

Wanzen und Zikaden (Hemipteroidea - Heteroptera, Auchenorrhyncha) terrestrischer Habitate der ostfriesischen Insel Norderney

Rolf Niedringhaus und Udo Bröring

Abstract: Heteroptera and Auchenorrhyncha (Hemipteroidea) of terrestrial habitats of the East Friesian island of Norderney. - Presence, abundance and spatial distribution of Heteroptera and Auchenorrhyncha on the East Friesian dune island of Norderney were studied by sweepnet sampling (1982-1983) and pitfall traps (1977-1978). 112 resp. 104 species were ascertained, 81 resp. 87 of them are supposed to be indigenous in the studied habitats. The fauna of characteristic types of natural and man-made biotopes (yellow dunes, grey dunes, grasslands, salt marshes, woods, ruderals) is described in view of presence as well as abundance within (dominance) and between (representance) special types of habitats. Faunistical homogeneities and similarities of the habitats are discussed.

1. Einleitung

Im nordwestlichen Mitteleuropa sind dem Festland mehrere alluviale Inseln vorgelagert, die als Wattstrand-Dünen-Inseln bezeichnet werden. Zu ihnen gehören die Ostfriesischen Inseln, von denen Norderney mit einer Fläche von ca. 25 km² (Länge ca. 14 km) die zweitgrößte Insel nach Borkum ist. Charakteristisch für diese Düneninseln sind Nord-Süd-Abfolgen bestimmter Landschaftselemente sowie oft mosaikartige Anordnungen verschiedener Biotope auf engem Raum.

Für die Wanzen und Zikaden terrestrischer Habitate liegen für die Düneninseln lediglich von der westfriesischen Insel Terschelling faunistisch-ökologische Untersuchungen vor, jedoch nur von Weißdünen (vgl. VAN HEERDT, MÖRZER BRUYNS 1960) und Salzwiesen (vgl. VAN HEERDT, BONGERS 1967). Nur von der ostfriesischen Insel Wangerooge gibt es eine jüngere faunistische Erhebung, in der auch einige Hemipteren berücksichtigt wurden (vgl. HARZ 1965).

In den Jahren 1982 und 1983 wurden Artenspektren und Abundanzen der Wanzen und Zikaden in wesentlichen terrestrischen Landschaftselementen Norderneys erfaßt, um für die Düneninseln Aufschlüsse über horizontale Verteilungen dieser relativ habitatgebundenen Gruppen zu erhalten.

2. Untersuchungsgebiet, -zeitraum, klimatische Verhältnisse

Die Ostfriesischen Inseln entstanden vor weniger als 2000 Jahren durch Sedimentationen auf älteren Marsch- und Wattresten unter Mitwirkung sandfestigender Pflanzen (vgl. FISCHER 1975).

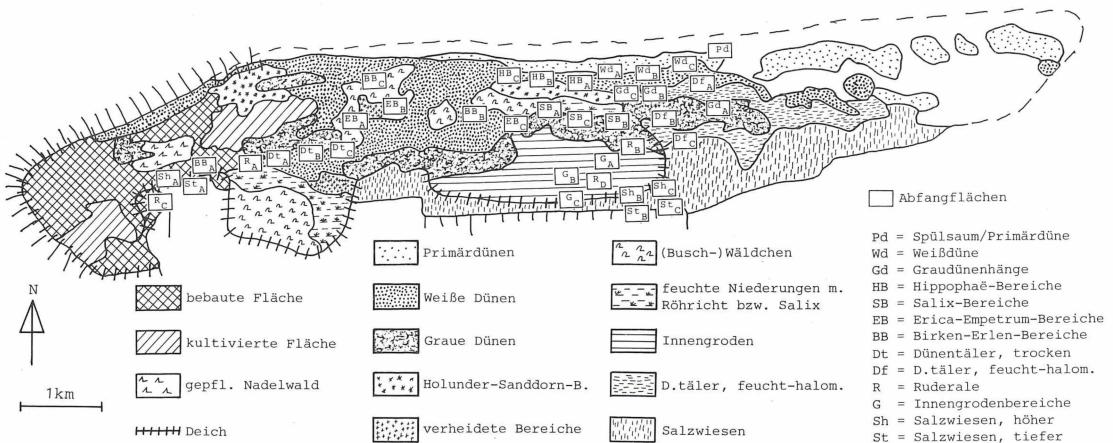


Abb. 1: Landschaftliche Gliederung der ostfriesischen Insel Norderney (nach DIJKEMA, WOLFF (eds.) 1982, vereinfacht) und Lage der untersuchten Flächen.

Folgende Landschaftselemente Norderneys wurden in die Untersuchungen einbezogen (vgl. Abb. 1):

- Spülsäume und Primärdünen
- Sekundärdünen (Weiße Dünen)
- Tertiärdünen
 - Graudünenhänge (häufig mit *Corynephorus*)
 - Dünentaler (trocken oder halomorph-feucht)
 - Braundünen (hier *Erica-Empetrum*-Bereiche)
 - Sanddornbereiche (z. T. auch in Sekundärdünen anzutreffen)
 - Kriechweidenbereiche (z. T. auch in Sekundärdünen anzutreffen)
- Groden (hier „Innengroden“)
- Salzwiesen (höher gelegene „Außengroden“ und tiefer gelegene Bereiche)
- Birken-Erlen-Gebüsche (z. T. in Tälern der Tertiärdünen)
- Ruderale (Straßen-, Wegränder, Aufschüttungen u. a.).

Die Ostfriesischen Inseln gehören zu den winterwärmsten Gebieten Mitteleuropas; nach FISCHER (1975) kann von 220-230 frostfreien Tagen und jährlichen Schwankungen der Temperatur von nur ca. 14,5 °C ausgegangen werden. Durch die Meeresnähe sind die Sommer nicht so warm wie auf dem Festland, die mittlere Windgeschwindigkeit ist auf den Inseln höher und die mittleren Niederschlagssummen sind geringer (vgl. NIEMEYER 1972, DIJKEMA 1983).

Bemerkenswert für den Untersuchungszeitraum (Vegetationsperioden 1982-1983) ist die hohe Sonnenscheindauer bei relativ geringen Niederschlägen im ersten Halbjahr 1982 und die niedrigen Niederschlagssummen im Juni, Juli und August 1983.

3. Methodik

Zur Erfassung der Wanzen und Zikaden waren 1982 und 1983 jeweils 3 mehrtägige Aufenthalte erforderlich: 1982; 22.-25. 7., 9.-10. 9., 2.-3. 10.; 1983; 5.-6. 7., 5.-6. 8., 27.-28. 9.

Bei der Auswahl der Probeflächen waren folgende Gesichtspunkte leitend:

- Berücksichtigung der charakteristischen Nord-Süd-Zonierung und der z. T. mosaikartigen Anordnung von Biotopen besonders im Tertiärdünenbereich;
- Erhalt einer entsprechenden Anzahl vergleichbarer Probeflächen spezieller Landschaftselemente (mind. 3), die außerdem eine gewisse Entfernung zueinander sowie eine ausreichende Größe und Homogenität aufweisen.

Insgesamt wurden 37 ca. 100 m² große Probeflächen aus 12 Landschaftselementen ausgewählt.

'86 DROSERA

Im Juli 1982 wurden Vegetationsaufnahmen auf allen abgegrenzten Probeflächen durchgeführt; bestimmt wurden Bedeckungen der Pflanzen in Prozent sowie die Artenmächtigkeit nach der 5er Skala. Im August 1983 wurden die Aufnahmen wiederholt; bemerkenswerte Änderungen konnten nicht festgestellt werden. Die Nomenklatur der Arten richtet sich nach RAUH, SENGHAS (1982).

Die Quantitäten der auftretenden Wanzen und Zikaden wurden durch Abfang abgesteckter, ca. 100 m² großer Probeflächen erfaßt (in Birken-Erlen-Bereichen ca. 100 m² große Flächen an Gebüschrändern; hier wurde getrennt nach Baum-Strauch- bzw. Bodenschicht gefangen). Die Erfassung erfolgte mit einem Kescher (Ø- ca. 40 cm), mit dem jeweils ca. 100 Doppelschläge durchgeführt wurden. Die Fangnetze wurden vor Ort in Formalingläser entleert und später im Labor aussortiert. Zusätzlich wurden verschiedentlich (nicht quantitative) Kontrollfänge in weiteren Bereichen (als o. a.) durchgeführt.

Außerdem wurde Material aus Bodenfallen ausgewertet, die von Mai 1977 bis Mai 1978 in 3 Biotopen (Silbergrasfluren im Tertiärdünenbereich, Birken-Erlen-Gebüsch, *Erica-Empetrum*-Bereich) aufgestellt waren und uns zur Bearbeitung überlassen wurden.

Die Wanzen wurden bestimmt nach PÉRICART (1972, 1983), SOUTHWOOD, LESTON (1959), STICHEL (1955-62), E. WAGNER (1952, 1961, 1966, 1967, 1970/71, 1973, 1975) sowie E. WAGNER, WEBER (1964). Die Nomenklatur richtet sich bei Nabidae nach KERZHNER (1981), bei Tingidae nach PÉRICART (1983), bei Anthocoridae nach PÉRICART (1972), bei Miridae und anderen nach E. WAGNER (op. cit.). - Zur Bestimmung der Zikaden wurden verwendet: LE QUESNE (1960, 1965, 1969), LE QUESNE, PAYNE (1981), RIBAUT (1936, 1952) sowie OSSIANILSSON (1978, 1981, 1983). Für alle auch im skandinavischen Raum vertretenen Arten richtet sich die Nomenklatur nach OSSIANILSSON (op. cit.), ansonsten nach NAST (1972 u. a.).

Die Larven wurden nach verstreut publizierten Tabellen und Abbildungen, die bei GÖLLNER-SCHEIDING (1967) und GAEDICKE (1976, 1981) zitiert sind, bestimmt. Als umfassendere Arbeiten wurden benutzt für Zikadenlarven: VILBASTE (1968, 1982), WALTER (1975, 1978), WILSON (1978), für Nabidenlarven: SOUTHWOOD, FEWKES (1961).

4. Ergebnisse

4.1. Artenspektrum

Auf Norderney wurden in den Jahren 1982 und 1983 in 12 Biotopen auf insgesamt 37 Probeflächen ca. 9000 Heteroptera und 17000 Auchenorrhyncha durch quantitative Kescherfänge erfaßt. Zusätzlich wurden ca. 4000 Wanzen und 600 Zikaden durch Bodenfallen in den Jahren 1977 und 1978 gefangen. Unter Einrechnung einiger durch zusätzliche Streiffänge erbeuteter Individuen kamen ca. 31 000 Larven und Imagines zur Auswertung. Insgesamt konnten 112 Wanzen- und 104 Zikadenarten für Norderney nachgewiesen werden (vgl. Tab. 1).

Die überwiegende Zahl der Arten entfällt auf solche, die sich auf Norderney in wenigstens einem der untersuchten Habitate reproduzieren (Nachweis durch Larven), bzw. bei denen Reproduktion mit Sicherheit angenommen werden kann („Brutarten“). Bei den Wanzen sind es 81 (≈ 72,3 %), bei den Zikaden 87 (≈ 83,7 %) Arten. - Der Individuenanteil der auf den untersuchten Flächen Norderneys als „Nicht-Brutarten“ anzusehenden Arten macht lediglich 0,5 % bzw. 0,2 % des Gesamtmaterials aus.

Faunistische Aspekte: Für Norderney sind bislang eine Zikadenart (*Philaenus spumarius*) und 40 terrestrische Wanzenarten in der Literatur angegeben (vgl. SCHNEIDER 1900, SCHUMACHER 1912, W. WAGNER 1935, E. WAGNER (1937), E. WAGNER, WEBER 1967, BURGHARDT 1975). Die Artenzahl der für Norderney nachgewiesenen terrestrischen Heteropteren erhöht sich durch die vorliegende Arbeit auf 126. Al-

Tab. 1: Artenliste der auf Norderney durch Kescherfänge und Bodenfallen nachgewiesenen Wanzen und Zikaden (— Δ Larven eingerechnet, * Δ in einem der untersuchten Bereiche indigen oder als indigen anzunehmen, Zusatzfänge in Klammern; Lit.: A Δ SCHNEIDER 1900, B Δ SCHUMACHER 1912, C Δ E. WAGNER 1937, D Δ E. WAGNER 1967, E Δ BURGHARDT 1975, F Δ W. WAGNER 1935).

HETEROPTERA	DÜNGE-BEREICH Streif-/Boden- fange	GRODEN/ SALZW. Streif- fange	RUDERALE/ BIRK-ERL-BER- Streif-/Boden- fange	LIT.	Fortsetzung: HETEROPTERA		(9*)	1	4	A B C
					Streif-/Boden- falten	Streif-/Boden- falten				
CYDONIDAE										
<i>Thyreocoris scarabaeoides</i> (L.)										
<i>Schizura luctuosa</i> M.-R.	(1)									
ACROSTICHIDAE										
<i>Scoliopteryx lycoperda</i> (F.)										
ACANTHOSOMATIDAE										
<i>Elasmostethus interstitialis</i> (L.)										
<i>Elasmucha grisea</i> (L.)										
STORCHALCIDAE										
<i>Stictopleurus punctatus</i> (SCHILL.)	8*									
<i>Myzus persicae</i> (FALL.)	117*	3								
<i>Chorosoma schillingi</i> (SCHILL.)	114*	94*	14*							
LYGAEIDAE										
<i>Nysius thymi</i> (WFF.)										
<i>Nysius ericae</i> (SCHILL.)		2	5*							
<i>Uroleucon luteolum</i> SCHILL.		1								
<i>Cymus clavigularis</i> (FALL.)	27*									
<i>Cymus glandicolor</i> (HHN.)	124*									
<i>Kleidocerys reaedei</i> (PZ.)	30*	21*	5	175*	592*					
<i>Isocoristoma subleti</i> (FALL.)	7*									
<i>Isocoristoma spissum</i> (SIGN.)										
<i>Heterocaster vulgaris</i> (F.)										
<i>Stygnoocoris pedestris</i> (FALL.)	10*	62*								
<i>Stygnoocoris fuliginosus</i> (GEOFFR.)										
<i>Plinthisus brevipennis</i> (LATR.)	1									
<i>Drymocoris brunnescens</i> (F.)		2*								
<i>Drymus brunneus</i> (SAHLB.)										
<i>Eremocoris plebejus</i> (FALL.)		13*								
<i>Eremocoris abietis</i> (L.)										
<i>Colopostethus affinis</i> (SCHILL.)	1	2								
<i>Colopostethus confusus</i> REUT.										
<i>Ascolopostethus descurinus</i> (HHN.)	1	15*								
<i>Macrodemus micropterum</i> (CURT.)	3*	22*								
<i>Gastrolestes grossipes</i> (DEG.)										
<i>Plionomus varius</i> (WFF.)										
<i>Trachelopterus desertus</i> SEID.	11*									
<i>Megalonotus antennatus</i> (SCHILL.)										
BERYTIDAE										
<i>Berytinus minor</i> (H.-S.)										
<i>Berytinus signorei</i> (FIEB.)	5*									
<i>Berytinus crassipes</i> (H.-S.)	1									
ENIGMIDAE										
<i>Acalypta peruviana</i> (FALL.)	5*	18*								
<i>Acalypta platyceris</i> FIEB.										
<i>Kalama tricornis</i> (SCHRNK.)	1	1								
<i>Derephysia foliacea</i> (FALL.)	1									
<i>Tingis cardui</i> (L.)										
<i>Tingis taentum</i> (FALL.)	10*	9	4*	6*						
NASIDAE										
<i>Aptus mirimoides</i> (O. COSTA)										
<i>Anapta major</i> (A. COSTA)	2	1	1							
<i>Nabula limbata</i> (DAHLB.)	4*		49*							
<i>Nabula lineata</i> (DAHLB.)	7*									
<i>Nabula angustata</i> (SZ.)	33*		20*							
<i>Nabula ferrea</i> (L.)	6	1		11*						
<i>Nabula erectorum</i> SZ.	172*	13*	1	10*						
ANTHOCORIDAE										
<i>Anthocoris confusus</i> REUT.										
<i>Anthocoris nemoralis</i> (F.)	1									
<i>Anthocoris nemorum</i> (L.)	22*			14*						
<i>Anthocoris limbatus</i> FIEB.	32*			148*						
<i>Orfus niger</i> WFF.	5*									
<i>Orfus minor</i> (L.)										
LORICARHYSIDAE										
<i>Loricaria bipunctata</i> (PERR.)										
MIRIDAE										
<i>Monalocoris filicis</i> (L.)	1									
<i>Bryocoris pteridis</i> (FALL.)										
<i>Capus ater</i> (L.)	3	7*		(1)						
<i>Polymerus lineolatus</i> (FZ.)										
<i>Polymerus trispinosus</i> (F.)										
<i>Eucalypta rugulipennis</i> POPP.	43*	3	10*							
<i>Eucalypta maritima</i> E. WAGN.		6	91*							
<i>Lytus pubescens</i> (L.)			64*							
<i>Lytus contaminans</i> (FALL.)			5*							
<i>Lytus vulgaris</i> (L.)			66*							
<i>Calocoris minor</i> E. WAGN.	12*									
<i>Calocoris fulvomaculatus</i> (DEG.)	3*									
<i>Calocoris biclavatus</i> (H.-S.)										
<i>Calocoris norvegicus</i> (GMEL.)	54*	423*								
<i>Adelphocoris lineolatus</i> (GZ.)	78*	157*								
<i>Pantilius tunicatus</i> (F.)										
<i>Stenodemala calcarata</i> FALL.	99*	42*	40*							
<i>Stenodemala trispinosus</i> REUT.	30*	102*	11*							
<i>Stenodemala laevigata</i> (L.)										
<i>Notocoris elongata</i> (GEOFFR.)	305*									
<i>Notocoris elongata</i> (GEOFFR.)	203*	474*	141*							
<i>Trigonotylus elongatus</i> (THMS.)	126*									
<i>Teratocoris a. Saundersi</i> (EGL. et SC.)	34*									
<i>Leptopterus dolabrata</i> (L.)	7*		2	15*						
<i>Leptopterus rugosus</i> (FALL.)	252*	216*	32*							
<i>Leptopterus maculatus</i> (H.-S.)	27*	40*	5							
<i>Dicyphus pilobiotus</i> REUT.		3		86*						
<i>Campyloneurus vulgaris</i> (H.-S.)				7*						
<i>Orthopeltatus saltator</i> (HBN.)										
<i>Heterotoma merloti</i> (SCOP.)										
<i>Orthotylus flaviventris</i> (KRM.)										
<i>Orthotylus flavocapitatus</i> (KRM.)										
<i>Orthotylus monocrotalis</i> (DGL. et SC.)	4	655*	3							
<i>Orthotylus rubidus</i> (PUT.)										
<i>Orthotylus erectorum</i> (FALL.)	4*	1								
<i>Cyrtorhinus criticus</i> (FALL.)	15*									
<i>Metaphycus luteolus</i> (FALL.)										
<i>Euphoridopterus annulatus</i> (FALL.)										
<i>Ptilophorus clavatus</i> (L.)	8*									
<i>Ptilophorus confusus</i> (KRM.)	3*									
<i>Lopus decolor</i> (FALL.)	200*		7*							
<i>Conostethus fraterculus</i> E. WAGN.	15*		14*							
<i>Ambylonyx albida</i> (SCHRNK.)										
<i>Typhus pygmaeus</i> (ZETT.)	8*									
<i>Psallus ambiguum</i> (FALL.)	2									
<i>Psallus lepidus</i> FIEB.										
<i>Psallus lepidus</i> (FALL.)										
<i>Psallus rotundatus</i> (MAY.)	239*			14*						
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i> (WFF.)	73*		14*	135*						
<i>Plagiognathus arbustorum</i> (F.)	2	1	143*							
<i>Plagiognathus albipennis</i> (FALL.)										
<i>Plagiognathus littoralis</i> E. WAGN.										
<i>Plagiognathus saltatorius</i> (FALL.)										
<i>Monoxia maritima</i> E. WAGN.	668*		3							
SALIDAE										
<i>Chiloxyanthus pilosus</i> (FALL.)			14*							

lerdings sind die Meldungen von *Monosynamma bohemani*, *Saldula pallipes* (vgl. SCHNEIDER 1900) und *Calocoris biclavatus* (vgl. BURGHARDT 1975) als sehr zweifelhaft anzusehen. 10 ältere Meldungen konnten zwar nicht bestätigt werden, die entsprechenden Arten dürften jedoch zum gegenwärtigen Faunenbestand zählen. Für 19 der auf Norderney gefundenen Wanzenarten und für 19 Zikadenarten bestand noch kein Nachweis für die West- und Ostfriesischen Düneninseln.

4.2. Präsenz und relative Abundanz

Präsenz und relative Abundanz der durch Netzfang bzw. Bodenfallen in verschiedenen Habitaten Norderneys nachgewiesenen Wanzen und Zikaden sind in den Tabellen 2-6 aufgeführt. Angegeben sind jeweils die über den gesamten Untersuchungszeitraum (quant. Netzf.: Juli-Sept. 1982/83, Bf.: Mai 1977 - Mai 1978) summierten Individuenzahlen auf den jeweils 3 (Ruderale 4) ca. 100 m² großen Probeplächen. Larven wurden in der Regel ab Stadium 3 berücksichtigt. Brutarten bzw. als Brutarten angenommene Arten wurden als solche kenntlich gemacht. Zur ökologischen Charakterisierung der Standorte sind Vegetationsaufnahmen in die Tabellen eingearbeitet.

U. a. wegen unterschiedlich guter Abfangmöglichkeit durch hinderliche Vegetation, tageszeitlicher Verschiebung der Untersuchungen bzw. unterschiedlicher Witterungsbedingungen sind die Angaben als grobes Maß für Populationsstärken anzusehen.

4.2.1. Dünengebiete

An den Bereich der Spülsäume und der fast vegetationslosen Primärdünen, in denen jeweils im Juli 1982 und 1983 nur *Halosalda lateralis* (5 bzw. 4 Ind.) gefangen wurde, schließen sich in West-Ost-Ausdehnung die Sekundärdünen (Weißdünen) mit *Ammophila arenaria* und vereinzelt *Cakile maritima* an; in diesen noch relativ lichten Habitaten wurden regelmäßig nur *Neophilaenus lineatus*, *Psammotettix maritimus* und *Trigonotylus elymi* (nur im Juli) in größeren Individuenzahlen gefangen. In geringerer Anzahl, jedoch auf allen 3 untersuchten Flächen anzutreffen und wahrscheinlich indigen, war *Psammotettix sabulicola*. Mit Ausnahme der nahezu überall im Dünengebiet häufigen *Neophilaenus lineatus* kamen die angeführten Arten nur in diesen, als extreme Lebensräume zu kennzeichnenden Biotopen vor. Die anderen, vereinzelt in Weißdünen angetroffenen Arten sind als Irrgäste aus benachbarten Bereichen anzusehen und hier nicht indigen (vgl. Tab. 2a).

An die Sekundärdünen schließen sich ohne scharfe Grenzen die Tertiärdünen an. Die untersuchten Dünenhänge wiesen mit *Ammophila arenaria*, *Carex arenaria*, *Festuca rubra* und *Hippophaë rhamnoides* jeweils ca. 50 % Bedeckung auf. An diesen windgeschützten Hängen wurden bereits 28 Arten, jedoch mit relativ niedrigen Individuendichten, gefangen. Mehr als die Hälfte der Arten trat auf allen 3 Flächen auf; allerdings können von diesen nicht alle als biotopeigen eingestuft werden. *Anthocoris confusus* und *Arthaldeus striifrons* sind Einzelfunde für Norderney (vgl. Tab. 2b).

Die 1977/78 aufgestellten Bodenfallen in *Corynephorus*-Beständen erbrachten einige Arten, die durch Netzfang nicht erfaßt werden konnten: *Sciocoris cursitans*, *Trapezonotus desertus*, *Berytinus minor* und *Chlamydatus saltitans*, sowie *Agallia venosa*, *Anoscopus histrionicus*, *Rhytidostylus proceps* und *Mocydiopsis attenuata*.

Die Graudünen gehen z. T. unmittelbar in Buschdünenbereiche über, in denen *Hippophaë rhamnoides* vorherrscht; das Artenspektrum der Pflanzen wie auch das der Rhynchosoten ist denen der Graudünenhänge recht ähnlich: nur in diesen Bereichen waren *Dimorphopterus spinolai*, *Ischnodemus sabuleti*, *Amblytylus albidus* und

Tab. 2a, b, c: Artenspektrum der Wanzen und Zikaden bzw. Vegetation in jeweils drei Weißdünen-, Graudünen- und Hippophäö-Bereichen auf Norderney (— = Larven eingerechnet, * = indigen auf mindestens einer Fläche).

[A] WEISSDÜNENBEREICHE			[B] GRAUDÜNENHÄNGE			
A	B	C	A	B	C	
50%	50%	50%	50%	50%	50%	
<i>Ammophila arenaria</i> (L.) LK.	4	4	4	3	4	4
<i>Cakile maritima</i> SCOP.	+	+	+	3	1	2
HETEROPTERA			Σ	2	+	2
<i>Trigonotylus elymi</i>	22	19	80	126*		
<i>Leptopterna ferrugata</i>	2	3	2	7		
<i>Kleidocerys resedae</i>			2	2		
<i>Pithanus maerkelt</i>	1		1			
AUCHENORRHYNCHA						
<i>Neophilaenus lineatus</i>	77	54	44	175*		
<i>Psammotettix maritimus</i>	31	15	5	51*		
<i>Psammotettix sabulicola</i>	3	3	4	10*		
<i>Macrosteles sexnotatus</i>	1	3	2	6		
<i>Javesella dubia</i>		1		1		
<i>Psammotettix spec. (Larven)</i> (wahrsc. sabulicola)		2		2		
[C] HIPPOPHÄE-BEREICHE			[D] BODDENBEREICHE			
A	B	C	A	B	C	
50%	50%	50%	50%	50%	50%	
<i>Hippophäe rhamnooides</i> L.	4	4	3	92	17	25
<i>Ammophila arenaria</i> (L.) LK.	2	3	3	4	4	5
<i>Carex arenaria</i> L.	+	+	+	2	3	3
<i>Festuca rubra</i> L. (s. l.)				2	2	3
<i>Agrostis stolonifera</i> L.				3	1	2
HETEROPTERA			Σ	1		
<i>Notostira elongata</i>	14	12	24	50*		
<i>Chorosoma schillingi</i>	8	8	2	26*		
<i>Myrmus miriformis</i>	7	13	8	26*		
<i>Dimorphopterus spinolai</i>	6	4	5	15*		
<i>Amblytylus albidus</i>	3	2	5	5*		
<i>Monosynamma maritima</i>	3	1	1	5		
<i>Kleidocerys resedae</i>	1	1	2	4		
<i>Ischnodemus sabuleti</i>	1	1		2		
<i>Trigonotylus ruficornis</i>	1	1		2		
AUCHENORRHYNCHA						
<i>Neophilaenus lineatus</i>	12	6	13	31*		
<i>Neophilaenus minor</i>	4	3	2	11*		
<i>Doratura stylata</i>	2	2	2	6*		
<i>Psammotettix nodosus</i> (nur ♂)	1	1	4	6*		
<i>Megophthalmus scabricus</i>	1	1	2	4*		
<i>Empoasca butleri</i>	3	8	9	20		
<i>Macrosteles sexnotatus</i>	3		5	6		
<i>Philaenus spumarius</i>	2	1		3		
<i>Mutrodelphax aubei</i>	1		2	3		
<i>Javesella pellucida</i>	1	1		2		
<i>Psammotettix spec. (♀, Larven)</i> (wahrsc. nodosus)	2		3	5		

Muroidelphax aubei vertreten. Bei der Interpretation der Tab. 2c ist zu berücksichtigen, daß technische Schwierigkeiten die Erfassung an und unter den Sträuchern erschweren: nur 19 Hemipteren-Arten konnten in geringen Individuendichten nachgewiesen werden.

Am Rande der Dünenhänge finden sich häufig ausgedehnte Kriechweidenbereiche an feuchten, manchmal schon anmoorigen Standorten (vor allem Fl. B), die zu Dünentälern überleiten können und vielfach den natürlichen Anschluß an Sanddorn-Buschdünen bilden. Von den insgesamt 40 Arten konnten *Sagatus punctifrons* und *Idiocerus lituratus* in außergewöhnlich hohen Individuendichten festgestellt werden. Nur in diesen Biotopen wurden auf Norderney gefangen: *Aphrophora costalis*, *Plesiocoris minor*, *Calocoris fulvomaculatus* (alle an *Salix*), *Atractotomus mali* sowie die häufig an anmoorigen Standorten anzutreffenden *Megamelus notula*, *Cicadula quinquepunctata*, *Kelisia vittipennis* und *Monalocoris filicis* (kein Farn auf der Probefläche) (vgl. Tab. 3a). Trotz fehlender Larven-Nachweise ist zumindestens bei *Megamelus notula*, *Cicadula quinquepunctata* und *Kelisia vittipennis* von einer Larvalentwicklung in den sumpfigen *Salix*-Bereichen auszugehen.

Tab. 3b zeigt die Netzfänge der Wanzen und Zikaden auf älteren, verheidearteten und z. T. anmoorigen (Fl. A) Dünenhabitaten, den Braundünen (Schwarzdünen) mit *Empetrum*, *Erica* (Fl. A, B) und *Calluna* (Fl. A, C) sowie vereinzelten *Salix*- und *Betula*-Sträuchern. Von den 34 nachgewiesenen Arten waren fast 50 % auf allen 3 Flächen,

allerdings nicht regelmäßig und meist in relativ geringen Individuendichten, anzutreffen; nahezu 75 % der Arten machten hier ihre Larvalentwicklung durch. Von den häufigeren und indigenen Arten wurden *Idiocerus lituratus*, *Empoasca butleri*, *Aphrophora alni*, *Monosynnema maritima*, *Plagiognathus chrysanthemi*, *Psallus alni* und *Orthotylus marginalis* nur auf den Sträuchern gefangen.

Mit Bodenfallen konnten in unmittelbarer Nähe der Fläche A weitere 18 Arten (vornehmlich Bodenbewohner) erfaßt werden, von denen wiederum 9 Arten als biotopeigen anzusehen sind. Ausschließlich in verheideten Dünenbereichen wurden *Rhopalus parumpunctatus*, *Orthotylus ericetorum*, *Macroderma micropterum* (Bf.), *Eremocoris plebejus* (Bf.), *Loricula bipunctata* (Bf.) und *Planaphrodes trifasciata* (Bf.) nachgewiesen.

Relativ vielgestaltig in bezug auf Standortbedingungen sind die zwischen den Hängen der Tertiärdünen gelegenen nicht verheideten Dünentäler. Zu unterscheiden sind trockenere und feuchtere, salzbeeinflußte Habitate.

Tab. 3a, b: Artenspektrum der Wanzen und Zikaden bzw. Vegetation in jeweils drei *Salix*- und *Erica-Empetrum*-Bereichen auf Norderney (— = Larven eingerechnet, * = indigen auf mindestens einer Fläche).

A SALIX-BEREICHE			A	B	C
	95%	90%	90%		
<i>Salix</i> rep. ssp. <i>argentea</i> (SM.) CAMUS	5	4	4		
<i>Rubus</i> cf. <i>caesius</i> L.	1		2		
<i>Rubus idaeus</i> L.	1				
<i>Empetrum nigrum</i> L.	+				
<i>Hippophaë rhamnoides</i> L.		2			
<i>Erica tetralix</i> L.	2				
<i>Agrostis gigantea</i> ROTH.	2				
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	2				
<i>Lycopus europaeus</i> L.	2				
<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L.	2				
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) HULL	1				
<i>Holcus lanatus</i> L.	1				
<i>Potentilla erecta</i> (L.) RAEUSCH.	+				
<i>Juncus articulatus</i> L.	+				
HETEROPTERA					
<i>Erica tetralix</i> L.	3	4			
<i>Empetrum nigrum</i> L.	3	3	4		
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) HULL	+	+			
<i>Potentilla erecta</i> (L.) RAEUSCH.	+	+			
<i>Holcus lanatus</i> L.	+				
<i>Salix</i> rep. ssp. <i>argentea</i> (SM.) CAMUS	2	2	2		
<i>Betula pendula</i> ROTH.	2	1	+		
B ERICA-EMPETRUM-BER.					
	A	B	C		
	90%	80%	90%		
<i>Erica tetralix</i> L.	3	4			
<i>Empetrum nigrum</i> L.	3	3	4		
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) HULL	+	+			
<i>Potentilla erecta</i> (L.) RAEUSCH.	+	+			
<i>Holcus lanatus</i> L.	+				
<i>Salix</i> rep. ssp. <i>argentea</i> (SM.) CAMUS	2	2	2		
<i>Betula pendula</i> ROTH.	2	1	+		
HETEROPTERA					
<i>Nabis ericetorum</i>	62	28	16		106*
<i>Exylygus rugulipennis</i>	15	20	2	37*	13*
<i>Stygnocoris pedestris</i>	6	3	1	10*	62*
<i>Rhopalus parumpunctatus</i>	4	4		8*	
<i>Orius niger</i>	1	3		4*	
<i>Scolopostethus decoratus</i>	2	1		3*	22*
<i>Pilophorus clavatus</i>		1	1	2*	
<i>Orthotylus ericetorum</i>		4		4*	1
<i>Nabicula limbata</i>	1			1*	
<i>Pilophorus confusus</i>		1		1*	
<i>Kleidocerys resedae</i>	3	1		4	
<i>Myrmus mirmiforis</i>			3	3	
<i>Scolopostethus thomsoni</i>		1		1	
<i>Nabis ferus</i>		1		1	15*
<i>Anthocoris nemorum</i>	1			1	
<i>Leptopterna ferrugata</i>		1		1	
auf den Sträuchern					
<i>Monosynnema maritima</i>	11	27	10	42*	
<i>Kleidocerys resedae</i>	5	5	3	13*	21*
<i>Psallus alni</i>	2	2	4	8*	
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	7	1		8*	
<i>Orthotylus marginalis</i>	1		4	5*	
<i>Anthocoris nemorum</i>	1	2		3*	
auf den Sträuchern					
<i>Monosynnema maritima</i>	11	27	10	42*	
<i>Kleidocerys resedae</i>	5	5	3	13*	21*
<i>Psallus alni</i>	2	2	4	8*	
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	7	1		8*	
<i>Orthotylus marginalis</i>	1		4	5*	
<i>Anthocoris nemorum</i>	1	2		3*	
auf den Sträuchern					
<i>Monosynnema maritima</i>	11	27	10	42*	
<i>Kleidocerys resedae</i>	5	5	3	13*	21*
<i>Psallus alni</i>	2	2	4	8*	
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	7	1		8*	
<i>Orthotylus marginalis</i>	1		4	5*	
<i>Anthocoris nemorum</i>	1	2		3*	
auf den Sträuchern					
<i>Monosynnema maritima</i>	11	27	10	42*	
<i>Kleidocerys resedae</i>	5	5	3	13*	21*
<i>Psallus alni</i>	2	2	4	8*	
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	7	1		8*	
<i>Orthotylus marginalis</i>	1		4	5*	
<i>Anthocoris nemorum</i>	1	2		3*	
auf den Sträuchern					
<i>Monosynnema maritima</i>	11	27	10	42*	
<i>Kleidocerys resedae</i>	5	5	3	13*	21*
<i>Psallus alni</i>	2	2	4	8*	
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	7	1		8*	
<i>Orthotylus marginalis</i>	1		4	5*	
<i>Anthocoris nemorum</i>	1	2		3*	
auf den Sträuchern					
<i>Monosynnema maritima</i>	11	27	10	42*	
<i>Kleidocerys resedae</i>	5	5	3	13*	21*
<i>Psallus alni</i>	2	2	4	8*	
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	7	1		8*	
<i>Orthotylus marginalis</i>	1		4	5*	
<i>Anthocoris nemorum</i>	1	2		3*	
auf den Sträuchern					
<i>Monosynnema maritima</i>	11	27	10	42*	
<i>Kleidocerys resedae</i>	5	5	3	13*	21*
<i>Psallus alni</i>	2	2	4	8*	
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	7	1		8*	
<i>Orthotylus marginalis</i>	1		4	5*	
<i>Anthocoris nemorum</i>	1	2		3*	
auf den Sträuchern					
<i>Monosynnema maritima</i>	11	27	10	42*	
<i>Kleidocerys resedae</i>	5	5	3	13*	21*
<i>Psallus alni</i>	2	2	4	8*	
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	7	1		8*	
<i>Orthotylus marginalis</i>	1		4	5*	
<i>Anthocoris nemorum</i>	1	2		3*	
auf den Sträuchern					
<i>Monosynnema maritima</i>	11	27	10	42*	
<i>Kleidocerys resedae</i>	5	5	3	13*	21*
<i>Psallus alni</i>	2	2	4	8*	
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	7	1		8*	
<i>Orthotylus marginalis</i>	1		4	5*	
<i>Anthocoris nemorum</i>	1	2		3*	
auf den Sträuchern					
<i>Monosynnema maritima</i>	11	27	10	42*	
<i>Kleidocerys resedae</i>	5	5	3	13*	21*
<i>Psallus alni</i>	2	2	4	8*	
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	7	1		8*	
<i>Orthotylus marginalis</i>	1		4	5*	
<i>Anthocoris nemorum</i>	1	2		3*	
auf den Sträuchern					
<i>Monosynnema maritima</i>	11	27	10	42*	
<i>Kleidocerys resedae</i>	5	5	3	13*	21*
<i>Psallus alni</i>	2	2	4	8*	
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	7	1		8*	
<i>Orthotylus marginalis</i>	1		4	5*	
<i>Anthocoris nemorum</i>	1	2		3*	
auf den Sträuchern					
<i>Monosynnema maritima</i>	11	27	10	42*	
<i>Kleidocerys resedae</i>	5	5	3	13*	21*
<i>Psallus alni</i>	2	2	4	8*	
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	7	1		8*	
<i>Orthotylus marginalis</i>	1		4	5*	
<i>Anthocoris nemorum</i>	1	2		3*	
auf den Sträuchern					
<i>Monosynnema maritima</i>	11	27	10	42*	
<i>Kleidocerys resedae</i>	5	5	3	13*	21*
<i>Psallus alni</i>	2	2	4	8*	
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	7	1		8*	
<i>Orthotylus marginalis</i>	1		4	5*	
<i>Anthocoris nemorum</i>	1	2		3*	
auf den Sträuchern					
<i>Monosynnema maritima</i>	11	27	10	42*	
<i>Kleidocerys resedae</i>	5	5	3	13*	21*
<i>Psallus alni</i>	2	2	4	8*	
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	7	1		8*	
<i>Orthotylus marginalis</i>	1		4	5*	
<i>Anthocoris nemorum</i>	1	2		3*	
auf den Sträuchern					
<i>Monosynnema maritima</i>	11	27	10	42*	
<i>Kleidocerys resedae</i>	5	5	3	13*	21*
<i>Psallus alni</i>	2	2	4	8*	
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	7	1		8*	
<i>Orthotylus marginalis</i>	1		4	5*	
<i>Anthocoris nemorum</i>	1	2		3*	
auf den Sträuchern					
<i>Monosynnema maritima</i>	11	27	10	42*	
<i>Kleidocerys resedae</i>	5	5	3	13*	21*
<i>Psallus alni</i>	2	2	4	8*	
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	7	1		8*	
<i>Orthotylus marginalis</i>	1		4	5*	
<i>Anthocoris nemorum</i>	1	2		3*	
auf den Sträuchern					
<i>Monosynnema maritima</i>	11	27	10	42*	
<i>Kleidocerys resedae</i>	5	5	3	13*	21*
<i>Psallus alni</i>	2	2	4	8*	
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	7	1		8*	
<i>Orthotylus marginalis</i>	1		4	5*	
<i>Anthocoris nemorum</i>	1	2		3*	
auf den Sträuchern					
<i>Monosynnema maritima</i>	11	27	10	42*	
<i>Kleidocerys resedae</i>	5	5	3	13*	21*
<i>Psallus alni</i>	2	2	4	8*	
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	7	1		8*	
<i>Orthotylus marginalis</i>	1		4	5*	
<i>Anthocoris nemorum</i>	1	2		3*	
auf den Sträuchern					
<i>Monosynnema maritima</i>	11	27	10	42*	
<i>Kleidocerys resedae</i>	5	5	3	13*	21*
<i>Psallus alni</i>	2	2	4	8*	
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	7	1		8*	
<i>Orthotylus marginalis</i>	1		4	5*	
<i>Anthocoris nemorum</i>	1	2		3*	
auf den Sträuchern					
<i>Monosynnema maritima</i>	11	27	10	42*	
<i>Kleidocerys resedae</i>	5	5	3	13*	21*
<i>Psallus alni</i>	2	2	4	8*	
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	7	1		8*	
<i>Orthotylus marginalis</i>	1		4	5*	
<i>Anthocoris nemorum</i>	1	2		3*	
auf den Sträuchern					
<i>Monosynnema maritima</i>	11	27	10	42*	
<i>Kleidocerys resedae</i>	5	5	3	13*	21*
<i>Psallus alni</i>	2	2	4	8*	
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	7	1		8*	
<i>Orthotylus marginalis</i>	1		4	5*	
<i>Anthocoris nemorum</i>	1	2		3*	
auf den Sträuchern					
<i>Monosynnema maritima</i>	11	27	10	42*	
<i>Kleidocerys resedae</i>	5	5	3	13*	21*
<i>Psallus alni</i>	2	2	4	8*	
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	7	1		8*	
<i>Orthotylus marginalis</i>	1		4	5*	
<i>Anthocoris nemorum</i>	1	2		3*	
auf den Sträuchern					
<i>Monosynnema maritima</i>	11	27	10	42*	
<i>Kleidocerys resedae</i>	5	5	3	13*	21*
<i>Psallus alni</i>	2	2	4	8*	
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	7	1		8*	
<i>Orthotylus marginalis</i>	1		4	5*	
<i>Anthocoris nemorum</i>	1	2		3*	
auf den Sträuchern					
<i>Monosynnema maritima</i>	11	27	10	42*	
<i>Kleidocerys resedae</i>	5	5	3	13*	21*
<i>Psallus alni</i>	2	2	4	8*	
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	7	1		8*	
<i>Orthotylus marginalis</i>	1		4	5*	
<i>Anthocoris nemorum</i>	1	2		3*	
auf den Sträuchern					
<i>Monosynnema maritima</i>	11	27	10	42*	
<i>Kleidocerys resedae</i>	5	5	3	13*	21*
<i>Psallus alni</i>	2	2	4	8*	
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	7	1		8*	
<i>Orthotylus marginalis</i>	1		4	5*	
<i>Anthocoris nemorum</i>	1	2		3*	
auf den Sträuchern					
<i>Monosynnema maritima</i>	11	27	10	42*	
<i>Kleidocerys resedae</i>	5	5	3	13*	21*
<i>Psallus alni</i>	2	2	4	8*	
<i>Plagiognathus chrysanthemi</</i>					

Trockene Dünentäler: In den höher und häufig geschützt zwischen älteren Dünenhängen gelegenen Dünentälern finden sich wiederum etwas tiefer gelegene, zumindest im Sommer trockene Senken. Während in den höher gelegenen Bereichen *Carex arenaria* und andere Gräser dominieren, häufig mit vereinzelten *Salix*- und *Sambucus*-Sträuchern, finden sich in den Senken bisweilen dichte *Juncus-effusus*-Bestände. Die 3 untersuchten Flächen liegen relativ nahe beieinander (jew. ca. 500 m Abstand). Sie sind, abgesehen von den untersuchten Ruderalfen, die Habitate mit den höchsten Artendichten an Wanzen und Zikaden (82 Arten), wobei über die Hälfte aller gefangenen Arten auf allen 3 Flächen nachgewiesen werden konnte. Viele Arten erreichten hier ihre höchsten Individuendichten (z. B. *Conomelus anceps* und *Cymus glandicolor* an *Juncus*, sowie *Kelisia sabulicola*, *Arthaldeus pascuellus* und *Lopus decolor* auf den *Carex*-Flächen) oder wurden fast ausschließlich hier gefangen (*Jassargus distinguendus*, *Cymus melanocephalus* u. a.) (vgl. Tab. 4a).

Feuchte, halomorphe Dünentäler: In den tiefer gelegenen, oft ammorigen und manchmal zum Niedermoort tendierenden Dünentälern, die vielfach durch Wassereinbrüche in die Dünenketten entstanden sind, können ebenfalls höher und niedriger gelegene Bereiche unterschieden werden. Im allgemeinen herrscht *Festuca rubra* vor, häufig mit *Juncus articulatus*, *Agrostis stolonifera*, *Carex arenaria* sowie zerstreut einige Pflanzen der Salzwiesen; in den besonders wegen zeitweiser Überflutungen starker salzbeeinflußten Senken dominiert häufig *Scirpus maritimus*. Eine der untersuchten Flächen ist der nördlichen, die beiden anderen sind mehr der südlichen Meeresseite zugekehrt (vgl. Abb. 1). Von den 46 nachgewiesenen Arten wurde etwa die Hälfte auf allen drei Flächen angetroffen; allerdings lassen die Individuendichten erhebliche Abstufungen erkennen (vgl. Tab. 4b). Nur in diesen durch Feuchtigkeit und häufig hohen Salzeinfluß gekennzeichneten Dünenbereichen waren vertreten: *Macrosteles horvathi*, *Euconomelus lepidus*, *Stroggylocephalus agrestis* und *Balclutha spec.* Ausschließlich auf diese und die Salzwiesenbereiche beschränkt waren *Psammotettix putoni*, *Conostethus frisicus* und *Orthotylus moncreaffi*.

4.2.2. Innengroden und Salzwiesen

In südlichen Teilen der Insel schließen sich ausgedehnte Marschwiesen an die Dünengebiete an, die Groden. Diese hier eingedeichten Flächen sind meist mit *Agrostis gigantea*, *Agrostis stolonifera* und *Cirsium arvense* bewachsen; auf den untersuchten Flächen A und B fanden sich zusätzlich reiche Bestände von *Juncus effusus*.

Nahezu die Hälfte der 48 nachgewiesenen Arten trat fast regelmäßig auf allen 3 Flächen auf. 32 Arten sind hier biotopeigen. Mit einem macropteren ♀ von *Acalypta plattyphila* gelang hier nur ein bemerkenswerter Einzelnachweis (vgl. Tab. 5a).

Außerhalb der Eindeichung liegen zur Wattseite hin höher gelegene Salzwiesenkomplexe, vornehmlich mit Beständen von *Festuca salina*, *Agropyron repens maritimus*, *Artemisia maritima* sowie z. T. vereinzelt *Halimione portulacoides* und *Limonium vulgare*. - Diese untersuchten Flächen werden nur bisweilen vom Meerwasser erreicht. Fläche A liegt in einer geschützten Bucht in Hafennähe, die Flächen B und C sind den Groden vorgelagert („Außengrodenflächen“, vgl. Abb. 1). Auf der geschützt liegenden Fläche A konnten sich offensichtlich viele Populationen wesentlich besser entwickeln als in den ungeschützteren Bereichen (u. a. *Philaenus spumarius*, *Eupteryx artemisiae*, *Leptopterna ferrugata*, *Plagiognathus litoralis*). *Chorosoma schillingi*, *Stenodema trispinosum*, *Pithanus maerkeli* und *Adelphocoris lineolatus* traten in Salzwiesenbereichen fast ausschließlich auf Fläche A auf. Dagegen zeigte *Psammotettix putoni* auf den ungeschützteren Flächen weit höhere Individuendichten (vgl. Tab. 5b).

[A] DÜNENTÄLER, TROCKEN		A	B	C
höher gelegene Bereiche		100%	100%	100%
<i>Carex arenaria</i> L.	5	5	5	
<i>Agrostis gigantea</i> ROTH.	+	1	1	
<i>Holcus lanatus</i> L.	+	+	+	
<i>Rubus idaeus</i> L.	r			
<i>Rumex acetosa</i> L.		+		
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC. (s. str.)		1		
<i>Stellaria palustris</i> RETZ.	r			
<i>Saitis rep. ssp. argentea</i> (SM.) CAMUS	2			
<i>Sambucus nigra</i> L.	+			
Sunken	90%	100%		
<i>Juncus effusus</i> L.	5	5		
<i>Rubus idaeus</i> L.	1			
<i>Saitis rep. ssp. argentea</i> (SM.) CAMUS	2			
<i>Sambucus nigra</i> L.	+			
HETEROPTERA			Σ	
<i>Lopus decolor</i>	146	24	21	191*
<i>Notostira elongata</i>	64	64	55	179*
<i>Cymus glandicolor</i>	55	29	39	123*
<i>Stenodema calcaratum</i>	43	18	28	96*
<i>Myrmus minutissimus</i>	35	8	15	58*
<i>Nabis ericetorum</i>	11	16	17	44*
<i>Chrysomela solstitialis</i>	22	10	9	41*
<i>Notostira elongata</i>	17	6	6	29*
<i>Leptopterna ferrugata</i>	14	7	8	25*
<i>Cymus melanoccephalus</i>	4	22	1	27*
<i>Stenodema trispinosum</i>	10	3	1	14*
<i>Pithanus maerkeli</i>	5	3	5	12*
<i>Anthocoris nemorum</i>	1	2	6	9*
<i>Acalypta parvula</i>	2	2	1	5*
<i>Trigonotylus ruficornis</i>	8		30	38*
<i>Cyrtorrhinus carnicus</i>	14	1		15*
<i>Plagiotrochus chrysanthemi</i>	5	6		11*
<i>Leptopterna dolobrata</i>	7			7*
<i>Nabidula limbata</i>	1	2		3
<i>Peritrechus geniculatus</i>	2		1	3
<i>Monosynamma maritima</i>		7		7
<i>Orthotylus marginalis</i>		4		4
<i>Nabis ferus</i>	3		3	3
<i>Exochomus rugulipennis</i>		3		3
<i>Oxytelus</i>	2		2	2
<i>Ptilothrips brevipennis</i>	1		1	1
<i>Scolopostethus affinis</i>	1		1	
<i>Dímorhopterus spinolai</i>	1			
<i>Berytinus crassipes</i>	1			
<i>Tytthus pygmaeus</i>	1			
<i>Berytinus signoreti</i>	1			
<i>Anthocoris nemoralis</i>	1			
<i>Ptilophorus clavatus</i>	1			
<i>Anapatus major</i>	1			
<i>Adelphocoris lineolatus</i>	1			
<i>Cymus spec. (Larven)</i>	114	28	20	162
<i>(wahrsh. glandic./melanoc.)</i>				
<i>Stenodema spec. (Larven)</i>	27	11	9	47
<i>(wahrsh. calc./trisp.)</i>				
<i>Leptopterna spec. (Larven)</i>	1	3		4
<i>(wahrsh. ferrug./dolobr.)</i>				
<i>Ptilophorus spec. (Larve)</i>		1		1
<i>(wahrsh. clavatus/confusus)</i>				
Larven indet.	6		6	
AUCHENORRHYNCHA				Σ
<i>Conomelus anceps</i>	430	1743	11	2194*
<i>Kelisia sabulicola</i>	82	145	222	429*
<i>Jassargus distinguendus</i>	80	54	188	323*
<i>Archaeoleius pascuellus</i>	164	72	77	313*
<i>Neophilaenus lineatus</i>	38	56	82	176*
<i>Javesella pellucida</i>	55	22	50	127*
<i>Dianotoretrus hamatus</i>	26	15	26	65*
<i>Elymanthus sulcifrons</i>	45	11	8	61*
<i>Dolycorophus pulicaris</i>	22	13	15	55*
<i>Philcoenus spumarius</i>	8	40	4	52*
<i>Kantharodaphis stramineus</i>	16	7	28	51*
<i>Conosanus obsoletus</i>	31	13	5	49*
<i>Dikranocera variata</i>	20	9	13	42*
<i>Doratura stylata</i>	18	9	14	41*
<i>Arcocephalus punctum</i>	22	2	5	29*
<i>Muellerianella eustrusa</i> 1)	8	12	8	28*
<i>Graphocraerus ventralis</i>	13	2	13	28*
<i>Cicadula persimilis</i> (nur ♂)	9	15	4	28*
<i>Neophilaenus minor</i>	21	3	3	27*
<i>Idiocerus littoralis</i>	7	4	3	19*
<i>Athyranus argenterius</i>	5	6	4	15*
<i>Stenocranus minutus</i>	4	4	6	12*
<i>Streptanrus cordatus</i>	5	1	4	10*
<i>Macrostelus griseoculus</i>	1	2	2	9*
<i>Anaplectus punctatus</i> (♀)	1	3	2	5*
<i>Cicadula quadrivittata</i> (nur ♂)	3	3	1	7*
<i>Ervastusus ocellaris</i>	3	1	1	5*
<i>Recilia coronifera</i>	2	1	1	4*
<i>Delphacitus meonomas</i>	5	1	4	9*
<i>Rhopalopsys preysleri</i> (nur ♂)	4	1		5*
<i>Megophthalmus scabriculus</i>	3	1		4*
<i>Aphrodies makarovi</i>	1	1		2*
<i>Eupelixus cuspisdata</i>	2			2*
<i>Aphrodies bicincta aestuarina</i>		2		2*
<i>Rhopalopsys adumbrata</i> (nur ♂)	2			2*
<i>Empoasca butleri</i>	15	1	4	20
<i>Macrostelus sexnotatus</i>	1			6
<i>Notus flavidipennis</i>	1	3		3
<i>Macropsis impura</i>	1		4	4
<i>Javesella dubia</i>	3			3
<i>Crotomorphus alienomarginatus</i>	1			1
<i>Buzyges obscuripennis</i>	1			1
<i>Psammotettix confinis</i> (♂)	1			1
<i>Macropsis fuscuela</i>	1			1
<i>Idiocerus stigmatisalis</i>	1			1
<i>Streptanrus clematans</i>	1			1
<i>Chlorionia glaucescens</i>				
<i>Cicadula spec. (♀, Larven)</i>	9	10	2	21
<i>(wahrsh. persim./quadrin.)</i>				
<i>Javesella spec. (♀, Larven)</i>	1	1	5	7
<i>(wahrsh. pell./dubia)</i>				
<i>Psammotettix spec. (♀)</i>	1	2	3	
<i>(wahrsh. nodosus/confinis)</i>				
<i>Rhopalopsys spec. (♀)</i>	2		2	
<i>(wahrsh. adumbr./preysell.)</i>				
<i>Anoscopus spec. (Larve)</i>		1		1
Larven indet.	2	2	1	5

1) ♂, 27♀ (triploide Formen?)

Tab. 4a, b: Artenspektrum der Wanzen und Zikaden bzw. Vegetation in jeweils drei trockenen bzw. feucht-halomorphen Dünentälern auf Norderney (— = Larven eingerechnet, * = indigen auf mindestens einer Fläche).

[B] DÜNENTÄLER, FEUCHT-HALOMORPH		A	B	C
höher gelegene Bereiche		100%	95%	95%
<i>Festuca rubra</i> L. (s. l.)		5	5	4
<i>Juncus articulatus</i> L.		2	2	1
<i>Agrostis stolonifera</i> L.		2	1	*
<i>Potentilla anserina</i> L.		*	2	2
<i>Carex arenaria</i> L.		2	1	
<i>Scirpus maritimus</i> L.		*	1	
<i>Trifolium pratense</i> L.		*	*	
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) AELLEN		*		
<i>Atriplex hastata</i> L.		*		
<i>Armeria maritima</i> (MILL.) WILD. (s. str.)		*		
Senken		80%	95%	
<i>Scirpus maritimus</i> L.		4	3	
<i>Festuca rubra</i> L. (s. l.)		5	5	
<i>Atriplex hastata</i> L.		1		
<i>Suaeda maritima</i> (L.) DUM.		r		
<i>Agrostis stolonifera</i> L.		4		
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) TRIN. ex STEUD.		*		
HETEROPTERA				Σ
<i>Leptopterna ferrugata</i>		69	88	53
<i>Teratocorisa rufidorsalis</i>		28	43	38
<i>Tyrannocoris adensulus</i>		1	22	11
<i>Adelphocoris lineolatus</i>		8	8	4
<i>Stenodema trispinosum</i>		1	1	1
<i>Pithanus maerkeli</i>		6	4	16*
<i>Chorosoma schillingi</i>		4	3	9*
<i>Lopus decolor</i>		5	3	1
<i>Conostethus frisiicus</i>		15		15*
<i>Agramma laetum</i>		10		10*
<i>Nabidula lineata</i>		2		2*
<i>Nabidula flavomarginata</i>		1		1*
<i>Orthotylus moncreffii</i>		2	1	4
<i>Notostira elongata</i>		2	2	4
<i>Myrmus miriformis</i>		1	2	3
<i>Plagiotrochus arbustorum</i>		1	1	2
<i>Cymus glandicolor</i>		1		1
<i>Kalamia tricornis</i>		1		1
<i>Dorymyrmex politae</i>		1		1
<i>Capsus ater</i>		1		1
<i>Tytthus pygmaeus</i>		1		1
<i>Kleidocerys resedae</i>		1		1
<i>Cymus spec. (Larve)</i>		1		1
AUCHENORRHYNCHA				
<i>Psyllocoptes toni</i>		37	152	88
<i>Javesella luteola</i>		18	134	63
<i>Neophilaenus lineatue</i>		25	33	24
<i>Conocerus obsoletus</i>		68	40	27
<i>Paramecus obtusifrons</i>		12	37	12
<i>Psammotettix confinis</i> (nur ♂)		25	1	28*
<i>Deltacephalus pulicaris</i>		11	3	10*
<i>Philaenus spumarius</i>		5	6	17*
<i>Doratura stylata</i>		4	5	4
<i>Arthroleptis pascuellus</i>		4	7	2
<i>Aphrodies bicincta aestuarina</i>		3	3	5
<i>Streptanrus sordidus</i>		2	5	11*
<i>Kosswigianella exigua</i>		7	3	8*
<i>Paralimnus phragmitis</i>		5		5*
<i>Macrostelus sexnotatus</i>		2	3	5
<i>Elymanthus sulphurella</i>		2	2	4
<i>Kelisia sabulicola</i>		2	1	3
<i>Graphoherus variabilis</i>		1	1	2
<i>Eurygaster lepidoptera</i>		1	1	2
<i>Macrostelus horvathi</i>		1		1
<i>Muellerianella extrusa</i> (♂)		1		1
<i>Strogylacephalus agrestis</i>		1		1
<i>Granesteiniella boldi</i> (macr.)		1		1
<i>Psammotettix spec. (♀)</i>		45	1	3
<i>Psammotettix spec. (Larve)</i>		11	6	4
<i>Psammotettix spec. (wahrsh. putoni/confinis)</i>				21

Im Süden wird die Insel Norderney z. T. von tiefer gelegenen Salzwiesen, den „Queller-Strandsoden-Flächen“, abgeschlossen; diese Bereiche bilden den Anschluß zum Schlickwatt. Sie sind teilweise künstlich angelegt und werden häufiger vom Meerwasser überflutet. Nur 17 Arten wurden in diesen extremen Lebensräumen angetroffen. Neben einigen Saldiden konnten *Anoscopus limicola*, *Opsiush stactogalus* (kein *Tamarix* auf der Fläche) und *Nysisus senecionis* nur hier nachgewiesen werden. Lediglich *Orthotylus moncreaffi* (z. T. massenhaft an *Halimione* und *Artemisia*) und *Psammotettix putoni* waren in größeren Individuenzahlen zu finden (vgl. Tab. 5c).

Tab. 5a, b, c: Artenspektrum der Wanzen und Zikaden bzw. Vegetation in jeweils drei Innengroden, höher und tiefer gelegenen Salzwiesen auf Norderney (— ≈ Larven eingerechnet, * ≈ indigen auf mindestens einer Fläche).

A INNENGRODEN	A	B	C	100% 100% 100%
	100%	100%	100%	
<i>Agrostis cf. gigantea</i> ROTH.	2	3	3	
<i>Holcus lanatus</i> L.	1	2	3	
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	2	2	1	
<i>Cirsium arvense</i> (L.) SCOP.	1	1	2	
<i>Juncus effusus</i> L.	3	2		
<i>Carex arenaria</i> L.	2	1		
<i>Trifolium pratense</i> L.	1	+		
<i>Ranunculus repens</i> L.	+	1	1	
<i>Rumex acetosa</i> L.	+	1	+	
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	+	+	+	
<i>Vicia cracca</i> L.	+			
<i>Potentilla anserina</i> L.	+			
<i>Ceratium vulgatum</i> L.				
<i>Phleum pratense</i> L. (s. str.)	1			
<i>Festuca rubra</i> L. (s. l.)		2		
<i>Trifolium repens</i> L.		2		
<i>Cynocephalus aristatus</i> L.		2		
<i>Leontodon autumnalis</i> L.		1		
<i>Lycopus europaeus</i> L.		+		
<i>Festuca pratensis</i> Huds.		+		
<i>Agropyron repens</i> (L.) P.B.		+		
<i>Dactylus glomerata</i> L.		+		
<i>Foa pratensis</i> L. (s. l.)		+		
HETEROPTERA				
<i>Notostira elongata</i>	163	192	68	423*
<i>Trigonotylus ruficornis</i>	122	26	27	175*
<i>Calocoris norvegicus</i>	32	13	5	50*
<i>Stenodema calcaratum</i>	28	5	8	41*
<i>Leptopterna ferrugata</i>	16	6	3	25*
<i>Chorosoma schillingi</i>	3	2	1	6*
<i>Nabisula flavomarginata</i>	11	2		13*
<i>Plagiocephalus chrysanthemi</i>	11	1		12*
<i>Lopus decolor</i>	6	1		7*
<i>Tingis cardui</i>		1	3	4*
<i>Pithanus maerkeli</i>	6			6*
<i>Diaphorophyus epilobii</i>	3			3
<i>Kleidocerys resedae</i>		2		2
<i>Nabisula lineata</i>	2			2
<i>Leptopterna dolobrata</i>	2			2
<i>Nabisula limbata</i>	1			1
<i>Plagiocephalus arbustorum</i>	1			1
<i>Cymus melanocephalus</i>	1			1
<i>Acalypta platychila</i>	1			1
<i>Anapthus major</i>	1			1
<i>Nabis exectorum</i>	1			1
<i>Stenodema spec. (Larven)</i>	4			4
(wahrsc. calcaratum)				
<i>Leptopterna spec. (Larven)</i>	2			2
(wahrsc. ferrug./dolobr.)				
<i>Berytinus spec. (Larve)</i>	1			1
Larven indet.	2			2
AUCHENORRHYNCHA				
<i>Conomelus anceps</i>	264	106	5	375*
<i>Psammotettix confinis</i> (nur ♂♂)	37	159	67	263*
<i>Phlaeaus spumarius</i>	57	115	80	252*
<i>Macrosteles serotinus</i>	7	15	148	173*
<i>Euscelus lineolatus</i>	18	16	84	118*
<i>Elymana sulphurella</i>	56	43	17	116*
<i>Errastenus ocellatus</i>	5	19	76	103*
<i>Conosatirus obsoletus</i>	39	26	1	66*
<i>Archadelus pascuellus</i>	17	24	24	65*
<i>Javesella pellucida</i>	23	6	7	35*
<i>Deltotcephalus pulicaris</i>	2	21	6	34*
<i>Neopeltalaenus lineatus</i>	27	5	5	31*
<i>Notus flavipennis</i>	21	4	1	26*
<i>Graphocraerus ventralis</i>	6	2	8	16*
<i>Streptanus sordidus</i>	1	1	1	3*
<i>Psammotettix nodosus</i> (nur ♂♂)	23	1		24*
<i>Streptanus aemulans</i>	1	3		4*
<i>Aphrodes makarovi</i>	2	1		3*
<i>Doratura stylata</i>	5			5*
<i>Aphrodes bicincta aestuarina</i>	1			1*
<i>Macrostes griseescens</i>	1			1*
<i>Anoscopus spec. (♀)</i>	1	1	2	
<i>Javesella dubia</i>		2		2
<i>Jassargus distinguendus</i>	1			1
<i>Megophthalmus scabriculus</i>	1			1
<i>Delphacitus mesomelas</i>		1		1
<i>Psammotettix spec. (♀, Larven)</i>	71	144	119	334
(wahrsc. nodosus/confinis)				
<i>Javesella spec. (♀, paras., Larven)</i>	7	7	10	24
(wahrsc. pelluc./dubia)				
Larven indet.	5	1		6

B SALZWIESEN, HÖHER GELEGEN	A	B	C	95% 100% 100%
	95%	100%	100%	
<i>Festuca salina</i> NATHO et STOHR	4	2	2	
<i>Agropyron rep. marit. (Koch et Ziz.) ROTHM.</i>	2	4	4	
<i>Artemisia maritima</i> L.	3	2	2	
<i>Atopsyche hastata</i> L.	1	+	+	
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) AELLEN	2			
<i>Phragmites australis</i> (CAV.) TRIN. ex STEUD.	1			
<i>Atopsyche littoralis</i> L.				
<i>Agrostis stolon. marit. (LAM.) G.F.W. MEYER</i>				
<i>Plantago coronopus</i> L.				
<i>Limonium vulgare</i> MILL.				
HETEROPTERA				
<i>Leptopterna ferrugata</i>	186	1	4	191*
<i>Plagiocephalus littoralis</i>	94	12	13	119*
<i>Stenodema trispinosum</i>	85	8	9	102*
<i>Adelphocoris lineolatus</i>	73	1	4	78*
<i>Trigonotylus ruficornis</i>	12	40	28	74*
<i>Orthotylus moncreaffi</i>	45	2	8	53*
<i>Notostira elongata</i>	12	24	15	51*
<i>Nabisula flavomarginata</i>	5	1	1	7*
<i>Pithanus maerkeli</i>	32			34*
<i>Capsus ater</i>	6	1		7*
<i>Calocoris norvegicus</i>	3	1		4
<i>Kleidocerys resedae</i>	2	1		3
<i>Exolygus maritimus</i>	2			2
<i>Plagiocephalus chrysanthemi</i>	2			2
<i>Stenodema calcaratum</i>	1			1
<i>Plagiocephalus albipennis</i>	1			1
<i>Stenodema spec. (Larven)</i>	15			15
(wahrsc. trispinosum)				
Larven indet.				1
				1
AUCHENORRHYNCHA				
<i>Psammotettix putoni</i>	14	156	212	382*
<i>Philacanthus spumarius</i>	292	7	6	311*
<i>Errastenus ocellatus</i>	14	11	16	41*
<i>Neopeltalaenus lineatus</i>	35	4	6	35*
<i>Eupteryx artemisiae</i>	23			23*
<i>Doratura stylata</i>	5			5*
<i>Paralimnus pygmaeus</i>	5			5*
<i>Streptanus sordidus</i>				1*
<i>Aphrodes bicincta aestuarina</i>				1*
<i>Elymana sulphurella</i>	6	1	1	8
<i>Macrosteles sexnotatus</i>	1	4	2	7
<i>Javesella pellucida</i>	6			6
<i>Conomelus anceps</i>	1			1
<i>Macrosteles impura</i>	1			1
<i>Psammotettix confinis</i> (♂)	3			1
<i>Javesella spec. (♀, paras.)</i>				3
(wahrsc. pellucida)				

C SALZWIESEN, TIEFER GELEGEN	A	B	C	80% 80% 80%
	80%	80%	80%	
<i>Sueda maritima</i> (L.) DUM.	4	3	3	
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) AELLEN	4	3	2	
<i>Puccinellia maritima</i> (HUDS.) PARL.	+	3	3	
<i>Salicornia europaea</i> L.	1	2	1	
<i>Artemisia maritima</i> L.	2	2	2	
<i>Atopsyche hastata</i> D.				
<i>Limonium vulgare</i> MILL.				
<i>Aster tripolium</i> L.	3			
<i>Spartina townsendii</i> GROV.				
<i>Festuca salina</i> NATHO et STOHR				
HETEROPTERA				
<i>Orthotylus moncreaffi</i>	495	72	35	602*
<i>Plagiocephalus littoralis</i>	2	15	7	24*
<i>Conostethus frisicus</i>	8	4	2	14*
<i>Saldula palustris</i>	10			11*
<i>Chilocoranthus pilosus</i>	14			14*
<i>Exolygus maritimus</i>	4			4
<i>Exolygus rugulipennis</i>	3			3
<i>Nysius ericae</i>	2			2
<i>Nysius senecionis</i>	1			1
<i>Trigonotylus ruficornis</i>				
<i>Halosalda lateralis</i>				
AUCHENORRHYNCHA				
<i>Psammotettix putoni</i>	50	50	65	165*
<i>Anoscopus limicola</i>	16	2	5	23*
<i>Aphrodes bicincta aestuarina</i>	9	2		11*
<i>Macrostes spumarius</i>	10	3	2	15
<i>Macrosteles sexnotatus</i>	5	7	1	13
<i>Opisus stactogalus</i>	1			1

Die Ruderale (Aufschüttungen, Straßen- und Wegränder etc.), die z. T. größere Standortkomplexe voneinander abgrenzen und von diesen beeinflußt werden, erwiesen sich nach Vegetationen und Hemipterenvorkommen als sehr heterogen.

4 Ruderalflächen wurden untersucht: Fläche A (Wegrand) befindet sich im Übergangsbereich zwischen dem sumpfigen Vogelschutzgebiet und den Graudünen im südwestlichen Teil der Insel, Fläche B (Straßenrand) im mittleren Inselteil zwischen Dünen- und Grodengebieten, Fläche C im Westen an einer Innendeichaufschüttung in Hafen- und Schuttplatznähe, schließlich Fläche D umgeben von Innengrodenbereichen ebenfalls auf einer Aufschüttung (vgl. Abb. 1).

Von den insgesamt 78 Arten wurden nur 9 auf allen Flächen gefunden, 32 Arten konnten auf nur je einer Fläche gefangen werden; 10 Arten kamen ausschließlich in den Ruderalfeldern vor (vgl. Tab. 6a, s. a. Tab. 7a/b).

In Birken-Erlen-Gebüschen bzw. -Wäldchen wurde getrennt nach Baum-Strauch- und Kraut-Gras-Schicht gefangen; außerdem kamen Erfassungen durch Bodenfallen, die im Bereich der Fläche C gestanden hatten, zur Auswertung (vgl. Tab. 6b).

Um zusammenhängende, kleine Waldbestände handelt es sich nur bei den Untersuchungsflächen B und C, während Fläche A den Saum eines Tümpels in Siedlungsnähe bildet. Nur bei der Fläche B könnte es sich um ein teilweise natürlich entstandenes Wäldchen handeln.

Auf der Fläche A mit üppigen *Alnus*-Beständen und Sträuchern von *Sambucus*, *Sorbus* und *Salix* wurde eine Reihe von Arten gefangen, die nur auf dieser Fläche auftraten (u. a. *Edwardsiana rosae*, *E. hippocastani*, *E. frustrator*, *Eupterycyba jucunda*, *Empoasca smaragdula*, *Ribautiana tenerima* sowie *Psallus alni*, *P. ambiguus*, *P. lepidus*, *Orthotylus flavinervis* und *Campyloneura virgula*); nur hier und an *Alnus* auf der Fläche B fanden sich *Alnetoidea alneti*, *Blepharidopterus angulatus* und *Pantilius tunicatus*. Dagegen wurden *Empoasca betulicola*, *Oncopsis tristis*, *Allygus mixtus* und *Eurhadina pulchella* ausschließlich an *Betula* auf Fläche C gefangen.

In der Krautschicht der einzelnen Flächen wurden insgesamt 43 Arten nachgewiesen. Die geringen Individuenzahlen sind u. a. auf die unzureichende Erfassung der vornehmlich in bodennäheren Schichten lebenden Arten zurückzuführen. Insgesamt konnten 36 Arten nur in Birken-Erlen-Bereichen nachgewiesen werden.

Durch Bodenfallen, die im Bereich der Fläche C gestanden hatten, konnten zusätzlich 7 Wanzen- und 4 Zikadenarten nachgewiesen werden. Als Einzelfunde für Nordey wurden hier gefangen: *Stygnocoris fuligineus* (2♀♀), *Cymus claviculus* (1♀) und *Anoscopus flavostriatus* (1♂, 1♀) (vgl. Tab. 6b).

5. Diskussion

5.1. Allgemeines

Zur Strukturanalyse der Wanzen- und Zikadenfauna terrestrischer Habitate werden geeigneterweise nur diejenigen Arten berücksichtigt, die in wenigstens einem der untersuchten Habitate indigen waren oder als sicher indigen angenommen werden können (vgl. MÜLLER 1978, REMANE 1958). Die Ergebnisse aus Erfassungen mit Bodenfallen werden im folgenden vernachlässigt, weil nicht aus allen untersuchten Bereichen entsprechendes Material vorliegt.

Tab. 6a, b: Artenspektrum der Wanzen und Zikaden bzw. Vegetation in 4 Ruderal- und 3 Birken-Erlen-Bereichen auf Norderney (— = Larven eingerechnet, * = indigen auf mindestens einer Fläche).

				B	C	
				A	B	C
A RUDERALE	A	B	C	D		
	95%	100%	95%	100%		
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) TRIN. ex STEUD.	4					
<i>Urtica dioica</i> L.	2		2			
<i>Carex arenaria</i> L.	2					
<i>Festuca rubra</i> L. (s. l.)	2	3				
<i>Agrostis gigantea</i> ROTH.	1	3				
<i>Hordeum vulgare</i> L.	1					
<i>Ammodia arenaria</i> (L.) LK.	*					
<i>Ranunculus repens</i> L.		2				
<i>Potentilla anserina</i> L.		2	1			
<i>Rumex acetosa</i> L.						
<i>Juncus acutus</i> L.	1					
<i>Plantago lanceolata</i> L.	1					
<i>Achillea millefolium</i> L.	1					
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	1					
<i>Cirsium arvense</i> (L.) SCOP.	1	+	1			
<i>Justicia procumbens</i> L.						
<i>Viola canina</i> L.	*					
<i>Trifolium repens</i> L.	*					
<i>Poa pratensis</i> L. (s. l.)	*					
<i>Prunella vulgaris</i> L.	*					
<i>Rumex acetosa</i> L.	*					
<i>Menha aquatica</i> L.	*					
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) GAERTN. (angepf.)	*					
<i>Salix spec.</i> (angepf.)	*					
<i>Atrichopeltis littoralis</i> L.	4					
<i>Apion aegyptium</i> L. (L.) B.	3					
<i>Chrysanthemum vulgare</i> (L.) BERNH.	2					
<i>Aster tripolium</i> L.	*					
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	*					
<i>Atrichopeltis hastata</i> L.	*					
<i>Dactylis glomerata</i> L.						
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	2					
<i>Lycopus europaeus</i> L.	1					
<i>Lotus corniculatus</i> L.	1					
<i>Tussilago farfara</i> L.	1					
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	*					
HEPTAOPTERA						
<i>Caloptilia rhois</i>	48	22	22	48	423*	
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	41	22	6	17	135*	
<i>Plagiognathus arbustorum</i>	41	28	8	134*		
<i>Notosticta elongata</i>	41	23	41	131*		
<i>Orthotylus ferrugata</i>	1	16	14	1	32*	
<i>Orthotylus filicoparvus</i>	2	2	22	34*		
<i>Lycus lucorum</i>	6	12	45	63		
<i>Stenodemala calcaratum</i>	9	8	5	22*		
<i>Stenodemala trispinosum</i>	5	4	5	11*		
<i>Arctocoris nemoralis</i>	50	42	5	34*		
<i>Tetracoptyle rufofornis</i>	9	8	5	34*		
<i>Tingis cardui</i>	2	24	1	4	6*	
<i>Diaphorina epilobii</i>	2	23			86*	
<i>Megalocoleus pilosus</i>		6	63		55*	
<i>Lecanopsis triplacellata</i>	18	6	14	24*		
<i>Leptopterna dolabrata</i>					15*	
<i>Psallus alni</i>	5	5	2	8*		
<i>Chorosoma schillingii</i>	1	2	2	8*		
<i>Ectyphus rugulipennis</i>				7*		
<i>Myzus persicae</i>	2	5	5	5*		
<i>Scolopostethus thomsoni</i>	4		1	5*		
<i>Nycteola ericaea</i>	1	4	1	1	91*	
<i>Adelphocoris lineolatus</i>		157		157*		
<i>Ectyphus maritimus</i>	91			91*		
<i>Lipaphis rosae</i>	50			59*		
<i>Nabis ferus</i>		2		2*		
<i>Teretorima meritorium</i>	2			2*		
<i>Orthotylus moneraffii</i>	2		1	3		
<i>Scolopostethus affinis</i>	1	7	1	2		
<i>Nabis erectorius</i>				5*		
<i>Psallus saltatorius</i>	4			4		
<i>Pittonia aenea</i>	2			2		
<i>Stygnocoris fuliginosus</i>				2		
<i>Cymus claviger</i>	2			2		
<i>Scaphytopius aestivalis</i>				2		
<i>Drymus ryei</i>	2			2		
<i>Dimorphopterus spinolai</i>				2		
<i>Megalotomus antennatus</i>				2		
<i>Derephysia foliacea</i>				2		
<i>Aplochiton laticollis</i>				2		
<i>Calocoris fulvomaculatus</i>				1		
<i>Stenodemala spec. (Larven)</i>	5	6	4	21		
<i>(wahrsc., calo.,/trisp.)</i>						
<i>Leptopterna spec. (Larven)</i>	2	3	1	6		
<i>(wahrsc., ferrug.,/dolabr.)</i>						
<i>Leptopterna spec. (Larven)</i>	2	7	9			
<i>Cymus spec. (Larven)</i>	1		1			
<i>Larven indet.</i>	3	1	41	45		
AUCHENORRHYNCHA						
<i>Philenus spumarius</i>	170	116	499	306	1091*	
<i>Aphrodes makarovi</i>	23	8	26	30	147*	
<i>Elymnias alpina</i>	6	8	7	22		
<i>Bacillus aculeatus</i>	1	1	12	1	24*	
<i>Errastus acularia</i>	1	4	42	81*		
<i>Eupteryx atronotata</i>	42	10	3	55*		
<i>Eupteryx cyclopus</i>	69	23			92*	
<i>Citocorisa pellucens</i>			12	5	24*	
<i>Conosimus acutus</i>	8	9	1	16*		
<i>Eupteryx aurata</i>	6	2		8*		
<i>Conosimus obsoletus</i>	2	2		7*		
<i>Conosimus acularia</i>	2	2		4*		
<i>Aplolepis bicincta aestuarina</i>	1	1		2*		
<i>Kelisia sabulicola</i>				2*		
<i>Macrosteles sexnotatus</i>	3	6	1	4	11	
<i>Leucospilus pellucens</i>	3	4	3	10		
<i>Neophilaenus lineatus</i>	1	7	1	10		
<i>Sagatus punctifrons</i>	2	2	1	5		
<i>Dicranurus varifascia</i>	1	1		11		
<i>Florodelphax leptosoma</i>	4	4		4		
<i>Idioctonus aculeatus</i>	3			3		
<i>Deltocephalus pulicaris</i>	2			2		
<i>Eupteryx urticae</i>	2			2		
<i>Delphacina mesomelas</i>	1			1		
<i>Criocorophus alpinomarginatus</i>	1			1		
<i>Dysaphis spicata</i>	1			1		
<i>Aphytus argenterius</i>	1			1		
<i>Streptanus sordidus</i>	1			1		
<i>Parolimnus phragmitis</i>	1			1		
<i>Psammotettix confinis (d)</i>	1			1		
<i>Psammotettix confinis (s)</i>	1			1		
<i>Anoscopus spec. (8)</i>	1			1		
<i>Eupteryx spec. (Larven)</i>	40	49		89		
<i>(wahrsc. Gemisch)</i>						
<i>Leptopterus spicatus, paras.</i>	1	1	3	5		
<i>Psammotettix spec. (9)</i>	4			4		
<i>(wahrsc. nodosus/confinis)</i>						
<i>Larven indet.</i>	2	2		4		
B BIRKEN-ERLEN-BEREICHE	A	B	C			
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) GAERTN.					5	4
<i>Betula pendula</i> ROTH.					3	5
<i>Sorbus aucuparia</i> L.					1	1
<i>Salix nigra</i> L.					2	2
<i>Rubus cf. acetosa</i> L.					2	
<i>Salix spec.</i>					2	
<i>Lonicera periclymenum</i> L.					r	
Kraut-Gras-Schicht						
					50%	50%
<i>Baum-Strauch-Schicht</i>						
					nicht aufgen.	
<i>Agrostis gigantea</i> ROTH.					3	3
<i>Carex spec.</i>					1	3
<i>Agrostis stolonifera</i> L.					1	2
<i>Holcus lanatus</i> L.					1	2
<i>Lucula campetris</i> (L.) DC. (s. str.)					1	r
HEPTAOPTERA						
Baum-Strauch-Schicht						
<i>Elephantopterus angulatus</i>					127	34
<i>Kleidocerys resedae</i>					52	32
<i>Anthocoris nemoralis</i>					4	37
<i>Notosticta elongata</i>					1	37
<i>Orthotylus flavidus</i>					4	5
<i>Pantilius tunicatus</i>					2	1
<i>Psallus alni</i>					5	5
<i>Lycus contamineus</i>					3	5
<i>Orthotylus nemoralis</i>					1	1
<i>Psallus lepidus</i>					2	2
<i>Phytocoris ulmi</i>					1	1
<i>Psallus ambiguus</i>					1	1
<i>Orthotylus marginalis</i>					1	1
<i>Psallus ulmi</i>					1	1
<i>Monosynema maritima</i>					1	1
<i>Anthocoris spec. (Larven)</i>					1	2
<i>(wahrsc. nemoralis/nemoralis)</i>					3	2
<i>Psallus spec. (Larven)</i>					2	2
Kraut-Gras-Schicht						
<i>Nicotiana tabacum</i>					9	31
<i>Scolopostethus thomsoni</i>					2	2
<i>Scaphytopius acutus</i>					1	4
<i>Stenodemala laevigata</i>					1	5
<i>Stenodemala olacratum</i>					1	10
<i>Kaloptilia parvula</i>					6	15
<i>Scolopostethus affinis</i>					5	15
<i>Nabis erectorius</i>					1	8*
<i>Scaphytopius aegyptius</i>					1	4*
<i>Cyrtorhinus caricae</i>					6	6*
<i>Drymus glaucus</i>					1	1*
<i>Psallus rufipes</i>					1	1
<i>Orthotylus rufipes</i>					1	1
<i>Stygnocoris fuliginosus</i>					2	2
<i>Cymus claviger</i>					2	2
<i>Scaphytopius aestivalis</i>					1	1
<i>Drymus ryei</i>					1	1
<i>Dimorphopterus spinolai</i>					1	6*
<i>Megalotomus antennatus</i>					2	2
<i>Derephysia foliacea</i>					2	2
<i>Aplochiton laticollis</i>					1	1
<i>Calocoris fulvus</i>					1	1
<i>Stenodemala fulvula</i>					2	2
<i>Philenus spumarius</i>					16	5
<i>Pteronotropis hamata</i>					3	10
<i>Macrostelus griseus</i>					10	15
<i>Idioctonus aculeatus</i>					2	5
<i>Streptanus aculeatus</i>					2	2
<i>Streptanus aenulus</i>					2	2
<i>Delphacina mesomelas</i>					1	1
<i>Kosswigianella exigua</i>					1	1
<i>Psallus sp. (Larven)</i>					1	1
<i>Stenocranus minutus</i>					1	1
<i>Eupteryx cyclopus</i>					1	1
<i>Anoscopus albifrons</i>					1	1
<i>Anoscopus flavotriatus</i>					1	1
<i>Anoscopus marginatus</i>					1	1
<i>Errastus acularia</i>					1	1
<i>Streptanus aenulus</i>					1	1
<i>Delphacina mesomelas</i>					1	1
<i>Kosswigianella exigua</i>					1	1
<i>Psallus sp. (Larven)</i>					1	1
<i>Stenocranus minutus</i>					1	1
<i>Eupteryx cyclopus</i>					1	1
<i>Anoscopus albifrons</i>					1	1
<i>Anoscopus flavotriatus</i>					1	1
<i>Anoscopus marginatus</i>					1	1
<i>Errastus acularia</i>					1	1
<i>Streptanus aenulus</i>					1	1
<i>Delphacina mesomelas</i>					1	1
<i>Kosswigianella exigua</i>					1	1
<i>Psallus sp. (Larven)</i>					1	1
<i>Stenocranus minutus</i>					1	1
<i>Eupteryx cyclopus</i>					1	1
<i>Anoscopus albifrons</i>					1	1
<i>Anoscopus flavotriatus</i>					1	1
<i>Anoscopus marginatus</i>					1	1
<i>Errastus acularia</i>					1	1
<i>Streptanus aenulus</i>					1	1
<i>Delphacina mesomelas</i>					1	1
<i>Kosswigianella exigua</i>					1	1
<i>Psallus sp. (Larven)</i>					1	1
<i>Stenocranus minutus</i>					1	1
<i>Eupteryx cyclopus</i>					1	1
<i>Anoscopus albifrons</i>					1	1
<i>Anoscopus flavotriatus</i>					1	1
<i>Anoscopus marginatus</i>					1	1
<i>Errastus acularia</i>					1	1
<i>Streptanus aenulus</i>					1	1
<i>Delphacina mesomelas</i>					1	1
<i>Kosswigianella exigua</i>					1	1
<i>Psallus sp. (Larven)</i>					1	1
<i>Stenocranus minutus</i>					1	1
<i>Eupteryx cyclopus</i>					1	1
<i>Anoscopus albifrons</i>					1	1
<i>Anoscopus flavotriatus</i>					1	1
<i>Anoscopus marginatus</i>					1	1
<i>Errastus acularia</i>					1	1
<i>Streptanus aenulus</i>					1	1</

Die Berechnungen zur Ähnlichkeit von Habitaten (vgl. 5. 2.) sowie zur Dominanz und Repräsentanz (vgl. 5. 3.) beruhen also auf den durch quantitative Netzfänge erfaßten 83 Zikaden- und 72 Wanzen-Brutarten, die 80,3 % aller erfaßten Arten und 99,4 % des Gesamtmaterials (aus quant. Netzfängen!) repräsentieren.

Verschiedene Zusammenstellungen der Ergebnisse von je 6 Probenahmen pro untersuchter Fläche nach Art der „Arten-Areal-Kurven“, die hier nicht angegeben sind, ergeben, daß die Wanzen- und Zikadenarten, die durch Netzfang erfaßbar sind und damit im wesentlichen den Artenanteil bestimmter Vertikalstraten repräsentieren, qualitativ hinreichend erfaßt wurden. Im übrigen zeigt ein Vergleich mit Transsektaufnahmen von Weißdünen und Salzwiesen auf Terschelling (VAN HEERDT, MÖRZER BRUYNS 1960, VAN HEERDT, BONGERS 1967, ergänzt durch GRAVESTEIN 1965), daß die Hymipterenfauna dieser Landschaftselemente auf Norderney angemessen erfaßt wurde.

5.2. Homogenität und Ähnlichkeit terrestrischer Habitate nach Hemipterenvorkommen

Als „Ähnlichkeitsmaß“ für Faunenbestände mehrerer Probeflächen wurden diverse Indices vorgeschlagen (vgl. MARCHAND 1953, STUGREN 1978), die in „Verwandtschaftsspektren“ oder auch in „Trellis-Diagrammen“ zusammengestellt werden können (vgl. z. B. REMANE 1958).

Die vorliegenden Ergebnisse aus Netzfängen in 37 Habitaten wurden auf Grundlage des „Sørensen-Indexes“ („index of similarity“) nach SØRENSEN (1948) in einem Trellis-Diagramm zusammengestellt und einem Clusteranalyse-Verfahren unterzogen („average-linkage-Verfahren“ etwas abgewandelt nach DUNN, EVERITT 1982). Rein qualitative Vergleiche von Beständen über diesen Index haben den Nachteil, Einzel-

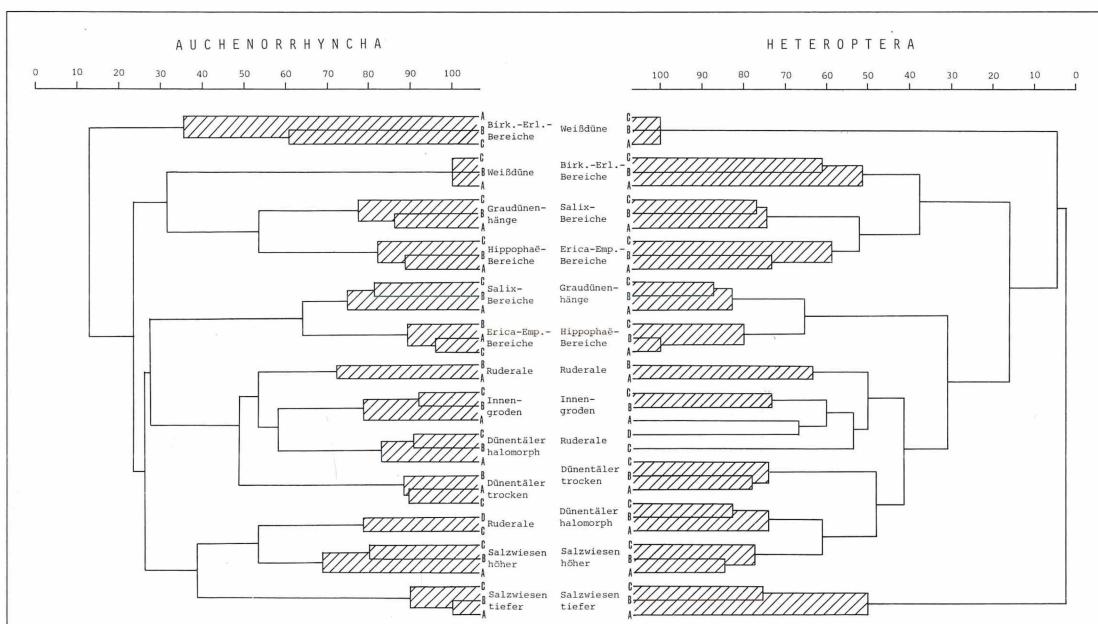


Abb. 2: Dendrogramme zur Ähnlichkeit von Habitaten auf der ostfriesischen Insel Norderney nach Artenzusammensetzungen der Heteroptera und Auchenorrhyncha, auf Grundlage des „Sørensen-Indexes“ (vgl. Text).

funde überzubewerten; im vorliegenden Fall fällt dieser Aspekt wenig ins Gewicht, da nur Brutarten berücksichtigt werden, diese allerdings durchgehend für alle Probeflächen, auf denen sie nachgewiesen wurden. Offensichtliche Irrgäste wurden vernachlässigt. Die Ergebnisse der Berechnungen sind in Dendrogramm-Form für Wanzen und Zikaden getrennt dargestellt (vgl. Abb. 2).

Nach diesen Darstellungen sind die Weißdünen, Graudünenhänge, *Hippophaë*-Bereiche sowie die trockenen bzw. feucht-halomorphen Dünentäler in sich hinsichtlich ihrer Arteninventare an Wanzen und vor allem an Zikaden besonders homogen, die Ruderale und Birken-Erlen-Bereiche dagegen sehr heterogen.

Da die Probeflächen eines Habitattyps nach Hemipterenvorkommen fast immer viel ähnlicher sind als Probeflächen verschiedener Habitattypen, auch wenn diese räumlich eng aneinander liegen, scheint also eine bestimmte Habitatausprägung nach Pflanzenbesatz, Mikroklima und Salzeinfluß für die horizontale Verteilungsstruktur der Wanzen- und Zikadengarnituren dieser Küstenlandschaft entscheidend zu sein und weniger die topographische Anordnung bestimmter Habitate. Ähnliche Berechnungen von PETER (1981) nach Untersuchungen zur Zikadenfauna in Halbtrockenrasen ergaben ebenfalls, daß sich pflanzensoziologische Unterschiede in den Dendrogrammen des Zikadenvorkommens weitgehend widerspiegeln (vgl. auch die Trellis-Diagramme nach Wanzen- und Zikadenbesatz bei REMANE 1958 und nach Zikadenbesatz bei EMMRICH 1966).

Auch die Untersuchungen über Habitatbindungen und Verteilungsmuster der Zikaden einer Norddeutschen Küstenlandschaft (SCHAEFER 1973) zeigten die wesentliche Rolle von Vegetationsstruktur und Ökoklima für die Ausbildung bestimmter Faunengarnituren auf (vgl. a. SCHAEFER 1970).

Die auf Norderney untersuchten Habitattypen lassen sich im Dendrogramm entsprechend der Ähnlichkeitsstufen nach Artenvorkommen so anordnen, daß einerseits eine grobe Landschaftsgliederung in der Abfolge Weißdüne, Graudüne, Groden, Salzwiesen erkennbar wird, andererseits aber Unterbrechungen deutlich werden durch eine Reihe von mosaikartig eingefügten Biotopen wie etwa (neben den Ruderale) die *Erica-Empetrum*-, Birken-Erlen- und *Salix*-Bereiche, deren Faunenbestände große Unterschiede zu denen der o. a. charakteristischen Abfolge aufweisen. Inwieweit gerade diese Bereiche standortkundlich Glieder der natürlichen (spatialen wie temporalen) Sukzessionskette sind, ist nicht geklärt (vgl. ELLENBERG 1982). Jedenfalls weisen die untersuchten Heiden und Kriechweidenbereiche untereinander sehr ähnliche Artenspektren auf, was durch die jeweils angetroffenen anmoorig-feuchten Verhältnisse und ein ähnliches Pflanzenvorkommen erklärt werden kann.

Bemerkenswert ist bei den Wanzen der relativ hohe Affinitätsgrad der Birken-Erlen-Bereiche zu den Heiden und *Salix*-Beständen, während das Dendrogramm nach Zikadengarnituren die Waldränder nicht nur als äußerst heterogen ausweist, sondern auch die geringe Affinität dieser Bereiche zu allen anderen Biotopen demonstriert; nur auf den Birken und Erlen finden sich viele ausgesprochene Nahrungsspezialisten aus der Unterfamilie der *Typhlocybinae* (*Edwardsiana* spp., *Empoasca* spp. u. a.).

Allgemein zeigt ein Vergleich beider Dendrogramme, daß die jeweiligen Habitattypen in sich nach Zikadenvorkommen vielfach homogener sind als nach Wanzenvorkommen. Dagegen weisen die verschiedenen Habitattypen beim Vergleich untereinander häufiger in ihrem Wanzenvorkommen höhere Ähnlichkeitsgrade auf. Dies ist darauf zurückzuführen, daß es unter den Zikaden etliche monophage Pflanzensaftsauger gibt, die damit an spezielle Nahrungspflanzen aus zumeist bestimmten Habitaten gebunden sind; unter den Wanzen dagegen gibt es auf den untersuchten Probeflächen nur oligo- und polyphage Pflanzensaftsauger sowie zoophage Vertreter, die in unterschiedlichen Habitattypen auftreten können.

Unter Repräsentanz wird im folgenden der Anteil der gefangenen Individuen einer Art in einer Probefläche (oder einer Gruppe von Probeflächen) an der Gesamtzahl aller Individuen der betreffenden Art in allen untersuchten Probeflächen verstanden (vgl. u. a. MÜLLER 1978). Der Dominanzbegriff und die Bildung von Dominanzklassen richtet sich hier nach SCHIEMENZ (1969).

Für die Darstellung von Repräsentanz- und Dominanzstrukturen wurden die Biotoparten entsprechend der groben Landschaftsgliederung Weißdüne - Graudüne - Gronden - Salzwiese angeordnet, wobei die mosaikartig verteilten Komplexe als jeweils zusammengefaßte Bestandteile eingeschoben wurden. Aufgrund der geringen Affinität der Birken-Erlen-Bereiche zu den übrigen Biotopen wurden sie an das Ende der Tabelle gesetzt; lediglich die Probeflächen der Ruderale und Birken-Erlen-Bereiche wurden wegen ihres heterogenen Charakters nicht zusammengefaßt (vgl. Tab. 7a/b). Die Anordnung der Arten erfolgte zunächst nach der Repräsentanz innerhalb bestimmter Habitattypen und dann nach der Dominanz (vgl. MÜLLER 1978 u. MÜLLER et al. 1978).

Trotz gewisser Einschränkungen der Aussagekraft der vorliegenden Zahlenangaben (unterschiedlich gute Abfangmöglichkeit in verschiedenen Bereichen, unterschiedliche Bezugsgrundlagen in der Tabelle u. a.) können Präferenzen diverser Arten für bestimmte Habitattypen hervorgehoben werden. 38 % ($\hat{=}$ 27) der Wanzen-Brutarten und 45 % ($\hat{=}$ 37) der Zikaden-Brutarten weisen Repräsentanzen von über 90 % für ein Habitat auf. Diesen stenotopen Arten (i. e. *Trigonotylus elymi*, *Psammotettix maritimus*, *Orthotylus moncreaffi*, *Eupteryx artemiae* u. a.) können eurytöne Arten gegenübergestellt werden (i. e. *Notostira elongata*, *Trigonotylus ruficornis*, *Javesella pellucida*, *Philaenus spumarius*, *Neophilaenus lineatus* u. a.), die in bis zu 13 Habitattypen vertreten sind.

Nahe verwandte Arten bestimmter Gattungen zeigen vielfach auffällig disjunkte Verteilungen, vgl. z. B. *Stenodema* spp., *Orthotylus* spp., *Kelisia* spp., einige *Psammotettix*-Arten.

Sowohl bei Wanzen als auch bei Zikaden läßt sich eine mehr oder minder kontinuierliche Folge einander ablösender Artengarnituren erkennen. Dabei bringen die Arten mit hohen Repräsentanzwerten ($\geq 70\%$) den unterschiedlichen Charakter bestimmter Biotope und deren Produzentenverbände zum Ausdruck, während den Arten mit geringeren Repräsentanzgraden ($< 70\%$) z. T. ein verbindender Charakter zwischen verschiedenen Biotopen zukommt. Von den erfaßten Wanzen-Brutarten sind 53 %, von den Zikaden 63 % - also jeweils mehr als die Hälfte aller Brutarten - zur ersten Gruppe zu zählen.

In einer tabellarischen Anordnung nach Repräsentanzen treten die Dominanzstrukturen nicht deutlich hervor; der Übersichtlichkeit wegen wurden daher in Tabelle 7a/b alle Arten mit Dominanzanteilen von über 4 % (\geq Klasse 2) gesondert ausgewiesen („d“).

53 % der Wanzen- und 47 % der Zikaden-Brutarten (jeweils wieder etwa die Hälfte) zeigen mindestens einmal Dominanzanteile von 4 %. Dominanzwerte von über 64 % (Kl. 5) werden nur von wenigen Arten und fast ausschließlich in extremen Lebensräumen erreicht (Ausnahme *Philaenus* in Ruderale). Die meisten Arten (24 bzw. 22) waren in jeweils nur einem Biotop dominant oder eudominant. Daneben gibt es allerdings eine Reihe von Arten (15 bzw. 13), die in 2 oder mehr, z. T. benachbarten Biotopen gleichermaßen hohe Dominanzanteile aufweisen.

Auch die Interpretation der Dominanzstruktur zeigt, daß neben „abgrenzenden“ Arten (nur in einem Biotop bestandsprägend) „verbindende“ Arten (in mehreren Biotopen gleichermaßen bestandsprägend) auftraten, wobei auch hier die abgrenzenden Arten die Mehrzahl bilden.

Tab. 7a, b: Repräsentanz- und Dominanzstrukturen der Wanzen (a) und Zikaden (b) verschiedener Biotope auf Norderney unter Berücksichtigung der Brutarten. (Angegeben ist jeweils die absolute Individuenzahl; erste Spalte, $\frac{1}{1}$ auf mindestens einer Fläche indigen; die Dominanz: zweite Spalte, $r \hat{=} < 1\%$, $1 \hat{=} 1 - < 4\%$, $2 \hat{=} 4 - < 16\%$, $3 \hat{=} 16 - < 32\%$, $4 \hat{=} 32 - < 64\%$, $5 \hat{=} 64 - < 90\%$, $6 \hat{=} 90 - < 95\%$, $7 \hat{=} 95 - < 100\%$, $8 \hat{=} < 1\%$, $9 \hat{=} 1 - < 4\%$, $10 \hat{=} 4 - < 16\%$, $11 \hat{=} 16 - < 35\%$, $12 \hat{=} 35 - < 70\%$, $13 \hat{=} 70 - < 90\%$, $14 \hat{=} 90 - < 95\%$, $15 \hat{=} > 95\%$ und die Repräsentanz: dritte Spalte, $r \hat{=} < 1\%$, $1 \hat{=} < 4\%$, $2 \hat{=} 4 - < 16\%$, $3 \hat{=} 16 - < 32\%$, $4 \hat{=} 32 - < 64\%$, $5 \hat{=} 64 - < 90\%$; d $\hat{=}$ Arten mit Dominanzanteilen von $\geq 4\%$; extreme stenotope Arten umrahmt).

A		HETEROPTERA		Weißflügler		Grundinsekten		Hippoboscidae		Salivierende		Bereiche (3)		Briza-Erp.-Bereiche (1)		Dientinäler		Dientinäler halbmor. (3)		Ruderale A ₁		Ruderale A ₂		Ruderale A ₃		Birk.-Erl.-Bereiche (1)		Birk.-Erl.-Bereiche (1)		
Pr. elymur		d	128*	5	6	d	42*	5	3	d	42*	5	3	d	7	x	1	d	7	x	1	x	1	x	1	x	1	x	1	x
Dr. spenoliat	d																													
Ish. sabulosus	d																													
Am. albidus	d																													
Am. maritima	d																													
O. angustata	d																													
Pl. annua	d																													
Ca. annulata	d																													
Ar. nemoralis	d																													
Pi. larvatus	d																													
Pi. confusus	d																													
Dr. parvulus	d																													
Or. atergatis	d																													
St. equestris	d																													
Ex. nivalis	d																													
Sc. decoloratus	d																													
Lo. decolor	d																													
Gy. melanocerasus	d																													
Gy. arietinus	d																													
St. carinatum	d																													
Ag. miriformis	d																													
Ha. leucogramma	d																													
Le. testaceum	d																													
Co. testaceum	d																													
Na. leucostoma	d																													
Le. luteum	d																													
Le. ferrugineum	d																													
Dr. pilosellae	d																													
Ly. apterulatus	d																													
Li. apterulatus	d																													
Uz. arbusculatum	d																													
Or. leprosus	d																													
Ha. testaceum	d																													
Az. testaceum	d																													
Ly. arietinus	d																													
Ca. dolobata	d																													
Le. perpusilla	d																													
Na. perpusilla	d																													
Tr. elongata	d																													
Ho. elongata	d																													
Pi. elongata	d																													
Ca. staphylinum	d																													
Ch. schizopterus	d																													
Pi. montrouzieri	d																													
Ch. pilosus	d																													
Or. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Or. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													
Ca. capensis	d																													

6. Danksagung

Für ihre Unterstützung danken wir herzlich:

Frau Renate Kallenbach, Oldenburg, für technische Betreuung,

Herrn Michael Struck, Hamburg, für Hilfe bei den Vegetationsaufnahmen,

Herrn Akad. Oberrat Hellmut von Glahn, Oldenburg, für verschiedene Hinweise zur Vegetationskunde, und besonders den Herren

Prof. Dr. Reinhard Remane, Marburg, für die Durchsicht des Materials, Überprüfung bzw. Determination kritischer Taxa und zahlreiche Hinweise,

Prof. Dr. Volker Haeseler, Oldenburg, für die Überlassung von Material sowie viele Anregungen und Diskussionen.

7. Zusammenfassung

Durch umfassende Netzfänge aus den Jahren 1982 und 1983 sowie ergänzende Erfassungen mit Bodenfallen aus den Jahren 1977 und 1978 wurden für die charakteristischen Landschaftselemente der ostfriesischen Düneninsel Norderney 112 terrestrische Wanzenarten und 105 Zikadenarten mit ca. 31000 Individuen erfaßt; davon sind jeweils 19 Arten neu für die West- und Ostfriesischen Inseln. 81 bzw. 87 Arten waren auf wenigstens einer der untersuchten Flächen indigen. Die Faunen von 37 Probeblächen aus Sekundärdünen, Tertiärdünen mit Braun- und Buschdünen, Groden, Salzwiesen und Ruderalfen werden im Hinblick auf Präsenz und Abundanz der Wanzen und Zikaden beschrieben. Auf der Grundlage von Brutarten werden faunistische Homogenitäten und Ähnlichkeiten von Habitaten sowie Repräsentanzen und Dominanzstrukturen diskutiert. Es zeigte sich: (1) fast alle Habitattypen sind faunistisch sehr homogen, (2) die inseltypische See-Watt-Abfolge von Biotopen sowie die mosaikartige Anordnung spezieller Habitatsausprägungen spiegelt sich in den Artengarnituren wider, (3) die Mehrzahl aller Brutarten erreichen in mindestens einem Habitat Dominanzen von über 4 %, (4) neben charakteristischen Arten, die in nur einem Habitattyp besonders hohe Repräsentanzwerte erreichen, lassen sich einige Arten herausstellen, denen ein verbindender Charakter zwischen ähnlichen Habitaten zukommt; der Anteil der „abgrenzenden“ und „verbindenden“ Arten ist bei Wanzen und Zikaden nahezu gleich groß.

8. Literatur:

BURGHARDT, G. (1975): Die Heteropterenfauna der nordfriesischen Insel Sylt. - Mitt. dtsh. ent. Ges. 1975: 1-16.

DIJKEMA, K. S. (1983): Climate of the Wadden Sea area. - in: DIJKEMA, K. S., WOLFF, W. J. (eds.), Flora and Vegetation of the Wadden Sea islands and coastal areas, Wadden Sea Working Group Report **9**. Leiden: 10-11.

DIJKEMA, K. S., WOLFF, W. J. (eds.) (1982): Ecology of the Wadden Sea, Appendix to Report **9** of the Wadden Sea Working Group. Leiden.

DUNN, G., EVERITT, B. S. (1982): An introduction to mathematical taxonomy. Cambridge.

ELLENBERG, H. (1982): Dünen und ihre Vegetationsabfolgen. - in: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 3. Auflage. Stuttgart: hier 490-515.

EMMRICH, R. (1966): Faunistisch-ökologische Untersuchungen über die Zikadenfauna (Homoptera Auchenorrhyncha) von Grünland-Flächen und landwirtschaftlichen Kulturen des Greifswalder Gebietes. - Mitt. zool. Mus. Berlin **42**: 61-126.

FISCHER, H. (1975): Aufbau, Standortverhältnisse und Pflanzenverbreitung der ostfriesischen Inseln. - Naturwissenschaftliche Rundschau **28**: 109-115.

GAEDICKE, R. (1976): Bibliographie der Bestimmungstabellen europäischer Insekten. - Beitr. Ent. **26**: 49-166.

GAEDICKE, R. (1981): Bibliographie der Bestimmungstabellen europäischer Insekten (1974-1978). - Beitr. Ent. **31**: 235-304.

GÖLLNER-SCHEIDING, U. (1967): Bibliographie der Bestimmungstabellen europäischer Insekten (. . .). - Beitr. Ent. **17**: 697-958.

GRAVESTEIN, W. H. (1965): New faunistic records on Homoptera-Auchenorrhyncha from the Netherlands North Sea Island Terschelling. - Zool. Beitr. (N. F.) **2**: 103-111.

HARZ, K. (1965): Zur Land-Fauna von Wangerooge. - Veröff. Inst. Meeressf. Bremerhaven **4**: 210-231.

HEERDT, P. F. VAN, BONGERS, W. (1967): A Biocenological Investigation of Salt Marshes on the South Coast of the Isle of Terschelling. - *Tijdschr. Ent.* **110**: 107-131.

HEERDT, P. F. VAN, MÖRZER BRUYN, M. F. (1960): A Biocenological Investigation of the Yellow Dune Region of Terschelling. - *Tijdschr. Ent.* **103**: 225-275.

KERZHNER, N. M. (1981): Nabidae. - Fauna SSSR, XIII (2), Leningrad.

MARCHAND, H. (1953): Die Bedeutung der Heuschrecken und Schnabelkerfe als Indikatoren verschiedener Graslandtypen. - *Beitr. Ent.* **3**: 116-162.

MÜLLER, H. J. (1978): Strukturanalyse der Zikadenfauna (Homoptera Auchenorrhyncha) einer Rasenkatena Thüringens (Leutratal bei Jena). - *Zool. Jb. Syst. Jena* **105**: 258-334.

MÜLLER, H. J., BÄHRMANN, R., HEINRICH, W., MARSTALLER, R., SCHÄLLER, G., WITTSACK, W. (1978): Zur Strukturanalyse der epigäischen Arthropodenfauna einer Rasenkatena durch Kescherfänge. - *Zool. Jb. Syst. Jena* **105**: 131-184.

NAST, J. (1972): Palaearctic Auchenorrhyncha (Homoptera). An annotated Check List. Warschau.

NIEMEIER, G. (1972): Ostfriesische Inseln. Berlin, Stuttgart.

OSSIANNILSSON, F. (1978, 1981, 1983): The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark. Part 1-3. - *Fauna Entomologica Scandinavica* **7**: 1-979.

PÉRICART, J. (1972): Hémiptères - Anthocoridae, Cimicidae et Microphysidae de l'Ouest-Paléartique. Paris.

PÉRICART, J. (1983): Hémiptères - Tingidae Euro-Mediterraneans. - *Faune de France* **69**. Paris.

PETER, H. U. (1981): Weitere Untersuchungen zur Einnischung der Zikaden in den Halbtrockenrasen des Leutratal bei Jena. - *Zool. Jb. Syst. Jena* **108**: 563-588.

LE QUESNE, W. J. (1960, 1965, 1969): Hemiptera, Cicadomorpha (excl. Typhlocybinae), Fulgoromorpha. - Handbooks for the Identification of British Insects. Vol. II. Part 2a, 2b, 3. London.

LE QUESNE, W. J., PAYNE, K. R. (1981): Cicadellidae (Typhlocybinae) with a Check List of the Auchenorrhyncha (Hemiptera, Homoptera). - Handbooks for the Identification of British Insects. Vol. II. Part 2c. London.

RAUH, W., SENGHAS, K. (1982): „SCHMEIL-FITSCHEN“. Flora von Deutschland (. . .), 88. Auflage. Heidelberg.

REMANE, R. (1958): Die Besiedlung von Grünlandflächen verschiedener Herkunft durch Wanzen und Zikaden im Weser-Ems-Gebiet. - *Zt. angew. Ent.* **42**: 353-400.

RIBAUT, H. (1936): Homoptères Auchénorhynches (Typhlocybidae). - *Faune de France* **31**. Paris.

RIBAUT, H. (1952): Homoptères Auchénorhynches II (Jassidae). - *Faune de France* **57**. Paris.

SCHAEFER, M. (1970): Einfluß der Raumstruktur in Landschaften der Meeresküste auf das Verteilungsmuster der Tierwelt. - *Zool. Jb. Syst. Jena* **97**: 55-124.

SCHAEFER, M. (1973): Untersuchungen über Habitatbindung und ökologische Isolation der Zikaden einer Küstenlandschaft (Homoptera: Auchenorrhyncha). - *Arch. Naturschutz u. Landschaftsforsch.* **13**: 329-352.

SCHIEMENZ, H. (1969): Die Zikadenfauna mitteleuropäischer Trockenrasen (Homoptera Auchenorrhyncha) (. . .). - *Ent. Abh. St. Mus. Tierk. Dresden* **36**: 201-280.

SCHNEIDER, O. (1900): Die Tierwelt der Nordsee-Insel Borkum (. . .). - *Abh. naturw. Ver. Bremen* **16**: 1-174.

SCHUMACHER, F. (1912): Über die Zusammensetzung der Hemipteren-Fauna der Ostfriesischen Inseln. - *Sitz. ber. Ges. nat. Freunde, Berlin* **7**: 389-411.

SOUTHWOOD, T. R. E., FEWKES, D. W. (1961): The Immature Stages of the Commoner British Nabidae (Heteroptera). - *Trans. Soc. Brit. Ent.* **14**: 147-166.

SOUTHWOOD, T. R. E., LESTON, D. (1959): Land and Water Bugs of the British Isles. London, New York.

SØRENSEN, T. (1948): A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content. - *Kong. Danske Videnskabernes Selskab Biolog. Skifter* **5**: 1-34.

STICHEL, W. (1955-1962): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wanzen, Bd. 1-3. Berlin.

STUGREN, B. (1978): Grundlagen der allgemeinen Ökologie. 3. Auflage. Stuttgart, New York.

VILBASTE, J. (1968): Preliminary key for the Identification of the nymphs of North European Homoptera Cicadina I - Delphacidae. - *Ann. Ent. Fenn.* **34**: 65-74.

VILBASTE, J. (1982): Preliminary key for the Identification of the nymphs of North European Homoptera Cicadina II - Cicadelloidea. - *Ann. Zool. Fenn.* **19**: 1-20.

WAGNER, E. (1937): Die Wanzen der Nordmark und Nordwest-Deutschlands. - *Verh. nat. Heimatf., Hamburg* **25**: 1-68.

WAGNER, E. (1952): Blindwanzen oder Miriden. - Die Tierwelt Deutschlands (. . .), 41. Teil. Jena.

WAGNER, E. (1961): 1. Unterordnung: Ungleichflügler, Wanzen, Heteroptera (Hemiptera). - Die Tierwelt Mitteleuropas (. . .) **4**. Leipzig.

WAGNER, E. (1966): Wanzen oder Heteroptera I. Pentatomorpha. - Die Tierwelt Mitteleuropas (. . .), 54. Teil. Jena.

WAGNER, E. (1967): Wanzen oder Heteroptera II. Cimicomorpha. - Die Tierwelt Mitteleuropas (. . .), 55. Teil. Jena.

WAGNER, E. (1970/71, 1973, 1975): Die Miridae HAHN, 1831, des Mittelmeerraumes und der Makronesischen Inseln (Hemiptera, Heteroptera), Teil 1-3. - Ent. Abh. Tierk. Dresden **37.**, **39.**, **40.** Suppl. Leipzig.

WAGNER, E., WEBER, H. H. (1964): Hétéroptères Miridae. - Faune de France **67**. Paris.

WAGNER, E., WEBER, H. H. (1967): Die Heteropterenfauna Nordwestdeutschlands. - Schr. naturw. Ver. Schlesw.-Holst. **37**: 5-35.

WAGNER, W. (1935): Die Zikaden der Nordmark und Nordwestdeutschlands. - Verh. nat. Heimatl. Hamburg **24**: 1-43.

WALTER, S. (1975): Larvenformen mitteleuropäischer Euscelinen (Homoptera, Auchenorrhyncha). - Zool. Jb. Syst. Jena **102**: 141-302.

WALTER, S. (1978): Larvenformen mitteleuropäischer Euscelinen (Homoptera, Auchenorrhyncha). - Zool. Jb. Syst. Jena **105**: 102-130.

WILSON, M. R. (1978): Description and key to the genera of the nymphs of British woodland Typhlocybinae (Homoptera). - Systematic Entomology **3**: 75-90.

Anschrift der Verfasser:

Rolf Niedringhaus, Universität Oldenburg, Fachbereich 7 (Biologie), Postfach 2503, D-2900 Oldenburg
Udo Bröring, Universität Osnabrück/Abt. Vechta, Fachbereich 13, Postfach 1349, Driverstr., D-2848 Vechta

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Drosera](#)

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: [1986](#)

Autor(en)/Author(s): Niedringhaus Rolf, Bröring Udo

Artikel/Article: [Wanzen und Zikaden \(Hemipteroidea - Heteroptera, Auchenorrhyncha\) terrestrischer Habitate der ostfriesischen Insel Norderney 21-40](#)