

*Lauterbornia* H. 13: 27-35, Dinkelscherben, März 1993

## Die aktuelle Verbreitung der Gattung *Corophium* (Crustacea: Amphipoda) in der Weser

[The present occurrence of the genus *Corophium* (Crustacea: Amphipoda) in the river Weser]

Volkhard Herbst und Jürgen Bäche

Mit 3 Abbildungen

**Schlagwörter:** *Corophium*, Amphipoda, Crustacea, Weser, Niedersachsen, Deutschland, Fluß, Faunistik, Versalzung

Die Weser wird von den Schlickröhrenkrebsen *Corophium lacustre*, *Corophium multisetosum* und *Corophium curvispinum* besiedelt. Die Areale und die Abundanz dieser Arten korrespondieren mit der Salinität des Flusses.

The river Weser is colonized by the tubicolous amphipods *Corophium lacustre*, *Corophium multisetosum* and *Corophium curvispinum*. The territories and the abundance of these species are corresponding to the river-salinity.

### 1 Einleitung

Die Gattung *Corophium* ist in jüngerer Zeit vor allem durch das pontokaspische Faunenelement *Corophium curvispinum* in Erscheinung getreten, welches als Neozoon in zunehmendem Maße Flüsse und Kanäle in Deutschland besiedelt. Zu nennen sind hier unter anderen die Elbe, der Mittellandkanal, der Dortmund-Ems-Kanal, der Wesel-Dattel-Kanal, der Rhein-Herne-Kanal, der Rhein, die Mosel und der Main (HERBST 1982; SCHÖLL 1990; TITTIZER, LEUCHS & RÜTTEN 1988; TITTIZER, SCHLEUTER & RÜTTEN 1989; TITTIZER, SCHÖLL & SCHLEUTER 1990; TITTIZER, SCHLEUTER & WICK 1989)

Die besondere hydrochemische Situation der Weser stellt zur Zeit Lebensräume für drei Arten der Gattung *Corophium* zur Verfügung. Ausschlaggebende Faktoren für deren Existenz und Verbreitung sind die Salzbelastung des Flusses und seine morphologische Ausgestaltung durch wasserbauliche Maßnahmen, mit den daraus erwachsenden hydrologischen Konsequenzen.

Die Betrachtung langjährig ermittelter Meßdaten zu den Salzkonzentrationen in Werra und Weser vermittelt das Bild eines vom Plio- zum Oligohalinikum sich verändernden Lebensmilieus mit abnehmender Amplitude der Extremwerte (Abb.1). Im Gegensatz zu anderen Binnengewässern zeichnen sich Werra und Weser durch diskontinuierliche Brackwasserverhältnisse mit veränderlichen Salinitäten und in Relation zum Meerwasser verschobenen relativen Ionenverhältnissen aus. Limitierender Faktor ist für die Mehrzahl der aquatischen Lebensformen der hohe Gehalt an Kalium, Calcium und Magnesium. Die toxische oder subletale Wirkung dieser Ionen auf Makroinvertebraten

wurde von KOOP (1990), NEUMANN (1962); SCHLIEPER (1932, 1958, 1971) SCHMITZ & al. (1967) und SCHMITZ (1958) beschrieben.

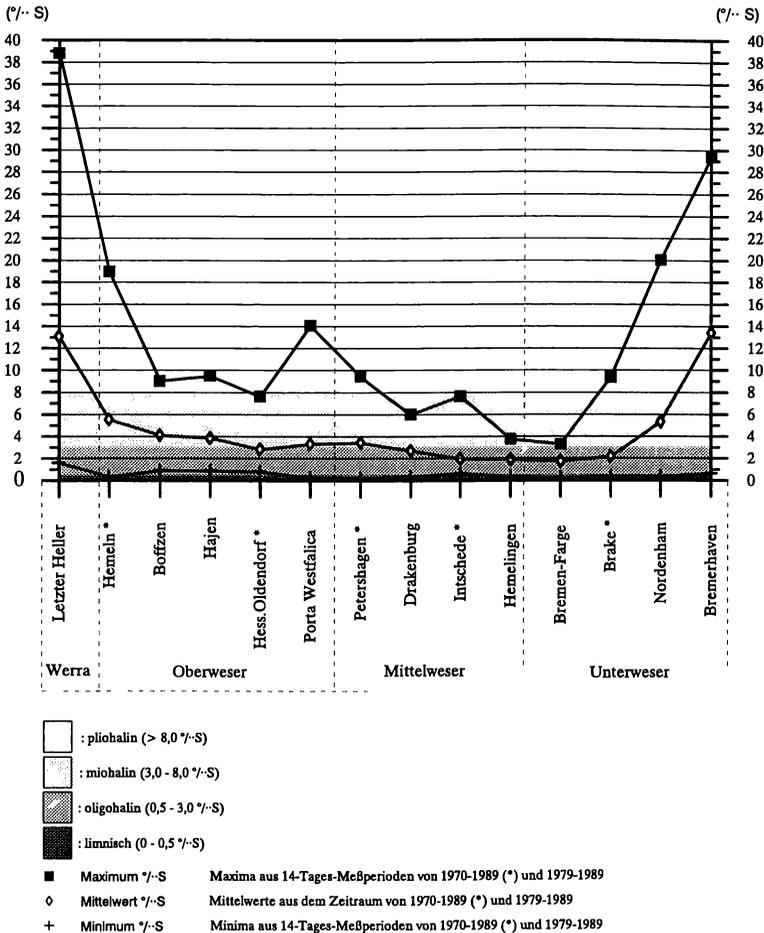


Abb.1: Salinitäten der Weser im Längsschnitt (ermittelt aus Basisdaten der ARGE WESER ZAHLENTAFELN 1988,1989; aus: BÄTKE 1992)

## 2 Die *Corophium*-Arten der Weser

Grundlage der nachfolgenden Darstellungen sind faunistische Erhebungen, die seit 1986 regelmäßig in Stromsohlen- und Uferbereichen der Weser durchgeführt wurden. Dabei kamen die Entnahmefethoden nach TITTIZER & SCHLEUTER (1986) sowie quantitative und qualitative Untersuchungen der

Uferbereiche zum Einsatz (BÄTKE 1992; DIN 38410; NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR WASSER UND ABFALL 1991). Darüberhinaus werden Daten aus früheren Erhebungen berücksichtigt (ARGE-WESER 1980,1983,1985,1988). Die Bestimmung stützt sich auf die Arbeit von KÖHN & GOSSELCK (1989).

Zu den wenigen Makrozoen-Arten, deren ökologische Potenz zur Zeit eine dauerhafte Besiedlung der Weser ermöglicht, zählen *Corophium lacustre* und *Corophium multisetosum*. Bei *Corophium curvispinum* ist eine episodische Besiedlung des oligohalinen Abschnittes der Mittelweser unterhalb der Aller-Einmündung, insbesondere des Schleusenkanals Langwedel festzustellen.

## 2.1 *Corophium lacustre* VANHÖFFEN 1911

Als genuine Brackwasserart besiedelt *Corophium lacustre* die Gewässer der nordamerikanischen und europäischen Atlantik-, Nord- und Ostseeküsten. In Gebieten herabgesetzten Salzgehaltes, wie Flußmündungen, Ästuaren, Bodden und Haffs, kommt der Brackwasserröhrenkrebs oft massenhaft vor (GRUNER 1986, KÖHN & GOSSELCK 1989, PINKSTER 1978).

Innerhalb des Wesersystems umfaßt der natürliche Lebensraum von *Corophium lacustre* das Ästuar und den oberen Bereich der Außenweser. Mit der flußaufwärts gerichteten Verschiebung der Gezeiten- und Brackwassergrenze durch den Ausbau der Unterweser, erweiterte sich das besiedelbare Areal in die Unterweser hinein (BUSCH & al. 1989). Als weitere anthropogene Veränderung des Lebensraumes tritt die künstliche Versalzung der Ober- und Mittelweser hinzu, die eine erneute Arealerweiterung für *Corophium lacustre* bewirkte. Offenbar ist diese Art in der Lage, sich physiologisch an die Salzgehaltsschwankungen, die veränderten Kationenverhältnisse, die Belastung des Wassers mit Abwässern und die zum Teil starke Strömung anzupassen. Die Salztoleranz wird als mesohalin angegeben (REMANE 1971), die Salinität der Wohngewässer mit  $> 1 ‰$  S (KÖHN & GOSSELCK 1989, LINCOLN 1979).

In der Weser wurde *Corophium lacustre* im Jahre 1980 von der Unterweser bis zur Mittelweser-Stauhaltung Schlüsselburg (Weser-km 224,080- 231,420) angetroffen (ARGE-WESER 1980) (Abb.2). Zwei Jahre später erstreckte sich das besiedelte Areal bis nach Hameln (Weser-km 134,0) in die Oberweser hinein (HERBST 1982). 1985 wurde die südliche Verbreitungsgrenze bei km 66,0 registriert (ARGE-WESER 1985), 1987 bei km 36,0, 1988 bei km 28,0 und 1989 bei km 13,1 (BÄTKE 1992). Bis zum Sommer 1992 wurde diese Arealgrenze nur wenig überschritten, das flußaufwärts gerichtete Vordringen scheint zum Stillstand gekommen zu sein (ARGE-WESER ZAHLENTAFELN 1992).

Die größten Besiedlungsdichten erreicht *Corophium lacustre* in den Stauhaltungen und Schleusenkanälen der Mittelweser. Insbesondere in den Stauhaltungen Petershagen, Schlüsselburg und Landesbergen wurden Kolonien des Schlickröhrenkrebses mit Abundanzwerten bis zu 437.000 Ind./m<sup>2</sup> gefunden. Die Kolonien überziehen die Substrate der Stromsohle zum Teil in mehreren Zentimetern dicken Schichten. Im Rhitral der Oberweser ist eine derartige Mächtigkeit der Kolonien aufgrund der herrschenden hydraulischen Verhältnisse nicht möglich. Die Abundanzmaxima erreichten im trockenen Sommer

1989 Werte von 36.000 Ind./m<sup>2</sup>, überschreiten normalerweise jedoch nur selten 2.000 Ind./m<sup>2</sup> (BÄTKE 1992).

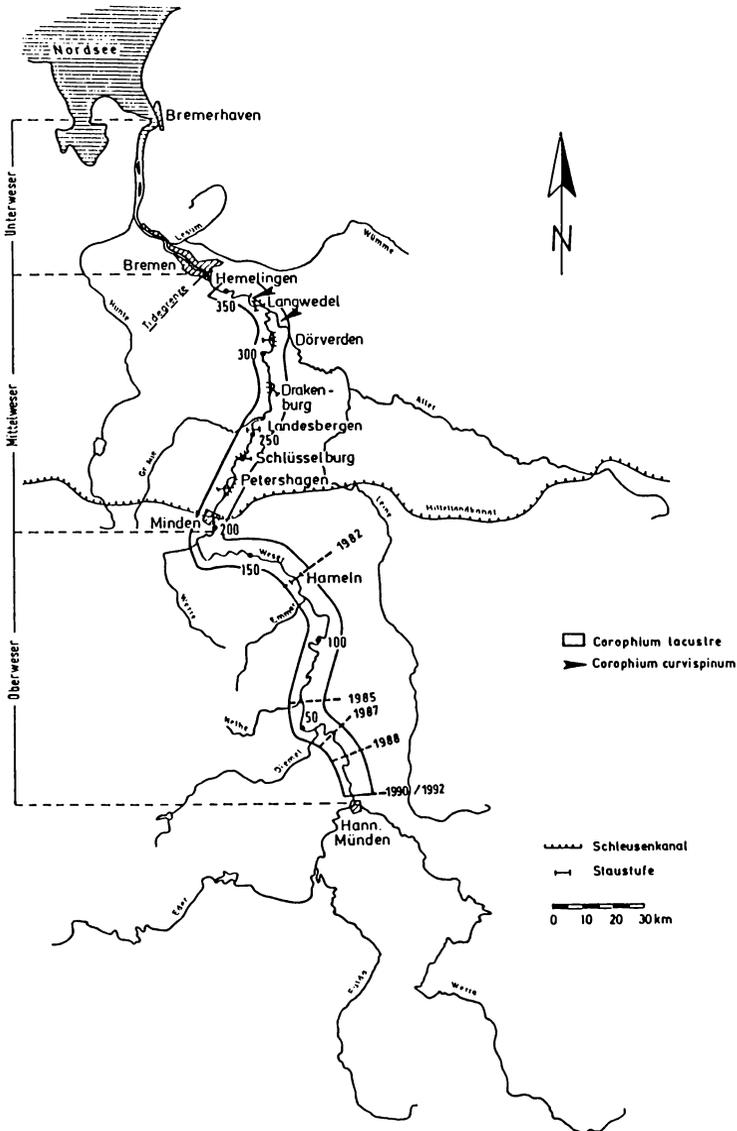


Abb.2: Die Verbreitung von *Corophium lacustris* und *Corophium curvispinum* im Wesersystem

Temperatur und Salinität üben zusätzlich einen steuernden Einfluß auf derartige Massentwicklungen aus. In niederschlagsreichen Jahren mit entsprechend herabgesetzten Salzkonzentrationen im Flußwasser, sind die Populationsgrößen deutlich verringert (vgl. HAESLOOP 1988).

## 2.2 *Corophium multisetosum* STOCK 1952

Als Bewohner sandiger und toniger Böden ist *Corophium multisetosum* in Bereichen der südlichen Nordsee und der Ostsee, an der französischen, niederländischen, deutschen, englischen und polnischen Küste verbreitet. In Gemeinschaft mit *Corophium lacustre* ist *Corophium multisetosum* auch an festen Substraten zu finden (INGLE 1963, LINCOLN 1987). Die Salinität der besiedelten Gewässer bewegt sich in dem Bereich von 0-10 ‰ S (JAZDZEWSKI 1976, KÖHN & GOSSELCK 1989).

*Corophium multisetosum* besiedelt die Weser zur Zeit von der Stauhaltung Landesbergen flußabwärts bis in die Unterweser hinein (BÄTHE 1991, 1992, JENDRAL 1992, HERBST 1992)(Abb.3). 1987 wurde erstmals eine kleine Population dieser Art im Schleusenkanal Drakenburg gefunden, welcher sich in den folgenden Jahren als Ausbreitungszentrum für die Mittelweser erwies. *Corophium multisetosum* besiedelt vor allem strömungsberuhigte Habitate mit sandigen und schluffigen Substraten. An Hartsubstraten ist eine Vergesellschaftung mit *Corophium lacustre* zu beobachten. Zur Zeit liegt der Verbreitungsschwerpunkt von *Corophium multisetosum* im oligohalinen Abschnitt der Weser (vgl. Abb.1), während die plio- und miohalinen Abschnitte von *Corophium lacustre* dominiert werden.

## 2.3 *Corophium curvispinum* SARS 1895

Der pontokaspischen Art *Corophium curvispinum* gelang zu Beginn dieses Jahrhunderts durch die Vielzahl künstlicher Wasserstraßen die Ausbreitung vom Kaspischen und Schwarzen Meer in westliche Gewässersysteme, wie dies von THIENEMANN (1950) dargelegt und prognostiziert wurde. Zu Beginn der achtziger Jahre besiedelte dieser Schlammröhrenkrebs den östlichen Abschnitt des Mittellandkanals, die Elbe bis nach Hamburg, den Elbe-Lübeck-Kanal, den Elbe-Seiten-Kanal (HERBST 1982) und einen Abschnitt des Dortmund-Ems-Kanals (HERHAUS 1978). Vereinzelt trat *Corophium curvispinum* auch im Niederrhein auf (VAN DEN BRINK & al. 1990). Diesen Einzelfunden folgte Ende der achtziger Jahre eine Massenvermehrung vom Niederrhein bis zur Moselmündung und in der Mosel selbst. Inzwischen ist auch der Oberrhein bis nach Karlsruhe von *Corophium curvispinum* besiedelt und ein Ende der Ausbreitung ist derzeit nicht abzusehen (SCHÖLL 1990).

Seit 1991 ist auch in der unteren Aller, im Raum Verden eine Massentwicklung von *Corophium curvispinum* zu beobachten (HERBST 1992). In der Weser ist dieser Schlickkrebs jedoch nicht zum festen Faunenbestand gehörig, er zählt dort zu den episodischen Formen des Weserabschnittes unterhalb der Allereinmündung. Die Salinität der Weser stellt offenbar für diese oligohalimische Art eine Ausbreitungsgrenze dar. Eine Reduktion der Salzfrachten

würde wahrscheinlich zur Arealerweiterung für *Corophium curvispinum* führen und unter den *Corophium*-Arten in der Weser eine für Binnengewässer einzigartige Konkurrenzsituation schaffen.

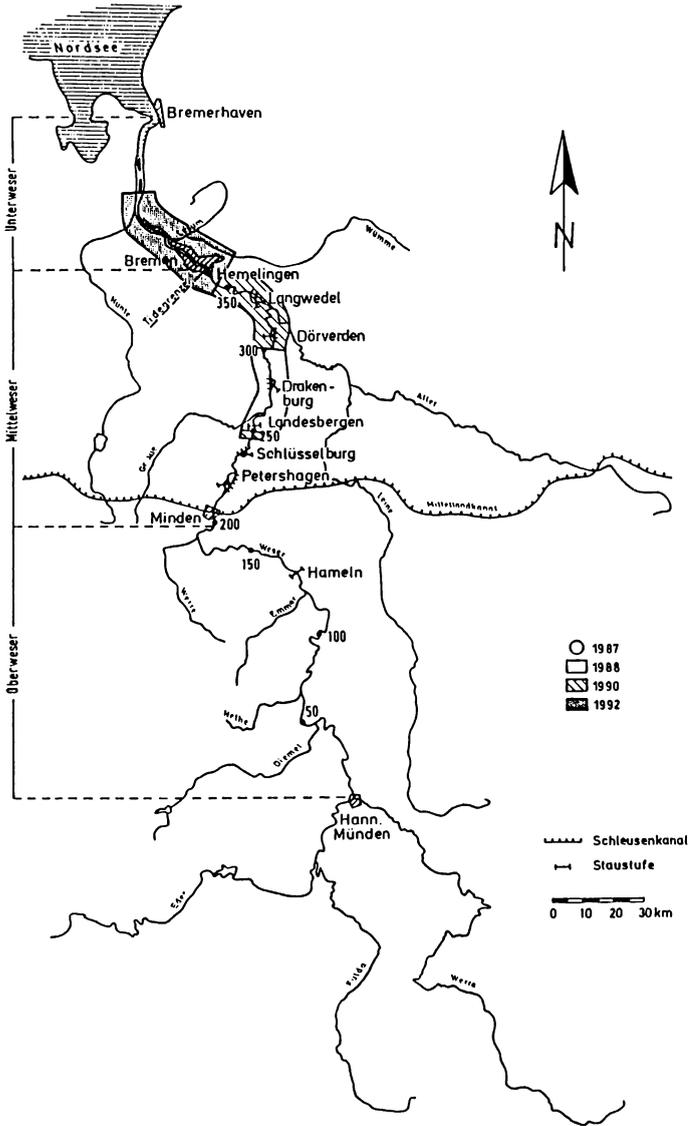


Abb.3: Die Verbreitung von *Corophium multisetosum* im Wesersystem

### 3 Beabsichtigte Veränderungen anthropogener Einflüsse im Lebensraum Weser

Das Flußökosystem Weser unterliegt seit 1990 ausschließlich der Einflußnahme der Bundesrepublik Deutschland. Für keinen anderen Flußeinzugsgebiet in Deutschland trifft das zu. Damit eröffnet sich die Chance, Zielsetzungen und Leitbilder zur ökologischen Gestaltung des Flusses sowie die Bewertungen von Art und Inhalt zukünftiger Nutzungen neu zu definieren, ohne diese den Sachzwängen und Interessen zwischenstaatlicher Abkommen und Verwaltungsvorgänge unterordnen zu müssen.

In einem Verwaltungsabkommen zwischen der Bundesrepublik Deutschland, den Weser-Anliegerländern und der Kali-Industrie bekunden die Vertragspartner die Absicht, durch verringerte Einleitungen von Produktionsabwässern, sowie einer Abpufferung von Belastungsspitzen, eine gleichmäßige Salzfracht auf dem Niveau des zu Beginn dieses Jahrhunderts für die Werra festgelegten Grenzwertes von 2.500 mg Cl/l bis 1996 schrittweise erreichen zu wollen. Eine Folge dieser Absichten wird die Wandlung der Brackwasserlebensräume Werra und Weser zu Süßwasserlebensräumen oder doch weitgehend ausgesüßten, aquatischen Lebensräumen sein. Neben diesen hydrochemischen Veränderungen sind morphologische Veränderungen im Sinne weiterer wasserbaulicher Maßnahmen zur Kanalisierung, insbesondere der Mittelweser, geplant und zu erwarten.

Die Umgestaltung der Benthoszönosen in Werra und Weser wird in ihrer Art und Weise vor allem von den chemisch-physikalischen Parametern bestimmt sein, weniger durch positive Einflüsse einer zunehmend naturnah gestalteten Morphologie.

Im speziellen Fall von *Corophium* ist mit einer Verschiebung der Dominanzverhältnisse unter den drei vorhandenen Arten zu rechnen. Die sich bereits abzeichnende Reihenfolge der Arten *Corophium lacustre*, *Corophium multisetosum*, *Corophium curvispinum* entlang des latent vorhandenen Gradienten der mittleren Salinität, wird sich mit der ökologischen Potenz der einzelnen Arten ändern. Vor allem *Corophium curvispinum* und *Corophium multisetosum* ist daher in den nächsten Jahren hinsichtlich der zu erwartenden Verminderung und Stabilisierung der Salinität erhöhte Bedeutung beizumessen. Diese Arten sind nach dem bisherigen Wissensstand in der Lage, im Blick auf die angestrebten Veränderungen, die bislang dominante Rolle von *Corophium lacustre* in der Benthoszönose der Weser zu übernehmen.

#### Literatur

- ARBEITSGEMEINSCHAFT DER LÄNDER ZUR REINHALTUNG DER WESER (ARGE WESER)(1980): Bericht Weseruntersuchungsfahrt 1980.- (Hrsg.): Der Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf.
- ARBEITSGEMEINSCHAFT DER LÄNDER ZUR REINHALTUNG DER WESER (ARGE WESER)(1983): Bericht Weseruntersuchungsfahrt 1983.- (Hrsg.): Der Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Nordrhein-Westfalen, 76 S., Düsseldorf.
- ARBEITSGEMEINSCHAFT DER LÄNDER ZUR REINHALTUNG DER WESER (ARGE WESER)(1985): Bericht Weseruntersuchungsfahrt 1985.- (Hrsg.): Der Senator für Umweltschutz und Stadtentwicklung der freien und Hansestadt Bremen, 120 S., Bremen.

- ARBEITSGEMEINSCHAFT DER LÄNDER ZUR REINHALTUNG DER WESER (ARGE WESER)(1988): Bericht Weseruntersuchungsfahrt 1988.- (Hrsg.): Der Hessische Minister für Umwelt und Reaktorsicherheit, 143 S., Wiesbaden.
- ARGE WESER ZAHLTAFEL (1988): Zahlentafeln der physikalisch-chemischen Untersuchungen 1988.- Freie Hansestadt Bremen, Der Senator für Umweltschutz und Stadtentwicklung u.a. (Hrsg.): Arbeitsgemeinschaft der Länder zur Reinhaltung der Weser, Zahlentafeln, 337 S., Bremen.
- ARGE WESER ZAHLTAFEL (1989): Zahlentafeln der physikalisch-chemischen Untersuchungen 1989.- Freie Hansestadt Bremen, Der Senator für Umweltschutz und Stadtentwicklung u.a. (Hrsg.): Arbeitsgemeinschaft der Länder zur Reinhaltung der Weser, Zahlentafeln, 347 S., Bremen.
- ARGE WESER ZAHLTAFEL (1992): Zahlentafeln der physikalisch-chemischen Untersuchungen 1992.- Freie Hansestadt Bremen, Der Senator für Umweltschutz und Stadtentwicklung u.a. (Hrsg.): Arbeitsgemeinschaft der Länder zur Reinhaltung der Weser, Zahlentafeln, (im Druck).
- BÄTKE, J. (1991): Faunistisches Gutachten im Rahmen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung zum Neubau der Schleusenanlage beim Ersatz der Staustufe in Bremen/Hemelingen (Weser-km 361,0-363,0).- Bundesanstalt für Gewässerkunde, Referat U3, BfG-Gutachten 0620, Koblenz.
- BÄTKE, J. (1992): Die Makroinvertebratenfauna der Weser. Ökologische Analyse eines hochbelasteten, anthropogenen Ökosystems.- 266 S., (Ekopan-Verlag) Witzhausen.
- BRINK, F. W. B. VAN DEN, G. VAN DEN VELDEN, & W. G. CAZEMIER (1990): The faunistic composition of the freshwater section of the river Rhine in The Netherlands: present state and changes since 1900.- *Limnologie aktuell* 1: 192-216, Stuttgart.
- BUSCH, D., M. SCHIRMER, B. SCHUCHARDT & P. ULLRICH (1989): Historical changes of the river Weser.- In: PETTS, G. E.(ed.): Historical change of large alluvial rivers: Western Europe: 297-321, (John Wiley) Chichester.
- GRUNER, H. E. (1986): Crustacea - Krebse.- In: STRESEMANN, E. (Hrsg.): Exkursionsfauna für die Gebiete der DDR und der BRD, Wirbellose 1: 394-450, Berlin.
- HAESLOOP, U. (1988): Analyse der Veränderungen der wirbellosen Makrofauna in der Unterweser.- Gutachten im Auftrag des Wasserwirtschaftsamtes Bremen im Rahmen des Meßprogramms Weser in Bremen (MEWEB), 78 S., Bremen.
- HERBST, V. (1982): Amphipoden in salzbelasteten niedersächsischen Oberflächengewässern.- *Gewässer und Abwässer*, 68/69: 35-40, Krefeld.
- HERBST, V. (1992): Die "Entsalzung" von Werra und Weser als großes Freilandexperiment.- Deutsche Gesellschaft für Limnologie, Erweiterte Zusammenfassungen der Jahrestagung 1991 in Mondsee: 405-409, München.
- HERHAUS, K.-F. (1978): Der erste Nachweis von *Corophium curvispinum* SARS im Dortmund-Ems-Kanal.- *Natur und Heimat*, 38: 99-102, Münster.
- INGLE, R.W. (1963): *Corophium multisetosum* STOCK, a crustacean amphipod new to Great Britain.- *Annals and Magazine of Natural History*, Serie 13,6: 449-460.
- JAZDZEWSKI, K. (1976): Notes on the occurrence of *Chaetogammarus stoerensis* (REID, 1938) and *Corophium multisetosum* (STOCK, 1952) (Amphipoda) in the Baltic sea.- *Crustaceana* 30: 33-38, Leiden.
- JENDRAL, B. (1992): Faunistische Untersuchungen Makrozoobenthos in der Unterweser (Unterweser-km 28,000-35,000) im Rahmen von Sedimentumlagerungen aus dem Hunteausbau.- Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamtes Bremen, 27 S., Bremen.
- KÖHN, J. & F. GOSELCK (1989): Bestimmungsschlüssel der Malakostraken der Ostsee.- *Mitt. Zool. Mus. Berlin* 65: 3-114, Berlin.
- KOOP, J. (1990): Verbreitungsbestimmende Aspekte der Ionenregulation von *Gammarus tigrinus* (SEXTON) in salzbelasteten Fließgewässern (Werra, Weser, Rhein).- 62 S., unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Düsseldorf.
- LINCOLN, R. J. (1979): British Marine Amphipoda Gammaridea.- *British Museum (Natural History)*, Publication No. 818, 658 S., London.

- NEUMANN, D. (1962): Die Analyse limitierender Ionenwirkungen bei Meeres- und Süßwassertieren mit Hilfe ökologischer, physiologischer und züchterischer Methoden.- Kieler Meeresforschungen **18,3**: 38-54.
- NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR WASSER UND ABFALL (1991): Ökologische Zustandsbeschreibung Weser.- Bericht des Niedersächsischen Landesamtes für Wasser und Abfall, Bearbeiter: F. Schwiager, 78 S., (im Druck).
- PINKSTER, S. (1978): Amphipoda.- In: ILLIES, J. (Hrsg.): Limnofauna Europaea, 2.Aufl.: 244-253, (G. Fischer) Stuttgart.
- REMANE, A. (1971): Ecology of brackish water.- In: ELSTER, H.-J. & W. OHLE (Hrsg.): Die Binnengewässer **25**, 2. Aufl., Teil 1: 1-210, (Schweizerbart) Stuttgart.
- SCHLIEPER, C. (1932): Die Brackwassertiere und ihre Lebensbedingungen, vom physiologischen Standpunkt aus betrachtet.- Verh. int. Ver. Limnologie **6**: 113-146, Stuttgart.
- SCHLIEPER, C. (1958): Über die Physiologie der Brackwassertiere.- Verh. int. Ver. Limnologie **13**: 710-717, Stuttgart.
- SCHLIEPER, C. (1971): Physiology of brackish water.- In: ELSTER, H.-J. & W. OHLE (Hrsg.): Die Binnengewässer **25**, 2. Aufl. Biology of Brackish Water: 211-372, (Schweizerbart) Stuttgart.
- SCHMITZ, W., W. BESCH & I. KNEISSL (1967): Die Salzgehaltstoleranz von *Gammarus pulex pulex* (L.), *Gammarus tigrinus* SEXTON und *Asellus aquaticus* (L.) in Abhängigkeit von der relativen Konzentration der Kationen Na, Mg, K und Ca.- Int. Revue ges. Hydrobiol. **52**: 589-616, Berlin.
- SCHMITZ, W. (1958): Ökologisch-physiologische Probleme der Besiedlung versalzener Binnengewässer.- Verh. int. Ver. Limnol. **13**: 959-960, Stuttgart.
- SCHÖLL, F. (1990): Zur Bestandssituation von *Corophium curvispinum* SARS im Rheingebiet.- Lauterbornia H. 5: 67-70, Dinkelscherben.
- THIENEMANN, A. (1950): Verbreitungsgeschichte der Süßwassertierwelt Europas.- In: THIENEMANN, A. (Hrsg.): Die Binnengewässer **18**, 809 S. (Schweizerbart) Stuttgart.
- TITTIZER, T., H. LEUCHS & M. RÜTTEN (1988): Faunistisches Gutachten zur Festsetzung von Ausgleichsmaßnahmen beim Ausbau des Wesel-Datteln-Kanals im Bereich des oberen Schleusenvorhafens Ahsen (WDK-km 56,079-56,420).- BfG-Gutachten 0440, Koblenz.
- TITTIZER, T., M. SCHLEUTER & M. RÜTTEN (1989): Faunistisches Gutachten zum Ausbau des Rhein-Herne-Kanals km 23,5-31,0.- BfG-Gutachten 0487, Koblenz.
- TITTIZER, T., F. SCHÖLL & M. SCHLEUTER (1990): Beitrag zur Struktur- und Entwicklungsdynamik der Benthalfauna des Rheins in den Jahren 1986 und 1987.- Limnologie aktuell **1**: 293-323, Stuttgart.
- TITTIZER, T., M. SCHLEUTER & C. WICK (1989): Untersuchungen zur Besiedlungsdynamik der aquatischen Makrofauna in den ausgebauten Gewässerabschnitten der Stauhaltungen Obermau, Wallstadt, Klingenberg und Heubach von Main-km 87,43-130,72.- BfG-Gutachten 0515, Koblenz.
- TITTIZER, T. & A. SCHLEUTER (1986): Eine neue Technik zur Entnahme quantitativer Makrozoobenthos-Proben aus Sedimenten größerer Flüsse und Ströme.- Deutsche Gewässerkundl. Mitt. **30**: 147-149, Koblenz.

*Anschrift der Verfasser:* Dr. V. Herbst und Dr. J. Bäche, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, An der Scharlake 39, 3200 Hildesheim

*Manuskripteingang:* 28.01.1993

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lauterbornia](#)

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: [1993\\_13](#)

Autor(en)/Author(s): Herbst Volkhard, Bäche Jürgen

Artikel/Article: [Die aktuelle Verbreitung der Gattung Corophium \(Crustacea: Amphipoda\) in der Weser 27-35](#)