Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde, **71** (3): 379-392. Münster, 2009

Die Ameisen (Insecta, Hymenoptera: Formicidae) des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge (Kreise Coesfeld und Recklinghausen)

mit Nachträgen zum TÜP Haltern Lavesum und zum NSG Westruper Heide

Holger Sonnenburg, Steyerberg und Karsten Hannig, Waltrop

Zusammenfassung

Im Rahmen einer mehrjährigen Untersuchung der Entomofauna des Truppenübungsplatzes Borkenberge (Westfälische Bucht, Kreise Coesfeld und Recklinghausen) wurde die Ameisenfauna qualitativ und zumeist unselektiv erfasst. Es konnten 29 Ameisenarten festgestellt werden, darunter mehrere bisher nur selten in Westfalen nachgewiesene und gefährdete Spezies. Für das nahe gelegene NSG Westruper Heide und den TÜP Haltern-Lavesum, die als Vergleichsflächen herangezogen wurden und Gegenstand einer zurückliegenden Untersuchung waren, werden aktualisierte Artenlisten vorgestellt. In allen drei Gebieten unterstreichen insbesondere die Vorkommen thermophiler Arten die hohe Bedeutung der Untersuchungsgebiete für den Artenschutz. Die am stärksten gefährdete Art, *Formica picea* Nyl., ist jedoch eine Moorbewohnerin. Sie konnte nur im Truppenübungsplatz Borkenberge nachgewiesen werden.

Abstract: Within the context of an interdisciplinary research project carried out on the Haltern-Borkenberge Training Area the ant fauna was investigated. 29 species of ants could be recorded, including several rare and threatened species. There are also new ant records for the nearby located Haltern-Lavesum Training Area and Westruper Heide. All study areas are of great importance for ants. The most threatened, the peatbog ant, *Formica picea* Nyl., was found only in the main study area.

1 Einleitung

Die erst wenige Jahre zurückliegende entomofaunistische Untersuchung des Truppenübungsplatzes (TÜP) Haltern-Lavesum ergab eine sehr hohe Bedeutung des Gebietes sowie der mitberücksichtigten Westruper Heide auch für die Ameisenfauna (SONNENBURG & HANNIG 2005). Zugleich war diese Untersuchung ein wichtiger Baustein bei der myrmekofaunistischen Erforschung der westfälischen Sandgebiete, die bis dato nur unzureichend untersucht waren und über die kaum publizierte Daten vorlagen. Seither hat sich der landesweite wie auch regionale Kenntnisstand deutlich verbessert (SONNENBURG & SONNENBURG 2008). Es liegen aktuelle Daten aus diversen Sandgebieten vor,

die jedoch überwiegend noch der Auswertung bedürfen. Die hier vorgestellten Ergebnisse aus dem TÜP Borkenberge betreffen ein Gebiet, das aufgrund seiner Nutzung, Biotopausstattung und Größe eine reichhaltige Ameisenfauna erwarten ließ und als Maßstab für alle weiteren myrmekologischen Untersuchungen in der Westfälischen Bucht dienen kann. Zugleich war es möglich, die Datenlage für die Nachbargebiete TÜP Haltern-Lavesum und NSG Westruper Heide zu aktualisieren und somit ein abgerundetes Gesamtbild der Ameisenfauna im Halterner Raum zu erstellen.

2 Untersuchungsgebiet

Detaillierte Angaben zu Lage, Abgrenzung, naturräumlicher Zuordnung, Klima, Hydrologie, Geologie, Böden etc. sowie zur Kurzcharakterisierung des TÜP Borkenberge sind der Arbeit von ZIMMERMANN & FEURING (2009, in diesem Band) zu entnehmen. Zur Flora und Vegetation sowie zu den Lebensraumtypen siehe auch WITTJEN (2009, in diesem Band). Das im Norden des Kreises Recklinghausen gelegene Untersuchungsgebiet zählt zur Großlandschaft Westfälische Bucht. Es umfasst etwa 1.800 ha. Der überwiegende Teil ist bewaldet und von Kiefernforsten sowie kleinflächig auch von Eichen-Birkenwäldern geprägt. Auf etwa 300 Hektar Offenlandflächen finden sich trockene Heiden, Sandmagerrasen sowie kleinflächige Vermoorungen.

Für die als Vergleichsflächen herangezogenen Gebiete TÜP Haltern-Lavesum und NSG Westruper Heide siehe SONNENBURG & HANNIG (2005) sowie BEHLERT (1993).

3 Material und Methoden

Die hier für den TÜP Borkenberge vorgestellten Ergebnisse basieren überwiegend auf Auswertungen von Bodenfallenbeifängen einer Laufkäferstudie von HANNIG & RAUPACH (2009, in diesem Band). Zusätzlich wurden Handaufsammlungen, Lichtfänge sowie Klopf- und Gesiebeproben durchgeführt. Die Geländearbeiten fanden von Juni 2001 bis Dezember 2007 statt. Für weitere Details zu allen Fangmethoden siehe HANNIG & RAUPACH (2009, in diesem Band).

Es ist zu beachten, dass nur bei den mit Konservierungsflüssigkeit („Renner-Lösung“: 40% Ethanol, 30% Wasser, 20% Glycerin, 10% Essigsäure) bestückten Bodenfallen Ameisen aussortiert und ausgewertet werden konnten. Aufgrund der uneinheitlichen und wechselnden Fangzeiträume sowie der verschiedenen Fangmethoden waren quantitative Aussagen und Vergleiche sowie teilgebietsbezogene Auswertungen nur in eingeschränktem Maße möglich.

Die folgenden Angaben dienen nur der groben Orientierung über den Gesamtumfang der Untersuchung. Insgesamt liegen 93 Bodenfallen-Proben mit Ameisen vor, bei denen eine Flächen- bzw. Biotopzuordung möglich ist. Als eine Probe gilt hier eine aussortierte Fallenserie (mit Positivbefund) in einer Fangperiode. Etwa die Hälfte davon ist den Trockenheiden und dem Biotop-Komplex Trockenheide/Sandmagerrasen/lichter Kiefernforst zuzurechnen (48 Proben, Fallenstandorte 4, 6, 7, 8 und 10), die anderen verteilen sich auf die Biotope bzw. Biotopkomplexe bodensaurer Eichenwald (5 Proben,

Fallenstandort 1), Ruderalfläche mit Offensandbereichen (2 Proben, Fallenstandort 2), Gagelbruch/Schilfröhricht (5 Proben, Fallenstandort 3), Heimingshofmoor/Komplex mit Kiefernforst und Feuchtheide (6 Proben, Fallenstandort 15), Feuchtwiese (1 Probe, Fallenstandort 11), Hochmoor Borkenberge (Süskenbrocksmoor) (8 Proben, Fallenstandort 12), Übergangsbereich Trockenheide/Feuchtheide (7 Proben, Fallenstandort 13) und Sandmagerrasen (11 Proben, Fallenstandort 14) (alle Fallenstandorte siehe Abb. 2 bei ZIMMERMANN & FEURING (2009, in diesem Band). Hinzu kommen zahlreiche Handaufsammlungen, Klopfproben sowie weiteres Fallenmaterial ohne Biotop- oder Teilflächenzuordnung. Insgesamt wurden rund 1950 Arbeiterinnen und 70 Weibchen determiniert.

Für das bislang nur manuell beprobte NSG Westruper Heide (vgl. SONNENBURG & HANNIG 2005) liegen erstmals auch Bodenfallenergebnisse vor, die auf Spinnen-Untersuchungen von BUCHHOLZ zurückgehen. Es wurden acht Flächen beprobt. Pro Fläche standen vier Bodenfallen (500 ml Joghurtbecher, zufallsverteilt). Als Fangflüssigkeit diente eine 3%ige Formalinlösung (inkl. ein paar Tropfen Detergenz). Es liegt Material aus dem Zeitraum November 2006 bis November 2007 sowie April 2008 vor. Insgesamt wurden 514 Arbeiterinnen und 30 Weibchen aussortiert und determiniert.

Die hier verwendete Nomenklatur richtet sich nach SEIFERT (2007). Derselben Quelle wurden Angaben zum Gefährdungs-Status innerhalb Deutschlands entnommen. Eine Rote Liste für Nordrhein-Westfalen liegt noch nicht vor.

Verwendete Abkürzungen: Arb. = Arbeiterin(nen), W. = Vollweibchen

3.1 Methodendiskussion

Der größte Teil der determinierten Proben stammt aus Bodenfallen. Im Gegensatz zu Laufkäfern und Spinnen liefert die Bodenfallenmethode bei Ameisen keine oder nur in sehr begrenztem Maße quantifizierbare Ergebnisse (näheres bei LAEGER & SCHULTZ (2005) und SEIFERT (1990)). Die manuellen Methoden waren nicht spezifisch auf den Nachweis bestimmter Ameisenarten ausgerichtet, da dem Erstautoren keine Betretungserlaubnis vorlag. Das Untersuchungsgebiet konnte angesichts seiner beträchtlichen Ausdehnung nicht flächendeckend untersucht werden. Aussagen zur Häufigkeit der einzelnen Ameisenarten im Untersuchungsgebiet sind nur unter großen Einschränkungen möglich.

4 Ergebnisse und Diskussion

4.1 Artenspektrum

Im Untersuchungsgebiet TÜP Borkenberge konnten 29 Ameisenarten nachgewiesen werden, von denen mindestens 27 als im Untersuchungsgebiet indigen anzusehen sind (vgl. Tab. 1). Die Bodenständigkeit von *Lasius mixtus* (Nyl.) und *Lasius meridionalis* (Bondr.), von denen nur Vollweibchen gefangen wurden, ist nicht gesichert, kann aber als sehr wahrscheinlich angesehen werden. Der Artenbestand entspricht 44,6 % der Ge-

samtameisenfauna Nordrhein-Westfalens, die mit 65 Arten angegeben wird (vgl. SONNENBURG & SONNENBURG 2008). Auf die sich daraus abzuleitende hohe naturschutzfachliche Bedeutung wird in Abschnitt 4.3 eingegangen.

Die Arten *Ponera coarctata* Latr., *Myrmica specioides* Bondr., *Myrmica schencki* Viereck; Emery und *Lasius meridionalis* (Bondr.) gelten bundesweit als gefährdet, *Formica picea* Nyl. als stark gefährdet. Für *Myrmica lonae* Finzi ist eine Gefährdung anzunehmen. *Myrmica scabrinodis* Nyl., *Myrmica sabuleti* Meinert, *Temnothorax affinis* (Mayr), *Lasius psammophilus* Seifert, *Formica lusatica* Seifert und *Formica pratensis* Retzius werden auf der Vorwarnliste geführt.

Im Folgenden werden alle nachgewiesenen Arten kurz vorgestellt. Konkrete Angaben zur Häufigkeit im Untersuchungsgebiet sind nur bei wenigen (häufigen) Arten möglich (siehe Abschnitt 3). Auf Fangzahlen wird nur in Ausnahmefällen eingegangen.

Ponera coarctata Latreille, 1802
Es wurde 1 Arb. bei einer Gesiebeprobe auf einer sandigen Ruderalfläche (Fallenstandort 2, siehe Abb. 2 bei ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band) gefangen. Die Art wird in Sandlebensräumen eher selten gefunden, da sie mull- und rohhumusreiche Habitate bevorzugt. Als fast ausnahmslos hypogäisch aktive, kleine Ameisenart wird sie häufig übersehen. Ihre kleinen, meist kaum erkennbaren Nester sind nur mit angepasster Suchmethodik sicher zu finden (SEIFERT 2007). Aus der Westfälischen Bucht sind nur wenige Nachweise bekannt. Allgemein ist sie in der norddeutschen Tiefebene nur sehr selten gefunden worden (SONNENBURG 2005).

Myrmica specioides Bondroit, 1918
Es wurden lediglich 8 Arb. und 3 W. in Bodenfallen nachgewiesen, die alle dem Callunetum zuzuordnen sind. Es ist anzunehmen, dass sie in den offenen Bereichen des TÜP weiter verbreitet ist. Diese ausgesprochen thermophile Art ist in jüngerer Zeit vermehrt in der Westfälischen Bucht festgestellt worden, wo sie bislang v.a. aus der Senne und dem Halterner Raum bekannt war (SONNENBURG & HANNIG 2005 sowie unpublizierte Daten). Die vergleichsweise zahlreichen neueren Nachweise dieser Art in Norddeutschland (siehe auch SONNENBURG 2005) beruhen darauf, dass Trockenlebensräume besonders im Fokus ameisenkundlicher Untersuchungen standen. Dies darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass *M. specioides* eine insgesamt seltene Art ist, die aufgrund von Lebensraumverschlechterungen (Überdüngung, Verbuschung, mangelnde Pflege) bundesweit gefährdet ist.

Myrmica scabrinodis Nylander, 1846
Arbeiterinnen wurden vor allem in den feuchten bzw. moorigen Bereichen des Untersuchungsgebietes (insbesondere Fallenstandort 3) und im Übergang Callunetum/ Ericetum (Fallenstandort 13, siehe Abb. 2 bei ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band) gefunden, Einzeltiere auch im vergrasten Callunetum. Im Allgemeinen wird sie jedoch in den trockenen Offenhabitaten des Untersuchungsgebietes von *Myrmica sabuleti* Meinert, *Myrmica schencki* Emery und *M. specioides* abgelöst, was mit Befunden von ASSING (1989) übereinstimmt.

Myrmica sabuleti Meinert, 1861
Als thermophile Offenlandart hat *M. sabuleti* im Untersuchungsgebiet ihren Vorkommensschwerpunkt im Komplex Trockenheide/ Sandmagerrasen/ lichter Kiefernforst und hier vor allem im Übergang Callunetum-Corynephoretum. Sie ist die häufigste unter den thermophilen *Myrmica*-Arten des Gebietes und landesweit in geeigneten Habitaten noch relativ häufig.

Myrmica lonae Finzi, 1926
Es wurden 3 Arb. im Callunetum im Kontaktbereich zu Gehölzen gefangen. *M. lonae* wurde lange Zeit als Varietät oder Unterart von *M. sabuleti* angesehen (näheres bei CZECHOWSKI et al. 2002), von der sie sich jedoch laut SEIFERT (2007) durch den wuchtigen Scapuslobus, signifikant größere Weibchen und deutlich verschiedene Vorzugshabitate abgrenzt. Dass diese Unterscheidung nicht immer sicher möglich ist (besonders wenn keine Nestproben vorliegen), wird daran deutlich, dass im Untersuchungsgebiet 9 Arb. gefunden wurden, die morphologisch intermediär zwischen *M. sabuleti* und *M. lonae* stehen. Aufgrund dieser häufiger gemeldeten Übergangsformen wird der Artstatus von *M. lonae* bisweilen angezweifelt (DEKONINCK briefl. Mitt.). Eindeutig *M. lonae* zuzuordnende Tiere wurden auch im Emsdettener Venn (HANNIG et al. 2009) gefunden. In neuerer Zeit wurde diese Art vermehrt in Norddeutschland nachgewiesen (SONNENBURG 2005 und unveröffentlichte Daten).

Myrmica rubra Linnaeus, 1758
Diese Art wurde in allen Biotopkomplexen des Untersuchungsgebietes nachgewiesen mit besonderen Schwerpunkten in den moorigen Bereichen und lichten Wäldern. *M. rubra* hat unter den heimischen Myrmicinen die größte Nischenbreite und ist entsprechend häufig und weit verbreitet (SEIFERT 2007, SONNENBURG 2005). Ihr Optimum hat sie in mesophilen bis feuchten Bereichen. Im Untersuchungsgebiet tritt sie in den sandig-trockenen Offenbereichen deutlich hinter *M. sabuleti* und *M. schencki* zurück, was sich mit Befunden aus Niedersachsen deckt (ASSING 1989).

Myrmica ruginodis Nylander, 1846
Wie *M. rubra*, jedoch in den wärmegetönten Offenbereichen noch seltener als diese und im ruderal geprägten Sandmagerrasen gänzlich fehlend. Am zahlreichsten wurde diese allgemein sehr häufige und weit verbreitete Art in den lichten Kiefernwäldern, im bodensauren Eichenwald und im Heimingshofmoorkomplex (Fallenstandorte 1, 10 und 15, siehe Abb. 2 bei ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band) gefunden.

Myrmica schencki Viereck, 1903; Emery, 1895
Diese xerothermophile *Myrmica*-Art ist im Untersuchungsgebiet ähnlich häufig und verbreitet wie *M. sabuleti*. Aus den gehölzdominierten und vermoorten Bereichen fehlen Nachweise, was sich mit Befunden aus Niedersachsen deckt (ASSING 1989). Von dieser bundesweit als gefährdet eingestuften Offenlandart liegen zahlreiche neue Nachweise aus Westfalen vor (z. B. SONNENBURG & HANNIG 2005, HANNIG et al. 2009 sowie unpublizierte Daten).

Leptothorax acervorum (Fabricius, 1793)
Nur im vergrasten Callunetum in geringer Zahl gefangen. Diese allgemein recht häufige und verbreitete *Leptothorax*-Art ist im Untersuchungsgebiet vermutlich methodisch

bedingt vielfach übersehen worden und wäre eigentlich in allen nicht zu stark beschatteten Biotopen mit Baumstubben oder Totholzstrukturen zu erwarten gewesen. ASSING (1989) fand sie „nicht selten" in niedersächsischen Heidegebieten. Eine gezielte Nachsuche sollte besonders in den älteren Kiefernbeständen erfolgen, wo ebenfalls auf die Schwesternart *Leptothorax muscorum* (Nylander, 1846) zu achten wäre, die vermutlich übersehen wurde.

Temnothorax affinis (Mayr, 1855)
Einzeltiernachweis (Arb.) aus dem Jahr 2003 (ohne Habitatangabe). Diese thermophile Art wird aufgrund ihrer geringen Größe und ihrer meist arboricolen Lebensweise leicht übersehen und taucht nur selten in Bodenfallen auf. Sie ist bei gezielter Nachsuche besonders auf dickstämmigen Laubbäumen in besonnter Lage regelmäßig zu finden. Das trifft auch für den Südrand der norddeutschen Tiefebene zu, der die nördliche Arealgrenze darstellt (SONNENBURG 2005 und unpublizierte Daten).

Temnothorax nylanderi (Förster, 1850)
In allen gehölzbestandenen Bereichen des Untersuchungsgebietes nachgewiesen, besonders bei Gesiebeproben, im offenen Callunetum jedoch fehlend. Diese Art ist in Westfalen in geeigneten Habitaten (v.a. in mesophilen bis mäßig trockenen Laubwäldern) weit verbreitet.

Stenamma debile (Förster, 1850)
Wurde in allen gehölzgeprägten Biotopkomplexen des Untersuchungsgebietes regelmäßig, aber in zumeist geringer Anzahl in den Bodenfallen nachgewiesen. Gesiebeproben ergaben zahlreiche Nachweise. Einzelne Fänge (auch von Arb.) erfolgten auch im vergrasten Callunetum. Bereits ASSING (1989) (dort als *St. westwoodi* Westwood, 1840) fand heraus, dass die sonst eng an Gehölze gebundene Art regelmäßig auch in *Calluna*-Heiden auftritt. Entscheidend ist eine ausreichende Streuauflage, wie sie nicht nur für Gehölzbestände, sondern auch für ältere Heiden typisch ist. *St. debile* ist in Westfalen häufig und weit verbreitet, wird aber aufgrund ihrer versteckten Lebensweise oft übersehen.

Tetramorium caespitum (Linnaeus, 1758)
Wurde im Komplex Trockenheide/ Sandmagerrasen/ lichter Kiefernforst regelmäßig in den Bodenfallen nachgewiesen, insbesondere im Callunetum und Corynephoretum. Allerdings überrascht die geringe Anzahl gefangener Individuen (insgesamt nur 13 Arb. und 2 W., verteilt auf 12 Proben). Gewöhnlich ist diese Art in Trockenheiden eine der häufigsten Ameisen, wie eigene Beobachtungen aus der Senne, dem NSG Heiliges Meer und anderen Gebieten zeigen (siehe auch ASSING 1989).

Lasius* (*Lasius* s. str.) *psammophilus Seifert, 1992
Es wurden 2 Arb. im Callunetum gefangen. Diese Art ist typisch für Trockenrasen und offene Heiden auf Sand und Kies und gilt als Massenspezies in den Sandgebieten des Norddeutschen Tieflandes (SEIFERT 2007, ASSING 1989). Vor diesem Hintergrund überrascht die geringe Nachweisdichte im Untersuchungsgebiet. Aus der Westfälischen Bucht ist die Art unter anderem aus dem benachbarten TÜP Haltern-Lavesum, dem NSG Westruper Heide, dem TÜP Achmer/Halen und der Senne bekannt (SONNENBURG 2005, SONNENBURG & HANNIG 2005 sowie unpublizierte Daten).

Lasius* (*Lasius* s. str.) *niger (Linnaeus, 1758)
Wohl häufigste Offenland-Art des Untersuchungsgebietes und in allen untersuchten Teilbereichen zum Teil in Massen nachgewiesen. Besonders zahlreich im Biotopkomplex Trockenheide/Sandmagerrasen/lichter Kiefernforst. In den moorigen und bewaldeten Bereichen wird *L. niger* von *Lasius platythorax* Seifert abgelöst.
Ein Nest dieser Art im Bereich einer Ruderalfläche mit Offensandbereichen war von der Ameisenassel *Platyarthrus hoffmannseggi* Brandt, 1833 besiedelt (siehe auch RAUPACH & HANNIG 2009, in diesem Band).

Lasius* (*Lasius* s. str.) *platythorax Seifert, 1991
Vertritt *L. niger* in den feuchten und bewaldeten Bereichen und wurde dort in hoher Frequenz und Häufigkeit nachgewiesen. Diese Art ist landesweit häufig und verbreitet und wurde früher nicht von *L. niger* unterschieden.

Lasius* (*Lasius* s. str.) *brunneus (Olivier, 1792)
Diese arboricole Art wurde ausschließlich im Bereich Gagelbruch (Fallenstandort 3) und Heimingshofmoor (Fallenstandort 15, siehe Abb. 2 bei ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band) mit Klopf- und Käschermethoden an Laubbäumen nachgewiesen. *L. brunneus* ist eigenen Beobachtungen zufolge in Westfalen weit verbreitet, wenngleich kaum publizierte Daten vorliegen.

Lasius* (*Cautolasius*) *flavus (Fabricius, 1782)
Von dieser euryöken Offenlandart wurde ein Nest in einem Sandmagerrasen gefunden. Als vorwiegend endogäisch aktive Art taucht *L. flavus* nur relativ selten in Bodenfallen auf, so dass anzunehmen ist, dass sie im Untersuchungsgebiet vielfach übersehen wurde, da keine gezielten Nestsuchen durchgeführt werden konnten. Allerdings gehören offene Sandbiotope keineswegs zu den Vorzugshabitaten, was Befunde aus anderen untersuchten Gebieten in der Westfälischen Bucht bestätigen. ASSING (1989) fand die Art zwar häufig in einem Magerrasen, jedoch nie in typischen Calluneten.

Lasius* (*Chthonolasius*) *mixtus (Nylander, 1846)
Es wurden zwei dealate W. gefangen (Handfang und Bodenfalle). *L. mixtus* gilt zwar bundesweit als ungefährdet, in Westfalen ist sie jedoch im Gegensatz zu ihrer häufigen Schwesternart *Lasius umbratus* (Nyl.) erst selten gefunden worden, so in der Senne (KUHLMANN et al. 1980), im Sauerland (SONNENBURG 2001) und im NSG Westruper Heide (FOCKENBERG 1995). Ihre endogäische Lebensweise erschwert den Nachweis. In allen genannten Fällen wurden nur Weibchen nach dem Schwärmen bzw. auf Wirts-Nestsuche gefunden. Als Haupt-Wirtsart dieser sozialparasitischen Ameise wird neuerdings *Lasius flavus* angegeben, wohingegen für die Arten der Gattung *Lasius* s. str. eine Wirtsfunktion nur noch vermutet wird (SEIFERT 2007).

Lasius* (*Chthonolasius*) *umbratus (Nylander, 1846)
Es wurden 24 W. und 4 Arb. (fast ausschließlich mittels Bodenfallen) nachgewiesen, womit *L. umbratus* die mit Abstand am zahlreichsten nachgewiesene endogäische *Lasius*-Art des Untersuchungsgebietes ist. Die Nachweise der Weibchen erfolgten vor allem im Biotopkomplex Trockenheide/Sandmagerrasen/lichter Kiefernforst, vereinzelt aber auch im Sandmagerrasen sowie im Süskenbrocksmoor (Fallenstandort 12, siehe Abb. 2 bei ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band). Arbeiterinnen wurden im

Übergang Callunetum-Corynephoretum gefangen. Alle Weibchen-Fänge betrafen dealate Tiere, was auf hohe Suchaktivität nach Wirtsnestern schließen lässt, und erfolgten zwischen 21. Juni und 22. Oktober (Fallenleerungstermine). Als mögliche Wirtsarten stehen diesem Sozialparasiten im Untersuchungsgebiet *Lasius niger*, *L. platythorax*, *L. brunneus* und als mutmaßliche Wirtsart auch *L. psammophilus* zur Verfügung.

Lasius* (*Chthonolasius*) *meridionalis (Bondroit, 1920)
Diese xerothermophile Art wurde in fünf Bodenfallenproben auf einer sandigen Ruderalfläche, im Corynephoretum und auf einer Ruderalfläche mit Offensandbereichen nachgewiesen. Es wurden ausschließlich dealate W. gefangen (7 Expl.), dennoch ist eine Indigenität im Untersuchungsgebiet höchst wahrscheinlich, da trockene Sandbiotope zu den Vorzugshabitaten der Art zählen. Für diese bundesweit gefährdete Art liegen erst wenige publizierte Nachweise aus der Westfälischen Bucht vor, so aus dem NSG Westruper Heide, dem TÜP Haltern-Lavesum und der Senne (SONNENBURG & HANNIG 2005). Als Hauptwirtsart steht diesem Sozialparasiten im Untersuchungsgebiet *L. psammophilus* zur Verfügung, als mutmaßliche Wirtsart auch *L. niger. L. meridionalis* ist in trocken-warmen Habitaten der nordwestdeutschen Sandgebiete verbreitet (ASSING 1989, SONNENBURG 2005).

Lasius* (*Dendrolasius*) *fuliginosus (Latreille, 1798)
Diese auffällige, meist in Stämmen von älteren Laubbäumen nistende Art wurde in allen gehölzgeprägten Biotopkomplexen des Untersuchungsgebietes in Bodenfallen oder bei manuellen Methoden nachgewiesen. Bemerkenswert ist, dass die insgesamt 12 mit Bodenfallen gefangenenen W. (verteilt auf 9 Proben) mit Ausnahme des bodensauren Eichenwaldes (1 W.) ausschließlich in Bereichen gefunden worden sind, in denen keine Arbeiterinnen gefangen wurden. Das ist sicher darauf zurückzuführen, dass die Arb. sich überwiegend auf nestspezifischen, deutlich abgegrenzten Straßen bewegen, während die W. eine starke Suchaktivität nach Wirtsnestern (*Chthonolasius* spp.) zeigen, die häufig auch in baumfreien Bereichen stattfindet. Dafür spricht das regelmäßige Auftreten dealater W. in baumfreien Habitaten, was auch aus vielen anderen Untersuchungsgebieten beobachtet wurde. *L. fuliginosus* ist in Westfalen verbreitet, wenngleich nur relativ wenige publizierte Funddaten vorliegen.

Formica* (*Serviformica*) *fusca Linnaeus, 1758
Die mit Abstand häufigste *Serviformica*-Art im Untersuchungsgebiet und in allen Biotopkomplexen nachgewiesen. In den trocken-warmen, offenen Calluneten und Corynephoreten wurde *F. fusca* jedoch deutlich seltener gefangen als *Formica lusatica*.

Formica (Serviformica) picea Nylander, 1846
Es wurde eine Arb. im Süskenbrocksmoor (Fallenstandort 12, siehe Abb. 2 bei ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band) gefangen (Klopfmethode), was jedoch als Bodenständigkeitsnachweis ausreicht. Somit weist dieser Moorbereich die aus naturschutzfachlicher Sicht bemerkenswerteste Ameisenart des Untersuchungsgebietes auf. Eine gezielte Nestsuche wird zur Häufigkeitseinschätzung angeraten. *F. picea* ist bundesweit stark gefährdet. Aus der Westfälischen Bucht war *F. picea* bislang nur aus der Senne und dem Emsdettener Venn bekannt (SONNENBURG & SCHULZE 1998, HANNIG et al. 2009).

Formica* (*Serviformica*) *lusatica Seifert, 1997
Die Differenzierung innerhalb der Artengruppe *Formica rufibarbis*, *F. cunicularia* und *F. lusatica* (=*F. glauca*) bereitet besonders bei Bodenfallenfängen Schwierigkeiten und ist nicht immer mit Sicherheit möglich. Nestproben, wie sie im Idealfall zur sicheren Artansprache dienen, liegen aus dem Untersuchungsgebiet nicht vor. Aus dem Fallenmaterial wurden einige Proben von SEIFERT als *F. lusatica* determiniert. Wenngleich bei einigen Arbeiterinnen eine sichere Artansprache nicht möglich war, so scheint die Masse der insgesamt 189 betrachteten Arbeiterinnen doch *F. lusatica* zuzurechnen zu sein. Da weder von *F. rufibarbis*, noch von *F. cunicularia* eindeutig determinierbare Exemplare gefunden werden konnten, wird *F. lusatica* als einzige Art der *rufibarbis*-Gruppe aufgeführt. In den offenen Calluneten und Corynephoreten wurde diese xerothermophile Offenlandsart in großer Anzahl mit Bodenfallen gefangen und war hier deutlich häufiger als die vergleichsweise mesophilere *F. fusca*. Aus der Westfälischen Bucht war *F. lusatica* bereits aus dem TÜP Haltern-Lavesum und dem NSG Westruper Heide bekannt (SONNENBURG & HANNIG 2005). Nach dem bisherigen Kenntnisstand scheint die Art innerhalb der Westfälischen Bucht auf den Halterner Raum und die Senne (dort jedoch keine sicheren Nachweise) beschränkt zu sein (unpublizierte Daten aus zahlreichen untersuchten Sandgebieten). Allgemein werden Angaben zur Verbreitung und Häufigkeit dieser Art dadurch erschwert, dass bis vor wenigen Jahren eine Trennung von *F. cunicularia* und *F. rufibarbis* kaum erfolgte und eine sichere Artansprache nicht immer möglich ist. Siehe hierzu auch SONNENBURG (2005) und SEIFERT (2007).

Formica* (*Formica* s. str.) *pratensis Retzius, 1783
Es wurden vereinzelte Arbeiterinnen im Callunetum und im Heimingshofmoor (Komplex Kiefernforst u. Feuchtheide) (Fallenstandort 15, siehe Abb. 2 bei ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band) nachgewiesen. Die Art ist im westfälischen Flachland auch in jüngerer Zeit desöfteren gefunden worden (z. B. SONNENBURG & HANNIG 2005, KUHLMANN et al. 1990 sowie eigene unpublizierte Daten), scheint jedoch im Rückgang zu sein.

Formica* (*Formica* s. str.) *rufa Linnaeus, 1758
Die Art wurde nur im Heimingshofmoor (Komplex Kiefernforst u. Feuchtheide) (Fallenstandort 15, siehe Abb. 2 bei ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band) nachgewiesen (Bodenfalle, Klopfprobe).

Formica* (*Formica* s. str.) *polyctena Förster, 1850
Es liegen vereinzelte Handaufsammlungen ohne Biotopzuordnung aus den Jahren 2002 und 2003 vor.

Formica* (*Raptiformica*) *sanguinea Latreille, 1798
Es liegen nur vereinzelte Nachweise aus dem Biotopkomplex Trockenheide / Sandmagerrasen / lichter Kiefernforst und dem Heimingshofmoor (Fallenstandort 15) vor. Die Gründe für die augenscheinliche Seltenheit im Untersuchungsgebiet sind unbekannt, denn *F. sanguinea* gilt als eurypotent (vgl. SEIFERT 2007). Geeignete Sklavenameisen stehen mit der häufigen *Formica fusca* ausreichend zur Verfügung. Demgegenüber ist *F. lusatica* aufgrund ihrer starken Aggressivität sicher nur begrenzt von *F. sanguinea* als Sklavenart nutzbar. Wie neue Untersuchungen zeigen, ist *F. sanguinea* in verschiedenen

anderen Sandgebieten Westfalens ausgesprochen häufig (unpublizierte Daten). ASSING (1989) fand sie in fast allen untersuchten niedersächsischen Calluneten meist zahlreich.

4.2 Artenfehlbestand

Allgemein ist festzustellen, dass von vielen Arten nur Einzelexemplare oder wenige Individuen gefangen wurden, obwohl die Ausstattung des Untersuchungsgebietes mit geeigneten Habitaten und Strukturen ein häufigeres Auftreten vermuten lassen würde. Hierfür sind vermutlich überwiegend methodische Gründe verantwortlich. Aus demselben Grund ist das Arteninventar sicher nur unvollständig erfasst worden. Zum Fehlbestand zählen zunächst *Myrmica lobicornis* Nyl. und *Tapinoma ambiguum* Emery, die beide auf den nur wenig entfernten Vergleichsflächen TÜP Haltern-Lavesum und NSG Westruper Heide vorkommen (siehe Tab. 1) und auf dem TÜP Borkenberge wahrscheinlich übersehen wurden. Ferner ist *Leptothorax muscorum* (Nyl.) als typischer Kiefernwaldbewohner zu erwarten. Angesichts der langen Tradition der nährstoffarmen, offenen Sandstandorte besteht Anlass zur Vermutung, dass seltene (und oft nur schwer nachweisbare) Sozialparasiten bei typischen Magerrasen-Arten im Untersuchungsgebiet überlebt haben könnten. Dazu zählen insbesondere *Strongylognathus testaceus* (Schenck) und *Anergates atratulus* (Schenck). Diese Arten wurden verschiedentlich in niedersächsischen Heidegebieten gefunden (ASSING 1989). Das Auftreten dieser beiden Arten setzt jedoch eine genügend große Population von *Tetramorium caespitum* voraus. Auch eine gezielte Nachsuche nach der Gastameise *Formicoxenus nitidulus* Mayr in den Nestern der hügelbauenden Waldameisen sollte erfolgen.

4.3 Naturschutzfachliche Bewertung im Vergleich mit dem TÜP Haltern-Lavesum und dem NSG Westruper Heide

Die Ameisenfauna des TÜP Haltern-Lavesum und des NSG Westruper Heide wurde von SONNENBURG & HANNIG (2005) ausführlich vorgestellt. Unterdessen hat sich der Kenntnisstand für diese Gebiete nach der Auswertung von Bodenfallenfängen von BUCHHOLZ aus den Jahren 2006 bis 2008 weiter verbessert, so dass in Tab. 1 eine aktualisierte Artenübersicht gegeben wird. Demnach konnten für die Westruper Heide *Lasius platythorax*, *L. umbratus* und *Myrmica specioides* ergänzt werden. Für den TÜP Haltern-Lavesum kann *Myrmica lobicornis*, von der ein Weibchen aus dem Sommer 2001 vorliegt (leg. HANNIG), als neue Art angegeben werden. *Formica cunicularia* ist zu streichen. Eine erneute Prüfung mit dem leicht veränderten Schlüssel von SEIFERT (2007) führte zu keinem eindeutigen Determinationsergebnis, so dass es sich bei der betreffenden Probe vermutlich eher um die im Gebiet häufiger vorkommende, konkurrenzstarke *Formica lusatica* handelt.

Tab. 1: Die Ameisenfauna des TÜP Borkenberge, des TÜP Haltern-Lavesum und des NSG Westruper Heide im Vergleich.

[BB] TÜP Borkenberge; [HL] TÜP Haltern-Lavesum; [WH] Westruper Heide,
[RL D] Gefährdungseinstufung nach Rote Liste Deutschland (SEIFERT 2007). Es bedeuten:

Kategorie „2“: Stark gefährdet; Kategorie „3“: Gefährdet; Kategorie „V“: Vorwarnliste; Kategorie „G“: Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt; [x] Indigenität nachgewiesen durch Nestfund oder Arbeiterinnen; [W] nur Vollweibchen nachgewiesen

Wissenschaftl. Artname	**BB**	**HL**	**WH**	**RL D**
Ponera coarctata Latreille, 1802	x			3
Myrmica specioides Bondroit, 1918	x	x	x	3
Myrmica scabrinodis Nylander, 1846	x	x	x	V
Myrmica sabuleti Meinert, 1861	x	x	x	V
Myrmica lonae Finzi, 1926	x			G
Myrmica rubra Linnaeus, 1758	x	x		
Myrmica ruginodis Nylander, 1846	x	x	x	
Myrmica lobicornis Nylander, 1846		W	x	
Myrmica schencki Viereck 1903, Emery, 1895	x	x	x	3
Leptothorax acervorum (Fabricius, 1793)	x	x	x	
Temnothorax affinis Mayr, 1855	x			V
Temnothorax nylanderi (Förster, 1850)	x	x		
Stenamma debile (Förster, 1850)	x		W	
Tetramorium caespitum (Linnaeus, 1758)	x	x	x	
Tapinoma ambiguum Emery, 1925			x	
Lasius (*Lasius* s. str.) *psammophilus* Seifert, 1992	x	x	x	V
Lasius (*Lasius* s. str.) *niger* (Linnaeus, 1758)	x	x	x	
Lasius (*Lasius* s. str.) *platythorax* Seifert, 1991	x	x	x	
Lasius (*Lasius* s. str.) *brunneus* (Latreille, 1798)	x			
Lasius (Cautolasius) flavus (Fabricius, 1781)	x		x	
Lasius (Chthonolasius) mixtus (Nylander, 1846)	W		W	
Lasius (Chthonolasius) umbratus (Nylander, 1846)	x	x	x	
Lasius (Chthonolasius) meridionalis (Bondroit, 1919)	W	x	x	3
Lasius (*Dendrolasius*) *fuliginosus* (Latreille, 1798)	x	x	x	
Formica (Serviformica) fusca Linnaeus, 1758	x	x	x	
Formica (Serviformica) picea Nylander, 1846	x			2
Formica (Serviformica) lusatica Seifert, 1997	x	x	x	V
Formica (*Formica* s.str.) *pratensis* Retzius, 1783	x	x	x	V
Formica (*Formica* s.str.) *rufa* Linnaeus, 1761	x			
Formica (*Formica* s.str.) *polyctena* Förster, 1850	x	x	x	
Formica (Raptiformica) sanguinea Latreille, 1798	x	x	x	
Artenzahl:	**29**	**21**	**23**	

Insgesamt ergeben sich nun für den TÜP Haltern-Lavesum 21 und für das NSG Westruper Heide 23 Ameisenarten. Ein Vergleich der drei Untersuchungsgebiete untereinander hinsichtlich ihrer Artenvielfalt und Artenausstattung ist nur unter Einschränkungen möglich. So ist die gegenüber dem TÜP Borkenberge geringere Artenzahl

der Vergleichsflächen zumindest teilweise auf die dort insgesamt geringere Untersuchungsintensität und die geringere Flächengröße zurückzuführen. Abgesehen von den Unterschieden in der Artenzahl ergibt sich dennoch ein hohes Maß an Übereinstimmung im Artenspektrum beider Gebiete, was auf die ähnliche Biotopausstattung der Gebiete zurückzuführen ist. Es ist mit großer Wahrscheinlichkeit davon auszugehen, dass zumindest *Myrmica rubra, Stenamma debile, Temnothorax nylanderi, Tapinoma ambiguum* und *Lasius flavus* auch in den beiden Vergleichsgebieten vorkommen.

Für das Haupt-Untersuchungsgebiet TÜP Borkenberge wird eine Gesamtartenzahl von mindestens 32 Ameisenarten vermutet, was etwa 50 % der für Nordrhein-Westfalen bekannten Ameisenfauna (ohne eingeschleppte Gebäudebewohner) ausmacht. Nach dem bisherigen Kenntnisstand handelt es sich beim TÜP Borkenberge neben der Senne um das myrmekofaunistisch artenreichste Gebiet in Nordrhein-Westfalen. Hierbei ist jedoch der derzeit immer noch unzureichende Bearbeitungsstand dieser Artengruppe (besonders im Bergland) zu berücksichtigen.

Alle drei hier behandelten Gebiete und insbesondere der TÜP Borkenberge sind aufgrund ihres Artenreichtums und des Auftretens mehrerer gefährdeter Arten von großer Bedeutung für die Ameisenfauna. Wie bereits bei SONNENBURG & HANNIG (2005) erwähnt, liegen die Gründe hierfür vermutlich in der jeweils weit zurückreichenden Habitatkontinuität, den geringen Biotopbeeinträchtigungen und vermutlich einem guten Populationsaustausch mit benachbarten Gebieten ähnlicher Biotopausstattung. Zu den aus naturschutzfachlicher oder faunistischer Sicht bemerkenswerten Arten zählen insbesondere die an trocken-warme Lebensräume gebundenen Arten *Ponera coarctata*, *Myrmica specioides*, *M. lonae*, *Tapinoma ambiguum* und *Formica lusatica*, die Moorart *Formica picea* und die vergleichsweise mesophilen, jedoch in der Westfälischen Bucht bislang nur selten nachgewiesenen Arten *Myrmica lobicornis* und *Lasius mixtus*. Die meisten der genannten Arten werden bundesweit in der Roten Liste geführt (vgl. Tab. 1).

Danksagung

Für die Unterstützung bei den langjährigen Fallenbetreuungen und Geländebegehungen möchten sich die Verfasser bei Herrn M. SADOWSKI (Schermbeck) bedanken. S. BUCHHOLZ und der AG Biozönologie am Institut für Landschaftsökologie an der Universität Münster gebührt Dank für die Bereitstellung bereits aussortierter Beifänge aus Bodenfallenuntersuchungen im NSG Westruper Heide. Herr Dr. Bernhard SEIFERT (Görlitz) überprüfte dankenswerterweise die Bestimmung einiger Arbeiterinnen von *Formica lusatica*.

Weiterhin sei der englischen Standortkommandantur des Truppenübungsplatzes Haltern 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:

ASSING, V. (1989): Die Ameisenfauna (Hym.: Formicidae) nordwestdeutscher *Calluna*-Heiden. – Drosera ´89: 49-62.

BEHLERT, R. (1993): Das Naturschutzgebiet Westruper Heide. – NNA-Berichte 3/93: 46-52.

CZECHOWSKI, W., A. RADCHENKO & W. CZECHOWSKA (2002): The Ants (Hymenoptera, Formicidae) of Poland. Warschau.

FOCKENBERG, V. (1995): Die Aculeatenfauna (Hymenoptera) der NSG „Westruper Heide" (Haltern) und „Rütterberg Nord" (Dorsten). Artenbestand, Schutz- und Pflegemaßnahmen. – Diplomarbeit an der Westfäl. Wilhelms-Univ. Münster, Institut f. Geographie.

HANNIG, K. & M. J. RAUPACH (2009): Die Laufkäfer (Insecta, Coleoptera: Cicindelidae, 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.

HANNIG, K., KERKERING, C., SCHÄFER, P., DECKER, P. SONNENBURG, H., RAUPACH, M. & H. TERLUTTER (2009): Kommentierte Artenliste zu ausgewählten Wirbellosengruppen (Coleoptera: Carabidae, Hygrobiidae, Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Hydrophilidae; Heteroptera; Hymenoptera: Formicidae; Crustacea: Isopoda; Myriapoda: Chilopoda, Diplopoda) des NSG „Emsdettener Venn" im Kreis Steinfurt (Nordrhein-Westfalen). – Natur u. Heimat, **69** (1): 1-29.

KUHLMANN, M., H. RETZLAFF & H. WOLF (1990): Zur Hautflüglerfauna (Hymenoptera) der Senne I. Chrysididae, Tiphiidae, Mutillidae, Formicidae, Vespidae. - Mitt. ArbGem. Ostwestf.-lipp. Ent. **6** (4): 109-124.

LAEGER, T & R. SCHULTZ (2005): Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) als Beifänge in Bodenfallen – wie genau spiegeln sie reale Abundanzverhältnisse wider? – Myrmecologische Nachrichten **7**: 295-298.

RAUPACH, M. J. & K. HANNIG (2009): Die Asseln und Flohkrebse (Crustacea, Isopoda, Amphipoda) 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): 459-468.

SEIFERT, B. (1990): Wie wissenschaftlich wertlose Fangzahlen entstehen - Auswirkungen artspezifischen Verhaltens von Ameisen an Barberfallen direkt beobachtet. – Entomol. Nachr. Ber. **34**: 21-27.

SEIFERT, B. (2007): Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas. Lutra-Verlags- und Vertriebsgesellschaft, Klitten. 368 S.

SONNENBURG, H. (2001): Ein neuer Fund von *Formica transkaucasica* Nassonov, 1889 und weitere bemerkenswerte Ameisenarten aus den Mooren des Ebbegebirges (Märkischer Kreis, Nordrhein-Westfalen) (Hym., Formicidae). – Mitt. ArbGem. Ostwestf.-lipp. Ent. **17**: 15-22.

SONNENBURG, H. (2005): Die Ameisenfauna (Hymenoptera: Formicidae) Niedersachsens und Bremens. – Braunschweiger Naturk. Schr. **7** (2): 377-441.

SONNENBURG, H. & K. HANNIG (2005): Die Ameisen (Insecta, Hymenoptera: Formicidae) des Truppenübungsplatzes Haltern - Platzteil Lavesum (Kreis Recklinghausen und Kreis Borken). – Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **67** (4): 85-92.

SONNENBURG, H. & W. SCHULZE (1998): Neue Funde von *Formica transkaucasica* Nassonov, 1889 in Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen (Hymenoptera, Formicidae). – Mitt. ArbGem. Ostwestf.-lipp. Ent. **14**: 49-52.

SONNENBURG, H. & F. SONNENBURG (2008): Ameisenfauna in NRW. Die Erfassung von Ameisen in Nordrhein-Westfalen im Rahmen naturschutzfachlicher Fragestellungen. – Natur in NRW 2008 (4): 32-36.

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:

Holger Sonnenburg
Biologische Station Lippe
Domäne 2
32816 Schieder-Schwalenberg
E-Mail: holger.sonnenburg@freenet.de

Karsten Hannig
Dresdener Str. 6
45731 Waltrop
E-Mail: Karsten.Hannig@gmx.de