

Die Heuschrecken, Ohrwürmer und Schaben (Insecta, Saltatoria, Dermaptera, Blattoptera) des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge (Kreise Coesfeld und Recklinghausen)

Matthias Olthoff, Coesfeld, Peter Schäfer, Telgte und Karsten Hannig, Waltrop

Zusammenfassung

Die aktuelle Erfassung der Geradflügler auf dem Truppenübungsplatz Borkenberge erbrachte den Nachweis von 24 Heuschrecken-, drei Ohrwurm- und zwei Schabenarten. Somit kommen in den Borkenbergen nahezu alle in Nordrhein-Westfalen lebenden Ohrwurmart und etwa die Hälfte der freilebenden Schaben- und Heuschreckenarten vor.

Bemerkenswert ist das Vorkommen einer großen Anzahl von Heuschreckenarten feuchter bis nasser Lebensräume (*Stethophyma grossum*, *Chrysochraon dispar*, *Chorthippus montanus*, *Tetrix subulata*, *Conocephalus dorsalis*, *Metrioptera brachyptera*, *Gryllotalpa gryllotalpa*), wohingegen aus der Gilde der thermophilen Heuschrecken vergleichsweise wenige Arten festgestellt werden konnten (*Phaneroptera falcata*, *Myrmeleotettix maculatus*, *Stenobothrus lineatus*, *Chorthippus mollis*). Historische Vorkommen thermophiler Heuschreckenarten (*Gryllus campestris*, *Sphingonotus caeruleans*, *Oedipoda caerulescens*), die die Gesamtartenzahl der auf dem Truppenübungsplatz nachgewiesenen Heuschreckenarten auf 27 ansteigen lässt, konnten nicht bestätigt werden.

Abstract: The Orthoptera fauna was investigated on the Haltern-Borkenberge Training Area (North Rhine-Westphalia, Germany). In total, 24 species of Saltatoria, three species of Dermaptera and two species of Blattoptera were recorded on the military training area, representing almost all Dermaptera taxa and approximately half of the wild Blattoptera and Saltatoria species living in North Rhine-Westphalia. Intriguingly, a remarkable high number of species includes hygrophilous grasshoppers (*Stethophyma grossum*, *Chrysochraon dispar*, *Chorthippus montanus*, *Tetrix subulata*, *Conocephalus dorsalis*, *Metrioptera brachyptera*, *Gryllotalpa gryllotalpa*), while in contrast only few thermophilous species (*Phaneroptera falcata*, *Myrmeleotettix maculatus*, *Stenobothrus lineatus*, *Chorthippus mollis*) were found. Historical records of thermophilous species (*Gryllus campestris*, *Sphingonotus caeruleans*, *Oedipoda caerulescens*) could not be proved.

1 Einleitung

Die gemeinsame Behandlung so unterschiedlicher Insektenordnungen, wie Heuschrecken (Saltatoria), Ohrwürmer (Dermaptera) und Schaben (Blattoptera), hat eine lange Tradition, da sie früher mit noch weiteren Ordnungen zu den Geradflüglern (Orthoptera) zusammengefasst wurden. Auch bei den Untersuchungen zur Entomofauna des angrenzenden Truppenübungsplatzes Haltern-Lavesum erfolgte eine gemeinsame Bearbeitung dieser Ordnungen (SCHÄFER & HANNIG 2005), weswegen diese Vorgehensweise hier beibehalten wird.

2 Untersuchungsgebiet

Bei dem Truppenübungsplatz Borkenberge handelt es sich um ein etwa 1.800 Hektar großes, nährstoffarmes Sandgebiet im Grenzbereich der Kreise Coesfeld und Recklinghausen (Nordrhein-Westfalen). Das Gebiet ist zu etwa zwei Dritteln bewaldet, das verbliebene Drittel ist durch das Vorhandensein sowohl extrem trockener (rohbodenreiche Sandheiden und -magerrasen) als auch sehr feuchter Offenlandlebensräume (Moore, Feuchtheiden, Feuchtgrünland) charakterisiert (zur ausführlichen Darstellung siehe ZIMMERMANN & FEURING 2009 und WITTJEN 2009, in diesem Band). Aufgrund militärischer Nutzung und forstlicher Pflegemaßnahmen wird eine Sukzession dieser Offenlandlebensräume zu einer geschlossenen Grasfläche und eine anschließende Verbuschung und Bewaldung ständig unterbunden (vgl. OLTHOFF et al. 2009, in diesem Band).

3 Material und Methode

Die Erfassung der Geradflügler auf dem Truppenübungsplatz Borkenberge durch die Autoren erfolgte in den Jahren 2001 bis 2008. Bis 2007 sind im Rahmen von Untersuchungen mit Barberfallen und Handfängen (Kescher, Gesiebe, Köder) neben Heuschrecken (Saltatoria) auch Schaben (Blattoptera) und Ohrwürmer (Dermaptera) als „Beifang“ erfasst worden (zur Methodik siehe HANNIG 2009 und HANNIG & RAUPACH 2009, in diesem Band). Darüber hinaus stellten K.-J. CONZE (Essen, mdl. Mitt. 2007), R. BROCKSIEPER (Lüdinghausen, mdl. Mitt. 2007), W. FLEUSTER (Haltern, schriftl. Mitt. 2008) sowie HAMANN & SCHULTE (2008) bemerkenswerte Heuschreckenbeobachtungen aus den letzten Jahren zur Verfügung.

Bereits durch BORRIES (1990) erfolgte eine Untersuchung der Heuschreckenfauna in den Naturschutzgebieten Gagelbruch Borkenberge und Süskenbrocksmoor (s. Abb. 2 in ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band), weitere Beobachtungen von Heuschrecken aus dem erstgenannten Gebiet sind bei BORRIES & FRENTRUP (1990/91) und BORRIES et al. (1992/93) aufgeführt. Im Rahmen faunistisch-ökologischer Bestandserhebungen in den Borkenbergen erfolgte auch auf den übrigen Teilen des Truppenübungsplatzes eine Erfassung der Heuschreckenfauna (HAMANN & SCHULTE 1993, 1994). Bemerkenswerte historische Funde aus den Borkenbergen lieferte RÖBER (1951).

In den Jahren 2006 bis 2008 wurde die Heuschreckenfauna im Rahmen einer intensiven Erfassung mit 15 zumeist ganztägigen Begehungen untersucht. Hierbei wurden oben genannte Arbeiten bzw. Hinweise berücksichtigt. Die Kartierung erfolgte neben der Sichtbeobachtung überwiegend durch die Verhörmethode, mit der die meisten Heuschreckenarten erfasst und bestimmt werden können (DETZEL 1992). Mit Hilfe eines Ultraschalldetektors (Modell: „Pettersson 200“) wurde zusätzlich nach Arten gesucht, die für das menschliche Ohr in kaum oder gar nicht hörbaren Frequenzbereichen stridulieren. Die Kartierungen fanden überwiegend in den Monaten August bis September bei günstiger Witterung zwischen 10.00 und 19.00 Uhr statt. Zusätzlich erfolgte in den Monaten Mai und Juni - oftmals im Rahmen von Begehungen zur Bearbeitung anderer Tiergruppen - eine Erfassung der Grillen und Dornschröcken.

4 Ergebnisse und Diskussion

4.1 Gesamtbewertung der Orthopterenfauna auf dem Truppenübungsplatz Borkenberge

Auf dem Truppenübungsplatz Borkenberge konnten bisher 27 Heuschreckenarten festgestellt werden, von denen drei Arten (*Gryllus campestris*, *Sphingonotus caeruleans*, *Oedipoda caerulescens*) aktuell nicht mehr nachgewiesen wurden (s. Tab. 1). Von den 24 aktuell nachgewiesenen Arten gilt eine als in Nordrhein-Westfalen vom Aussterben bedroht (*Gryllotalpa gryllotalpa*), zwei als stark gefährdet (*Stethophyma grossum*, *Chorthippus montanus*) und vier als gefährdet (*Metrioptera brachyptera*, *Chrysochraon dispar*, *Stenobothrus lineatus*, *Chorthippus mollis*) (VOLPERS & ARBEITSKREIS HEUSCHRECKEN NRW 1999). Weitere zwei Arten werden in der Vorwarnliste geführt (*Conocephalus dorsalis*, *Tetrix subulata*).

Ferner wurden zwei Schaben- und drei Ohrwurmartarten nachgewiesen, die in Nordrhein-Westfalen allesamt als ungefährdet gelten (s. Tab. 1) (BROCKSIEPER et al. 1986). Somit kommen in den Borkenbergen nahezu alle in Nordrhein-Westfalen lebenden Ohrwurmartarten und etwa die Hälfte der freilebenden Schaben- und Heuschreckenarten vor.

Im Gebiet verschollen sind die beiden xerophilen Arten Blauflügelige Sandschrecke (*Sphingonotus caeruleans*) und Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*). RÖBER (1951) berichtet von einem Vorkommen der Sandschrecke in den Borkenbergen in den Jahren 1940 und 1941, während er die Ödlandschrecke für die Borkenberge bei Ondrup aufführt.

Tab. 1: Die Heuschrecken-, Schaben- und Ohrwurmartarten auf dem Truppenübungsplatz Borkenberge

Rote Liste Heuschrecken NRW (VOLPERS & ARBEITSKREIS HEUSCHRECKEN NRW 1999) / BRD (INGRISCH & KÖHLER 1998b) / Rote Liste Ohrwürmer und Schaben NRW (BROCKSIEPER et al. 1986) / BRD (INGRISCH & KÖHLER 1998b): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, - = ungefährdet, * = in der Großlandschaft nicht nachgewiesen, # = wird nicht in der entsprechenden Roten Liste geführt.

Systematik und Nomenklatur der Saltatoria nach CORAY & LEHMANN (1998), der Blattoptera bzw. Dermaptera nach HARZ & KALTENBACH (1976) bzw. GALVAGNI (1993). Datenquellen: Bis 1951: RÖBER (1951); 1952 - 2000: BORRIES (1990), BORRIES & FRENTRUP (1990/91), BORRIES et al. (1992/93), HAMANN & SCHULTE (1993, 1994), W. FLEUSTER (Haltern, schriftl. Mitt. 2008); ab 2001: eigene Erfassungen 2001-2008, K.-J. CONZE (Essen, mdl. Mitt. 2008) & R. BROCKSIEPER (Lüdinghausen, mdl. Mitt. 2007).

Art		bis 1951	1952 – 2000	ab 2001	Rote Liste NRW / Westf. Bucht	Rote Liste BRD
Heuschrecken (Saltatoria)						
Punktierte Zartschrecke	<i>Leptophyes punctatissima</i> (Bosc, 1792)	.	.	X	- / -	-
Gemeine Sichelschrecke	<i>Phaneroptera falcata</i> (Poda, 1761)	.	.	X	- / *	-
Gemeine Eichenschrecke	<i>Meconema thalassinum</i> (Degeer, 1773)	.	.	X	- / -	-
Kurzflügelige Schwertschrecke	<i>Conocephalus dorsalis</i> (Latreille, 1804)	.	X	X	V / V	3
Langflügelige Schwertschrecke	<i>Conocephalus fuscus</i> (Fabricius, 1793)	.	.	X	- / -	-
Grünes Heupferd	<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	.	X	X	- / -	-
Rösels Beißschrecke	<i>Metrioptera roeseli</i> (Hagenbach, 1822)	.	X	X	- / -	-
Kurzflügelige Beißschrecke	<i>Metrioptera brachyptera</i> (Linnaeus, 1761)	X	X	X	3 / 2	-
Gewöhnliche Strauschschrecke	<i>Pholidoptera griseoptera</i> (Degeer, 1773)	.	X	X	- / -	-
Feldgrille	<i>Gryllus campestris</i> (Linnaeus, 1758)	X	.	.	2 / 2	3
Maulwurfgrille	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (Linnaeus, 1758)	X	.	X	1 / 1	V
Waldgrille	<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	.	X	X	- / -	-
Säbeldornschrecke	<i>Tetrix subulata</i> (Linnaeus, 1758)	.	.	X	V / V	-
Gemeine Dornschrecke	<i>Tetrix undulata</i> (Sowerby, 1806)	X	X	X	- / -	-
Blauflügelige Sandschrecke	<i>Sphingonotus caeruleans</i> (Linnaeus, 1767)	X	.	.	1 / 0	2
Blauflügelige Ödlandschrecke	<i>Oedipoda caeruleans</i> (Linnaeus, 1758)	X	.	.	2 / 1	3
Sumpfschrecke	<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)	.	X	X	2 / 2	2
Große Goldschrecke	<i>Chrysochraon dispar</i> (Germar, 1834)	.	.	X	3 / 1	3
Bunter Grashüpfer	<i>Omocestus viridulus</i> (Linnaeus, 1758)	.	X	X	- / -	-
Heidegrashüpfer	<i>Stenobothrus lineatus</i> (Panzer, 1796)	.	.	X	3 / 3	-
Gefleckte Keulenschrecke	<i>Myrmeleotettix maculatus</i> (Thunberg, 1815)	X	X	X	- / V	-
Nachtigall-Grashüpfer	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	.	X	X	- / -	-
Brauner Grashüpfer	<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	X	X	X	- / -	-
Verkannter Grashüpfer	<i>Chorthippus mollis</i> (Charpentier, 1825)	X	X	X	3 / V	-
Weißrandiger Grashüpfer	<i>Chorthippus albomarginatus</i> (Degeer, 1773)	.	X	X	- / -	-
Gemeiner Grashüpfer	<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	.	X	X	- / -	-
Sumpfgrashüpfer	<i>Chorthippus montanus</i> (Charpentier, 1825)	.	X	X	2 / 3	3
Schaben (Blattoptera)						
Gemeine Waldschabe	<i>Ectobius lapponicus</i> (Linnaeus, 1758)	.	.	X	- / #	-
Podas Waldschabe	<i>Ectobius sylvestris</i> (Poda, 1761)	.	.	X	- / #	-
Ohrwürmer (Dermaptera)						
Gemeiner Ohrwurm	<i>Forficula auricularia</i> Linnaeus, 1758	.	.	X	- / #	-
Wald-Ohrwurm	<i>Chelidurella guentheri</i> Galvagni, 1993	.	.	X	- / #	-
Gebüsch-Ohrwurm	<i>Apterygida media</i> (Hagenbach, 1822)	.	.	X	- / #	-

Ebenfalls verschollen ist die thermophile Feldgrille (*Gryllus campestris*), die RÖBER (1951) für die „Borkenberge“ und den „Wacholderhain bei Lüdinghausen“ (vermutlich das heutige NSG Wacholderhain) aufführt. Der Bereich des NSG Wacholderhain ist heute weitestgehend verbuscht und bewaldet und somit als Lebensraum für die Feldgrille nicht mehr geeignet. Auch der ARBEITSKREIS HEUSCHRECKEN IM NATURSCHUTZBUND MÜNSTER (1997) berichtet von einem Vorkommen in den Borkenbergen, ohne genauer auf Fundort und -jahr einzugehen. Sowohl eine mündliche Nachfrage bei einzelnen Mitarbeitern dieses Arbeitskreises als auch eine Datenbankabfrage beim ARBEITSKREIS HEUSCHRECKEN NRW (VOLPERS, Osnabrück, schriftl. Mitt. 2006) erbrachten keine Kenntnisse über ein (aktuelles) Vorkommen der Feldgrille in den Borkenbergen. Das nächstgelegene Vorkommen der Feldgrille befindet sich in etwa fünf Kilometer Entfernung auf einer Magergrünlandfläche im Wildpark bei Dülmen (eig. Beob. 2007).

Die Feuchtgebiete des Truppenübungsplatzes Borkenberge weisen mit den acht hygrophilen Arten *Conocephalus dorsalis*, *Metrioptera brachyptera*, *Gryllotalpa gryllotalpa*, *Tetrix subulata*, *Stethophyma grossum*, *Chrysochraon dispar*, *Chorthippus albomarginatus* und *C. montanus* (zum Feuchteanspruch der Arten vgl. MAAS et al. 2002, INGRISCH & KÖHLER 1998a) nahezu das komplette Arteninventar einer für Feucht- und Nassstandorte des Naturraumes Westfälische Bucht typischen Heuschreckenfauna auf. Lediglich der als meso- bis hygrophil eingestufte Wiesen-Grashüpfer (*Chorthippus dorsatus*), dessen nächstgelegenes Vorkommen sich im Naturschutzgebiet „Teiche in der Heubachniederung“ befindet (eig. Beob. 2006), konnte in den Borkenbergen bisher nicht nachgewiesen werden.

Ein Großteil der feuchteliebenden Arten (*Gryllotalpa gryllotalpa*, *Chrysochraon dispar*, *Stethophyma grossum*, *Chorthippus montanus*) kommt in den Borkenbergen allerdings nur noch in kleinen Individuenzahlen vor. Der Erhalt dieser kleinen Vorkommen bedarf somit einer optimalen Pflege und Nutzung der besiedelten Lebensräume, soll ein vollständiges Verschwinden verhindert werden. Für den Schutz dieser Arten besitzen die Feuchtgebiete im Norden der Borkenberge (Gagelbruch Borkenberge, Süskenbrocksmoor; s. Abb. 2 in ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band) eine herausragende Bedeutung. Eine vorsichtige Vernässung dieser Gebiete hätte sicherlich einen positiven Einfluss auf diese Arten.

Die Gruppe der wärmeliebenden Heuschreckenarten ist auf dem Truppenübungsplatz Borkenberge nicht vollständig vertreten, es konnten aktuell lediglich vier als thermophil einzustufende Arten (*Phaneroptera falcata*, *Stenobothrus lineatus*, *Myrmeleotettix maculatus*, *Chorthippus mollis*) festgestellt werden. Ein aktuelles Vorkommen ehemals hier nachgewiesener, vergleichsweise „auffälliger“ Heuschreckenarten wie *Gryllus campestris*, *Oedipoda caerulescens* oder *Sphingonotus caerulans* wird auf Grund der recht intensiven Begehung des Truppenübungsplatzes seitens der Autoren als recht unwahrscheinlich angesehen. Ein mögliches Übersehen „unauffälliger“ Arten wie *Stenobothrus stigmaticus* oder *Omocestus haemorrhoidalis* (vgl. SONNENBURG 2000) ist aber nicht zuletzt auf Grund des großflächigen Vorhandenseins geeigneter Lebensräume (großflächige, rohbodenreiche Heiden und Sandmagerrasen) - nicht auszuschließen. Daneben sollte auf ein Vorkommen weiterer, unauffälliger Heuschreckenarten (z.B. *Tetrix ceperoi*, *T. tenuicornis*) geachtet werden.

Die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Schaben und Ohrwürmer gehören zu den häufigsten Geradflüglerarten Deutschlands. Aus Nordrhein-Westfalen sind darüber hinaus nur noch die freilebenden Schabenarten *Ectobius pallidus* (Olivier, 1789) und *Ectobius lucidus* (Hagenbach, 1822) sowie der Ohrwurm *Labia minor* (Linnaeus, 1758) bekannt (vgl. MATZKE 2001, BOHN 2003). Damit kommen auf dem Truppenübungsplatz Borkenberge nahezu alle in Nordrhein-Westfalen lebenden Ohrwurm- sowie die Hälfte der frei lebenden Schabenarten vor. Ein Vorkommen der in Nordrhein-Westfalen extrem seltenen *Ectobius pallidus*, von der aus dem Westfälischen Tiefland nur alte Funde aus den Beckumer Bergen und aus Hopsten (NSG „Heiliges Meer“) bekannt sind (RÖBER 1951; BOHN 2003), ist nicht auszuschließen. *Labia minor* dagegen ist mit Sicherheit im Gebiet vertreten und konnte bereits auf dem Truppenübungsplatz Haltern-Lavesum nachgewiesen werden (SCHÄFER & HANNIG 2005).

4.2 Anmerkungen zu ausgewählten Orthopterenarten

Im Folgenden wird genauer auf das Vorkommen ausgewählter Heuschrecken-, Schaben- und Ohrwurmartarten eingegangen.

Gemeine Sichelschrecke *Phaneroptera falcata*

Die Gemeine Sichelschrecke besiedelt an ihrer nördlichen Verbreitungsgrenze wärmebegünstigte Lebensräume, wie verbuschende Halbtrockenrasen oder Silikatmagerrasen, hochgrasige Brachen mit Hochstauden oder hochwüchsige Wegränder (vgl. HERMANS & KRÜNER 1991, GREIN 2007). Die Art gilt als Arealerweiterer, deren Vorkommensgebiet sich derzeit nach Nordwestdeutschland ausbreitet (vgl. VOLPERS et al. 1995, VOLPERS & ARBEITSKREIS HEUSCHRECKEN NRW 1999, HOCHKIRCH 2000, MAAS et al. 2002, GREIN 2007).

Die Gemeine Sichelschrecke konnte Anfang September 2008 an zwei Standorten im östlichen Teil des zentralen Offenlandbereiches der Borkenberge festgestellt werden. Es wurden fünf Individuen in der von Feucht- (*Erica tetralix*) und Sandheide (*Calluna vulgaris*) geprägten Moorheide Jammerberg gefunden (s. Abb. 2 in ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band). Eine weitere Beobachtung gelang in einem verbrachten Sandmagerrasen im östlichen Teil des zentralen Offenbereiches, wo sich vier Tiere in einem Dominanzbestand des Rainfarns (*Tanacetum vulgare*) aufhielten.

Die Art war bereits 2003 und 2005 im nördlichen Bereich des Truppenübungsplatzes Borkenberge von HAMANN & SCHULTE (2008) festgestellt worden. Sie hatten die Art mit Hilfe eines Ultraschalldetektors im Heidebereich unmittelbar östlich des Flugplatzes Borkenberge (01.09.2005) und am Rand einer Militärstraße 400m südöstlich hiervon (14.08.2003) verheören können.

Es wird vermutet, dass sich die Gemeine Sichelschrecke seit mehreren Jahren in thermisch begünstigten Bereichen der Borkenberge fortpflanzt.

Kurzflügelige Schwertschrecke *Conocephalus dorsalis*

Die Kurzflügelige Schwertschrecke besiedelt in größerer Dichte vor allem die Feuchtgebiete der norddeutschen Tiefebene und Ostdeutschlands, wohingegen sie in Süddeutschland selten ist (MAAS et al. 2002).

Sie besiedelt auf dem Truppenübungsplatz Borkenberge insbesondere die mit Flatterbinsen (*Juncus effusus*) bestandenen Randbereiche von Gewässern, binsenbestandene

Feuchtgrünlandflächen und deren Entwässerungsgräben. Selbst auf den durch Sandmagerrasen und -heiden geprägten offenen Bereichen des Truppenübungsplatzes kommt die Art vereinzelt in den mit Flatter-Binsen bestandenen, wassergefüllten Panzerfahrspuren und im Uferbereich der Heideweier vor. BORRIES (1990) konnte die Art an vielen Stellen der Verlandungszone des Fischteiches und in der Ufervegetation der südlich an den Teich anschließenden Gewässer vorfinden, wo die Tiere in hoher Dichte in *Juncus*- und *Carex*-Beständen angetroffen wurden.

Die enge Bindung an Feuchtgebiete ist in erster Linie durch den hohen Feuchteanspruch der Eier und möglicherweise der Larven bedingt (DETZEL 1998, INGRISCH & KÖHLER 1998a).

Eiablagen in Flatter-Binsen konnten in den Borkenbergen mehrfach beobachtet werden, daneben kommen laut HAUPT (1995) und SÖRENS (1996) weitere Pflanzen mit markhaltigen Stängeln (weitere Binsenarten, Seggen, Rohrglanzgras, Schilf) oder Totholz als Eiablagesubstrat in Frage.

Langflügelige Schwertschrecke *Conocephalus fuscus*

Nachdem die Art vor zehn Jahren ihre nördliche Verbreitungsgrenze noch am unteren Niederrhein und dem nördlichen Ruhrgebiet erreichte (ARBEITSKREIS HEUSCHRECKEN NRW 1995), hat sie sich mittlerweile weiter nach Norden ausgebreitet. MAAS et al. (2002) berichten von einer von Süd nach Nord gerichteten Expansion der Art im westlichen Deutschland. Mittlerweile sind weite Teile der Kreise Borken und Coesfeld von der Langflügeligen Schwertschrecke besiedelt (eig. Beob. 2007), wobei das nördlich angrenzende Niedersachsen anscheinend (noch) nicht von der Art erreicht wurde (GREIN 2007).

Die Langflügelige Schwertschrecke konnte sowohl an zahlreichen Standorten im zentralen Offenlandbereich (s. Abb. 2 in ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band) als auch auf einigen Waldlichtungen innerhalb des Truppenübungsplatzes Borkenberge festgestellt werden. Bei den von ihr besiedelten Lebensräumen handelt es sich um höherwüchsige Grasbestände, Hochstaudenfluren oder Ruderalflächen. Wo derartige Vegetationsstrukturen im zentralen Offenlandbereich vorhanden sind, konnte oft auch die Langflügelige Schwertschrecke angetroffen werden. Dahingegen wurden die überwiegend zwergstrauchdominierten Bereiche weitestgehend gemieden.

Kurzflügelige Beißschrecke *Metrioptera brachyptera*

Die Kurzflügelige Beißschrecke (siehe Fotoanhang) besiedelt Feuchtheiden und Pfeifengrasbestände, kommt daneben aber auch in Halbtrockenrasen und Besenheidebeständen vor (z.B. RÖBER 1951, GREIN 2005, PONIATOWSKI & FARTMANN 2007). Im Münsterland besiedelt sie heute schwerpunktmäßig erstgenannte, feuchtere Lebensräume [z.B. Truppenübungsplatz Lavesum (SCHÄFER & HANNIG 2005), NSG Heiliges Meer (BUßMANN 2004), NSG Amtsvenn, Hündfelder Moor und Zwillbrocker Venn (z.B. RÜCKRIEM & VISCHER 2003), NSG Wildpferdebahn (STEPHAN et al. 2006), NSG Venner Moor und militärischer Übungsplatz Coesfeld-Flamschen (eig. Beob. 2007)]. Entsprechend dem verstreuten Vorkommen dieser Moor- und Heidelebensräume in der Westfälischen Bucht weist die Kurzflügelige Beißschrecke eine starke Verinselung ihrer Bestände auf und ist hier stark gefährdet (VOLPERS & ARBEITSKREIS HEUSCHRECKEN NRW 1999).

Metrioptera brachyptera gilt als Charakterart nordwestdeutscher Hochmoore (PEUS 1928), die in den zentralen Hochflächen der Moore nicht selten die einzige vor-

kommende Heuschreckenart ist (z.B. SCHMIDT & SCHLIMM 1984). Nach HOCHKIRCH (1997a) kann sie sich möglicherweise auf Schwingrasen mit einem gewissen Anteil an Feuchtheide (*Erica tetralix*) reproduzieren.

Die Kurzflügelige Beißschrecke erreicht innerhalb der Borkenberge ihre höchsten Bestandsdichten in den von Feuchtheide (*Erica tetralix*) und Pfeifengras (*Molinia caerulea*) dominierten Moorbereichen (Süskenbrocksmoor, Gagelbruch Borkenberge). Neben den Feuchtheiden besiedelt sie auch die Schwingrasenbereiche (Süskenbrocksmoor) und Pfeifengras-Dominanzbestände (Gagelbruch Borkenberge). Im Süskenbrocksmoor berichtet BORRIES (1990) von einer Individuendichte von über 10 Exemplaren (überwiegend Nymphen) pro Quadratmeter.

Daneben konnte die Art aber auch in den trockenen, von höherwüchsiger Besenheide (*Calluna vulgaris*) und Pfeifengras (*Molinia caerulea*) dominierten Bereichen im Zentrum des Truppenübungsplatzes mit hoher Stetigkeit festgestellt werden, wo sie im Vergleich zu den Feuchtstandorten jedoch in deutlich geringerer Individuendichte vorkommt. Diese Beobachtung deckt sich mit der Aussage von RÖBER (1951), nachdem die Art in den „noch trockeneren Flächen des reinen Callunetums zwar regelmäßig aber stets spärlich vertreten“ vorkommt.

Maulwurfsgrille *Gryllotalpa gryllotalpa*

Die Maulwurfsgrille gehört zu den am stärksten gefährdeten Heuschreckenarten in Nordrhein-Westfalen (VOLPERS & ARBEITSKREIS HEUSCHRECKEN NORDRHEIN WESTFALEN 1999), aktuell sind nicht mehr als fünf Fundorte der Art bekannt. Drei dieser Fundorte liegen im Münsterland, wobei es sich ausschließlich um degenerierte Moore und deren Randbereiche handelt [NSG Amtsvenn (ASCHEMEIER et al. 2003), NSG Venner Moor (STEPHAN et al. 2006), NSG Fürstenkuhle (eig. Beob. 1989)].

In den Borkenbergen konnte die Art erstmalig von RÖBER (1951) nachgewiesen werden. Im Jahr 2001 gelang R. BROCKSIEPER (Lüdinghausen, mdl. Mitt. 2005) ein weiterer Nachweis der Maulwurfsgrille, die er am Rande des Süskenbrocksmoores vernehmen konnte. Der aktuellste Nachweis stammt vom 13.06.2006, als eine stridulierende Maulwurfsgrille aus einer Sandböschung wenige hundert Meter südlich des Süskenbrocksmoores vernommen wurde (eig. Beob.). Weitere Beobachtungen der Art liegen nicht vor.

Beim Durchsuchen seiner Sammlung entdeckte H.-O. REHAGE (Münster, mdl. Mitt. 2007) eine Maulwurfsgrille, die er im Jahr 1950 im Lavesumer Bruch gefunden hatte. Da im Rahmen der Untersuchung von SCHÄFER & HANNIG (2005) nicht gezielt nach der Maulwurfsgrille gesucht wurde, die Art ihre letzten Vorkommen im Münsterland aber in Moorgebieten besitzt, erscheint auch für den Truppenübungsplatz Lavesum mit seinen großflächigen Moorbereichen ein aktuelles Vorkommen durchaus möglich.

In den kommenden Jahren sollten die Moorbereiche auf den Truppenübungsplätzen Haltern-Borkenberge und Haltern-Lavesum gezielt nach der landesweit vom Aussterben bedrohten Maulwurfsgrille untersucht werden.

Große Goldschrecke *Chrysochraon dispar*

In der atlantisch geprägten Nordwestdeutschen Tiefebene stellen Moore und besonders degenerierte Hochmoore typische Lebensräume der Großen Goldschrecke dar (SCHMIDT & SCHLIMM 1984, GREIN 1995, HOCHKIRCH 1997b).

Die Große Goldschrecke ist von K.-J. CONZE (Essen, mdl. Mitt. 2007) im Jahr 2002 bei Biotop- und Vegetationskartierungen im Auftrag der LÖBF (LÖKPLAN 2002) erstmalig

mit einigen Individuen in den Pfeifengrasbeständen im Gagelbruch Borkenberge (s. Abb. 2 in ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band) festgestellt worden. Von BORRIES (1990), BORRIES & FRENTROP (1990/91) und BORRIES et al. (1992/93) liegen keine Funde dieser Art aus dem Gebiet vor.

Nachdem eine Begehung des Gagelbruches im Herbst 2007 keinen Nachweis der Großen Goldschrecke erbracht hatte, gelang im September 2008 nach intensiver Suche die Beobachtung eines Männchens in einem Pfeifengras-Dominanzbestand im Westen des NSG. Es ist zu vermuten, dass es sich bei diesem Tier um einen Restbestand des von CONZE festgestellten Vorkommens handelt.

Ob das im Gagelbruch dokumentierte Vorkommen im Rahmen der oben erwähnten, älteren Untersuchungen übersehen wurde oder es sich um eine Neubesiedlung handelt, kann hier nicht sicher gesagt werden. Eine Einwanderung holopterer Tiere aus dem nur wenige Kilometer entfernt gelegenen Lavesumer Bruch, wo ein individuenreiches Vorkommen bekannt ist (SCHÄFER & HANNIG 2005), erscheint durchaus möglich (vgl. HOCHKIRCH 1997b). In den letzten Jahren häufen sich an der nordwestlichen Arealgrenze die Hinweise auf eine Ausbreitung der Art (HOCHKIRCH 1997b, BROSE & PESCHEL 1998, HOCHKIRCH 2000), so dass es sich auch im Fall der beobachteten Individuen im Gagelbruch um eine Neubesiedlung handeln kann.

Heidegrashüpfer *Stenobothrus lineatus*

Stenobothrus lineatus ist eine xerophile Art der trockenen Magerrasen, Heiden und entsprechender Saumstrukturen mit geschlossener Vegetationsdecke (DETZEL 1998). In Nordrhein-Westfalen kommt die Art schwerpunktmäßig im ostwestfälischen Bergland vor, von wo einzelne Vorkommen bis in das Westfälische Tiefland ausstrahlen (VOLLERS et al. 1995). So sind isolierte Vorkommen des Heidegrashüpfers mittlerweile von den militärischen Übungsplätzen Haltern-Lavesum (SCHÄFER & HANNIG 2005), Senne (RETZLAFF & ROBRECHT 1991) und Dorbaum (T. FARTMANN, Münster, mdl. Mitt. 2007) bekannt.

Der Heidegrashüpfer konnte von K.-J. CONZE (Essen, schriftl. Mitt. 2008) in den Borkenbergen im Juli und August 2002 nachgewiesen werden, wobei jeweils mehrere Tiere in verschiedenen trockenen Heideflächen festgestellt wurden. Trotz intensiver Suche in den Heide- und Sandmagerrasenflächen im zentralen Offenlandbereich konnte die Art 2008 nicht bestätigt werden.

Die Tatsache, dass ein Großteil der in Westfalen gelegenen, isolierten Vorkommen auf militärischen Übungsplätzen liegen, lässt vermuten, daß eine Ausbreitung der Art möglicherweise über die Verschleppung von Eigelegen (oder Tieren) über Mahdgut oder – gerätschaften erfolgte (T. FARTMANN, Münster, mdl. Mitt. 2007). Ein Austausch von Gerätschaften zwischen den oben genannten militärischen Übungsplätzen in Westfalen hat in der Vergangenheit stattgefunden (D. SEMPLE, Haltern, mdl. Mitt. 2008). Für eine derartige anthropogen verursachte Ausbreitung des Heidegrashüpfers spricht zudem die Beobachtung von RÖBER (1951), nachdem die Art die „trockenen Sanddünen der Callunaheiden“ zumindest im Münsterland völlig meidet. Heute stellen Sandheiden und -magerrasen auf den Truppenübungsplätzen die vom Heidegrashüpfer bevorzugten Lebensräume dar (RETZLAFF & ROBRECHT 1991, SCHÄFER & HANNIG 2005).

Da in Westfalen in letzter Zeit aber auch Besiedlungen außerhalb militärischer Übungsplätze bekannt sind, wie im NSG Drevenacker Dünen im Kreis Wesel (K.-J. CONZE, schriftl. Mitt. 2008) oder im NSG Holzplatz im Kreis Unna (SCZEPANSKI 2005), ist auch

die Möglichkeit einer Neubesiedlung durch Einflüge dieser Art nicht auszuschließen (K.-J. CONZE, schriftl. Mitt. 2008).

Gefleckte Keulenschrecke *Myrmeleotettix maculatus*

Die Gefleckte Keulenschrecke besiedelt in Westfalen rohbodenreiche Sandheiden und Sandmagerrasen, daneben ist sie auch auf entwässerten, trockenen Torfheiden anzutreffen. Sie konnte bereits von RÖBER (1951) in den Borkenbergen nachgewiesen werden.

Die Art ist neben dem Braunen Grashüpfer (*Chorthippus brunneus*) die häufigste Heuschrecke im zentralen Offenlandbereich des Truppenübungsplatzes und besiedelt hier die trockenen, vegetationsarmen bis -freien Sandbereiche innerhalb der Heiden und Magerasen. Randlich dringt sie in die Feuchtheiden und trockenen Grünländer vor (vgl. HAMMANN & SCHULTE 1993). BORRIES (1990) konnte die Art auch in einem trockenen Bereich eines Glockenheidebestandes im Süskenbrocksmoor nachweisen, auch im Gagelbruch Borkenberge konnte die Gefleckte Keulenschrecke im Jahr 2006 mit wenigen Einzeltieren auf trockenen Bodenerhebungen festgestellt werden.

Sumpfschrecke *Stethophyma grossum*

Die Sumpfschrecke gilt als eine stark hygrophile Art, die in feuchtem und nassem Grünland, Niedermooren, Pfeifengraswiesen, Gewässerufeln und selbst in Schwingrasen von Mooren vorkommt (z.B. MARZELLI 1997, MAAS et al. 2002). Wesentlicher Schlüsselfaktor ist eine ausreichend hohe Bodenfeuchte von Herbst bis Frühjahr, da die Eier Kontaktwasser zur erfolgreichen Entwicklung benötigen (INGRISCH 1983a, b, MARZELLI 1997). Aus diesem Grund findet man die Art oftmals auf Flächen mit zeitweiliger Überstauung (RÖBER 1951, LÖRZ & CLAUSNITZER 1988).

Die Sumpfschrecke konnte innerhalb des Truppenübungsplatzes Borkenberge bisher schwerpunktmäßig im NSG Gagelbruch Borkenberge beobachtet werden. Im den Jahren 2007 und 2008 wurden jeweils etwa ein Dutzend Individuen im westlichen Teil des NSG festgestellt. Dieser feuchte Bereich ist von Pfeifengras- und vereinzelt Großseggenbeständen dominiert, vereinzelt treten Gagelgebüsche (*Myrica gale*) auf. Im Jahr 2005 gelang auf einer kleinen, binsenbestandenen Lichtung im nördlichen Bereich des NSG der Fund einer Sumpfschrecken-Larve. Eine Kontrolle dieser Fläche im Jahr 2008 erbrachte den Nachweis eines einzelnen Männchens. Nur wenige hundert Meter von dieser Lichtung entfernt befindet sich unmittelbar südlich des Sandbaches eine wenige Hektar große Grünlandfläche, auf der FLEUSTER (Haltern, schriftl. Mitt. 1994) am 09.08.1994 insgesamt 68 Individuen der Sumpfschrecke feststellen konnte. Bei zweimaliger Kontrolle der Fläche in den Jahren 2005 und 2006 gelang kein Nachweis der Sumpfschrecke mehr, im September 2008 jedoch konnten erneut etwa 15 Individuen auf dieser Fläche verhört werden.

Die einzige Beobachtung der Sumpfschrecke außerhalb des Gagelbruches gelang W. FLEUSTER (Haltern, schriftl. Mitt. 2008) auf der Hullerner Wiese im Süden des Truppenübungsplatzes (s. Abb. 2 in ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band), wo er Ende Juli 1992 während zwei Begehungen je eine Sumpfschrecke feststellen konnte.

Die nächstgelegenen Vorkommen der Sumpfschrecke liegen in den Naturschutzgebieten „Teiche in der Heubachniederung“, „Heubachwiesen“ (Teilgebiete I und III) und „Karthäuser Mühlenbach“ (eig. Beob. 2005-2007).

Weißbrandiger Grashüpfer *Chorthippus albomarginatus*

Der Weißbrandige Grashüpfer ist bevorzugt auf frischen bis feuchten Wiesen und Weiden anzutreffen (DETZEL 1998), wobei die Art sowohl heterogen strukturierte, durch kleinräumigen Wechsel von hoch und niedrigwüchsiger Vegetation geprägte Flächen als auch intensiver genutzte, niedrigwüchsige Grünländer besiedelt (vgl. SZIJJ 1985, FRICKE & NORDHEIM 1992, KÜHN et al. 1996, DETZEL 1998, OLTHOFF & IKEMEYER 2002).

Der Weißbrandige Grashüpfer kommt im Feuchtgrünlandgürtel nördlich des Süskenbrocksmoores vor, wobei die Individuendichte auf Grund der recht intensiven Beweidung gering ist. Auch in den Feuchtwiesen im nördlichen Bereich des NSG Gagelbruch Borkenberge konnten nur vereinzelt Individuen angetroffen werden.

HAMANN & SCHULTE (1993) fanden die Art „in vergleichsweise großen Beständen“ ebenfalls im Grünland nördlich des Süskenbrocksmoores vor, darüber hinaus konnten sie die Art auf einer Grünlandfläche am Ostrand des Truppenübungsplatzes nachweisen. W. FLEUSTER (Haltern, schriftl. Mitt. 2008) konnte die Art in den 1990er Jahren recht häufig auf der Hullerner Wiese und auf der Wiese im Südosten des Truppenübungsplatzes („Südostwiese“) beobachten.

Verkannter Grashüpfer *Chorthippus mollis*

Der thermophile Verkannte Grashüpfer kommt im Münsterland bevorzugt auf größeren Sandtrockenrasen mit lückiger und kurzrasiger Vegetation vor (z.B. TUMBRINCK & PABLICK 1997).

Die Art konnte in den Borkenbergen im östlichen Teil des Truppenübungsplatzes nachgewiesen werden, wo sie schwerpunktmäßig die schüttereren Straußgrasbestände und vergrasteten Silbergrasfluren besiedelt. Die von Besenheide (*Calluna vulgaris*) und höherwüchsigen Gräsern dominierten Bereiche der Borkenberge werden von der Art gemieden.

Ein recht großes Vorkommen des Verkannten Grashüpfers findet sich auf dem Sandmagerrasen Emkumer Mark (s. Abb. 2 bei ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band), wo im September 2008 über 50 stridulierende Männchen verhört werden konnten. Der durch schütterere Sandmagerrasen geprägte östliche Bereich des zentralen Offenlandbereiches wird ebenfalls von der Art besiedelt. Ein Vorkommen der Art konnte ferner auf der Lichtung Leversumer Mark nachgewiesen werden.

Die aktuellen Nachweise decken sich weitgehend mit den Beobachtungen von HAMANN & SCHULTE (1993), die *Chorthippus mollis* mit Ausnahme einer Waldlichtung an sämtlichen oben erwähnten Standorten in geringen Individuendichten dokumentieren konnten.

Sumpfgrashüpfer *Chorthippus montanus*

Der hygrophile Sumpfgrashüpfer (siehe Fotoanhang) besiedelt bevorzugt nasses Grünland, wobei eine niedrigwüchsige Vegetation bevorzugt wird (DETZEL 1998). Im Gegensatz zu *Stethophyma grossum* meidet die Art aber Flächen mit Staunässe und zeitweiliger Überschwemmung (LORZ & CLAUSNITZER 1988, HOCHKIRCH & KLUGKIST 1998, KÖHLER & SCHÜLER 2003).

Der Sumpfgrashüpfer konnte im Herbst 2005 auf dem Feuchtgrünlandkomplex nördlich des Süskenbrocksmoores festgestellt werden, wo die Art zwei nahe beieinander liegende, kleinflächige Grünlandparzellen besiedelt.

Obwohl das Vorkommen im Süskenbrocksmoor seit 1990 bekannt ist (BORRIES 1990), führten eine falsche Grünlandnutzung (intensive Schafbeweidung, Verbrachen) und eine

Entwässerung des Grünlandes zu einer Bestandsabnahme des Sumpfrashüpfers. So konnte BORRIES (1990) vor 19 Jahren noch „weit über 100 Exemplare“ feststellen, wohingegen 2005 und 2006 nur noch wenige Dutzend rufende Männchen verhört werden konnten.

Einzelne Individuen des Sumpfrashüpfers konnten auf weiteren Grünlandparzellen nördlich der NSG Süskenbrocksmoor und Gagelbruch Borkenberge festgestellt werden. Die nächstgelegenen Vorkommen des Sumpfrashüpfers liegen auf dem Truppenübungsplatz Haltern-Lavesum (SCHÄFER & HANNIG 2005) und dem NSG Heubachwiesen Teilgebiet I (eig. Beob. 2007), weitere Vorkommen aus dem Kreis Coesfeld sind nicht bekannt.

Gemeine Waldschabe *Ectobius lapponicus*

Die Art kommt wahrscheinlich in ganz Nordrhein-Westfalen in den entsprechenden Lebensräumen vor und besiedelt auch das Bergland (RÖBER 1970, INGRISCH 1984, SCHÄFER 2003). Nach RÖBER (1951) ist sie allerdings seltener als *Ectobius sylvestris*. Auf dem benachbarten Truppenübungsplatz Haltern-Lavesum konnte die Art ebenfalls nachgewiesen werden (SCHÄFER & HANNIG 2005). *Ectobius lapponicus* ist eng an Gehölze gebunden und bewohnt lichte Wälder und Waldränder mit vorgelagerten Hochstauden und Gebüsch. RÖBER (1951) gibt als Verbreitungsschwerpunkt in Westfalen nasse Heiden und verbuschte Besenheideflächen an. OSCHMANN (1969) und WALLASCHKEK et al. (2004) betonen das Vorkommen in offeneren und trockeneren Lebensräumen als dies bei *Ectobius sylvestris* der Fall ist.

Auf dem Truppenübungsplatz Borkenberge sind drei adulte Individuen gefangen worden und damit deutlich weniger als von *Ectobius sylvestris*. Die lokalisierbaren Funde stammen ausschließlich vom nördlichen Rand des Gebietes (Fallenstandorte 3 und 10, s. Abb. 2 in ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band) von Ende Juni und Mitte August. Hier konnte sie auch zusammen mit *Ectobius sylvestris* gefangen werden.

Podas Waldschabe *Ectobius sylvestris*

In Westfalen ist *Ectobius sylvestris* (siehe Fotoanhang) die häufigste frei lebende Schabenart und kommt ebenfalls sowohl im Tief- als auch im Bergland vor (RÖBER 1951, INGRISCH 1984, SCHÄFER 2003). Auch auf dem Truppenübungsplatz Haltern-Lavesum konnte *Ectobius sylvestris* nachgewiesen werden (SCHÄFER & HANNIG 2005). Der Habitatanspruch dieser Art unterscheidet sich nicht wesentlich von dem von *Ectobius lapponicus*, doch werden tendenziell feuchtere Lebensräume besiedelt und es besteht eine etwas engere Bindung an Wälder, wobei sich *Ectobius sylvestris* bevorzugt auf Lichtungen, an Waldsäumen, entlang von Wegrändern oder in lichten Beständen selbst aufhält (RÖBER 1951, OSCHMANN 1969, 1991, SCHÄFER 2003).

Auf dem Truppenübungsplatz Borkenberge ist *Ectobius sylvestris* offensichtlich häufiger und verbreiteter als *Ectobius lapponicus*. Insgesamt konnten zwölf adulte Individuen gefangen werden, wobei sich die lokalisierbaren Fundorte über das gesamte Gebiet verteilen (Fallenstandorte 3, 10, 12, 14 und 15, s. Abb. 2 in ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band). Die einheimischen Waldschabenarten treten als Vollinsekt gewöhnlich erst ab Juni auf und sterben nach der Eiablage im Herbst. Dementsprechend sind im Gebiet die meisten Individuen von Juni bis August gefangen worden, es liegen jedoch auch sehr frühe bzw. späte Daten vor. So wurde das adulte Tier vom Heimingshofmoor bereits am 19.05.2007 gefangen und im Süskenbrocksmoor fand sich eine Schabe in einer Bodenfalle, die vom 19.11. bis zum 03.12.2006 aufgestellt war.

Beide Ereignisse lassen sich auf die Witterung im Winter 2006/2007 zurückführen, der als der wärmste Winter seit Beginn der regelmäßigen Wetteraufzeichnungen gewertet wird und in dem eine Vorverlegung phänologischer Kenngrößen um bis zu vier Wochen zu beobachten war (DEUTSCHER WETTERDIENST 2008).

Gemeiner Ohrwurm *Forficula auricularia*

Nach der Anzahl der über das gesamte Gebiet verteilten Fundorte ist *Forficula auricularia* die verbreitetste Ohrwurmart des Truppenübungsplatzes Borkenberge, von der insgesamt 23 adulte Individuen gefangen wurden. Dies entspricht auch den Verhältnissen in Nordrhein-Westfalen, wo die Art in beinahe jedem terrestrischen Lebensraum angetroffen werden kann, sofern nur eine gewisse Luftfeuchtigkeit gegeben ist (RÖBER 1951, STEINHOFF 1982).

Wald-Ohrwurm *Chelidurella guentheri*

Bis vor kurzem ist man davon ausgegangen, dass es sich bei dem einheimischen Wald-Ohrwurm um die Art *Chelidurella acanthopygia* (Gené, 1832) handelt, bis GALVAGNI (1993) feststellte, dass diese aus Norditalien beschriebene Art auch nur in Südeuropa vorkommt, die im außeralpinen Mitteleuropa und in Nordeuropa lebenden aber zu einer bislang unbekanntem Art gehören, die er *Chelidurella guentheri* nennt.

Chelidurella guentheri gehört neben *Forficula auricularia* zu den verbreitetsten Ohrwurmartem Deutschlands (vgl. MATZKE 2001) und dürfte auch in Nordrhein-Westfalen nahezu flächendeckend vorkommen. *Chelidurella guentheri* ist eine reine Waldart und bevorzugt Laubwälder jeglicher Ausbildung. In Nadelholzbeständen ist er seltener anzutreffen und kann in ausgedehnten Fichtenforsten sogar fehlen (OSCHMANN 1969, KÖHLER & RENKER 2001, WALLASCHEK et al. 2004, MATZKE 2005). An zu nassen oder zu trockenen Standorten ist die Dichte ebenfalls deutlich geringer (IRMLER & HINGST 1993). Dies sind vermutlich die Gründe, warum die Art auf dem Truppenübungsplatz Borkenberge nur in den Randbereichen und fast ausschließlich in der westlichen Hälfte gefunden wurde (Fallenstandorte 1, 3, 10 und 15, s. Abb. 2 in ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band), darüber hinaus aber nicht weiter verbreitet zu sein scheint. Ein Teil der Individuen konnte durch Bodenfallen- oder Handfänge im Winterhalbjahr nachgewiesen werden, weil *Chelidurella guentheri* zu dieser Zeit die größte Laufaktivität aufweist (IRMLER & HINGST 1993). Im Gegensatz zu *Forficula auricularia* ist die Art auf dem Truppenübungsplatz Haltern-Lavesum nicht gefunden, aber wahrscheinlich nur übersehen worden (SCHÄFER & HANNIG 2005).

Gebüsch-Ohrwurm *Apterygida media*

Als wärmeliebende Art kommt *Apterygida media* (siehe Fotoanhang) in erster Linie in eher offenen und besonnten Lebensräumen vor und lebt hier auf Hochstauden, Gebüsch und Bäumen (INGRISCH 1976, 1984, MATZKE 1999, KÖHLER & RENKER 2001, WALLASCHEK et al. 2004). Die Heide- und Moorlandschaften des Westfälischen Tieflandes werden aber vermutlich kaum von der Art besiedelt. Dies korrespondiert mit der Vermutung von MATZKE (2001), dass sandige Böden gemieden werden. Auch auf dem Truppenübungsplatz Borkenberge ist *Apterygida media* offensichtlich sehr selten und konnte mit nur drei adulten Individuen ausschließlich in der Umgebung des Heimingshofmoores (Fallenstandort 15, s. Abb. 2 in ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band), das bereits an die Stever-Aue angrenzt, nachgewiesen werden. Auf dem

wenige Kilometer entfernt gelegenen Truppenübungsplatz Haltern-Lavesum gelang kein Fund (SCHÄFER & HANNIG 2005).

Die Art ist erst seit 1942 für Westfalen belegt (RÖBER 1943) und später hier sowie in angrenzenden Gebieten immer nur sporadisch gefangen worden (RÖBER 1951, STEINHOF 1982). Nach eigenen Beobachtungen ist sie in Westfalen zwar lückig verbreitet, in geeigneten Lebensräumen aber (neuerdings?) regelmäßig und stellenweise häufig anzutreffen.

4.3 Vergleich mit dem Truppenübungsplatz Haltern-Lavesum

Auf dem Truppenübungsplatz Haltern-Borkenberge konnte ein höheres Arteninventar festgestellt werden als auf dem nur wenige Kilometer entfernt gelegenen Truppenübungsplatz Haltern-Lavesum, wo SCHÄFER & HANNIG (2005) zwanzig Heuschrecken-, zwei Schaben- und zwei Ohrwurmartentypen dokumentieren konnten (hinzu kommt nachträglich der Altfund von *Gryllotalpa gryllotalpa*, vgl. Kap. 4.2).

So konnten in den Borkenbergen aktuell vier Heuschrecken- und zwei Ohrwurmartentypen festgestellt werden, die in Lavesum nicht (*Phaneroptera falcata*, *Conocephalus fuscus*, *Chorthippus mollis*, *Chelidurella guentheri*, *Apterygida media*) oder im Fall der Maulwurfsgrille (*Gryllotalpa gryllotalpa*) nur historisch nachgewiesen sind. Darüber hinaus liegen aus den Borkenbergen historische Nachweise von *Sphingonotus caeruleus*, *Oedipoda caerulescens* und *Gryllus campestris* vor (RÖBER 1951), die für Lavesum nicht dokumentiert sind.

Eine Erklärung für das geringere Arteninventar auf dem Truppenübungsplatz Lavesum ist die geringere Intensität, mit der hier die Orthopterenfauna untersucht worden ist (vgl. SCHÄFER & HANNIG 2005). Ein Übersehen versteckt lebender (*Gryllotalpa gryllotalpa*, *Labia minor*) oder vergleichsweise leise „rufender“ Heuschreckenarten (*Chorthippus mollis*) ist daher nicht auszuschließen (vgl. Kap. 4.2). Darüber hinaus dürfte der eine oder andere Arealerweiterer (z.B. *Conocephalus fuscus*, *Phaneroptera falcata*) den Truppenübungsplatz Lavesum mittlerweile besiedelt haben.

Danksagung

Für die Unterstützung bei den langjährigen Fallenbetreuungen möchten sich die Verfasser bei M. SADOWSKI (Schermbek) bedanken. Robert BOCZKI (Münster) danken wir für die Bestimmung der Heuschreckenbelege aus den Barberfallen. Für die Erlaubnis zur Publikation von Daten danken wir R. BROCKSIEPER (Lüdinghausen), K.-J. CONZE (Essen), W. FLEUSTER (Halter) und H.-O. REHAGE (Münster). K.-J. CONZE (Essen) und W. FLEUSTER (Halter) sei ferner für die Durchsicht des Manuskripts gedankt.

Weiterhin sei der englischen Standortkommandantur des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge sowie der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben in Dortmund mit der Bundesforst Hauptstelle Münsterland für die Erteilung der erforderlichen Genehmigungen gedankt. Ein abschließender Dank gebührt den Unteren Landschaftsbehörden der zuständigen Kreise Coesfeld und Recklinghausen für die gute Zusammenarbeit und die Erteilung von Fanggenehmigungen.

Literatur:

- ARBEITSKREIS HEUSCHRECKEN IM NATURSCHUTZBUND MÜNSTER (1997): Die Heuschrecken der Stadt Münster. Münster. 47 S.
- ASCHEMEIER, C., RÜCKRIEM, C. & D. IKEMEYER (2003): Naturschutz in Moor und Heide. Vreden. 172 S.
- BOHN, H. (2003): Verzeichnis der Schaben (Blattoptera) Deutschlands. - Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft **8**: 47-53.
- BORRIES, J. (1990): Kartierung von Libellen- und Heuschreckenbeständen in den Gebieten „Süßenbrocksmoor“, „Gagelbruch“ und „Weißes Venn“ in den Kreisen Borken, Coesfeld und Recklinghausen. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der LÖBF.
- BORRIES, J. & L. FRENTRUP (1990/91): Arbeitsgruppe Gagelbruch. Bericht über die Beobachtungsjahre 1990 und 1991. Unveröffentlichtes Gutachten.
- BORRIES, J., BUCHHEIM, A., FLEUSTER, W., GREBE, H.-A., KAMROWSKI-BARTEL, C., PENNEKAMP, A. & L. PÖPEL (1992/93): Arbeitsgruppe Gagelbruch. Bericht über die Beobachtungsjahre 1992 und 1993. Unveröffentlichtes Gutachten.
- BROCKSIEPER, R., HARZ, K., INGRISCH, S., WEITZEL, M. & W. ZETTELMEYER (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Geradflügler (Orthoptera). - Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen **4**: 194-198.
- BROSE, U. & R. PESCHEL (1998): Neue Nachweise von *Conocephalus discolor* THUNBERG, 1815, *Chrysochraon dispar* (GERMAR, 1831), *Oedipoda caerulescens* (LINNAEUS, 1758) und *Platycleis albopunctata* (GOEZE, 1778) an der nördlichen Verbreitungsgrenze. - *Articulata* **13** (2): 191-195.
- BUBMANN, M. (2004): Die Heuschreckenfauna (Insecta: Ensifera et Caelifera) des Naturschutzgebietes Heiliges Meer und seiner unmittelbaren Umgebung. - *Natur und Heimat* **64** (4): 97-112.
- CORAY, A. & A.W. LEHMANN (1998): Taxonomie der Heuschrecken Deutschlands (Orthoptera): Formale Aspekte der wissenschaftlichen Namen. - *Articulata* Beiheft **7**: 63-152.
- DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. Stuttgart. 580 S.
- DETZEL, P. (1992): Heuschrecken als Hilfsmittel in der Landschaftsökologie. In: TRAUTNER, J. (Hrsg.): Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. - Ökologie in Forschung und Anwendung **5**: 189-194.
- DEUTSCHER WETTERDIENST (2008): Die Witterung und phänologische Entwicklung im ungewöhnlich milden Winter 2006/07. - www.agrowetter.de (eingesehen am 19.10.2008).
- FRICKE, M. & H. VON NORDHEIM (1992): Auswirkungen unterschiedlicher landwirtschaftlicher Bewirtschaftungsweisen des Grünlandes auf Heuschrecken (Orthoptera, Saltatoria) in der Oker-Aue (Niedersachsen) sowie Bewirtschaftungsempfehlungen aus Naturschutzsicht. - *Braunschw. naturkd. Schr.* **4** (1): 58-89.
- GALVAGNI, A. (1993): *Chelidurella guentheri* specie nuova dell'Europa Centrale e della Norvegia Sud-Orientale. - *Atti Acc. Rov. Agiati. ser. VII, vol. III, B* 243: 347-370.
- GREIN, G. (2007): Zur Ausbreitung von *Phaneroptera falcata* (Poda, 1761) und *Conocephalus fuscus* (Fabricius, 1793) in Niedersachsen. - *Articulata* **22** (1): 91-98.
- GREIN, G. (2005): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Heuschrecken mit Gesamtartenverzeichnis. - *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen* **25** (1): 1-20.
- HAMANN, M. & A. SCHULTE (1993): Truppenübungsplatz „Borkenberge“ (Kreis Recklinghausen/ Kreis Coesfeld). Faunistisch-ökologische Bestandserhebungen. Unveröffentlichtes Gutachten der LÖBF.
- HAMANN, M. & A. SCHULTE (1994): Truppenübungsplatz „Borkenberge“ (Kreis Recklinghausen/ Kreis Coesfeld). Faunistisch-ökologische Bestandserhebungen. Unveröffentlichtes Gutachten der LÖBF.
- HAMANN, M. & A. SCHULTE (2008): Beobachtungen ausgewählter Tierarten im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans und der FFH-Verträglichkeitsprüfung für den geplanten Ausbau des Verkehrslandeplatzes Borkenberge (UVENTUS 2008). Unveröffentlichte Daten.

- HANNIG, K. (2009): Die Großschmetterlinge (Insecta, Macrolepidoptera) des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge (Kreise Coesfeld und Recklinghausen). In: HANNIG, K., OLTHOFF, M., WITTJEN, K. & T. ZIMMERMANN (Hrsg.): Die Tiere, Pflanzen und Pilze des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge. - Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **71** (3): 335-364.
- HANNIG, K. & M. J. RAUPACH (2009): Die Laufkäfer (Insecta, Coleoptera: Carabidae) des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge (Kreise Coesfeld und Recklinghausen). In: HANNIG, K., OLTHOFF, M., WITTJEN, K. & T. ZIMMERMANN (Hrsg.): Die Tiere, Pflanzen und Pilze des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge. - Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **71** (3): 281-308.
- HARZ, K. & A. KALTENBACH (1976): Die Orthopteren Europas III. - Series Entomologica **12**. The Hague, 434 S.
- HAUPT, H. (1995): Zum Eiablageverhalten der Kurzflügeligen Schwertschrecke (*Conocephalus dorsalis* LATREILLE, 1804). - Articulata **10** (1): 97-100.
- HERMANN, J. & U. KRÜNER (1991): Die nordwestliche Ausbreitungstendenz von *Phaneroptera falcata* (PODA) (Saltatoria: Tettigoniidae) im Gebiet zwischen Rhein und Maas. - Articulata **6** (1): 52-60.
- HOCHKIRCH, A. (2000): Rezente Areal- und Bestandsveränderungen bei Heuschrecken Nordwestdeutschlands (Orthoptera, Saltatoria). - Verh. Westd. Entom. Tag 2000: 167-178.
- HOCHKIRCH, A. (1997a): Ein Vergleich der Heuschreckenfauna (Orthoptera: Saltatoria) gebrannter und ungebraunter Flächen in einem degeneriertem Hochmoor Nordwestdeutschlands (Lkr. Diepholz, Niedersachsen). - Articulata **12** (2): 155-162.
- HOCHKIRCH, A. (1997b): Neue Nachweise von *Chrysochraon dispar* (GERMAR, 1831) in Nordwestdeutschland – Ausbreitung oder Erfassungslücken? - Articulata **12** (2): 221-230.
- HOCHKIRCH, A. & H. KLUGKIST (1998): Die Heuschrecken des Landes Bremen - ihre Verbreitung, Habitate und ihr Schutz (Orthoptera: Saltatoria). - Abh. Naturw. Verein Bremen **44/1**: 3-73.
- INGRISCH, S. (1976): Die Verbreitung von Orthoptera, Dermaptera und Blattaria im Vogelsberg. - Mitt. dtsh. ent. Ges. **34**: 43-52.
- INGRISCH, S. (1983a): Zum Einfluß der Feuchte auf den Wasserhaushalt der Eier und die Größe des 1. Larvenstadiums bei mitteleuropäischen Feldheuschrecken (Orthoptera: Acrididae). - Zool. Anz. Jena **210**, 5/6: 357-368.
- INGRISCH, S. (1983b): Zum Einfluß der Feuchte auf die Schlupfrate und Entwicklungsdauer der Eier mitteleuropäischer Feldheuschrecken (Orthoptera: Acrididae). - Deutsche Entomologische Zeitschrift **30**: 1-15.
- INGRISCH, S. (1984): Zur Verbreitung und Vergesellschaftung der Orthopteren in der Nordeifel. - Decheniana **137**: 79-104.
- INGRISCH, S. & G. KÖHLER (1998a): Die Heuschrecken Mitteleuropas. Magdeburg. 460 S.
- INGRISCH, S. & G. KÖHLER (Bearbeiter) (1998b): Rote Liste der Geradflügler (Orthoptera s.l.). - Schriftenreihe Landschaftspflege Naturschutz **55**: 252-254.
- IRMLER, U. & R. HINGST (1993): Zur Ökologie des Waldohrwurms (*Chelidurella acanthopygia*) in Schleswig-Holstein. - Faunistisch-Ökologische Mitteilungen **9/10**: 377-390.
- KÖHLER, G. & C. RENKER (2001): Beitrag zu einer Fauna der Ohrwürmer (Insecta: Dermaptera) Thüringens. - Thüringer Faunistische Abhandlungen **8**: 63-81.
- KÖHLER, D. & W. SCHÜLER (2003): Vorkommen und Habitatansprüche des Sumpfröhrläufers (*Chorthippus montanus*) in der Fuhneniederung (Sachsen-Anhalt). - Articulata **18** (1): 95-108.
- KÜHN, N., LAUBMANN, H., PFADENHAUER, J. & H. PLACHTER (1996): Abhängigkeit der Heuschrecken (Orthoptera, Saltatoria) von der Vegetation im Wirtschaftsgrünland. - Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, Band **26**: 721-728.
- LÖKPLAN (2002): Kartierung der FFH-Lebensräume, §62-Biotop und schutzwürdigen Biotop auf den Truppenübungsplätzen Borkenberge und Haltern-Lavesum, Kreis Recklinghausen. Unveröff. Gutachten im Auftrag d. LÖBF.

- LORZ, P. & H.-J. CLAUSNITZER (1988): Verbreitung und Ökologie von Sumpfschrecke (*Mecostethus grossus* L.) und Sumpfgrashüpfer (*Chorthippus montanus* Charp.) im Landkreis Celle. - Beiträge Naturkunde Niedersachsens **41**: 91-98.
- MAAS, S., DETZEL, P. & A. STAUDT (2002): Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands. Bonn-Bad Godesberg. 401 S.
- MARZELLI, M. (1997): Untersuchungen zu den Habitatansprüchen der Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*) und ihre Bedeutung für das Habitatmanagement. - *Articulata* **12** (2): 107-121.
- MATZKE, D. (1999): Zur Ohrwurm- und Schabenfauna in Leipzig und Umgebung (Insecta: Dermaptera, Blattariae). - Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Leipzig **18**: 66-80.
- MATZKE, D. (2001): Verzeichnis der Ohrwürmer (Dermaptera) Deutschlands. - *Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft* **6**: 53-59.
- MATZKE, D. (2005): Die Ohrwürmer und Schaben des Zittauer Gebirges (Insecta: Dermaptera, Blattoptera). - *Berichte der naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz* **13**: 91-95.
- OLTHOFF, M. & D. IKEMEYER (2002): Vorkommen von Libellen und Heuschrecken in Feuchtwiesen. - *LÖBF-Mitt.* **1/2002**: 24-30.
- OLTHOFF, M., LEOPOLD, P., HANNIG, K., SCHMIDT, C. & K. WITTJEN (2009): „Störungen“ auf dem Truppenübungsplatz Haltern-Borkenberge und deren Bedeutung für ausgewählte Tier- und Pflanzenarten. In: HANNIG, K., OLTHOFF, M., WITTJEN, K. & T. ZIMMERMANN (Hrsg.): Die Tiere, Pflanzen und Pilze des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge. - *Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster* **71** (3): 487-512.
- OSCHMANN, M. (1969): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Orthopteren im Raum von Gotha. - *Hercynia N.F.* **6**: 115-168.
- OSCHMANN, M. (1991): Zur Klassifizierung der ökologischen Ansprüche von Schaben (Blattodea) und Heuschrecken (Saltatoria). - *Faunistische Abhandlungen* **18** (2): 51-57.
- PEUS, F. (1928): Beiträge zur Kenntnis nordwestdeutscher Hochmoore. - *Zeitschr. Morph. U. Ökol. d. Tiere* **12**: 533-683.
- PONIATOWSKI, D. & T. FARTMANN, (2007): Kleinräumig heterogen strukturierte Hochheiden in mikroklimatisch günstiger Lage – Lebensräume der Kurzflügeligen Beißschrecke (*Metricoptera brachyptera*) im Quellgebiet der Diemel (Südwestfalen/Nordhessen). - *Articulata* **22** (2): 153-171.
- RETZLAFF, H. & D. ROBRECHT (1991): Insektenfauna und Ökologie der Binnendünen in der südlichen Senne IV: Springschrecken (Saltatoria). - *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen* **7** (1): 1-25.
- RÖBER, H. (1943): Beiträge und Beobachtungen zur Orthopterenfauna Westfalens und des Lipperlandes. - *Zool. Jb. Syst.* **76**: 381-396.
- RÖBER, H. (1951): Die Dermapteren und Orthopteren Westfalens in ökologischer Betrachtung. - *Abh. Landesmus. Naturk. Münster* **14** (1): 3-60.
- RÖBER, H. (1970): Die Saltatorienfauna montan getönter Waldgebiete Westfalens unter besonderer Berücksichtigung der Ensiferenverbreitung. - *Abh. Landesmus. Naturk. Münster* **32** (1): 1-28.
- RÜCKRIEM, C. & M. VISCHER (2003): Lebensraumtypen im Projektgebiet. In: ASCHEMEYER, C., RÜCKRIEM, C. & IKEMEYER, D. (Hrsg.): Naturschutz in Moor und Heide. *Vreden. S.* 123-172.
- SCHÄFER, P. (2003): Die Geradflügler (Orthoptera s. l.: Saltatoria, Dermaptera, Blattodea) des Naturschutzgebietes Bommecketal in Plettenberg (Sauerland). - *Der Sauerländische Naturbeobachter* **28**: 312-324.
- SCHÄFER, P. & K. HANNIG (2005): Die Heuschrecken, Ohrwürmer und Schaben (Insecta, Saltatoria, Dermaptera, Blattoptera) des Truppenübungsplatzes Haltern-Platzteil Lavesum (Kreis Recklinghausen und Kreis Borken). In: HANNIG, K. (Hrsg.): Beiträge zur Entomofauna des Truppenübungsplatzes Haltern-Lavesum. - *Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster* **67** (4): 55-63.
- SCHMIDT, G. H. & L. SCHLIMM (1984): Bedeutung der Saltatoria (Insecta) des Naturschutzgebietes „Bissendorfer Moor“ als Bioindikatoren. *Braunsch. - Naturk. Schr.* **2** (1): 145-180.
- SONNENBURG, H. (2000): Der Rotleibige Grashüpfer, *Omocestus haemorrhoidalis* (Charpentier, 1825), in Nordrhein-Westfalen – Vorkommen, Habitatansprüche und Gedanken zum Schutz (Orthoptera: Caelifera). - *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen* **16** (3): 49-64.

- SCZEPANSKI, S. (2005): Die Heuschreckenfauna des NSG „Holzplatz“ bei Bönen (Kreis Unna) unter besonderer Berücksichtigung der Gestreiften Zartschrecke (*Leptophyes punctatissima* KOLL.) und der Gemeinen Sichelschrecke (*Phaneroptera falcata* PODA) (Insecta: Saltatoria). - Natur und Heimat **65** (3): 65-76.
- SÖRENS, A. (1996): Zur Populationsstruktur, Mobilität und dem Eiablageverhalten der Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*) und der Kurzflügeligen Schwertschrecke (*Conocephalus dorsalis*). - Articulata **11** (1): 37-48.
- STEINHOFF, G. (1982): Ökologische Freilanduntersuchungen an Geradflüglern (Orthopteroidea) des Bausenberges in der Eifel. - Decheniana - Beihefte **27**: 100-173.
- STEPHAN, B., WITTJEN, K., ZIMMERMANN, T. & M. OLTHOFF (2006): Die Naturschutzgebiete im Kreis Coesfeld. - Hrsg.: Naturfördergesellschaft für den Kreis Coesfeld e.V., Coesfeld. 108 S.
- SZIJJ, J. (1985): Ökologische Einnischung der Saltatoria im Artland (Niedersachsen) und ihre Verwendung für naturschützerische Wertanalyse. - Dtsch. Ent. Z. (N. F.) **32** (4-5): 265-273.
- TUMBRINCK, J. & M. PABLICK (1997): Die Heuschrecken (*Saltatoria*) der Stadt Münster (Westfalen). In: MATTES, H. (Hrsg.): Ökologische Untersuchungen zur Heuschreckenfauna in Brandenburg und Westfalen. - Arbeiten aus dem Institut für Landschaftsökologie, Band **3**: 147-163.
- VOLPERS, M. & ARBEITSKREIS HEUSCHRECKEN NRW (1999): Rote Liste der gefährdeten Heuschrecken (Saltatoria) in Nordrhein-Westfalen mit kommentierter Faunenliste. 3. Fassg. In: LÖBF/LAFAO NRW (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassg. - LÖBF-Schr.R. **17**: 523-540.
- VOLPERS, M., CONZE, K.-J., KRONSHAGE, A. & J. SCHLEEF (Bearb.) (1995): Heuschrecken in Nordrhein-Westfalen. 64 S. Osnabrück.
- WALLASCHECK, M., T. J. LANGNER & K. RICHTER (2004): Die Geradflügler des Landes Sachsen-Anhalt (Insecta: Dermaptera, Mantodea, Blattoptera, Ensifera, Caelifera). - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft **5**.
- WITTJEN, K. (2009): Die Vegetation und Flora des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge (Kreise Coesfeld und Recklinghausen). In: HANNIG, K., OLTHOFF, M., WITTJEN, K. & T. ZIMMERMANN (Hrsg.): Die Tiere, Pflanzen und Pilze des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge. - Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **71** (3): 29-96
- ZIMMERMANN, T. & C. FEURING (2009): Der Truppenübungsplatz Haltern-Borkenberge (Kreise Coesfeld und Recklinghausen). In: HANNIG, K., OLTHOFF, M., WITTJEN, K. & T. ZIMMERMANN (Hrsg.): Die Tiere, Pflanzen und Pilze des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge. - Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **71** (3): 7-28

Anschriften der Verfasser:

Matthias Olthoff
 Naturförderstation im Kreis Coesfeld
 Borkener Straße 13
 48653 Coesfeld
 E-Mail: matthias.olthoff@naturfoerderstation.de

Peter Schäfer
 Büro für Biologische Umwelt-Gutachten Schäfer (B.U.G.S.)
 Stettiner Weg 13
 48291 Telgte
 E-Mail: bugs.schaefer@gmx.de

Karsten Hannig
 Dresdener Straße 6
 45731 Waltrop
 E-Mail: karsten.hannig@gmx.de