenberg	unpubliziert
Kreis Aachen, Herzogenrath-Kämpchen	5102	13.09.2007	1	vid. Weyers	unpubliziert
Kreisfreie Stadt Dortmund, Dortmund-Berghofen	4511	29.06.2008	1	leg., det. et. coll. Stiebeiner	STIEBEINER (2015)
Kreis Düren, Kreuzau-Stockheim, NSG Drover Heide	5205	29.07.2008	1	leg., det. et. coll. Meyer	MEYER & MEYER (2012)
Erftkreis, Frechen (Stadtgebiet)	5006	VIII.2008	1	leg., det. et. coll. Müller, vid. Köhler	NIEHUIS (2009)
Kreis Recklinghausen, Gladbeck-Schultendorf	4407	26.06.2010	≥ 1	vid. Fockenberg	unpubliziert
Kreis Düren, Kreuzau-Bilstein	5204	25.08.2010	2	vid. Weyers	unpubliziert
Kreis Recklinghausen, Gladbeck-Zweckel	4407	01.07.2011 10.07.2013	≥ 2 ≥ 1	vid. Fockenberg, Fotobeleg (Abb. 1) vid. Fockenberg	unpubliziert unpubliziert
Kreisfreie Stadt Krefeld, Krefeld-Fischeln	4605	18.08.2012	1	leg., det. et. coll. Einwaller	unpubliziert
Kreis Recklinghausen, Gladbeck-Butendorf	4407	29.07.2013	≥ 1	vid. Fockenberg	unpubliziert
Kreisfreie Stadt Bottrop, Bottrop-Ekel	4307	07.08.2013 14.07.2014 01.09.2016	≥ 1 ≥ 1 2	vid. Fockenberg vid. Fockenberg vid. Fockenberg	unpubliziert unpubliziert unpubliziert
Kreis Recklinghausen, Gladbeck-Ellinghorst	4407	04.07.2014	≥ 1	vid. Fockenberg	unpubliziert
Kreisfreie Stadt Bottrop, Bottrop-Batenbrock	4407	18.07.2014	≥ 1	vid. Fockenberg	unpubliziert

<b>Kreis, Ortschaft, Fundlokalität</b>	<b>TK 25</b>	<b>Datum</b>	<b>Anz.</b>	<b>leg./det./coll.</b>	<b>Quellen</b>
Kreis Heinsberg, Erkelenz	4904	14.08.2014	1	vid. Weyers	unpubliziert
Oberbergischer Kreis, Gummersbach-Windhagen	4911	VII. und VIII.2014 07.08.2014	ca. 6 2	leg. et det. Neumann, coll. Neumann et Esser, Fotobeleg	www.insekten- box.de [31.10.2016]
Kreis Recklinghausen, Dorsten-Rhade	4207	02.07.2015	≥ 1	vid. Fockenberg	unpubliziert
Kreisfreie Stadt Bottrop, Bottrop-Grafenwald	4407	08.07.2015	≥ 1	vid. Fockenberg	unpubliziert
Kreis Recklinghausen, Gladbeck-Mitte	4407	27.07.2015 07.07.2016	≥ 1 ≥ 1	vid. Fockenberg vid. Fockenberg	unpubliziert unpubliziert
Kreis Aachen, Herzogenrath-Kohlscheid (Rumpfen)	5102	11.08.2015	1	vid. Weyers	unpubliziert
Kreis Coesfeld, Olfen	4210	11.08.2015	≥ 1	vid. Fockenberg	unpubliziert
Kreis Recklinghausen, Dorsten-Lembeck	4207	17.08.2015	≥ 1	vid. Fockenberg	unpubliziert
Kreis Aachen, Alsdorf-Hoengen	5103	16.07.2016	≥ 5	vid. Weyers	unpubliziert
Kreis Aachen, Baesweiler	5003	22.07.2016	1	vid. Weyers	unpubliziert
Kreis Aachen, Eschweiler-St. Jöris	5103	27.07.2016	≥ 10	vid. Weyers	unpubliziert
Kreis Recklinghausen, Haltern-Flaesheim (Haard-Sandabgrabung)	4209	27.07.2016	1	leg., det. et. coll. Hannig	unpubliziert
Kreisfreie Stadt Bottrop, Bottrop-Overhagen	4407	11.08.2016	1	leg. et det. Fockenberg, coll. Hannig	unpubliziert
Kreis Mettmann, Hilden	4807	19.08.2016	≥ 1	vid. Fockenberg	unpubliziert





## Ein westfälischer Nachweis der Ameisengrille *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, 1799) an der nordwestlichen Verbreitungsgrenze

Matthias Olthoff (Münster), Karsten Hannig (Waltrop),  
Michael J. Raupach (Wahnbek/Rastede), Peter Schäfer (Telgte)  
& Holger Sonnenburg (Blomberg)

### Einleitung

Die Ameisengrille *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, 1799) ist mit maximal 4 mm Körpergröße die kleinste heimische Heuschreckenart (Abb. 1). Sie lebt als Parasit in den Nestern verschiedener Ameisenarten. Auf Grund ihrer versteckten Lebensweise und der dadurch bedingten mangelhaften Datenlage ist die genaue Verbreitung und Gefährdung in Deutschland unklar. Die meisten Nachweise der Art liegen aus Ost- und Süddeutschland vor (vgl. MAAS et al. 2002, FISCHER et al. 2016).



Abb. 1: Ameisengrille mit mehreren Ameisen aus der Gattung *Lasius* (Fundlokalität: Berlin-Lichtenberg). (Foto: Sebastian Hennigs)

In Nordrhein-Westfalen ist die Ameisengrille bislang nur von wenigen Standorten bekannt, so dass VOLPERS & VAUT (2011) von einer Gefährdung unbekann-

ten Ausmaßes ausgehen. Im Folgenden wird ein aktueller Fund dieser Art in einer Sandabgrabung bei Haltern-Flaesheim im Kreis Recklinghausen in einen landesweiten Kontext gestellt und die Fundumstände detaillierter beschrieben.

## Ergebnisse

Im Rahmen einer über mehrere Jahre andauernden faunistischen Untersuchung einer Sandabgrabung bei Haltern-Flaesheim (Kreis Recklinghausen, Nordrhein-Westfalen) gelang K. HANNIG und M. RAUPACH am 07.09.2016 der Nachweis von mindestens 20 Individuen der Ameisengrille. Die Tiere, hierunter Adulti und verschiedene Larvenstadien, konnten überwiegend unter Dachziegeln (Abb. 2) in einem Nest der Ameisenart *Lasius platythorax* Seifert, 1991 angetroffen werden. Der Fundort befindet sich an einem südexponierten, von Eichen dominierten Waldrand auf trockenem Sandboden (Abb. 3) in unmittelbarer Nähe eines kleinen Stillgewässers („Feuerlöschteich“). In etwa hundert Metern Entfernung verläuft der Wesel-Datteln-Kanal.



Abb. 2: Fundort der Ameisengrille unter Dachziegeln in einem Nest von *Lasius platythorax*. (Foto: Michael J. Raupach)



Abb. 3: Biotopaufnahme der Fundort-Umgebung: Lichter, südexponierter Eichenbestand am Rande einer Sandabgrabung. (Foto: Johanna Oellers)

## DNA Barcoding

Parallel zur faunistischen Erfassung wurden fünf Individuen für eine DNA Barcoding-Studie verwendet (HEBERT et al. 2003). Hierzu wurden die ausgewählten Tiere in 96%igem Ethanol fixiert; für die DNA-Extraktion kam das NucleoSpin-Tissue Kit der Firma Maccherey und Nagel zur Anwendung. Die Amplifizierung des DNA Barcodefragments (partielle COI) erfolgte mittels Standardprimer und -protokollen (siehe FOLMER et al. 1994 und RAUPACH et al. 2016 für umfangreiche Informationen). Aufgereinigte PCR-Produkte wurden von einem kommerziellen Sequenzierservice (GATC, Konstanz) unter Nutzung der PCR-Primer doppelsträngig sequenziert. Alle neuen Barcodesequenzen sind im öffentlich zugänglichen Projekt „Barcoding *Myrmecophilus acervorum* Haltern (BMAH)“ in der Barcode of Life Database (BOLD; <http://v4.boldsystems.org/>) sowie beim National Center for Biotechnology Information (NCBI, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>) hinterlegt (accession numbers: KY260603-KY260607). Im Zuge der Analyse wurden alle weiteren bei BOLD zugänglichen Barcodesequenzen von *Myrmecophilus acervorum* genutzt ( $n = 4$ ), welche im Rahmen einer umfangreichen Barcoding-Studie der mitteleuropäischen Orthopteren erhoben wurden und aus



Bayern stammen (HAWLITSCHKE et al. akzeptiert). Als Außengruppen fanden zwei Sequenzen von *Myrmecophilus manni* Schimmer, 1911 und *Myrmecophilus oregonensis* Bruner, 1884 Verwendung. Die Stammbaumrekonstruktion erfolgte mittels des Neighbor-joining-Clusterverfahrens (SAITOU & NEI 1987) unter Nutzung des K2P-Modells (KIMURA 1980), wobei das Softwarepaket MEGA7.0.18 (KUMAR et al. 2016) zur Anwendung kam. Eine Berechnung der intra- und interspezifischen genetischen Variabilität, basierend auf dem K2P-Modell, erfolgte ebenfalls mittels MEGA7.0.18.

Die Analyse der molekularen Daten enthüllte eine monophyletische Gruppierung aller untersuchten Individuen von *Myrmecophilus acervorum* in einem Cluster (Abb. 4). Es liegt keine Differenzierung bei den untersuchten Tieren vor: Die intraspezifische Variabilität beträgt 0 %.

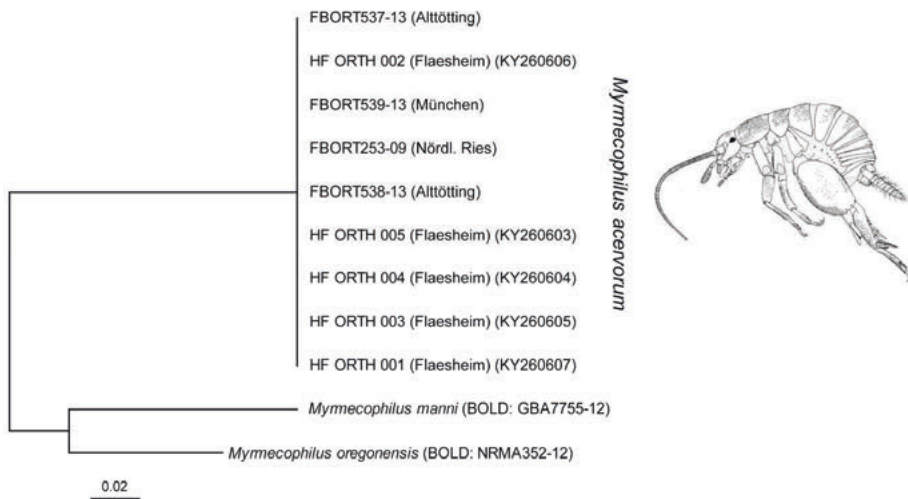


Abb. 4: Neighbor-joining-Phylogramm des DNA Barcodedatensatzes, basierend auf K2P-Distanzen. Maßstab: 0.02 Substitutionen je Position. Abbildung verändert aus SCHMIDT & SCHMITT (2011).

## Diskussion

Um den Nachweis der Ameisengrille bei Haltern-Flaesheim innerhalb ihres Verbreitungsgebiets besser einordnen zu können, werden die aus Nordrhein-Westfalen bekannten Nachweise im Folgenden kurz aufgeführt (Tab. 1; Abb. 5). Hierzu wurden die Literatur und die Datenbank des Arbeitskreises Heuschrecken NRW ausgewertet. Darüber hinaus wurden einzelne Fachkollegen gezielt befragt.

Der Erstnachweis der Ameisengrille in Nordrhein-Westfalen gelang RETZLAFF (1993) an den Hannoverschen Klippen bei Beverungen im Kreis Höxter (Tab. 1). Dem Arbeitskreis Heuschrecken NRW liegen zwei weitere, unpublizierte Meldungen aus dem Kreis Höxter vor. Ein Nachweis der Art gelang in unmittelbarer Nähe von Bahngleisen am Wingelstein nordwestlich von Ottbergen (Tab. 1, TK 4221/4) (G. STEINBORN, mdl. Mitt. 2016). Aus demselben Messtischblatt-Quadranten liegt in der Datenbank des AK Heuschrecken NRW ein weiterer Fund von H. RETZLAFF vor, der keinen genaueren Raumbezug hat (Tab. 1). Diese drei Nachweise im Kreis Höxter sind im räumlichen Zusammenhang mit den südöstlichen Vorkommen in Niedersachsen zu sehen (vgl. GREIN 2008). Zwei weitere Nachweise aus Ostwestfalen liegen aus dem Kreis Soest vor: TILLMANN (2007) konnte die Ameisengrille in einem ehemaligen Kalksteinbruch bei Geseke nachweisen, während M. KUNDE (schriftl. Mitt. 2016) sie bei Welper in der Nähe der Bahnlinie Soest-Hamm beobachtete.

Erst in den letzten Jahren gelangen vermehrt Beobachtungen aus den westlichen Landesteilen Westfalens. So konnte A. STEINER die Art 2010 bei Breckerfeld im nordwestlichen Sauerland (Ennepe-Ruhr-Kreis) im eigenen Garten nachweisen (Tab. 1). SCHMIDT & SCHMITT (2011) stellten die Art auf mehreren (Sonder-)Standorten, wie z. B. Industriebrachen oder Bahndämmen, im Bochumer Raum fest (Tab. 1).

Der Vollständigkeit halber sei an dieser Stelle erwähnt, dass der bei MAAS et al. (2002) aufgeführte Fund der Ameisengrille im Rheinland bei Köln (TK 5108) falsch ist und auf einem Datenbankfehler basiert (vgl. TILLMANN 2007).

Der hier beschriebene Nachweis der Ameisengrille in Haltern-Flaesheim stellt den zurzeit nordwestlichsten Fundort der Art dar. Der Nachweis liegt außerhalb des bisher bekannten Verbreitungsareals (vgl. MAAS et al. 2002, GREIN 2008, SCHMIDT & SCHMITT 2011, FISCHER et al. 2016). Die nächstgelegenen Fundorte im Raum Bochum liegen etwa 25 km südlich von Haltern-Flaesheim. Der Nachweis wird als ein weiteres Indiz für die Ausbreitung der Ameisengrille in nordwestliche Richtung gewertet (vgl. SCHMIDT & SCHMITT 2011). Die Fundlokalität in einem thermisch begünstigten Bereich einer Sandabgrabung bestätigt die aus der Literatur bekannten Ansprüche der thermophilen Art (vgl. JUNKER 1997).

Die DNA Barcode-Analyse enthüllte trotz der geographisch großen Distanz zwischen den untersuchten Populationen identische Sequenzen für alle analysierten Ameisengrillen. Ob diese beobachtete genetische Homogenität als ein Resultat der besonderen Biologie dieser Art betrachtet werden kann (parthenogenetische Fortpflanzung, alleiniges Auftreten von Weibchen), ist aktuell nicht zu beantworten. Eine Analyse weiterer Populationen ist daher in diesem Zusammenhang von besonderem Interesse.

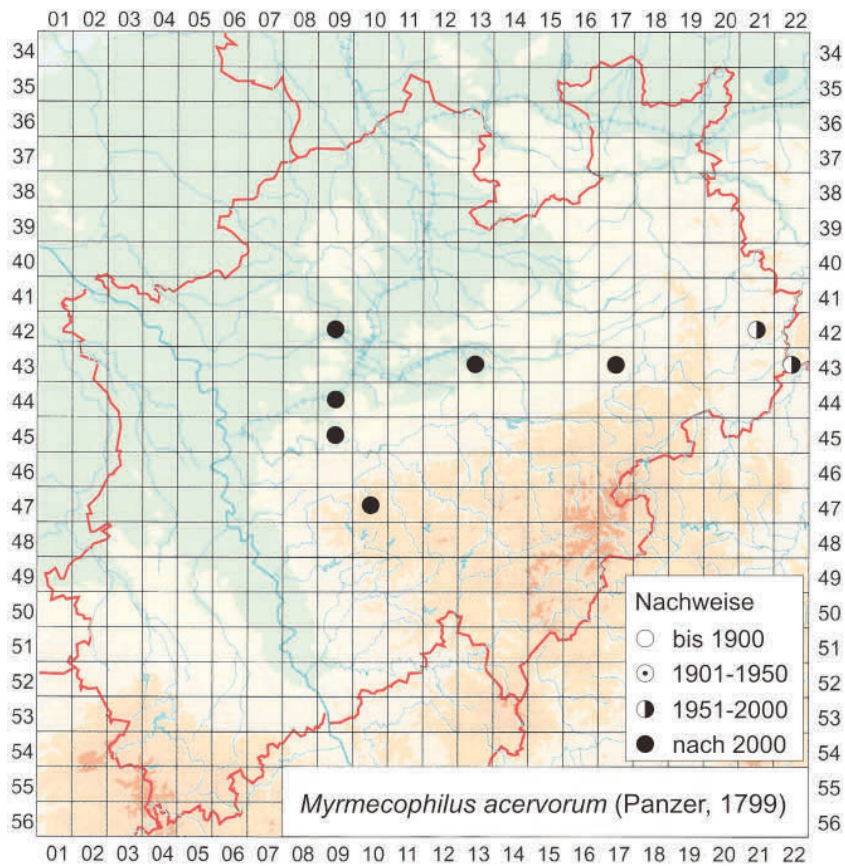


Abb. 5: Verbreitung der Ameisengrille in Nordrhein-Westfalen auf der Grundlage der Topographischen Karte 1 : 25.000 (Messtischblatt). (Kartographie: Peter Schäfer)

Die Art ist in Nordrhein-Westfalen auf Grund ihrer versteckten Lebensweise möglicherweise deutlich weiter verbreitet als die aktuelle Verbreitungskarte (Abb. 5) anzeigt. Da sie flugunfähig ist und sehr spezielle Ansprüche an ihren Lebensraum stellt (Mikroklima, Wirtsbindung), stellt sich die Frage nach der Art und Weise ihrer Ausbreitung. Abgesehen von der möglichen Verschleppung (z. B. über Bodenmaterial) könnten Bahndämme als Ausbreitungskorridore eine besondere Rolle spielen (vgl. Tab. 1 mit den Fundorten von M. KUNDE, G. STEINBORN, RETZLAFF (1993) und SCHMIDT & SCHMITT (2011) in unmittelbarer Nähe zu Bahnlagen).

Tab. 1: Meldungen der Ameisengrille aus Nordrhein-Westfalen.

Kreis, Ortschaft, Fundlokalität	TK 25-Quadrant	Datum	Anzahl	leg./det./coll.	Quellen
Kreis Höxter, Beverungen-Würgassen, NSG Hannoversche Klippen (in der Nähe zur Eisenbahntrasse)	4322/4	27.06.1993  1993-1996	5  mehrfach nachgewiesen	leg. et det. Retzlaff et Mertens, coll. Naturkundemuseum Bielefeld vid. Retzlaff	RETZLAFF (1993)  AK HEUSCHRECKEN NRW 2016 (Datenbank unpubliziert)
Kreis Höxter, genauer Fundort unbekannt	4221/4	1993-1996	mehrfach nachgewiesen	vid. Retzlaff	AK HEUSCHRECKEN NRW 2016 (Datenbank unpubliziert)
Kreis Höxter, Wengelstein nordwestlich Ottbergen (in unmittelbarer Nähe zur Eisenbahntrasse)	4221/4	1995	4	vid. Steinborn	AK HEUSCHRECKEN NRW 2016 (Datenbank unpubliziert)
Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten	4509/4	08.04.2000	1	leg., det. et coll. Schmidt	SCHMIDT & SCHMITT (2011)
Kreis Soest, südl. Geseke (Kalksteinbruch)	4317/3	21.07.2004	1	vid. Tillmanns	TILLMANN'S (2007)
Kreisfreie Stadt Bochum, Werne, Zeche „Robert-Müser“	4509/2	07.06.2009	1	leg., det. et coll. Schmidt	SCHMIDT & SCHMITT (2011)
		07.06.2009	1	leg., det. et coll. Schmidt	
		08.06.2009	1	leg., det. et coll. Schmidt	
		08.06.2009	1	leg., det. et coll. Schmidt	
		24.05.2011	3	leg., det. et coll. Schmitt	
Kreisfreie Stadt Bochum, Gerthe	4409/4	12.06.2009	1	leg., det. et coll. Schmitt	SCHMIDT & SCHMITT (2011)
Kreisfreie Stadt Bochum, Nähe Hauptbahnhof	4509/1	17.07.2010	3	leg., det. et coll. Schmidt	SCHMIDT & SCHMITT (2011)
Ennepe-Ruhr-Kreis, Breckerfeld	4710/2	20.07.2010	1	vid. Steiner	AK HEUSCHRECKEN NRW 2016 (Datenbank unpubliziert)
Kreis Soest, Welver, Garten direkt am Bahndamm (Bahnlinie Soest-Hamm)	4313/4	02.03.2016	1	vid. Kunde	M. KUNDE schriftl. Mitt. (2016)
Kreis Recklinghausen, Haltern-Flaesheim (Haard-Sandabgrabung)	4209/4	07.09.2016	≥ 20	leg., det. et coll. Hannig et Raupach	unpubliziert



## Danksagung

Für die Erlaubnis zur Publikation von Daten, die Literatursuche sowie weiterführende Hilfestellungen möchten sich die Verfasser bei folgenden Personen und Institutionen bedanken: Dr. A. Kronshage, M. Volpers, J. Sadowski (alle Arbeitskreis Heuschrecken NRW), Dr. B. Beinlich (Höxter), Landschaftsstation im Kreis Höxter, W. Schulze (Bielefeld), M. Kunde (Welper), R. Joest (ABU Soest) und G. Steinborn (Marienmünster). Abschließend möchten wir uns bei Dr. O. Hawlitschek für die Bereitstellung der DNA Barcodes für *Myrmecophilus acervorum* aus Bayern bedanken.

Ein besonderer Dank gebührt der Quarzwerke GmbH (Werk Haltern), der Unteren Landschaftsbehörde Recklinghausen und RVR Ruhr Grün/Revierleitung Flaesheim (Haltern) für die Erteilung der erforderlichen Genehmigungen sowie S. Hennigs (Berlin) für die Lebendaufnahme der Ameisengrille und J. Oellers (Waltrup) für die Biotopaufnahme.

## Literatur

- FISCHER, J., STEINLECHNER, D., ZEHM, A., PONIATOWSKI, D., FARTMANN, T., BECKMANN, A. & C. STETTNER (2016): Die Heuschrecken Deutschlands und Nordtirols. – Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim, 367 S.
- FOLMER, O., BLACK, M., HOEH, W., LUTZ, R. & R. VRIJENHOEK (1994): DNA primers for amplification of mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I from metazoan invertebrates. – *Molecular Marine Biology and Biotechnology* **3**: 294-299.
- GREIN, G. (2008): Fauna der Heuschrecken (Ensifera & Caelifera) in Niedersachsen. – *Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen* **46**: 1-185.
- HAWLITSCHKE, O., MORINIÈRE, J., LEHMANN, G. U. C., LEHMANN, A. W., KROPF, M., DUNZ, A., GLAW, F., DETCHAROEN, M., SCHMIDT, S., HAUSMANN, A., SZUCSICH, N. U., CAETANO-WYLER, S. A. & G. HASZPRUNAR (online first): DNA barcoding of crickets, katydids and grasshoppers (Orthoptera) from Central Europe with focus on Austria, Germany and Switzerland. – *Molecular Ecology Resources online first* (DOI: 10.1111/1755-0998.12638).
- HEBERT, P. D. N., CYWINSKA, A., BALL, S. L. & J. R. DEWAARD (2003): Biological identifications through DNA barcodes. – *Proceedings of the Royal Society of London Series B: Biological Sciences* **270**: 313-321.
- JUNKER, E. A. (1997): Untersuchung zur Lebensweise und Entwicklung von *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, 1799) (Saltatoria, Myrmecophilidae). – *Articulata* **12** (2): 93-106.
- KIMURA, M. (1980): A simple method for estimating evolutionary rates of base substitutions through comparative studies of nucleotide sequences. – *Journal of Molecular Evolution* **16**: 111-120.

- KUMAR, S., STECHER, G. & K. TAMURA (2016): MEGA7: Molecular Evolutionary Genetics Analysis version 7.0 for bigger datasets. – *Molecular Biology and Evolution* **33**: 1870-1874.
- MAAS, S., DETZEL, P. & A. STAUDT (2002): Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands. Verbreitungsatlas, Gefährdungseinstufung und Schutzkonzepte. – Hrsg.: Bundesamt f. Naturschutz. Landwirtschaftsverlag Münster, 401 S.
- RAUPACH, M. J., HANNIG, K., MORINIÈRE, J. & L. HENDRICH (2016): A DNA barcode library for ground beetles (Insecta: Coleoptera: Carabidae) of Germany: The genus *Bembidion* Latreille, 1802 and allied taxa. – *ZooKeys* **592**: 121-141.
- RETZLAFF, H. (1993): Die Ameisengrille *Myrmecophila acervorum* (PANZER, 1799) in Nordrhein-Westfalen (Saltatoria, Gryllidae). – *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen* **9** (3): 86-88.
- SAITOU, N. & M. NEI (1987): The neighbor-joining method: a new method for reconstructing phylogenetic trees. – *Molecular Biology and Evolution* **4**: 406-425.
- SCHMIDT, C. & T. SCHMITT (2011): Vorkommen der Ameisengrille (*Myrmecophila acervorum* [PANZER, 1799]) im Bochumer Raum. – *Online-Veröffentlichungen des Bochumer Botanischen Vereins* **3** (3): 25-32.
- TILLMANN, O. (2007): Ein neuer Fund von *Myrmecophila acervorum* (PANZER, 1799) an der nordwestlichen Verbreitungsgrenze. – *Articulata* **22** (1): 99-101.
- VOLPERS, M. & L. VAUT (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Heuschrecken - Saltatoria - in Nordrhein-Westfalen. – In: LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen. 4. Fassung. LANUV-Fachbericht **36** (2): 487-510.

## Anschriften der Verfasser:

Matthias Olthoff  
 Waldweg 66  
 D-48163 Münster  
 E-Mail: matthias.olthoff@gmx.de

Karsten Hannig  
 Bismarckstr. 5  
 D-45731 Waltrop  
 E-Mail: Karsten.Hannig@gmx.de

Dr. Michael J. Raupach  
 Schulstraße 9  
 D-26180 Wahnbeke/Rastede  
 E-Mail: michael.raupach@rub.de

Peter Schäfer  
Stettiner Weg 13  
D-48291 Telgte  
E-Mail: bugs.schaefer@gmx.de

Holger Sonnenburg  
Hauptstr. 28  
32825 Blomberg  
E-Mail: holger.sonnenburg@freenet.de

# Die Dungkäferfauna (Coleoptera: Scarabaeoidea) zweier benachbarter Pferdekoppeln bei Emsdetten-Austum (Kreis Steinfurt, Nordrhein-Westfalen)

Karsten Hannig (Waltrop) & Christian Kerkering (Emsdetten)

## Zusammenfassung

Im Rahmen einer zoologischen Studie wurde von Februar 2016 bis Januar 2017 die Dungkäferfauna (Coleoptera: Scarabaeoidea) zweier benachbarter Pferdeweiden mit 25jähriger Beweidungstradition in Emsdetten-Austum (Kreis Steinfurt, Nordrhein-Westfalen) qualitativ und semiquantitativ erfasst und dokumentiert.

Es konnten 15.976 koprophage Scarabaeoidea-Individuen aus 31 Arten mit einem hohen Anteil an biotoptypischen und landes- sowie bundesweit seltenen und als gefährdet einzustufenden Spezies (vier Rote Liste-Arten Deutschland) nachgewiesen werden.

## Summary

Within the scope of a zoological study the dung beetle fauna (Coleoptera: Scarabaeoidea) of two adjacent horse meadow areas, subjected to grazing for 25 years and located in Emsdetten-Austum (Steinfurt district, North Rhine-Westphalia), was recorded qualitatively and semi-quantitatively from February 2016 to January 2017.

Altogether 15,976 coprophagous individuals of the Scarabaeoidea from 31 species were collected, with a high share of biotope typical species and species, which can be assessed to be rare and endangered for both North Rhine-Westphalia and Germany (four species of the red list of Germany).

# 1 Einleitung

In beweideten Ökosystemen kommt gerade den Kot abbauenden (koprophagen) Biozöosen, zu denen die hier behandelten Scarabaeoidea gehören, eine wichtige ökologische Bedeutung zu, wie z. B. der schnelle Abbau der Ressource „Kot“, Humusbildung, Belüftung und Lockerung der Bodenstruktur sowie als Nahrungsgrundlage für alle übergeordneten Trophie-Ebenen (u. a. Vögel, Fledermäuse, Kleinsäuger, Amphibien und Reptilien) (vgl. BUNZEL-DRÜKE et al. 2015, COX 1999, DUVERGÉ & JONES 1994, GÜTTINGER 1997, HANSKI & CAMBEFORT 1991, LUBELEY 2001, SHIEL et al. 1998). Die Gilde der koprophagen Scarabaeoidea zeichnet sich auch überregional durch einen überdurchschnittlich hohen Anteil an bereits ausgestorbenen oder in hohem Maße gefährdeten Arten aus (u. a. BELLMANN 2002, BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ im Druck, GÜRLICH et al. 2011, JUNGWIRTH 2003, KÖHLER & KLAUSNITZER 1998, RÖSSNER 2012, 2015, SCHAFFRATH 2003, SCHUMANN 2004), obwohl der Erhalt weitestgehend ungestörter Stoffkreisläufe inkl. ihrer biologischen Artenvielfalt naturschutzfachlich zielgebend ist.

Die Gefährdungsursachen, die sich nicht nur regional, sondern auch bundes- und sogar europaweit für diese Prozess-Abläufe verantwortlich zeichnen, sind hinlänglich bekannt und sollen an dieser Stelle nur angerissen werden. „Neben einem massiven Landschaftsverbrauch und der Zerschneidung, Isolation und Zerstörung natürlicher und naturnaher Landschaftselemente, haben der Strukturwandel und die Intensivierung der Landwirtschaft einen erheblichen Anteil am Rückgang vieler Pflanzen- und Tierarten. ‚Die moderne Landwirtschaft stellt aufgrund ihrer anhaltenden Bewirtschaftungsintensität mittlerweile eine der Hauptursachen für Artengefährdung dar‘ (THIMM & WEISS 2011). Von einer heterogen strukturierten Kulturlandschaft zur intensiv bewirtschafteten, biozid-behandelten und gedüngten, großflächigen Monokultur degradiert, bietet unsere übernutzte Kulturlandschaft inzwischen nur noch wenigen Allerweltsarten einen geeigneten Lebensraum (BAUER 1986, VERBÜCHELN et al. 1999). In diesem Kontext ist auch die Massentierhaltung (reine Stallhaltung, Gülle-Ausbringung anstelle von Mist etc.) unter Aufgabe der traditionellen, extensiven Weidewirtschaftsformen zu sehen, die der Gilde aller koprophagen Insekten den Lebensraum und das Nahrungssubstrat nimmt (SCHULZE 2013). Erschwerend kommt die inzwischen gängige Praxis der prophylaktischen, veterinärmedizinischen Medikation in der landwirtschaftlichen Hochleistungs-Nutztierhaltung hinzu. Vor allem der Einsatz von Breitband-Bioziden (u. a. Avermectine) und deren Abbauprodukte erschweren oder verhindern die Dung-Besiedlung durch koprophage Insekten und eliminieren damit ein wichtiges Grundlage-Element der Nahrungspyramide (BUNZEL-DRÜKE et al. 2008, RÖSSNER 2012). Von der zu diesem Thema weiterführenden Literatur seien exemplarisch COX (1999), CRUZ ROSALES et al. (2012), DADOUR et al.

(1999), ERROUJSSI et al. (2001), HUTTON & GILLER (2003), KLESS & SCHOLTZ (2001), LYSAKOWSKI et al. (2010), NOWAKOWSKI et al. (2006), O’HEA et al. (2010), ROSENKRANZ et al. (2004), SUAREZ et al. (2003), WALL & STRONG (1987) sowie WEBB et al. (2007) genannt“ (HANNIG & KERKERING 2015a).

Analog zur bundesweiten Situation ist auch die aktuelle Datenlage zu den koprophagen Scarabaeoidea in Nordrhein-Westfalen defizitär. So liegen neben den Teilverzeichnissen der Käfer Deutschlands (KÖHLER 1998: Nordrhein; TERLUTTER 1998: Westfalen) noch die „Blatthornkäfer des Rheinlandes“ von BAUMANN (2004a, b, 2005) und eine kommentierte Checkliste der Blatthorn- und Hirschkäfer Ostwestfalens vor (SCHULZE 2013), während ansonsten nur vereinzelte systematische und großteils unpublizierte Studien bekannt sind (HARBICH 2009, LILLIENSKIOLD 1978, MENZ 2013, PFEIFER 2013). Nachdem HANNIG et al. (2016) eine erste umfangreiche Studie zur Dungkäferfauna eines mit Rindern beweideten Emsweide-Komplexes bei Saerbeck (Kreis Steinfurt) vorgelegt haben, folgt nun ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der Koprophagenfauna zweier benachbart gelegener Pferdeweiden, die ebenfalls im Kreis Steinfurt lokalisiert sind.

## 2 Das Untersuchungsgebiet

### 2.1 Lage und Beschreibung

Das Untersuchungsgebiet (im Folgenden kurz „UG“ genannt) gehört zur Großlandschaft der Westfälischen Bucht und ist als südlichster Teil der naturräumlichen Haupteinheit Ostmünsterland (**540**) anzusprechen (MEISEL 1960). Es liegt im Kreis Steinfurt südöstlich von Emsdetten im Stadtteil Austum (Abb. 1-3).

Weiterführende Informationen zur historischen und heutigen Flächennutzung, naturräumlichen Einordnung, Geologie und Böden, Klima sowie potentiell natürlichen und rezenten Vegetation in der Region sind u. a. GEOLOGISCHER DIENST (2015), HANNIG et al. (2016), LANDESUMWELTAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (2001, 2002), SCHNITTSTELLE ÖKOLOGIE (2012) sowie STAATLICHES UMWELTAMT MÜNSTER (1999, 2006) zu entnehmen.

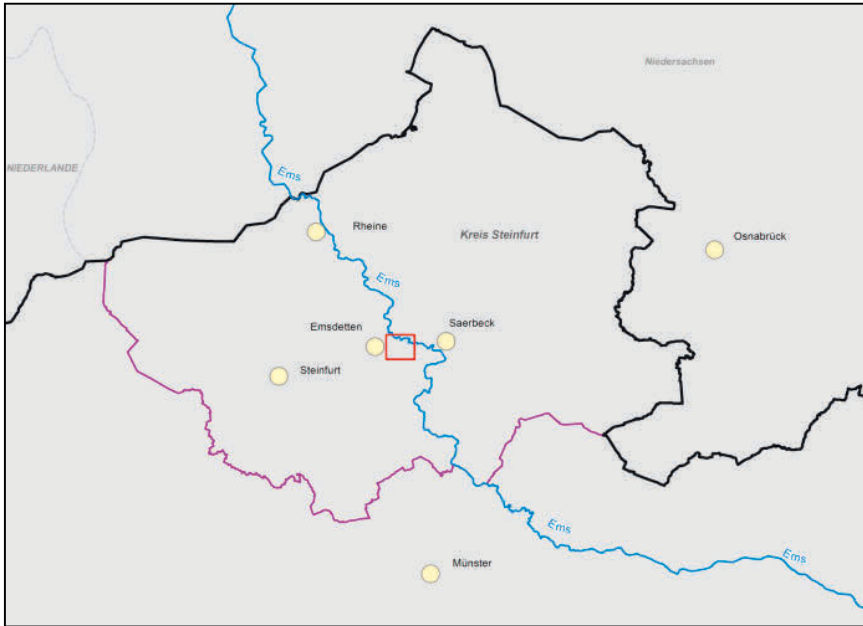


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebiets (UG: rot markiert, Maßstab 1:300.000, Zeichnung: J. Drewenskus).



Abb. 2: Lage des Untersuchungsgebiets (rot markiert) in Emsdetten-Austum (Maßstab 1:25.000, © Geobasis NRW 2016).





Abb. 3: Senkrechtluftbild des Untersuchungsgebiets (rot markiert) von 2013, (Maßstab 1:1.500, © Geobasis NRW 2016).



Abb. 4: Pferdekoppel bei Emsdetten-Austum als Lebensraum für eine artenreiche Koprophagenzönose, 14.10.2016. (Foto: C. Kerkering)

Die Größe der beiden Weideflächen (vgl. Abb. 3) beträgt insgesamt 2,3 ha (Weide A: 0,8 ha; Weide B: 1,5 ha), wobei der Landwirt die Flächen ganzjährig beweiden lässt. Diese werden seit 25 Jahren, also seit 1992, ohne Weide-Unterbrechung mit zwischen fünf und zehn Pferden beweidet, während die Flächen vor 1992 als Ackerland (u. a. Mais) bewirtschaftet worden sind. Im Untersuchungszeitraum 2016/2017 fand eine Beweidung durch fünf Warmblut-Pferde, zwei Haflinger, einen Friesen und zwei Welsh-Ponys statt (Weide A: zwei Warmblut-Pferde; Weide B: Rest, siehe Abb. 4). Eine prophylaktische Medikation erfolgt in Form zweier Anthelminthikum-Kuren pro Jahr (Bussmann mündl. Mitt.).

### 3 Material und Methoden

#### 3.1 Untersuchungszeitraum und Erfassungsmethoden

Da die beiden untersuchten Pferdekoppeln (vgl. Kap. 2: Das Untersuchungsgebiet) ganzjährig beweidet werden, erfolgte die Erfassung der koprophagen Scarabaeoidea in der Zeit vom 06.02.2016 bis zum 29.01.2017. Dabei kamen zwei einander ergänzende Nachweismethoden durchgehend zum Einsatz. Obwohl sich als Standard-Methode zur quantitativen Erfassung der koprophagen Käferfauna schon seit längerem die Aufschlamm- oder Aufschwemmtechnik, das sogenannte Floating, bewährt hat (vgl. auch KRELL 2007, MOORE 1954, ROSLIN 2000), wurden aus logistischen Erwägungen und aufgrund der geeigneten Konsistenz der Pferdefaezes Gesiebe angefertigt, die zum Teil im Gelände und/oder im Labor aussortiert wurden. Im UG wurden zwischen dem 27.02.2016 und 29.01.2017 an 52 Terminen Gesiebe (je nach Zeitkontingent und Größe ein bis sechs Pferde-Kothaufen) angefertigt, wobei über den gesamten Untersuchungszeitraum hinaus sowohl räumlich beide Weideflächen als auch die unterschiedlichen „Zerfallsstadien“ der Faezes berücksichtigt wurden.

Hierbei ist jedoch zu beachten, dass sich die parakopriden Arten, wie z. B. die Gattungen *Geotrupes*, *Copris* oder *Onthophagus* aufgrund der Anlage ihrer Tunnelsysteme nur temporär im Dung aufhalten und damit sowohl quantitativ als auch qualitativ (bei geringer Beprobungsdichte) schlechter erfassbar sind (u. a. WASSMER & SOWIG 1994). Daher wurden ergänzend zu den Gesieben Handfänge durchgeführt. Der untersuchte Pferdekot wurde manuell mittels Handschaufel schichtweise abgetragen und die dabei freigelegten Käfer selektiv aussortiert (vgl. auch LILLIENSKIOLD 1978). Darüber hinaus wurden sporadisch die unter den Faezes angelegten Gangsysteme der obengenannten parakopriden Arten analysiert, da vom Grabungsbild allein nicht sicher auf die dazugehörige

Art geschlossen werden kann (HANNIG & KERKERING 2015a). Insgesamt wurden im UG zwischen dem 06.02.2016 und 29.01.2017 an sieben Terminen Handfänge durchgeführt, wobei auch bei dieser Methode aufgrund potentieller mikrohabitueller Differenzen größtmöglicher Wert darauf gelegt wurde, die genutzten Weideareale großflächig und weiträumig zu beproben. Des Weiteren wurden aufgrund unterschiedlicher potentieller Substratpräferenzen wiederum sämtliche „Zerfallsstadien“ der Pferdefaezes berücksichtigt. Abschließend ist noch hervorzuheben, dass die im Rahmen der Handfänge im Gelände sicher determinierbaren Arten vor Ort protokolliert und wieder freigesetzt worden sind.

Aufgrund der verschiedenen Fangmethoden (siehe oben) und den daraus resultierenden uneinheitlichen Beprobungsintensitäten sind quantitative Aussagen im Rahmen der Auswertung nur eingeschränkt möglich. Daher erfolgt die Auswertung der erhobenen Daten auf qualitativer und semiquantitativer Ebene.

Ausgewählte Belegexemplare aller nachgewiesenen Arten wurden zu wissenschaftlichen Dokumentationszwecken in den Sammlungen des Co-Autors und des LWL-Museums für Naturkunde (Münster) hinterlegt.

## 3.2 Auswertungsmethodik

### 3.2.1 Taxonomie und Systematik, Zuordnung zu Rote Liste-Kategorien, Autökologie

Die verwendete Systematik und Nomenklatur der vorliegenden Arbeit richten sich nach BOUCHARD et al. (2011) sowie LÖBL & SMETANA (2006), während die Reihenfolge der Artnamen innerhalb der Familien und Unterfamilien alphabetisch erfolgt (Tab. 2). DELLACASA et al. (2001, 2016) folgend sind die Untergattungen von *Aphodius* (im weiteren Sinne) auf das Niveau von Gattungen erhoben worden.

Die Determination der koprophagen Scarabaeoidea erfolgte u. a. nach MACHAT-SCHKE (1969), KRELL & FERY (1992) sowie FERY & RÖSSNER (2015), während die Angaben zum Rote Liste-Status der Roten Liste der Käfer Deutschlands (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ im Druck) zu entnehmen sind. Die Gefährdungskategorien sind dabei wie folgt gegliedert:

Kategorie „1“	: vom Aussterben bedroht
Kategorie „2“	: stark gefährdet
Kategorie „3“	: gefährdet
Kategorie „*“	: ungefährdet

Autökologische Parameter, wie z. B. Reproduktions- und Ernährungstyp sowie Habitatpräferenzen, sind BUSE et al. (2015) und RÖSSNER (2012) entnommen.

Nach HANSKI & CAMBEFORT (1991) lassen sich die koprophagen Scarabaeoidea sieben Reproduktionstypen zuordnen, von denen nur drei in Deutschland vorkommen. Die endokopriden Arten („dwellers“, z. B. Vertreter der Aphodiinae) fressen Gänge durch den Kot und legen auch ihre Eier darin ab, während die parakopriden Spezies („tunnelers“, z. B. Vertreter der Geotrupinae oder *Copris lunaris*) Gangsysteme mit Kammern im Boden anlegen, in die zwecks Ernährung der Larvalstadien Kot eingetragen wird. Die telekopriden Arten („rollers“, z. B. Vertreter der Gattung *Scarabaeus*) extrahieren Substrat aus einem Dunghaufen, formen es zu einer Kugel und vergraben es dann in einer angemessenen Entfernung wie die parakopriden Arten. Letztgenannter Reproduktionstyp wird in Deutschland aber nur durch eine Art vertreten [*Sisyphus schaefferi* (LINNAEUS, 1758)], die in Nordrhein-Westfalen aus arealgeographischen Gründen auch historisch nicht vorkam (BAUMANN 2005, KÖHLER & KLAUSNITZER 1998).

### 3.2.2 Dominanzklassifikation

Neben den absoluten Individuenzahlen werden in Tab. 2 die Dominanzklassen der nachgewiesenen Arten aufgeführt. Jede Biozönose setzt sich sowohl aus häufigen als auch aus seltenen Arten zusammen (vgl. auch WILLIAMS 1964); das Verhältnis der Individuenzahlen einer Art im Verhältnis zur Gesamtindividuenzahl lässt sich als Dominanzstruktur beschreiben. ENGELMANN (1978) differenziert fünf Dominanzklassen, denen die Arten je nach prozentuaalem Anteil an der Gesamtindividuenzahl der Lebensgemeinschaft angehören (Tab. 1).

Tab. 1: Dominanzklassen nach ENGELMANN (1978).

Dominanzklasse	Anteil der Individuen/Art an der Gesamtindividuenzahl (%)
Eudominant	> 39,9
Dominant	12,5 – 39,9
Subdominant	4,0 – 12,4
Rezedent	1,3 – 3,9
Subrezedent	< 1,3

## 4 Ergebnisse und Diskussion

### 4.1 Kommentierte tabellarische Darstellung des Artenspektrums

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung konnten auf den beiden Pferdekoppeln bei Emsdetten-Austum (Abb. 2, 3 und 4) von Februar 2016 bis Januar 2017 insgesamt 31 koprophage Blatthornkäfer-Arten in 15.976 Individuen nachgewiesen werden (vgl. Tab. 2 und 3). Nicht nur der landes- und bundesweite, sondern sogar der internationale Vergleich zeigen (Kap. 4.2: Naturschutzfachliche Bewertung; vgl. auch HANNIG et al. 2016), dass die Artenzahl als sehr hoch und die Weideflächen naturschutzfachlich als hochwertig einzustufen sind. Wie Tab. 3 zu entnehmen ist, konnten im Untersuchungszeitraum monatlich zwischen fünf (Februar 2016) und 20 Arten (August 2016) sowie zwischen 121 (Januar 2017) und 4.725 Individuen (Mai 2016) nachgewiesen werden.

Nach ENGELMANN (1978) müssen *Melinopterus prodromus* mit 55 % Individuenanteil an der Gesamtindividuenzahl als eudominant und die beiden Arten *Nimbus contaminatus* (15 %) und *Chilothorax distinctus* (13 %) als dominant eingestuft werden. Darüber hinaus sind sechs Arten als rezedent und die restlichen 22 Spezies als subrezedent zu kategorisieren (vgl. Tab. 2).

Während von 15 Arten, also fast der Hälfte der Gesamtartenzahl, weniger als ein Promille der Gesamtindividuen vorliegen (bei einem Einzelnachweis: *Onthophagus joannae*), werden 83 % der Gesamtindividuenzahl allein durch die drei weit verbreiteten und eurytopen Arten *C. distinctus*, *M. prodromus* und *N. contaminatus* gestellt (Tab. 2 und 3). Diese Befunde decken sich mit den Resultaten einer in 2015 auf einem nur wenige Kilometer entfernten Rinderweide-Komplex durchgeführten Studie (HANNIG et al. 2016).

Tab. 2: Gesamtartenliste der auf den beiden Pferdekoppeln bei Emsdetten-Austum (Kreis Steinfurt) nachgewiesenen Dungkäferarten (Coleoptera: Scarabaeoidea) mit Gefährdungsangaben (siehe auch Kap. 3.2.1) nach BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (im Druck), Dominanzklassen nach ENGELMANN (1978) sowie Habitatbindung und Reproduktionsstatus nach BUSE et al. (2015) und RÖSSNER (2012).

Familie, Art	Σ Individuen Dominanz- klassen	Habitat- bindung	Reproduk- tion	Rote Liste Deutsch- land
<b>Familie Geotrupidae (Mistkäfer)</b>				
<b>Unterfamilie Geotrupinae</b>				
<i>Geotrupes spiniger</i> (MARSHAM, 1802)	215 Rezedent	eurytop	parakoprid	*
<i>Typhaeus typhoeus</i> (LINNAEUS, 1758)	22 Subrezedent	stenotop psammophil	parakoprid	*
<b>Familie Scarabaeidae (Blatthornkäfer)</b>				
<b>Unterfamilie Aphodiinae</b>				
<i>Acrossus depressus</i> (KUGELANN, 1792)	9 Subrezedent	eurytop silvikol	endokoprid	*
<i>Acrossus rufipes</i> (LINNAEUS, 1758)	237 Rezedent	eurytop silvikol	endokoprid	*
<i>Agrilinus ater</i> (DE GEER, 1774)	15 Subrezedent	eurytop	endokoprid	*
<i>Aphodius fimetarius</i> (LINNAEUS, 1758)	15 Subrezedent	eurytop	endokoprid	*
<i>Aphodius foetidus</i> (HERBST, 1783)	7 Subrezedent	stenotop xerophil	endokoprid	1
<i>Bodilopsis rufa</i> (MOLL, 1782)	33 Subrezedent	eurytop	endokoprid	*
<i>Calamosternus granarius</i> (LINNAEUS, 1767)	37 Subrezedent	eurytop	endokoprid	*
<i>Chilothorax conspurcatus</i> (LINNAEUS, 1758)	9 Subrezedent	stenotop	endokoprid	*
<i>Chilothorax distinctus</i> (MÜLLER, 1776)	2.039 Dominant	eurytop	endokoprid	*
<i>Chilothorax paykulli</i> BEDEL, 1907	8 Subrezedent	eurytop	endokoprid	*
<i>Colobopterus erraticus</i> (LINNAEUS, 1758)	9 Subrezedent	stenotop	parakoprid	*
<i>Esymus pusillus</i> (HERBST, 1789)	29 Subrezedent	eurytop	endokoprid	*

<b>Familie, Art</b>	<b>Σ Individuen Dominanz- klassen</b>	<b>Habitat- bindung</b>	<b>Reproduk- tion</b>	<b>Rote Liste Deutsch- land</b>
<i>Eupleurus subterraneus</i> (LINNAEUS, 1758)	10 Subrezedent	stenotop	endokoprid	*
<i>Liothorax plagiatus</i> (LINNAEUS, 1767)	2 Subrezedent	stenotop hygrophil	phyto- saprophag	*
<i>Melinopterus prodromus</i> (BRAHM, 1790)	8.764 Eudominant	eurytop	endokoprid	*
<i>Melinopterus sphaelatus</i> (PANZER, 1798)	497 Rezedent	eurytop	endokoprid	*
<i>Nimbus contaminatus</i> (HERBST, 1783)	2.471 Dominant	eurytop	endokoprid	*
<i>Otophorus haemorrhoidalis</i> (LINNAEUS, 1758)	84 Subrezedent	eurytop	endokoprid	*
<i>Rhodaphodius foetens</i> (FABRICIUS, 1787)	272 Rezedent	stenotop	endokoprid	3
<i>Sigorus porcus</i> (FABRICIUS, 1792)	2 Subrezedent	stenotop	endokoprid	2
<i>Teuchestes fossor</i> (LINNAEUS, 1758)	106 Subrezedent	eurytop	endokoprid	*
<i>Volinus sticticus</i> (PANZER, 1798)	492 Rezedent	eurytop	endokoprid	*
<i>Oxyomus sylvestris</i> (SCOPOLI, 1763)	7 Subrezedent	eurytop	?	*
<b>Unterfamilie Scarabaeinae</b>				
<i>Copris lunaris</i> (LINNAEUS, 1758)	19 Subrezedent	stenotop xerophil	parakoprid	2
<i>Onthophagus coenobita</i> (HERBST, 1783)	15 Subrezedent	eurytop	parakoprid	*
<i>Onthophagus joannae</i> GOLJAN, 1953	1 Subrezedent	eurytop	parakoprid	*
<i>Onthophagus nuchicornis</i> (LINNAEUS, 1758)	5 Subrezedent	stenotop psammophil	parakoprid	*
<i>Onthophagus ovatus</i> (LINNAEUS, 1767)	4 Subrezedent	stenotop xerophil	parakoprid	*
<i>Onthophagus similis</i> (SCRIBA, 1790)	541 Rezedent	eurytop	parakoprid	*
Σ Individuen gesamt	15.976			
Σ Arten	31			



Da als Untersuchungsflächen zwei offene, verhältnismäßig magere Pferdekoppeln ausgewählt wurden (vgl. Kap. 2: Das Untersuchungsgebiet), handelt es sich erwartungsgemäß um eine schwerpunktmäßig von Offenland-Arten (29 Spezies = 94 %) geprägte Koprophen-Zönose, in der die xero- und xerothermophilen Arten über die Hygrophilen dominieren (Tab. 2).

Obwohl es sich bei beiden Weideflächen um vergleichsweise kleine Areale handelt, die Weidetradition „nur“ 25 Jahre zurückreicht und die Pferde prophylaktisch medikamentös im Rahmen zweier jährlicher Entwurmungskuren therapiert werden, soll abschließend nochmals explizit hervorgehoben werden, dass die Untersuchungsflächen naturschutzfachlich überdurchschnittlich hochwertig sind. Da in der näheren Umgebung, z. B. im östlich gelegenen Saerbeck, noch Weideflächen existieren, die eine bis weit vor 1900 zurückreichende Weidetradition und -kontinuität aufweisen (vgl. HANNIG et al. 2016), ist ein Austausch der Populationen auch weiter gewährleistet, was die gefährdeten koprophagen Lebensgemeinschaften in hohem Maße erhält und fördert.

## 4.2 Naturschutzfachliche Bewertung (Faunenvergleich)

Die Biodiversität und die Artenzusammensetzung einer Dungkäferzönose sind u. a. von der Art der Beweidung (z. B. Sommer-, Ganzjahresbeweidung), Beweidungsdichte, Weidetierart sowie der Nutzungsgeschichte („Weidetradition“) und Flächengröße eines Weidegebiets abhängig (u. a. BUSE et al. 2013, BUSE et al. 2015, HANSKI & CAMBEFORT 1991, WASSMER 1995a, b, WASSMER et al. 1994). WASSMER (1995b) postuliert, dass in der temperaten Klimazone heterogen strukturierte Weideareale mit Wald- und Offenlandanteilen bei langjähriger extensiver Weidetradition bis zu 40 Arten koprophager Scarabaeoidea einen geeigneten Lebensraum bieten können.

Bei Betrachtung und Vergleich ausgewählter systematischer Untersuchungen koprophager Dungkäfer in Nordrhein-Westfalen sowie weiteren deutschen Bundesländern und angrenzenden mitteleuropäischen Staaten wird deutlich, dass die Untersuchungsflächen mit 31 Arten eine für Mitteleuropa außergewöhnlich hohe Biodiversität aufweisen (vgl. HANNIG et al. 2016). Selbst im internationalen Vergleich sind Zönosen mit mehr als 30 koprophagen Scarabaeoidea-Arten die Ausnahme und dokumentieren die naturschutzfachlich überdurchschnittliche Wertigkeit der Untersuchungsgebiete (u. a. BREYMEYER 1974, DE GRAEF & DESIERE 1984, HANSKI 1980a, b, HANSKI & KOSKELA 1977, HANSKI & KUUSELA 1983, HOLTER 1982, LANDIN 1961).

Die vorgefundene Artengemeinschaft koprophager Scarabaeoidea ist jedoch nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ als hochwertig zu bezeichnen, da ein überdurchschnittlich hoher Anteil stenotoper (11 = 35 %) und parakopriider Arten (9 = 29 %) vorliegt. Darüber hinaus werden vier Arten in der Roten Liste der gefährdeten Blatthornkäfer Deutschlands geführt (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ im Druck). Während die Art *R. foetens* als „gefährdet“ (RL-Kategorie „3“) und zwei Spezies (*S. porcus*, *C. lunaris*) als „stark gefährdet“ (RL-Kategorie „2“) eingestuft werden, gilt *A. foetidus* bundesweit sogar als „vom Aussterben bedroht“ (RL-Kategorie „1“) (siehe ebenda).

Im direkten Vergleich mit einer in 2015 im benachbarten Saerbeck durchgeführten Studie durch HANNIG et al. (2016) ergibt sich dennoch eine geringere Gesamtartenzahl (31 versus 35) und daraus resultierend weniger Rote Liste-Arten sowie auch weniger parakopriide und stenotope Spezies. Neben methodischen Aspekten (Beprobungsintensität und Methodenwahl) liegt der Rückschluss nahe, dass die „nur“ 25 Jahre zurückreichende Weidetradition (siehe auch BUSE et al. 2015), die geringere UG-Flächengröße sowie die alljährliche prophylaktische Medikation der Weidetiere dabei eine wichtige Rolle spielen. Dennoch ist aufgrund der räumlichen Nähe trotz unterschiedlicher Weidetierarten eine hohe Übereinstimmung beider Artenspektren erkennbar; immerhin 29 Arten finden sich gemeinschaftlich sowohl auf den Rinderweiden bei Saerbeck als auch auf den beiden Pferdekoppeln der vorliegenden Studie, was einem Anteil von 94 % entspricht. Lediglich die beiden Taxa *C. paykulli* (Winterart!) sowie *O. joannae* (Einzelnachweis) wurden ausschließlich auf den Pferdeweiden in Emsdetten-Austum nachgewiesen (vgl. Tab. 2).

### 4.3 Phänologie der Arten

Tab. 3 stellt die Verteilung der Arten und Individuen auf die Monate des Untersuchungszeitraums dar. In Anlehnung an die Darstellungen der jahreszeitlichen Aktivität ausgewählter Arten in den neuen Bundesländern (RÖSSNER 2012), im Weser-Ems-Gebiet (BELLMANN 2002: Aphodiinae), in Nordhessen (SCHAFFRATH 1994: Aphodiinae) oder in Nordrhein-Westfalen (HANNIG et al. 2016), soll hiermit ein weiterer Beitrag zur Phänologie der besprochenen Arten geleistet werden.

Tab. 3: Verteilung der Arten und Individuen auf die Monate des Untersuchungszeitraums.

Art	Monat	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	Σ Ind.
<i>Geotrupes spiniger</i>							80	55	21	33	11	4	11	215
<i>Typhaeus typhoeus</i>			1	1							8	4	8	22
<i>Acrossus depressus</i>				1	5	1	1	1						9
<i>Acrossus rufipes</i>						3	57	93	68	16				237
<i>Agrilinus ater</i>					12	1	2							15
<i>Aphodius fimetarius</i>							5	10						15
<i>Aphodius foetidus</i>						4	1	2						7
<i>Bodilopsis rufa</i>					4	1	1	15	12					33
<i>Calamosternus granarius</i>				4	31	2								37
<i>Chilothorax conspurcatus</i>		2	1									1	5	9
<i>Chilothorax distinctus</i>		18	36	558	505	36	172	18	142	399	120	30	5	2.039
<i>Chilothorax paykulli</i>		3	1								1	2	1	8
<i>Colobopterus erraticus</i>								8	1					9
<i>Esymus pusillus</i>					25	4								29
<i>Eupleurus subterraneus</i>						7	1	2						10
<i>Liothorax plagiatus</i>					1			1						2
<i>Melinopterus prodromus</i>		148	257	2.520	3.265	192	369	32	255	914	636	100	76	8.764
<i>Melinopterus sphacelatus</i>		22	35	106	211	8	27	1	12	38	24	9	4	497
<i>Nimbus contaminatus</i>									199	1.475	777	9	11	2.471
<i>Otophorus haemorrhoidalis</i>					22	15	12	15	17	1	1	1		84
<i>Rhodaphodius foetens</i>							100	120	51	1				272
<i>Sigorus porcus</i>										2				2
<i>Teuchestes fossor</i>					12	6	37	51						106
<i>Volinus sticticus</i>					371	9	3	11	82	14	2			492
<i>Oxyomus sylvestris</i>					3	4								7
<i>Copris lunaris</i>					2	3		13	1					19

Art	Monat	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	Σ Ind.
<i>Onthophagus coenobita</i>					4	4	2	5						15
<i>Onthophagus joannae</i>									1					1
<i>Onthophagus nuchicornis</i>						4		1						5
<i>Onthophagus ovatus</i>					2				2					4
<i>Onthophagus similis</i>			2	11	250	40	101	111	26					541
Σ Individuen / Monat		193	333	3.201	4.725	344	971	565	890	2.893	1.580	160	121	15.976
Σ Arten / Monat		5	7	7	17	19	17	20	15	10	9	9	8	

Obwohl die nur in wenigen Individuen nachgewiesenen Arten phänologisch keine hohe Aussagekraft aufweisen, sind die vorliegenden Daten der meisten Arten doch zum großen Teil mit anderen Studien in Einklang zu bringen (BELL-MANN 2002, HANNIG et al. 2016, PFEIFER 2013, RÖSSNER 2012, SCHAFFRATH 1994).

So dominieren z. B. die Frühjahrs- und Herbst-Massenarten *M. prodromus* und *C. distinctus* sowie *N. contaminatus* im Herbst bezügl. ihrer Abundanzen das Artenspektrum, wohingegen in der phänologische Lücke typische Sommerarten, wie z. B. *A. rufipes*, *B. rufa* oder *R. foetens* ihre Hauptaktivität aufweisen (Tab. 3). *M. prodromus*, *M. sphacelatus* und *C. distinctus* sind als einzige Taxa auf Monatsniveau ganzjährig aktiv. Die Winterarten werden durch *C. conspurcatus* und *C. paykulli* vertreten.

#### 4.4 Ausgewählte faunistisch bemerkenswerte Arten

##### *Aphodius foetidus* (HERBST, 1783)

– Rote Liste-Status Deutschland „1“

Die von Nordafrika über fast ganz Europa bis in die Türkei und Nahost verbreitete Dungkäferart (vgl. Abb. 5) präferiert extensive Magerweiden halboffener, strukturreicher Landschaften mit wasserdurchlässigen Böden (RÖSSNER 2012). „Sie ist in Deutschland zwar weit verbreitet (KÖHLER & KLAUSNITZER 1998), gehört aber ebenfalls zu den koprophagen Arten mit überregional massiven Bestandsrückgängen, weswegen sie unter anderem in den Roten Listen Schleswig-Holsteins („vom Aussterben bedroht“: GÜRLICH et al. 2011), Mecklenburg-Vorpommerns („stark gefährdet“: RÖSSNER 2015), Sachsen-Anhalts („ausgestorben oder verschollen“: SCHUMANN 2004), Hessens („stark gefährdet“: SCHAFFRATH 2003) und Bayerns („ausgestorben oder verschollen“: JUNGWIRTH 2003) geführt wird.

Bundesweit wird *A. foetidus* sogar als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ im Druck)“ (HANNIG et al. 2016).

Da HANNIG et al. (2016) auf einem Rinderweide-Komplex mit langer Weidetradition im östlich benachbarten Saerbeck diese stenotope und xerophile Dungkäferart bereits 2015 dokumentieren konnten, wurde sie erwartungsgemäß auch im UG zwischen dem 04.06. und 14.08.2016 in sieben Individuen mittels Gesiebe nachgewiesen (leg., det. et coll. Kerkering).



Abb. 5: Die bundesweit als „vom Aussterben bedroht“ eingestufte Dungkäferart *A. foetidus* präferiert nach RÖSSNER (2012) in Norddeutschland Sandböden. (Foto: G. Brunne)

In Nordrhein-Westfalen besiedelt *A. foetidus* nicht nur Weideflächen mit langer Weidetradition, wie mehrere unveröffentlichte Untersuchungen über junge Naturschutz-Beweidungsprojekte aus dem NSG Lauheide (Emsaue) bei Westbevern (HARBICH 2009; drei Expl. vid. Kerkering 2015) und dem NSG Witte Venn bei Ahaus-Alstätte (PFEIFER 2013) zeigen.

*Chilo thorax conspurcatus* (LINNAEUS, 1758)

– Rote Liste-Status Deutschland „\*“

Die „winteraktive“ Dungkäferart *C. conspurcatus* (Abb. 6) besiedelt in Deutschland rezent fast ausschließlich das Norddeutsche Tiefland; neuerdings sind jedoch Funde aus Bayern bekannt geworden (Rössner in litt.). Weiterführende Angaben zur Gesamtverbreitung, Phänologie sowie Habitat- und Nahrungspräferenzen sind RÖSSNER & WOOG (2006) zu entnehmen.



Abb. 6: Die stenotope *C. conspurcatus* ist eine Art der halboffenen Landschaften, die ausschließlich im Winterhalbjahr aktiv ist (siehe RÖSSNER 2012). (Foto: G. Brunne)

Aus Nordrhein-Westfalen lagen lange Zeit nur vereinzelte alte, westfälische Nachweise (bis 1973) vor, ehe HANNIG & KERKERING (2015b) den Wiederfund für NRW aus der Umgebung des UG im Kreis Steinfurt meldeten. Alle weiteren rezenten Beobachtungen (Emsdetten-Hembergen, Emsdetten-Austum, Saerbeck), die bis heute aus dem Bundesland Nordrhein-Westfalen vorliegen, stammen aus dem MTB 3811 im Kreis Steinfurt (HANNIG et al. 2016).

Obwohl diese auch bundesweit als sehr selten bezeichnete *Chilothorax*-Art (HORION 1958, 1965, RÖSSNER 2012) im gesamten Areal Pferdekot präferiert (siehe ebenda), konnten HANNIG et al. (2016) sie 2015 in altem Rinderkot nachweisen. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung gelangen auf den beiden Pferdekoppeln bei Emsdetten-Austum Nachweise vom 13.02. bis 06.03.2016 (drei Expl.) sowie vom 04.12.2016 bis 29.01.2017 (sechs Expl.; alle leg., det. et coll. Kerkering).

*Liothorax plagiatus* (LINNAEUS, 1767)

– Rote Liste-Status Deutschland „\*“

Das Gesamtareal von *L. plagiatus* (Abb. 7) erstreckt sich von Tunesien über „Europa, in Asien östlich über die Mongolei und China bis Fernost, südlich bis Kleinasien, Nahost und den Mittleren Osten“ (RÖSSNER 2012). Die stenotope, hygrophile Art ist bundesweit mit einem Schwerpunkt in Nord- und Ostdeutschland verbreitet, wobei Feuchtlebensräume mit niedrigwüchsiger Vegetation vor allem an unterschiedlichsten Gewässertypen präferiert werden (Abb. 8; vgl. auch BELLMANN 2002, MATÉ & ANGUS 2005).



Abb. 7: Bei der phytosaprophagen Art handelt es sich um einen Bewohner von Feuchtlebensräumen mit niedrigwüchsiger Vegetation (RÖSSNER 2012). (Foto: G. Brunne)



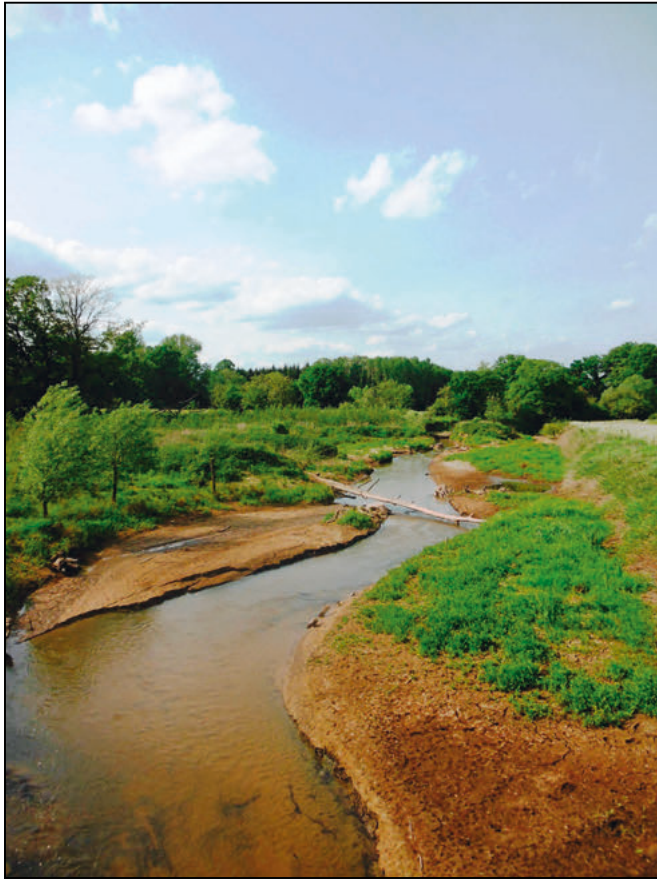


Abb. 8: Typischer Lebensraum von *L. plagiatus* an der Bevermündung bei Telgte-Westbevern, 21.05.2016 (siehe Tab. 4). (Foto: J. Oellers)

Auch bei *L. plagiatus* handelt es sich um eine der seltensten Aphodien-Arten Nordrhein-Westfalens; den Wiederfund für NRW publizierten HANNIG et al. (2016). In Tab. 4 werden alle historischen sowie rezenten Meldungen für das Bundesland aufgelistet, während Abb. 9 die Verbreitungssituation in Nordrhein-Westfalen widerspiegelt.

Nachdem HANNIG et al. (2016) *L. plagiatus* auf einem Rinderweide-Komplex mit langer Weidetradition im östlich benachbarten Saerbeck bereits dokumentieren konnten, wurde die Art nun auch im UG am 22.05. und 14.08.2016 in je einem Individuum mittels Gesiebe in Pferdefaezes nachgewiesen (leg., det. et coll. Kerkering). Da sowohl Imagines als auch Larven phytosaprophag sind, werden Imaginal-Nachweise in oder unter Kot von diversen Autoren als Ausnahme bewertet (u. a. LUMARET 1990, RÖSSNER 2012).

Tab. 4: Meldungen von *Liothorax plagiatus* aus Nordrhein-Westfalen (LMD: Sammlung Löbbecke Museum Düsseldorf).

Kreis, Ortschaft, Fundlokalität	TK 25	Datum	Anz.	leg./det./coll.	Quellen
Kreisfreie Stadt Aachen	5202	vor 1849	≥ 1	leg. et det. Förster, coll.?	FÖRSTER (1849), HORION (1958), KOCH (1968), MÜLLER (1937), HANNIG et al. (2016)
Kreisfreie Stadt Münster, Max-Clemens-Kanal	4011	IV.-VI.1875	≥ 2	leg. et det. Kolbe, Treuge et Westhoff, coll.?	HORION (1958), WESTHOFF (1882), HANNIG et al. (2016)
Kreisfreie Stadt Münster, „im Philosophenwäldchen an der Aa“	4011	IV.-VI.1875	≥ 2	leg. et det. Kolbe, Treuge et Westhoff, coll.?	HORION (1958), WESTHOFF (1882), HANNIG et al. (2016)
Kreis Paderborn, Paderborn-Schloss Neuhaus	4218	V.1914	1	leg., det. et coll.?	HORION (1958), LIEBMANN (1955), SCHULZE (2013), HANNIG et al. (2016)
Kreisfreie Stadt Münster, Münster-Kinderhaus (Aaufer)	4011	13.04.1922	≥ 1	leg. et det. Peus, coll.?	PEUS (1926), HANNIG et al. (2016)
Kreisfreie Stadt Bonn, Kottenforst	5308	zwischen 1930 u. 1961	1	leg. et det. Stossmeister, corr. Köhler 2001 als <i>C. granarius</i> , corr. Rößner 2015, coll. Stossmeister (in LMD)	HANNIG et al. (2016)
Kreis Steinfurt, Emsdetten-Isendorf	3811	08.07.2006	2	leg. Kerkering, det. Rößner 2015, coll. Kerkering	HANNIG et al. (2016)
Kreis Steinfurt, Saerbeck	3811	02.07.2015	1	leg. Kerkering, det. Rößner 2015, coll. Kerkering	HANNIG et al. (2016)
Kreis Warendorf, Telgte-Westbevern (Bevermündung)	3912	21.05.2016	6	leg. Hannig, det. Kerkering, coll. Hannig et Kerkering	unpubliziert
Kreis Steinfurt, Emsdetten-Austum	3811	22.05.2016 14.08.2016	1 1	leg. et det. Kerkering, coll. Hannig et Kerkering	unpubliziert

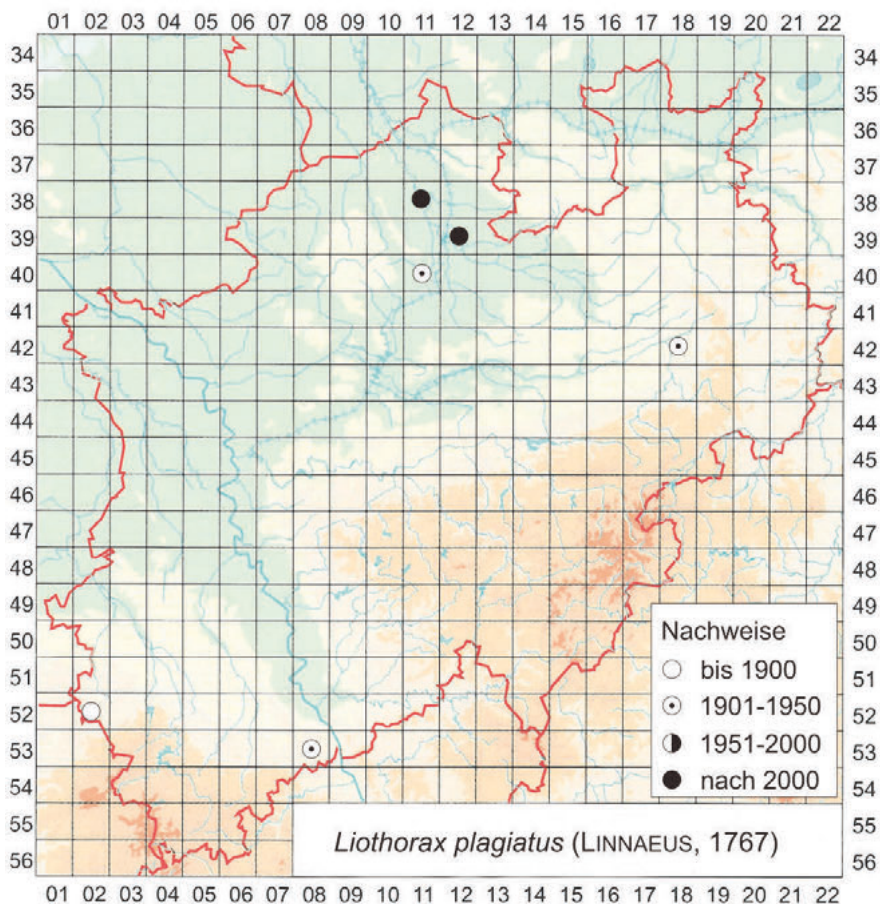


Abb. 9: Verbreitung von *Liothorax plagiatus* in Nordrhein-Westfalen. (Kartografie: P. Schäfer)

### *Rhodaphodius foetens* (FABRICIUS, 1787)

– Rote Liste-Status Deutschland „3“

Bei *R. foetens* handelt es sich nach RÖSSNER (2012) um eine asiatisch-europäische Art, die zwar bundesweit verbreitet ist (KÖHLER & KLAUSNITZER 1998), aufgrund von Bestandsrückgängen jedoch auch in den Roten Listen mehrerer Bundesländer (z. B. Schleswig-Holstein: GÜRLICH et al. 2011; Hessen: SCHAFFRATH 2003; Sachsen-Anhalt: SCHUMANN 2004; Bayern: JUNGWIRTH 2003) sowie Deutschlands (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ im Druck) geführt wird. In Nordrhein-Westfalen scheint *R. foetens* landesweit sowohl historisch als auch aktuell noch weit verbreitet zu sein (vgl. HANNIG et al. 2016).

Auf den beiden Pferdekoppeln bei Emsdetten-Austum konnte diese typische „Sommerart“ vom 23.07. bis 02.10.2016 in 272 Exemplaren (leg., det. et coll. Kerkering) registriert werden, was sich sehr gut mit den Phänologie-Befunden aus den neuen Bundesländern deckt (RÖSSNER 2012).

*Sigorus porcus* (FABRICIUS, 1792)  
– Rote Liste-Status Deutschland „2“

Die „herbstaktive“ Dungkäferart *S. porcus* (siehe Abb. 10) kommt nach RÖSSNER (2012) in „Europa (von Russland bis zur Iberischen Halbinsel, vom Süden der Skandinavischen Halbinsel bis Südeuropa)“ und der Türkei vor. Sie ist zwar ebenfalls bundesweit verbreitet (KÖHLER & KLAUSNITZER 1998), wird jedoch in der Roten Liste der gefährdeten Tierarten Deutschlands als „stark gefährdet“ eingestuft (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ im Druck).



Abb. 10: Die Dungkäferart *S. porcus* präferiert „magere bis mäßig frische Weiden mit meist sandigen Böden“ (RÖSSNER 2012), was auch auf das UG zutrifft. (Foto: G. Brunne)

Nach HANNIG et al. (2016) lagen von *S. porcus* aus Nordrhein-Westfalen „lange Zeit überwiegend alte Nachweise von vor 1950 vor (u. a. BARNER 1922, CORNELIUS 1884, HORION 1958, KOCH 1968, PEUS 1926, ROETTGEN 1911, SIEDE 1977, VERHOEFF 1890, WESTHOFF 1882), ehe HADULLA (2008) sowie KÖHLER & SCHARF (2010) aktuellere Nachweise aus dem nördlichen Rheinland meldeten und HANNIG & KERKERING (2016) kürzlich den westfälischen Wiederfund von einer in der Lippeaue bei Dorsten-Orthöhe gelegenen Rinderweide publizierten“. Nachdem diese stenotope Dungkäferart auf einem Rinderweide-Komplex mit langer Weidetradition im östlich benachbarten Saerbeck bereits 2015 dokumentiert werden konnte (HANNIG et al. 2016), wurde sie erwartungsgemäß auch im UG am 14.10. und 16.10.2016 in je einem Exemplar mittels Gesiebe nachgewiesen (leg., det. et coll. Kerkering).

*Copris lunaris* (LINNAEUS, 1758)  
– Rote Liste-Status Deutschland „2“

Das Gesamtareal von *Copris lunaris* (Abb. 11) reicht „im Osten von Nordost-China westlich über Mittelasien, Russland, den Iran, Kleinasien bis zur Iberischen Halbinsel“ (RÖSSNER 2012) sowie bis zum äußersten Süden von Großbritannien und Skandinavien (LUNDBERG 1995). Darüber hinaus ist die Art auch nach Australien importiert worden (u. a. BAUMANN 2005).



Abb. 11: *Copris lunaris* (L.)-Weibchen, Emsdetten-Austum, 08.06.2014. (Foto: F. Kasperek)



Die Gefährdungssituation bzw. -einschätzung des Kleinen Mondhornkäfers in den verschiedenen Bundesländern/Regionen Deutschlands sowie die Verbreitungssituation, Biologie und Bestandsentwicklung dieser imposanten koprophagen Blatthornkäferart (Abb. 11) in Nordrhein-Westfalen fassen HANNIG & KERKERING (2015a) und HANNIG et al. (2016) zusammen. Letztgenannte Autoren postulieren aufgrund ihrer Resultate im benachbarten Saerbeck eine der größten *Copris lunaris*-Populationen Westdeutschlands und leiten somit eine besondere Verantwortung des Kreises Steinfurt für den Erhalt der nicht nur bundesweit, sondern sogar international stark bedrohten Art ab. In diesem Kontext ist auch das Vorkommen der vorliegenden Untersuchung auf den Pferdeweiden in Emsdetten-Austum zu verstehen, wo zwischen dem 11.05. und 25.09.2016 19 Individuen beobachtet werden konnten (vid. Kerkering).

## Danksagung

Für die Bereitstellung und Erlaubnis zur Publikation von Daten, die Literatursuche sowie weiterführende Hilfestellungen möchten sich die Verfasser bei folgenden Personen und Institutionen bedanken:

Dr. C. Benisch (Mannheim), Biologische Station Kreis Steinfurt (Tecklenburg), Dr. J. Buse (Landau), J. Drewenskus (Dortmund), Dr. B. Jedrzejek (ULB Steinfurt), Dr. M. Kaiser (Münster), F. Köhler (Bornheim), Löbbecke Museum (Düsseldorf), LWL-Museum für Naturkunde (Münster), Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (Institut für Biologie/Zoologie, Entomologische Sammlungen) (Halle/Saale), Museum Alexander Koenig (Bonn), Naturkundemuseum Bielefeld, J. Oellers (Waltrop), A. Poth (Münster), H.-O. Rehage (Münster), E. Rößner (Schwerin), P. Schäfer (Telgte), Dr. K. Schneider (Halle/Saale), D. Schulten (Düsseldorf), W. Schulze (Bielefeld), Dr. P. Schwartze (Tecklenburg), Dr. H. Terlutter (Münster), K. Ulmen (Bonn), Untere Landschaftsbehörde (Steinfurt), Dr. I. Wrazidlo (Bielefeld).

Ein besonderer Dank gebührt T. Bussmann (Emsdetten-Austum) für die Erlaubnis zur regelmäßigen Beprobung seiner Weideflächen, F. Kasperek (Herten) und G. Brunne (Hamburg) für die zur Verfügung gestellten Fotos, P. Schäfer (Telgte) und J. Drewenskus (Dortmund) für die Erstellung der Karten, Dr. habil. A. Schwerk (Warschau) für die Übersetzung der Zusammenfassung sowie E. Rößner (Schwerin) und J. Oellers (Waltrop) für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

## Literatur

- BARNER, K. (1922): Beiträge zur Käferfauna des westfälisch-lippischen Weserberglandes. – Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins für Bielefeld und Umgegend e.V. **4**: 266-283.
- BAUER, H. J. (1986): Auswertung der Roten Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere. – In: Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere, 2. Fassung. – LÖLF-Schriftenreihe **4**: 9-18.
- BAUMANN, H. (2004a): Die Blatthornkäfer des Rheinlandes. Teil 1: Einführung, Gebiet, Methodik (Col., Scarabaeoidea). – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen **14** (1-2): 17-36.
- BAUMANN, H. (2004b): Die Blatthornkäfer des Rheinlandes. Teil 2: Knochenkäfer und Mistkäfer (Col., Trogidae, Geotrupidae). – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen **14** (3-4): 43-89.
- BAUMANN, H. (2005): Die Blatthornkäfer des Rheinlandes. Teil 3: Scarabaenini und Coprini (Col., Scarabaeidae). – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen **15** (3-4): 59-105.
- BELLMANN, A. (2002): Die Trogidae, Geotrupidae, Scarabaeidae und Lucanidae (Coleoptera) des Weser-Ems-Gebietes. – Drosera **2002** (1/2): 109-128.
- BOUCHARD, P., BOUSQUET, Y., DAVIES, A. E., ALONSO-ZARAZAGA, M. A., LAWRENCE, J. F., LYAL, C. H. C., NEWTON, A. F., REID, C. A. M., SCHMITT, M., SLPINSKI, S. A. & A. B. T. SMITH (2011): Family-group names in Coleoptera (Insecta). – Zookeys **88**: 1-972.
- BREYMEYER, A. (1974): Analysis of a sheep pasture ecosystem in the Pieniny mountains (the Carpatians). XL The role of coprophagous beetles (Coleoptera, Scarabaeidae) in the utilization of sheep dung. – Ekologia Polska **22**: 617-634.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (im Druck): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Wirbellose Tiere (Teil 2). – Bonn-Bad Godesberg.
- BUNZEL-DRÜKE, M., BÖHM, C., FINCK, P., KÄMMER, G., LUICK, R., REISINGER, E., RIECKEN, U., RIEDL, J., SCHARF, M. & O. ZIMBALL (2008): Praxisleitfaden für Ganzjahresbeweidung in Naturschutz und Landschaftsentwicklung – „Wilde Weiden“. – Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e. V., Bad Sassendorf-Lohne, 215 S.
- BUNZEL-DRÜKE, M., BÖHM, C., ELLWANGER, G., FINCK, P., GRELL, H., HAUSWIRTH, L., HERRMANN, A., JEDICKE, E., JOEST, R., KÄMMER, G., KÖHLER, M., KOLLIGS, D., KRAWCZYNSKI, R., LORENZ, A., LUICK, R., MANN, S., NICKEL, H., RATHS, U., REISINGER, E., RIECKEN, U., RÖSSLING, H., SOLLMANN, R., SSYMANK, A., THOMSEN, K., TISCHEW, S., VIERHAUS, H., WAGNER, H.-G. & O. ZIMBALL (2015): Naturnahe Beweidung und NATURA 2000 – Ganzjahresbeweidung im Management von Lebensraumtypen und Arten im europäischen Schutzgebietssystem NATURA 2000. – Heinz Sielmann Stiftung: Duderstadt, 291 S.
- BUSE, J., HEINRICH, C., WEITER, S. & M. H. ENTLING (2013): Die Dungkäfer einer neu eingerichteten Waldweide bei St. Martin in der Pfalz. – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv **50**: 361-369.
- BUSE, J., SLACHTA, M., SLADACEK, F. X. J., PUNG, M., WAGNER, T. & M. H. ENTLING (2015): Relative importance of pasture size and grazing continuity for the long-term conservation of European dung beetles. – Biological Conservation **187**: 112-119.
- CORNELIUS, C. (1884): Verzeichnis der Käfer von Elberfeld und dessen Nachbarschaft, angeordnet in der Hauptgrundlage nach dem Catalogus Coleopterologum Europae



- et Caucasi, Auctoribus Dr. L. von Heyden, E. Reitter et J. Weise, Editio Tertia mit Bemerkungen. – Jahresberichte des naturwissenschaftlichen Vereins Elberfeld **6**: 1-61.
- COX, J. (Hrsg.) (1999): The biodiversity of animal dung. – Lymington and Eastleigh, Hampshire, 60 pp.
- CRUZ ROSALES, M., MARTÍNEZ, I., LÓPEZ-COLLADO, J., VARGAS-MENDOZA, M., GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ, H. & P. FAJERSSON (2012): Effect of ivermectin on the survival and fecundity of *Euoniticellus intermedius* (Coleoptera: Scarabaeidae). – Revista de Biología Tropical **60**: 333-345.
- DADOUR, I. R., COOK, D. F. & C. NEESAM (1999): Dispersal of dung containing ivermectin in the field by *Onthophagus taurus* (Coleoptera: Scarabaeidae). – Bulletin of Entomological Research **89**: 119-123.
- DE GRAEF, F. & M. DESIERE (1984): Ecologie des Coleoptères coprophiles en prairie permanente pâturée. III. Dynamique et phénologie des guildes d'Hydrophilidae, de Scarabaeidae et de Geotrupidae. – Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège **53** (3-4): 158-172.
- DELLACASA, G., BORDAT, P. & M. DELLACASA (2001): A revisional essay of world genus-group taxa of Aphodiinae (Coleoptera Aphodiidae). – Memorie della Società Entomologica Italiana **79** (2000): 1-482.
- DELLACASA, M., DELLACASA, G., KRÁL, D. & A. BEZDĚK (2016): Scarabaeidae: Aphodiinae: Aphodiini. S. 2-12, 98-155. – In: LÖBL, I. & D. LÖBL (editors): Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. **3**. Scarabaeoidea – Scirtoidea – Dascilloidea – Buprestoidea – Byrrhoidea. – Revised and updated edition, Leiden, Boston: Brill, 983 pp.
- DUVERGÉ, P. L. & G. JONES (1994): Greater horseshoe bats: activity, foraging behaviour and habitat use. – British Wildlife **6**: 69-77.
- ENGMANN, H.-D. (1978): Zur Dominanzklassifizierung von Bodenarthropoden. – Pedobiologia **18**: 378-380.
- ERROUSSI, F., ALVINERIE, M., GALTIER, P., KERBOEUF, D. & J.-P. LUMARET (2001): The negative effects of the residues of ivermectin in cattle dung using a sustained-release bolus on *Aphodius constans* (DUFT.) (Coleoptera: Aphodiidae). – Veterinary Research **32**: 421-427.
- FERY, H. & E. RÖSSNER (2015): Notes on the *Aphodius* (s.str.) *fimetarius*-complex – morphology, taxonomy, nomenclature and worldwide distribution (with emphasis on the Iberian Peninsula, Austria and Germany) (Scarabaeoidea: Scarabaeidae: Aphodiinae). – Linzer Biologische Beiträge **47/1**: 459-489.
- FÖRSTER, A. (1849): Übersicht der Käferfauna der Rheinprovinz. – Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins Bonn **6**: 381-500.
- GEOLOGISCHER DIENST (2015): Digitale Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1 : 50.000.
- GÜRLICH, S., SUIKAT, R. & W. ZIEGLER (2011): Die Käfer Schleswig-Holsteins. – Rote Liste und Checkliste der Käfer Schleswig-Holsteins von FHL Band 2 bis 6 – Carabidae bis Byrrhidae. – In: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (MLUR) (Hrsg.): Die Käfer Schleswig-Holsteins Band **3**: 101 S.
- GÜTTINGER, R. (1997): Jagdhabitats des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*) in der modernen Kulturlandschaft. – BUWAL-Reihe Umwelt Nr. **288**, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, 138 S.

- HADULLA, K. (2008): Zur Käferfauna (Coleoptera) im Mündungsgebiet der Sieg bei Bonn. – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen **18** (1-4): 57-80.
- HANNIG, K. & C. KERKERING (2015a): Zur Verbreitung, Biologie und Bestandsentwicklung des Kleinen Mondhornkäfers *Copris lunaris* (LINNAEUS, 1758) in Nordrhein-Westfalen (Coleoptera: Scarabaeidae). – Natur und Heimat **75** (1): 7-26.
- HANNIG, K. & C. KERKERING (2015b): *Aphodius (Chilothorax) conspurcatus* (LINNAEUS, 1758) – Wiederfund für Nordrhein-Westfalen (Coleoptera: Scarabaeidae). – Natur und Heimat **75** (3): 107-108.
- HANNIG, K. & C. KERKERING (2016): Kurzmitteilungen: *Aphodius (Sigorus) porcus* (FABRICIUS, 1792) – Wiederfund für Westfalen (Coleoptera: Scarabaeidae). – Natur und Heimat **76** (1): 45-46.
- HANNIG, K., DREWENSKUS, J. & C. KERKERING (2016): Die Dungkäferfauna (Coleoptera: Scarabaeoidea) eines Emsweide-Komplexes bei Saerbeck (Kreis Steinfurt, Nordrhein-Westfalen). – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde **82**: 3-60.
- HANSKI, I. (1980a): Spatial patterns and movements in coprophagous beetles. – Oikos **34**: 293-310.
- HANSKI, I. (1980b): Spatial variation in the timing of the seasonal occurrence in coprophagous beetles. – Oikos **34**: 311-321.
- HANSKI, I. & Y. CAMBEFORT (Hrsg.) (1991): Dung beetle ecology. – Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 481 pp.
- HANSKI, I. & H. KOSKELA (1977): Niche relations among dung-inhabiting beetles. – Oecologia **28**: 203-231.
- HANSKI, I. & S. KUUSELA (1983): Dung beetle communities in the Åland archipelago. – Acta Entomologica Fennica **42**: 36-42.
- HARBICH, C. (2009): Die Dungfauna (Scarabaeoidea) der Emsweidegebiete – Flächen und Habitattypen im Vergleich. – Diplomarbeit, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, unpubliziert.
- HOLTER, P. (1982): Ressource utilization and local coexistence in a guild of Scarabaeid dung beetles (*Aphodius spec.*). – Oikos **39** (2): 213-227.
- HORION, A. (1958): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Band VI: Lamellicornia (Scarabaeidae - Lucanidae). – Überlingen-Bodensee: Aug. Feyel, I-XXII + 343 S.
- HORION, A. (1965): Neue und bemerkenswerte Käfer in Deutschland. – Entomologische Blätter **61** (3): 134-181.
- HUTTON, S. A. & P. S. GILLER (2003): The effects of the intensification of agriculture on northern temperate dung beetle communities. – Journal of Applied Ecology **40**: 994-1007.
- JUNGWIRTH, D. (2003): Rote Liste gefährdeter Blatthornkäfer (Coleoptera: Lamellicornia) Bayerns. – Schriftenreihe Bayerisches Landesamt Umweltschutz **166**: 146-149.
- KLESS, U. & C. SCHOLTZ (2001): Effekte des Insektizids Deltamethrin auf die Biozönose koprophager Scarabaeiden einer Rinderweide (Coleoptera: Scarabaeidae). – Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins **26** (1/2): 35-52.
- KOCH, K. (1968): Die Käferfauna der Rheinprovinz. – Decheniana-Beihefte **13** (I-VIII): 1-382.
- KÖHLER, F. (1998): Teilverzeichnis Nordrhein. – In: KÖHLER, F. & KLAUSNITZER, B. (Hrsg.): Verzeichnis der Käfer Deutschlands. – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft **4**, 185 S.

- KÖHLER, F. & B. KLAUSNITZER (Hrsg.) (1998): Verzeichnis der Käfer Deutschlands. – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft **4**, 185 S.
- KÖHLER, F. & S. SCHARF (2010): Bemerkenswerte Käfernachweise (Coleoptera) im Niederrheinischen Tiefland bei Wesel. – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen, **20** (1-4): 15-26.
- KRELL, F.-T. (2007): Dung beetle sampling protocols. – Denver Museum of Nature & Science, Technical Report **6**: 1-11.
- KRELL, F.-T. & H. FERY (1992): Familienreihe Lamellicornia. – In: LOHSE, G. A. & W.-H. LUCHT (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas **13** (2. Supplementband mit Katalogteil): 200-254. – Krefeld: Goecke & Evers.
- LANDESUMWELTAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (2001): Vegetationskundliche Leitbilder und Referenzgewässer für die Ufer- und Auenvegetation der Fließgewässer von Nordrhein-Westfalen; Merkblatt Nr. **32**, Essen, 82 S.
- LANDESUMWELTAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (2002): Fließgewässertypenatlas Nordrhein-Westfalens; Merkblatt Nr. **36**, Essen, 60 S. + Kartenteil.
- LANDIN, B. O. (1961): Ecological studies on dung-beetles (Col. Scarabaeidae). – Opuscula Entomologica Suppl. **19**: 1-227.
- LIEBMANN, W. (1955): Käferfunde aus Mitteleuropa einschließlich der österreichischen Alpen. – Wittenberg Lutherstadt: A. Ziemsen, 165 S.
- LILLIENSKIOLD, R. v. (1978): Faunistische und ökologische Untersuchungen an kotbewohnenden Insekten im Umkreis von Bonn. – Decheniana **131**: 155-165.
- LÖBL, I. & A. SMETANA (2006) (ed.): Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. **3**. – Stenstrup: Apollo Books, 690 pp.
- LUBELEY, S. (2001): Unstete Untermieter und „Großviehfans“ – Zur Quartiernutzung und Jagdhabitatwahl der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) in Mittelhessen. – Vortrag 5. Fachtagung BAG Fledermausschutz vom 18. bis 20. Mai 2001, Prenzlau.
- LUMARET, J.-P. (1990): Atlas des coléoptères scarabéides laparosticti de France. – Secrétariat de la Faune et de la Flore, Paris, Fasc. **1**, 419 pp.
- LUNDBERG, S. (1995): Catalogus Coleopterorum Suecicae. – Naturhistoriska Riksmuseum Entomologiska Föreningen (Stockholm), 302 pp.
- LYSAKOWSKI, B., KRAWCZYNSKI, R. & H.-G. WAGNER (2010): Zufallsbeobachtungen am Dung großer Pflanzenfresser – ein Beitrag zur Biodiversitätsforschung. – In: HOFFMANN, J., KRAWCZYNSKI, R. & H.-G. WAGNER (Hrsg.): Wasserbüffel in der Landschaftspflege (Lexicon, Berlin): 83-95.
- MACHATSCHKE, J. W. (1969): Familienreihe Lamellicornia. S. 265-371. – In: FREUDE, H., HARDE, K.-W. & G. A. LOHSE (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas, Vol. **8** (Teredelia, Heteromera, Lamellicornia). – Krefeld: Goecke & Evers, 388 S.
- MATÉ, J. F. & R. B. ANGUS (2005): Description of a new species of *Aphodius* ILLIGER from the Iberian Peninsula and comments regarding the biogeography and ecology of the subgenus *Liothorax* MOTSCHULSKY (Coleoptera: Aphodiidae). – Koleopterologische Rundschau **75**: 325-336.
- MEISEL, S. (1960): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 97-Münster (M = 1:200.000). Naturräumliche Gliederung Deutschlands. – Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Bad Godesberg.
- MENZ, H. (2013): Erfassung der Dungkäfer im Wisentkot. – In: TILLMANN, J. E., FINCK, P. & U. RIECKEN (Hrsg.): Wisente im Rothaargebirge. Ergebnisse und Erfahrungen aus dem

- gleichnamigen Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben (E+E) des Bundesamtes für Naturschutz. – Naturschutz und Biologische Vielfalt **133**: 115-134.
- MOORE, I. (1954): An efficient method of collecting dung beetles. – Pan-Pacific Entomologist **30**: 208.
- MÜLLER, P. (1937): Biologische und faunistische Beiträge zur rheinischen Fauna der Lucaniden und Scarabaeiden (Coprofaginae). – Decheniana-Beihefte **95B**: 37-63.
- NOWAKOWSKI, P., WOZNICA, A., DOBICKI, A. & K.WYPYCHOWSKI (2006): Influence of anti-parasite treatment in cattle on pasture insects. – Biotechnology **2006**: 800-802.
- O'HEA, N. M., KIRWAN, L., GILLER, P. S. & J. A. FINN (2010): Lethal and sub-lethal effects of ivermectin on north temperate dung beetles, *Aphodius ater* and *Aphodius rufipes* (Coleoptera: Scarabaeidae). – Insect Conservation and Diversity **3**: 24-33.
- PEUS, F. (1926): Ein Beitrag zur Käferfauna Westfalens. – Jahresbericht der Zoologischen Sektion des Westfälischen Provincial-Vereins für Wissenschaft und Kunst **50/51/52** (1921/23): 131-138.
- PFEIFER, F. (2013): Die Bedeutung der ganzjährigen Beweidung mit Heckrindern für die Dungkäferfauna im Projektgebiet Witte Venn, Kreis Borken. – Protokoll der Arbeitstagung Westfälischer Coleopterologen 2013, unpubliziert.
- RÖSSNER, E. (2012): Die Hirschkäfer und Blatthornkäfer Ostdeutschlands (Coleoptera: Scarabaeoidea). – Verein der Freunde & Förderer des Naturkundemuseums Erfurt e.V., Erfurt, 508 S.
- RÖSSNER, E. (2015): Rote Liste der Blatthornkäfer und Hirschkäfer Mecklenburg-Vorpommerns (Coleoptera: Scarabaeoidea). 2. Fassung, Stand Dezember 2013. – Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.): Rote Listen der in Mecklenburg-Vorpommern gefährdeten Pflanzen und Tiere, 42 S.
- RÖSSNER, E. & D. WOOG (2006): Die Verbreitung von *Aphodius (Chilothorax) conspurcatus* (LINNAEUS, 1758) in Deutschland bei Beachtung des Gesamtareals der Art (Coleoptera: Scarabaeidae). – Entomologische Zeitschrift **116** (5): 203-210.
- ROETTGEN, C. (1911): Die Käfer der Rheinprovinz. – Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins Bonn **68**: 1-345.
- ROSENKRANZ, B., GÜNTHER, J., LEHMANN, S., MATERN, A., PERSIGEL, M. & T. ASSMANN (2004): Die Bedeutung koprobionter Lebensgemeinschaften in Weidelandschaften und der Einfluss von Parasitiziden. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **78**: 415-427.
- ROSLIN, T. (2000): Dung beetle movements at two spatial scales. – Oikos **91**: 323-335.
- SCHAFFRATH, U. (1994): Beitrag zur Kenntnis der Blatthorn- und Hirschkäfer in Nordhessen. – Philippia **7** (1): 1-60.
- SCHAFFRATH, U. (2003): Rote Liste der Blatthorn- und Hirschkäfer Hessens (Coleoptera: Familienreihen Scarabaeoidea und Lucanoidea), Stand: November 2002. – Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.), 47 S.
- SCHNITTSTELLE ÖKOLOGIE (2012): Ems-Auen-Schutzkonzept (EASK), Reaktivierung Emsaltarm Hembergen, im Auftrag der Bezirksregierung Münster.
- SCHULZE, W. (2013): Kommentierte Artenliste der Blatthornkäfer und Hirschkäfer von Ostwestfalen (Col., Scarabaeoidea: Trogidae, Geotrupidae, Scarabaeidae, Lucanidae). – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft westfälischer Entomologen **29** (1): 1-15.

- SCHUMANN, G. (2004): Rote Liste der Blatthornkäfer (Coleoptera: Trogidae, Geotrupidae, Scarabaeidae) des Landes Sachsen-Anhalt, 2. Fassung, Stand: Februar 2004. – In: Rote Listen Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt **39**: 334-338.
- SHIEL, C., DUVERGÉ, P. L., SMIDDY, P. & J. S. FAIRLEY (1998): Analysis of the diet of Leisler's bat (*Nyctalus leisleri*) in Ireland with some comparative analyses from England and Germany. – Journal of Zoology **246**: 417-425.
- SIEDE, D. (1977): Die Käferfauna des Naturschutzgebietes Deutener Moor und Witte Berge (Westfalen). – Decheniana-Beihefte **20**: 85-95.
- STAATLICHES UMWELTAMT MÜNSTER (StUA Münster) (1999): Gewässerauenprogramm Ems – Ems-Auen-Schutzkonzept – Berichte und Informationen, Band **4**, 37 S.
- STAATLICHES UMWELTAMT MÜNSTER (StUA Münster) (Hrsg.) (2006): Gewässerauenprogramm Ems – Ems-Auen-Schutzkonzept – 3. Bericht, erarbeitet von der Schnittstelle Ökologie. 47 S.
- SUAREZ, V. H., LIFSCHITZ, A. L., SALLOVITZ, J. M. & C. E. LANUSSE (2003): Effects of ivermectin and doramectin faecal residues on the invertebrate colonization of cattle dung. – Journal of Applied Entomology **127**: 481-488.
- TERLUTTER, H. (1998): Teilverzeichnis Westfalen. – In: KÖHLER, F. & B. KLAUSNITZER (Hrsg.): Verzeichnis der Käfer Deutschlands. – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft **4**, 185 S.
- THIMM, S. & J. WEISS (2011): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen – 4. Gesamtfassung. – In LANUV (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung, 2011. – LANUV-Fachbericht **36**, Band 1: 7-48.
- VERBÜCHELN, G., SCHULTE, G. & R. WOLFF-STRAUB (1999): Rote Liste der gefährdeten Biotope in Nordrhein-Westfalen, 2. Fassung. – In: LÖBF/LAfAO NRW (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassung. – LÖBF-Schriftenreihe **17**: 37-56.
- VERHOEFF, C. (1890): Die Coleopterenfauna von Soest. – Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens **47**: 1-17.
- WALL, R. & L. STRONG (1987): Environmental consequences of treating cattle with the antiparasitic drug Ivermectin. – Nature **327**: 418-421.
- WASSMER, T. (1995a): Mistkäfer (Scarabaeoidea et Hydrophilidae) als Bioindikatoren für die naturschützerische Bewertung von Weidebiotopen. – Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz **4**: 135-142.
- WASSMER, T. (1995b): Selection of the spatial habitat of coprophagous beetles in the Kaiserstuhl region near Freiburg (SW-Germany). – Acta Oecologica **16**: 461-478.
- WASSMER, T. & P. SOWIG (1994): Die coprophagen Käfer der Schafweide „Flachland“ am Schönberg bei Freiburg. – Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg **68/69**: 355-376.
- WASSMER, T., HIMMELSBACH, W. & R. HIMMELSBACH (1994): Dungbewohnende Blatthornkäfer (Scarabaeoidea) und Wasserkäfer (Hydrophilidae) aus dem Hessental bei Schelingen im Kaiserstuhl. – Mitteilungen des badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz N.F. **16** (1): 75-83.
- WEBB, L., BEAUMONT, D. J., NAGER, R. G. & D. I. MCCracken (2007): Effects of avermectin residues in cattle dung on yellow dung fly *Scathophaga stercoraria* (Diptera:

Scathophagidae) populations in grazed pastures. – Bulletin of Entomological Research **97**: 129-138.

WESTHOFF, F. (1882): Die Käfer Westfalens Teil II. – Supplement zu den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens **38**: 141-315.

WILLIAMS, B. (1964): Patterns in the Balance of Nature and Related Problems in Quantitative Ecology. – Academic Press, London, New York: 324 S.

### Anschriften der Verfasser:

Karsten Hannig  
Bismarckstr. 5  
45731 Waltrop  
E-Mail: Karsten.Hannig@gmx.de

Christian Kerkering  
Rotdornweg 15  
48282 Emsdetten  
E-Mail: christiankerkering@gmx.de







ISBN 978-3-940726-50-6  
ISSN 0175-3495

