

## Die Wanzen (Insecta, Heteroptera) des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge (Kreise Coesfeld und Recklinghausen)

Peter Schäfer, Telgte und Karsten Hannig, Waltrop

### Zusammenfassung

Die Auswertung von Beifängen einer hauptsächlich von 2002 – 2007 durchgeführten Untersuchung der Fauna des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge (NRW) erbrachte 131 Wanzenarten mit insgesamt 1227 Individuen. Als faunistische Besonderheiten werden die Arten *Ceratocombus coleoptratus*, *Hesperocorixa castanea*, *Sigara semistriata*, *Sigara iactans*, *Sigara scotti*, *Physatocheila smreczynskii*, *Tingis crispata*, *Teratocoris antennatus*, *Trigonotylus pulchellus*, *Trapezonotus desertus*, *Peritrechus angusticollis*, *Ceraleptus lividus*, *Coriomerus denticulatus* und *Aelia klugii* ausführlicher besprochen, die aus Nordrhein-Westfalen bislang erst einmal oder nur selten dokumentiert wurden. Das Vorkommen der Weichwanze *Europiella artemisiae* in Nordrhein-Westfalen, die versehentlich noch nicht für dieses Bundesland gemeldet war, wird hiermit geklärt. Der Erfassungsgrad bei der Gruppe der im Wasser lebenden Arten ist sehr gut, bei den Landwanzen befriedigend und bei den Wasserläufern schlecht. Dennoch machen insbesondere die im Gebiet vorgefundenen charakteristischen Bewohner von Magerrasen und Heiden diesen Truppenübungsplatz bereits jetzt zu einem überregional bedeutsamen Gebiet, zumal davon auszugehen ist, dass die Artendiversität bei weiteren und gezielten Untersuchungen noch deutlich ansteigen wird.

**Abstract:** Between the years 2002 and 2007, records of a comprehensive faunistical survey of the Haltern-Borkenberge Training Area (North Rhine-Westphalia, Germany) resulted in a total record of 131 species and 1227 individuals of true bugs. In this context, the occurrence of remarkable species of North Rhine-Westphalia, in particular *Ceratocombus coleoptratus*, *Hesperocorixa castanea*, *Sigara semistriata*, *Sigara iactans*, *Sigara scotti*, *Physatocheila smreczynskii*, *Tingis crispata*, *Teratocoris antennatus*, *Trigonotylus pulchellus*, *Trapezonotus desertus*, *Peritrechus angusticollis*, *Ceraleptus lividus*, *Coriomerus denticulatus* and *Aelia klugii* were discussed in detail. In addition, the record status of the mirid-bug *Europiella artemisiae*, wrongly not reported in North Rhine-Westphalia so far, has been cleared. The level of investigation-intensity for aquatic bugs can be classified as “good”, for terrestrial bugs as “satisfying”, and semiaquatic bugs as “poor”. However, recorded bugs of the analysed dry grasslands and heathlands characterize this military training area as a habitat of high regional value, and it can be suggested, that further studies on true bug diversity in this area will presumably raise the number of recorded species.

# 1 Einleitung

Die im Rahmen der vorliegenden Gebiets-Monographie durchgeführten umfangreichen Untersuchungen zur Fauna des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge (siehe HANNIG 2009 und HANNIG & RAUPACH 2009, in diesem Band) erbrachten auch zahlreiche Wanzen, die zur weiteren Bearbeitung an den Erstautor weitergereicht wurden.

Bei den Wanzen handelt es sich um eine Insektenordnung, deren Vertreter nahezu jeden Lebensraum auf dieser Erde besiedeln konnten, die tropischen Wasserläufer der Gattung *Halobates* sogar den offenen Ozean (CHENG 2006). Auch in Europa sind faszinierende Anpassungen zu beobachten, wie etwa bei der den Gezeitenbereich felsiger Küsten bewohnenden *Aepophilus bonnairei* (HOFFMANN 1993). In Deutschland kommen nach HOFFMANN & MELBER (2003) 867 Arten vor, ihre Zahl steigt jedoch stetig. Da viele Wanzenarten wärmeliebend sind oder sich nur von bestimmten Pflanzen ernähren, findet man analog zur Flora die größte Artendiversität in Süddeutschland.

Die Präsenz in allen Lebensräumen, verbunden mit teilweise hohen Individuendichten, führt dazu, dass man bei jeglichen faunistischen Untersuchungen auf Wanzen treffen kann. Dabei weisen viele Arten sehr spezielle Lebensraumansprüche auf, sei es z. B. über die Bindung an eine oder wenige Pflanzenarten oder über das Mikroklima. Im auffälligen Gegensatz dazu steht die Vernachlässigung dieser Insektenordnung im Rahmen naturschutzfachlicher Fragestellungen. Konnte man früher noch mit der relativ hohen Artenzahl in Kombination mit häufig verstreuter oder veralteter Bestimmungsliteratur und dem unzureichenden faunistischen Kenntnisstand argumentieren, so hat sich die Situation mittlerweile deutlich gebessert (Übersicht bei ACHTZIGER et al. 2007).

Es ist daher sehr zu begrüßen, dass die Wanzen wie schon in der Monographie über den benachbarten Truppenübungsplatz Haltern-Lavesum (HANNIG 2005, SCHÄFER & HANNIG 2005) auch in diesem Fall wieder eine Berücksichtigung gefunden haben.

## 2 Untersuchungsgebiet

Der Truppenübungsplatz Haltern-Borkenberge (im Folgenden ‚TÜP Borkenberge‘ genannt) ist ein etwa 1.800 Hektar großes, nährstoffarmes Sandgebiet im Grenzbereich der Kreise Coesfeld und Recklinghausen (Nordrhein-Westfalen), das naturräumlich zur Westfälischen Bucht gehört. Etwa zwei Drittel der Fläche sind bewaldet, das übrige Drittel ist durch extrem trockene, rohbodenreiche Sandheiden und -magerrasen als auch sehr feuchte Offenlandlebensräume (Moore, Feuchtheiden, Feuchtgrünland) charakterisiert (zur ausführlichen Darstellung siehe WITTJEN 2009 und ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band). Aufgrund militärischer Nutzung und forstlicher Pflegemaßnahmen wird eine Sukzession dieser Offenlandlebensräume zu einer geschlossenen Grasfläche mit anschließender Verbuschung und Bewaldung ständig unterbunden (siehe OLTHOFF et al. 2009, in diesem Band).

### 3 Material und Methoden

Die Wanzenachweise erfolgten teilweise aufgrund gezielter Nachsuche, teilweise als ‚Beifang‘ bei der Erfassung anderer Tiergruppen. Die Fänge stammen aus den Jahren 2002 bis 2007, wobei es sich um insgesamt 1227 Individuen handelt. Ein großer Teil der Nachweise basiert auf Bodenfallenfängen in 15 naturschutzfachlich besonders wertvollen Lebensräumen (Moore, Heiden, Sandmagerrasen), die vor allem im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes durchgeführt wurden (zur Lage und Charakterisierung siehe ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band). Insgesamt liegen von neun dieser Standorte Wanzenfunde vor (Tab. 1). Darüber hinaus wurden in diesen Bereichen sowie vom Sandbach und seiner Umgebung am nördlichen Gebietsrand Hand- und Kescherfänge sowie Klopfpfunden durchgeführt, aber z. B. auch Lichtfallen und Wasserreusen aufgestellt sowie Gesiebepfunden genommen, Ufer abgespült und Streichköder ausgebracht (zur Methodik siehe HANNIG 2009 sowie HANNIG & RAUPACH 2009, in diesem Band).

Das Alkoholmaterial befindet sich im Gewahrsam des Erstautors, ebenso präparierte Belege der meisten Arten. Die Nomenklatur folgt dem ‚Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region‘ (AUKEMA & RIEGER 1995, 1996, 1999, 2001, 2006), die Systematik der ‚Entomofauna Germanica‘ (HOFFMANN & MELBER 2003). Der größte Teil der Arten ist mit WAGNER (1952, 1961, 1966, 1967) und ergänzender Literatur (Ceratocombidae: HEISS & PÉRICART 2007; Notonectidae und Gerridae: SAVAGE 1989; Corixidae: JANSSON 1986; Tingidae: PÉRICART 1983; Miridae: RIEGER 1985, AUKEMA 2003, AGLYAMZYANOV 2003; Nabidae: PÉRICART 1987) determiniert worden. Auf weitere benutzte Bestimmungsliteratur wird im Text bei den betreffenden Arten verwiesen. Schließlich erfolgte in einigen Fällen eine Bestimmung bzw. Überprüfung durch Spezialisten (siehe Danksagung).

Die Gefährdungseinstufung für die Bundesrepublik erfolgt nach der Roten Liste von GÜNTHER et al. (1998). Für Nordrhein-Westfalen liegt lediglich eine Rote Liste der Wasserwanzen von ZIMMERMANN (2001) vor.

## 4 Ergebnisse und Diskussion

### 4.1 Arteninventar

Im Untersuchungsgebiet konnten 131 Wanzenarten mit insgesamt 1227 Individuen nachgewiesen werden, die sich auf 21 Familien verteilen (Tab. 1). KOTT & HOFFMANN (2003) haben für Nordrhein-Westfalen 567 Wanzenarten gemeldet, doch sind mittlerweile rund 600 Arten bekannt (vgl. MORTEL 2007 und unpubl. Daten). Damit sind auf dem TÜP Borkenberge bislang 23% des nordrhein-westfälischen Artenbestandes nachgewiesen worden. Die im Untersuchungsgebiet mit 35% der Arten dominierende Familie ist die der Weichwanzen (Miridae), was nur wenig unter dem nordrhein-westfälischen Durchschnitt liegt (vgl. KOTT & HOFFMANN 2003). Dies zeigt trotz des hohen Anteils an Bodenfallenfängen einen ausgewogenen Einsatz unterschiedlicher Fangmethoden, bei dem auch die von Weichwanzen bevorzugt besiedelten höheren Vegetationsschichten hinreichend beprobt worden sind.



EG-Nr.	Art	Rote Liste		Summe	Standort-Nr. bzw. Bezeichnung																	
		BRD	NRW		NRW Faunistik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	A	B
173	<i>Campyloneura virgula</i> (Herrich-Schaeffer, 1835)	-	-	±	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
181	<i>Dicyclus pallidus</i> (Herrich-Schaeffer, 1836)	-	-	±	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
196	<i>Deracocoris ruber</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	±	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
200	<i>Deracocoris lutescens</i> (Schilling, 1837)	-	-	±	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.
204	<i>Adelphocoris lineolatus</i> (Goetze, 1778)	-	-	±	28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	28	.
205	<i>Adelphocoris quadripunctatus</i> (Fabricius, 1794)	-	-	±	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
231	<i>Panilius tunicatus</i> (Fabricius, 1781)	-	-	±	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
240	<i>Phytocoris varipes</i> Boheman, 1852	-	-	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
251	<i>Rhabdomiris st. striatellus</i> (Fabricius, 1794)	-	-	±	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.
252	<i>Stenotus binotatus</i> (Fabricius, 1794)	-	-	±	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
258	<i>Apolygus spinolae</i> (Meyer-Dür, 1841)	-	-	±	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
261	<i>Capsus ater</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	±	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
266	<i>Liocoris tripustulatus</i> (Fabricius, 1781)	-	-	±	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.
268	<i>Lygocoris pabulinus</i> (Linnaeus, 1761)	-	-	±	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
270	<i>Lygocoris contaminatus</i> (Fallén, 1807)	-	-	±	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
274	<i>Lygus g. gemellatus</i> (Herrich-Schaeffer, 1835)	-	-	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
276	<i>Lygus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	±	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	1
278	<i>Lygus rugulipennis</i> Poppius, 1911	-	-	±	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	2
282	<i>Orthops basalis</i> (A. Costa, 1853)	-	-	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
305	<i>Leptopterna dolabrata</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	±	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.
306	<i>Leptopterna ferrugata</i> (Fallén, 1807)	-	-	±	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.
307	<i>Megaloceroa recticornis</i> (Geoffroy, 1785)	-	-	±	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.
309	<i>Notostira elongata</i> (Geoffroy, 1785)	-	-	±	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	12
312	<i>Pithanus maerkelii</i> (Herrich-Schaeffer, 1838)	-	-	±	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
313	<i>Stenodema calcarata</i> (Fallén, 1807)	-	-	±	51	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4
317	<i>Stenodema laevigata</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	±	16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	4
320	<i>Teratocoris antennatus</i> (Boheman, 1852)	-	-	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
323	<i>Trigonotylus caelestialium</i> (Kirkaldy, 1902)	-	-	+	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	.
325	<i>Trigonotylus pulchellus</i> (Hahn, 1834)	V	-	±	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
335	<i>Orthocephalus coriaceus</i> (Fabricius, 1777)	-	-	±	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.
338	<i>Pachytomella parallela</i> (Meyer-Dür, 1843)	-	-	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
347	<i>Cyllocerus histrionius</i> (Linnaeus, 1767)	-	-	±	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.
365	<i>Orthotylus e. ericetorum</i> (Fallén, 1807)	-	-	±	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
382	<i>Orthotylus virescens</i> (Douglas & Scott, 1865)	-	-	±	31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	31	.
388	<i>Pilophorus cinnamopterius</i> (Kirschbaum, 1856)	-	-	±	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.





Der Erfassungsgrad fällt bei den einzelnen Familien sehr unterschiedlich aus. Einen sehr hohen Wert erreicht die Gruppe der Wasserwanzen („Hydrocorisae“), wo bei vier allerdings artenarmen Familien (Nepidae, Naucoridae, Pleidae, Notonectidae) alle in Nordrhein-Westfalen vorkommenden Arten vorgefunden wurden. Die auf Gewässern oder zwischen der überfluteten Ufervegetation lebenden Wasserläufer („Amphibio-corisae“) dagegen sind mit *Hebrus ruficeps* und *Gerris lacustris* deutlich unterrepräsentiert. Die größte ökologische Gruppe der Landwanzen („Geocorisae“), die in Nordrhein-Westfalen 90% der Arten stellt, ist auch im Untersuchungsgebiet mit 82% aller Arten gut vertreten. Wie bereits erwähnt, dominieren hier die Weichwanzen, doch sind sie mit 21% aller nordrhein-westfälischen Arten eher durchschnittlich repräsentiert. Sieht man vom Nachweis des in Nordrhein-Westfalen einzigen Vertreters der Mooswanzen (Ceratocombidae) ab, sind von den Landwanzen die Glasflügelwanzen (Rhopalidae) mit 50% des nordrhein-westfälischen Artenbestandes am besten vertreten. Die intensive Beprobung durch Bodenfallen und Gesiebe führt auch zu überdurchschnittlich hohen Artenzahlen bei den Sichelwanzen (Nabidae) und den Bodenwanzen (Lygaeidae). Zu den schlecht vertretenen Familien gehören u. a. die Netzwanzen (Tingidae), deren Arten oft an bestimmte Nahrungspflanzen gebunden sind und deshalb als Beifang, wie im vorliegenden Fall, gewöhnlich kaum erfasst werden. Dies ist teilweise auch die Ursache für das Fehlen ganzer Wanzenfamilien auf dem TÜP Borkenberge. So gibt es in Nordrhein-Westfalen noch 14 weitere, allerdings artenarme Familien, wobei hier z. B. die Stelzenwanzen (Berytidae) zu nennen wären.

## 4.2 Bemerkenswerte Arten

### *Ceratocombus coleoptratus*

Nach KOTT & HOFFMANN (2003) liegen von der Mooswanze *C. coleoptratus* für Nordrhein-Westfalen bislang nur drei publizierte Nachweise vor. Die geringe Größe von maximal 2,3 mm und die versteckte Lebensweise täuschen jedoch eine Seltenheit vor, die vermutlich so nicht gegeben ist. Bei MELBER (1999) ist z. B. die weite Verbreitung im niedersächsischen Tiefland zu erkennen und auch AUKEMA (2003) zeigt eine Reihe von Fundorten vor allem in der östlichen Hälfte der Niederlande auf. *C. coleoptratus* besitzt ein sehr großes Verbreitungsareal, das den größten Teil Europas umfasst und bis in die Mongolei reicht (KERZHNER 1995, HEISS & PÉRICART 2007). In Deutschland liegen Nachweise aus nahezu allen Bundesländern vor (HOFFMANN & MELBER 2003). Im Untersuchungsgebiet sind insgesamt zwei Weibchen am westlichen Rand des NSG Gagelbruch in Bodenfallen (Fallenstandort 3; zur Lage der Bodenfallenstandorte im Folgenden siehe Abb. 2 bei ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band) gefangen worden, die in einem Röhricht-Hochstauden-Komplex standen. Die bei uns univoltine *C. coleoptratus* überwintert als Ei und tritt als Imago nicht vor Mitte Juli mit einem Maximum von August bis September auf (MELBER & KÖHLER 1992, AUKEMA et al. 2002). Die Nachweise aus dem Untersuchungsgebiet stammen dementsprechend von September und Oktober 2005. Wie alle einheimischen Mooswanzen lebt auch *C. coleoptratus* räuberisch am Boden in der Streu und zwischen Moos. Besondere Ansprüche an die Bodenfeuchte und die Beschattung werden offensichtlich nicht gestellt, solange eine kontinuierlich hohe Luftfeuchtigkeit in der Streu oder in den Moospolstern gewährleistet ist (MELBER & KÖHLER 1992). In der Lüneburger Heide ist sie nach

MELBER (2007) eine Begleitart der *Calluna*-Sandheiden und kommt sowohl in gestörten als auch in ungestörten Bereichen vor.

### ***Hesperocorixa castanea***

Nach KOTT & HOFFMANN (2003) eine in Nordrhein-Westfalen nicht selten gefangene Ruderwanze, die auch aus fast allen übrigen Bundesländern bekannt ist, in Süddeutschland aber sehr selten wird (HOFFMANN & MELBER 2003, WACHMANN et al. 2006). Die Art ist insgesamt westeuropäisch verbreitet mit Schwerpunkt in der nördlichen, atlantisch geprägten Klimaregion (vgl. JANSSON 1986). *H. castanea* besiedelt vor allem oligo- bis dystrophe Gewässer mit niedrigem pH-Wert (BERNHARDT 1985, AUKEMA et al. 2002, WACHMANN et al. 2006). Aufgrund dieser engen Habitatbindung und der allgemeinen Beeinträchtigung des Lebensraumes durch Eutrophierung wird die Art in Nordrhein-Westfalen als gefährdet eingestuft (BERNHARDT 1985, ZIMMERMANN 2001). Im Untersuchungsgebiet sind am 17.9.2005 ein Männchen und zwei Weibchen in Kleingewässern an Fallenstandort 14 gekeschert worden, die offene sandige Ufer sowie Röhrichtbestände aufweisen (WITTJEN 2009 und ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band). Es kann aber davon ausgegangen werden, dass *H. castanea* nahezu alle perennierenden Stillgewässer auf dem TÜP Borkenberge besiedelt.

### ***Sigara semistriata***

Diese Ruderwanze ist in Nordrhein-Westfalen ebenfalls keine Seltenheit und kommt auch in fast allen übrigen Bundesländern vor (HOFFMANN & MELBER 2003, KOTT & HOFFMANN 2003). Mehr noch als bei *H. castanea* handelt es sich um eine Art mit nordeuropäischem Verbreitungsschwerpunkt, die bereits in Süddeutschland ihre Arealgrenze erreicht und hier vor allem im Bergland vorkommt (vgl. JANSSON 1986, WACHMANN et al. 2006). Dies ist möglicherweise der Hauptgrund für eine Einstufung als bundesweit gefährdete Art gewesen (GÜNTHER et al. 1998), denn an ihren Lebensraum stellt *S. semistriata* keinen besonderen Anspruch. Es werden zwar Stillgewässer mit niedrigem pH-Wert bevorzugt und sie ist daher regelmäßig in Mooren zu finden, doch sind Nachweise aus allen Gewässertypen bekannt (BERNHARDT 1985, AUKEMA et al. 2002, WACHMANN et al. 2006). Im Untersuchungsgebiet ist nur am 7.10.2007 ein Weibchen im NSG Süskenbrocksmoor (Fallenstandort 12, siehe Abb. 2 bei ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band) gekeschert worden, doch dürfte auch diese Art wesentlich weiter im Untersuchungsgebiet verbreitet sein.

### ***Sigara iactans***

*S. iactans* ist erst 1983 als gute Art von *S. falleni* abgetrennt worden, war aber durch die bei den Männchen anders geformten Vordertarsen schon länger als „Variation“ derselben bekannt (JANSSON 1986). Dies ist ein Grund, warum die Zahl der Meldungen bislang relativ gering ist. Nachweise aus Nordrhein-Westfalen sind erstmals in den 1990er Jahren publiziert worden (vgl. KOTT & HOFFMANN 2003), so dass ZIMMERMANN (2001) in der Roten Liste dieses Bundeslandes noch keine Einstufung vornehmen konnte. Die Befunde aus angrenzenden Regionen lassen indessen erkennen, dass die Art im nordwestlichen Mitteleuropa sowohl in der Ebene als auch im Bergland verbreitet ist und keine Seltenheit darstellt (MELBER 1999, AUKEMA et al. 2002, HOFFMANN & MELBER 2003, WACHMANN et al. 2006). Wie die Datenanalyse der niederländischen Belege zeigt, hat sich *S. iactans* darüber hinaus in den letzten Jahrzehnten offensichtlich auch sehr stark ausgebreitet, denn es ist lediglich ein Fundort vor 1980 bekannt, während *S. falleni* in

den Niederlanden schon früher sehr häufig war (AUKEMA et al. 2002). Die Lebensraumansprüche von *S. iactans* lassen sich zurzeit noch nicht sicher charakterisieren. Übereinstimmend werden Gewässer mit wenig submerser Vegetation angegeben, doch sind die Angaben zum Trophiegrad und zum pH-Wert sehr widersprüchlich (vgl. BERNHARDT 1989, AUKEMA et al. 2002, WACHMANN et al. 2006). Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt zwei Männchen und ein Weibchen gefangen werden. Ein Männchen fand sich am 3.4.2005 in einer Käferreuse in einem Gewässer bei Fallenstandort 5, am 4.9.2005 flog ein Pärchen die Lichtfalle im NSG Gagelbruch (Fallenstandort 3) an.

### ***Sigara scotti***

Bei *S. scotti* handelt es sich um eine charakteristische Ruderwanze vegetationsarmer Moor- und Heidegewässer (AUKEMA et al. 2002, WACHMANN et al. 2006). Im Untersuchungsgebiet konnte am 7.10.2007 ein Weibchen im NSG Süskenbrocksmoor (Fallenstandort 12) gekeschert werden, ein Männchen saß am 4.9.2005 an der Lichtfalle im NSG Gagelbruch (Fallenstandort 3). Entsprechend der engen Habitatbindung und der allgemeinen Beeinträchtigung ihres Lebensraumes wird die Art in Nordrhein-Westfalen als stark gefährdet eingestuft (ZIMMERMANN 2001), zumal auch erst sehr wenige Funde bekannt geworden sind (vgl. KOTT & HOFFMANN 2003). Eine ausgesprochene Seltenheit stellt sie im nordwestlichen Mitteleuropa aber nicht dar, wie die Anzahl der Fundorte bei MELBER (1999) und AUKEMA et al. (2002) zeigt. Die Gesamtverbreitung ist fast identisch mit der von *H. castanea*, es handelt sich also um eine Art mit hauptsächlich nordwesteuropäischem Areal (vgl. JANSSON 1986). Dementsprechend wird sie in Deutschland nach Süden hin immer seltener oder fehlt hier sogar ganz (HOFFMANN & MELBER 2003, WACHMANN et al. 2006).

### ***Physatocheila smreczynskii***

Nach KOTT & HOFFMANN (2003) eine in Nordrhein-Westfalen sehr selten gefangene Netzwanze, von der ein Fundort aus neuerer Zeit bislang nur vom Niederrhein publiziert wurde (HOFFMANN 1998). Dies entspricht aber nach eigenen Beobachtungen sicherlich nicht den tatsächlichen Verhältnissen und auch in Niedersachsen und in den Niederlanden ist die Art nach MELBER (1999) bzw. AUKEMA & HERMES (2006) weiter verbreitet und gebietsweise häufig. Wie bei den meisten der bislang besprochenen Arten ist aber auch in diesem Fall nach Süddeutschland hin ein deutliches Häufigkeitsgefälle festzustellen (WACHMANN et al. 2006). *Ph. smreczynskii* wird wahrscheinlich häufig übersehen, weil sie bei uns praktisch nur auf der Eberesche (*Sorbus aucuparia*) lebt (FÖRSTER 1955, AUKEMA & HERMES 2006, WACHMANN et al. 2006). Von welcher Wirtspflanze die Tiere aus dem Untersuchungsgebiet stammen, lässt sich nicht mehr feststellen. Sie kommen jedoch alle vom südlichen Rand aus der Umgebung des Heimingshofmoores (Fallenstandort 15, siehe Abb. 2 bei ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band), wo am 19.5. ein Individuum und am 22.7.2007 sechs Individuen geklopft bzw. gekeschert wurden. Es ist aber davon auszugehen, dass die Art auf dem TUP Borkenberge entsprechend ihrer Wirtspflanze weiter verbreitet ist, zumal nach WACHMANN et al. (2006) sowohl beschattete als auch freistehende Bäume besiedelt werden können.

### ***Tingis crispata*** (siehe Fotoanhnag)

Diese Netzwanzenart ist nach KOTT & HOFFMANN (2003) bisher ein einziges Mal aus Nordrhein-Westfalen gemeldet worden, und zwar Anfang der 1990er Jahre aus dem

Siebengebirge (GEILING & DÜX 1993). Wie die Verbreitungskarten bei AUKEMA & HERMES (2006) zeigen, hat die Art ihr Areal in den letzten Jahrzehnten offensichtlich deutlich nach Nordwesten ausgedehnt, denn nach dem Erstfund im südlichen Limburg aus dem Jahr 1975 (AUKEMA 1976) gelangen in den Niederlanden bis heute eine Reihe weiterer Funde bis hinauf nach Gelderland. Auch die Nachweise aus der angrenzenden belgischen Provinz Antwerpen sind erst nach 1989 erfolgt (VISKENS & BRUERS 2007). Aus Niedersachsen konnte MELBER (1999) erst einen Fund melden, der Anfang der 1990er Jahre im Wendland gemacht wurde (MELBER 1995). Das Hauptverbreitungsgebiet von *T. crispata* ist das mittlere und südliche Europa, wobei der stark atlantisch geprägte Klimaraum gemieden wird, sowie Osteuropa und Asien (PÉRICART 1983, PÉRICART & GOLUB 1996, BRÄNDLE & RIEGER 1999). Die Art lebt bei uns möglicherweise nur an Gewöhnlichem Beifuß (*Artemisia vulgaris*), wird aber anderswo auch an weiteren Vertretern dieser Gattung angetroffen (PÉRICART 1983, AUKEMA & HERMES 2006, WACHMANN et al. 2006). Im Untersuchungsgebiet konnte ein Männchen am 30.7.2006 in einem Sandmagerrasen-Komplex oder in dessen direkter Umgebung (Fallenstandort 14) gekeschert werden, wobei zur Wirtspflanze keine Angaben vorliegen. Der Standort scheint jedoch typisch zu sein, denn nach WACHMANN et al. (2006) ist *T. crispata* wärmeliebend und lebt bevorzugt auf trockenen bis mäßig feuchten Sandböden.

#### ***Teratocoris antennatus***

Diese nach KERZHNER & JOSIFOV (1999) in fast ganz Europa vorkommende und bis Nordafrika und Sibirien verbreitete Weichwanze ist in Deutschland aus nahezu allen Bundesländern gemeldet worden (HOFFMANN & MELBER 2003). Dennoch handelt es sich um eine nur verstreut vorkommende und nicht häufige Art, die aber möglicherweise schnell übersehen wird, weil sich die Tiere bevorzugt in der Nähe des Bodens aufhalten (WACHMANN et al. 2004). Aus Nordrhein-Westfalen liegen nach KOTT & HOFFMANN (2003) wenige Nachweise aus dem Rheinland und nur einer aus Westfalen vor. *T. antennatus* besiedelt Röhrichte, Brachen sowie Nassgrünland und lebt hier vor allem von Schilf (*Phragmites australis*) und Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), saugt aber auch an Insekten. Im Untersuchungsgebiet ist ein Weibchen am 26.6.2005 im NSG Gagelbruch (Fallenstandort 3), wo sich z. B. an einer ehemaligen Teichanlage ausge dehnte Schilfbestände befinden (WITTJEN 2009, in diesem Band), durch Klopfen nachgewiesen worden. Dies ist ein sehr frühes Datum, da nach WACHMANN et al. (2004) die Imagines in Norddeutschland frühestens ab Mitte Juli auftreten und nur in Süddeutschland bereits Ende Mai erscheinen können.

#### ***Trigonotylus pulchellus***

*T. pulchellus* fehlt in Niedersachsen und in den Niederlanden in mehreren Regionen (AUKEMA 1989, MELBER 1999), aus Nordrhein-Westfalen liegen überhaupt nur sehr wenige Nachweise vor (KOTT & HOFFMANN 2003). Es handelt sich um eine stenotope Weichwanze, die ausschließlich in Dünen, Sandtrockenrasen und ähnlichen trockenwarmen Sandbiotopen vorkommt und hier bevorzugt an Silbergras (*Corynephorus canescens*) saugt (WACHMANN et al. 2004). In der Lüneburger Heide besiedelt sie nach MELBER (2007) ausgesprochen lückig bewachsene Sandflächen und meidet die dichtgewachsenen Magerrasen und *Calluna*-Heiden. Aus dem Untersuchungsgebiet gibt es nur den Nachweis eines Männchens (abgesichert nach BOZDĚCHOVÁ 1973 und WAGNER 1971) vom 31.7.2005 an Fallenstandort 13, einem Übergangsbereich von der Trocken-

zur Feuchtheide. Dies entspricht demnach nicht dem typischen Lebensraum dieser Art, allerdings kommt Silbergras im näheren Umfeld vor. Es lässt sich schwer abschätzen, ob *T. pulchellus* im Untersuchungsgebiet tatsächlich so selten ist. Eine gut ausgebildete Silbergrasflur, die eine höhere Dichte dieser Wanzenart aufweisen könnte, befindet sich z. B. auf dem Dünengelände Leversumer Mark am Ostrand des TÜP Borkenberge, ansonsten ist Silbergras vor allem auf den großen zentralen Übungsflächen zu finden (WITTJEN 2009, in diesem Band).

### ***Europiella artemisiae*** (siehe Fotoanhang)

Von der Weichwanze *E. artemisiae* gibt es nach KOTT & HOFFMANN (2003) noch keinen Nachweis aus Nordrhein-Westfalen. Aufgeführt wird hier nur die nahe verwandte Art *Europiella albipennis* (Fallén, 1829), die den Autoren nach in der nordrhein-westfälischen Literatur bislang als *Plagiognathus albipennis* (Fallén, 1829) publiziert worden sein soll. Tatsächlich aber wurde unter *P. albipennis* aufgrund von Fehlinterpretationen lange Zeit die Art *E. artemisiae* verstanden, während sich *E. albipennis* unter den Synonymen *Plagiognathus arenicola* Wagner, 1941 und *Plagiognathus collinus* Wagner, 1941 versteckt hielt (KERZHNER & JOSIFOV 1999, vgl. WAGNER 1952, WAGNER 1975). Es ist daher davon auszugehen, dass es sich bei allen Meldungen in KOTT & HOFFMANN (2003) in Wirklichkeit um *E. artemisiae* handelt, von *E. albipennis* aber bislang keine gesicherten Nachweise aus Nordrhein-Westfalen vorliegen. Wie MELBER (1999) für Niedersachsen zeigt, ist *E. artemisiae* weitaus häufiger als *E. albipennis*. Beide Wanzen leben an Beifuß (*Artemisia spec.*), wobei *E. artemisiae* die eurytopere Art ist und auch an mäßig feuchten Offenlandstandorten vorkommt (WACHMANN et al. 2004). Im Untersuchungsgebiet konnte am 13.8.2005 in dem ruderalisierten Teil des Sandmagerrasens an Fallenstandort 14 (siehe Abb. 2 bei ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band) ein Männchen gefangen werden, aber es ist sehr wahrscheinlich, dass die Art entsprechend ihrer Wirtspflanze auch an weiteren Stellen vorkommt.

### ***Trapezonotus desertus***

*T. desertus* ist aufgrund der großen Ähnlichkeit mit den nahe verwandten Arten *T. arenarius* und *T. dispar* erst spät als gültiges Taxon erkannt worden. Alle drei Arten kommen im Untersuchungsgebiet vor und sind u. a. genitalmorphologisch durch Männchen (nach SEIDENSTÜCKER 1979, PÉRICART 1998) abgesichert worden. Bislang liegen von dieser Bodenwanze nur wenige publizierte Nachweise aus Nordrhein-Westfalen vor (BERNHARDT 1992, SCHÄFER & HANNIG 2005, KOTT 2007, 2008), während *T. dispar* und vor allem *T. arenarius* scheinbar häufiger sind (vgl. KOTT & HOFFMANN 2003). Aufgrund der genannten Bestimmungsschwierigkeiten ist dies aber mit Vorsicht zu betrachten und die drei Arten werden nach eigenen Erfahrungen oft miteinander verwechselt. Grundsätzlich ist *T. desertus* gerade in den tiefen Lagen des nordwestlichen Mitteleuropas eine verbreitete Art der *Calluna*-Heiden, die nach Osten allmählich durch *T. arenarius* ersetzt wird (AUKEMA 1989, MELBER 1995, MARTSCHEI 2004). MELBER (2007) stuft *T. desertus* für die Lüneburger Heide (Niedersachsen) als Charakterart dieses Lebensraumes ein. Nach WACHMANN et al. (2007) hat diese Biotopbindung weniger mit einer Spezialisierung auf Samen der Besenheide (*Calluna vulgaris*) oder anderer mit ihr vergesellschafteter Pflanzenarten als vielmehr mit den mikroklimatischen Bedingungen zu tun. Aus dem Untersuchungsgebiet liegt nur ein Männchen vom südlichen Rand aus der Umgebung des Heimingshofmoores (Fallenstandort 15; 15.4.2007)

vor, wo zumindest kleinräumig entlang von Wegrändern trockene Besenheidebestände existieren. Die Art ist aber mit Sicherheit weiter im Gebiet verbreitet und dürfte häufiger in den trockenen und mehr oder weniger offenen Heideflächen nachzuweisen sein.

***Peritrechus angusticollis*** (siehe Fotoanhang)

Bei diesem Fund handelt es sich um den zweiten Nachweis aus Nordrhein-Westfalen. Der Erstnachweis erfolgte erst kürzlich im Emsdettener Venn nördlich von Münster (HANNIG et al. 2009). Im Untersuchungsgebiet konnte ein Weibchen in einer Bodenfalle (Leerungsdatum 22.7.2007) gefangen werden, die im Süskenbrocksmoor (Fallenstandort 12) in einem von Schwarzsclammflächen durchsetzten Bulten-Schlenkenbereich stand. Meldungen aus Mooren liegen häufig vor, vor allem von *Calluna*-Heiden auf Torfboden, aber auch in Feuchtwiesen sind vereinzelt Funde gemacht worden (HANNIG et al. 2009). *P. angusticollis* ist demnach eine hygrophile Art und hält sich möglicherweise überwiegend in der Bodenstreu (HÜTHER 1951, RIEGER 1989) oder in bzw. unter Moosen auf (WEBER 1952, SCHUSTER 1990, 1993). Diese relativ versteckte Lebensweise kann eine Ursache für das Vorliegen erst weniger Funde sein. Die Bindung an feuchte bis nasse, eher nährstoffarme und kaum oder gar nicht genutzte Lebensräume und deren Rückgang hat in der Vergangenheit aber vermutlich auch zu Bestandseinbußen geführt, so dass grundsätzlich von einer Gefährdung dieser Art auszugehen ist. Folglich wird *P. angusticollis* bundesweit in die Kategorie 2/3 (stark gefährdet oder gefährdet) der Roten Liste eingestuft (GÜNTHER et al. 1998). Der potentiell durch *P. angusticollis* im Untersuchungsgebiet besiedelbare Raum ist entsprechend der engen Lebensraumansprüche sehr begrenzt, doch ist es denkbar, dass die randlich gelegenen Moorbereiche einschließlich angrenzender, lichter Birkengehölze (vgl. WEBER 1952, HANNIG et al. 2009) stetig von dieser Art besiedelt werden.

***Ceraleptus lividus***

Diese Randwanze ernährt sich von verschiedenen Schmetterlingsblütlern (Fabaceae) und besiedelt trockene und besonnte Lebensräume (MOULET 1995, WACHMANN et al. 2007). Auch der einzige Nachweis im Untersuchungsgebiet stammt von dem Sandmagerrasen an Standort 14 (siehe Abb. 2 bei ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band), wo am 18.6.2006 ein Männchen gekeschert werden konnte. In Nordrhein-Westfalen war die Art bislang vor allem aus dem Rheinland und von nur einem westfälischen Fundort bekannt (KOTT & HOFFMANN 2003, WERNER & HOFFMANN 2007, KOTT 2008). *C. lividus* weist einen südosteuropäisch-asiatischen Verbreitungsschwerpunkt auf, der nordwestliche Arealrand liegt in Dänemark und Südost-England (MOULET 1995). Nach MELBER (1999) ist die Art in Ostniedersachsen weit verbreitet, fehlt aber im westlichen Tiefland nahezu. Bei uns bildet *C. lividus* offensichtlich keine großen Populationen aus, denn bislang konnten an den Fundorten fast immer nur Einzeltiere gefunden werden (WERNER & HOFFMANN 2007, KOTT 2008) und es ist denkbar, dass es im nordwestlichen Mitteleuropa bislang nur unbeständige Vorkommen gibt. In Dänemark hat sich die Art in den letzten Jahrzehnten allerdings stark ausgebreitet und kommt nun im gesamten Land vor (TOOLSGARD 2001).

***Coriomerus denticulatus*** (siehe Fotoanhang)

Auch bei *C. denticulatus* handelt es sich um eine Art trockenwarmer Offenlandstandorte mit einem allerdings deutlich weiteren Wirtspflanzenspektrum (MOULET 1995, WACHMANN et al. 2007). Die insgesamt drei im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen

Individuen sind auf demselben Sandmagerrasen wie *C. lividus* gekeschert worden (s. o.), was den ähnlichen Anspruch an die mikroklimatischen Standortbedingungen verdeutlicht. Im Gegensatz zu *C. lividus* besitzt *C. denticulatus* ein sehr großes Areal, das weiter nach Norden reicht (vgl. MOULET 1995, DOLLING 2006). Aber auch hier ist auffällig, dass die Vorkommen im atlantischen Klimabereich offensichtlich deutlich ausdünnen (vgl. MELBER 1999, TOOLSGARD 2001). Aus Nordrhein-Westfalen liegen bislang nur sehr wenige aktuelle Funde vor, die Art kommt hier aber sowohl im Tief- als auch im Bergland vor (KOTT & HOFFMANN 2003, DREES 2004, WERNER & HOFFMANN 2007). Von verschiedener Seite wird bei *C. denticulatus* über Ausbreitungstendenzen berichtet. So hat DREES (2004) diese Art im Hagener Raum erst ab dem Jahr 2000 nachweisen können. Seine Funde auf einer Wiese an einer Autobahnausfahrt und auf dem Gelände eines stillgelegten Bahnhofs korrespondieren interessanterweise mit Beobachtungen aus Dänemark, wo sich die Art entlang von Straßenrändern und anderen Korridoren ausbreitet (TOOLSGARD 2001).

### ***Aelia klugii***

Die Baumwanze *A. klugii* ernährt sich relativ unspezifisch von Grassamen (DERJANSCHI & PÉRICART 2005), kommt aber als wärmeliebende Art bei uns nur auf Magerrasen sowohl im Berg- als auch im Tiefland vor (WACHMANN et al. 2008). In Nordrhein-Westfalen galt sie lange Zeit als seltene Art (vgl. KOTT & HOFFMANN 2003), doch sind in den letzten Jahren eine Reihe neuer Fundorte dazugekommen (SCHÄFER & HANNIG 2005, KOTT 2006, 2007, WERNER & HOFFMANN 2007, KOTT 2008), die insgesamt einen Verbreitungsschwerpunkt der Art im Tiefland aufzeigen, wobei häufig Binnendünen und andere Sandgebiete besiedelt werden. So ist sie nach MELBER (2007) in der Lüneburger Heide eine typische Art der Wehsandbereiche und Silbergrasfluren, tritt hier aber auch in *Calluna*-Heiden auf. Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt zwei Individuen am 18.6.2007 auf dem Sandmagerrasen an Standort 14 (siehe Abb. 2 bei ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band) gekeschert werden.

## 4.3 Die Wanzengemeinschaften der einzelnen Standorte

Bei der folgenden Betrachtung der einzelnen Fallenstandorte muss berücksichtigt werden, dass die sehr unterschiedlichen Erfassungsintensitäten, Fangmethoden und -zeiträume keinen direkten Vergleich über Artenzahlen und Individuenmengen zulassen. Zudem sind die Fänge, wenn auch standortbezogen, gewöhnlich nicht auf homogenen Flächen erfolgt. Ausgehend von dem Bestreben, maximale Artenzahlen zu erfassen, wurden vielmehr möglichst alle faunistisch relevanten Strukturen der einzelnen Standorte sowie in unterschiedlichem Maße auch die der Umgebung berücksichtigt.

Die Kurzbezeichnung der Fallenstandorte 1 bis 15 ist von ZIMMERMANN & FEURING (2009, in diesem Band) übernommen worden. Die Artenverteilung und die Individuenmengen gehen aus Tab. 1 hervor, von fehlenden Standorten liegen keine Wanzenfunde vor. Bemerkenswerte Arten sind im vorhergehenden Kapitel näher besprochen worden.

### **Standort 1: Bodensaurer Eichenwald**

Alle hier festgestellten Wanzenarten sind lebensraumtypische, verbreitete oder teilweise sogar sehr häufige Gehölbewohner entweder der Bodenoberfläche oder eines höheren

Stratums. Das Vorkommen von *D. brunneus* als feuchteliebende Art und *E. plebejus* mit einer Bevorzugung trockener Kiefernwälder zeigt die große Spanne der hier unter einem Standort zusammengefassten Teillebensräume. Der Nachweis mehrerer Individuen der Bodenwanze *G. abietum* beruht auf einer gezielten Suche in den Zapfen der Fichte (*Picea abies*), die im Dezember 2005 eingetragen wurden. Die Tiere haben in den Zapfen überwintert, ernähren sich als Imagines aber auch bevorzugt von den Samen (WACHMANN et al. 2007).

### **Standort 2: Ruderalfläche mit Offensandbereichen**

Das Artenspektrum weist diesen Fallenstandort als krautreichen Bestand aus, auf Süßgräser spezialisierte Wanzen fehlen. Das Vorhandensein zumindest fleckenweise offener Bereiche und den insgesamt wärmebegünstigten Standort indizieren z. B. *C. pullus* bzw. *St. punctatonervosus*. Einzelfänge von *D. brunneus* und *C. melanocephalus* zeigen, dass zumindest in der Umgebung auch feuchtere Bereiche existieren. Mit *S. decoratus* sind auch zwei Individuen einer Charakterart von *Calluna*-Heiden (MELBER 2007) gefangen worden, die möglicherweise aus der Umgebung eingewandert sind, wo die Art stellenweise hohe Dichten erreichen dürfte (vgl. Fallenstandorte 10 und 12). An Fallenstandort 2 sind zwar keine ausgesprochen seltenen oder gefährdeten Wanzenarten nachgewiesen worden, doch sind die Lebensraumsprüche einer Reihe dieser Arten in der Agrarlandschaft durch Eutrophierung und Nutzungsintensivierung nur noch selten verwirklicht und ihr Vorkommen bleibt hier oftmals auf Säume und Brachen beschränkt.

### **Standort 3: Gagelbruch / Schilfröhricht**

An Fallenstandort 3, einem Teil des NSG Gagelbruch am Nordrand des TÜP Borkenberge, sind 1/3 aller Arten im oder auf dem Wasser lebende Wanzen, darunter mit *S. scotti* aber lediglich eine charakteristische Ruderwanze vegetationsarmer Moor- und Heidegewässer, die zudem an einer Lichtfalle gefangen wurde. Bemerkenswerter dagegen ist das Artenspektrum der Landwanzen. So ist hier neben weiteren Besiedlern von Ufern sowie nassen Hochstauden- und Grünlandgesellschaften die stenotop in Röhrichten lebende Weichwanze *T. antennatus* gefangen worden. Auch ist dies bislang der einzige Fundort auf dem TÜP Borkenberge mit Nachweisen der Mooswanze *C. coleopratus*, die allerdings weiter verbreitet sein dürfte. An Fallenstandort 3 erreichen Besiedler feuchter und beschatteter Lebensräume insgesamt einen hohen Anteil, doch handelt es sich überwiegend um allgemein häufige und verbreitete Arten. Dies trifft auch für die Arten des Offenlandes zu, die außerhalb des TÜP Borkenberge in Wiesen und Säumen sowie auf Brachen regelmäßig anzutreffen sein dürften, auch wenn einige von ihnen (*St. calcarata*, *St. laevigata*, *P. chrysanthemi*, *N. rugosus*, *A. acuminata*) nach MELBER (2007) ebenfalls zum typischen Inventar lückiger Magerrasen gehören.

### **Standort 5: Torfmoossenke**

Bei dem ebenfalls am Rand des NSG Gagelbruch gelegenen Standort 5 ist praktisch nur die Torfmoossenke, das angrenzende Gewässer sowie der unmittelbare Uferbereich besammelt worden. Die einzige Wanzenart, welche hier auf die Lage des Standortes in einem Moor oder zumindest an einem nährstoffarmen Gewässer hinweist, ist *H. ruficeps*. Sie lebt bevorzugt in *Sphagnum*-Polstern, ist aber an entsprechenden Stellen stetig anzutreffen und stellt daher keine Seltenheit dar (vgl. KOTT & HOFFMANN 2003, WACHMANN et al. 2006).

### **Standort 10: Komplex Trockenheide / Sandmagerrasen / lichter Kiefernforst**

An diesem Standort wurden zwar wenige Arten nachgewiesen, von denen aber relativ viele typisch für *Calluna*-Heiden und Sandtrockenrasen sind (vgl. MELBER 2007). So handelt es sich bei *S. decoratus*, *M. microptera* und *P. staphyliniformis* im nordwestdeutschen Tiefland um stenotope Heidebewohner und auch *A. parvula* und *St. sabulosus* treten hier regelmäßig und in teilweise hohen Dichten auf. Auf trocken-warmen Sandböden leben *P. brevipennis*, *P. geniculatus* und *Ch. schillingii*, wobei letztere Art in Nordrhein-Westfalen nur lokal auftritt. Der Einfluss von Gehölzen macht sich an diesem Standort kaum bemerkbar. Von den hierfür typischen Arten *T. dispar* und *K. resedae* ist jeweils nur ein Individuum gefangen worden. Interessant ist der Nachweis eines Individuums der Bodenwanze *P. fracticollis*, einer Art, die sich ausschließlich von an vernässten Standorten wachsenden Sauergräsern (z. B. *Eriophorum* spec., *Carex* spec.) ernährt (WACHMANN et al. 2007), ansonsten aber an keinem weiteren Fallenstandort im TÜP Borkenberge nachgewiesen wurde. Das Tier wurde am 16.4.2006 aus der Streu am Rand eines Kiefernforstes gesiebt und befand sich hier vermutlich im Winterlager. Nach WACHMANN et al. (2007) findet die Überwinterung bevorzugt in der Streu an trockenen Stellen, also abseits der Fortpflanzungshabitate, statt.

### **Standort 11: Feuchtwiese**

Von diesem Fallenstandort liegt nur eine einzige Probe vom 3.9.2005 vor, wobei neben dem von Flatterbinse (*Juncus effusus*) durchsetzten Grünland auch der angrenzende Waldrand abgekeschert wurde. Dementsprechend handelt es sich bei den Offenlandbewohnern häufig um sich von Gräsern ernährende Arten frischer bis feuchter Standorte. Nur *P. prasina* und *P. cinnamopterus* leben bevorzugt auf Gebüsch- bzw. Gehölzstellen, letztere vor allem an Kiefer (*Pinus sylvestris*).

### **Standort 12: Süskenbrocksmoor (Hochmoor Borkenberge)**

Die hier nachgewiesenen Arten lassen sich fast ausnahmslos den drei Hauptlebensräumen Gewässer, Heide und Gehölze zuordnen. Deutlicher noch als bei Fallenstandort 10 fallen hier die stenotopen Bewohner von Heiden ins Gewicht, von denen zusätzlich noch die ausschließlich an Heide saugende Weichwanze *O. ericetorum* sowie die sehr seltene und hygrophile Bodenwanze *P. angusticollis* nachgewiesen wurden. Der häufige Nachweis mehrerer an Gehölze gebundener Arten geht einher mit der zumindest stellenweise starken Verbuschung dieses Standortes, wobei das bewegte Relief und die wechselnden Bodenarten das Vorkommen sowohl Nässe liebender (*D. brunneus*) als auch Trockenheit liebender Bodenwanzen (*E. plebejus*) ermöglicht. Schließlich ist wie im NSG Gagelbruch (Fallenstandort 3) mit *S. scotti* lediglich eine charakteristische Ruderwanze vegetationsarmer Moor- und Heidegewässer gefangen worden, darüber hinaus aber auch viele Individuen des in *Sphagnum*-Polstern lebenden Zwergwasserläufers *H. ruficeps* (siehe Fallenstandort 5).

### **Standort 13: Übergangsbereich Trockenheide / Feuchtheide**

Obwohl von diesem Fallenstandort die geringsten Arten- und Individuenmengen vorliegen, handelt es sich durchweg um typische Wanzenarten der *Calluna*-Heiden bzw. Sandtrockenrasen (vgl. MELBER 2007). Bemerkenswert ist der Nachweis der seltenen Weichwanze *T. pulchellus*, die hier aber vermutlich aus den Silbergrasbeständen in der Umgebung eingewandert ist (siehe Kap. 4.2).

#### **Standort 14: Sandmagerasen 2**

Mit 672 Individuen und 71 Arten weist dieser Fallenstandort, auch aufgrund der überdurchschnittlichen Untersuchungsintensität und Methodenvielfalt, die mit Abstand höchsten Fangergebnisse auf. Zwar ist hier dementsprechend auch das gesamte im Untersuchungsgebiet vorgefundene Spektrum ökologischer Gruppen vertreten, doch sind deutliche Abweichungen vom Durchschnitt festzustellen. So sind Wanzen der Gehölze sowie feuchter und schattiger Säume stark unterrepräsentiert und auch Arten der Heiden sind kaum vertreten. Allerdings wurden hier von der nach MELBER (2007) für Sandheiden typischen Netzwanze *A. parvula* fast 100 Individuen gefangen. Dieser Befund korrespondiert mit der überdurchschnittlichen Präsenz charakteristischer Besiedler offener Sandflächen, Sandtrockenrasen und trockenwarmer Hochstaudenfluren, bei denen es sich um insgesamt 34 Arten handelt. Besonders hervorzuheben sind hier neben der bereits erwähnten *A. parvula* die weitere Netzwanzenart *T. crispata*, die Weichwanzen *L. gemellatus*, *L. ferrugata* und *Ch. pullus*, die Bodenwanzen *N. thymi* und *T. arenarius*, die Randwanzen *C. lividus* und *C. denticulatus* sowie die Baumwanze *A. klugii*. Neben den für Arten trockenwarmer Sandstandorte offensichtlich günstigen Standortqualitäten ist auch das Vorhandensein direkt angrenzender Stillgewässer ursächlich für die hohen Artenzahlen verantwortlich, denn 67% der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Wasserwanzen sowie Arten von Gewässerufeln oder anderen vernässten Lebensräumen kommen hier vor.

#### **Standort 15: Heimingshofmoor / Komplex Kiefernforst und Feuchtheide**

Die Umgebung des Heimingshofmoores, das im Gegensatz zu den anderen intensiver untersuchten Fallenstandorten nur im Jahr 2007 besammelt wurde, weist aufgrund zahlreicher Kescher- und Gesiebefänge in Waldsaumstrukturen dennoch sehr hohe Individuenmengen und Artenzahlen auf. Wie bei Fallenstandort 14 sind auch hier fast keine typischen Heide-Arten gefangen worden. Eine Ausnahme stellt ein Individuum der in Kap. 4.2 näher besprochenen, von MELBER (2007) als Charakterart von Sandheiden eingestuften Bodenwanze *T. desertus* dar, die im vorliegenden Fall vermutlich aus angrenzenden trockenen Heideflächen eingewandert sein dürfte. Insgesamt ist die Umgebung des Heimingshofmoores deutlich feuchter und beschatteter als dies bei Fallenstandort 14 der Fall ist. So fehlen hier auch Arten offener Sandflächen, Sandtrockenrasen und trockenwarmer Hochstaudenfluren nahezu vollständig. Es dominieren Wanzen halbschattiger Kraut- und Grassäume sowie an Gehölze gebundene Arten. Letztere weisen mit Vorkommen v. a. von *E. plebejus*, *T. dispar* und *P. brevipennis* auch auf das Vorhandensein trockenwarmer Waldränder hin.

#### **A: Nordgrenze Sandbach**

Von dem entlang der nordwestlichen Grenze des TÜP Borkenberge verlaufenden Sandbach und seiner Umgebung (siehe BÜNING 2009 und ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band) liegen nur wenige Aufsammlungen aus Herbst und Winter 2007 vor, die allgemein verbreitete und häufige Arten sowohl von Grasfluren als auch von Sträuchern und Bäumen sowie eine häufige Ruderwanzenart erbrachten.

#### 4.4 Zusammenfassende Betrachtung der Wanzenfauna des Untersuchungsgebietes

Die stetigsten Arten des Untersuchungsgebietes, *St. calcarata*, *N. rugosus*, *K. resedae* und *D. brunneus*, konnten an sieben bzw. fünf Standorten nachgewiesen werden, wobei es sich um häufige und ungefährdete Arten handelt. Zumindest *St. calcarata* und *K. resedae* sind außerdem als regelmäßige Besiedler mit nennenswerter Dichte aus Moor- und Heidegebieten bekannt (z. B. MELBER & HENSCHEL 1983, SCHMIDT & MELBER 2004, MELBER 2007) und auch *D. brunneus* ist nach eigenen Beobachtungen eine häufige Art auf nassen Flächen stockender Birkenwälder. Dagegen überrascht das stete Auftreten von *N. rugosus* deshalb, weil diese Sichelwanze in Moor- und Heidegebieten normalerweise völlig durch die Zwillingsart *Nabis ericetorum* H. Scholz, 1847 ersetzt wird, die hier eine sehr hohe Abundanz erreichen kann (RABELER 1947, MELBER & HENSCHEL 1983, SCHMIDT & MELBER 2004, MELBER 2007). Überraschenderweise ist jedoch gerade sie nicht im Untersuchungsgebiet nachgewiesen worden, im benachbarten TÜP Lavesum dagegen schon (SCHÄFER & HANNIG 2005).

Stenotope Wanzen der *Calluna*-Heiden sind überhaupt nur an relativ wenigen Stellen gefangen worden und nur die Fallenstandorte 10 und 12 (siehe Abb. 2 bei ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band) weisen eine nennenswerte Häufung solcher Arten auf. Die mit vier Standorten stetigste Art ist *S. decoratus*, während *M. microptera* an drei, *P. staphyliniformis* an zwei und *O. ericetorum* sowie *T. desertus* sogar nur an einem Standort nachgewiesen wurden. Diese Arten besiedeln aber vermutlich jede Sandheide im nordwestdeutschen Tiefland und können hier auch höhere Dichten erreichen, sofern die Flächen nicht zu lückig oder zu nass sind (vgl. MELBER & HENSCHEL 1983, MELBER 2007). Von *S. decoratus*, *M. microptera*, *P. staphyliniformis* und *T. desertus* liegen auch Nachweise vom TÜP Lavesum vor (SCHÄFER & HANNIG 2005).

Obwohl im Untersuchungsgebiet eine Reihe charakteristischer Wanzen von Sandheiden gefunden wurden, steht der Nachweis weiterer, durchaus hier zu vermutender Arten noch aus. Dies betrifft nicht nur die bereits erwähnte Sichelwanze *N. ericetorum*, sondern v. a. auch die Raubwanze *Coranus woodroffei* P. V. Putshkov, 1982, die jüngst auf dem TÜP Lavesum gefangen wurde (SCHÄFER & HANNIG 2005), und die nach KOTT & HOFFMANN (2003) schon seit längerem aus Nordrhein-Westfalen bekannten Arten *Rhacognathus punctatus* (Linnaeus, 1758), *Ischnocoris angustulus* (Boheman, 1852), *Nysius helveticus* (Herrich-Schaeffer, 1850) und *Myrmedobia coleoptrata* (Fallén, 1807) (vgl. MELBER 2007).

In den Mooren, die in größerem Umfang nur an den Rändern im Untersuchungsgebiet zu finden sind (siehe WITTJEN 2009 und ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band), sind nur verhältnismäßig wenige charakteristische Wanzenarten gefangen worden, obwohl hier Nachweise von insgesamt vier entsprechenden Fallenstandorten (3, 5, 12, 15) vorliegen. Lediglich die Bodenwanzen *P. fracticollis* und *P. angusticollis* sowie die Wasserwanzen *H. castanea*, *S. scotti* und *H. ruficeps* weisen auf den Moorcharakter hin. Eine Ursache dürfte in der relativ schwierigen Erfassbarkeit dieses Lebensraumes liegen, bei dem weite Bereiche unzugänglich bleiben und wo kaum effektiv mit Bodenfallen gearbeitet werden kann. Gerade hier ist bei genauer Nachsuche mit weiteren wertgebenden Wanzenarten zu rechnen. Zu nennen sind z. B. die Uferwanze *Chartoscirta cocksii*

(Curtis, 1835), die Wasserläufer *Gerris gibbifer* Schummel, 1832 und *Gerris odontogaster* (Zetterstedt, 1828), die Ruderwanze *Cymatia bonsdorffii* (C. Sahlberg, 1819) (MELBER & HENSCHEL 1983, BERNHARDT 1985, ZIMMERMANN 2001, AUKEMA et al. 2002, SCHÄFER & HANNIG 2005, HANNIG et al. 2009) sowie die kürzlich erstmalig in Nordrhein-Westfalen nachgewiesenen Arten *Capsus pilifer* (Remane, 1950) und *Scolopostethus pilosus* Reuter, 1875 (HANNIG et al. 2009).

Neben den Heide- und Moorflächen bestimmen vor allem die mehr oder weniger durch den Übungsbetrieb beeinflussten und im Extremfall vegetationsfreien Sandflächen den offenen Charakter des TÜP Borkenberge. Hier zeichnen sich vor allem die Fallenstandorte 10 und 14 durch ein gehäuftes Auftreten von Wanzen aus, die MELBER (2007) als Arten der lückigen Magerrasen, Wehsandbereiche und Silbergrasfluren einstuft. Eine Besonderheit des Fallenstandortes 14 ist außerdem das exklusive Auftreten einer Reihe von Wanzenarten, die trockenwarme Ruderal- und Hochstaudenfluren besiedeln (siehe Kapitel 4.3). Wie die Ergebnisse von einer mit diesen Standorten vergleichbaren Panzerübungsfläche in der Lüneburger Heide zeigen (MELBER 2007), ist hier noch mit weiteren, seltenen und gefährdeten Wanzenarten zu rechnen, zumal gerade die zentralen Bereiche des TÜP Borkenberge weniger intensiv besammelt wurden (vgl. ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band).

Da der Schwerpunkt der Erfassung auf den naturschutzfachlich besonders wertvollen Lebensräumen (Moore, Heiden, Sandmagerrasen) lag, sind die Wälder im Untersuchungsgebiet kaum berücksichtigt worden (siehe ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band). Sie machen jedoch den größten Teil des TÜP Borkenberge aus, wobei es sich hauptsächlich um Kiefernforsten und kleinräumiger um Eichen-Birkenwälder handelt (siehe WITTJEN 2009, in diesem Band). Obwohl 22 der nachgewiesenen Arten als Besiedler von Waldstandorten einzustufen sind, dürfte dies nur einen Bruchteil der hier lebenden Wanzen ausmachen. So stellten BRÄNDLE & RIEGER (1999) allein im Bestandesinneren mitteldeutscher Kiefernforsten insgesamt 148 Arten fest.

Entsprechende Aufsammlungen aus ähnlichen strukturreichen Gebieten wie dem TÜP Borkenberge liegen aus dem nordwestdeutschen Tiefland, mit Ausnahme der Wahner Heide bei Köln (HOFFMANN 1992, 1996), bislang nicht vor. Die publizierten Untersuchungen berücksichtigen nahezu immer einen bestimmten Lebensraumtyp bzw. -komplex und/oder erfolgten relativ unsystematisch bzw. methodisch stark eingeschränkt (z. B. PEUS 1928, RABELER 1947, MELBER 1993, SCHÄFER & HANNIG 2005, KOTT 2006, MELBER 2007, HANNIG et al. 2009), wodurch etwa ein Vergleich des Arteninventars erschwert wird. Bei den umfangreicheren Untersuchungen im Bissendorfer Moor (Hochmoorkomplex) bei Hannover sind von MELBER & HENSCHEL (1983) 141 Wanzenarten festgestellt worden, von SCHMIDT & MELBER (2004) im Neustädter Moor (Moorheide) bei Diepholz 57 Arten, nach Daten aus MELBER (2007) auf einem Panzerübungsgelände bei Schneverdingen (Sandtrockenrasen) 117 Arten sowie insgesamt in typischen Sandheiden der Lüneburger Heide 69 Arten, im NSG „Kaninchenberge“ bei Hünxe (Sandtrockenrasen) 74 Arten durch KOTT (2008) und 66 Arten im NSG „Brachter Wald“ im Kreis Viersen (Sandmagerrasen-Komplex/Munitionsdepot) ebenfalls durch KOTT (2007). Für die bereits erwähnte Wahner Heide, aus der auch alte Daten vorliegen, konnte HOFFMANN (1992, 1996) 218 Arten zusammenstellen. Insgesamt ergibt sich also trotz der 131 bisher auf dem TÜP Borkenberge nachgewiesenen Wanzenarten immer

noch ein beträchtliches Artendefizit, wobei der tatsächliche Bestand bei weit über 200 Arten liegen dürfte.

Aber bereits die vorliegenden Ergebnisse weisen den TÜP Borkenberge als ein Gebiet mit überregionaler Bedeutung aus. Dies begründet sich nicht nur allein durch das Vorkommen charakteristischer und teilweise gefährdeter oder seltener Arten nährstoffarmer Offenlandstandorte. Die Großflächigkeit der naturschutzfachlich besonders wertvollen Moore, Heiden und Sandmagerrasen ermöglicht auch die Bildung hoher Populationsdichten und erhöht damit die Besiedlungswahrscheinlichkeit ähnlicher Biotope in der weiteren Umgebung, was von entscheidender Bedeutung für die Effizienz von Naturschutzmaßnahmen ist.

Besonders die Arten von Sandmagerrasen und *Calluna*-Heiden sind häufig durch Verbuschung ihrer Lebensräume gefährdet. Daher sind die militärischen Übungsaktivitäten, die den offenen Charakter der Landschaft gewährleisten, unter diesem Aspekt prinzipiell zu begrüßen. Bei Wanzen allerdings weisen die aufgrund von Kettenfahrzeugen dauerhaft vegetationsarmen bzw. -freien Sandflächen, die im TÜP Borkenberge aber nur einen sehr kleinen Teil des Offenlandes ausmachen, eine eher geringe Bedeutung auf. Wie MELBER (2007) feststellt, können gerade die wertgebenden Arten hier erst einige Jahre nach Einstellung des Befahrens stabile Populationen aufbauen. Bei ungehinderter Sukzession steht für sie allerdings maximal ein Zeitfenster von 10 Jahren zur Verfügung, so dass hier, aber auch auf den anderen Offenlandflächen letztendlich nicht auf periodische Pflegemaßnahmen verzichtet werden kann, die jedoch kleinflächig erfolgen sollten. Für das Offenhalten der *Calluna*-Heide stehen grundsätzlich die teilweise auch schon seit längerem im Untersuchungsgebiet durchgeführten Pflegemaßnahmen Winterfeuer, Schafbeweidung und Mahd zur Verfügung (siehe WITTJEN 2009 und ZIMMERMANN & FEURING 2009, in diesem Band), wobei nach MELBER (1993) und SCHMIDT & MELBER (2004) bei keiner dieser Varianten negative Auswirkungen auf die charakteristische Wanzengemeinschaft dieser Lebensräume zu befürchten sind.

## Danksagung

Für die Bestimmung oder Überprüfung einiger Belege bedanken wir uns sehr herzlich bei Herrn Dr. H. GÜNTHER (Ingelheim), Herrn Dr. A. MELBER (Hannover) sowie Herrn Dr. G. ZIMMERMANN (Erkrath). Herrn M. SADOWSKI (Schermbbeck) danken wir für die Unterstützung bei den langjährigen Fallenbetreuungen, Herrn G. STRAUß (Biberach) für die Erlaubnis zum Abdruck von drei seiner exzellenten Makrofotos und Dr. M. J. RAUPACH (Remagen) für die Überarbeitung der englischen Zusammenfassung.

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:

- ACHTZIGER, R., T. FRIEB & W. RABITSCH (2007): Die Eignung von Wanzen (Insecta, Heteroptera) als Indikatoren im Naturschutz. - *Insecta* **10**: 5-39.
- AGLYAMZYANOV, R. (2006): Revision der paläarktischen Arten der Gattung *Lygus* Hahn (Heteroptera, Miridae). - Dissertation am Fachbereich Biologie der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, 70 S.
- AUKEMA, B. (1976): *Anthocoris amplicollis* Horvath, 1893 en *Tingis crispata* (Herrich-Schaeffer, 1839), twee Heteroptera nieuw voor de Nederlandse fauna. - *Entomologische Berichten* **36**: 103-104.
- AUKEMA, B. (1989): Annotated checklist of Hemiptera-Heteroptera of the Netherlands. - *Tijdschrift voor Entomologie* **132**: 1-104.
- AUKEMA, B. (2003): Wantsennieuws uit Zeeland (Heteroptera). - *Nederlandse Faunistische Mededelingen* **18**: 1-16.
- AUKEMA, B., J. G. M. CUPPEN, N. NIESER & D. TEMPELMAN (2002): Verspreidingsatlas Nederlandse Wantsen (Hemiptera: Heteroptera). Deel I: Dipsocoromorpha, Nepomorpha, Gerromorpha & Leptopodomorpha. - Leiden, 167 S.
- AUKEMA, B. & D. J. HERMES (2006): Verspreidingsatlas Nederlandse Wantsen (Hemiptera: Heteroptera). Deel II: Tingidae, Microphysidae, Nabidae, Anthocoridae, Cimicidae, Reduviidae. - Leiden, 136 S.
- AUKEMA, B. & C. RIEGER (Ed.) (1995): Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Volume 1: Enicocephalomorpha, Dipsocoromorpha, Nepomorpha, Gerromorpha and Leptopodomorpha. - Amsterdam, 222 S.
- AUKEMA, B. & C. RIEGER (Ed.) (1996): Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Volume 2: Cimicomorpha I. - Amsterdam, 361 S.
- AUKEMA, B. & C. RIEGER (Ed.) (1999): Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Volume 3: Cimicomorpha II. - Amsterdam, 577 S.
- AUKEMA, B. & C. RIEGER (Ed.) (2001): Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Volume 4: Pentatomomorpha I. - Amsterdam, 346 S.
- AUKEMA, B. & C. RIEGER (Ed.) (2006): Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Volume 5: Pentatomomorpha II. - Amsterdam, 550 S.
- BERNHARDT, K.-G. (1985): Das Vorkommen, die Verbreitung, die Standortansprüche und Gefährdung der Vertreter der Div. Hydrocoriomorpha und Amphibicorioromorpha Stichel 1955 (Heteroptera) in der Westfälischen Bucht und angrenzenden Gebieten. - *Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster* **47** (2): 1-30.
- BERNHARDT, K.-G. (1989): Die Wasserzikade *Sigara iactans* Jansson 1983 (Heteroptera, Corixidae) in Nordwestdeutschland. - *Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens* **42** (1): 1-3.
- BERNHARDT, K.-G. (1992): Ergänzungen zum Verzeichnis der für die Westfälische Bucht, das Emsland und den Landkreis Osnabrück nachgewiesenen Wanzenarten. - *Osnabrücker naturwiss. Mitt.* **18**: 95-102.
- BOZDÉCHOVÁ, J. (1973): Diagnostische Merkmale der Arten *Trigonotylus ruficornis* und *T. coelestialium* (Heteroptera, Miridae). - *Fol. Mus. Rer. Nat. Bohem. Occ. Zoologica* **3**: 1-18.
- BRÄNDLE, M. & C. RIEGER (1999): Die Wanzenfauna von Kiefernstandorten (*Pinus sylvestris* L.) in Mitteleuropa (Insecta: Hemiptera: Heteroptera). - *Faunistische Abhandlungen* **21** (16): 239-258.
- BÜNING, C. (2009): Die Fische (Vertebrata, Pisces) des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge (Kreise Coesfeld und Recklinghausen). - In: HANNIG, K., M. OLTHOFF, K. WITTJEN & T. ZIMMERMANN (Hrsg.): Die Tiere, Pflanzen und Pilze des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge. - *Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster* **71** (3): 171-192.
- CHENG, L. (2006): A bug on the ocean waves (Heteroptera, Gerridae, Halobates Eschscholtz). - In: RABITSCH, W. (Ed.): Hug the bug - for love of true bugs. Festschrift zum 70. Geburtstag von Ernst Heiss. - *Denisia* **19**: 1033-1040.
- DERJANSCHI, V. & J. PERICART (2005): Hémiptères Pentatomoidea Euro-Méditerranéens. Vol. I. - *Faune de France* 90. - Paris, 494 S.

- DOLLING, W. R. (2006): Family Coreidae Leach, 1815. - In: AUKEMA, A. & C. RIEGER (Ed.): Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Volume 5: Pentatomomorpha II. - Amsterdam: 43-101.
- DREES, M. (2004): Vermehrungs- und Ausbreitungstendenzen auffälliger Wanzenarten im Raum Hagen (Coreidae, Alydidae, Scutelleridae). - *Heteropteron* **18**: 13-14.
- FÖRSTER, H. (1955): Die Wanzen der Umgebung von Aselage im Kreise Meppen 1. Fortsetzung. - *Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens* **8**: 50-54.
- GEILING, A. & W. DÜX (1993): Untersuchungen zur Wanzen- und Käferfauna künstlich angelegter Feuchtgebiete in den Naturparken Siebengebirge und Schwalm-Nette (Heteroptera, Coleoptera). - *Mitteilungen des internationalen entomologischen Vereins* **18** (3/4): 81-116.
- GÜNTHER, H., H.-J. HOFFMANN, A. MELBER, R. REMANE, H. SIMON & H. WINKELMANN (Bearb.) (1998): Rote Liste der Wanzen (Heteroptera). - *Schriftenreihe Landschaftspflege Naturschutz* **55**: 235-242.
- HANNIG, K. (Hrsg.) (2005): Beiträge zur Entomofauna des Truppenübungsplatzes Haltern-Lave-sum. - *Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster* **67** (4): 3-99.
- HANNIG, K. (2009): Die Großschmetterlinge (Insecta, Macrolepidoptera) des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge (Kreise Coesfeld und Recklinghausen). - In: HANNIG, K., M. OLTHOFF, K. WITTJEN & 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., M. OLTHOFF, K. WITTJEN & T. ZIMMERMANN (Hrsg.): Die Tiere, Pflanzen und Pilze des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge. - *Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster* **71** (3): 281-308.
- HANNIG, K., C. KERKERING, P. SCHÄFER, P. DECKER, H. SONNENBURG, M. RAUPACH & H. TERLUTTER (2009): Kommentierte Artenliste zu ausgewählten Wirbellosen (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 und Heimat* **69** (1): 1-29.
- HEISS, E. & J. PERICART (2007): Hèmiptères Aradidae, Piesmatidae et Dipsocoromorphes Euro-Méditerranéens. - Paris, 509 S.
- HOFFMANN, H.-J. (1992): Zur Wanzenfauna (Hemiptera-Heteroptera) von Köln. - In: HOFFMANN, H.-J. & WIPKING, W. (Hrsg.): Beiträge zur Insekten- und Spinnenfauna der Großstadt Köln. - *Decheniana Beiheft* **31**: 115-164.
- HOFFMANN, H.-J. (1993): Die Wanze aus dem Meer - Vorkommen und Lebensweise von *Aepophilus bonnairei* Sign. an der europäischen Atlantikküste. - *Verh. Westd. Entom. Tag 1992*: 171-178.
- HOFFMANN, H.-J. (1996): Zur Wanzenfauna der Großstadt Köln (Hemiptera - Heteroptera) 1. Nachtrag. - In: HOFFMANN, H.-J., WIPKING, W. & CÖLLN, K. (Hrsg.): Beiträge zur Insekten-, Spinnen- und Molluskenfauna der Großstadt Köln (II). - *Decheniana Beiheft* **35**: 127-162.
- HOFFMANN, H.-J. (1998): Zur Wanzenfauna (Hemiptera-Heteroptera) des Unteren Niederrhein-Gebiets. - *Verh. Westd. Entom. Tag 1997*: 69-90.
- HOFFMANN, H.-J. & A. MELBER (2003): Verzeichnis der Wanzen (Heteroptera) Deutschlands. - *Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft* **8**: 209-272.
- HÜTHER, M. (1951): Neue und beachtenswerte Koleopteren- und Heteropterenfunde aus der Umgebung von München. - *Mitteilungen der Münchener Entomologischen Gesellschaft* **41**: 258-282.
- JANSSON, A. (1986): The Corixidae (Heteroptera) of Europe and some adjacent regions. - *Acta Entomologica Fennica* **47**: 1-94.
- KERZHNER, I. M. (1995): Infraorder Dipsocoromorpha. - In: AUKEMA, A. & C. RIEGER (Ed.): Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Volume 1: Enicocephalomorpha, Dipsocoromorpha, Nepomorpha, Gerromorpha and Leptopodomorpha. - Amsterdam: 6-12.

- KERZHNER, I. M. & M. JOSIFOV (1999): Miridae Hahn, 1833. - In: AUKEMA, A. & C. RIEGER (Ed.): Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Volume 3: Cimicomorpha II. - Amsterdam: 1-576.
- KOTT, P. (2006): Zur Heteropteren-Fauna des NSG Ohligser Heide bei Solingen und des NSG Wisseler Dünen bei Kalkar im Landkreis Kleve in der Niederrheinischen Bucht (NRW). - Heteropteron **22**: 10-11.
- KOTT, P. (2007): Zur Heteropterenfauna des NSG Brachter Wald bei Brüggem-Bracht im Landkreis Viersen (Niederrhein, NRW). - Heteropteron **24**: 7-9.
- KOTT, P. (2008): Wanzenfänge aus dem Naturschutzgebiet "Aaper Vennekes", "Pliesterbergsche Sohlen", "Kaninchenberge" und "Loosenberge" bei Wesel/Niederrhein (NRW) (Hemiptera, Heteroptera). - Heteropteron **27**: 5-13.
- KOTT, P. & HOFFMANN, H.-J. (2003): Liste der Wanzen Nordrhein-Westfalens (Insecta: Hemiptera Heteroptera). Überarbeitete Fassung von Oktober 2003. - Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft westfälischer Entomologen, Beiheft **19**: 1-42.
- MARTSCHEI, T. (2004): Wanzen (Heteroptera) als Indikatoren des Lebensraumtyps Trockenheide in unterschiedlichen Altersphasen am Beispiel der "Retzower Heide" (Brandenburg). - Insecta **9**: 35-48.
- MELBER, A. (1993): Mehrjährige Untersuchungen der Laufkäfer- und Wanzenfauna nach einer Pflegemaßnahme in einer *Calluna*-Heide. - NNA-Berichte **6** (3): 39-45.
- MELBER, A. (1995): Die Wanzenfauna (Insecta, Heteroptera) des Hannoverschen Wendlandes (Niedersachsen, Deutschland). - Braunschweiger Naturkundliche Schriften **4** (4): 803-829.
- MELBER, A. (1999): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Wanzen mit Gesamtartenverzeichnis. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen Supplement **19** (5): 1-44.
- MELBER, A. (2007): Die Sukzession der Wanzenfauna (Insecta: Heteroptera) auf ehemaligen Panzerübungsflächen in der Lüneburger Heide. - In: RENKER, C. (Hrsg.): Festschrift zum 70. Geburtstag von Hannes Günther. - Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, Beiheft **31**: 261-271.
- MELBER, A. & H. HENSCHEL (1983): Die Heteropterenfauna des Naturschutzgebietes Bissendorfer Moor bei Hannover. - Schriftenreihe Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen, Beiheft **8**.
- MELBER, A. & R. KÖHLER (1992): Die Gattung *Ceratocombus* Signoret, 1852 in Nordwestdeutschland (Heteroptera, Ceratocombidae). - Bonner zoologische Beiträge **43** (2): 229-246.
- MORTEL, C. (2007): *Halticus luteicollis* (Panzer, 1804), *Hypseloecus visci* (Putton, 1888) und *Anthocoris visci* Douglas, 1889, drei für Nordrhein-Westfalen neue Wanzenarten (Insecta: Heteroptera, Miridae et Anthocoridae). - Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft westfälischer Entomologen **23** (3): 71-76.
- MOULET, P. (1995): Hémiptères Coreoidea Euro-Méditerranéens. - Faune de France **81**. - Paris, 336 S.
- OLTHOFF, M., P. LEOPOLD, K. HANNIG, C. SCHMIDT & K. WITTJEN (2009): „Störungen“ auf dem Truppenübungsplatz Haltern-Borkenberge und deren Bedeutung für ausgewählte Tier- und Pflanzenarten. - In: HANNIG, K., M. OLTHOFF, K. WITTJEN & T. ZIMMERMANN (Hrsg.): Die Tiere, Pflanzen und Pilze des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge. - Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **71** (3): 487-512.
- PERICART, J. (1983): Hémiptères Tingidae Euro-Méditerranéens. - Faune de France **69**. - Paris, 618 S.
- PERICART, J. (1987): Hémiptères Nabidae d'Europe Occidentale et du Maghreb. - Faune de France **71**. - Paris, 185 S.
- PERICART, J. (1998): Hémiptères Lygaeidae Euro-Méditerranéens Vol. 3. - Faune de France 84 C. - Paris, 487 S.
- PÉRICART, J. & V. B. GOLUB (1996): Family Tingidae Laporte, 1832 - Lacebugs. -In: AUKEMA, A. & C. RIEGER (Ed.): Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Volume 2: Cimicomorpha I. Amsterdam: 3-78.
- PEUS, F. (1928): Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt nordwestdeutscher Hochmoore. - Z. Morph.

- Ökol. Tiere **12**: 533-683.
- RABELER, W. (1947): Die Tiergesellschaft der trockenen Callunaheiden in Nordwestdeutschland. - Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover **94-98**: 357-375.
- RIEGER, C. (1985): Zur Systematik und Faunistik der Weichwanzen *Orthops kalmi* Linné und *Orthops basalis* Costa (Heteroptera, Miridae). - Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. **59/60**: 457-465.
- RIEGER, C. (1989): Die Wanzen der Schopflocher Halbinsel unter besonderer Berücksichtigung des "NSG Schopflocher Moor" auf der Schwäbischen Alb. - Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. **64/65**: 385-408.
- SAVAGE, A. A. (1989): Adults of the British Aquatic Hemiptera Heteroptera: a Key with ecological Notes. - Freshwater Biological Association Scientific Publication **50**. - Ambleside, 173 S.
- SCHÄFER, P. & K. HANNIG (2005): Die Wanzen (Insecta, Heteroptera) 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): 93-99.
- SCHMIDT, L. & A. MELBER (2004): Einfluss des Heidemanagements auf die Wirbellosenfauna in Sand- und Moorheiden Nordwestdeutschlands. - NNA-Berichte **17** (2): 145-164.
- SCHUSTER, G. (1990): Beitrag zur Wanzenfauna Schwabens (Insecta, Heteroptera). - Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Augsburg **50**: 1-35.
- SCHUSTER, G. (1993): Wanzen aus Bayern (Insecta, Heteroptera). - Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Augsburg **54**: 1-49.
- SEIDENSTÜCKER, G. (1979): Der Trapezonotus von Brussa. - Reichenbachia **17** (14): 105-113.
- TOOLSGAARD, S. (2001): Status over Danske Bredtaeger, Randtaeger og Ildtaeger. - Entomologiske Meddelelser **69**: 3-46.
- VISKENS, G. J. & J. BRUERS (2007): Netwantsen (Hemiptera, Heteroptera, Cimicomorpha, Tingidae) in de provincie Antwerpen: een voorlopige inventaris. - Antenne **1** (2): 10-17.
- WACHMANN, E., A. MELBER & J. DECKERT (2004): Die Tierwelt Deutschlands, 75. Teil: Wanzen, Band 2. - Keltern, 288 S.
- WACHMANN, E., A. MELBER & J. DECKERT (2006): Die Tierwelt Deutschlands, 77. Teil: Wanzen, Band 1. - Keltern, 264 S.
- WACHMANN, E., A. MELBER & J. DECKERT (2007): Die Tierwelt Deutschlands, 78. Teil: Wanzen, Band 3. - Keltern, 272 S.
- WACHMANN, E., A. MELBER & J. DECKERT (2008): Die Tierwelt Deutschlands, 81. Teil: Wanzen, Band 4. - Keltern, 230 S.
- WAGNER, E. (1952): Blindwanzen oder Miriden. - In: DAHL, M. & H. BISCHOFF (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands, Teil 41. - Jena, 218 S.
- WAGNER, E. (1961): Heteroptera - Hemiptera. - In: BROHMER, P., P. EHREMANN & G. ULMER (Hrsg.): Die Tierwelt Mitteleuropas, Lieferung 3 Xa/IV. - Leipzig, 173 S.
- WAGNER, E. (1966): Wanzen oder Heteropteren, I. Pentatomorpha. - In: DAHL, M. & F. PEUS (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands Teil **54**. - Jena, 235 S.
- WAGNER, E. (1967): Wanzen oder Heteropteren, II. Cimicomorpha. - In: DAHL, M. & F. PEUS (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands Teil **55**. - Jena, 179 S.
- WAGNER, E. (1971): Die Miridae Hahn, 1831, des Mittelmeerraumes und der Makaronesischen Inseln (Hemiptera, Heteroptera), Teil 1. - Entomologische Abhandlungen, Supplement **37**: 1-484.
- WAGNER, E. (1975): Die Miridae Hahn, 1831, des Mittelmeerraumes und der Makaronesischen Inseln (Hemiptera, Heteroptera), Teil 3. - Entomologische Abhandlungen, Supplement **40**: 1-483.
- WEBER, H. H. (1952): Ein Fundort beachtenswerter Heteropteren-Arten. - Faunistische Mitteilungen aus Norddeutschland **1**: 6.
- WERNER, D. J. & H.-J. HOFFMANN (2007): Beitrag zur Wanzen-Fauna (Hemiptera Heteroptera) des östlichen Sauerlandes (NRW, Hessen). - Heteropteron **24**: 11-23.

- WITTJEN, K. (2009): Die Vegetation und Flora des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge (Kreise Coesfeld und Recklinghausen). - In: HANNIG, K., M. OLTHOFF, K. WITTJEN & T. ZIMMERMANN (Hrsg.): Die Tiere, Pflanzen und Pilze des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge. – Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **71** (3): 29-96.
- ZIMMERMANN, G. (2001): Aquatische und semiaquatische Heteropteren (Nepomorpha und Gerromorpha) in NRW: Vorkommen, Bioindikation und vorläufige Rote Liste. – Verhandlungen Westdeutscher Entomologentag 2000: 197-209.
- ZIMMERMANN, T. & C. FEURING (2009): Der Truppenübungsplatz Haltern-Borkenberge (Kreise Coesfeld und Recklinghausen). - In: HANNIG, K., M. OLTHOFF, K. WITTJEN & T. ZIMMERMANN (Hrsg.): Die Tiere, Pflanzen und Pilze des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge. – Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **71** (3): 7-28.

Anschriften der Verfasser:

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

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen aus dem Westfälischen Provinzial-Museum für Naturkunde](#)

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: [71\\_3\\_2009](#)

Autor(en)/Author(s): Schäfer Peter, Hannig Karsten

Artikel/Article: [Die Wanzen \(Insecta, Heteroptera\) des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge \(Kreise Coesfeld und Recklinghausen\) 393-417](#)