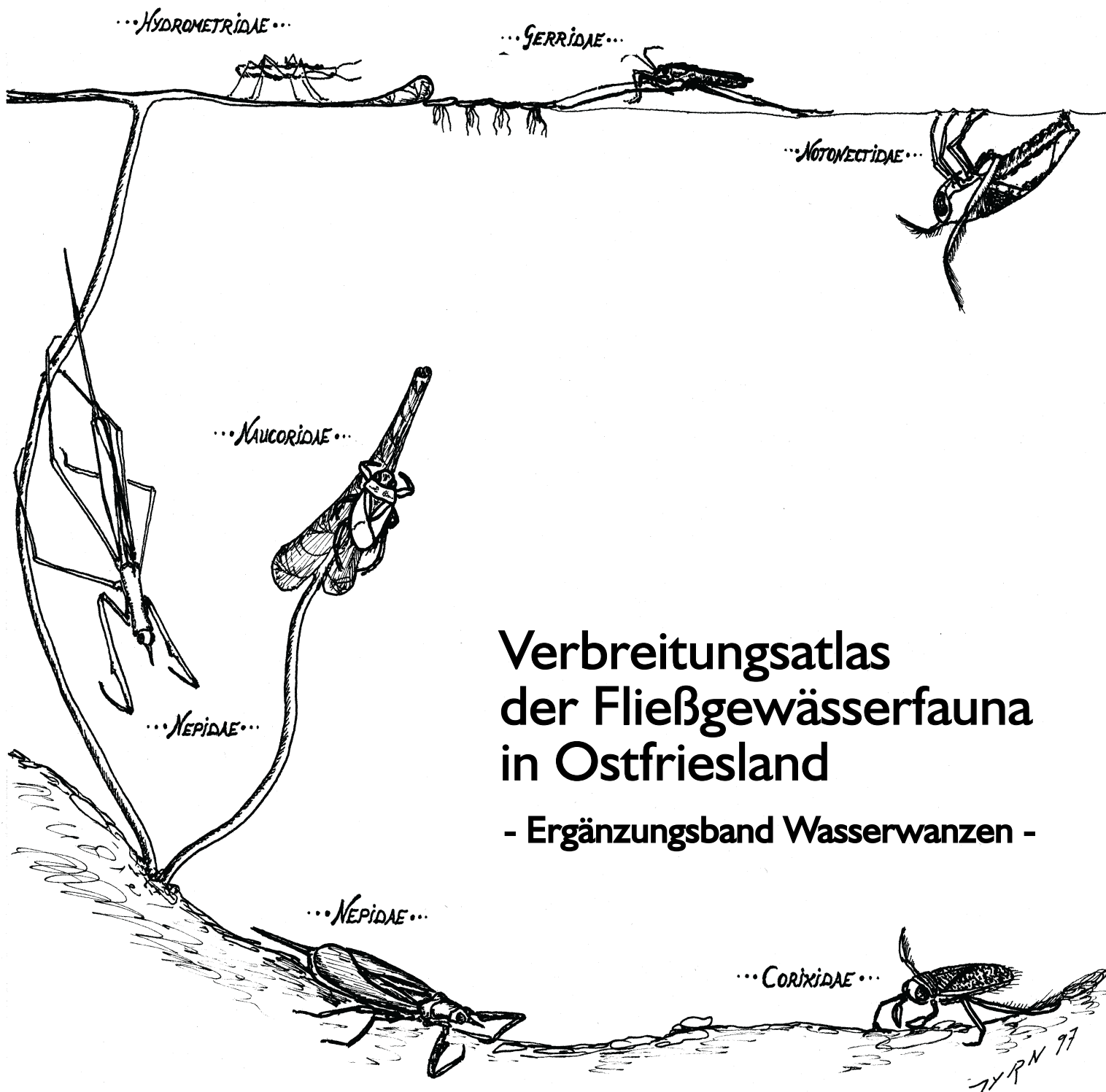
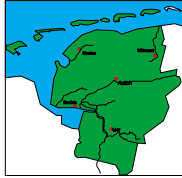


ehemals
Gewässerkunde

Staatliches Amt
für Wasser und Abfall
Aurich

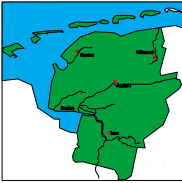


Verbreitungsatlas der Fließgewässerfauna in Ostfriesland

- Ergänzungsband Wasserwanzen -

Gewässerkunde

Staatliches Amt
für Wasser und Abfall
Aurich



...HYDROMETRIDAE...

...GERRIDAE...

...NOTONECTIDAE...

...NAUCORIDAE...

...NEPIDAE...

...NEPIDAE...

...CORIXIDAE...

Verbreitungsatlas der Fließgewässerfauna in Ostfriesland

- Ergänzungsband Wasserwanzen -



Niedersachsen

TYRN 97

Staatliches Amt
für Wasser und Abfall
Aurich

Jürgen Lange
und
Dirk Post

Verbreitungsatlas der Fließgewässerfauna in Ostfriesland

-Ergänzungsband Wanzen (Heteroptera)-

Bericht gedruckt auf 100% Recyclingpapier

Aurich, im Oktober 1997

Unter Mitarbeit von Daniel Kolbe

Inhalt	Seite
1 Einleitung	1
2 Anmerkungen zur Taxonomie	1
3 Zur Biologie der „Wasserwanzen“	2
4 Methodik und Vorbemerkungen zu den Verbreitungskarten	6
5 Verbreitungskarten	8
Corixidae	9
Gerridae	14
Hydrometridae	16
Naucoridae	16
Nepidae	17
Notonectidae	17
Pleidae	18
Veliidae	18
6 Gesamttaxonliste	19
7 Physikalisch-chemische und morphologische Daten	20
8 Literatur	25
9 Glossar	26

1 Einleitung

Im Oktober 1994 erschien der „Verbreitungsatlas der Fließgewässerfauna in Ostfriesland“ (POST & LANDMANN, 1994) als Veröffentlichung des Staatlichen Amtes für Wasser und Abfall (StAWA) Aurich. Hierin sind die Wanzen (Heteroptera: Nepomorpha und Gerromorpha, im folgenden „Wasserwanzen“) aufgrund des Arbeitsaufwandes und der geringen Aussagekraft bezüglich der Gewässergüte lediglich bis zur Familie bestimmt und dargestellt. Diese Lücke soll durch diesen nunmehr vorliegenden Ergänzungsband geschlossen werden. Ziel ist es, über die bloße Bestandsaufnahme ostfriesischer Wasserwanzenzönosen hinaus, das vorhandene Datenmaterial übersichtlich und in Zusammenhänge gestellt darzulegen.

Die Datengrundlage ist, das wurde bereits im Hauptband erwähnt, mit Schwächen behaftet, die bei der Interpretation der Daten berücksichtigt werden müssen. Es wurden neben den tidebeeinflussten Flüssen Ems, Leda und Jümme ausschließlich Fließgewässer (Gräben, Kanäle, Tiefs) beprobt. Diese sind zwar häufig stagnierend, können jedoch solchen Arten, die ausgeprägte Stillgewässer, Seen oder verlandende Bereiche besiedeln, nicht so ohne weiteres als Habitat dienen. Diese Arten sind hier unterrepräsentiert.

Die analytische und graphische Aufbereitung der Gewässerparameter in sogenannten „Box-and-Whisker Plots“ (siehe Kap. 7) soll die chemischen und physikalischen Lebensbedingungen der gefundenen Arten veranschaulichen. In einigen Fällen werden Unterschiede in ökologischen Toleranzen bzw. Präferenzen recht deutlich. Um ein möglichst kompetentes „Lesen“ der Verbreitungskarten zu ermöglichen, wurden die kartographischen Darstellungen zur Charakteristik und Morphologie der Gewässer aus dem Hauptband übernommen. Ebenfalls übernommen sind unter Kap. 4 Angaben bezüglich Fangmethodik

und Probenfrequenz sowie Informationen über die graphische Aufbereitung der Daten in den Verbreitungskarten.

Alle weiterführenden Angaben zur hydrologischen und gewässerbiologischen Situation in Ostfriesland können dagegen dem Hauptband entnommen werden.

2 Anmerkungen zur Taxonomie

Die Bestimmung der Wasserwanzen richtete sich nach folgenden taxonomischen Werken: JANSSON (1986), HÖREGOTT & JORDAN (1954) und SAVAGE (1989) für die Ruderwanzen (Corixidae); SAVAGE (1989), NIESER (1978) sowie STICHEL (1953) für alle weiteren Familien.

Die Weibchen einiger Corixiden können für sich allein betrachtet nicht immer zweifelsfrei bestimmt werden, so z. B. die Weibchen der Gattung *Micronecta*. Da alle gefundenen Männchen der Art *Micronecta minutissima* angehören, wurden die *Micronecta*-Weibchen dieser Art zugerechnet.

Die Weibchen der 1983 voneinander getrennten Arten *Sigara falleni* und *S. iactans* (JANSSON, 1983) konnten mit ausreichender Sicherheit den mitgefangenen Männchen zugeordnet werden. Schwierigkeiten bereiteten die zwar selten, aber immerhin an acht Meßstellen gefundenen Männchen, deren Merkmalskombinationen eine Zwischenform dieser beiden Arten darstellen. Diese Tiere wurden zur weiteren taxonomischen Bearbeitung zurückgestellt und gingen nicht in den Datensatz ein.

Die Larven der Wasserwanzen sind zumeist nur, falls überhaupt, in ihrem fünften und letzten Stadium bestimmbar, ohne in jedem Fall sichere Ergebnisse zu

liefern. Da die Wahrscheinlichkeit gering ist, über die Larven neue Arten nachzuweisen, blieben sie ebenfalls unberücksichtigt.

3 Zur Biologie der „Wasserwanzen“

Alle Angaben in diesem Kapitel beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf GÜNTHER (1989).

Man zählt weltweit etwa 40 000 Wanzenarten, die in ihrer Biologie so unterschiedlich sind, daß wohl kaum ein denkbarer Lebensraum als „wanzenfrei“ gelten kann. Selbst 20m tief im Sand oder auf dem offenen Meer, einem von Insekten ansonsten gemiedenen Lebensraum, sind Vertreter dieser Ordnung anzutreffen.

Alle Wanzen (Heteroptera) tragen stechend-saugende Mundwerkzeuge. Dieses Merkmal stellt sie in unmittelbare Verwandtschaft zu den Zikaden, Blattläusen, Schildläusen etc., die als Homoptera (Gleichflügler) zur Schwesterordnung der Heteropteren zusammengefaßt werden. Im Unterschied zu den Homopteren sind die Flügelpaare der Wanzen jedoch verschieden gestaltet. Die Vorderflügel (Hemelytren) weisen eine charakteristische Felderung auf und sind meist in einen verhärteten Basalteil (Corium und Clavus) und einen zur Flügelspitze hin häutigen Bereich (Membran) unterteilt.

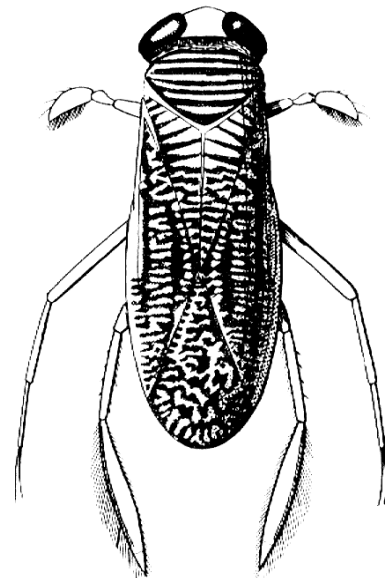
Wanzen sind hemimetabole Insekten, deren Larven sich in zumeist fünf Häutungsschritten langsam zum adulten Tier hin entwickeln und keine Metamorphose, kein Puppenstadium durchmachen.

Von den etwa 800 in Deutschland heimischen Wanzenarten leben ca. 70 Arten aus 11 Familien in aquatischen oder semiaquatischen Lebensräumen. In Ostfriesland heimisch sind Vertreter folgender Familien:

Corixidae (Ruderwanzen): 1,5-20 mm große, wendige und schnelle Schwimmer, die in einer Bewegung die

Wasseroberfläche durchstoßen und in den ebenso perfekt beherrschten Flug übergehen können. Corixiden kommen mit Kopf und Brust zur Wasseroberfläche und erneuern ihren Luftvorrat, den sie unter den Hemelytren und unter dem großen, die Brust umspannenden Halsschild (Pronotum) mit sich führen. Die Hinterbeine sind zu Ruderorganen umfunktioniert, die Glieder der Vorderfüße zu schaufelartigen Palae verschmolzen. Mit diesen wühlen sie im lockeren Gewässergrund oder ergreifen Algenfäden oder Detritus (org. Totmaterial), gelegentlich auch Tiere als Nahrung, die mit dem reduzierten Saugrüssel ausgesogen bzw. bröckchenweise aufgenommen wird. Die Männchen können teilweise recht laut zirpen. In Deutschland 37 Arten.

Gerridae (Wasserläufer): 5-20 mm große Bewohner der Oberfläche stehender oder langsam fließender



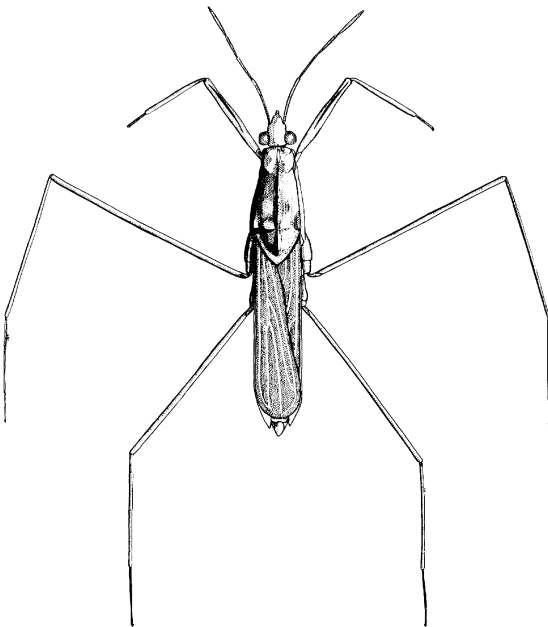
Ruderwanze (*Sigara sp.*)

Gewässer. Die sehr langen Mittelbeine schleudern das Tier durch ruderartige Bewegungen bis zu einem Meter weit vorwärts, bei Flucht werden sogar Sprünge auf der Wasseroberfläche vollführt. Diese außerordentliche Beweglichkeit, der gute Augensinn und

bei größeren Gerriden das Aufsuchen offener, ufer-
ferner Wasserflächen führt dazu, daß sie mit den hier
angewendeten Fangmethoden kaum repräsentativ zu
erfassen sind.

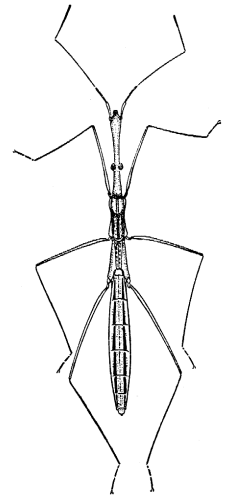
Die Hinterbeine dienen als Steuer, die deutlich kürze-
ren Vorderbeine dem Ergreifen der Beute. Diese be-
steht in der Regel aus Insekten, die auf die Wasser-
oberfläche geraten sind, aber auch aus schwächeren
Artgenossen.

Gerriden treten oft in Schwärmen auf und es gibt
Hinweise auf komplexe Kommunikation mittels Er-
zeugung von Wasserschwingungen (WILCOX, 1995).
In Deutschland 11 Arten.



Wasserläufer (*Gerris sp.*)

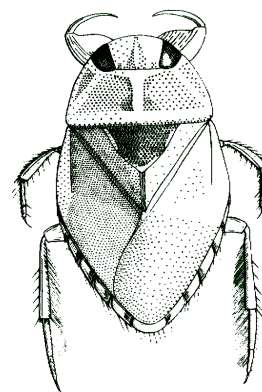
Hydrometridae (Teichläufer): 10-12 mm große, na-
deldünne und zumeist ungeflügelte Tiere, die haupt-
sächlich zum Nahrungserwerb die Wasseroberfläche
betreten. Sie bewegen sich
dabei schreitend wie an Land
fort und stechen aufs Wasser
gefallene Insekten wie Blatt-
läuse, Mücken etc. an. Auch
zur Atmung an die Oberfläche
kommende Mückenlarven
werden erbeutet. Die Vorder-
beine werden nicht zum Beu-
tefang benutzt. Teichläufer
halten sich auch gern in
feuchter, ufernaher Vegetation
auf, wo sie auch überwintern.



In Deutschland 2 Arten.

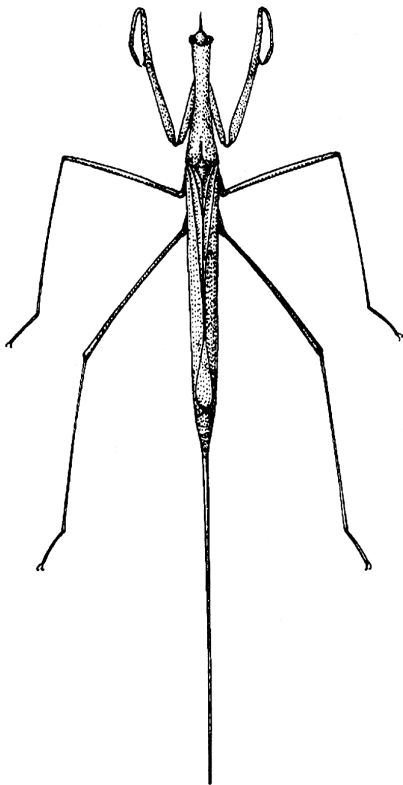
Teichläufer (*Hydrome-
tra sp.*)

Naucoridae (Schwimmwanzen): 9-15 mm große, trotz
kaum umgestalteter Beine gute Schwimmer, die mit
ihren zu Greifzangen entwickelten Vorderbeinen
Beutetiere packen und anstechen. Die Beute ist mit-
unter deutlich größer als die Schwimmwanze. In
Deutschland 2 Arten.



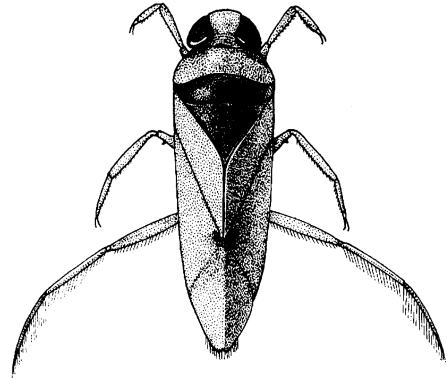
Schwimmwanze (*Ilyocoris cimicoides*)

Nepidae (Skorpionswanzen): Schlecht schwimmende Lauerräuber, die als unverkennbares Merkmal ein lang ausgezogenes Atemrohr am Hinterleib tragen. Sie benutzen dieses bisweilen unter der Wasseroberfläche hängend als Schnorchel, während sie ihrer Beute auflauern. Diese wird mit den kräftigen, klappmesserartigen Vorderbeinen geschnappt. Zwei sehr unterschiedliche Arten in Deutschland: *Nepa cinerea* (Wasserskorpion), bis zu 22 mm lang plus 10 mm Atemrohr, ovaler, abgeflachter Körper, flugunfähig, oft in Gewässern mit schlammigem Untergrund. *Ranatra linearis* (Stabwanze), bis 40 mm lang plus 25 mm Atemrohr, Körper langgestreckt, flugfähig, meist in wasserpflanzenreichen Gewässern, gilt inzwischen als selten (BERNHARDT & MELBER, 1989).



Stabwanze
(*Ranatra linearis*)

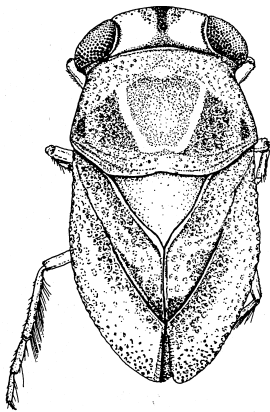
Notonectidae (Rückenschwimmer): Bis 16 mm große Räuber, die mit weitausholenden Schlägen ihrer ruderartigen Hinterbeine schnell schwimmen können. Sie bewegen sich dabei stets in der namensgebenden Rückenlage. Diese auffällige Schwimmposition resultiert aus dem bauchseits am Hinterleib mitgeführten Luftvorrat, der von zwei tunnelbildenden Borstenreihen gehalten wird.



Rückenschwimmer (*Notonecta* sp.)

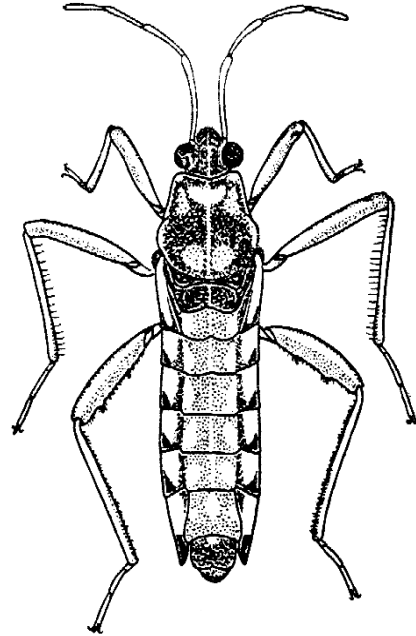
Zum Atmen durchstößt der Rückenschwimmer mit der Hinterleibspitze in Rückenlage die Wasseroberfläche. Die Mittel- und Vorderbeine stützen das Tier, das mit dem Luftvorrat leichter als Wasser ist, gegen die Oberflächenspannung des Wassers ab. In dieser Lage verharrt das Tier mitunter, um auf Beute zu warten, die entweder zum Atmen an die Oberfläche kommt oder in erreichbarer Nähe vorbeischwimmt. Notonectiden können darüberhinaus Oberflächenschwingungen ins Wasser gefallener Insekten aufnehmen. Die Beute wird mit den Mittel- und Vorderbeinen sicher gepackt und ausgesaugt. Auch wenn den Rückenschwimmern nachgesagt wird, daß sie alles erbeuten, was sie überwältigen können und auch unvorsichtige Gewässerkundler oder tränkendes Vieh schmerzhaft attackieren, so scheint es doch so zu sein, daß das Individuum im Lebenslauf Beuteschemata erlernt und als erwachsenes Tier nurmehr ein oder zwei Beutearten bevorzugt (GILLER, 1986). In Deutschland 6 Arten.

Pleidae (Zwergrückenschwimmer): Nur eine Art: *Plea minutissima*, bis 2,5 mm lang. Ganz wie Notonectiden ein rückenschwimmender Räuber, der unter Ausnutzung seiner geringen Körpergröße eine besondere Atemtechnik anwendet. Der im Wasser gelöste Sauerstoff dringt passiv in die mitgeführte Luftblase ein und genügt dem kleinen Tier, um zeitlebens am Grunde des Gewässers zu leben. Der Zwergrückenschwimmer nutzt damit die „physikalische Kieme“ auch als Imago; größeren Wasserwanzen reicht diese Art der Atmung dagegen nur in den ersten Larvalstadien.



Zwergrückenschwimmer (*Plea minutissima*)

Veliidae (Bachläufer): 1,5-8 mm große Tiere, die ein den Gerriden sehr ähnliches Leben führen. Sie haben kürzere Beine und wirken etwas plumper als die Gerriden.



Bachläufer (*Velia* sp.)

Die nur gelegentlich auftretenden geflügelten Veliiden zeigen aber eine ansprechende Flügelzeichnung (schwarzbraun mit schneeweißen Feldern). Anders als Gerriden trifft man Bachläufer zuweilen auch tauchend. Auf der Wasseroberfläche nutzen sie, vornehmlich zur Flucht, eine besondere Fortbewegung: Über den Rüssel geben sie eine Flüssigkeit auf das Wasser, die die Oberflächenspannung verändert. Das läßt das Tier schlagartig bis zu einem Meter vorschnellen (LINSENMAIR & JANDER, 1963). Veliiden bevorzugen schneller fließende Gewässer, was sie nicht dazu prädestiniert, in Ostfriesland viele Habitate zu finden. In Deutschland 4 Arten.

4 Methodik und Vorbemerkungen zu den Verbreitungskarten

Die Verbreitungskarten beruhen auf den im Zeitraum von 1987-1993 an insgesamt etwa 200 Probestellen erhobenen Daten (siehe Karte). Der überwiegende Teil aller Probepunkte wurde im Abstand von 2 Jahren, insgesamt also 3mal untersucht, in einigen wenigen Fällen wurden auch 4 bzw. 5 Beprobungen durchgeführt.

Die Probenahme erfolgte im allgemeinen mit Hilfe von Kescherfängen, wobei die Lebensräume im Pflanzenbewuchs und Sediment, unter Steinen und im Freiwasser bis zu einer Wassertiefe von etwa 1,20 m erfaßt wurden. Als wichtigstes Probenahme-gerät kam ein Metallsieb mit einer Maschenweite von 1 mm zur Anwendung. Es wurde jeweils zumindest so lange beprobt, bis keine neuen Arten zu finden waren. Zu berücksichtigen ist die Selektivität dieser Methode. Manche Arten wie beispielsweise große und schnelle Gerriden können sich dem Fang oftmals frühzeitig durch Flucht entziehen oder halten sich von vornherein in uferfernen Zonen auf. Auch schnellschwimmende Unterwasserwanzen (z.B. Notonectidae) sind eher in der Lage, sich in Sicherheit zu bringen als kleine oder schlechter schwimmende Arten. In diesen Fällen können die dargestellten Karten also nur eine erste Einschätzung zur Häufigkeit und Verbreitung der entsprechenden Taxa geben.

Die Bestimmung der Häufigkeiten der jeweiligen Taxa erfolgten als halbquantitative Schätzungen. Erfassungen der absoluten Individuendichte einer Art

sind sehr aufwendig und waren in diesem Rahmen nicht durchführbar. Die hier angewandte Methode läßt jedoch verlässliche Angaben zur relativen Häufigkeit (Dominanz) einer Art oder Artengruppe zu.

Häufigkeit	Gesamtschätzung	Häufigkeitsziffer
Einzelexemplar	Einzelfund	1
sehr spärlich	wenig	2
spärlich	wenig bis mittel	3
wenig zahlreich	mittel	4
zahlreich	mittel bis viel	5
sehr zahlreich	viel	6
massenhaft	Massenvorkommen	7

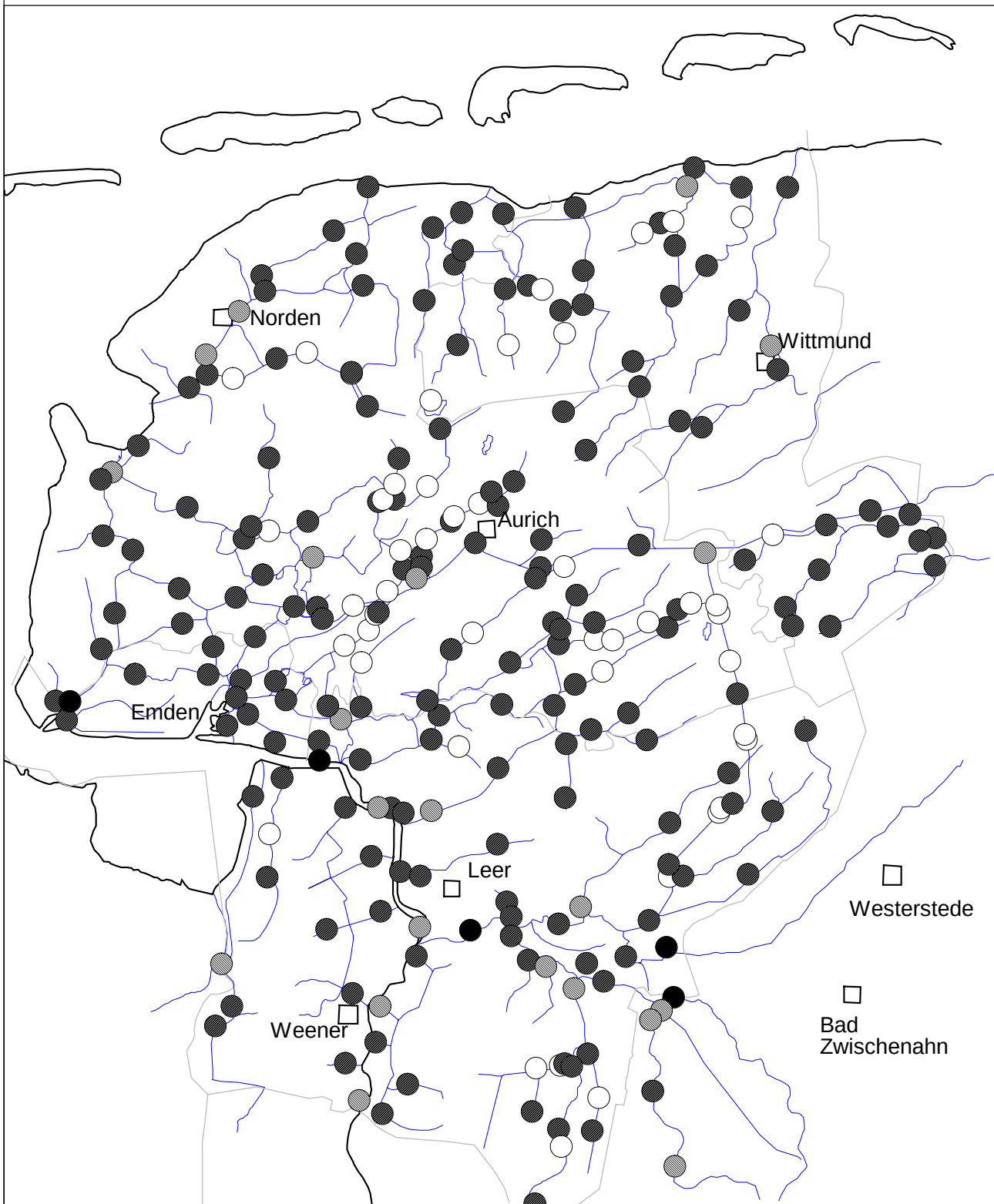
Für die rechnerische Auswertung wurde jeder geschätzten Häufigkeit entsprechend vorstehender Skala eine Ziffer zugeordnet (n. Saprobienindex; DIN 38 410).

In den Verbreitungskarten sind die für ein Taxon am jeweiligen Standort gefundenen relativen Häufigkeiten summarisch wiedergegeben. Die Häufigkeitssummen kommen entsprechend folgender Tabelle direkt in der Größe der Kreisdurchmesser zum Ausdruck. Ein großer Kreisdurchmesser bedeutet, daß die entsprechende Art dauerhaft und/oder in großer Individuenzahl anzutreffen war:

- : geringe Besiedlung u./o. nur selten anzutreffen
- ◐ : mittelhäufige u./o. unregelmäßige Besiedlung
- : häufig u./o. regelmäßig anzutreffen
- : dichte u./o. ständige Besiedlung; sehr häufig

Lageplan der Meßstellen

im Dienstbezirk des StAWA Aurich



— Küstenlinie
— Landkreisgrenzen
— Gewässer

● biol., chem. 24 mal pro Jahr
 ◐ biol., chem. 6 mal pro Jahr
 ◑ biol., chem. 1-3 mal pro Jahr
 ○ Sauerstoff im Sommer monatlich

Stand: 31.12.93 Bearbeiter: Staatliches Amt für Wasser und Abfall Aurich

Umweltfaktoren

Das Vorkommen der Arten steht in engem Zusammenhang mit ihren spezifischen Ansprüchen an den Standort, d.h. der Abhängigkeit von physikalisch-chemischen Umweltfaktoren (wie Sauerstoff- und Salzgehalt, Temperatur und pH-Wert etc.) sowie der Beschaffenheit der Gewässersohle (Bewuchs, Korngrößenverteilung etc.)

Parallel zu jeder biologischen Untersuchung wurden physikalisch-chemische Messungen vorgenommen, die aufgrund der tagesperiodischen und jahreszeitlichen Schwankungen jedoch nur "Momentaufnahmen" des jeweiligen Gewässerzustandes darstellen. Trotzdem können aus den Meßwerten von Sauerstoffgehalt, Leitfähigkeit, pH und Temperatur und dem Vorhandensein einer Art interessante Hypothesen bezüglich ökologischer Toleranzen und Verbreitung derselben abgeleitet werden. Die entsprechenden Daten sind in Kap.7 wiedergegeben.

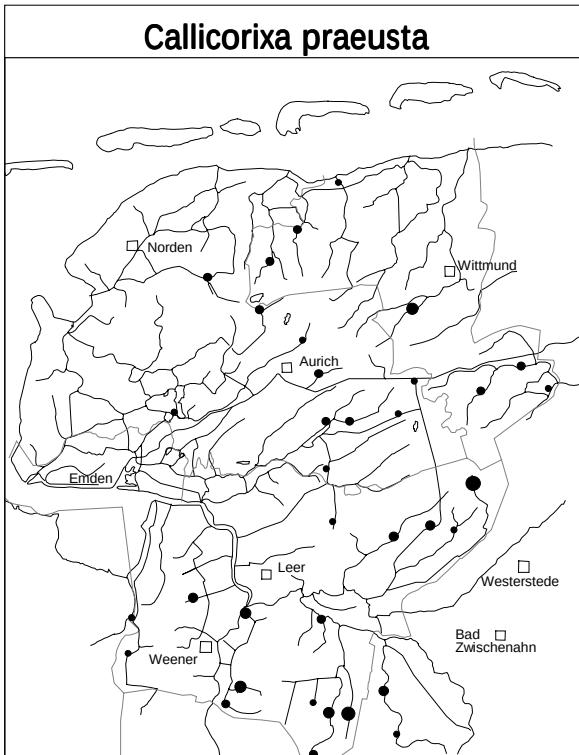
Auch die in den Karten von Kap.7 dargestellten Verhältnisse der Fließgeschwindigkeit sowie des Pflanzenbewuchses und der Substratverhältnisse können bei einigen Verbreitungsmustern wichtige Interpretationshilfen liefern.

5 Verbreitungskarten

Die Verbreitungskarten sind nach den wissenschaftlichen Namen der Familien (siehe Kap. 3) sortiert. Innerhalb der Familien sind die Arten wiederum alphabetisch geordnet.

Zur Erleichterung der Einordnung gewisser Verbreitungsmuster sind den Karten Literaturangaben zu Habitatpräferenzen, Verbreitung und regionalen Nachweisen der jeweiligen Art beigelegt. Sie entstammen, sofern nicht anders vermerkt, folgenden Veröffentlichungen: JANSSON (1986), BERNHARDT (1988, 1989), NIESER (1982), WAGNER & WEBER (1967). Die Situation in Ostfriesland (O:) wird kurz interpretiert. Die Zahlen geben die insgesamt gefangenen Individuen der Art (erste Zahl) und die Anzahl der Fundorte (zweite Zahl) wieder.

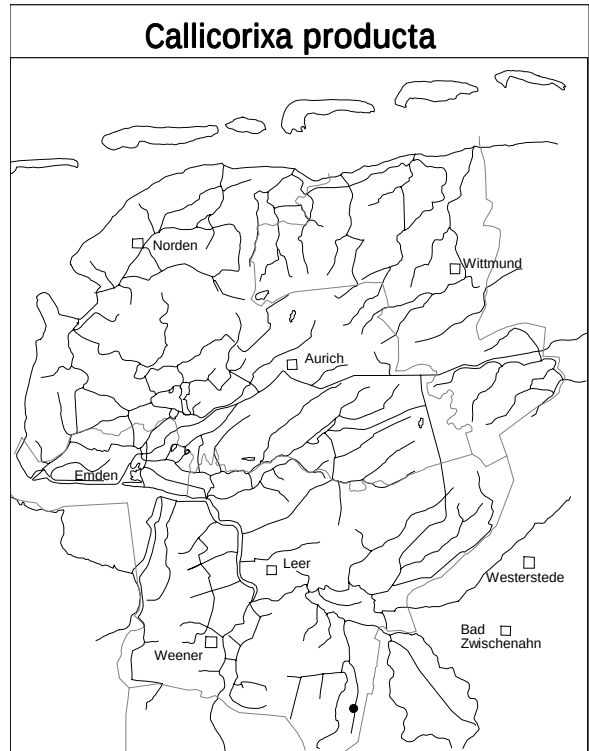
Callicorixa praeusta



Bevorzugt saure, vegetationsarme Gewässer. Verbreitung: Europa ohne den Süden. In Norddeutschland überall verbreitet.

O: 127/33. Zeigt auch bei uns deutliche Präferenzen für saure Gewässer und ist deshalb im wesentlichen auf die Geest beschränkt. Knapp 30% aller Tiere (40 Ind.) wurden im Juli 1993 im Stapeler Hauptvorfluter gefangen, der das Stapeler Moor entwässert und einen entsprechenden Charakter aufweist.

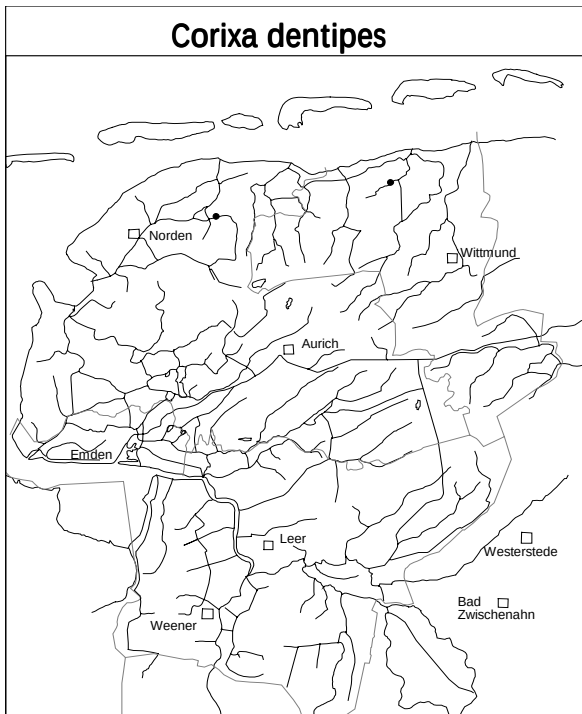
Callicorixa producta



Seltenere Ruderwanzenart, die an atlantisches Klima gebunden ist und vegetationsarme Gewässer besiedelt. Verbreitung: Skandinavien und Norddeutschland. Zwei Nachweise aus dem Emsland. In den Niederlanden häufiger.

O: 2/1. Die zwei Individuen stammen aus dem Esterweyer Doseschloot, einem extrem sauren und zeitweise ammoniumbelasteten Graben, der das Klostermoor bei Burlage entwässert.

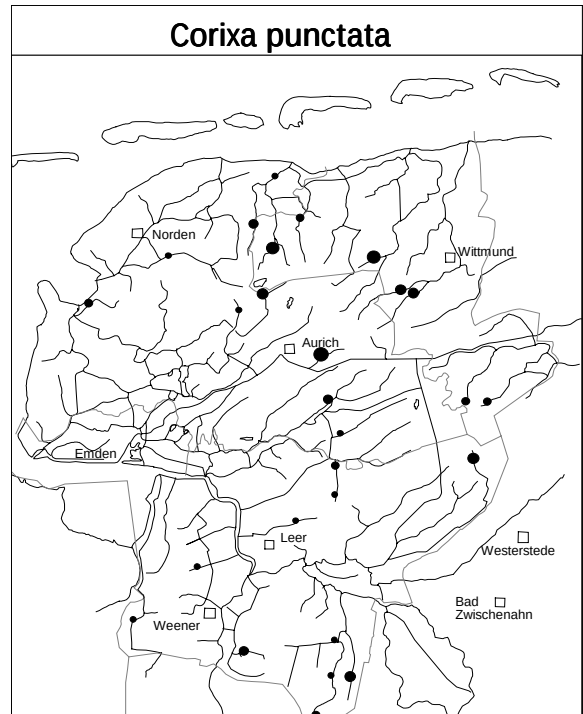
Corixa dentipes



Ist in eutrophen-mesotrophen, vegetationsreichen Gewässern zu finden. Verbreitung: Gilt für Europa und Deutschland als verbreitet, aber selten. Vereinzelt im Emsland, Ammerland und in Friesland nachgewiesen.

O: 2/2. Das Vorkommen im Harlingerland setzt sich im Wangerland mit 4 weiteren Nachweisen fort (STAWA BRAKE, in Vorb.).

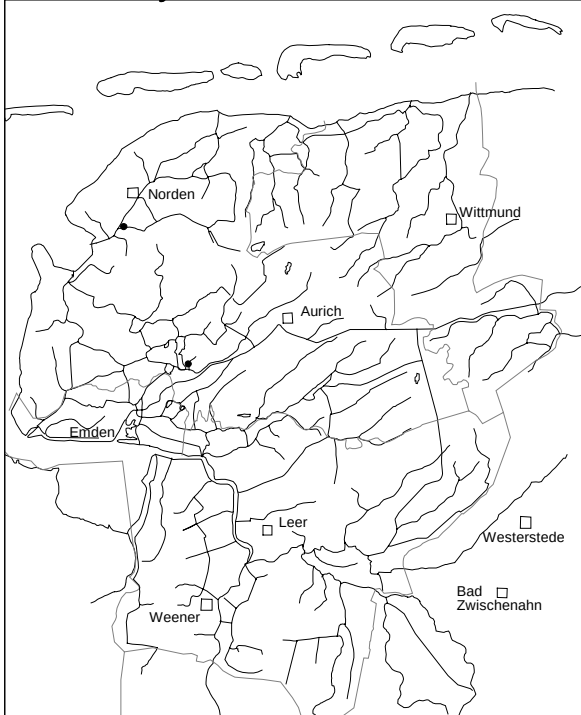
Corixa punctata



Gilt als weit verbreitet und sehr häufig sowie ökologisch anspruchslos. Verbreitung: Paläarktisch, in Mitteleuropa weit verbreitet und häufig.

O: 105/28. Ist bei uns verhältnismäßig seltener als in sonstigen Untersuchungen. Die Schwierigkeiten, die Marsch dauerhaft zu besiedeln, zeigt sich auch bei GARMS (1961).

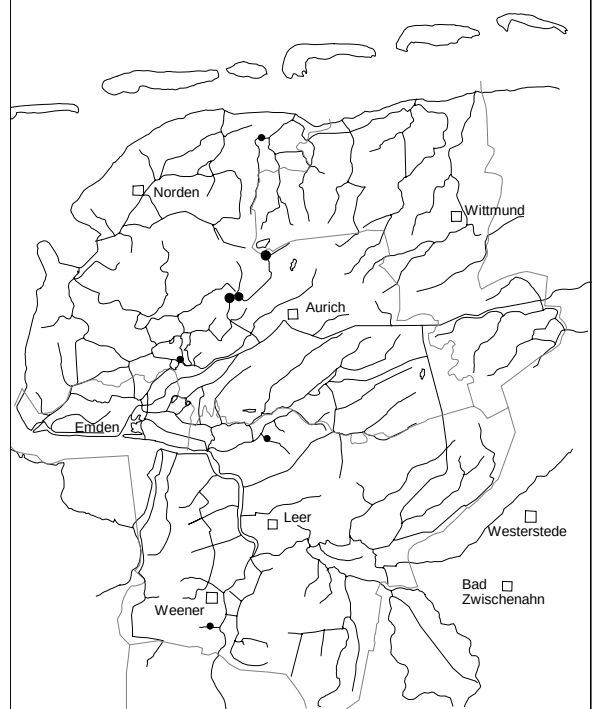
Cymatia bonsdorffii



Bevorzugt offene, nährstoffarme Gewässer, ohne besonders salztolerant zu sein (SAVAGE, 1989). Räuber mit gut entwickeltem Augsinn. Verbreitung: Eurosibirisch, in Deutschland zerstreut und nicht häufig.

O: 2/2. Da diese Art nährstoffarme Heide- und Moorweiher bevorzugt, ist sie in diesem Meßsystem möglicherweise besonders unterrepräsentiert.

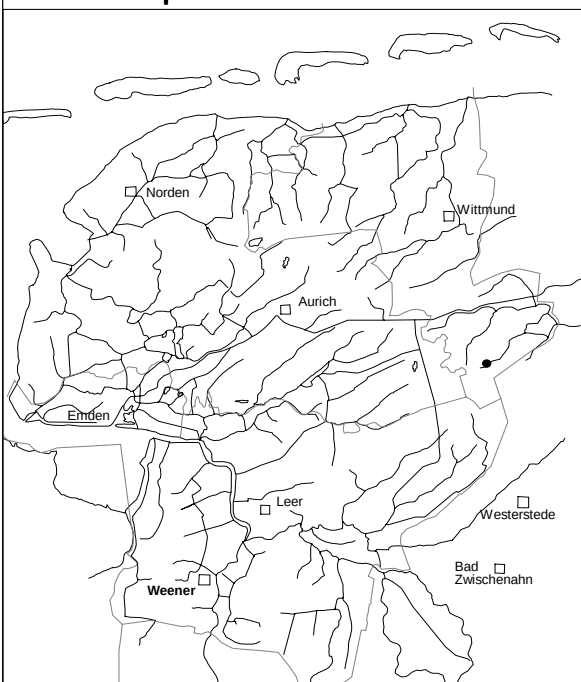
Cymatia coleoptrata



In älteren Veröffentl. noch als häufig genannt (WAGNER, 1950; STICHEL, 1953), wird sie aktuell seltener gefunden, haupts. in Gewässern mit ausgeprägter Unterwasservegetation. Verbreitung: Paläarktisch, nicht häufig. Vereinzelte Nachweise aus dem Emsland und aus der Hunte südl. Oldenburg (STAWA BRAKE, in Vorb.).

O: 19/ 7. Allein 15 Tiere (≈80%) stammen aus dem System Ringkanal-Abelitz-Moordorf-Kanal- Abelitzschloot.

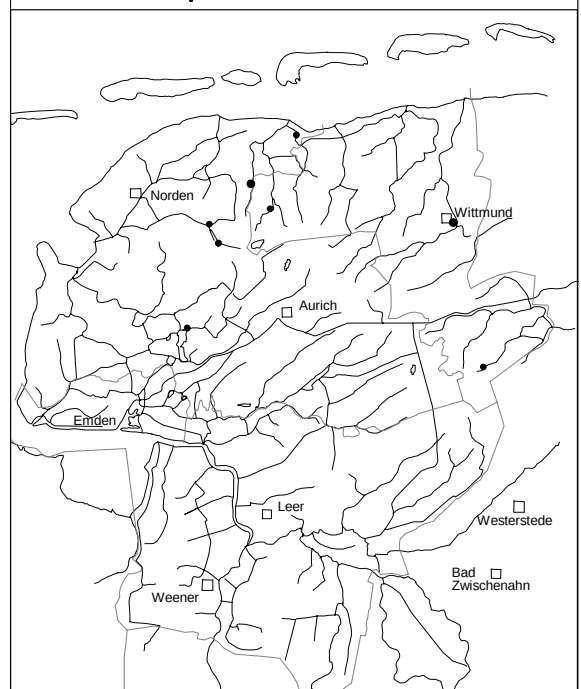
Hesperocorixa castanea



Bevorzugt saure, vegetationsarme Gewässer wie Heideweiher. Verbreitung: Atlantisch, in Deutschland zerstreut und eher selten.

O: 3/1. Die Bitze ist ein saures Fließgewässer mit teilweise deutlicher Eisenbelastung. Hier finden wir alle drei in Ostfriesland heimischen Hesperocorinen.

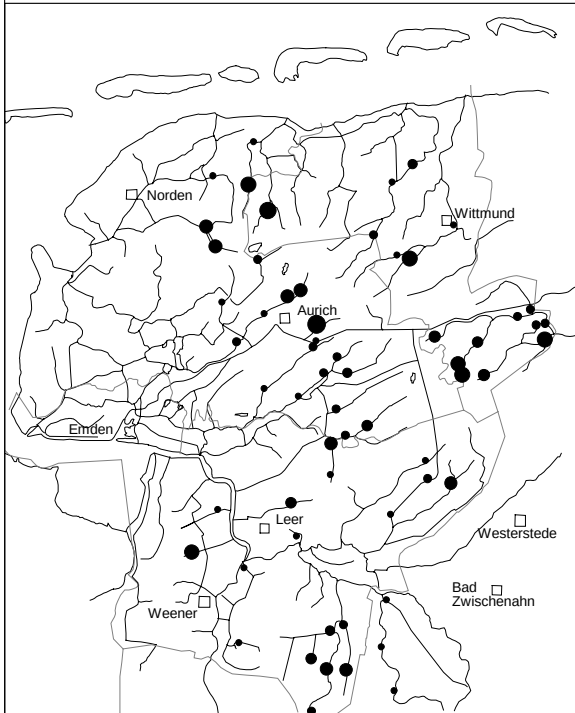
Hesperocorixa linnaei



In vegetationsreichen Gewässern. Verbreitung: Gilt als verbreitet und häufig, eurosibirisch.

O: 10/8. Scheint sich bei uns eng an den Geestrand zu halten und erreicht nirgends größere Zahlen. Dies ist in anderen Untersuchungen reiner Marschgebiete anders (Weser-Ochtum-Marsch: HANDKE & HANDKE, 1988; Elbmarsch: GARMS, 1961), wo *H. linnaei* beträchtliche Abundanzen erreicht.

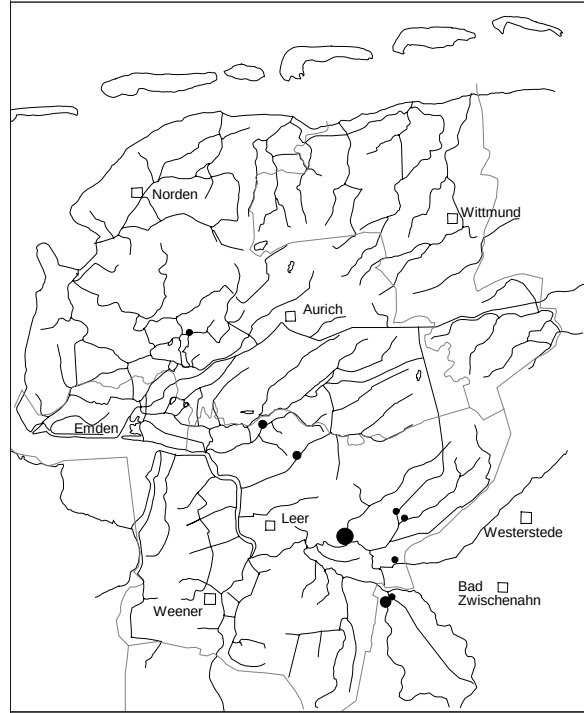
Hesperocorixa sahlbergi



In vegetationsreichen, eher basischen Gewässern, salztolerant (SAVAGE, 1989). Verbreitung: Eurosibirisch, überall verbreitet und häufig.

O: 324/ 60. Im wesentlichen auf der Geest. Meidet die Krummhörner-Emder Marsch, nicht jedoch die Emsmarsch.

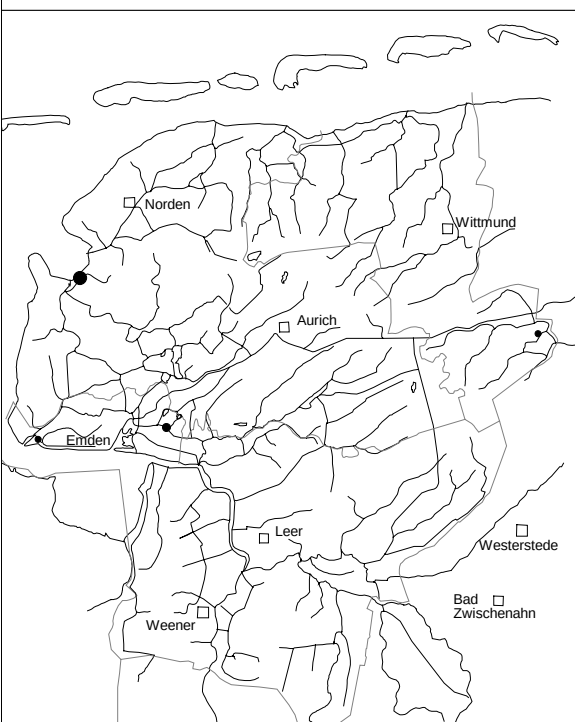
Micronecta minutissima



Vegetationsreiche Gewässer mit schlammigem Grund (MACAN, 1954) und Ufer großer Seen (WESENBERG-LUND, 1943). Verbreitung: Mitteleuropa und südl. Skandinavien.

O: 51/9. Fast 90% der Tiere (45 Ind.) wurden im bzw. am tidebeeinflussten Leda-Jümme-System gefangen, was sich im hierzugehörigen Aper Tief im Dienstbezirk Brake mit zwei weiteren Nachweisen fortsetzt (STAWA BRAKE, in Vorb.).

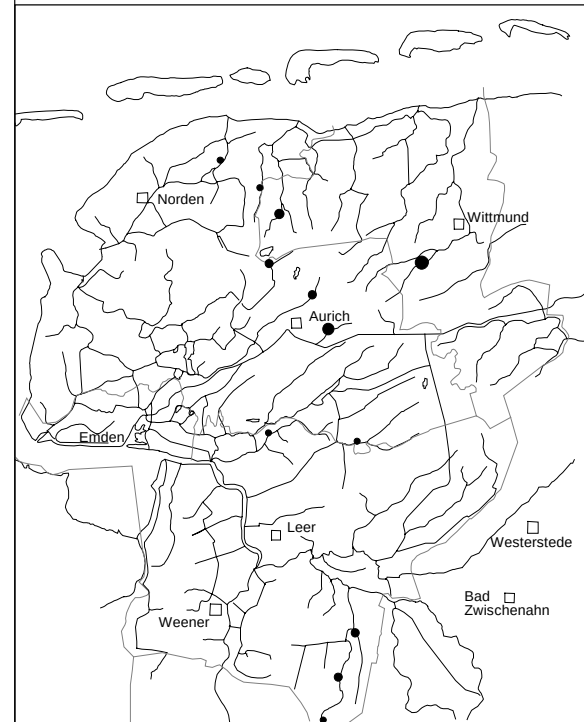
Paracorixa concinna



Wird in vegetationsarmen bis -freien Gewässern gefunden. Verbreitung: Britische Inseln, nördl. Mitteleuropa, Südrussland bis zur Mongolei. Nachweise für das Emsland und die Wildeshauser Geest.

O: 22/4. Mit Ausnahme der Schiffsbälge handelt es sich um deutlich salzbel. Gräben. Der Leybuchsammelgraben, an dem über 80% der Tiere (18 Ind.) gefangen wurden, err. Leitfähigkeit bis über 20.000 µS.

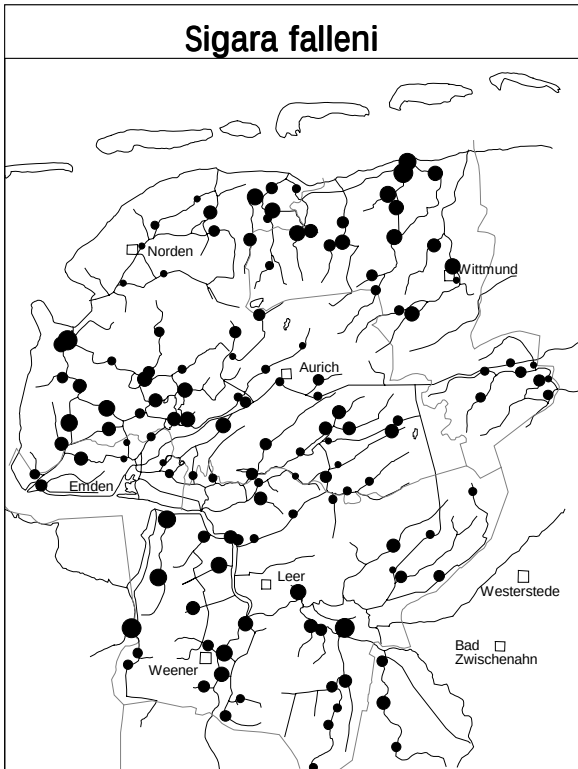
Sigara distincta



In sämtlichen Gewässertypen. Soll als Pionierart schnell neuentstandene Gewässer besiedeln können. Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, Nordasien. In Westfalen (einschließlich Emsland) eine der häufigsten Corixiden.

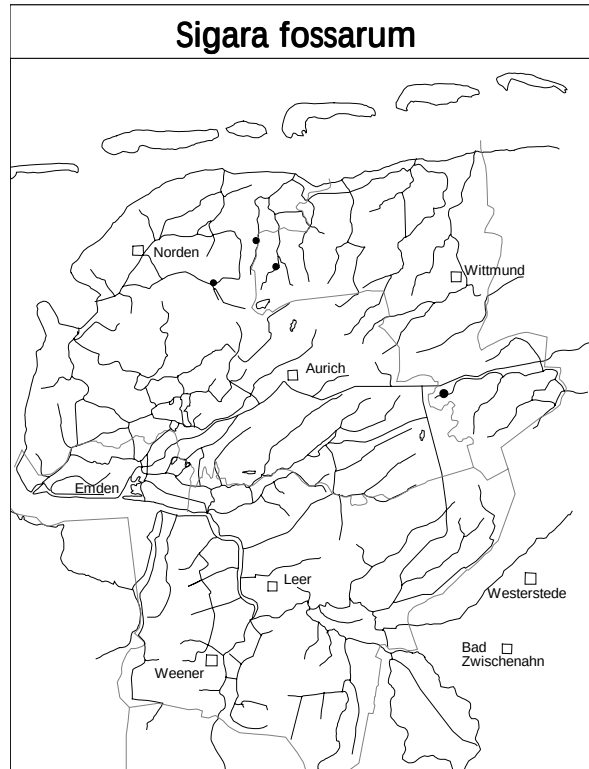
O: 54/12. Erreicht bei uns nicht annähernd die Häufigkeit wie im südl. benachbarten Gebiet. Auf die Geest beschränkt.

Sigara falleni



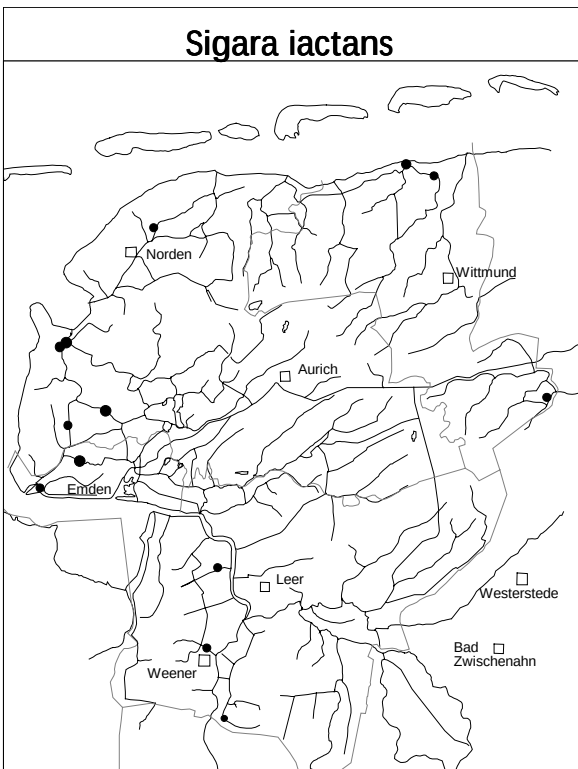
In allen Gewässertypen zu finden. Verbreitung: Ganz Europa und Sibirien. In Deutschland verbreitet und häufig.
O: 1440/134. Zweithäufigste Wasserwanzenart in Ostfriesland, die unter sehr unterschiedlichen Bedingungen vorkommt. Mit leichtem Schwerpunkt in den Marschen.

Sigara fossarum



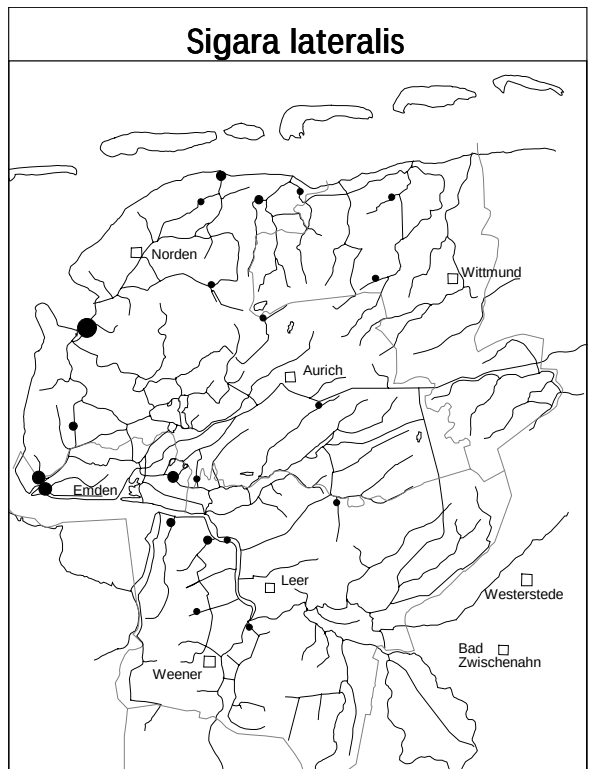
Alle Gewässertypen außer sporadischen Kleingewässern. Verbreitung: Eurosibirisch, weit verbreitet, aber nicht häufig.
O: 5/4. Ist bei uns sehr selten und konnte im Emsland, in Friesland, Ammerland und auf der Wildeshauser Geest deutlich häufiger nachgewiesen werden (BERNHARDT, 1989; STAWA BRAKE, in Vorb.).

Sigara iactans



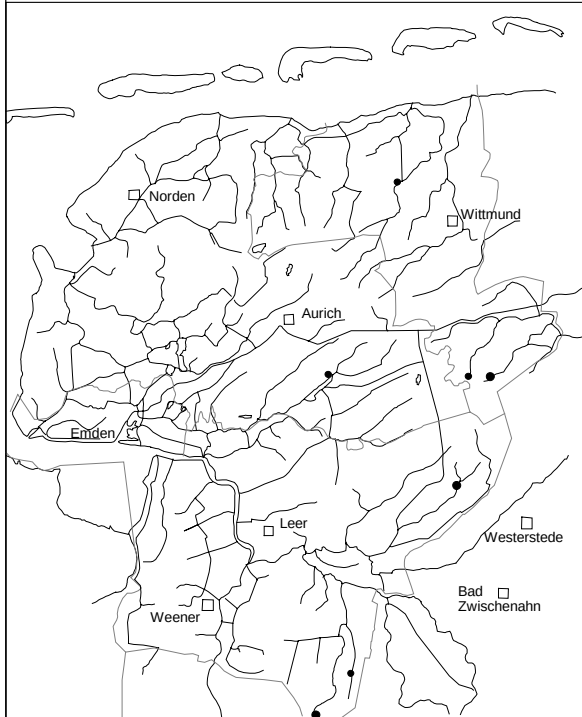
Diese Art wurde erst 1983 von *S. falleni* getrennt, daher gibt es erst wenige Erkenntnisse über ihre Biologie (JANSSON, 1983). Verbreitung: Zwei Verbreitungsschwerpunkte: nördl. Mitteleuropa und Südosteuropa.
O: 78/13. Besiedelt die Marsch und hier hauptsächlich Gewässer mit erhöhten Salinitäten.

Sigara lateralis



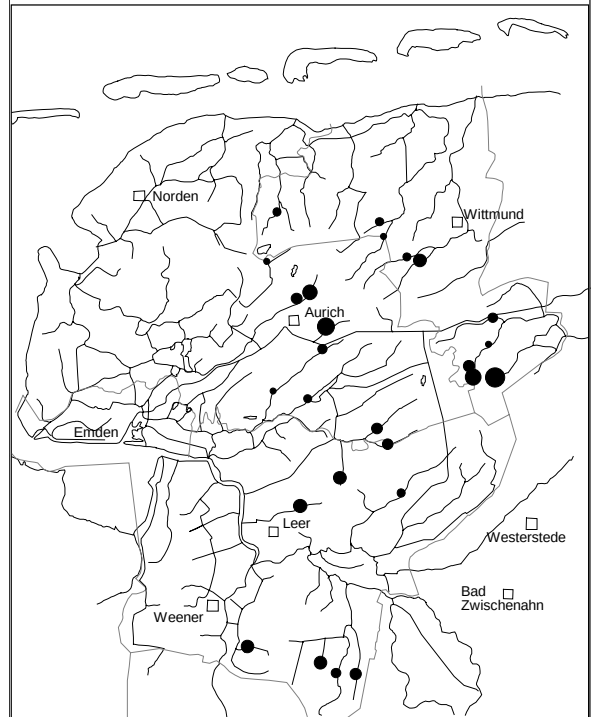
Bevorzugt nährstoffarme, auch brackige Pioniergewässer und kann in großen Dichten auftreten. Verbreitung: Europa ohne Skandinavien und Nordrußland, auch in Nordafrika. Überall entlang der Küsten und großer Flußsysteme.
O: 205/21. Über 70% (148 Ind.) stammen aus dem Leybuchtensammelgraben. Ansonsten finden wir diese Art hauptsächlich entlang der Küste und der Ems.

Sigara limitata



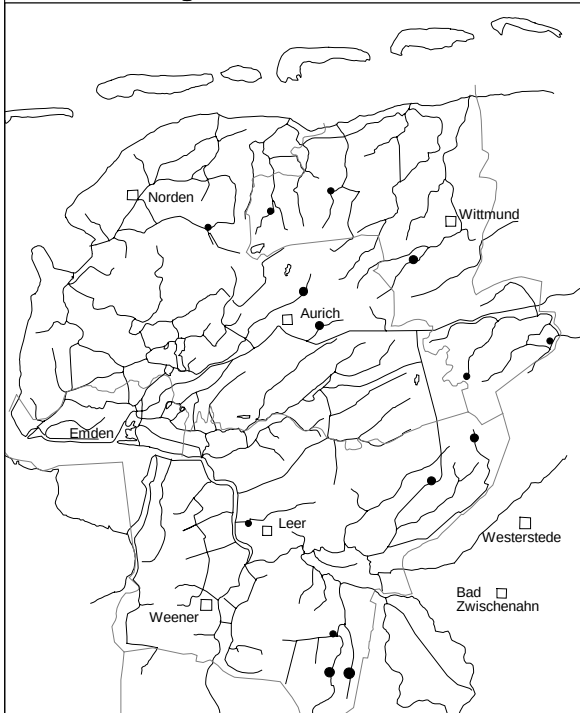
Nach MACAN (1954) ist *S. limitata* typisch für kleine, temporäre Gewässer. Verbreitung: Europa ohne Nordskandinavien.
O: 11/7. Findet sich bei uns in sauren Gewässern, vornehmlich in deren Oberläufe. Die Präferenz für Kleingewässer läßt vermuten, daß die Art in Ostfriesland häufiger sein könnte und hier nur unterrepräsentativ erfaßt wurde.

Sigara nigrolineata



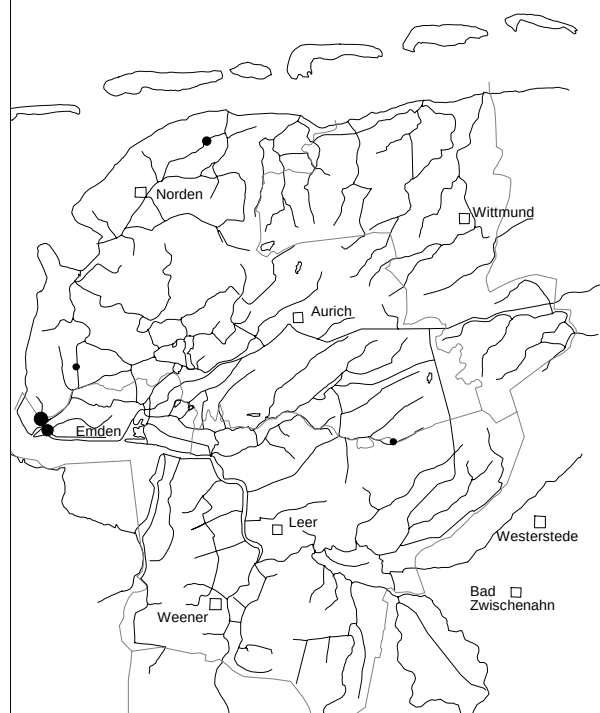
Besiedelt alle Gewässertypen, vorzugsweise auf Sandgrund. Verbreitung: In ganz Europa verbreitet, auch in Nordafrika und Südwestasien.
O: 253/28. Bei uns hauptsächlich in kleineren, sauren Gräben des Geestrückens.

Sigara semistriata



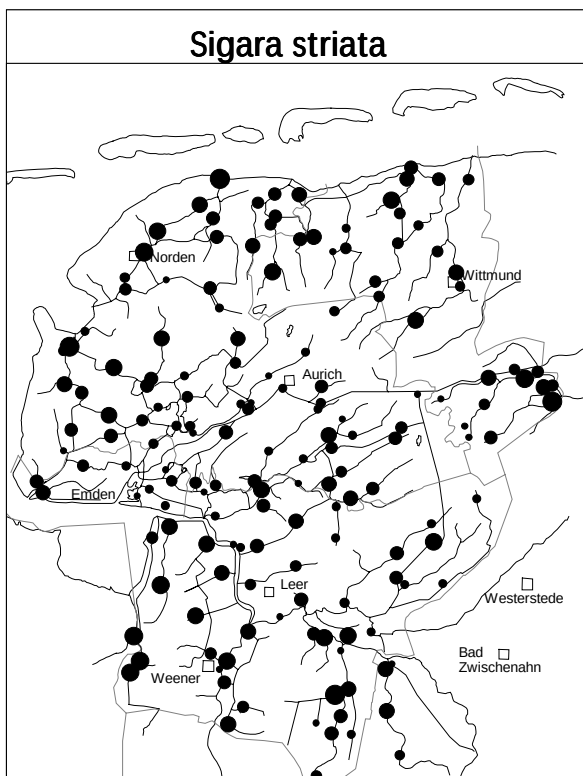
In sämtlichen Gewässertypen, allerdings etwas nährstoffärmere Situationen bevorzugend. Verbreitung: Mittel- und Nordeuropa, Asien bis zum Baikalsee.
O: 31/13. Bei uns gelegentlich mit einigen Individuen in sauren Gewässern der Geest vertreten.

Sigara stagnalis



Wird in nährstoffreicheren Gewässern gefunden und ist sehr salztolerant, aber nicht auf salzige Gewässer beschränkt. Verbreitung: Entlang den südsandinavischen, den Nordsee-, Atlantik- und den westlichen Mittelmeerküsten. Nur wenige Binnenlandfunde.
O: 22/5. Das Hauptvorkommen (17 Ind., über 77%) liegt an der Knock in ammoniumbelasteten, zeitweilig sehr salzigen Gewässern.

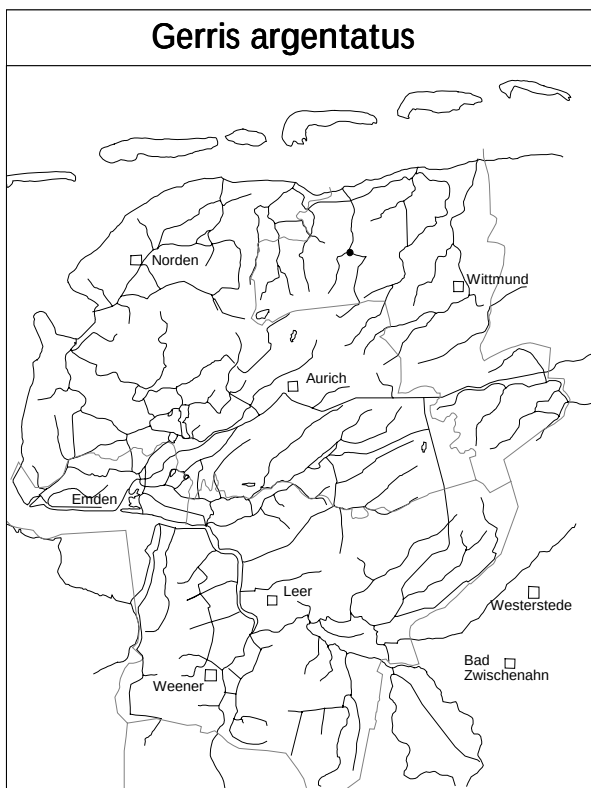
Sigara striata



In sämtlichen Gewässertypen, nur sehr nährstoffarme oder brackige Habitate meidend. Verbreitung: Mittel- Nord- und Südosteuropa, Sibirien bis zur Lena.

O: 1724/163. In Ostfriesland die weitverbreitetste und häufigste Wasserwanze. Meidet auch sehr salzige Gewässer nicht.

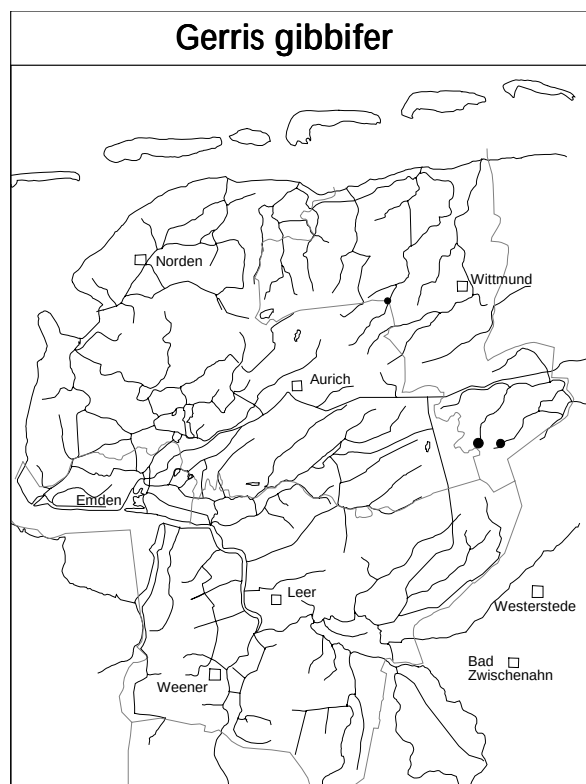
Gerris argentatus



NIESER (1982) gibt diese Art für „allerlei eutrophische Gewässer“ an. Verbreitung: In ganz Europa und Nordafrika. Gilt in Westfalen und im Emsland als zwar verbreitet, aber nicht häufig.

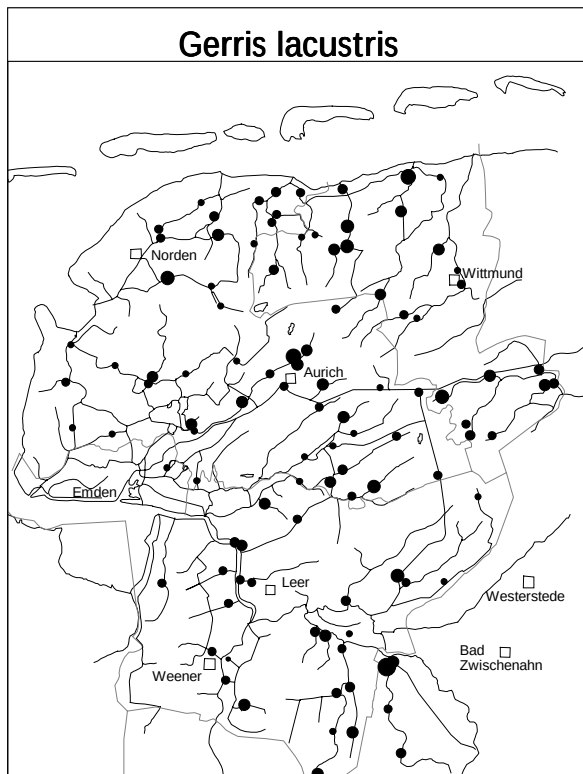
O: 1/1. Der einzige Nachweis stammt aus dem Benser Tief, einem was die chem.-physikal. Parameter angeht unauffälligen Gewässer. Der Fundort korreliert mit zwei weiteren Nachweisen aus dem Wangerland (StAWA BRAKE, in Vorb.).

Gerris gibbifer

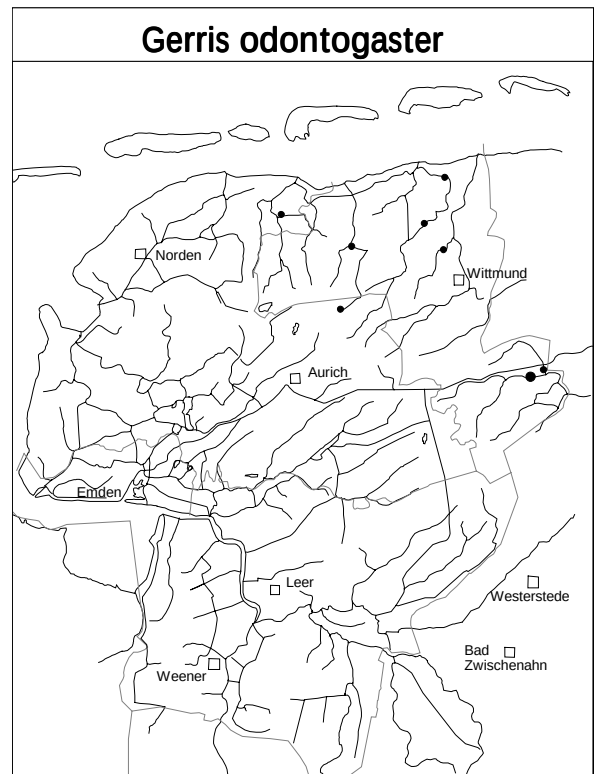


Auf sämtlichen Gewässertypen, verschmäht auch stark verschmutzte oder verlandende Gewässer nicht. Verbreitung: Europa ohne den Norden und das Baltikum.

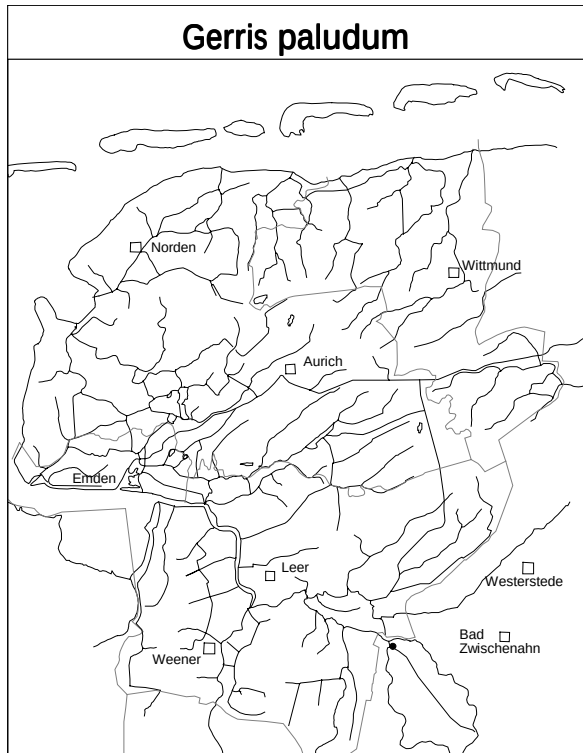
O: 5/3. An drei Stellen am östlichen Geestrand auf eher kleineren Gräben.



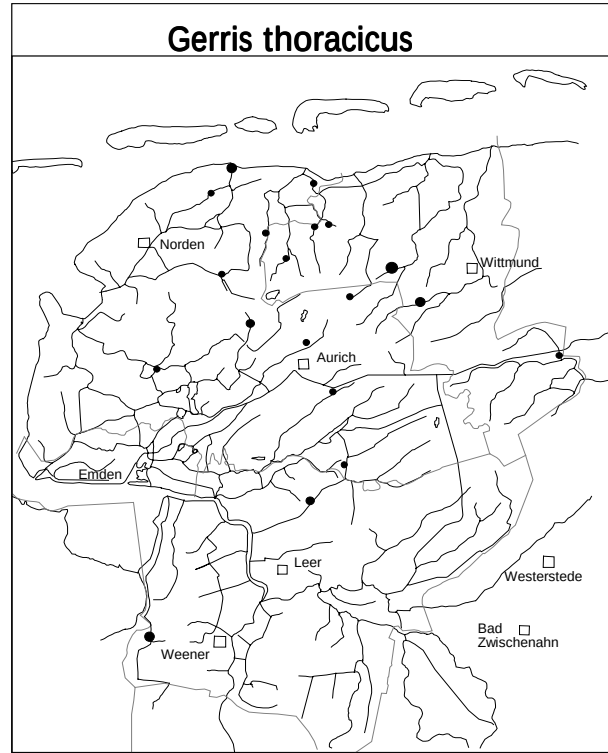
Diese Art ist auf allen Gewässertypen, selbst auf Pfützen anzutreffen und besiedelt auch neu entstehende Gewässer schnell. Verbreitung: Paläarktisch, wird in den Niederlanden und in Westfalen/Emsland sehr häufig nachgewiesen.
O: 254/106. Häufigste semiaquatische Wanze bei uns.



Man findet diese Art vornehmlich auf sauren, nährstoffarmen Gewässern. Verbreitung: Europa und Asien, gilt in den Niederlanden als zunehmend.
O: 9/8. Zwei Tiere wurden im teilweise sauren Friedeburger Tief gefangen, die anderen Gewässer sind stickstoffbelastet, brackig oder allgemein unauffällig.

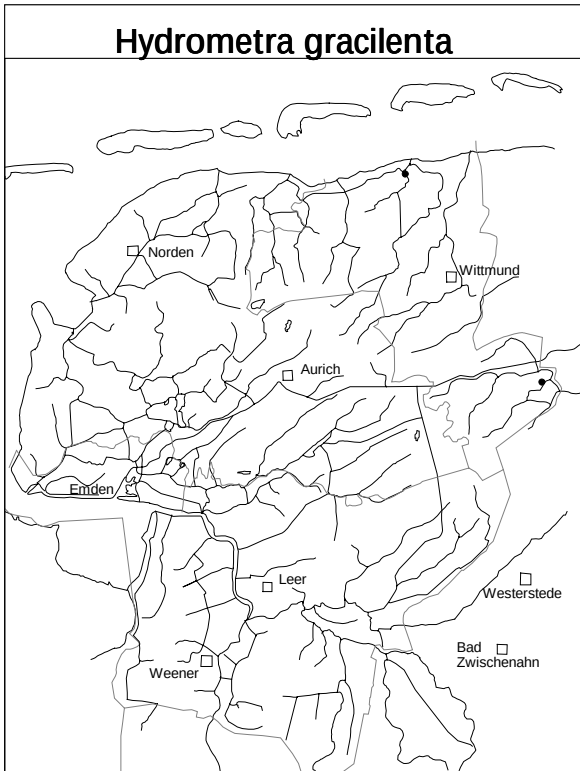


G. paludum ist ein größerer Teichläufer und bevorzugt offene Flächen größerer Gewässer. Verbreitung: Europa, Asien, Nordafrika. Gilt in Westfalen/Emsland als zwar verbreitet, aber nicht häufig.
O: 1/1. Im Mai 1997 wurde ein weiteres Einzeltier auf dem Burgschloot bei Ahlsforde gefangen. Die Bevorzugung uferferner Bereiche bedingt, daß diese Art seltener erfaßt wird. Gleiches gilt für *G. najas*, der allerdings in Friesland nachgewiesen werden konnte (STAWA BRAKE, in Vorb.).



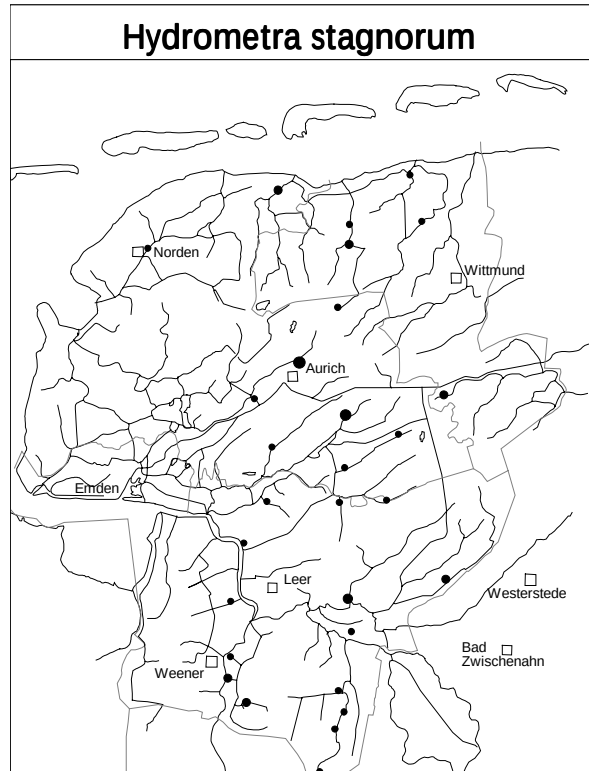
Auf allen Gewässertypen, nach HANDKE & HANDKE (1988) eher auf größeren Gewässern ohne Schwimmblattvegetation. Verbreitung: Europa und Nordafrika. In den Niederlanden verstärkt an der Küste.
O: 26/20. Bevorzugt, was die Gewässerparameter angeht, keine bestimmte Situation, auch eine Konzentration an der Küste ist nicht erkennbar.

Hydrometra gracilentata



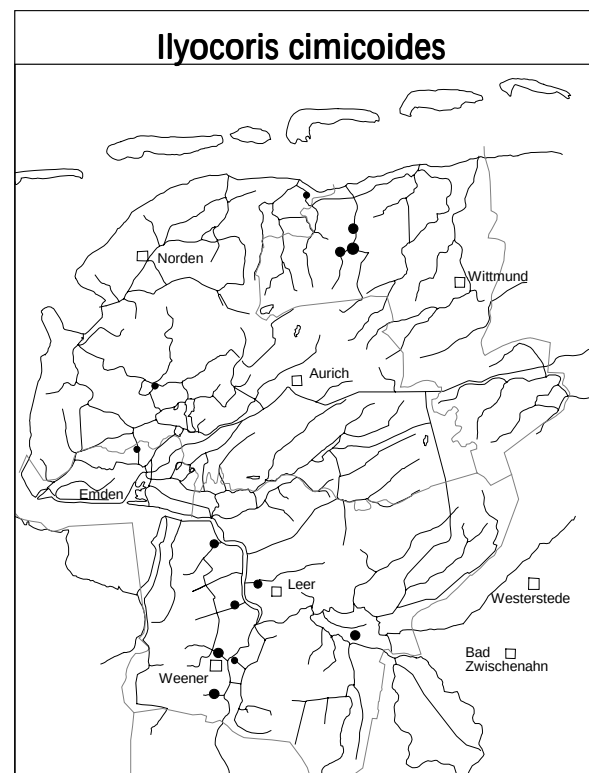
In kleineren, stehenden Gewässern mit gut entwickelter Ufervegetation. Verbreitung: Paläarktisch. In Westfalen / Emsland ein einziger Fundort, in den östl. Niederlanden dagegen häufiger. O: 2/2. Im Grabensystem sicherlich unterrepräsentiert.

Hydrometra stagnorum



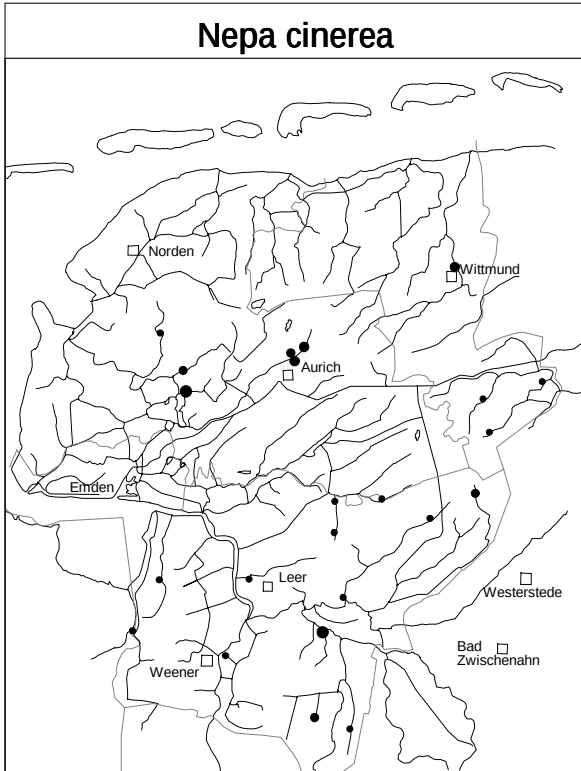
Besiedelt wie *H. gracilentata* dichtere Ufervegetation, geht aber auch auf leicht fließende Gewässer. Verbreitung: Europa ohne den Osten. O: 41/28. Meidet auch das zeitweilig brackische Gaigentief bei Norden nicht.

Ilyocoris cimicoides



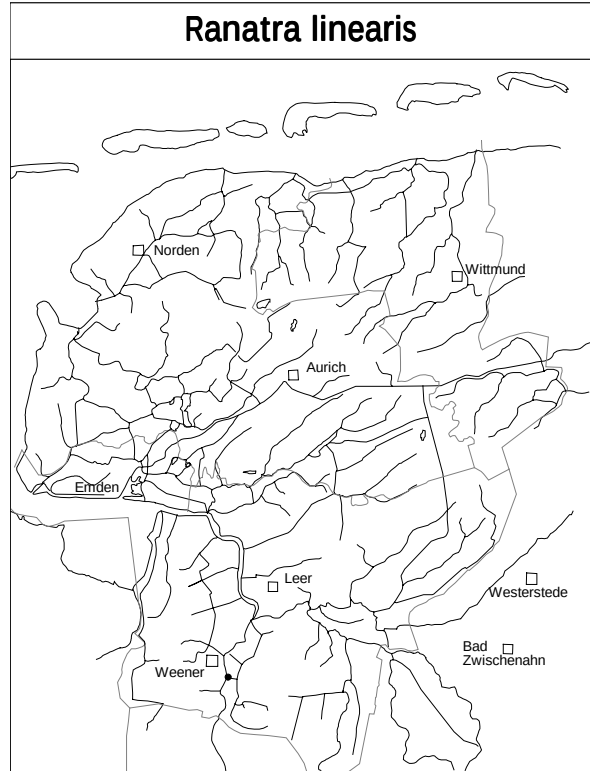
Vegetationsreiche Gewässer, selbst unter geschlossenen Schwimmblattdecken teilweise häufig. Verbreitung: Europa ohne den Norden, auch in Westasien und Nordafrika. O: 24/13. Bestand aktuell wohl zunehmend. Knapp 60% der Tiere (14 Ind.) stammen aus der Emsmarsch. Auch in den Funddaten aus Brake und Stade deutet sich eine Konzentration in den großen Flußmarschen an (STAWA BRAKE, in Vorb.; STAWA STADE, 1996).

Nepa cinerea



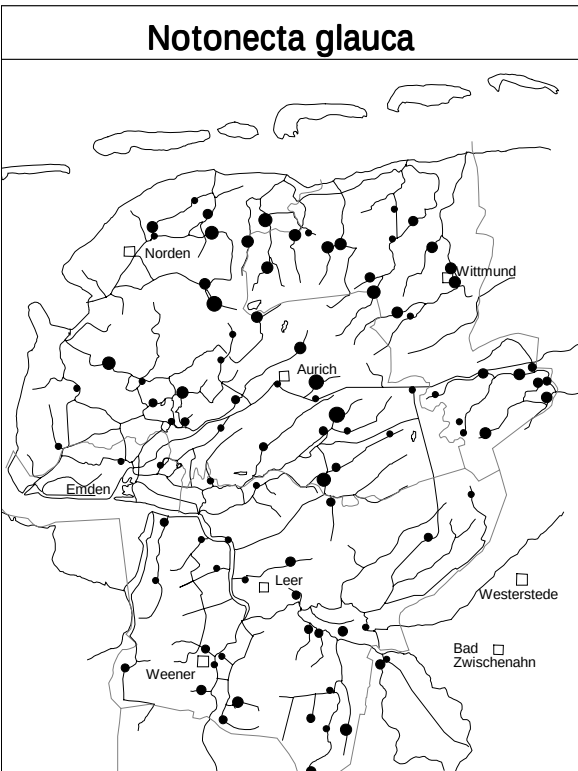
Der Wasserskorpion lebt in sämtlichen Gewässertypen, bevorzugt jedoch flachere, nährstoffreiche Habitate. Verbreitung: Europa, Afrika und Asien. Sehr weit verbreitet, aber nie große Dichten erreichend. O: 34/23. Scheint bei uns auf der Geest die geeignetsten Habitate zu finden.

Ranatra linearis



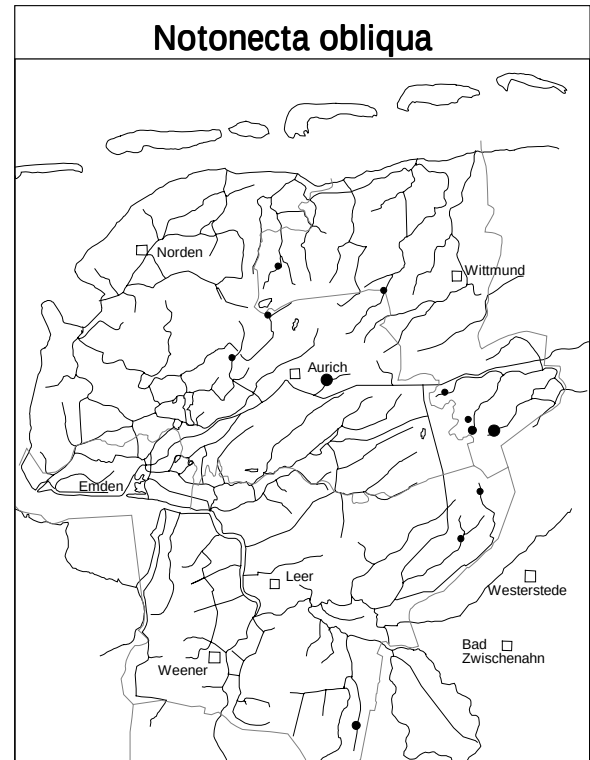
Die Stabwanze lebt in unverschmutzten Gewässern mit ausgeprägter Unterwasservegetation. Verbreitung: Europa und Teile Asiens. Offenbar abnehmender Bestand (BERNHARDT & MELBER, 1989). O: 1/1. Das Tier wurde im Sept. '93 im Marker Sieltief gefangen. 1997 gelang der erneute Nachweis dort nicht, jedoch konnte 1997 bei Oldersum eine weitere Stabwanze nachgewiesen werden (siehe Kap. 6).

Notonecta glauca

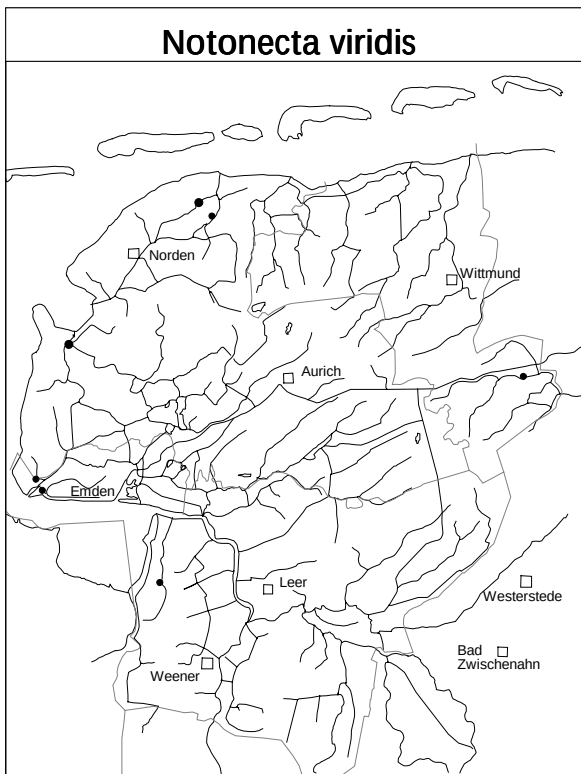


In allen Gewässertypen, auch in neu entstandenen. Nur deutlich brackische Habitate meidend (SAVAGE, 1989). Verbreitung: Ganz Europa und Nordasien. O: 219/92. Sehr weit verbreitet und häufig. In den salzbeeinflussten Gräben allerdings seltener.

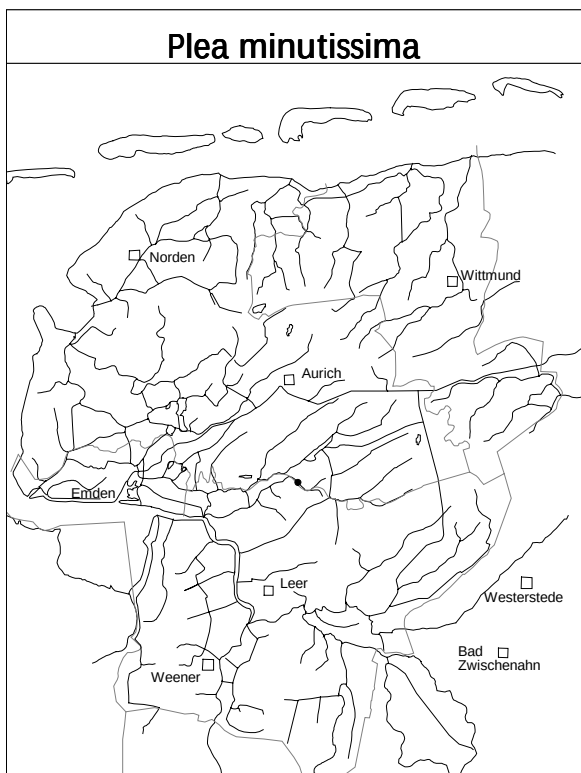
Notonecta obliqua



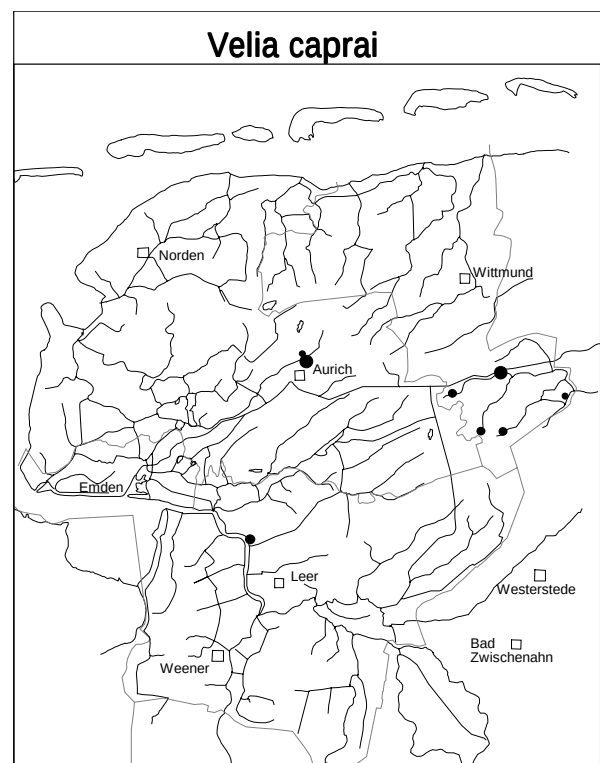
In nährstoffärmeren Gewässern und solchen mit Moorcharakter. Verbreitung: Mittel- und Westeuropa. O: 24/12. Wir fanden *N. obliqua* hauptsächlich in sauren und sehr sauren Gewässern der Geest.



Entlang der Küsten in brackigen, im Binnenland in nährstoffarmen Gewässern. Verbreitung: Europa ohne den hohen Norden, Nordafrika. O: 9/7. Die Salztoleranz dieser Art spiegelt sich in der Verbreitung deutlich wider.



Kommt in fast allen Gewässertypen vor, sogar unter dichten Vegetationsdecken. Verbreitung: Europa ohne den hohen Norden, auch in Nordafrika und Teilen Asiens. O: 1/1. Der Zwergrückenschwimmer kommt sicherlich häufiger in Ostfriesland vor. Er wird beim Fang öfters übersehen, da er sich regungslos und gut getarnt im mitgeschöpften Pflanzengewirr versteckt.



Besiedelt vornehmlich fließende, beschattete Bäche. Verbreitung: Europa. O: 25/8. Findet sich in den Oberläufen der Geestgewässer. *V. caprai* wird in den Gewässern des sich in Richtung Oldenburg fortsetzenden Geestrückens und auf der Wildeshauser Geest wesentlich häufiger nachgewiesen (STAWA BRAKE, in Vorb.).

6 Gesamttaxonliste

Taxon	a / b	c	d)*
Corixidae			
<i>Callicorixa praeusta</i>	127 / 33	17	36
<i>Callicorixa producta</i>	2 / 1	0,5	2
<i>Corixa dentipes</i>	2 / 2	1	1
<i>Corixa punctata</i>	105 / 28	14	13
<i>Cymatia bonndorffii</i>	2 / 2	1	1
<i>Cymatia coleoptrata</i>	19 / 7	3,5	7
<i>Hesperocorixa castanea</i>	3 / 1	0,5	3
<i>Hesperocorixa linnaei</i>	10 / 8	4	2
<i>Hesperocorixa sahlbergi</i>	324 / 60	31	21
<i>Micronecta minutissima</i>	51 / 9	4,5	19
<i>Paracorixa concinna</i>	23 / 5	2,5	15
<i>Sigara distincta</i>	54 / 12	6	20
<i>Sigara falleni</i>	1440 / 134	68	33
<i>Sigara fossarum</i>	5 / 4	2	2
<i>Sigara iactans</i>	78 / 13	6,5	14
<i>Sigara lateralis</i>	205 / 21	11	63
<i>Sigara limitata</i>	11 / 7	3,5	3
<i>Sigara nigrolineata</i>	253 / 28	14	29
<i>Sigara semistriata</i>	31 / 13	6,5	6
<i>Sigara stagnalis</i>	22 / 5	2,5	8
<i>Sigara striata</i>	1724 / 163	83	34
Gerridae			
<i>Gerris argentatus</i>	1 / 1	0,5	1
<i>Gerris gibbifer</i>	5 / 3	1,5	2
<i>Gerris lacustris</i>	254 / 106	54	5
<i>Gerris odontogaster</i>	9 / 8	4	2
<i>Gerris paludum</i>	1 / 1	0,5	1
<i>Gerris thoracicus</i>	26 / 20	10	2

Hydrometridae

<i>Hydrometra gracilentata</i>	2 / 2	1	1
<i>Hydrometra stagnorum</i>	41 / 28	14	4

Naucoridae

<i>Ilyocoris cimicoides</i>	24 / 13	6,5	3
-----------------------------	---------	-----	---

Nepidae

<i>Nepa cinerea</i>	34 / 23	7	2
<i>Ranatra linearis</i>	1 / 1	0,5	1

Notonectidae

<i>Notonecta glauca</i>	219 / 92	47	7
<i>Notonecta obliqua</i>	24 / 12	6	4
<i>Notonecta viridis</i>	9 / 7	3,5	2

Pleidae

<i>Plea minutissima</i>	1 / 1	0,5	1
-------------------------	-------	-----	---

Veliidae

<i>Velia caprai</i>	26 / 9	4,5	5
---------------------	--------	-----	---

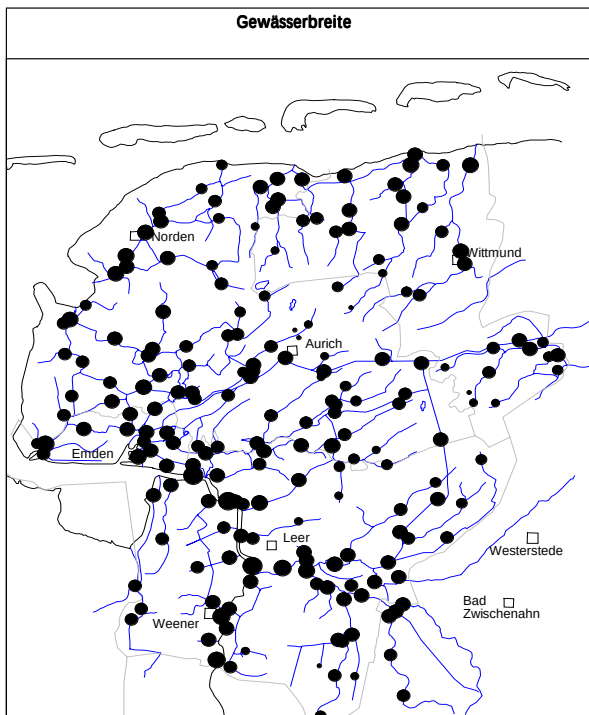
)* Erklärung der Zahlen:

- a:** Anzahl der gefangenen Individuen
- b:** Anzahl der Fundorte
- c:** prozentualer Anteil der Fundorte an der Gesamtanzahl der Meßstellen
- d:** maximale Individuenzahl bei den Proben

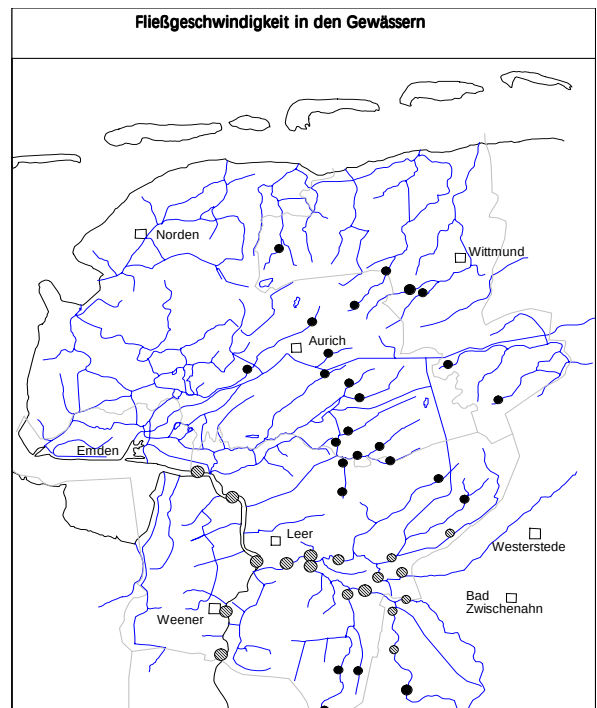
Weitere Nachweise von Wasserwanzen in Ostfriesland

<i>Arctocorisa germari</i>	in einigen Gewässern auf Norderney (BRÖRING & NIEDRINGHAUS, 1988)
<i>Sigara longipalis</i>	in einigen Gewässern auf Norderney (BRÖRING & NIEDRINGHAUS, 1988) und in einer „Kleipütte“ am Dollartdeich im Rheiderland südl. Pogum (STAWA AURICH, 1997)
<i>Ranatra linearis</i>	1 Exemplar im Angelsee Terborg südöstl. Oldersum (STAWA AURICH, 1997)
<i>Corixa panzeri</i>	Feuchtbiothop Petersbürg in der Ostermarsch nordöstl. Norden und in der Kleipütte Ostbense, Werdumer Marsch nördl. Esens (STAWA AURICH, 1997).

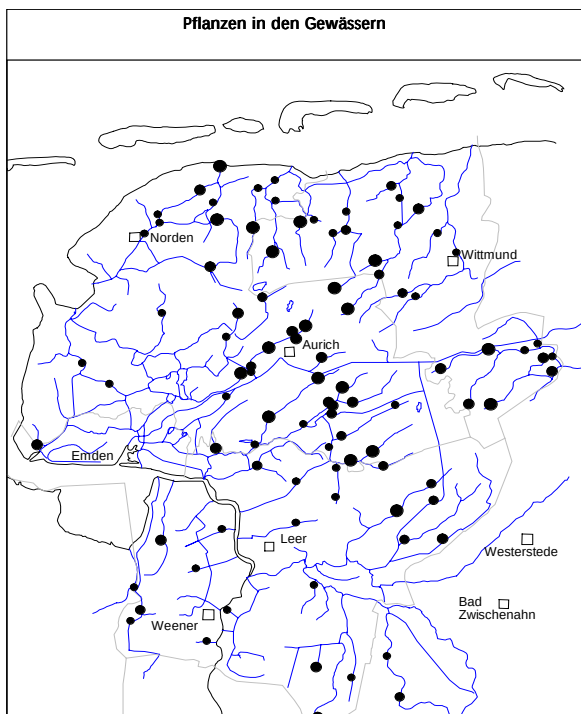
7 Physikalisch-chemische und morphologische Daten



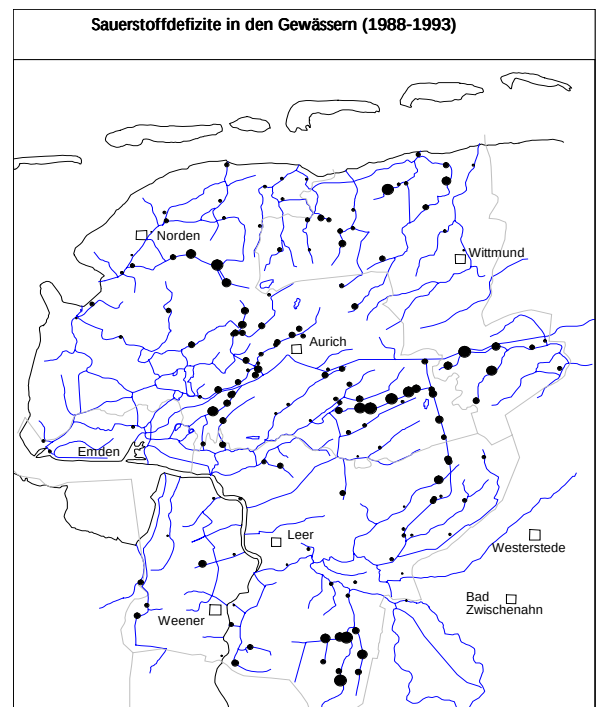
Die Gewässerbreite ist geschätzt und in einer 8-stufigen Skala von <1 m bis >125 m angegeben. Die Karte zeigt, daß die überwiegende Anzahl der beprobten Gewässer zwischen 10 - 25 m breit ist.



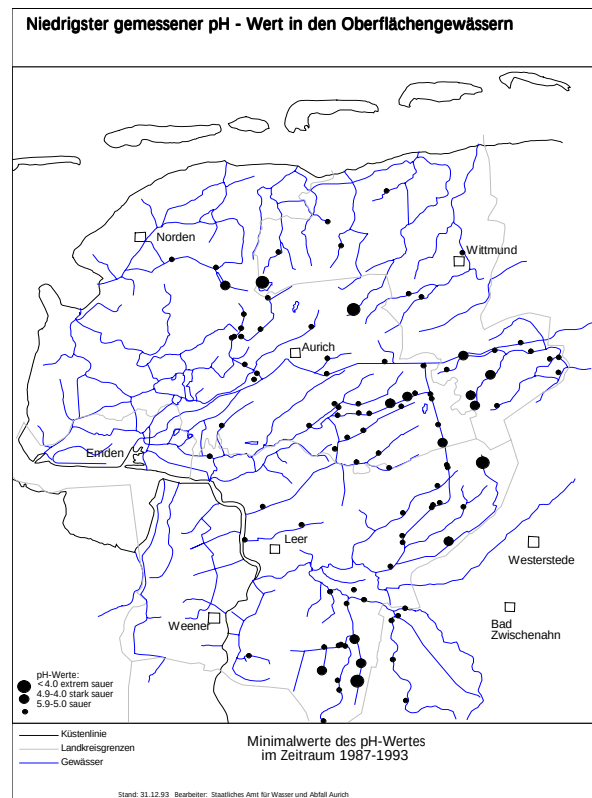
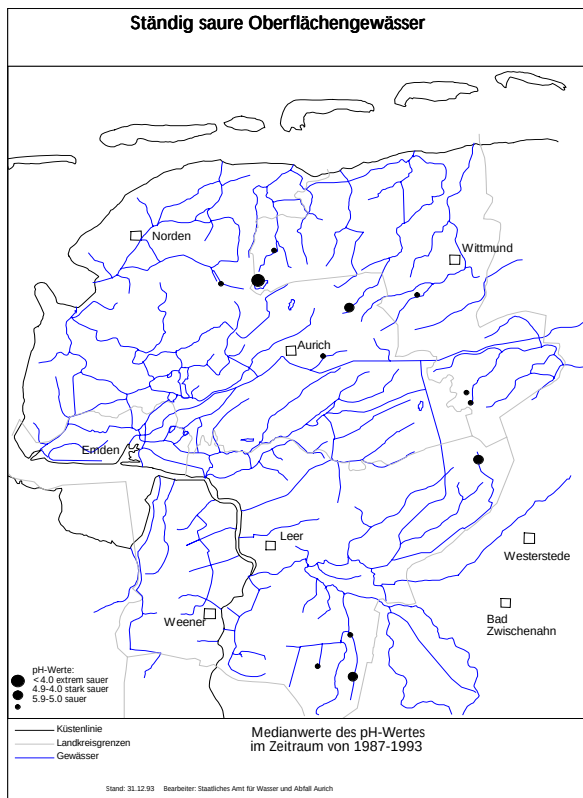
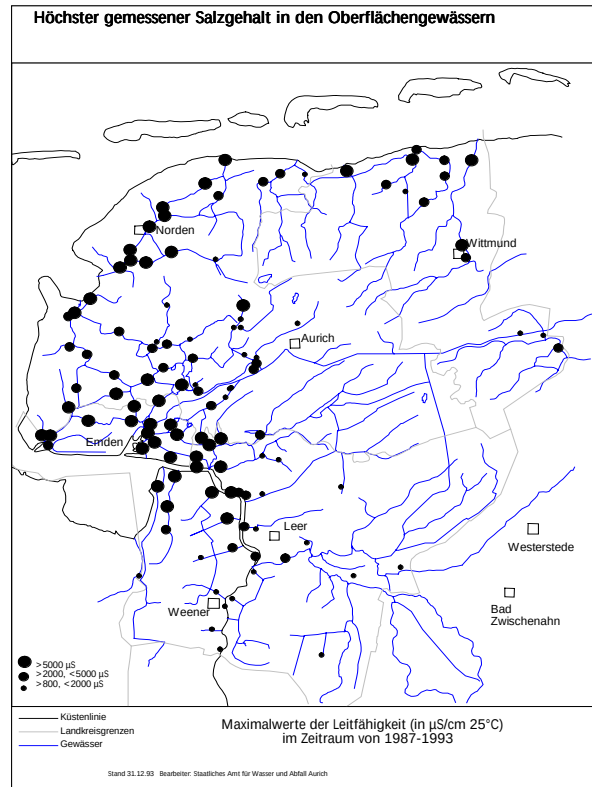
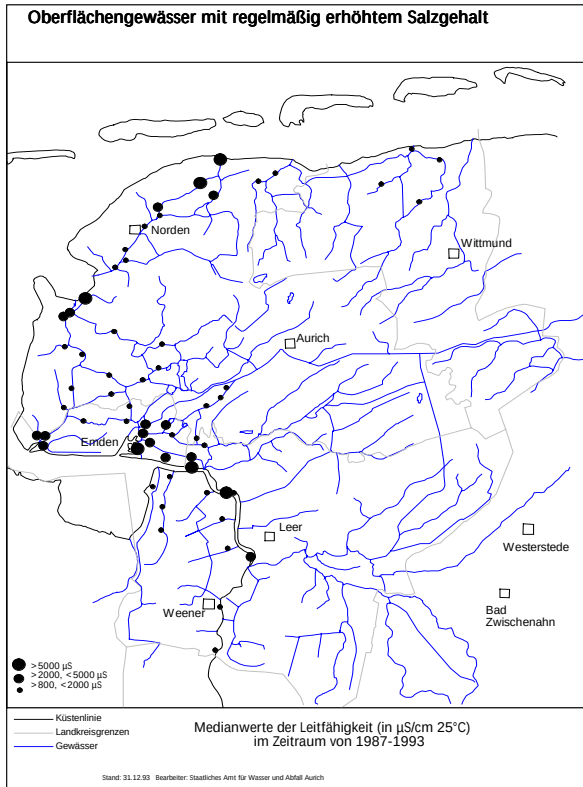
Es sind die Gewässer markiert, die öfter (d.h. nicht nur bei Pump- und Sielbetrieb) Fließgeschwindigkeiten von mehr als 20 cm/s aufweisen. Es sind dies kleinere Geestgewässer und die Tidegewässer (schraffiert).



Es sind die Gewässer markiert, in denen die Wasserpflanzen und/oder das Röhricht eine bedeutende Rolle spielen.



Es sind die Gewässer markiert, die in den Sommermonaten bedeutende Sauerstoffdefizite aufweisen.



Box-&-Whisker-Plots

Box-&-Whisker-Plots sind eine Form der graphischen Darstellung von statistischen Parametern, die einen Datensatz beschreiben. In unserem Fall bestehen die Datensätze aus den Meßdaten für die Wassertemperatur, die Sauerstoffsättigung, den pH-Wert und die Leitfähigkeit, die parallel zu den Fängen erhoben wurden.

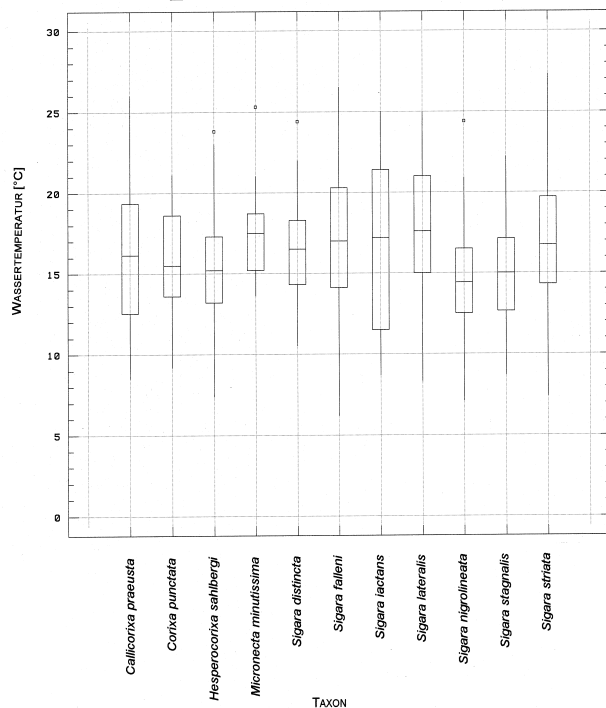
Ein Box-&-Whisker-Plot beschreibt solche asymmetrisch verteilten Datensätze wie folgt: Ein balkenartiger Kasten umschließt den kleinsten Raum, unter dem sich 50% der Meßwerte vereinigen lassen. Hier liegen die Meßwerte am dichtesten zusammen. In diesem Kasten zeigt ein Querstrich die Lage des Medianwertes an, der das Zentrum der Verteilung darstellt.

Nach oben und unten schließen sich Linien an den Balken an, deren Endpunkte die sog. 10- bzw. 90-Perzentile sind. Zwischen diesen Perzentilen liegen 80% der Meßwerte, sie schließen jeweils 10% „Ausreißer“ nach oben bzw. unten aus. Darüberhinaus sind einige Extremwerte als Punkte dargestellt.

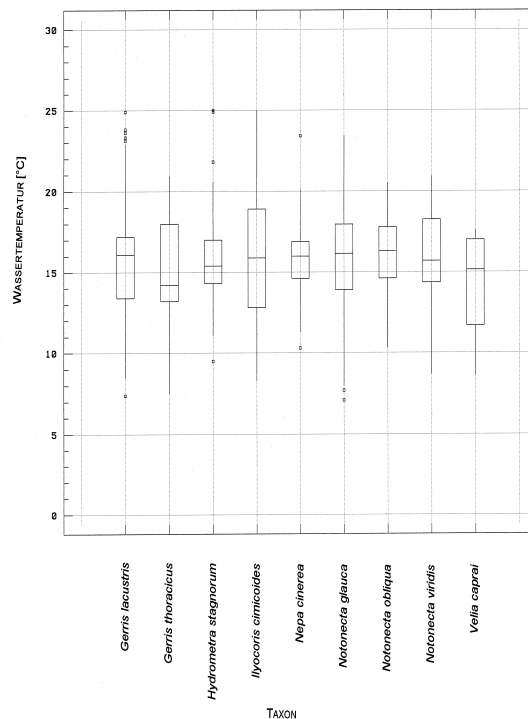
So dargestellt lassen sich die Meßwertsituationen unter den Arten vergleichen, sie sind im folgenden für die Corixiden und die Nicht-Corixiden wiedergegeben. Zu beachten ist, daß die Individuenzahlen für *Sigara stagnalis*, *Gerris thoracicus*, *Ilyocoris cimicoides*, *Notonecta obliqua*, *N. viridis* und *Velia caprai* so gering sind, daß die Parameter wie z.B. die Perzentile nicht mit befriedigender Sicherheit zu errechnen sind. Diese Arten sind trotzdem in die Darstellung einbezogen worden, da sich, insbesondere für pH-Wert und Salinität, interessante Vergleichsmöglichkeiten zu anderen Arten ergeben. Es sollte jedoch beachtet werden, daß bei diesen Arten die Meßdatenverteilung nicht präzise, sondern eher als Trend wiedergegeben sind.

Leider ließen sich die Grafiken nicht optimal formatieren, so daß beim Vergleich von Box-and-Whisker-Plots aus unterschiedlichen Grafiken unbedingt auf die Skalierungen geachtet werden muß. Dies gilt insbesondere für die Grafiken 3 und 4 (O₂-Sättigungswerte).

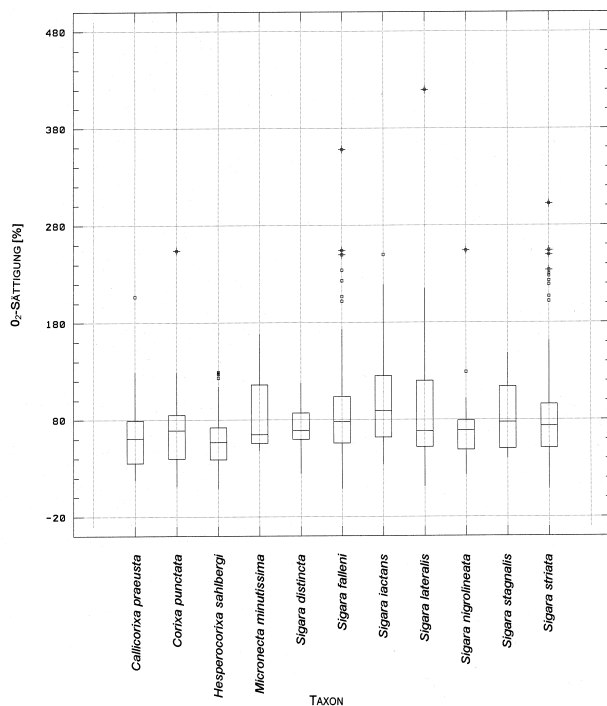
Grafik 1: Verteilung der parallel zu den Fängen gemessenen WASSEITEMPERATURWERTE für einige häufige Corixiden anhand von Box-and-Whisker-Plots (siehe Text).



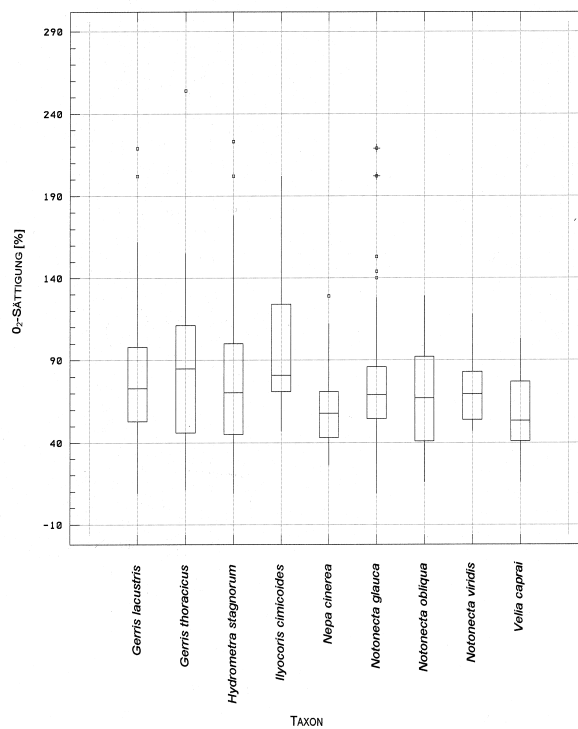
Grafik 2: Verteilung der parallel zu den Fängen gemessenen WASSEITEMPERATURWERTE für einige häufige Nicht-Corixiden anhand von Box-and-Whisker-Plots (siehe Text).



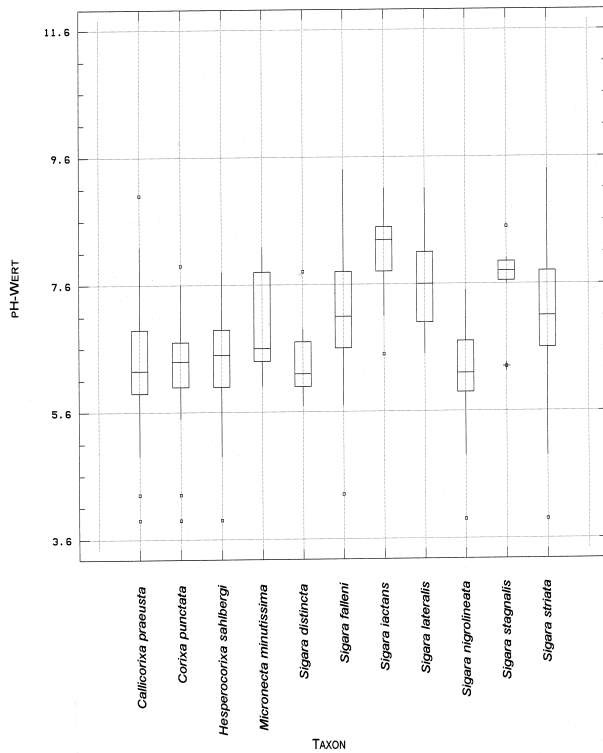
Grafik 3: Verteilung der parallel zu den Fängen gemessenen O₂-SÄTTIGUNGSWERTE für einige häufige Corixiden anhand von Box-and-Whisker-Plots (siehe Text).



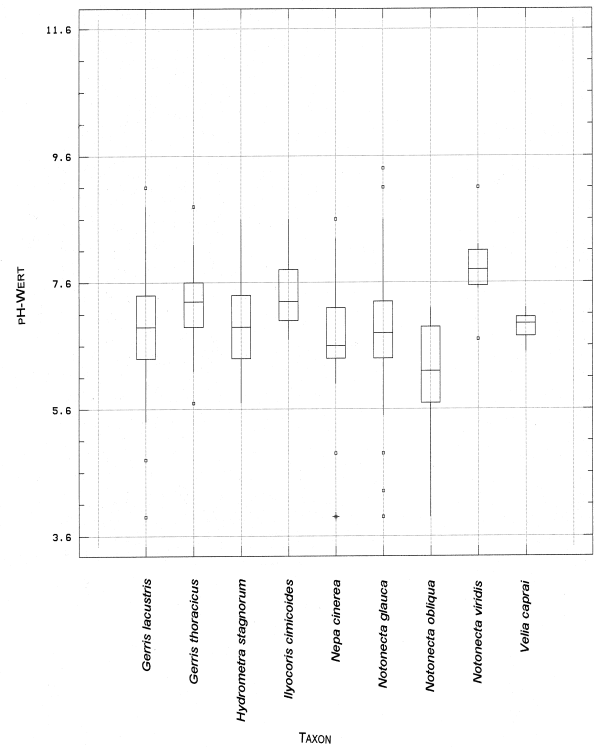
Grafik 4: Verteilung der parallel zu den Fängen gemessenen O₂-SÄTTIGUNGSWERTE für einige häufige Nicht-Corixiden anhand von Box-and-Whisker-Plots (siehe Text).



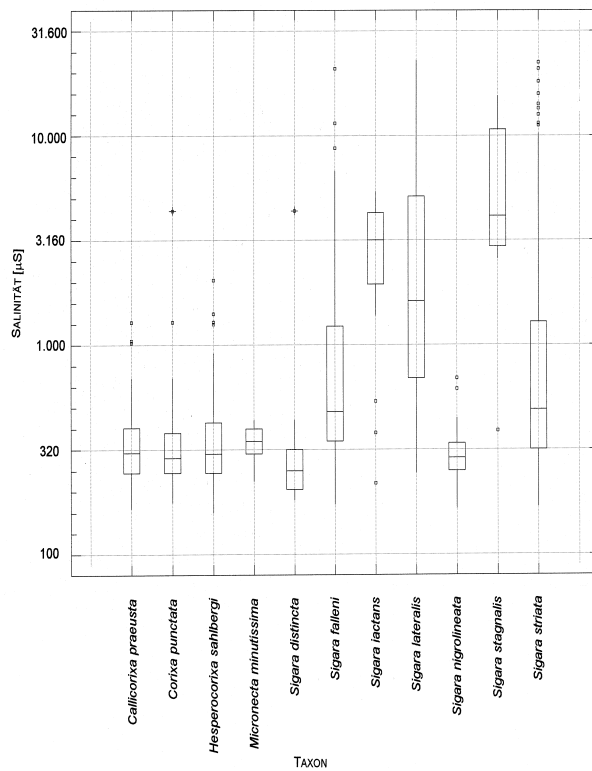
Grafik 5: Verteilung der parallel zu den Fängen gemessenen **pH-WERTE** für einige häufige Corixiden anhand von Box-and-Whisker-Plots (siehe Text).



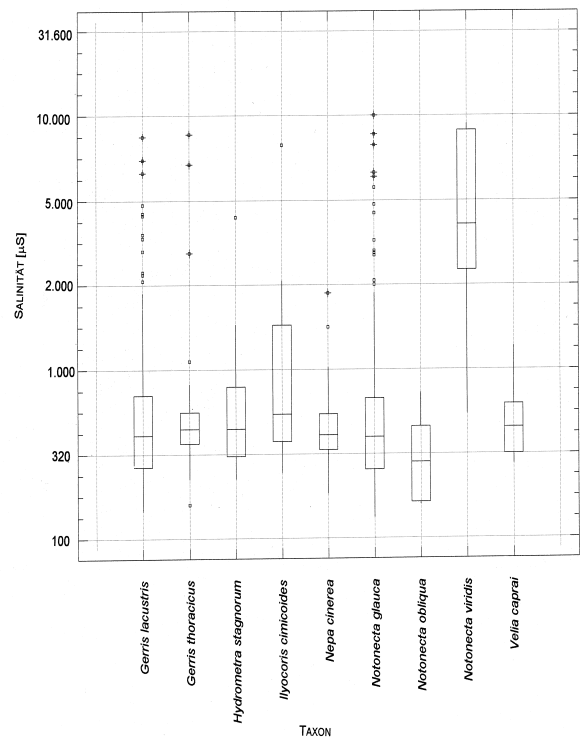
Grafik 6: Verteilung der parallel zu den Fängen gemessenen **pH-WERTE** für einige häufige Nicht-Corixiden anhand von Box-and-Whisker-Plots (siehe Text).



Grafik 7: Verteilung der parallel zu den Fängen gemessenen **LEITFÄHIGKEITSWERTE** für einige häufige Corixiden anhand von Box-and-Whisker-Plots (siehe Text), logarithm. dargestellt.



Grafik 8: Verteilung der parallel zu den Fängen gemessenen **LEITFÄHIGKEITSWERTE** für einige häufige Nicht-Corixiden anhand von Box-and-Whisker-Plots (siehe Text), logarithm. dargestellt.



8 Literatur

- BERNHARDT, K.-G. (1985): Das Vorkommen, die Verbreitung, die Standortansprüche und Gefährdung der Vertreter der div. Hydrocoriomorpha und Amphibicorioriomorpha STICHEL 1955 in der westfälischen Bucht. Abh. westf. Mus. Naturkd. 47 (2)
- BERNHARDT, K.-G. (1988): Die Bedeutung von Kleingewässern als Lebensraum für semiaquatische und aquatische Heteropteren. BSH/NVN-Nat. Spec. Report 5: 5-14
- BERNHARDT, K.-G. (1989): Verzeichnis der für Westfalen, Emsland und den Landkreis Osnabrück nachgewiesenen Wanzenarten (Heteroptera). Osnabrücker naturwiss. Mitt. 15: 155-176
- BERNHARDT, K.-G., MELBER, A. (1989): Veränderungen und neuere Entwicklungen im Gefährdungsstatus ausgewählter Taxa der Wanzen (Heteroptera). Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 29: 233-237
- BRÖRING, U., NIEDRINGHAUS, R. (1988): Zur Ökologie aquatischer Heteropteren (Hemiptera: Nepomorpha) in Kleingewässern der ostfriesischen Insel Norderney. Arch. Hydrobiol. 111: 559-574
- GARMS, R. (1961): Biozönotische Untersuchungen an Entwässerungsgräben in Flußmarschen des Elbe-Aestuars. Arch. Hydrobiol. 26: 344-462
- GILLER, P.S. (1986): The natural diet of the Notonectidae: field trials using electrophoresis. Ecol. Entom. 11: 163-172
- GÜNTHER, K. (1989): Ordnung Heteroptera-Wanzen. In: Urania Tierreich, Insekten. 5. Auflage 1989, 775 S., Urania-Verlag, Leipzig
- HANDKE, K., HANDKE, U. (1988): Zur Wasserwanzenfauna eines Flußmarschen-Gebietes bei Bremen (Niedervieland und Ochtumniederung). BSH/NVN-Nat. Spec. Report 5: 15-61
- HÖREGOTT, H., JORDAN, K.H.C. (1954): Bestimmungstabelle der Weibchen deutscher Corixiden. Beiträge zur Entomologie 4: 578-594
- JANSSON, A. (1983): Three new palaearctic species of Sigara (Subsigara) (Heteroptera, Corixidae). Ann. Ent. Fenn. 49: 65-70
- JANSSON, A. (1986): The Corixidae (Heteroptera) of Europe and some adjacent regions. Acta Entomologica Fennica 47: 1-94
- LINSENMAIR, K.E., JANDER, R. (1963): Das „Entspannungsschwimmen“ von Velia und Stenus. Naturwissenschaften 50: 231
- MACAN, T.T. (1954): A contribution to the study of the ecology of Corixidae (Hemipt.). J. Anim. Ecol. 34: 691-698
- NIESER, N. (1982): De Nederlandse Water- en Oppervlakte Wantzen. Wetensch. Mededel. K.N.N.V., 78 S.
- POST, D., LANDMANN, M. (1994): Verbreitungsatlas der Fließgewässerfauna in Ostfriesland. Staatl. Amt f. Wasser und Abfall, Aurich
- SAVAGE, A. A. (1989): Adults of the british aquatic Hemiptera Heteroptera. Freshwater Biological Association 50: 1-173
- STAWA AURICH (1997): Kleipütten in Ostfriesland. Staatl. Amt f. Wasser und Abfall, Aurich
- STAWA BRAKE (in Vorb.): Verbreitungsatlas der Fließgewässerfauna des Dienstbezirks. Staatl. Amt f. Wasser und Abfall, Brake
- STAWA STADE (1996): Verbreitungsatlas der Makrozoobenthonfauna von Fließgewässern im Elbe-Weser-Dreieck. Staatl. Amt f. Wasser und Abfall, Stade
- STICHEL, W. (1953): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wanzen. Bd. 1, Berlin
- WAGNER, E., WEBER, H.H. (1967): Die Heteropterenfauna Nordwestdeutschlands. Schr.-r. naturwiss. Ver. S.-H. 37: 5-35
- WESENBERG-LUND, C. (1943): Biologie der Süßwasserinsekten. 682 S., Koeltz Scientific Books, Königstein (Reprint 1989)
- WILCOX, R.S. (1995): Ripple communication in aquatic and semiaquatic insects. Ecoscience 2 (2): 109-115

9 Glossar

Abundanz: Individuendichte eines →Taxon an der jeweiligen Untersuchungsstelle.

Adultus: ausgewachsenes, geschlechtsreifes Tier.

Ästuar: spezielle Form der Flußmündung ins Meer (der Fluß mündet allmählich breiter werdend, sich aber nicht wie ein Flußdelta aufspaltend, ins Meer. Die Meerestide reicht weit flußaufwärts, es herrschen charakteristische, z.T. extreme Bedingungen für Organismen).

Biotop: umgspr. als Bezeichnung für ein naturnah belassenes / gestaltetes Areal; wissensch. als Bezeichnung für den Lebensraum einer Biozönose →Zönose.

Detritus: abgestorbenes und in Zersetzung befindliches pflanzliches oder tierisches Material.

eutroph.: Hier: Adj. für Gewässer mit hoher Nährstoffkonzentration, die ein starkes Algenwachstum bedingt. Große Mengen herabsinkenden →Detritus verursachen oft starke bis vollständige Sauerstoffzehrung durch Fäulnisprozesse in tieferen Schichten.

Habitat: charakteristischer Lebensraum/Standort einer Art.

Hemelytren: Deckflügel der Wanzen.

hemimetabol: Adj. für Insekten, deren Larven sich ohne vollständige Verwandlung während eines Puppenstadiums (Metamorphose) zum geschlechtsreifen Tier entwickeln. Gegenteil: holometabol.

Imago: ausgewachsenes, geschlechtsreifes Insekt, meist geflügelt.

Larve(nstadium): Jugendstadium von Tieren, das sich vom →Adultus durch besondere Larvenmerkmale oder das Fehlen von Adultmerkmalen unterscheidet. In der Regel gibt es mehrere, durch Häutungen getrennte Larvenstadien.

Leitfähigkeit: Das Messen der elektrischen Leitfähigkeit des Wassers erlaubt direkte Rückschlüsse auf den Salzgehalt im Wasser. Einheit: Siemens [S]. Süßwasser hat bis 1.000 µS, Meerwasser 50.000 µS, Brackwasser Werte dazwischen (bezogen auf 25°C).

mesotroph: Nährstoffkonzentration liegt zwischen →oligotroph und →eutroph.

ökologische Präferenz: Konstellation von Umweltfaktoren, die von einem Organismus bevorzugt wird und in der seine Art die größten Dichten erreicht.

ökologische Toleranz: Bereich von Konzentrationen oder Dosen eines Umweltfaktors (z.B. Schadstoffe, Strahlung, in unserem Fall Temperatur, pH-Wert, Salinität und Sauerstoffsättigung), den ein Organismus über längere Zeit hinweg erträgt.

oligotroph: Hier: Adj. für Gewässer mit geringer Nährstoffkonzentration, wenig Algenwuchs und meist hohen Sauerstoffkonzentrationen.

paläarktisch: die nördlichen Gebiete der „Alten Welt“ (Europa und Asien).

pH-Wert: Maß für den Säuregrad einer Flüssigkeit; reicht von 1 (sehr sauer) über 7 (neutral) bis 14 (sehr alkalisch)

polytroph: menschlich verursachte sehr starke Nährstoffbelastung.

Salinität: Salzgehalt, hier des Wassers.

*Saprobien*system: System zur Klassifikation der Gewässergüte von Fließgewässern anhand von Indikatororganismen.

Taxon (pl. Taxa): Gruppe von Organismen, die als formale Einheit auf eine der taxonomischen Hierarchiestufen (z.B. Art, Gattung, Familie, Ordnung etc.) gestellt werden.

Taxonomie: Wissenschaft, die sich mit der Artdiagnose und Klassifizierung von Organismen beschäftigt.

Zönose: Organismengemeinschaft. Wird meist durch Vorsilben näher bezeichnet: Biozönose: Gesamtheit aller Organismen eines →Biotops; Zoo- und Phytozönose: Tier- bzw. Pflanzenwelt eines →Biotops.