

Die Verbreitung aquatischer und semiaquatischer Heteroptera (Hemiptera: Nepomorpha, Gerromorpha) auf küstennahen Düneninseln der Nordsee

Distribution of Aquatic and Semiaquatic Heteroptera
(Hemiptera: Nepomorpha, Gerromorpha) on the Dutch and
German Northsee Islands.

UDO BRÖRING und ROLF NIEDRINGHAUS

Abstract: 46 aquatic and semiaquatic species of Heteroptera are listed for the West-, East- and North-Frisian islands based on investigations between 1979 and 1986, checking of some underlying material and a compilation of literature data; 10 species are new for the East-Frisian islands. It is shown that the number of species present on a single East- or West-Frisian island neither correlates with the distance to the mainland and the size of the island, nor with the location in east-west-scale. The decisive aspect for species diversity on an island is the character of the entire set of aquatic environments, particularly the presence of permanent waters, the number of freshwater habitats as well as the presence of special aquatic habitats suitable for species with special ecological requirements.

1. Einleitung

Der mitteleuropäischen Festlandküste ist eine Reihe von Inseln vorgelagert, auf denen sich neben größeren Süßgewässern kleine, z. T. perennierende Tümpel und Gräben befinden, die in unterschiedlicher Weise von aquatischen und semiaquatischen Hemipteren besiedelt werden. Während für die Westfriesischen (niederländischen) Inseln sowie für die Nordfriesischen Inseln Amrum und Sylt bereits umfangreiche faunistische Erhebungen für die Gruppen der Hydro- und Amphibiocorisen durchgeführt worden sind (vgl. Zusammenstellungen bei LEENTVAAR 1981, BURGHARDT 1975), liegen für die meisten der Ostfriesischen Inseln bislang nur wenige Angaben vor, die sich zudem auf Funde beziehen, die Jahrzehnte zurückliegen (vgl. ALFKEN 1891, 1924, 1930, POPPE 1891, SCHNEIDER 1900, SCHUMACHER 1911, STRUVE 1937, 1939, WAGNER 1937). Daher wurden die Ostfriesischen Inseln 1985 und 1986 intensiv auf die Verbreitung dieser Gruppen hin untersucht; von 1979 bis 1982 wurden überdies Arten- und Individuenzusammensetzungen aquatischer Habitate auf Norderney analysiert (BRÖRING, NIEDRINGHAUS 1988).

Auf der Grundlage dieser Untersuchungen sowie einiger Zusatzangaben können erste Folgerungen im Hinblick auf die Präsenz dieser Gruppen auf den Inseln und einige Besiedlungsaspekte diskutiert werden.

2. Untersuchungsgebiet

Während die meisten der Nordfriesischen Inseln als Rückstände einer früheren durch Sturmfluten zerstörten Festlandküste mit jeweils einem Geestkern angesehen werden können, sind die Ost- und Westfriesischen Inseln (mit einer Ausnahme: Texel) unabhängig vom ehemaligen Festland organogen durch Sandaufwehungen, Sedimentationsprozesse und anthropogene Maßnahmen (Deichbauten) nach Beginn der Sub-Atlantischen Transgression entstanden (vgl. i. e. FISCHER 1975, DOING 1983). Der geringste Abstand der einzelnen Inseln zum Festland liegt zwischen 3 und 24 km (vgl. Abb. 1).

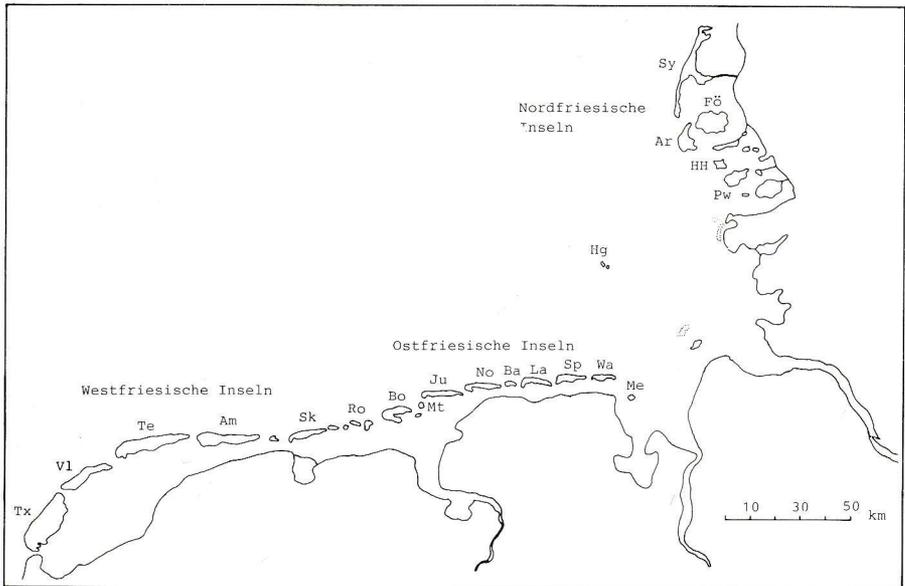


Abb. 1: Lage der West-, Ost- und Nordfriesischen Inseln im Wattenmeer (Tx = Texel, Vl = Vlieland, Te = Terschelling, Am = Ameland, Sk = Schiermonnikoog, Ro = Rottumeroog, Bo = Borkum, Mt = Memmert, Ju = Juist, No = Norderney, Ba = Baltrum, La = Langeoog, Sp = Spiekeroog, Wa = Wangerooge, Me = Mellum, Pw = Pellworm, HH = Hallig Hooge, Ar = Amrum, Fö = Föhr, Sy = Sylt, Hg = Helgoland).

Klimatisch gehören die Inseln zu den winterwärmsten Gebieten Mitteleuropas, wegen der Meeresnähe sind alle Biotope der Inseln relativ geringen Temperaturschwankungen, geringen Niederschlagssummen und hohen mittleren Windgeschwindigkeiten ausgesetzt (vgl. z. B. DIJKEMA 1983). Phytogeographisch gehören die Areale zur boreoatlantischen Subprovinz (ROISIN 1969).

Neben einigen Seen (Texel: „De Muy“, Terschelling: „Dodemanskisten“, Juist: „Hammersee“) findet sich auf den Inseln eine z. T. große Anzahl an kleinen Tümpeln und Teichen in den Dünen- und Grodenbereichen. Sie werden vornehmlich durch Regen- bzw. Grundwasser gespeist, z. T. auch durch Überflutungen nach Meereseinbrüchen. Zusätzlich können einige Gräben und Kanäle als mögliche Habitate für Hydro- und Amphibiocorisen in Betracht gezogen werden. Nahezu alle Gewässer sind relativ instabile Habitate, die z. T. extremen Schwankungen insbesondere in bezug auf Wasserstand, Salzgehalt und Konzentration organischen Materials ausgesetzt sind. Zur Diskussion hydrobiologischer Aspekte vgl. KIAUTA(1968), LEENTVAAR (1981).

3. Material und Methode

Auf den Ostfriesischen Inseln (außer Borkum) wurden nahezu alle aquatischen Lebensräume in die Untersuchungen einbezogen; nur in wenigen Fällen mußte eine geeignete Auswahl getroffen werden, wenn viele sehr ähnliche Gewässer vorhanden waren (z. B. Bombenrichter auf Wangerooge, Gräben auf Langeoog). Im einzelnen wurden folgende Gewässer berücksichtigt:

Borkum: nur 2 schwach brackige Gräben;
Memmert: ein Süßgewässer, 5 brackige Tümpel;
Juist: 7 süße Tümpel, Hammersee, 3 brackige Gewässer;
Norderney: 11 Süßgewässer, 5 brackige Gewässer;
Baltrum: 3 Süßgewässer, 4 brackige Gewässer;
Langeoog: 6 Süßgewässer, 10 brackige Tümpel bzw. Gräben;
Spiekeroog: 4 süße, 5 brackige Tümpel;
Wangerooge: 17 Süßgewässer, 7 brackige Gewässer;
Mellum: ein Süß- und ein Brackgewässer.

Außerdem wurden die Hydro- und Amphibiocorisen überprüft, die von F. und R. Struve in den Jahren 1932 bis 1939 auf Borkum gesammelt wurden (z. T. nicht publiziert, vgl. STRUVE 1937, 1939).

4. Ergebnisse

4.1 Artenspektrum

Für die West-, Ost- und Nordfriesischen Inseln wurden 36 aquatische und 13 semiaquatische Heteropteren nachgewiesen; Tabelle 1 gibt eine Zusammenstellung auf Grundlage der Listen in LEENTVAAR (1981) für die Westfriesischen und BURGHARDT (1975) für die Nordfriesischen Inseln sowie der eigenen Erfassungen auf den Ostfriesischen Inseln. Ergänzend sind neuere Angaben von SCHÖBER, WASSENAAR (1980), NIESER (1982), DE KROON et al. (1985) und AUKEMA, WOUDESTRA (1986 in lit.) für die Westfriesischen Inseln angeführt. Die Nomenklatur folgt für Corixidae JANSSON (1986), ansonsten NIESER (1982).

Es sind 3 Amphibiocorisenarten für die Inseln zu streichen, während 10 Arten für die Ostfriesischen Inseln zum ersten Mal gemeldet werden. Die Verbreitung von *Sigara iactans* auf den Inseln bleibt zunächst unklar.

Tab. 1: Artenliste der Hydro- und Amphibiocorisae auf West-, Ost- und Nordfriesischen Inseln (○ = Angaben vor 1900, ⊕ = im Spülsaum, ? = sehr zweifelhafte Angabe).

	WEST-, OST UND NORDFRIESISCHE INSELN														ANGRENZ. FESTLAND			andere Inseln		
	TEXEL	VRIELAND	TERSCHELLING	AMELAND	SCHIERMONNIKOOG	BORKUM	MEMMERT	JUIST	NORDERNEY	BALTRUM	LANGEOOG	SPIEKEROOG	WANGEROOGE	MELLUM	AMRUM	SYLT	NIEDERLANDE		NIEDERSACHSEN	SCHLESW. -HOLST.
<i>Notonecta viridis</i> DELC.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Notonecta obliqua</i> GALL.	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Notonecta maculata</i> F.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Notonecta glauca</i> (L.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Ro, Hg
<i>Notonecta lutea</i> MÜLL.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Notonecta reuteri</i> HUNG.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Plea leachi</i> MCGR. et KIRK.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Nepa cinerea</i> L.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Hg
<i>Ilyocoris cimicoides</i> (L.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Glaenocoris propinqua</i> (FIEB.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Ro
<i>Corixa dentipes</i> (THOMS.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Corixa punctata</i> (ILL.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Hg
<i>Corixa affinis</i> LEACH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Hg, HH
<i>Corixa panzeri</i> (FIEB.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Paracorixa concinna</i> (FIEB.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	HH
<i>Callicorixa praeusta</i> (FIEB.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Hg
<i>Hesperocorixa sahlbergi</i> (FIEB.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Hesperocorixa linnaei</i> (FIEB.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Hesperocorixa noesta</i> (FIEB.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	?
<i>Hesperocorixa castanea</i> (THOMS.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	?
<i>Arctocoris germari</i> (FIEB.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Hg
<i>Sigara fossarum</i> (LEACH)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Sigara scotti</i> DGL. et SC.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Sigara distincta</i> (FIEB.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Sigara falleni</i> (FIEB.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Sigara iactans</i> JANSSON	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	?
<i>Sigara longipalis</i> (J.SAHLB.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Sigara lateralis</i> (LEACH)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Hg, HH
<i>Sigara stagnalis</i> (LEACH)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Hg, HH, Pw
<i>Sigara selecta</i> (FIEB.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Sigara striata</i> (L.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	HH
<i>Sigara nigrolineata</i> (FIEB.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Hg
<i>Sigara limitata</i> (FIEB.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Hg (?)
<i>Sigara semistriata</i> (FIEB.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Cymatia coleoptrata</i> (F.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Cymatia bonsdorffi</i> (C.SAHLB.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Gerris rufoscutellatus</i> LATR.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Gerris lateralis</i> SCHUMM.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Ol (?)
<i>Gerris thoracicus</i> SCHUMM.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Hg, HH
<i>Gerris gibbifer</i> SCHUMM.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Hg
<i>Gerris lacustris</i> (L.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Hg
<i>Gerris odontogaster</i> (ZETT.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Gerris argentatus</i> SCHUMM.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Velia caprai</i> TAM.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Microvelia reticulata</i> (BURM.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Mesovelia furcata</i> MLS. et REY	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Hydrometra stagnorum</i> (L.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Hg
<i>Hebrus ruficeps</i> THOMS.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Hebrus pusillus</i> (FALL.)	?	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Anmerkungen zur Artenliste:

Hydrocorisae

Notonecta obliqua GALL. – Für Borkum von SCHNEIDER (1900) und für Memmert („im Spül-saum“) von ALFKEN (1924) als *N. glauca* L. var. *furcata* F. angegeben; – nicht in coll. Struve! – auf Wangerooog 1986 in großer Anzahl in den Bombentrichtern im Tertiärdünenbereich.

Notonecta reuteri HUNG. – Von BURGHARDT (1975) vermutlich irrtümlich nach STRUVE (1937) für Borkum angegeben; – 1985 und 1986 auf den Ostfriesischen Inseln nicht gefunden.

Ilyocoris cimicoides (L.) – Wahrscheinlich irrtümlich von LEENTVAAR (1981) für Langeoog und Spiekeroog verzeichnet; – auf beiden Inseln 1985 und 1986 nicht gefunden.

Glaenocoris propinqua (FIEB.) – Terschelling: AUKEMA (in lit.), 1 ♀ (15. 8. 1970), Visser leg., in coll. Woudstra; Rottumeroog: LEENTVAAR (1981); Juist: 1 ♂ (15. 10. 1986) in einem Feuerlöschtümpel; – neu für die Ostfriesischen Inseln!

Corixa affinis LEACH – Bei der Angabe von SCHNEIDER (1900) als *Corixa atomaria* ILL. (sic!) handelt es sich nach WAGNER (1937) um *C. panzeri* (FIEB.); – der Meldung von WAGNER, WEBER (1967) nach einer Angabe von Struve liegt ebenfalls *C. panzeri* (FIEB.) zugrunde (6 ind. in coll. Struve vid.).

Hesperocorixa moesta (FIEB.) – Für Borkum von SCHNEIDER (1900) gemeldet; nach WAGNER (1937) det. dub. – zu streichen!

Sigara fossarum (LEACH) – Angabe für Juist nach ALFKEN (1891), Metzger, Leege leg. und von SCHNEIDER (1900) zitiert; – det. dub.!

Sigara falleni (FIEB.) sensu JANSSON (1983) – Meldungen vor 1983 müssen als „*Sigara-falleni*-Artengruppe“ zitiert werden, weil nicht auszuschließen ist, daß im Einzelfall *S. iactans* JN. vorlag. Nachprüfungen des vorliegenden Materials für die Ostfriesischen Inseln ergaben ausschließlich *Sigara falleni* (FIEB.) s. JN. – Angabe für Borkum von SCHNEIDER (1900); – nicht in coll. Struve.

Sigara iactans JN. – Nach JANSSON (1987, in lit.) fand sich in Museen in Berlin, Hamburg und München (vgl. a. JANSSON 1986) Material von Wangerooog und Fehmarn; – 1985 und 1986 auf den Ostfriesischen Inseln nicht gefunden.

Sigara longipalis (J. SAHLB.) – Neu für die Ostfriesischen Inseln! Juist: 1985 und 1986 im Hammersee häufig; Norderney: insgesamt 2 ♂♂, 6 ♀♀ in 4 Süßgewässern (Juni, Juli, Sept. 1980); Langeoog: 1 ♀ in einem Süßwassertümpel im Ort; nach BURGHARDT (1975) auch auf Sylt (1 ♂, 17. 4. 1961).

Sigara nigrolineata (FIEB.) – Angabe von SCHNEIDER (1900) für Borkum; – nicht in coll. Struve.

Sigara limitata (FIEB.) – Die Meldungen von HESS (1881) für Juist und POPPE (1891) für Spiekeroog sind äußerst zweifelhaft; – zu streichen!

Sigara semistriata (FIEB.) – Angabe von SCHNEIDER (1900) für Borkum; – nicht in coll. Struve!

Amphibiocorisae

Gerris lateralis SCHUM. – Von SCHNEIDER (1900) als *G. aspera* (1 Imago, 1 Larve) für Borkum angegeben; – det. dub. – nicht in coll. Struve! – zu streichen!

Gerris argentatus SCHUM. – Von SCHNEIDER (1900) für Borkum und Juist angegeben; – det. dub. – nicht in coll. Struve! – zu streichen; BURGHARDT (1975) meldet für Sylt 1 ♀ im Spül-saum.

Hebrus pusillus (FALL.) – Für Texel von FOKKER (1899, zit. n. RECLAIRE 1932) als *H. pusillus* (FALL.) var. *erythrocephalus* LAP. angegeben; nach RECLAIRE (1932) loc. dub.

4.2 Präsenz auf den Friesischen Inseln

Nach der vorliegenden Zusammenstellung sind über 70 % aller in Nordwestdeutschland und den Niederlanden nachgewiesenen aquatischen und semiaquatischen Wanzen zumindestens zeitweise auch auf den Inseln präsent; folgende Arten wurden bislang nicht auf den Inseln gefunden:

<i>Ranatra linearis</i> (L.)	<i>Gerris paludum</i> (F.)
<i>Aphelocheirus aestivalis</i> (F.)	<i>Gerris najas</i> (DEG.)
<i>Naucoris maculatus</i> F.	<i>Gerris lateralis</i> (SCHUMM.)
<i>Callicorixa producta</i> (REUT.)	<i>Gerris argentatus</i> (SCHUMM.)
<i>Sigara hellensi</i> (SAHLB.)	<i>Velia saulii</i> TAM.
<i>Micronecta meridionalis</i> (COSTA)	<i>Microvelia umbricola</i> WROBL.
<i>Micronecta poweri</i> (DGL. et Sc.)	<i>Microvelia pygmaea</i> (DUF.)
<i>Micronecta minutissima</i> (L.)	<i>Hydrometra gracilentia</i> HORV.
<i>Micronecta griseola</i> HORV.	<i>(Hebrus pusillus)</i> (FALL.)

Fast alle diese Arten sind generell selten in den anliegenden Festlandsbereichen; geeignete Gewässer für die meisten dieser Arten (größere Seen und Flüsse etc.) fehlen auf den Inseln.

Die Hydro- und Amphibiocorisenfauna der Wattrand-Düneninseln besteht in erster Linie aus den Arten, die in Mitteleuropa mehr oder weniger verbreitet und häufig oder vornehmlich im Küstenbereich anzutreffen sind:

<i>Notonecta viridis</i>	<i>Sigara falleni</i>
<i>Notonecta glauca</i>	<i>Sigara lateralis</i>
<i>Plea leachi</i>	<i>Sigara stagnalis</i>
<i>Nepa cinerea</i>	<i>Sigara striata</i>
<i>Corixa punctata</i>	<i>Sigara nigrolineata</i>
<i>Paracorixa concinna</i>	
<i>Callicorixa praeusta</i>	<i>Gerris thoracicus</i>
<i>Hesperocorixa sahlbergi</i>	<i>Gerris lacustris</i>
<i>Hesperocorixa linnaei</i>	<i>Hydrometra stagnorum</i>

Örtlich häufig auf bestimmten Inseln sind:

<i>Corixa affinis</i>	<i>Sigara longipalis</i>
<i>Corixa panzeri</i>	
<i>Sigara scotti</i>	<i>Gerris odontogaster</i>
<i>Sigara distincta</i>	<i>Microvelia reticulata</i>

Alle o. g. Arten konnten die Inselketten erfolgreich besiedeln und ihre Populationen dort stabilisieren, während alle anderen Arten nur sehr vereinzelt in speziellen Habitaten angetroffen werden. Besonderheiten der Nordfriesischen Inseln (Geestkern, ehemalige Landverbindung) wirken sich nicht auf das Artenspektrum an Hydro- und Amphibiocorisen aus; alle auf den West- und Ostfriesischen Inseln häufigen Arten sind auch auf den Nordfriesischen Inseln vertreten. Lediglich 4 Arten sind vermutlich nur ausnahmsweise präsent:

<i>Notonecta maculata</i>	<i>Glaenocoris propinqua</i>
<i>Sigara selecta</i>	<i>Gerris rufoscutellatus</i>

5. Diskussion

Die Artenzahlen auf den einzelnen Inseln reichen von 16 Arten (14/2) auf Spiekeroog bis 42 (32/10) auf Terschelling (vgl. Abb. 2). Diese relativ großen Unterschiede korrelieren weder mit den Abständen der einzelnen Inseln zum Festland noch mit der Größe einer Insel oder ihrer Ost-West-Lage. Obwohl Untersuchungsintensität auf jeder Insel und die Anzahl der untersuchten Gewässer berücksichtigt werden müssen, können aufgrund vergleichbarer Erfassungen auf den Ostfriesischen Inseln für diese Hemipterengruppen einige grundsätzliche Folgerungen zur Kolonisation der Inseln, besonders zum Verhältnis von Habitatstrukturen und Faunenbesatz gezogen werden.

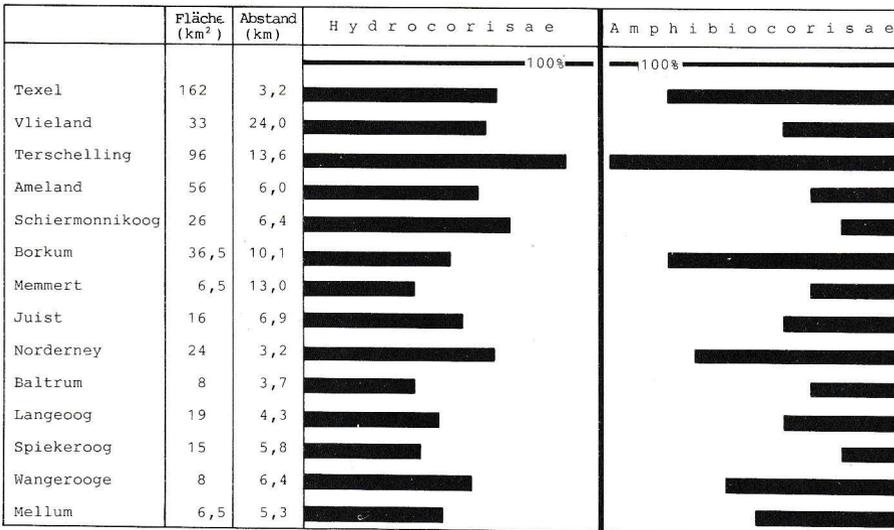


Abb. 2 Artenzahlen der Hydro- und Amphibiocorisae auf Ost- und Westfriesischen Inseln (in % aller Arten auf diesen Inseln).

Das Verhältnis von Habitaten und Artenzahlen an Hydro- und Amphibiocorisen für die einzelnen näher untersuchten Inseln geht aus Tabelle 2 hervor. Demnach ist die Anzahl von Gewässern auf einer Insel weniger entscheidend für höhere Artenzahlen, sondern vielmehr die spezielle Ausprägung des gesamten Systems aquatischer Lebensräume und insbesondere

1. Präsenz nicht austrocknender Gewässer, die als Rückzugshabitate in Frage kommen und von denen aus perennierende Gewässer nach Trockenperioden relativ schnell wiederbesiedelt werden können,
2. Präsenz von Süßgewässern,
3. Präsenz spezieller Habitats, die von Arten mit speziellen ökologischen Ansprüchen besiedelt werden können.

Tab.2: Verhältnis von Artenzahlen und Anzahl der untersuchten Gewässer auf den Ostfriesischen Inseln (Anz. untersuchter Hab. / Anz. d. Arten der Hydro- + Amphibiocorisae; * = sehr brackig, > 14 ‰).

	nicht austrocknende Gewässer		temporäre Gewässer		SUMME
	süß all	brackig >0.4‰	süß	brackig >0.4‰	
MEMMERT	1 / 10+3		1 / 1+2	5 / 6+0	7 / 10+3
JUIST	3 / 19+4		5 / 8+1	2 / 2+1	10 / 19+4
NORDERNEY	5 / 22+6	2 / 8+3	6 / 19+3	3 / 12+3	16 / 23+7
BALTRUM		(1 / -)*	3 / 11+3	3 / 9+2	6 / 13+3
LANGEOOG	2 / 7+3	(1 / -)*	8 / 12+4	5 / 7+2	15 / 16+4
SPIEKEROOG			5 / 11+2	4 / 12+0	9 / 14+2
WANGEROOGE	4 / 17+6	(1 / -)*	14 / 15+3	5 / 5+0	23 / 20+6
MELLUM	1 / 16+4			1 / 3+0	2 / 16+4
	16 / 27+8	2 / 8+3	42 / 20+4	28 / 15+4	88 / 27+8

Alle Arten, also 27 Hydro- und 8 Amphibiocorisen, konnten in den lediglich 18 nicht austrocknenden Gewässern gefunden werden, in den 70(!) untersuchten perennierenden Gewässern dagegen nur ca. 2/3 des Gesamtarteninventars.

In den 58 Süßgewässern konnten letztlich alle 35 Arten nachgewiesen werden, wobei die halobionten Arten in geringen Populationsstärken auftraten. Damit wird die besondere Rolle von Süßgewässern im Vergleich zu brackigen Habitaten deutlich: keine Art wurde ausschließlich in brackigen Gewässern gefangen. Dennoch kommt den Brackwasserhabitaten wahrscheinlich eine besondere Bedeutung für die Stabilisierung von Populationen der mehr oder weniger halobionten Arten zu.

Auf Juist, Norderney und Wangerooge fanden sich spezielle Süßgewässer (Hammersee bzw. großer Tümpel im Dünenbereich mit üppiger Macrophytenvegetation bzw. tiefe Bombentrichter in der Nähe der Eisteiche), in denen etliche Arten gefunden wurden, die ansonsten auf keiner anderen Insel nachgewiesen werden konnten (*I. cimicoides*, *N. obliqua*, *H. castanea*, *S. scotti*, *M. furcata*). Auf Wangerooge wurden an einem Tag in einem dieser Tümpel 16 Hydro- bzw. 4 Amphibiocorisenarten gefunden, 3 bzw. eine Art ausschließlich dort. Aufgrund spezieller Gegebenheiten in diesen Gewässern und insbesondere wegen ausbleibender Austrocknung können solche Habitats von Arten mit speziellen ökologischen Ansprüchen besiedelt werden und tragen damit zur Artenvielfalt der Insel fauna bei.

6. Zusammenfassung

Auf Grundlage von Untersuchungen auf Ostfriesischen Inseln von 1979 bis 1986, Überprüfung älterer Meldungen sowie einer Zusammenstellung von Literaturangaben für die West- und Nordfriesischen Inseln wird die Zusammensetzung der Hydro- und Amphibiocorisenfauna auf diesen Nordsee-Inseln dargestellt. Insgesamt wurden bislang 36 aquatische und 10 semiaquatische Heteropteren nachgewiesen. Das Artenspektrum besteht vornehmlich aus den Arten, die in Mitteleuropa allgemein verbreitet und häufig sind oder bevorzugt im Küstenbereich vorkommen. Für die Artenzusammensetzung und Diversität entscheidend ist nicht die Größe dieser Inseln oder deren Abstand zum Festland bzw. ihre Ost-West-Lage, sondern vielmehr das gesamte System süßer und brackiger Gewässer einer Insel und dabei vor allem die Präsenz nicht austrocknender Rückzugsgewässer, die Anzahl von Süßgewässern sowie die Präsenz spezieller Habitats, die von Arten mit speziellen ökologischen Ansprüchen besiedelt werden können.

7. Danksagung

Wir danken den Herren J. Lempert (Bonn) und F. Plaisier (Oldenburg) für die Überlassung von Material, Herrn N. Nieser (Utrecht) für Mitteilungen über niederländische Literatur, Herrn A. Jansson (Helsinki) für Informationen zur Verbreitung von *Sigara iactans* und Herrn V. Haeseler (Oldenburg) für konstruktive Kritik. Besonderer Dank ergeht an die Herren B. Aukema (Wageningen) und J. H. Woudstra (ebd.) für die Mitteilung nicht publizierter Funde von Westfriesischen Inseln.

8. Literatur

- ALFKEN, D. (1891): Erster Beitrag zur Insekten-Fauna der Nordsee-Insel Juist. – Abh. naturw. Ver. Bremen **12**: 101 – 110.
- ALFKEN, D. (1924): Die Insekten des Memmert (. . .). – Abh. naturw. Ver. Bremen **25**: 358 – 481.
- ALFKEN, D. (1930): Die Insektenfauna der Mellum (. . .). – Abh. naturw. Ver. Bremen **28**: 31 – 56.
- BRÖRING, U. NIEDRINGHAUS, R.: Zur Ökologie aquatischer Heteropteren in Kleingewässern der ostfriesischen Insel Norderney. – Arch. Hydrobiol. **111** (4): 559 – 574.
- BURGHARDT, G. (1975): Die Heteropterenfauna der nordfriesischen Insel Sylt. – Mitt. dtsh. ent. Ges. **1975**: 12 – 34.
- DE KROON, H., DE JONG, H., VERHOEVEN, J. T. A. (1985): The Macrofauna Distribution in Brackish Inland Waters in Relation to Chlorinity and Other Factors. – Hydrobiologia **127**: 265 – 275.
- 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. Report **9**. Leiden: 10 – 11.
- DOING, H. (1983): Geomorphology and soil of dunes. – in: DIJKEMA, K. S., WOLFF, W. J. (eds.): Flora and Vegetation of the Wadden Sea Islands and Coastal Areas. Report **9**. Leiden: 12 – 26.
- FISCHER, H. (1975): Aufbau, Standortverhältnisse und Pflanzenverbreitung der ostfriesischen Inseln. – Naturw. Rundschau **28**: 109 – 115.
- HESS, W. (1881): Beiträge zu einer Fauna der Nordsee-Insel Juist. – Abh. naturw. Ver. Bremen **7** (2): 133 – 138.
- JANSSON, A. (1983): Three new palaeartic species of *Sigara* (*Subsigara*) (Heteroptera, Corixidae). – Ann. Ent. Fenn. **49**: 65 – 70.

- JANSSON, A. (1986): The Corixidae (Heteroptera) of Europe and adjacent regions. – Acta Ent. Fenn. **47**: 1–94.
- KLAUTA, B. (1968): Additions to the list of Odonata of the Dutch wadden islands, with an account of water quality data of larval habitats, and a review of the dragonfly fauna of the Dutch and German northsea islands. – Biol. Jaarb. **1968**: 88–113.
- LEENTVAAR, P. (1981): The freshwater fauna of the wadden sea islands. Hydrobiology of dune waters. – in: SMIT, J. C. et al. (eds.): Terrestrial and Freshwater Fauna of the Wadden Sea Area. Report **10**. Leiden: 128–146.
- NIESER, N. (1982): De Nederlandse Water – en Oppervlakte Wantzen (Heteroptera: Nepomorpha en Gerromorpha). – Wetensch. Meded. K. Nederl. Naturhist. Ver. **155**: 1–103.
- POPPE, S. A. (1891): Beiträge zur Fauna der Insel Spiekeroog. – Abh. naturw. Ver. Bremen **12**: 59–64.
- RECLAIRE, A. (1932): Naamlijst der in Nederland en het omliggend gebied waargenomen wantsen (. . .). Tijdsch. Ent. **75**: 59–258.
- ROISON, P. (1969): La domaine phytogéographique atlantique d'Europe. Duculot, Gembloux.
- SCHNEIDER, O. (1900): Die Tierwelt der Nordsee-Insel Borkum (. . .). – Abh. naturw. Ver. Bremen **16**: 1–174.
- SCHOBER, G., WASSENAAR, D. (1980): Inventarisatie Notonectidae en Pleidae van Nederland. – Nieuwsbrief E. J. S. **9**: 3–11.
- SCHUMACHER, F. (1911): Beiträge zur Kenntnis der Hemipteren-Fauna Deutschlands II. (. . .). – Ent. Rundschau, Stuttgart **28** (20): 153–158, 165–168, 176.
- STRUVE, R. (1937): Ein Beitrag zur Hemipterenfauna der Nordseeinsel Borkum. – Ent. Rundschau, Stuttgart **54**: 299–300, 326–327, 336–338, 384–385.
- STRUVE, R. (1939): Ein weiterer Beitrag zur Hemipterenfauna der Nordseeinsel Borkum. – Abh. naturw. Ver. Bremen **31**: 102–105.
- WAGNER, E. (1937): Die Wanzen der Nordmark und Nordwest-Deutschlands. – Verh. nat. Heimatf., Hamburg **25**: 1–68.
- WAGNER, E., WEBER, H. H. (1967): Die Heteropterenfauna Nordwestdeutschlands. – Schr. naturw. Ver. Schlesw.-Hol. **37**: 5–35.

Bei der Schriftleitung eingegangen: Juni 1988

Anschrifter der Verfasser:

UDO BRÖRING und Rolf NIEDRINGHAUS,
 Universität Oldenburg,
 Fachbereich 7 (Biologie)
 Postfach 2503
 D-2900 Oldenburg