

Räumliche Verteilungsmuster und Habitatbindung von terrestrischen Heteropteren in einer nordwestdeutschen Hudelandschaft

Karl-Georg Bernhardt

Abstract: In Northwest Germany the true bug fauna (Heteroptera) of *Juniperus*-infiltrated heathland as a result of anthropo-zoogenic impacts (extensively used landscape) was inventoried. 136 species of heteroptera were summarized. 57 species showed habitat selection for one vegetation type. For one part of the bugs the habitat structure, for the other part herbivorie was the reason for habitat selection. As the described heathlands have refugial character of an extensively used landscape in Northwest Germany the importance of conservation is discussed.

1. Einleitung

Wacholderhaine sind das Ergebnis von jahrhundertelangen Extensivnutzungen in der nordwestdeutschen Geest. Der Wald war über Jahrhunderte hinweg bei der Heidewirtschaft eine essentielle Flächenreserve, lieferte Mast, Streu, Bau- und Brennholz (POTT 1992). Erhebliche Mengen und hoher Bedarf an gestochenen Plaggen und gemähter Streuheide führten zur Flächenausweitung der Heiden. Mähen, Brand oder Beweidung der Heide waren notwendige Voraussetzungen für die Regeneration und den Erhalt der Heiden. Die Vegetation dieser Hude- bzw. Heidelandschaften ist das Ergebnis dieser anthropo-zoogenen Einwirkungen. Ausführlich werden diese Abhängigkeiten in POTT & HÜPPE (1991) beschrieben (vgl. POTT 1992). Vegetationsmosaike, bestehend aus Waldresten, Gebüschgruppen, Wacholderhainen, Heiden und Sandrasen, formen das Bild der heutigen Reliktheiden.

Es stellt sich die Frage, ob diese Entwicklung der Anpassung an die Heidewirtschaft in Nordwestdeutschland auch am Beispiel einiger Insektengruppen nachvollzogen werden kann. Nach KRATOCHWIL (1991) lassen sich, insbesondere für gut untersuchte Vegetationskomplexe, Konnexen auf unterschiedlichsten Niveaus zwischen Phyto- und Zoozönosen belegen (vgl. HANSEN et al. 1991, KRATOCHWIL 1992).

Assoziationen als Grundeinheiten einer pflanzensoziologischen Typisierung sind weder die kleinsten standörtlich und strukturell homogenen Pflanzenbestände (= Synusien) noch deckungsgleich mit topischen und chorischen Raumeinheiten (= Vegetationskomplexe unterschiedlicher Kategorien). Erstere können unter Umständen geeignete Bezugssysteme für wenig mobile, eng eingenischte Zoozönosen bzw. Entwicklungsstadien einzelner Arten sein, letztere können eher zur Charakteristik der Raumansprüche aktiver und mobiler Tiergruppen dienen (DIERSSEN 1993). Deskriptiv-typologische, zoozöologische Ansätze werden in jüngerer Zeit aufgrund taxonomischer Probleme und wegen des vergleichsweise hohen zeitlichen Aufwandes wenig verfolgt (KRATOCHWIL 1991, SCHREIBER 1992).

Am Beispiel des Wacholderhains Börger im Hümmling soll versucht werden, die Bindung von Tiergemeinschaften, in diesem Fall Heteropteren, an Vegetationstypen aufzuzeigen. Ältere Arbeiten beschreiben die Wanzengemeinschaften von Heiden und Eichen-Birkenwäldern in Nordwestdeutschland (SCHUHMACHER 1912, RABELER 1947 u. 1957). Nur wenige neuere Arbeiten zeigen Zusammenhänge im Vorkommen von Vege-

tation und Heteropteren auf (MELBER 1989, BERNHARDT 1992a). Die vorliegende Arbeit will auch den faunistischen Erforschungsstand der Wanzen in Nordwestdeutschland erweitern und einen weiteren „Baustein“ für eine „Rote Liste der Wanzen“ liefern (BERNHARDT & MELBER 1989).

2. Das Untersuchungsgebiet

Der Wacholderhain Börger liegt als trockenes Sandgebiet im nördlichen Hümmling im Emsland (Niedersachsen). Die Unterschutzstellung der 13 ha großen Fläche auf der Gestinsel Hümmling erfolgte schon 1937. Die reinen Quarzsandböden sind erheblich podsoliert. Der kleinräumige, mosaikartige Wechsel der Vegetation mit den Übergangs- und Durchdringungsformen der Wacholderfluren und Zwergstrauchheiden kennzeichnet heute die ehemals geplagten und gebrannten Heideflächen (POTT & HÜPPE 1991).

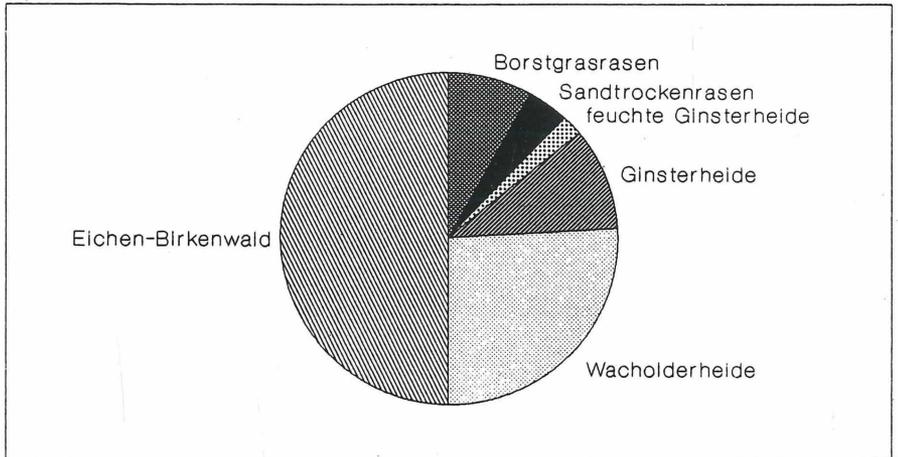


Abb. 1: Prozentuale Flächenanteile der einzelnen Vegetationstypen im Wacholderhain Börger. (Gesamtfläche 12 ha)

3. Methoden

Zur Erfassung der Heteropteren wurden in den jeweiligen Vegetationstypen Käscher-, Gesiebe- und Exhaustor-Fänge durchgeführt. Während die Exhaustor-Fänge nur Einzelfunde zur Ergänzung der Artenlisten darstellen, wurden die in der Vegetation lebenden Arten mit Hilfe der Käschermethode erfaßt. Dabei wurde 14tägig jeder Vegetationstyp je zweimal 15 Minuten auf einer Fläche von ca. 200 m abgekäschert. Für jeden Vegetationstyp wurde monatlich das Gesiebe einer Probefläche von 1 m² untersucht. Alle Vegetationstypen wurden in gleicher Weise erfaßt, so daß die Flächen „quantitativ“ verglichen werden können. Eine absolut quantifizierende Erfassungsmethode kann das aber nicht sein, zumal das die unterschiedliche Vegetationsstruktur nicht zuläßt (z.B. Gräser, Bäume). Die Probenahme erfolgte vom 1. Mai bis Ende Oktober. Die Nomenklatur der Heteropteren richtet sich nach GÜNTHER & SCHUSTER (1990).

Diese Inventarisierungen wurden während der Vegetationsperioden zwischen 1990-1993 im Wacholderhain Börger durchgeführt. Zum Fangen der Heteropteren lag eine Genehmigung der Naturschutzbehörde vor.

4. Die Vegetationsverhältnisse

Die Tab. 1 (S. 44) gibt als Stetigkeitstabelle eine Auflistung der steten Arten und Vegetationseinheiten. Die Stetigkeitsklasse (s. BRAUN-BLANQUET 1964) ergibt sich aus eigenen Aufnahmen sowie den Vegetationsaufnahmen von POTT & HÜPPE (1991).

Im Wuchsgebiet des trockenen Eichen-Birken-Waldes haben sich durch extensive Nut-

zung anthropo-zoogene Vegetationskomplexe ergeben. Genisto-Callunetum-Heiden mit stellenweise geschlossenen Krähenbeerenflächen (*Empetrum nigrum*), trittfeste Borstgrasrasen und lückige Corynephorum-Sandtrockenrasen lösen sich im Vegetationsmosaik mit Altholzbeständen der Ausgangsvegetation, dem Eichen-Birken-Wald (*Betulo-Quercetum*), ab. Der kleinräumige mosaikartige Wechsel der Vegetation mit den Übergangs- und Durchdringungsformen der Besenmoos-Wacholderfluren (*Dicrano-Juniperetum*) und Zwergstrauchheiden (*Genisto-Callunetum*) nehmen heute die ehemals geplogten und gebrannten Heideflächen (nach POTT & HÜPPE 1991) ein.

Zwischen allen Vegetationsstadien gibt es Vermischungen und Übergänge. Die Wacholderheide ist z.B. immer mit der Ginsterheide verzahnt. Abb. 1 zeigt die prozentualen Anteile der einzelnen Vegetationstypen. Der Eichenbirkenwald macht insgesamt 50 % aus, davon sind 25 % Hochwald und 25 % Pionierstadien mit einer Dominanz von *Betula pendula*. Die Wacholderheide-Fläche in Verzahnung mit der Ginsterheide bedeckt eine Fläche von etwa 26 %, reine Ginsterheiden ca. 10 %. Kleinflächig treten Sand- und Borstgrasrasen auf.

5. Ergebnisse

5.1. Fauna

In dem Wacholderhain Börger wurden während des Untersuchungszeitraums 136 terrestrische Wanzenarten festgestellt; das entspricht 38 % der bisher aktuell im Emsland nachgewiesenen Arten (BERNHARDT 1989, 1992b). Darunter sind einige Arten, die generell sehr selten und in geringer Individuenzahl gefunden werden und im Untersuchungsgebiet sehr selten sind (vgl. FÖRSTER 1955/1956). Zu diesen Arten zählen: *Deraeocoris cordiger*, *Nabis punctatus*, *Rhynocoris annulatus*, *Geocoris ater*, *Beosus maritimus*, *Pionosomus varius*, *Spathocerea dahlmanni*, *Adomerus biguttatus* und *Cyphostethus tristriatus*; sie sollten in einer Roten Liste für Niedersachsen Berücksichtigung finden (vgl. BERNHARDT & MELBER 1989).

Abb. 2 zeigt die Individuen- und Artenzahl der Heteropteren in den einzelnen Lebensräumen. Die Vegetationstypen, in denen die meisten Heteropteren-Individuen vorkommen, sind die *Calluna*-Heide und die Borstgrasflächen. Während die Artenzahlen bei ca. 40 Arten liegen, betragen die Individuenzahlen über 2000. Der Grund dafür ist in den großen Wanzenpopulationen zu suchen, die in beiden Vegetationstypen leben. Während in der *Calluna*-Fläche bodenbewohnende Lygaeiden für die große Gesamtindividuenzahl verantwortlich sind, dominieren in den Grasflächen Miriden (Tab. 2, s. S. 45 ff.). Der Lebensraum mit der größten Artenzahl ist dabei der Wacholderhain. Der Grund dafür ist der Struktureichtum, es handelt sich um einen Vegetationstyp der Wald-, Heide- und Saumarten einen Lebensraum bietet und ständig mit größeren Heide-, Gras- oder Waldbeständen innerhalb des Vegetationskomplexes verbunden ist. Strukturelemente wie Laubblätter der Bäume, Astraum, Krautschicht, Strauchschicht, Beschattung und besonnte Flächen sind nebeneinander vorhanden.

5.2. Habitatpräferenz

Um Habitatpräferenzen einzelner Heteropteren-Arten aufzuzeigen, wurden für jeden Vegetationstyp die nur dort vorkommenden Tiere aufgelistet. Dabei wurde aufgrund der Kenntnis der Biologie und Lebensweise der Arten (nach WAGNER 1967) zwischen den Faktorenkomplexen „Vegetationsstruktur“ und „pflanzensaugenden Arten und deren Wirtspflanzen“ unterschieden. Insbesondere bei der Abhängigkeit von Wirtspflanzen (phytophage und phytosuge Arten) kommt es teilweise zu Überschneidungen in der Präferenz von „Lebensräumen“, da die entsprechende Pflanze in verschiedenen Pflanzengemeinschaften auftritt. Die Abb. 3 gibt eine Übersicht über den prozentualen Anteil der Heteropterenarten, die nur in einen Vegetationstyp vorkommen, sowie über die Heteropteren, die in mehreren Vegetationstypen auftreten (Summe 136 Arten). Während über die Hälfte aller Arten in mehreren Vegetationstypen gefunden wurden, zeigen die Vegetationstypen Wacholderhain und Ginsterheide die größten Anteile von Arten, die nur dort auftreten. Die feuchte Ginsterheide weist die geringste Anzahl nur dort auftre-

tender Arten auf. Dieser Vegetationstyp ist im Untersuchungsgebiet aber auch nur kleinflächig ausgebildet (Abb. 1). Die faunistischen Ergebnisse (Tab. 2) spiegeln dies ebenso wider; das für diese Feuchtheiden typische Artenspektrum ist nur fragmentarisch vorzufinden.

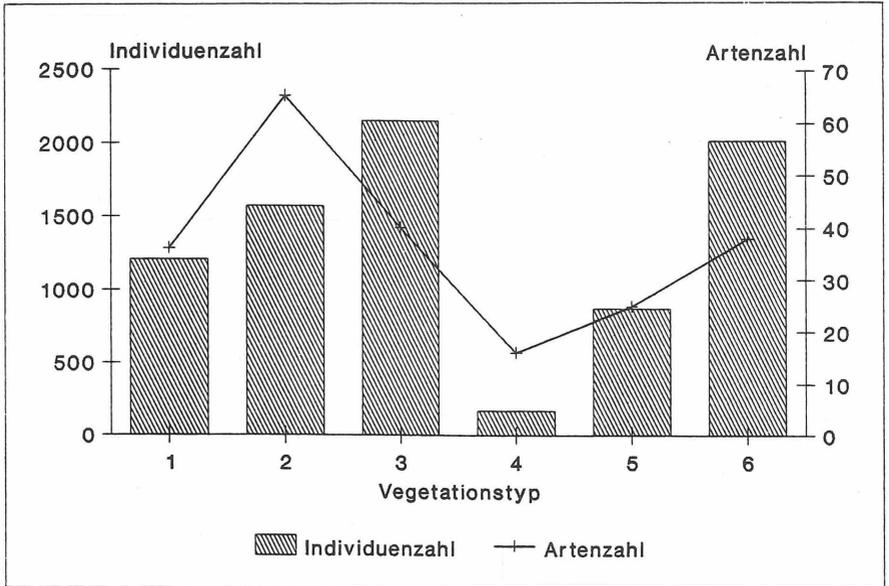


Abb. 2: Individuenzahlen und Artenzahlen der festgestellten Wanzen in den einzelnen Vegetationstypen

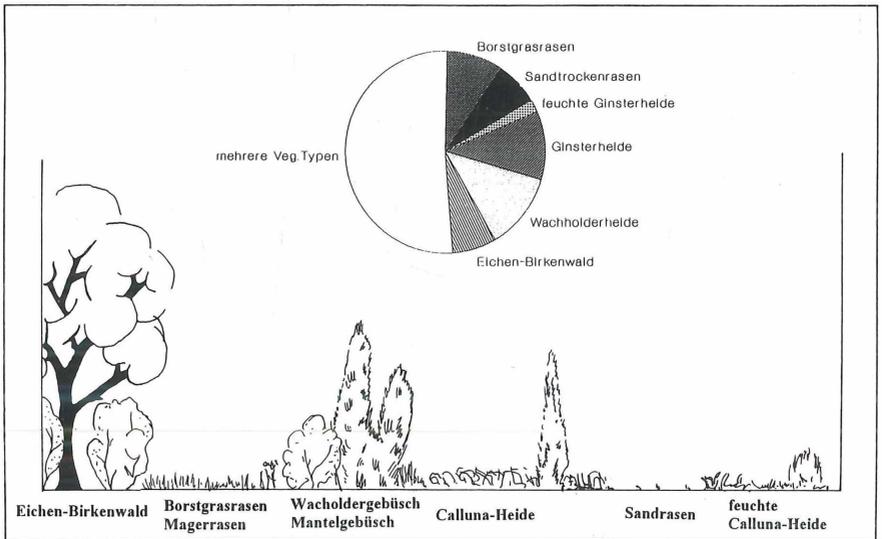


Abb. 3: Prozentualer Anteil der Heteropterenarten, die nur in einem Vegetationstyp vorkommen, sowie der Heteropterenarten, die in mehreren Vegetationstypen auftreten (Arten insgesamt 136)

Abb. 4 gibt eine Übersicht über die im Wacholderhain Börger festgestellten und nur im Eichen-Birkenwald vorkommenden Heteropteren.

In der Moosschicht auf dem Boden wurde die Netzwanze *Derephysia foliacea* festgestellt. Diese kleine Art besiedelt bevorzugt Wälder mit geringer Kraut-, aber ausgeprägter Moosschicht. So wird die Art auch häufig in Kiefernforsten vorgefunden (BERNHARDT 1987). Es liegt somit primär eine Bindung an eine Vegetationsstruktur vor und sekundär an die Pflanzengesellschaft.

Insbesondere an den Waldrändern tritt vermehrt *Frangula alnus* auf. Nur auf den Blättern des Faulbaumes wurde die zoophag lebende Pentatomidae *Arma custos* gefangen. Nach WAGNER (1967) lebt die Art überwiegend auf Erlen, die im Untersuchungsgebiet fehlen.

Elasmucha grisea lebt an Weißbirken; wenn diese Bäume als Pioniergehölze in lichten Waldbeständen oder am Waldrand vorkommen, ist hier zumeist auch diese „Birkenwanze“ zu finden (Abb. 4).

| | |
|--|---|
| Vegetationsstruktur | |
| Mooschicht: <i>Derephysia foliacea</i> | |
| Bindung an Wirtspflanzen | |
| <i>Quercus robur</i> | <i>Megacoelum infusum</i> <i>Calocoris striatellus</i> <i>Dryophilocoris flavoquadrimaculatus</i> <i>Cyllocoris histrionicus</i> |
| <i>Betula pendula</i> | <i>Elasmucha grisea</i> |
| <i>Rhamnus frangula</i> | <i>Arma custos</i> |
| <i>Vaccinium myrtillus</i> | <i>Calocoris biclavatus</i> |
| <i>Melampyrum pratense</i> | <i>Adomerus biguttatus</i> |

Abb. 4:
Arten des Eichen-Birkenwaldes in Abhängigkeit von der Vegetationsstruktur und von Wirtspflanzen

Alle anderen „stenotopen“ Tiere wurden nur deshalb im Eichen-Birkenwald festgestellt, weil es sich dabei um monophage Insekten handelt. Zum „Phytophagenkomplex *Quercus robur*“ zählen die Miriden: *Megacoelum infusum*, *Calocoris striatellus*, *Dryophilocoris flavoquadrimaculatus* und *Cyllocoris histrionicus*. RABELER (1957) konnte diese Eichen-Synusien ebenfalls feststellen. Weitere Abhängigkeiten im Bereich des Eichen-Birken-Waldes bestehen bei *Calocoris biclavatus* von *Vaccinium myrtillus* und *Adomerus biguttatus* von *Melampyrum pratense*. Die Cydnideae *Adomerus biguttatus* wird mit dem Käseher sehr selten gefangen. Wenn dagegen die Wurzeln von *Melampyrum* freigegeben werden, ist die Art in großer Anzahl zu finden (BERNHARDT 1992b).

| | |
|-------------------------------------|---|
| Vegetationsstruktur | |
| Bodenstreu: | <i>Drymus sylvaticus</i> <i>Drymus reyei</i> <i>Drymus brunneus</i> |
| beschattete Gräser: | <i>Stenodema holsatum</i> |
| Laubgehölze: | <i>Psallus ambiguus</i> <i>Phylus melanocephalus</i> <i>Miris striatus</i> <i>Pentatoma rufipes</i> |
| Bindung an Wirtspflanzen | |
| <i>Betula pendula</i> | <i>Elasmucha grisea</i> <i>Elasmostethus interstinctus</i> <i>Elasmucha fieberi</i> <i>Kleidocerys resedae</i> |
| <i>Sorbus aucuparia</i> (Beeren) | <i>Acanthosoma haemorrhoidale</i> |

Abb. 5:
Arten des Eichen-Birkenwaldes und der Wacholdergebüsche in Abhängigkeit von der Vegetationsstruktur und von Wirtspflanzen

Insbesondere an Gehölzen lebende Wanzenarten kommen sowohl im Eichen-Birkenwald als auch in den Wacholderhainen vor (vgl. Tab. 1). So tritt eine Anzahl von Heteropteren in beiden Vegetationstypen auf (Abb. 6). Der entscheidende Faktor scheint die Vegetationsstruktur zu sein. Auf mit Laubstreu bedeckten Böden wurden *Drymus sylvaticus*, *Drymus reyei* und *Drymus brunneus* vorgefunden. Diese Arten gelten als typische Bodenwanzen unter Gehölzen wie Hecken, Wälder etc. (BERNHARDT 1989, BERNHARDT & SCHREIBER 1988).

Aufgrund des hohen Anteils von Laubbäumen wie *Sorbus aucuparia*, *Quercus robur* und *Betula pendula* kommen in beiden Lebensräumen laubbewohnende Wanzen vor. Teilweise saugen sie an Blättern von Laubgehölzen (z.B. *Psallus ambiguus* und *Phylus melanocephalus*) oder sie bevorzugen Äste etc. als Lebensraum wie *Pentatoma rufipes* und *Miris striatus*. Typische Arten der Weißbirke sind *Elasmucha grisea*, die an den Kätzchen saugt (MELBER & SCHMIDT 1975) und *Kleidocerys resedae*. *Acanthosoma haemorrhoidalis* saugt an den Beeren von *Sorbus aucuparia*, so daß diese Art insbesondere im Sommer an dieser Pflanze zu finden ist.

| Vegetationsstruktur | |
|---|--|
| Laubgehölze: | <i>Lygocoris viridis</i> <i>Himacerus apterus</i> <i>Anthocoris nemoralis</i> <i>Palomena prasina</i> |
| Bindung an Wirtspflanzen | |
| <i>Betula pendula</i> (an Pilzmycel der Borke) | <i>Aradus depressus</i> |
| <i>Juniperus communis</i> | <i>Cyphostethus tristriatus</i> <i>Chlorochroa juniperina</i> |

Abb. 6:
Arten der Wacholdergebüsche in Abhängigkeit von der Vegetationsstruktur und von Wirtspflanzen

In den Wacholderhainen zeigen nur wenige Arten eine stenotope Habitatbindung. Aufgrund der Vegetationsstruktur (Asträum) leben an den Laubgehölzen die zoophagen Arten *Himacerus apterus* und *Anthocoris nemoralis*. *Aradus depressus* lebt an der Weißbirke, die Art saugt an Pilzmycelen der Rinde. Da diese Pilze ausschließlich bestimmte Wirtspflanzenarten besiedeln, besteht eine „Abhängigkeitskette“ von *Aradus depressus*, Pilz und Weißbirke. Im Untersuchungsgebiet wurde diese Art nur im Bereich der Wacholderhaine festgestellt. *Aradus depressus* ist in Nordwestdeutschland aber überall an *Betula pendula* zu finden. Hier müssen andere bzw. weitere Umweltgrößen für das Vorkommen bzw. Fehlen der Art verantwortlich sein.

Einen typischen „Phytophagenkomplex“ bilden *Juniperus communis* und die Wanzen, *Cyphostethus tristriatus* und *Chlorochroa juniperina* (RABELER 1957). Beide Arten saugen an den Beerenzapfen. In Arbeiten aus dem letzten Jahrhundert (WESTHOFF 1879-1880) wurden beide Wanzen für Nordwestdeutschland noch als sehr häufig gemeldet. Heute sind beide Arten im Untersuchungsraum selten geworden und zumeist nur in größeren Wacholderhainen festzustellen. In innerstädtischen Gärten und Friedhöfen tritt insbesondere *Cyphostethus trifasciatus* an verschiedenen *Juniperus*-Arten auf (HOFFMANN 1993, BRUELHEIDE, in Druck).

Abb. 7 zeigt einen großen Anteil von Bewohnern der Sandheideflächen. Insbesondere die Kombination von trockenen und warmen Sandböden und Deckungsmöglichkeiten mit gelegentlichen Althölzern bietet bodenbewohnenden Arten einen optimalen Lebensraum. In Nordwestdeutschland treten die in Abb. 6 aufgeführten Arten nur an diesen Standorten auf (SCHUHMACHER 1912, RABELER 1947). Einige dieser Arten wie *Aphanus rolandri* und *Rhinocoris annulatus* sind sehr selten (BERNHARDT 1992b).

Nabis ericetorum, eine zoophag lebende Art, lebt auf *Calluna vulgaris*. Sie wird selten am Boden laufend beobachtet. Typische Strukturelemente innerhalb der Heide sind Laubmoose. In der Mooschicht leben sehr kleine (1-2 mm) Tiere wie *Ceratocombus coleoptratus*, *Myrmedobia coleoptrata*, *Acalypta parvula* (vgl. MELBER 1989, MELBER & KÖHLER 1992).

Im Randbereich der *Calluna*-Heiden gedeiht in einem vegetationsdynamischen Stadium *Sarothamnus scoparius*. Zahlreiche Miriden leben phytophag (phytosug) an diesem Strauch (Abb. 7). Diese Wirtspflanzen (Pflanzensauger-Beziehung) ist in allen Heide- und Sandgebieten Nordwestdeutschlands häufig. *Piezodorus lituratus* wurde innerhalb dieser Untersuchungen zwar auf dem Besenginster festgestellt, lebt aber in der Regel phytophag an allen strauchförmigen Leguminosen. WALOFF (1968) beschreibt die Art aber auch als typische Art auf *Sarothamnus scoparius* in Schottland. Ein Grund ist vielleicht im Fehlen anderer Leguminosen zu sehen.

| | |
|--------------------------------------|--|
| Vegetationsstruktur | |
| warme Heideböden und Beschattung: | <i>Coranus woodroffeii</i> <i>Rhinocoris decoratus</i> <i>Scolopostethus decoratus</i> <i>Stygnocoris sabulosus</i> <i>Peritrechus geniculatus</i> <i>Rhyparochromus pini</i> <i>Aphanus rolandri</i> <i>Trapezonotus arenarius</i> |
| <i>Calluna vulgaris</i> : | <i>Nabis ericetorum</i> (zoophag) <i>Pterotmetus staphyloformis</i> |
| Bindung an Wirtspflanzen | |
| Laubmoose | <i>Ceratocombus coleopratus</i> <i>Myrmedobia coleoprata</i> <i>Acalypta parvula</i> |
| <i>Sarothamnus scoparius</i> | <i>Piezodorus lituratus</i> <i>Deraeocoris cordiger</i> <i>Heterocordylus tibialis</i> <i>Heterocordylus tumidicornis</i> <i>Heterocordylus genistae</i> <i>Orthotylus virescens</i> |

Abb. 7:
Arten der trockenen Heiden in Abhängigkeit von der Vegetationsstruktur und von Wirtspflanzen

Die feuchten Heiden sind im Untersuchungsgebiet nur sehr kleinflächig ausgebildet (Abb. 8). Auf dem feuchten Heideboden lebend wurde *Eremecoris plebejus* und auf *Erica tetralix* die schmale und leicht zu übersehende *Empicoris culciformis* festgestellt (vgl. BERNHARDT 1987).

An *Erica tetralix* konnte in geringer Individuenzahl (Tab. 2) die Miridae *Orthotylus ericae* festgestellt werden. Die Art entwickelt sich erst im September und kommt in der Regel in höheren Dichten vor.

| | |
|--|--|
| Vegetationsstruktur | |
| feuchte Heideböden: <i>Erica tetralix</i> : | <i>Eremocoris plebejus</i> <i>Empicoris culciformis</i> (zoophag) |
| Bindung an Wirtspflanzen | |
| <i>Erica tetralix</i> | <i>Orthotylus ericae</i> |

Abb. 8:
Arten der feuchten Heiden in Abhängigkeit von der Vegetationsstruktur und von Wirtspflanzen

Abb. 9 zeigt die typischen Heteropteren der lückigen Sandrasen. Die bodenbewohnenden Arten der offenen Sandflächen bevorzugen entweder die offenen Sandböden (*Chlamydatus* spp.) oder den Bereich der Grashorste wie z.B. das Silbergras, *Corynephorus canescens* (*Geocoris grylloides*, *Sphragisticus nebulosus*).

| | |
|--|--|
| Vegetationsstruktur | |
| trockene offene Sandböden: | <i>Chlamydatus pullus</i> <i>Chlamydatus pullicarius</i> <i>Geocoris grylloides</i> <i>Sphragisticus nebulosus</i> <i>Chorosoma schillingi</i> <i>Sciocoris cursitans</i> |
| Gräser: | <i>Megaloceraea relicticornis</i> |
| Bindung an Wirtspflanzen | |
| <i>Corynephorus canescens</i> <i>Rumex acetosella</i> | <i>Trigonotylus pulchellus</i> <i>Spathocera dahmanni</i> |

Abb. 9:
Arten der Sandtrockenrasen in Abhängigkeit von der Vegetationsstruktur und von Wirtspflanzen

Als phytophage (monophage) Art lebt *Trigonotylus pulchellus* auf *Corynephorus canescens*. In etwas geschlossenen Trockenrasen gedeiht *Rumex acetosella*. Hier lebt *Spathocera dahlmanni*, eine seltene Art in Niedersachsen.

Die fragmentarischen Borstengrasrasen sind häufig vermischt mit Magerrasen und zeichnen sich durch einen hohen Anteil von Gräsern aus. So kommen die typischen Wanzenarten dieser Flächen auch in anderen trockenen grasreichen Vegetationseinheiten vor. Auch im Untersuchungsgebiet wurden diese Heteropteren (s. Abb. 10) teilweise in anderen Lebensräumen an Gräsern festgestellt, allerdings mit geringerer Dichte (vgl. BERNHARDT 1985, 1987).

Auf dem Boden unter Grasstreu wurde im Untersuchungsgebiet *Geocoris ater* festgestellt.

| | |
|---------------------------------|---|
| Vegetationsstruktur | |
| trockene Böden und Streu: | <i>Geocoris ater</i> |
| Bindung an Wirtspflanzen | |
| | <i>Pithanus maerkeli</i> |
| | <i>Acetropis carinata</i> |
| | <i>Leptopterna dolabrata</i> |
| | (<i>Stenodema laevigatum</i>) |
| | (<i>Notostira elongata</i>) |
| | (<i>Stenodema virens</i>) |
| Gräser: | (<i>Trigonotylus coelestialium</i>) |
| | (<i>Stenotus binotatus</i>) |
| | <i>Lopus decolor</i> |
| | <i>Myrmus miriformis</i> |
| | <i>Aelia acuminata</i> |
| | <i>Aelia klugi</i> |
| | () auch in anderen Vegetationstypen, aber weniger häufig |

Abb. 10:
Arten der „Borstgrasrasen“ in Abhängigkeit von der Vegetationsstruktur und von Wirtspflanzen

6. Diskussion

Die Untersuchung der Heteropterenfauna des Wacholderhains Börger hat gezeigt, daß sich innerhalb dieses vom Menschen durch extensive Landschaftsnutzung geschaffenen Vegetationskomplexes typische Wanzengemeinschaften gebildet haben. Insbesondere die Gemeinschaften der Heiden und Sandrasen wurden in Nordwestdeutschland nur in diesen Biotoptypen vorgefunden. Einige phytophage Arten stehen in enger Abhängigkeit zu Pflanzen wie z.B. *Juniperus communis*, die durch die Heidebewirtschaftung gefördert wurden und deshalb als Relikte vorkommen. Das Vorkommen dieser Wanzen wie *Cyphostethus tristriatus* und *Chlorochroa juniperina* ist so indirekt von Heidebewirtschaftung abhängig. Ebenso aber ist der große Artenreichtum der Wanzen innerhalb dieses Vegetationskomplexes ein Ergebnis seines Struktureichtums. Wärme liebende Arten finden hier eine große Anzahl von Kleinlebensräumen. Von den insgesamt 57 an bestimmte Lebensräume gebundenen Wanzen besitzen 29 Arten eine echte Habitatpräferenz aufgrund der Vegetationsstruktur (vgl. SCHREIBER 1992). Dabei sind Strukturen wie Mooschicht, offene Böden, Deckung aufgrund von Chaemaephyten, Kronenraum von Gehölzen oder Streuschicht von großer Bedeutung. Wenn diese Kleinstrukturen aber auch in anderen Lebensräumen vorhanden sind, können die Heteropteren dieser Synusien auch dort leben. Das bedeutet, daß eine Habitatbindung an eine Vegetationseinheit wie z.B. von RABELER (1947) beschrieben, hier vordergründig ist. Entscheidend ist vielmehr die strukturelle Ausgestaltung des Lebensraumes (vgl. BLAB & RIEKEN 1989, SCHREIBER 1992). Interessant ist der Vergleich der Anteile der Heteropteren, die auf dem Boden und auf Pflanzen leben. Die Abb. 11 macht deutlich, daß zu den von Gehölzen und Gräsern dominierten Vegetationseinheiten (Eichen-Birkenwald, Wacholderheide, Borstgrasheide) die Wanzen zu über 80 % die Vegetation besiedeln. Dagegen leben in den lückigen Vegetationstypen (*Calluna*-Heide, Sandrasen) die meisten Wanzenarten am Boden.

Es sind zumeist wärmeliebende Arten der offenen Sandflächen, die aber im Vegetationsbereich Deckung und Nahrung suchen. Vegetationseinheiten, die eine nur für sie typische Struktur aufweisen wie Sandrasen, Sandheiden, Laubwälder können dabei aber der typische Lebensraum für bestimmte stenotope Arten sein.

Die zweite vorgefundene Art der Habitatbindung zeigt diese aufgrund der Abhängigkeit von einer Wirtspflanze. Diese phytophagen (phytosugen) Arten besitzen zwangsläufig die gleiche Biotopbindung wie die Futterpflanze. Polyphage Arten wie z.B. *Piezodorus lituratus* beschränken sich häufig auf eine Pflanzenart, da im Landschaftsraum andere Futterpflanzen (hier strauchförmige Leguminosen) fehlen (vgl. WALOFF 1968). So ist auch bei den phytophagen Arten die Bindung an einen Vegetationstyp nur vordergründig.

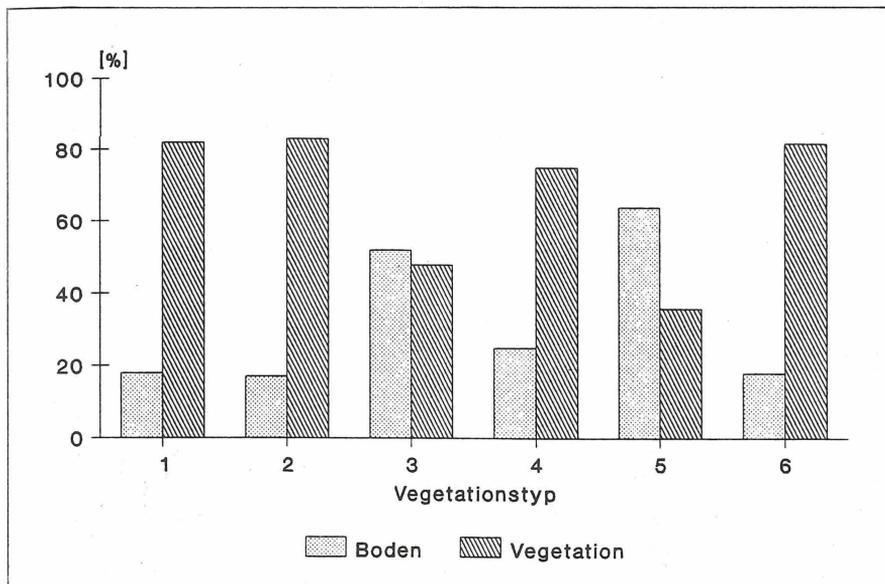


Abb. 11: Prozentualer Anteil an der Gesamtartenzahl bodenbewohnender und vegetationsbewohnender Heteropterenarten in den einzelnen Vegetationstypen

Die Clusteranalyse zur biozönotischen Ähnlichkeit der Lebensräume spiegelt die Strukturähnlichkeit der Vegetation wider. Aufgrund der relativen Distanzen wird deutlich (Abb. 12), daß eine Zweiteilung zwischen Gehölz (3,4,5,6) und gehölzreichen Vegetationstypen (1, 2) vorliegt. Während die *Calluna*-Heide (3) und die Sandrasen (5) relativ nahe beieinanderliegen, sind die Ähnlichkeiten zu den Borstgrasrasen (6) geringer. Das bedeutet, die Vegetationstypen mit offenen, vegetationsfreien Flächen sind in ihrer Artenzusammensetzung ähnlich.

Obwohl auch gerade die Heteropteren eine große Mobilität aufweisen und Einzeltiere fast überall gefunden werden können, tritt der Großteil der Population im bevorzugten Habitat auf. So ist die Heteropterengemeinschaft eines Wacholdergebüsches innerhalb der Heide nicht isoliert. Daß diese Wanzen zwischen den Wacholderbüschen nicht gefunden werden, mag daran liegen, daß im Untersuchungsgebiet die Entfernungen gering sind und aufgrund der guten Flugfähigkeit direkt bewältigt werden können. Ob dagegen ein erfolgreicher Austausch zwischen weit auseinanderliegenden Wacholderheideflächen stattfindet, ist fraglich. Während die typischen Arten der *Calluna*-Heiden auch in der Haselünner- und Meppener Kuhweide gefunden wurden, konnten die Arten auf *Juniperus communis*, *Chlorochoa juniperina* und *Cyphostethus tristriatus* während der Untersuchungszeit nicht festgestellt werden. Eine Verarmung der Kulturlandschaft sowie Isolation der Restflächen können dafür die Gründe sein (KNAUER 1982, PLACHTER 1992).

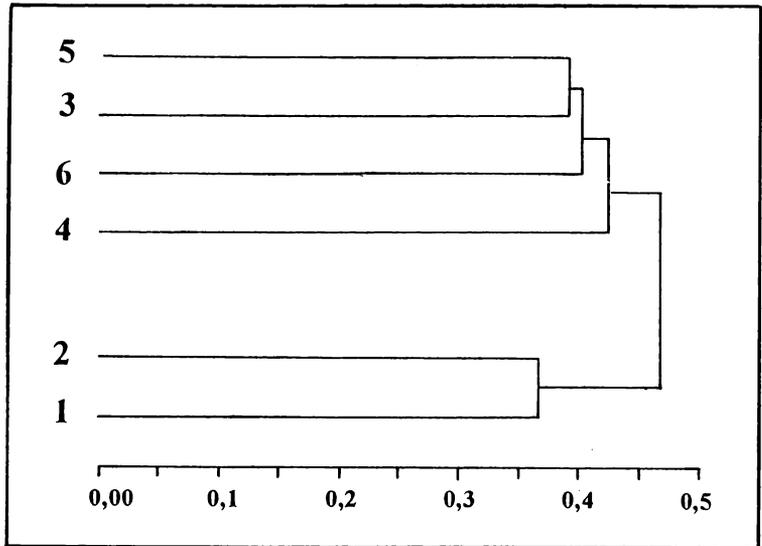


Abb. 12: Dendrogramm (Cluster Analyse, relative Distanz) zur Ähnlichkeit der Faunenbestände der unterschiedlichen Vegetationstypen

Insgesamt sind die aus vegetationskundlicher und kulturhistorischer Sicht wertvollen Wacholderhain-Bestände in Nordwestdeutschland ebenso aus heteropterologischer Sicht von großer Bedeutung. Sie stellen für ehemals häufige Wanzenarten (WESTHOFF 1879-1880) wichtige Refugialräume zur Verfügung.

7. Zusammenfassung

In Nordwestdeutschland wurde am Beispiel des Wacholderhains Börger im Hümmling (Emsland) die Wanzenfauna inventarisiert. Insgesamt wurden während einer Untersuchungsperiode von drei Vegetationsperioden 136 Arten festgestellt. Davon zeigten 57 Arten eine enge Bindung an einzelne Vegetationseinheiten. Die Analyse dieser Arten hat gezeigt, daß sie einmal aufgrund einer phytophagen Lebensweise, zum anderen aufgrund von Vegetations- bzw. Biotopstrukturen bestimmte Habitate präferieren. Auf die Seltenheit und Gefährdung einzelner Heteroptera-Arten wird ebenso eingegangen wie auf den Refugialcharakter des Lebensraumes Wacholderhain.

Danksagung

Für die kritische Durchsicht des Manuskriptes danke ich Frau P. Handke, Delmenhorst; und Herrn Dr. Melber, Hannover. Dem Regierungsbezirk Weser/Ems in Oldenburg danke ich für die Fangerlaubnis.

Literatur

- BERNHARDT, K.-G. (1985): Untersuchungen zur Verteilung und zum Vorkommen der Wanzen und Zikaden in einem typischen Biotopkomplex des Münsterlandes. - *Decheniana* 138: 78-84.
- BERNHARDT, K.-G. (1987): Das Vorkommen von Wanzen und Zikaden in den trockenen Grassäumen im randlichen Sennegebiet bei Dreihausen/Paderborn. - *Verh. Naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgebung* 28: 103-107.
- BERNHARDT, K.-G. (1989): Verzeichnis der für Westfalen, Emsland und den Landkreis Osnabrück nachgewiesenen Wanzenarten. - *Osnabr. naturwiss. Mitt.* 15: 155-176.
- BERNHARDT, K.-G. (1992a): Biozönologie: Heteroptera und Auchenorrhyncha. Teil 1: Europa. - *Exerpta Botanica* 29/3: 223-238.
- BERNHARDT, K.-G. (1992b): Ergänzungen zum Verzeichnis der für die Westfälische Bucht, das Emsland und den Landkreis Osnabrück nachgewiesenen Wanzenarten. - *Osnabr. Naturw. Mitt.* 18: 95-102.

- BERNHARDT, K.-G. & MELBER, A. (1989): Veränderungen und neuere Entwicklungen im Gefährdungsstatus ausgewählter Taxa der Wanzen. - Schr.-R. Landschaftspflege u. Naturschutz 29: 233-237.
- BERNHARDT, K.-G. & SCHREIBER, K.-F. (1988): Synökologische Untersuchungen eines Hecken-Feld-Waldrand-Biotopkomplexes in Westfalen. - Landschaft und Stadt 20(3): 106-113.
- BLAB, J. & RIEKEN, V. (1989): Konzept und Probleme einer Biotopgliederung als Grundlage für ein Verzeichnis der gefährdeten Tier-Lebensstätten in der Bundesrepublik Deutschland. - Schr. R. Landschaftspflege u. Naturschutz 29: 78-94.
- BRAUN-BLANQUET, J.P. (1964): Pflanzensoziologie. 624 Seiten
- BRUELHEIDE, S. & ZUCCHI, H. (in Druck): Zur Wanzenfauna innerstädtischer Gärten am Beispiel Osnabrücks. - Abh. Westd. Entomologentag Düsseldorf 1992.
- DIERSSEN, K. (1993): Rote Listen von Pflanzengesellschaften - Bearbeitungsstand, Entwicklungsbedarf, Defizite. - Schr.-R. für Landschaftspflege u. Naturschutz 38: 87-101.
- FÖRSTER, H. (1955/56): Die Wanzen von Aselage im Kreis Meppen. - Beitr. zur Naturkde. Niedersachsens 8/9.
- GÜNTHER, H. & SCHUSTER, G. (1990): Verzeichnis der Wanzen Mitteleuropas. - Dt. ent. Z. NF 37: 4-5, 361-396.
- HANSEN, U.; R. HINGST, U; IRMLER, P. RITTER & J. SCHRAUTZER (1991): Ökosystemforschung im Bereich der Bornhöveder Seenkette: Biozönotische Komplexe im Hauptforschungsraum des Bornhöveder Ökosystemforschungsprojektes. - Verh. GfÖ 20, 127-136, Freising-Weihenstephan.
- HOFFMANN, H.-J. (1993): Zur Wanzenfauna von Köln. - Verh. Westd. Entom.-Tag. 1991, S. 179-190, Düsseldorf.
- KNAUER, N. (1982): Zerstörte Umwelt durch moderne Agrarproduktion? Sorgen und Forderungen der Ökologen. - Konfliktfelder „Moderne Agrarproduktion“, Archiv DLG 69: 45-63.
- KRATOCHWIL, A. (1991): Die Stellung der Biozönologie in der Biologie, ihre Teildisziplinen und methodischen Ansätze. - Beih. Verh. GfÖ 2, 9-44, Freiburg.
- KRATOCHWIL, A. (1992): Biozönotische Grundlagenuntersuchungen zum Forschungsschwerpunkt Arten- und Biotopschutz. - Ber. aus der ökologischen Forschung Bd. 4: 193-200, Jülich.
- MELBER, A. (1989): Raumzeitliches Verteilungsmuster zweier syntoper Acalypta-Arten in nordwestdeutschen *Calluna*-Heiden. - Zool. Jb. Syst. 116: 151-159.
- MELBER, A. & KÖHLER, R. (1992): Die Gattung *Ceratocombus* SIGNORET, 1852 in Nordwestdeutschland (Heteroptera, Ceratocombidae). - Bonn zool. Beitr. 43(2): 229-246.
- MELBER, A. & SCHMIDT, G.H. (1975): Ökologische Bedeutung des Sozialverhaltens zweier *Elasmucha*-Arten (Heteroptera: Acanthosomatidae). - Oecologia 18: 121-128.
- PLACHTER, H. (1992): Naturschutz, UTB-Taschenbuch.
- POTT, R. (1992): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. - Ulmer Verlag.
- POTT, R. & HÜPPE, J. (1991): Die Hudelandschaften Nordwestdeutschlands. - Abh. Westf. Mus. Naturkde 53(1/2), 313 Seiten.
- RABELER, W. (1947): Die Tiergesellschaft der trockenen *Calluna*-Heiden in Nordwestdeutschland. - Jahresber. naturkd. Ges. Hannover 94-98: 357-375.
- RABELER, W. (1957): Die Tiergesellschaft eines Eichen-Birkenwaldes im nordwestdeutschen Altmoränenengebiet. - Mitt. flor. soz. AG N.F. 6/7: 297-319.
- SCHREIBER, K.-F. (1992): Aktuelle Probleme der Biozönologie aus landschaftsökologischer Sicht. - Naturschutzforum 5/6: 115-130.
- SCHUHMACHER, F. (1912): Über die Zusammensetzung der Hemipteren-Fauna einiger deutscher Heideformationen, insbesondere der Binnendünen, Sandfelder und trockenen Kiefernwälder. - Sitzungsber. Gesell. naturforschender Freunde, Berlin No. 8: 439-463.
- WAGNER, E. (1967): Wanzen oder Heteropteren. II. Cimicimorpha. In: DAHL, M. / PEUS, F. (Hrsg.). - Die Tierwelt Deutschlands 55: 1-179.
- WALOFF, N. (1968): Studies on the insect fauna on Scotch Broom. *Sarothamnus scoparius* (L.) WIMMER. - Advances in Ecological Research 5: 87-267.
- WESTHOFF, F. (1879-1880): Verzeichnis bisher in Westfalen aufgefundenen Arten aus der Gruppe Hemiptera heteroptera. - Jahresber. Zool. Sect. Westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst 8: 55-64, Münster.

Tabelle 1: Stetigkeitstabelle der Vegetationseinheiten des Wacholderhains Börger (n. POTT & HÜPPE 1991)

| Anzahl der Aufnahmen Vegetationstyp | 10 1 | 10 2 | 16 3 | 5 4 | 10 5 | 10 6 |
|--|---------|----------|---------|--------|---------|---------|
| 1. Betulo-Quercetum | | | | | | |
| <i>Quercus robur</i> | V | II | - | - | - | - |
| <i>Prunus serotina</i> | IV | - | - | - | - | - |
| <i>Betula pendula</i> | II | I | - | - | - | - |
| <i>Sorbus aucuparia</i> | II | - | - | - | - | - |
| <i>Frangula alnus</i> | II | - | - | - | - | - |
| <i>Avenella flexuosa</i> | V | V | V | III | I | V |
| <i>Melampyrum pratense</i> | II | - | - | - | - | - |
| <i>Hieracium umbellatum</i> | II | - | - | - | - | - |
| <i>Leucobryum glaucum</i> | II | - | - | - | - | - |
| 2. Dicrano-Juniperetum | | | | | | |
| <i>Juniperus communis</i> | I | V | - | - | - | - |
| <i>Dicranum scoparium</i> | - | V | - | - | - | - |
| 3. Genisto-Callunetum | | | | | | |
| <i>Calluna vulgaris</i> | I | V | V | V | IV | IV |
| <i>Genista pilosa</i> | - | - | II | - | - | I |
| <i>Cuscuta epithymum</i> | - | - | I | III | - | - |
| <i>Sarothamnus scoparius</i> | - | - | III | - | - | - |
| <i>Empetrum nigrum</i> | - | - | II | - | - | - |
| 4. Feuchte Ausbildung | | | | | | |
| <i>Molinia coerulea</i> | - | - | I | V | - | - |
| <i>Erica tetralix</i> | - | - | I | V | - | - |
| 5. Spergulo-Corynephorretum | | | | | | |
| <i>Corynephorus canescens</i> | - | - | - | - | V | II |
| <i>Polytrichum juniperum</i> | - | - | III | - | V | - |
| <i>Polytrichum piliferum</i> | - | - | - | - | V | II |
| <i>Campylopus introflexus</i> | - | I | - | - | V | - |
| <i>Spergula morisonii</i> | - | - | - | - | V | - |
| <i>Hieracium pilosella</i> | - | - | - | - | IV | I |
| <i>Carex arenaria</i> | - | - | - | - | III | I |
| 6. Violion caninae-Borstgrasrasen | | | | | | |
| <i>Nardus stricta</i> | - | - | II | - | - | V |
| <i>Danthonia decumbens</i> | - | - | - | - | - | III |
| <i>Juncus squarrosus</i> | - | - | - | - | - | III |
| <i>Viola canina</i> | - | - | - | - | - | III |
| <i>Salix repens</i> | - | - | - | - | - | III |
| Häufige Begleiter | | | | | | |
| <i>Pleurozium schreberi</i> | IV | V | V | V | - | III |
| <i>Hypnum ericetorum</i> | IV | V | IV | III | - | I |
| <i>Rumex acetosella</i> | IV | V | III | II | - | I |
| <i>Galium hercynicum</i> | III | IV | IV | IV | IV | V |
| <i>Vaccinium myrtillus</i> | V | II | II | - | - | I |
| <i>Vaccinium vitis-idaea</i> | IV | - | III | IV | - | I |
| <i>Trientalis europaea</i> | V | I | II | - | - | III |
| <i>Luzula campestris</i> | I | I | I | - | - | I |
| <i>Oxalis acetosella</i> | III | - | - | - | - | - |
| <i>Lonicera periclymenum</i> | IV | - | - | I | - | - |
| Stetigkeiten: | I | 1- 20 % | | | | |
| | II | 21- 40 % | | | | |
| | III | 41- 60 % | | | | |
| | IV | 61- 80 % | | | | |
| | V | 81-100 % | | | | |

Tabelle 2: Liste der terrestrischen Heteropteren des Wacholderhains Börger (Angabe der gesamten Individuenzahlen nach drei Vegetationsperioden)

| Arten | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|-----|----|-----|----|-----|-----|
| Ceratocombidae | | | | | | |
| <i>Ceratocombus coleopratus</i> (ZETTERSTEDT, 1819) | - | 2 | 6 | - | - | - |
| Tingidae | | | | | | |
| <i>Acalypta parvula</i> (FALLEN, 1807) | - | 6 | 2 | - | - | - |
| <i>Derephysia foliacea</i> (FALLEN, 1807) | 8 | - | - | - | - | - |
| Microphysidae | | | | | | |
| <i>Myrmedobia coleoprata</i> (FALLEN, 1807) | - | 1 | 14 | - | - | - |
| Miridae | | | | | | |
| <i>Deraeocoris cordiger</i> HAHN, 1834 | - | - | 8 | - | - | - |
| <i>Deraeocoris trifasciatus</i> (LINNAEUS, 1767) | 3 | 5 | - | - | - | - |
| <i>Deraeocoris ruber</i> (LINNAEUS, 1758) | - | 1 | 1 | - | - | 4 |
| <i>Alloeotomus germanicus</i> E. WAGNER, 1939 | 1 | - | - | - | - | - |
| <i>Campyloneura virgula</i> (HERR.-SCH., 1835) | - | 2 | - | - | - | 3 |
| <i>Pithanus maerkeli</i> (HERR.-SCH., 1835) | - | - | 2 | - | - | 30 |
| <i>Acetropis carinata</i> (HERR.-SCH., 1835) | - | - | - | - | - | 28 |
| <i>Leptoterna dolobrata</i> (LINNAEUS, 1758) | - | - | - | - | - | 21 |
| <i>Stenodema holsatum</i> (FABRICIUS, 1787) | 24 | 13 | - | - | - | - |
| <i>Stenodema laevigatum</i> (LINNAEUS, 1758) | - | 21 | - | 15 | - | 438 |
| <i>Stenodema virens</i> (LINNAEUS, 1767) | - | 2 | - | - | 13 | 28 |
| <i>Notostira elongata</i> (GEOFFROY, 1785) | - | 48 | 53 | 6 | 3 | 617 |
| <i>Megalocera recticornis</i> (GEOFFROY, 1785) | - | 1 | 2 | - | 87 | 33 |
| <i>Trigonotylus coelestialium</i> (KRIKALDY, 1902) | - | 2 | 13 | - | 1 | 51 |
| <i>Trigonotylus pulchellus</i> (HAHN, 1834) | - | - | - | - | 48 | - |
| <i>Phytocoris dimidiatus</i> KIRSCHBAUM, 1856 | - | 3 | - | - | - | - |
| <i>Phytocoris longipennis</i> FLOR, 1860 | 2 | 6 | - | - | - | - |
| <i>Phytocoris pini</i> KIRSCHBAUM, 1856 | 1 | 1 | - | - | - | - |
| <i>Phytocoris insignis</i> REUTER, 1876 | - | 6 | 31 | - | - | 18 |
| <i>Phytocoris varipes</i> (BAHEMAN, 1852) | - | 5 | 1 | - | - | - |
| <i>Megacoelum infusum</i> (HERR.-SCH., 1839) | 6 | - | - | - | - | - |
| <i>Adelphocoris lineolatus</i> (GOEZE, 1778) | - | - | - | - | - | 7 |
| <i>Calocoris striatellus</i> (FABRICIUS, 1794) | 123 | 12 | - | - | - | - |
| <i>Calocoris biclavatus</i> (HERR.-SCH., 1835) | 34 | 6 | - | - | - | - |
| <i>Calocoris fulvomaculatus</i> (DEGEER, 1773) | 8 | - | - | - | - | - |
| <i>Calocoris norwegicus</i> (GMELION, 1788) | - | - | - | - | - | 2 |
| <i>Calocoris affinis</i> (HERR.-SCH., 1835) | 54 | 81 | - | - | - | - |
| <i>Miris striatus</i> (LINNAEUS, 1758) | - | 23 | - | 11 | - | 312 |
| <i>Stenotus binotatus</i> (FABRICIUS, 1794) | - | - | - | - | - | 8 |
| <i>Lygocoris pabulinus</i> (LINNAEUS, 1761) | 6 | 31 | - | - | - | - |
| <i>Lygocoris contaminatus</i> (FALLEN, 1829) | - | 12 | - | - | - | - |
| <i>Lygocoris viridis</i> (FALLEN, 1807) | - | 3 | - | - | - | - |
| <i>Lygocoris spinolae</i> (MEYER-DÜRR 1841) | - | 6 | 7 | 2 | - | 14 |
| <i>Lygus pratensis</i> (LINNAEUS, 1758) | - | 1 | - | - | - | 6 |
| <i>Camptozygum aequale</i> (VIR.) | 1 | - | - | - | - | - |
| <i>Heterotoma planicornis</i> (PALLAS 1772) | 7 | 2 | - | - | - | - |
| <i>Heterocordylus tumidicornis</i> (HERR.-SCH., 1835) | - | - | 19 | - | - | - |
| <i>Heterocordylus tibialis</i> (HAHN, 1831) | - | - | 8 | - | - | - |
| <i>Heterocordylus genistae</i> (SCOPOLI, 1763) | - | - | 21 | - | - | - |
| <i>Orthotylus virescens</i> (DOUGLAS & SCOTT, 1865) | - | - | 217 | - | - | - |
| <i>Orthotylus ericetorum</i> (FALLEN, 1807) | - | - | - | 3 | - | - |
| <i>Orthotylus marginalis</i> REUTER, 1884 | - | 2 | - | - | - | - |
| <i>Dryophilocoris flavoquadrimaculatus</i> (DE GEER, 1773) | 271 | - | - | - | - | - |
| <i>Cyllocoris histrionicus</i> (LINNAEUS, 1767) | 97 | - | - | - | - | - |
| <i>Pilophoras clavatus</i> (LINNAEUS, 1767) | 5 | 1 | - | - | - | - |
| <i>Harpocera thoracica</i> (FALLEN, 1807) | 73 | 3 | - | - | - | - |
| <i>Plagiognathus arbustorum</i> (FABRICIUS, 1894) | 15 | 23 | - | - | - | - |
| <i>Plagiognathus chrysanthemi</i> (WOLFF, 1864) | - | - | - | - | 13 | 22 |
| <i>Plagiognathus albipennis</i> (FALLEN, 1829) | - | - | - | - | - | 3 |
| <i>Clamydatus pulicarius</i> (FALLEN, 1807) | - | - | - | - | 113 | - |
| <i>Clamydatus pullus</i> REUTER, 1870 | - | - | - | - | 57 | - |

| Arten | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|-----|-----|-----|----|-----|-----|
| <i>Attractotomus magnicornis</i> (FALLEN, 1870) | 1 | 2 | - | - | - | - |
| <i>Psallus betuleti</i> (FALLEN, 1829) | 148 | 70 | - | - | - | - |
| <i>Psallus ambiguus</i> (FALLEN, 1807) | 13 | 20 | - | - | - | - |
| <i>Psallus perisii</i> (MULSANT, 1852) | 7 | - | - | - | - | - |
| <i>Psallus confesus</i> RIEGER 1981 | 3 | - | - | - | - | - |
| <i>Phylus coreli</i> (LINNAEUS, 1758) | - | 2 | - | - | - | - |
| <i>Phylus melanocephalus</i> (LINNAEUS, 1767) | 2 | 14 | - | - | - | - |
| <i>Lopus decolor</i> (FALLEN, 1807) | - | - | - | - | - | 114 |
| <i>Amblytylus nasutus</i> (KIRSCHBAUM, 1856) | - | - | - | - | - | 6 |
| Nabidae | | | | | | |
| <i>Himacerus apterus</i> (FABRICIUS, 1798) | - | 23 | - | 1 | - | - |
| <i>Nabis brevis</i> SCHOLTZ, 1847 | - | - | - | 26 | - | 2 |
| <i>Nabis ericetorum</i> SCHULTZ, 1846 | - | 6 | 114 | 23 | - | - |
| <i>Nabis pseudoferus</i> REMANE, 1949 | - | - | - | 8 | - | - |
| <i>Nabis rugosus</i> (LINNAEUS, 1758) | - | 3 | 6 | 5 | - | 19 |
| Anthocoridae | | | | | | |
| <i>Tennostethus gracilis</i> HORVATH 1907 | 3 | 1 | - | - | - | - |
| <i>Anthocoris nemorum</i> (LINNAEUS, 1761) | - | 43 | 6 | 3 | 1 | 18 |
| <i>Anthocoris nemoplus</i> (FABRICIUS, 1794) | - | 13 | - | - | - | - |
| <i>Orius minutus</i> (LINNAEUS, 1758) | - | 3 | - | 2 | - | 14 |
| <i>Orius niger</i> (WOLFF, 1811) | - | - | - | - | - | 6 |
| Reduviidae | | | | | | |
| <i>Empicoris culciformis</i> (DE GEER, 1773) | - | - | - | 6 | - | - |
| <i>Coranus subapterus</i> (DE GEER, 1773) | - | - | 10 | - | - | - |
| <i>Rhinocoris annulatus</i> (LINNAEUS, 1758) | - | - | 2 | - | - | - |
| Aradidae | | | | | | |
| <i>Aradus depressus</i> (FABRICIUS, 1794) | - | 9 | - | - | - | - |
| Berytidae | | | | | | |
| <i>Berytinus minor</i> (HERR.-SCH., 1835) | - | - | 4 | - | 23 | 1 |
| Lygaeidae | | | | | | |
| <i>Nysius thymi</i> (WOLFF, 1804) | - | - | 613 | 20 | 98 | - |
| <i>Nysius senecionis</i> (SCHILLING, 1829) | - | - | - | - | 13 | - |
| <i>Nysius ericae</i> (SCHILLING, 1829) | - | - | 342 | - | 212 | - |
| <i>Kleidocerys resedae</i> (PANZER, 1927) | 111 | 723 | - | - | - | - |
| <i>Geocoris ater</i> (FABRICIUS, 1787) | - | - | - | - | 13 | 28 |
| <i>Geocoris grylloides</i> (LINNAEUS, 1761) | - | - | - | - | 44 | - |
| <i>Drymus sylvaticus</i> (FABRICIUS, 1775) | 16 | 4 | - | - | - | - |
| <i>Drymus reyii</i> DOUGLAS & SCOTT, 1865 | 3 | 1 | - | - | - | - |
| <i>Drymus brunneus</i> (F. SAHLBERG, 1848) | 6 | 24 | - | - | - | - |
| <i>Eremecoris fenestratus</i> (HERR.-SCH., 1835) | - | - | - | 17 | - | - |
| <i>Scolopostethus decoratus</i> (HAHN, 1831) | - | - | 23 | - | - | - |
| <i>Scolopostethus affinis</i> (SCHILLING, 1829) | - | 3 | - | - | - | - |
| <i>Scolopostethus thomsoni</i> REUTER, 1874 | 6 | 1 | - | - | - | - |
| <i>Plinthisius brevipennis</i> (LATR.) | 2 | - | - | - | - | - |
| <i>Stygnocoris sabulosus</i> (SCHILLING, 1829) | - | 2 | 68 | - | 13 | 2 |
| <i>Beosus maritimus</i> (SCOPOLI, 1763) | - | - | 3 | - | - | - |
| <i>Peritrechus geniculatus</i> (HAHN, 1831) | - | - | 34 | 6 | - | 7 |
| <i>Rhyparochromus pini</i> (LINNAEUS, 1758) | - | - | 29 | - | - | - |
| <i>Megalonotus chiragra</i> (FABRICIUS, 1794) | - | 2 | - | - | - | - |
| <i>Megalonotus praetextatus</i> (HERR.-SCH., 1835) | - | - | 6 | - | 7 | - |
| <i>Aphanus rolandri</i> (LINNAEUS, 1758) | - | - | 5 | - | - | - |
| <i>Pionosomus varius</i> (WOLFF, 1804) | - | - | 2 | - | 1 | 1 |
| <i>Pterometus staphiliniformis</i> (SCHILLING, 1829) | - | - | 53 | - | - | - |
| <i>Sphragisticus nebulosus</i> (FALLEN, 1807) | - | - | 12 | - | 35 | - |
| <i>Trapezenotus arenarius</i> (LINNAEUS, 1758) | - | - | 261 | - | 17 | - |
| <i>Trapezenotus desertus</i> SEID. | - | - | 2 | - | 4 | - |
| Coreidae | | | | | | |
| <i>Spathocera dahlmannii</i> (SCHILLING, 1829) | - | - | - | - | 17 | - |
| <i>Coriomeris denticulatus</i> (SCOPOLI) | - | - | - | - | - | 2 |
| Rhopalidae | | | | | | |
| <i>Stictopleurus punctatonervosus</i> (GOEZE, 1778) | - | 2 | - | - | - | 3 |
| <i>Myrmus miriformis</i> (FALLEN, 1807) | 78 | - | - | - | - | - |

| Arten | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|----|----|----|---|----|----|
| <i>Chorosoma schillingii</i> (SCHILLING, 1829) | - | - | 3 | - | - | 5 |
| Thyreocoridae | | | | | | |
| <i>Thyreocoris scarabaeoides</i> (LINNAEUS, 1758) | - | - | - | - | 3 | - |
| Pentatomidae | | | | | | |
| <i>Sciocoris cursitans</i> (FABRICIUS, 1794) | - | - | - | - | 55 | - |
| <i>Aelia acuminata</i> (LINNAEUS, 1758) | - | - | - | - | - | 21 |
| <i>Aelia klugi</i> HAHN, 1831 | - | - | - | - | - | 9 |
| <i>Palomena prasina</i> (LINNAEUS, 1761) | - | 5 | - | - | - | - |
| <i>Dolycoris baccarum</i> (LINNAEUS, 1758) | - | 6 | - | - | - | 2 |
| <i>Pentatoma rufipes</i> (LINNAEUS, 1758) | 13 | 18 | - | - | - | - |
| <i>Piezodorus lituratus</i> (FABRICIUS, 1794) | - | - | 42 | - | - | - |
| <i>Chlorochroa juniperina</i> (LINNAEUS, 1758) | - | 13 | - | - | - | - |
| <i>Troilus luridus</i> (FABRICIUS, 1775) | - | 3 | - | - | - | - |
| <i>Arma custos</i> (FABRICIUS, 1794) | 19 | - | - | - | - | - |
| <i>Rhacognathus punctatus</i> (LINNAEUS, 1758) | - | 2 | - | - | - | - |
| Acanthosomatidae | | | | | | |
| <i>Acanthosoma haemorrhoidale</i> (LINNAEUS, 1758) | 6 | 27 | - | - | - | - |
| <i>Elasmotetus interstrinctus</i> (LINNAEUS, 1758) | 11 | 73 | - | - | - | - |
| <i>Elasmucha ferrugata</i> (FABRICIUS, 1787) | 1 | - | - | - | - | - |
| <i>Elasmucha fieberi</i> JAKOVLEN, 1864 | 17 | 54 | - | - | - | - |
| <i>Elasmucha grisea</i> (LINNAEUS, 1758) | 5 | 18 | - | - | - | - |
| <i>Cyphostethus tristriatus</i> (FABRICIUS, 1787) | - | 47 | - | - | - | - |

Adresse des Autors:
PD Dr. habil K.-G. Bernhardt
Universität Osnabrück, FB 5
Barbarastraße 11
D-49069 Osnabrück

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Drosera](#)

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: [1996](#)

Autor(en)/Author(s): Bernhardt Karl-Georg

Artikel/Article: [Räumliche Verteilungsmuster und Habitatbindung von terrestrischen Heteropteren in einer nordwestdeutschen Hudelandschaft 33-47](#)