

Wanzen und Zikaden (Hemipteroidea - Heteroptera, Auchenorrhyncha) terrestrischer Habitats 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 (representation) 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 Wattrand-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 Habitats 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).

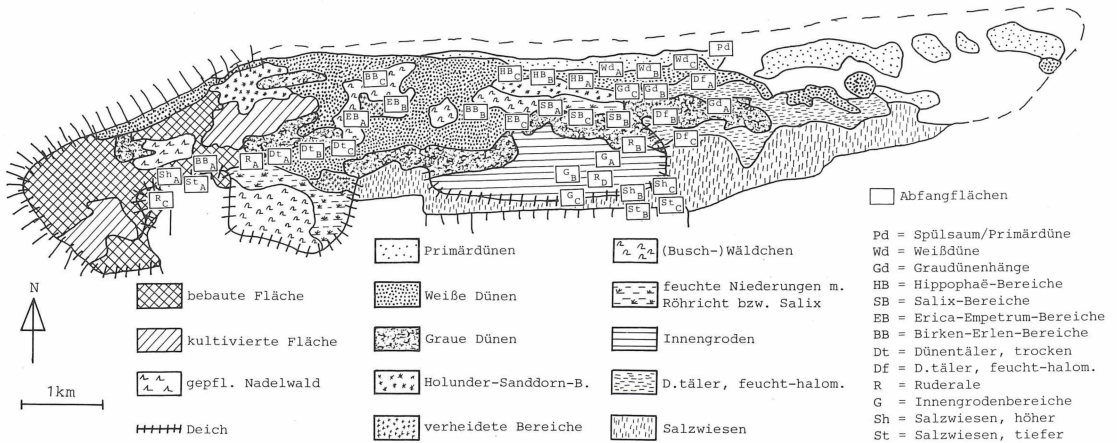


Abb. 1: Landschaftliche Gliederung der ostfriesischen Insel Norderney (nach DIJKEMA, WOLFF (eds.) 1982, vereinfacht) und Lage der untersuchten Flächen.

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

- Spülsäume und Primärdünen
- Sekundärdünen (Weißdünen)
- Tertiärdünen
 - Graudünenhänge (häufig mit *Corynephorus*)
 - Dünetäler (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“)
- Salzweiden (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 DROSE

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 abgesteckt, 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 OSSIANNILSSON (1978, 1981, 1983). Für alle auch im skandinavischen Raum vertretenen Arten richtet sich die Nomenklatur nach OSSIANNILSSON (op. cit.), ansonsten nach NAST (1972 u. a.).

Die Larven wurden nach verstreut publizierten Tabellen und Abbildungen, die bei GÖLLNER-SCHIEDING (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. 31000 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 (— ≙ Larven eingerechnet, * ≙ in einem der untersuchten Bereiche indigen oder als indigen anzunehmen, Zusatzfänge in Klammern; Lit.: A ≙ SCHNEIDER 1900, B ≙ SCHUMACHER 1912, C ≙ E. WAGNER 1937, D ≙ E. WAGNER, WEBER 1967, E ≙ BURGHARDT 1975, F ≙ W. WAGNER 1935).

HETEROPTERA		DÜNN- BEREICHE Streif-Boden- fang fallen	GROEN- SALZW. Streif-Boden- fang fallen	RUDERALE/ BIRK-EHL-BER- Streif-Boden- fang fallen	LIT.
CYDONIIDAE					
<i>Thyreorhynchus acarabaeoides</i> (L.)		(1)			A
<i>Schizus luctuosus</i> M.-R.					
PENTATOMIDAE		1			
<i>Solocoris curvatus</i> (F.)					
ACANTHOSOMATIDAE					
<i>Elasmotethus interstinctus</i> (L.)			19*	6*	A, B
<i>Elasmucha grisea</i> (L.)					
RHOPALIDAE					
<i>Rhopalus parumpunctatus</i> (SCHILL.)		8*			
<i>Myrmus miriformis</i> (FALL.)		117*		3	A
<i>Chorosaema schillingi</i> (SCHILL.)		114*	24*	14*	A
LYGAIDAE					
<i>Myndus thymi</i> (WFF.)					A
<i>Myndus erioae</i> (SCHILL.)			2	5*	
<i>Myndus senecionis</i> SCHILL.			1		
<i>Cymus claviatulus</i> (FALL.)		27*		1	
<i>Cymus melanoccephus</i> FIEB.		124*		2	
<i>Cymus glandicollis</i> (HNN.)		30*	21*	5	176*
<i>Kleidocerys resedae</i> (PZ.)		7*			592*
<i>Ischnodemus affinis</i> (FALL.)		62*	598*	1	6
<i>Dimorphopterus spinolai</i> (SIGN.)					D
<i>Heterogaster urticae</i> (F.)		10*	62*	8	43*
<i>Stygionorcia pedestris</i> (FALL.)				1	
<i>Stygionorcia fuliginosa</i> (GEOFFR.)		1		2	
<i>Plinthia brevipennis</i> (LATR.)			2*		
<i>Drymus silvaticus</i> (F.)			2*	5*	
<i>Drymus rufus</i> SAUND.				1	71*
<i>Drymus brunneus</i> (SAHLB.)			13*	1*	
<i>Eremocoris plebejus</i> (FALL.)			14*		
<i>Eremocoris abietis</i> (L.)			16*		162*
<i>Scalopopetethus affinis</i> (SCHILL.)		2	1	5*	16*
<i>Scalopopetethus thomsoni</i> REUT.		3*	22*	3*	42*
<i>Scalopopetethus decoratus</i> (HNN.)					
<i>Macrodema microps</i> (CURT.)					
<i>Gastrodia gracilis</i> (DEG.)					
<i>Pionosoma varius</i> (WFF.)					
<i>Trapaosoma desertum</i> SEID.					
<i>Pericorhiza geniculatus</i> (HNN.)		3	11*		
<i>Megalotettus antennatus</i> (SCHILL.)				2	
BERYTIIDAE					
<i>Berytus minor</i> (H.-S.)		1	5*		
<i>Berytus signatus</i> (FIEB.)		1			
<i>Berytus crassipes</i> (H.-S.)					
TINGIDAE					
<i>Aosipia parvula</i> (FALL.)		5*	18*	15*	55*
<i>Aosipia platycheila</i> (FIEB.)				1	
<i>Kalama tricornis</i> (SCHRNK.)		1	1		
<i>Derephya foliacea</i> (FALL.)		1	1		
<i>Tingis aequalis</i> (L.)		10*	9	4*	6*
<i>Agramma laeta</i> (FALL.)					
NABIDAE					
<i>Aptus mimioideus</i> (O. COSTA)		2	1	1	
<i>Anaptus major</i> (A. COSTA)		4*		1	49*
<i>Nabula limbata</i> (DAHLB.)		7*		2	
<i>Nabula lineata</i> (DAHLB.)		33*	1	20*	
<i>Nabula fovea</i> (L.)		172*	13*	1	10*
<i>Nabula ericetorum</i> SZ.					
ANTHOCORIDAE					
<i>Anthocoris confusus</i> REUT.		25*		14*	
<i>Anthocoris nemoralis</i> (F.)		37*		148*	
<i>Anthocoris nemorum</i> (L.)		5*		1	
<i>Anthocoris limbatus</i> FIEB.					
<i>Oryus niger</i> WFF.					
<i>Oryus minutus</i> (L.)					
MICROPHYSIDAE					
<i>Loricula bipunctata</i> (PERR.)		1			
MIRIDAE					
<i>Monalocoris filicis</i> (L.)		1			
<i>Bryocoris pteridis</i> (FALL.)		3	7*	(1)	
<i>Capsus ater</i> (L.)					
<i>Polymera universatilis</i> (PZ.)		43*		24*	
<i>Lioacoris tripustulatus</i> (F.)				3	10*
<i>Ezolygus rugipennis</i> POPP.				6	91*
<i>Ezolygus maritimus</i> E. WAGN.					6*
<i>Lygus pabulinus</i> (L.)					66*
<i>Lygus contaminatus</i> (FALL.)					
<i>Lygus lucorum</i> (MEY.-D.)		12*			
<i>Plastocoris minor</i> E. WAGN.		3*			
<i>Calocoris fulvomaculatus</i> (DEG.)					
<i>Calocoris bicoloratus</i> (H.-S.)			54*	423*	
<i>Calocoris noronhai</i> (FALL.)			78*	157*	
<i>Adelphocoris lineolatus</i> (GZ.)		17*			
<i>Phytocoris ulmi</i> (L.)					
<i>Pantilius turioatus</i> (F.)		99*	42*	40*	
<i>Stenodema calceolatum</i> FALL.		30*	102*	11*	
<i>Stenodema triapincum</i> REUT.				32*	
<i>Stenodema laevigatum</i> (L.)		305*	474*	141*	
<i>Notostira elongata</i> (GEOFFR.)		201*	250*	34*	
<i>Trigonotylus ruficornis</i> (GEOFFR.)		126*			
<i>Trigonotylus elymi</i> (THMS.)		34*			
<i>Teratocoris a. saundersi</i> (DGL. et SC.)					
<i>Leptopterna dolabrata</i> (L.)		252*	216*	32*	
<i>Leptopterna ferrugata</i> (FALL.)		27*	40*	5	
<i>Pithanus markeli</i> (H.-S.)				8*	
<i>Dioplyus epilobii</i> REUT.					
<i>Campylomma virgula</i> (H.-S.)					
<i>Orthocentrus saltator</i> (HNN.)		286*		14*	
<i>Heterotoma mesipterum</i> (SCOP.)				14*	
<i>Orthotylus flavipes</i> (KBM.)				34*	
<i>Orthotylus marginatus</i> (REUT.)					
<i>Orthotylus flavoparvus</i> (SAHLB.)					
<i>Orthotylus minor</i> (DGL. et SC.)		4	655*	3	
<i>Orthotylus ericetorum</i> (FALL.)		15*		6*	
<i>Cyrtorhinus carialis</i> (FALL.)					
<i>Necoma ambulans</i> (FALL.)					
<i>Elephridopterus angustatus</i> (FALL.)		8*		174*	
<i>Pilophorus clavatus</i> (L.)		20*			
<i>Pilophorus confusus</i> (KBM.)		20*			
<i>Lopus desolator</i> (FALL.)		15*	7*		
<i>Conostethus pictus</i> E. WAGN.			14*		
<i>Megalocoleus pilosus</i> (SCHRNK.)		8*		55*	
<i>Amblytus albidus</i> (HNN.)					
<i>Tytthus pygmaeus</i> (ZETT.)		239*		14*	
<i>Psallus ambiguus</i> (FALL.)					
<i>Psallus lepidus</i> FIEB.					
<i>Psallus alni</i> (F.)					
<i>Araetocoris meli</i> (MEY.-D.)		71*		14*	
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i> (WFF.)		2	14*	135*	
<i>Plagiognathus arbustorum</i> (F.)			1	143*	
<i>Plagiognathus pennsylvanicus</i> (FALL.)					
<i>Plagiognathus litorealis</i> E. WAGN.			143*	2	
<i>Chlamydatus californicus</i> (FALL.)		668*			
<i>Monocynema maritima</i> E. WAGN.					
<i>Monocynema bohemanii</i> (FALL.)					
SALDIDAE					
<i>Chilocanthus pilosus</i> (FALL.)			14*		

Fortsetzung: HETEROPTERA		(9*)	1	A
<i>Halosaida lateralis</i> (FALL.)				B
<i>Saida lateralis</i> (L.)		(16*)	4	A
<i>Saldula saltatoria</i> (L.)				C
<i>Saldula melanocella</i> (FIEB.)				
<i>Saldula pilosella</i> (THMS.)		(9*)		
<i>Saldula opacella</i> (ZETT.)		(1)		
<i>Saldula pallipes</i> (F.)				A
<i>Saldula arenicola</i> (SZ.)				C
<i>Saldula palustris</i> (DGL. et SC.)			11*	D

AUCHENORRHYNCHA		DÜNN- BEREICHE Streif-Boden- fang fallen	GRODEN SALZW. Streif-Boden- fang fallen	RUDERALE/ BIRK-ERL-BER- Streif-Boden- fang fallen	LIT.
CIXIIDAE					
<i>Tachycixius pilosus</i> (OL.)		3			
DELPHACIDAE					
<i>Kelsella sabulicola</i> W. WAGN.		432*	6*	5*	
<i>Kelsella vitipennis</i> (J. SAHLBG.)		3			
<i>Stenocephalus minutus</i> (F.)		14*			
<i>Delphacinus mesomelas</i> (BOH.)			1	2	
<i>Eucosmellus lapidis</i> (BOH.)		2			
<i>Conometus anceps</i> (GERM.)		2194*	376*	30*	
<i>Chloriona glaucocens</i> (FIEB.)		1			
<i>Negamelus notula</i> (GERM.)		5*			
<i>Crassipennis boidi</i> (SCOTT)		26*			
<i>Muellerianella estrupa</i> (SCOTT)		29*			
<i>Muellerianella dubai</i> (PERR.)		16*	50*		
<i>Dicranotropis hamata</i> (BOH.)		65*		28*	
<i>Florodelphax leptocoma</i> (FL.)		1			
<i>Kossuignellia exigua</i> (BOH.)		10*	29*	1	
<i>Xanthodelphax stramineus</i> (STAL.)		51*			
<i>Cyrtomorphus albomarginatus</i> CURT.		1		3	
<i>Javesella pallidula</i> (F.)		357*	9*	41*	54*
<i>Javesella dubia</i> (KBM.)		4		2	25*
CERCOPIDAE					
<i>Cercopis vulnerata</i> ILL.					(1)
<i>Neophilanus lineatus</i> (L.)		681*		66*	13
<i>Neophilanus minor</i> (KBM.)		44*	2		
<i>Aphrophora alni</i> (FALL.)		27*		2	
<i>Aphrophora costalis</i> MATS.		38*			
<i>Philanus apumarius</i> (L.)		104*		578*	1124*
CICADELIDAE					
Megophthalminae					
<i>Megophthalmus scariosus</i> (FALL.)		8*	3	1	6*
Macropsinae					
<i>Onocopsis flavicollis</i> (L.)					10*
<i>Onocopsis tritica</i> (ZETT.)					28*
<i>Onocopsis alni</i> (SCHRNK.)					15*
<i>Macropsis impura</i> (BOH.)		169*	1	1	
<i>Macropsis fuscula</i> (ZETT.)		1			3*
Agallinae					
<i>Agallia venosa</i> (FOURCR.)					
Idiocerinae					
<i>Idiocerus stigmatalis</i> LEW.		1			
<i>Idiocerus lituratus</i> (FALL.)		208*			7
Dorycephalinae					
<i>Eupetiz caepidula</i> (F.)		2*	14*		
Aphrodinae					
<i>Aphrodus makarovii</i> (ZACHV.)		2*		3*	147*
<i>Aphrodus bichenoti aestuarina</i> (EDW.)		21*	5	13*	2*
<i>Planophorus trifasciatus</i> (FOURCR.)			14*		
<i>Anosopus albifrons</i> (L.)					2
<i>Anosopus limicola</i> (EDW.)				23*	
<i>Anosopus heterotarsus</i> (F.)			9*		
<i>Anosopus flavistriatus</i> (DON.)					2
<i>Stroggionophorus agrestis</i> (FALL.)		1			
Cicadellinae					
<i>Cicadella viridis</i> (L.)		3		4*	
Typhlocybinae					
<i>Dikraneura variata</i> HARDY		42*		2	
<i>Notus flavispennis</i> (ZETT.)		6		26*	
<i>Empoasca smaragdula</i> (FALL.)		2			121*
<i>Empoasca betuliella</i> W. WAGN.		6			95*
<i>Empoasca butleri</i> EDW.		519*			
<i>Pagobius douglasi</i> (EDW.)					7*
<i>Eduardiana rosea</i> (L.)					12*
<i>Eduardiana frustrator</i> (EDW.)					2*
<i>Eduardiana geometrica</i> (SCHRNK.)					8*
<i>Eduardiana tenax</i> (EDW.)					1*
<i>Eduardiana bergmanni</i> (TULGR.)		1			4*
<i>Eduardiana hippocastan</i> (EDW.)					1*
<i>Eupterygus juvenis</i> (H.-S.)					7*
<i>Rhadinia tenuis</i> (H.-S.)					2*
<i>Eurhadina pulchella</i> (FALL.)					2*
<i>Eupterygus artipunctatus</i> (GZE.)					55*
<i>Eupterygus aurata</i> (L.)					8*
<i>Eupterygus signatipennis</i> (BOH.)					5*
<i>Eupterygus artemisiae</i> (KBM.)				93*	
<i>Eupterygus urticae</i> (F.)					2
<i>Eupterygus cyclops</i> MATS.					83*
<i>Eupterygus tholozani</i> EDW.					16*
<i>Alnetoides alneti</i> (DABLB.)					189*
Deltocephalinae					
<i>Opetus atagotulus</i> (FIEB.)				1	
<i>Macrostelus aeneolatus</i> (FALL.)		45		193*	11
<i>Macrostelus horvathi</i> (W. WAGN.)		1			
<i>Sagetus punctifrons</i> (FALL.)		2600*	2		11
<i>Sagetus pulchellus</i> (FALL.)		78	1	34*	2
<i>Reclia acronifera</i> (MARSH.)		4*			1
<i>Doratura stylata</i> (BOH.)		6*	26*	10*	1
<i>Alligus misticus</i> (F.)					1*
<i>Grophocerus punctifrons</i> (FALL.)		30*	16*	1	
<i>Rhytidulus proceps</i> (KBM.)			2*		1
<i>Rhopalopyx pressellii</i> (H.-S.)		5*			
<i>Rhopalopyx adumbrata</i> (C. SAHLB.)		2			
<i>Sigma</i> (FALL.)		23*			
<i>Cicadula quadrinotata</i> (F.)		7*	124*	50*	
<i>Cicadula perimilis</i> (EDW.)		28*			24*
<i>Cicadula quinquevittata</i> (BOH.)		11*			
<i>Neodytopsis ateneatus</i> (GERM.)			2		
<i>Spondotettix subfuscus</i> (FALL.)			2*		
<i>Naematus griseocens</i> (SETT.)		20*	43*	1*	6*
<i>Atysanus apertus</i> (SETT.)		15*			6*
<i>Conosus obsoletus</i> (KBM.)		196*	1	66*	7*
<i>Euscelis lineolatus</i> BRULLE				118*	20*
<i>Streptanus aeneolus</i> (KBM.)				4*	2*
<i>Streptanus cordatus</i> (L.)		18*		4*	1
<i>Paraneus obtusifrons</i> (STAL.)		62*			
<i>Paralimnus phragmitis</i> (BOH.)		5*		5*	1
<i>Aeneolus punctum</i> (FL.)		29*	3		
<i>Psammotettix maritimus</i> (PERR.)		51*			
<i>Psammotettix confinis</i> (DABLB.)		29*	3	264*	1
<i>Psammotettix sabulicola</i> (CURT.)		11*	50*		
<i>Psammotettix nodosus</i> (RIB.)		19	97*	24*	
<i>Psammotettix putans</i> (THEV)		277*			1
<i>Errastus ocellaris</i> (FALL.)		5*		143*	83*
<i>Jassargus distendus</i> (FL.)		323*		1	
<i>Archideus angulatus</i> (FALL.)		326*		65*	15
<i>Archideus strifrons</i> (KBM.)		1			
<i>Balcitha spec.</i>		1			

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 (Ruderalen 4) ca. 100 m² großen Probenflächen. 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*, *Rhytistylus 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 Rhynchoten 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 *Hippophaë*-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		<i>Ammophila arenaria</i> (L.) LK.	3	4	4	
<i>Cakile maritima</i> SCOP.	+	+	+		<i>Carex arenaria</i> L.	3	1	2	
HETEROPTERA				Σ	<i>Festuca rubra</i> L. (s. l.)	2	+	2	
<i>Trigonotylus elymi</i>	27	19	20	126*	<i>Hippophaë rhamnoides</i> L.	1	1	+	
<i>Leptopterna ferrugata</i>	2	3	2	7	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	+			
<i>Kleidocerys resedae</i>			2	2	HETEROPTERA				Σ
<i>Pithanus maerkii</i>	1			1	<i>Notostira elongata</i>	35	19	18	72*
AUCHENORRHYNCHA					<i>Dimorphopterus spinolai</i>	22	11	13	46*
<i>Neophilaenus lineatus</i>	77	54	44	175*	<i>Chorosoma schillingi</i>	18	8	12	38*
<i>Psammotettix maritimus</i>	31	15	5	51*	<i>Myrmus miriformis</i>	19	1	7	27*
<i>Psammotettix sabulicola</i>	3	3	4	10*	<i>Ischnodemus sabuleti</i>	3	1	1	5*
<i>Macrostelus sexnotatus</i>	1	3	2	6	<i>Amblytillus albidus</i>	3			3*
<i>Javesella dubia</i>		1		1	<i>Leptopterna ferrugata</i>	2	2	1	5
<i>Psammotettix spec.</i> (Larven)	2			2	<i>Nabis ericetorum</i>	1	2	1	4
(wahrsch. <i>sabulicola</i>)					<i>Exoligus rugulipennis</i>		3		3
					<i>Trigonotylus ruficornis</i>	1	1	1	2
					<i>Monosynnuma maritima</i>				2
					<i>Anthocoris confusus</i>	1			1
					<i>Anaptus major</i>				
					<i>Agramma laevis</i>	1			1
					<i>Berytinus minor</i>				9
					<i>Trapesonotus desertus</i>				5*
					<i>Sotiocoris cursitans</i>				4*
					<i>Kalama tricornis</i>				1
					<i>Nabis ferveus</i>				1
					<i>Clamydatus saltitans</i>				1
					AUCHENORRHYNCHA				
					<i>Neophilaenus lineatus</i>	22	17	25	134*
					<i>Muirodelphax aubei</i>	4	4	5	13*
					<i>Psammotettix nodosus</i> (nur dd)	2	3	3	8*
					<i>Doratura stylata</i>	2	2	3	7*
					<i>Neophilaenus minor</i>	3	1	2	6*
					<i>Aphrodes bicincta aestuarina</i>	1			1*
					<i>Gravestellia boidi</i>				13
					<i>Macrostelus sexnotatus</i>	1	0	3	1*
					<i>Javesella pellucida</i>	3	1	1	5
					<i>Conosannus obsoletus</i>	1	1	1	3
					<i>Elymana sulphurella</i>		2	1	3
					<i>Delphacinus mesomelas</i>	1	1		2
					<i>Rhopalopyx spec.</i> (♀)		2		2
					<i>Psammotettix sabulicola</i>	1			1
					<i>Arthaldeus striffrons</i>		1		50*
					<i>Kosswigianella exigua</i>				29*
					<i>Eupelix cuspidata</i>				14*
					<i>Agallia venosa</i>				11*
					<i>Rhytidotylus proceps</i>				9*
					<i>Anocopus hietrionticus</i>				6*
					<i>Kelisia sabulicola</i>				3
					<i>Arocephalus punctum</i>				3
					<i>Psammotettix confinis</i> (nur dd)				2
					<i>Megophthalmus scutatus</i>				3
					<i>Deltocephalus pulicaris</i>				1
					<i>Moodylopsis attenuata</i>				1
					<i>Psammotettix spec.</i> (♀♀)	7	7	3	17
					(wahrsch. <i>nodosus</i>)				55
					<i>Psammotettix spec.</i> (Larven)	1			84
					(wahrsch. <i>nodosus/sabulicola</i>)				
					<i>Anocopus spec.</i> (Larven)				4
					Larven indet.	1		1	5

Muirodelphax aubei vertreten. Bei der Interpretation der Tab. 2c ist zu berücksichtigen, daß technische Schwierigkeiten die Erfassung an und unter den Sträuchern erschwerten: 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 quinquenotata*, *Kelisia vittipennis* und *Monalocoris filicis* (kein Farn auf der Probefläche!) (vgl. Tab. 3a). Trotz fehlender Larven-Nachweise ist zumindestens bei *Megamelus notula*, *Cicadula quinquenotata* und *Kelisia vittipennis* von einer Larvalentwicklung in den sumpfigen *Salix*-Bereichen auszugehen.

Tab. 3b zeigt die Netzfänge der Wanzen und Zikaden auf älteren, verheideten und z. T. anmoorigen (Fl. A) Dünenhabitaten, den Braundünen (Schwarzdünen) mit *Empetrum*, *Erica* (Fl. A, B) und *Calluna* (Fl. A, C) sowie vereinzelt *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*, *Monosynamma 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 biotop-eigen anzusehen sind. Ausschließlich in verheideten Dünenbereichen wurden *Rhopalus parumpunctatus*, *Orthotylus ericetorum*, *Macrodera micropterum* (Bf.), *Eremocoris plebejus* (Bf.), *Loricula bipunctata* (Bf.) und *Planaphrodes trifasciata* (Bf.) nachgewiesen.

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

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

A SALIX-BEREICHE	A B C			Σ
	95%	90%	90%	
<i>Salix rep. sep. argentea</i> (SM.)CAMUS	5	4	4	
<i>Rubus cf. caesiuss</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>Monosynamma maritima</i>	223	128	260	612*
<i>Orthotylus marginalis</i>	75	58	143	277*
<i>Psallus alni</i>	130	58	49	237*
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	41	7	6	54*
<i>Anthocoris nemorum</i>	6	1	17	24*
<i>Plesiocoris minor</i>	2	8	2	12*
<i>Pilophorus clavatus</i>	2	1	2	5*
<i>Anthocoris nemoralis</i>	3		27	24*
<i>Nabis ericetorum</i>	8		10	18*
<i>Calocoris fulvomaculatus</i>	1		2	3*
<i>Pilophorus confusus</i>	1	1		2*
<i>Kleidocerys resedae</i>	3	1	2	6
<i>Wabioula flavomarginata</i>	1	1		3
<i>Stenodema calcaratum</i>	2		1	3
<i>Nabis ferus</i>	1	1		2
<i>Orius niger</i>	1			1
<i>Monalocoris filicis</i>	1			1
<i>Atractotomus mali</i>	1			1
<i>Anthocoris limbatus</i>			1	1
<i>Pilophorus spec.</i> (wahrsch. <i>clavatus/confusus</i>)	4	1		5
AUCHENORRHYNCHA				
<i>Sagatus punctifrons</i>	1183	532	651	2366*
<i>Idiocerus lituratus</i>	523	674	648	1845*
<i>Empoasca butleri</i>	140	65	217	416*
<i>Macropsis impura</i>	13	71	73	157*
<i>Aphrophora costalis</i>	1	2	25	28*
<i>Philaeus apumarius</i>	2	2	19	23*
<i>Aphrophora alni</i>	10	3	5	18*
<i>Megamelus notula</i>	1	3	1	5*
<i>Cicadella quinquevittata</i>		4	7	11*
<i>Helia viridipennis</i>		1	3	4*
<i>Elymana sulphurella</i>	2	1	2	5
<i>Macrostelus seznottatus</i>	1	1	1	3
<i>Neophilaenus lineatus</i>	5	5		10
<i>Cicadella viridis</i>		2	1	3
<i>Delphacina mesomelas</i>	4			4
<i>Tachycinetus pilosus</i>	2			2
<i>Notus flavipennis</i>		2		2
<i>Stenocranus minutus</i>			2	2
<i>Javesella pellucida</i>			2	2
<i>Parameus obtusifrons</i>	1			1
<i>Edwardsiana teresa</i>		1		1
<i>Edwardsiana spec. (♀♀)</i>		4	6	10
<i>Psammotettix spec. (♀♀)</i> (wahrsch. <i>nodosus/confusus</i>)		1		1
Larven indet.	2	1		3

1) Larvalentwicklung am Ort unsicher

B ERICA-EMPETRUM-BER.	A B C			Σ	BF
	90%	80%	90%		
<i>Erica tetralix</i> L.	3	4			
<i>Empetrum nigrum</i> L.	3		4		
<i>Calluna vulgaris</i> (L.)HULL	r		+		
<i>Potentilla erecta</i> (L.)RAEUSCH.	r		+		
<i>Holcus lanatus</i> L.	+				
<i>Salix rep. sep. argentea</i> (SM.)CAMUS	2	2	2		
<i>Betula pendula</i> ROTH.	2	1	+		
HETEROPTERA					
<i>Nabis ericetorum</i>	22	28	16	106*	13*
<i>Eolysus rugulipennis</i>	15	20	2	37*	
<i>Stygocoris pedestris</i>	8	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>Wabioula limbata</i>	1			1*	
<i>Pilophorus confusus</i>		1		1*	
<i>Kleidocerys resedae</i>	3	1		4	
<i>Myrmica miriformis</i>			3	3	
<i>Scolopostethus thomsoni</i>		1		1	15*
<i>Nabis ferus</i>				1	
<i>Anthocoris nemorum</i>	1			1	
<i>Leptopterna ferrugata</i>		1		1	
auf den Sträuchern					
<i>Monosynamma maritima</i>	11	21	10	42*	21*
<i>Kleidocerys resedae</i>	5	6	3	13*	
<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*	
AUCHENORRHYNCHA					
<i>Acalypta parvula</i>					18*
<i>Eremocoris abietis</i>					16*
<i>Eremocoris plebejus</i>					14*
<i>Drymus brunneus</i>					13*
<i>Trapezonotus desertus</i>					7*
<i>Macrodera micropterum</i>					3*
<i>Drymus silvaticus</i>					2*
<i>Scolopostethus affinis</i>					2
<i>Derehydia foliacea</i>					1
<i>Anaptus major</i>					1
<i>Dimorphopterus spinolai</i>					1
<i>Loricula bipunctata</i>					1
<i>Pilophorus spec. (Larven)</i> (wahrsch. <i>clavatus/confusus</i>)	1	2		3	1
<i>Eremocoris spec. (Larven)</i> (wahrsch. <i>abietis/plebejus</i>)					21
<i>Scolopostethus spec. (Larven)</i>					12
<i>Drymus spec. (Larve)</i>					1
Larven indet.					12
AUCHENORRHYNCHA					
<i>Macustus griseocens</i>	2	5	4	11*	43*
<i>Psammotettix nodosus</i> (nur ♂♂)	1	2	2	5*	
<i>Delphacina mesomelas</i>	1	3	1	4*	
<i>Aphrocera bicincta aestuarina</i>	1	2		3*	1
<i>Philaeus apumarius</i>	3	4	2	9	
<i>Macrostelus seznottatus</i>	1	4	1	6	
<i>Neophilaenus lineatus</i>	1		2	3	
<i>Sagatus punctifrons</i>	1		2	3	
<i>Macropsis impura</i>	1			1	
<i>Tachycinetus pilosus</i>	1			1	
auf den Sträuchern					
<i>Sagatus punctifrons</i>	114	50	67	231*	2
<i>Idiocerus lituratus</i>	55	178	54	225*	
<i>Empoasca butleri</i>	23	26	14	63*	1)
<i>Aphrophora alni</i>	4	3	2	9	
<i>Macropsis impura</i>	2	3	1	6*	1
<i>Empoasca betulicola</i>	1	1		2	
<i>Planaphrodes trifasciata</i>					14*
<i>Psammotettix subfasciatus</i>					2*
<i>Megophthalmus ocanthus</i>					1
<i>Anosopus albifrons</i>					1
<i>Moodyopsis attenuata</i>					1
<i>Conosanus obsoletus</i>					1
<i>Psammotettix spec. (♀♀, Larven)</i> (wahrsch. <i>nodosus</i>)	7	11	3	21	
<i>Edwardsiana spec. (♀♀)</i> (wahrsch. Gemisch)		3	1	4	
Larven indet.	1	4		5	1

1) Larvalentwicklung am Ort unsicher

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 vereinzelt *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 Ruderalen, 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 (*Jas-sargus distinguendus*, *Cymus melanocephalus* u. a.) (vgl. Tab. 4a).

Feuchte, halomorphe Dünentäler: In den tiefer gelegenen, oft anmoorigen und manchmal zum Niedermoor tendierenden Dünentälern, die vielfach durch Wassereintritte 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 stärker 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 friscus* 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 platychila* 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 DÜNETÄLER, TROCKEN			
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>Salix rep. ssp. argentea</i> (SM.) CAMUS			2
Senken	90%	100%	
<i>Juncus effusus</i> L.	5	5	
<i>Rubus idaeus</i> L.	1		
<i>Salix rep. ssp. argentea</i> (SM.) CAMUS	2		
<i>Sambucus nigra</i> L.	+		
HETEROPTERA			Σ
<i>Lopus decolor</i>	146	84	21
<i>Notostira elongata</i>	84	84	55
<i>Cymus glandicolor</i>	55	29	39
<i>Stenodema calcaratum</i>	49	19	28
<i>Myrmus miriformis</i>	35	8	16
<i>Nabis ericoetorum</i>	11	18	17
<i>Chorosoma schillingi</i>	22	10	9
<i>Habictula flavomarginata</i>	17	6	6
<i>Leptopternis ferrugata</i>	14	7	8
<i>Cymus melanocephalus</i>	4	22	1
<i>Stenodema trispinosum</i>	10	3	1
<i>Pithanus maerkeli</i>	6	2	6
<i>Anthoecoris nemorum</i>	1	2	6
<i>Acalypta parvula</i>	2	2	1
<i>Trigonotylus ruficornis</i>	8		30
<i>Cyrtorhinus carleii</i>	8	14	1
<i>Platygnotus chrysanthemi</i>	4	6	
<i>Leptopterna dolabrata</i>	7		
<i>Habictula limbata</i>	1	2	
<i>Pentaneochus gesticulatus</i>			1
<i>Monosynnum maritima</i>		7	
<i>Orthotylus marginalis</i>			4
<i>Nabis ferus</i>		3	
<i>Emolygus rugulipennis</i>			3
<i>Capsus ater</i>		2	
<i>Pentaneochus brevipennis</i>	1		
<i>Scolopostethus affinis</i>	1		
<i>Dimorphopterus spinolai</i>	1		
<i>Berytinus crassipes</i>	1		
<i>Tytthus pygmaeus</i>	1		
<i>Berytinus signorotti</i>		1	
<i>Anthoecoris nemorum</i>		1	
<i>Pilophorus clavatus</i>		1	
<i>Anapaus major</i>			1
<i>Adelphocoris lineolatus</i>			1
<i>Cymus spec. (Larven)</i>	114	28	20
(wahrsch. glandio./melanoc.)			
<i>Stenodema spec. (Larven)</i>	27	11	9
(wahrsch. cala./trisp.)			
<i>Leptopterna spec. (Larven)</i>	1	3	
(wahrsch. ferrug./dolabr.)			
<i>Pilophorus spec. (Larve)</i>			1
(wahrsch. clavatus/confusus)			
Larven indet.	6		6
AUCHENORRHYNCHA			
<i>Conomelus aneps</i>	430	1743	11
<i>Kelisia sabulicola</i>	82	145	222
<i>Jassargus distinguendus</i>	80	64	189
<i>Arthaldeus pascuellus</i>	164	72	27
<i>Neophilaenus lineatus</i>	38	58	82
<i>Javesella pellucida</i>	55	22	50
<i>Dicranotroptis hamata</i>	28	13	28
<i>Elymana sulphurella</i>	48	11	8
<i>Deltoccephalus pulicaris</i>	22	13	13
<i>Philaenus spumarius</i>	8	40	4
<i>Xanthodelphax stramineus</i>	16	7	28
<i>Conosaurus obsoletus</i>	21	13	6
<i>Dikraneura vinnata</i>	20	9	13
<i>Doratura stylata</i>	18	9	14
<i>Arocephalus punctum</i>	22	2	6
<i>Muellerianella extrusa</i> 1)	8	12	8
<i>Graphocera ventralis</i>	13	2	13
<i>Cicadula persimilis</i> (nur dd)	9	16	4
<i>Neophilaenus minor</i>	25	3	2
<i>Idiocerus lituratus</i>	7	4	8
<i>Athyasus argentarius</i>	5	6	4
<i>Stenocranus minutus</i>	2	4	6
<i>Streptanus sordidus</i>	5	1	4
<i>Macropsis griseocens</i>	1	2	6
<i>Anosopus apicatus</i> (♀♀)	2	3	2
<i>Cicadula quadrinotata</i> (nur dd)	3	3	1
<i>Errastinus ocellaris</i>	3	1	1
<i>Recilia coronifera</i>	2	1	1
<i>Delphacinus mesomelas</i>	5	5	4
<i>Rhopalopyx preysleri</i> (nur dd)	4	1	5
<i>Megophthalmus acutius</i>	4	3	1
<i>Aphrodes makarovi</i>	1	1	2
<i>Eupelz cuspidata</i>	2		2
<i>Aphrodes bicincta aestuarina</i>			2
<i>Rhopalopyx adumbrata</i> (nur dd)	2		2
<i>Empoasca bulberia</i>	16	1	4
<i>Macrostelus sennotatus</i>	1	5	6
<i>Notus flavipennis</i>	1	3	4
<i>Macropsis impura</i>	1		3
<i>Javesella dubia</i>	1		3
<i>Ortomorphus albomarginatus</i>	1		1
<i>Eupteryx stigmatipennis</i>	1		1
<i>Psammotettix confinis</i> (d)	1		1
<i>Macropsis fuscata</i>		1	1
<i>Idiocerus stigmatalis</i>		1	1
<i>Streptanus aemulans</i>		1	1
<i>Chloriona glaucescens</i>			1
<i>Cicadula spec. (♀♀, Larven)</i>	9	10	2
(wahrsch. persim./quadrin.)			
<i>Javesella spec. (♀♀, Larven)</i>	1	1	5
(wahrsch. pell./dubia)			
<i>Psammotettix spec. (♀♀)</i>		1	2
(wahrsch. nodosus/confinis)			
<i>Rhopalopyx spec. (♀♀)</i>	2		2
(wahrsch. adumbr./preysleri)			
<i>Anosopus spec. (Larve)</i>		1	1
Larven indet.	2	2	1

1) 18, 2789 (triploide Formen?)

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

B DÜNETÄLER, FEUCHT-HALOMORPH			
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
<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.) WILLD. (s. str.)		+	
Senken	80%	95%	
<i>Scirpus maritimus</i> L.	4	3	
<i>Festuca rubra</i> L. (s. l.)		5	
<i>Atriplex hastata</i> L.		1	
<i>Suaeda maritima</i> (L.) DUM.			r
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	4		
<i>Potentilla anserina</i> L.		+	
<i>Phragmites australis</i> (CAV.) TRIN. ex STEUD.		+	
HETEROPTERA			Σ
<i>Leptopterna ferrugata</i>	89	88	53
<i>Trigonotylus ruficornis</i>	78	48	38
<i>Teratocoris saundersi</i>	1	22	11
<i>Adelphocoris lineolatus</i>	8	6	4
<i>Stenodema trispinosum</i>	1	11	4
<i>Pithanus maerkeli</i>	6	4	4
<i>Chorosoma schillingi</i>	4	3	2
<i>Lopus decolor</i>	6	3	1
<i>Conostethus friscus</i>	15		15
<i>Agramma laetum</i>		10	10
<i>Habictula lineata</i>		2	2
<i>Habictula flavomarginata</i>		1	1
<i>Orthotylus monoreffii</i>	2	1	1
<i>Notostira elongata</i>		2	2
<i>Myrmus miriformis</i>		1	2
<i>Platygnotus arbustorum</i>		1	1
<i>Cymus glandicolor</i>		1	1
<i>Kalama tricornis</i>		1	1
<i>Derephysia foliacea</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
(wahrsch. glandio./melanoc.)			
AUCHENORRHYNCHA			
<i>Psammotettix putoni</i>	37	152	88
<i>Javesella pellucida</i>	18	134	69
<i>Neophilaenus lineatus</i>	26	33	24
<i>Conosaurus obsoletus</i>	68	49	27
<i>Parameus obtusifrons</i>	12	37	12
<i>Psammotettix confinis</i> (nur dd)	25	1	2
<i>Deltoccephalus pulicaris</i>	11	3	10
<i>Philaenus spumarius</i>	5	6	6
<i>Doratura stylata</i>	4	6	4
<i>Arthaldeus pascuellus</i>	4	7	2
<i>Aphrodes bicincta aestuarina</i>	2	3	5
<i>Streptanus sordidus</i>	2	6	1
<i>Kossivigianella exigua</i>		7	3
<i>Paratimonia phragmitis</i>	5		5
<i>Macrostelus sennotatus</i>	2	3	5
<i>Elymana sulphurella</i>	1	2	2
<i>Kelisia sabulicola</i>	2	1	1
<i>Graphocera ventralis</i>		1	1
<i>Euconomelus lepidus</i>		2	2
<i>Salicetia spec. (♀)</i>	1		1
<i>Macrostelus horvathi</i>	1		1
<i>Muellerianella extrusa</i> (d)		1	1
<i>Stroggylocephalus agrestis</i>		1	1
<i>Gravestiniella boldi</i> (macr.)		1	1
<i>Psammotettix spec. (♀♀)</i>	45	1	3
(wahrsch. confinis)			
<i>Psammotettix spec. (Larven)</i>	11	8	4
(wahrsch. putoni/confinis)			

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*, *Opsius 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%		
<i>Agrostis</i> cf. <i>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
<i>Rumex acetosa</i> L.	+	+	1
<i>Lathyrus pratensis</i> L.		+	+
<i>Vicia cracca</i> L.	+		
<i>Potentilla anserina</i> L.	+		
<i>Cerastium 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>Cynosurus cristatus</i> L.			2
<i>Leontodon autumnalis</i> L.			1
<i>Lycopus europaeus</i> L.			1
<i>Festuca pratensis</i> HUDS.		+	
<i>Agropyron repens</i> (L.) P.B.		+	
<i>Dactylus glomerata</i> L.		+	
<i>Poa pratensis</i> L. (s. l.)		+	
HETEROPTERA			Σ
<i>Notostira elongata</i>	163	192	68
<i>Trigonotylus ruficornis</i>	122	26	27
<i>Calocoris norvegicus</i>	32	13	5
<i>Stenodema calcaratum</i>	22	5	0
<i>Leptopterna ferrugata</i>	16	6	3
<i>Chorosoma schillingi</i>	3	2	1
<i>Nabidula flavomarginata</i>	11	2	
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	11	1	
<i>Lopus decolor</i>	6	1	
<i>Tingis cardui</i>		1	3
<i>Pithanus maerkeli</i>	6		
<i>Dicyphus epilobi</i>	3		
<i>Kleidocerys resedae</i>		2	
<i>Nabidula lineata</i>	2		
<i>Leptopterna dolabrata</i>	2		
<i>Nabidula limbata</i>	1		
<i>Plagiognathus arbustorum</i>	1		
<i>Cymus melanocephalus</i>		1	
<i>Acalypta platychila</i>		1	
<i>Anaptus major</i>		1	
<i>Nabis ericetorum</i>		1	
<i>Stenodema spec.</i> (Larven)	4		
(wahrsch. <i>calcaratum</i>)			
<i>Leptopterna spec.</i> (Larven)	2		
(wahrsch. <i>ferrug./dolabr.</i>)			
<i>Berytus spec.</i> (Larve)			1
Larven indet.	1		2
AUCHENORRHYNCHA			
<i>Conomelus anceps</i>	264	106	5
<i>Psammotettix confinis</i> (nur ♂♂)	37	159	67
<i>Philaenus spumarius</i>	57	115	80
<i>Macrostelus sexnotatus</i>	7	18	148
<i>Euscelis lineolatus</i>	18	16	84
<i>Elymana sulphurella</i>	56	43	17
<i>Eryastinus ocellaris</i>	8	12	76
<i>Conosaurus obovatus</i>	39	26	1
<i>Arthaleidus pascuellus</i>	17	24	24
<i>Javesella pulicaria</i>	23	6	7
<i>Deltoccephalus pulicaris</i>	7	21	6
<i>Neophilaenus lineatus</i>	21	5	5
<i>Notus flavipennis</i>	21	4	1
<i>Graphoceraerus ventralis</i>	6	2	8
<i>Streptanus sordidus</i>	1	1	1
<i>Psammotettix nodosus</i> (nur ♂♂)	1	23	1
<i>Streptanus amulans</i>	1	3	
<i>Aphrodes makarovii</i>		2	1
<i>Doratuna stylata</i>	5		
<i>Aphrodes bicincta aestuarina</i>	1		
<i>Macustus griseocens</i>	1		
<i>Anoscopus spec.</i> (♀♀)	1	1	2
<i>Javesella dubia</i>		2	2
<i>Jassargus distinguendus</i>	1		1
<i>Megophthalmus scanicus</i>		1	1
<i>Delphacinus meomelas</i>			1
<i>Psammotettix spec.</i> (♀♀, Larven)	71	144	119
(wahrsch. <i>nodosus/confinis</i>)			
<i>Javesella spec.</i> (♀♀, paras., Larven)	7	7	10
(wahrsch. <i>pelluc./dubia</i>)			
Larven indet.	5	1	6

B SALZWIESEN, HÖHER GELEGEN	A B C		
	95% 100% 100%		
<i>Festuca salina</i> NATHO et STOHR	4	2	2
<i>Agropyron rep. marit.</i> (KOCH et ZIZ.) ROTHM.	2	4	4
<i>Artemisia maritima</i> L.	3	2	2
<i>Atriplex hastata</i> L.	1	+	+
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) AELLEN	2		
<i>Phragmites australis</i> (CAV.) TRIN. ex STEUD.	1		
<i>Atriplex littoralis</i> L.	+		
<i>Agrostis stolon. marit.</i> (LAM.) G.F.M. MEYER	+		
<i>Plantago ovopropus</i> L.	r		
<i>Limonium vulgare</i> MILL.		r	
HETEROPTERA			Σ
<i>Leptopterna ferrugata</i>	186	1	4
<i>Plagiognathus littoralis</i>	24	12	13
<i>Stenodema trispinosum</i>	25	8	2
<i>Adelphocoris lineolatus</i>	73	1	4
<i>Trigonotylus ruficornis</i>	12	40	22
<i>Orthotylus moncreaffi</i>	43	2	8
<i>Notostira elongata</i>	12	24	15
<i>Nabidula flavomarginata</i>	5	1	1
<i>Pithanus maerkeli</i>	32		2
<i>Capsus ater</i>	6		
<i>Calocoris norvegicus</i>	3	1	4
<i>Kleidocerys resedae</i>	2	1	3
<i>Eolygus maritimus</i>	2		2
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	1		2
<i>Stenodema calcaratum</i>	2		1
<i>Plagiognathus albipennis</i>	1		1
<i>Stenodema spec.</i> (Larven)	15		15
(wahrsch. <i>trispinosum</i>)			
Larve indet.		1	1
AUCHENORRHYNCHA			
<i>Psammotettix putoni</i>	14	156	212
<i>Philaenus spumarius</i>	229	7	5
<i>Eryastinus ocellaris</i>	14	11	16
<i>Neophilaenus lineatus</i>	25	4	6
<i>Eupteryx artemisiae</i>	23		
<i>Doratuna stylata</i>	5		
<i>Paralimnus phragmitis</i>	5		
<i>Streptanus sordidus</i>			1
<i>Aphrodes bicincta aestuarina</i>			1
<i>Elymana sulphurella</i>	6	1	1
<i>Macrostelus sexnotatus</i>		4	2
<i>Javesella pulicaria</i>	6		
<i>Conomelus anceps</i>	1		
<i>Macropsis impura</i>	1		
<i>Psammotettix confinis</i> (♂)		1	1
<i>Javesella spec.</i> (♀♀, paras.)	3		3
(wahrsch. <i>pellucida</i>)			
C SALZWIESEN, TIEFER GELEGEN	A B C		
	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
<i>Atriplex hastata</i> L.		+	1
<i>Limonium vulgare</i> MILL:		2	1
<i>Aster triplicium</i> L.	3		
<i>Spartina x townsendii</i> GROV.	r		
<i>Festuca salina</i> NATHO et STOHR			+
HETEROPTERA			Σ
<i>Orthotylus moncreaffi</i>	495	22	35
<i>Plagiognathus littoralis</i>	8	15	7
<i>Conostethus frisicus</i>	8	4	2
<i>Saldula palustris</i>	10		1
<i>Chilozanthus pilosus</i>	14		
<i>Eolygus maritimus</i>	4		4
<i>Eolygus rugulipennis</i>	3		3
<i>Nysius ericae</i>	2		2
<i>Nysius senecionis</i>	1		1
<i>Trigonotylus ruficornis</i>		1	
<i>Halosaida lateralis</i>			1
AUCHENORRHYNCHA			
<i>Psammotettix putoni</i>	50	50	65
<i>Anoscopus limicola</i>	2	2	2
<i>Aphrodes bicincta aestuarina</i>	9	2	11
<i>Philaenus spumarius</i>	10	3	2
<i>Macrostelus sexnotatus</i>	6	7	1
<i>Opsius 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 Ruderalbereichen vor (vgl. Tab. 6a, s. a. Tab. 7a/b).

In Birken-Erlen-Gebüsch oder -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 tenerrima* 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 Nordsee wurden hier gefangen: *Stygnocoris fuliginosus* (2 ♀♀), *Cymus clavicornis* (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).

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. 1.)	2	3		
<i>Agrostis gigantea</i> Roth.	1	3		
<i>Helus lanatus</i> L.	1	3		
<i>Ammophila arenaria</i> (L.) Lk.	+			
<i>Ranunculus repens</i> L.		2		
<i>Potentilla anserina</i> L.		2	1	
<i>Rumex acetosa</i> L.		1		
<i>Juncus conglomeratus</i> L.		1		
<i>Plantago lanceolata</i> L.		1		
<i>Achillea millefolium</i> L.		1		
<i>Epilobium litoreum</i> L.		1		
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.		1	+	1
<i>Juncus articulatus</i> L.		+		
<i>Vicia cracca</i> L.		+		
<i>Trifolium repens</i> L.		+		
<i>Poa pratensis</i> L. (s. 1.)		+		
<i>Prunella vulgaris</i> L.		+		
<i>Rumex crispus</i> L.		+		
<i>Mentha aquatica</i> L.		+		
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn. (angepfl.)		+		
<i>Salix</i> spec. (angepfl.)		+		
<i>Atriplex littoralis</i> L.		4		
<i>Agropyron repens</i> (L.) P.B.		+		
<i>Chrysanthemum vulgare</i> (L.) BERNH.		+		
<i>Aster tripolium</i> L.		+		
<i>Artemisia vulgaris</i> L.		+		
<i>Atriplex hastata</i> L.		+		
<i>Dactylis glomerata</i> L.		2	4	
<i>Lathyrus pratensis</i> L.		2		
<i>Lyoporus europaeus</i> L.		1		
<i>Lotus corniculatus</i> L.		1		
<i>Tussilago farfara</i> L.		1		
<i>Equisetum cf. palustre</i> L.		+		
HETEROPTERA				
<i>Calocoris norvegicus</i>	48	20	229	56
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	41	28	5	17
<i>Plagiognathus arbustorum</i>	41	28	8	134*
<i>Notostera elongata</i>	4	23	41	133
<i>Leptopterna ferrugata</i>	1	16	1	32*
<i>Orthotylus flavoscapus</i>	2	2	339	343*
<i>Lygus lucorum</i>	6	18	45	63
<i>Stenodema calcaratum</i>	2	8	8	23*
<i>Stenodema triepinsum</i>	4	4	3	11*
<i>Anthracocoris nemorum</i>	38	8	2	47*
<i>Triplatylus ruficornis</i>	2	8	24	34*
<i>Tingis cardui</i>	2	1	1	4
<i>Diegophus epilobii</i>	2	28		86*
<i>Megalocoris</i>	2	8	63	24*
<i>Licores tripustulatus</i>	18	8		15*
<i>Leptopterna dolabrata</i>	1	5	14	1
<i>Psallus alni</i>	1	5	2	8*
<i>Chorocoma schillingi</i>	1	2	5	7*
<i>Ecolyge rugulipennis</i>	4	4	1	2
<i>Nabis limbata</i>	1	1	1	5*
<i>Scolopostethus thomsoni</i>	1	1	4	157*
<i>Nysius ericae</i>	1	4		21
<i>Adelphocoris lineolatus</i>	1	1		81*
<i>Ecolyge maritimus</i>	1	1		58*
<i>Lygus pabulinus</i>	59	2	2	9*
<i>Nabis ferus</i>	2	2	2	1
<i>Heteroptera meriopterum</i>	1	1	2	1
<i>Orthotylus monorepfi</i>	1	1	2	1
<i>Scolopostethus affinis</i>	1	1	1	2
<i>Peritrochus geniculatus</i>	1	1	1	2
<i>Nabis flavomaculatus</i>	3	1	1	3
<i>Myrmica miriformis</i>	2	3	3	3
<i>Pitaneus mackelli</i>	2	3	3	2
<i>Cymus glandulosus</i>	2	2	2	2
<i>Monosoma maritima</i>	2	2	2	2
<i>Anthracocoris nemoralis</i>	2	2	2	2
<i>Ortus minutus</i>	2	2	2	2
<i>Plagiognathus littoralis</i>	1	1	1	1
<i>Dimorphopterus spinolai</i>	1	1	1	1
<i>Heterogaster urticae</i>	1	1	1	1
<i>Anthracocoris lumbatus</i>	1	1	1	1
<i>Pilophorus confusus</i>	1	1	1	1
<i>Nabis ericetorum</i>	1	1	1	1
<i>Kleidocerys resedae</i>	5	6	4	6
<i>Stenodema spec. (Larven)</i>	5	6	4	6
(wahrsch. oalc./trisp.)				21
<i>Leptopterna spec. (Larven)</i>				6
(wahrsch. ferrug./dolabr.)				
<i>Lygus spec. (Larven)</i>	2		7	9
<i>Cymus spec. (Larven)</i>	3	1	41	45
AUCHENORRHYNCHA				
<i>Philaenus spumarius</i>	170	118	429	306
<i>Aphrodes makarovi</i>	18	8	26	20
<i>Elymus sulphureus</i>	1	8	1	7
<i>Eucetia lineolata</i>	1	1	17	1
<i>Erastus ocellaris</i>	1	1	28	20*
<i>Eupteryx atripunctata</i>	42	10	3	81*
<i>Eupteryx cyclops</i>	69	23	5	92*
<i>Cicadula perimilis</i>	8	8	18	6
<i>Eupteryx tholensis</i>	7	9		16
<i>Conometus aceris</i>	7	9		16*
<i>Eupteryx aurata</i>	6	2		8*
<i>Conometus obsoletus</i>	1	1		2*
<i>Cicadella viridis</i>	1	1		2*
<i>Aphrodes bichota aestuaria</i>	1	1		2*
<i>Kelisia sabulicola</i>	1	1		2*
<i>Macrostelus nemoralis</i>	3	6	1	4
<i>Jassella pellucida</i>	3	4	3	10
<i>Archidius pasovellus</i>	1	7	1	2
<i>Neophilaenus lineatus</i>	2	2	1	10
<i>Agathis punctifrons</i>	2	9		11
<i>Dikraneura variata</i>	1	1		2
<i>Florodolix leptosoma</i>	1	4		4
<i>Idiocerus lituratus</i>	1	1		3
<i>Deltocephalus pulicaris</i>	2	2		2
<i>Eupteryx urticae</i>	2	2		2
<i>Delphaculus nemoralis</i>	1	1		1
<i>Crimorphus albomarginatus</i>	1	1		1
<i>Donatus stylata</i>	1	1		1
<i>Athyrenus argenteus</i>	1	1		1
<i>Stenopanus sordidus</i>	1	1		1
<i>Paralimna phragmitis</i>	1	1		1
<i>Psammotettix confinis</i> (♀)	1	1		1
<i>Psammotettix confinis</i> (♂)	1	1		1
<i>Anasopus spec. (♀)</i>	1	1		1
<i>Eupteryx spec. (Larven)</i>	40	49		89
(wahrsch. Gemlich.)				
<i>Jassella spec. (♀♀, paras.)</i>	1	1	3	5
(wahrsch. pelluc.)				
<i>Psammotettix spec. (♀♀)</i>	4	4		4
(wahrsch. nodosus/confinis)				
Larven indet.	2	2		4

B BIRKEN-ERLEN-BEREICHE A B C			
Baum-Strauch-Schicht			
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	5	4	
<i>Betula pendula</i> Roth.			5
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	1	3	
<i>Sambucus nigra</i> L.	2	2	
<i>Rubus cf. caesius</i> L.	2	2	
<i>Salix</i> spec.	2	2	
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	1		
Kraut-Gras-Schicht			
<i>Agrostis gigantea</i> Roth.	nicht	50%	50%
<i>Carex</i> spec.	nicht	1	3
<i>Agrostis setolifera</i> L.	nicht	1	2
<i>Helus lanatus</i> L.	nicht	1	2
<i>Rubus idaeus</i> L.	nicht	1	2
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC. (s. str.)	nicht	1	2
HETEROPTERA			
Baum-Strauch-Schicht			
<i>Blapharidopterus angulatus</i>	127	34	13
<i>Kleidocerys resedae</i>	58	38	80
<i>Anthracocoris nemorum</i>	44	37	17
<i>Flammarctus interstinctus</i>	3	2	12*
<i>Orthotylus flavinervis</i>	43	1	44*
<i>Pantillus tunicatus</i>	24	5	29*
<i>Psallus alni</i>	5	1	6*
<i>Lygus contaminatus</i>	5	2	5*
<i>Anthracocoris nemoralis</i>	12		12*
<i>Heteroptera meriopterum</i>	12		12*
<i>Camponotus viridis</i>	5		5*
<i>Lygus pabulinus</i>	5		5*
<i>Plagiognathus arbustorum</i>	9		9
<i>Lygus lucorum</i>	2		2
<i>Psallus lepidus</i>	2		2
<i>Phytoecia ulmi</i>	1		1
<i>Psallus ambigua</i>	1		1
<i>Orthotylus marginalis</i>	1		1
<i>Ortus minutus</i>	1		1
<i>Monosoma maritima</i>	1	1	1
<i>Anthracocoris spec. (Larven)</i>	1	1	2
(wahrsch. nemorum/nemoralis)			
<i>Psallus spec. (Larven)</i>	3		3
Larven indet.	2		2
Kraut-Gras-Schicht			
<i>Nabis limbata</i>	8	31	4
<i>Scolopostethus thomsoni</i>	133	2	4
<i>Stygnoecoris pedestris</i>	1	4	8*
<i>Stenodema laevigatum</i>	14	18	32*
<i>Stenodema calcaratum</i>	4	10	18*
<i>Acalypta parva</i>	9	6	15*
<i>Notostera elongata</i>	3	5	8*
<i>Scolopostethus decoratus</i>	1	2	3*
<i>Scolopostethus affinis</i>	3	1	4*
<i>Nabis ericetorum</i>	2		2*
<i>Cyrtocarpus variatus</i>	6		6*
<i>Dryinus alutaceus</i>	52	1	5*
<i>Dryinus brunneus</i>	1	1	1*
<i>Kleidocerys resedae</i>	10	1	11
<i>Anthracocoris nemorum</i>	2	1	3
<i>Ecolyge rugulipennis</i>	2		2
<i>Mecanoma ambula</i>	1	1	2
<i>Salix salicaria</i>	4		4
<i>Nabis ferus</i>	2		2
<i>Pitaneus mackelli</i>	2		2
<i>Stygnoecoris fuliginosus</i>	2		2
<i>Cymus confusus</i>	1	1	1
<i>Eremocoris abietis</i>			162*
<i>Dryinus rufi</i>			22*
<i>Dimorphopterus spinolai</i>			6
<i>Megalocoris antennatus</i>			2
<i>Derephysa foliacea</i>			1
<i>Apus mirmicoides</i>			2
<i>Colocoris fulvicaudatus</i>			2
<i>Stenodema spec. (Larven)</i>	7	1	8
(wahrsch. oalc./laevig.)			
<i>Pilophorus spec. (Larven)</i>		1	1
<i>Scolopostethus spec. (Larven)</i>			166
<i>Dryinus spec. (Larven)</i>			25
Larven indet.		1	119
AUCHENORRHYNCHA			
Baum-Strauch-Schicht			
<i>Alnetoides alneti</i>	187	68	189*
<i>Empoasca betulicola</i>	46	42	95*
<i>Oncopsis tristis</i>	12	15	28*
<i>Ribantiana tenerima</i>	16	1	17*
<i>Oncopsis alni</i>	14	1	15*
<i>Oncopsis flavicollis</i>	2	2	4
<i>Edwardsiana geometrica</i>	7	1	8*
<i>Pagocya douglasi</i>	6	1	7*
<i>Empoasca smaragdula</i>	181		12*
<i>Edwardsiana rosea</i> (nur dd)	12		12*
<i>Eupterygella juvena</i>	2		2*
<i>Edwardsiana hippocastani</i> (nur dd)	4		4*
<i>Macropsia fasciata</i>	2		2*
<i>Edwardsiana frustrata</i> (nur dd)	2		2*
<i>Edwardsiana tereza</i> (nur dd)	1		1*
<i>Edwardsiana bergmani</i> (nur dd)	1		1*
<i>Eurhadina pulchella</i>			2*
<i>Allygus mixtus</i>			1*
<i>Aphrophora alni</i>	1	1	1
<i>Idiocerus lituratus</i>	1	1	1
<i>Edwardsiana spec. (♀♀, Larven)</i>	56	17	1
Kraut-Gras-Schicht			
<i>Jassella pellucida</i>	3	21	20
<i>Philaenus spumarius</i>	12	16	33*
<i>Dicranotropis hamata</i>	3	10	16
<i>Hecetaea grisea</i>	2	1	3
<i>Elymus sulphureus</i>	1	27	28*
<i>Jassella dubia</i>	20	5	25*
<i>Spondotettix subfasciatus</i>	2	4	6*
<i>Neophilaenus lineatus</i>	2	4	6*
<i>Idiocerus lituratus</i>	2	4	6*
<i>Crimorphus albomarginatus</i>	2	4	6*
<i>Erastus ocellaris</i>	2	4	6*
<i>Stenopanus minutus</i>	2	4	6*
<i>Eupteryx cyclops</i>	1	1	1
<i>Anasopus albifrons</i>			2
<i>Anasopus flavostriatus</i>			2
<i>Realia coronifera</i>			1
<i>Rhytidistylus proceps</i>			1
<i>Jassella spec. (♀♀, paras.)</i>	2	4	6
(wahrsch. pelluc.)			
<i>Allygus spec. (Larven)</i>	7		7
(wahrsch. mixtus)			
<i>Anasopus spec. (♀♀, Larven)</i>	1		1
<i>Psammotettix spec. (♀♀, Larven)</i>			3
Larven indet.	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, ergaben, 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 BRUYN 1960, VAN HEERDT, BONGERS 1967, ergänzt durch GRAVESTEIN 1965), daß die Hemipterenfauna 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 Trelis-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-

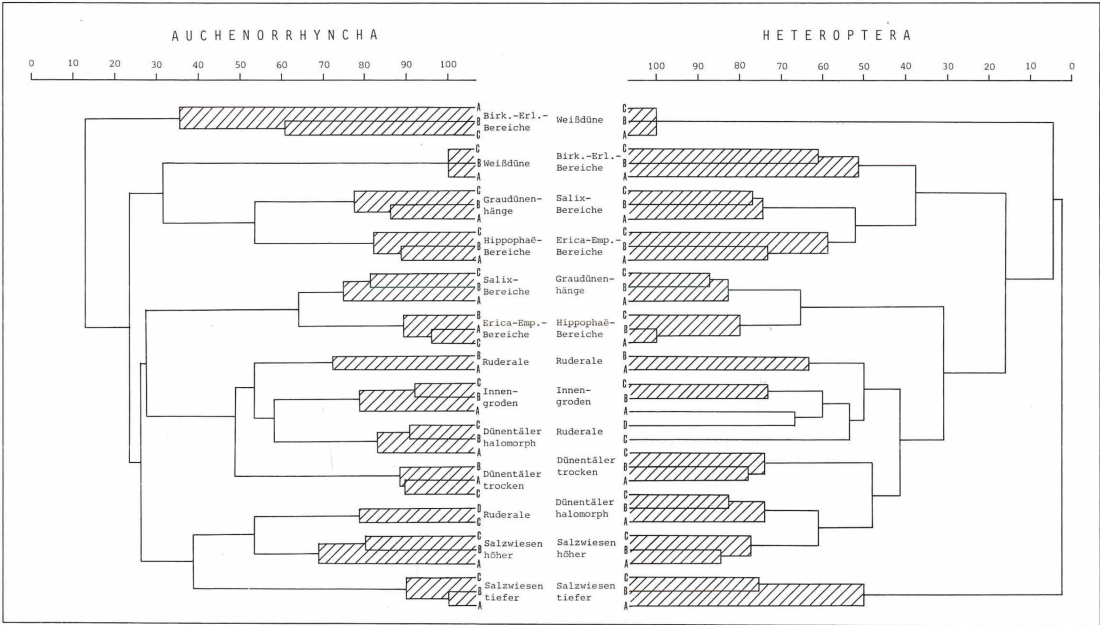


Abb. 2: Dendrogramme zur Ähnlichkeit von Habitaten auf der ostfriesischen Insel Norderney nach Artenzusammensetzungen der Heteroptera und Auchenorrhyncha, auf Grundlage des „Sørensen-Indexes“ (vgl. Text).

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 Ruderal- 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 EMMERICH 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 Ruderalen) 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 Biotop-typen entsprechend der groben Landschaftsgliederung Weißdüne - Graudüne - Groden - 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 Ruderal- 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 % (\approx 27) der Wanzen-Brutarten und 45 % (\approx 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 artemisiae* u. a.) können eurytope 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 (≥ 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 ersteren 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 % (\approx 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 extremsten Lebensräumen erreicht (Ausnahme *Philaenus* in Ruderalen). 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.

[illegible]

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 Probeflächen aus Sekundärdünen, Tertiärdünen mit Braun- und Buschdünen, Groden, Salzwiesen und Ruderalen 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. dtsch. 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 Workingen 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-SCHIEDING, 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. Meeresf. Bremerhaven **4**: 210-231.

- HEERDT, P. F. VAN, BONGERS, W. (1967): A Biocenological Investigaton of Salt Marshes on the South Coast of the Isle of Terschelling. - Tijdschr. Ent. **110**: 107-131.
- HEERDT, P. F. VAN, MÖRZER BRUYNS, 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 (Leutratat 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 Leutratals bei Jena. - Zool. Jb. Syst. Jena **108**: 563-588.
- LE QUESNE, W. J. (1960, 1965, 1969): Hemiptera, Cicadomorpha (exl. Typhlocybinae), Fulgoro-morpha. - 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 Auchenorrhynches (Typhlocybidae). - Faune de France **31**. Paris.
- RIBAUT, H. (1952): Homoptères Auchenorrhynches 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 Videnkaberne Selskap 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. Heimattf., 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. Heimatf. 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](#)