

Erste Nachweise von *Chelicorophium robustum* (Sars, 1895) in Rhein und Neckar (Amphipoda: Corophiidae)

First records of *Chelicorophium robustum* (Sars, 1895) in the river Rhine and the river Neckar (Amphipoda: Corophiidae)

Peter Roos, Dietmar Bernauer, Michael Marten und Franz Schöll

Mit 1 Abbildung und 2 Tabellen

Schlagwörter: Chelicorophium, Corophium, Amphipoda, Crustacea, Neozoen, Rhein, Neckar, Deutschland, Erstfund, Faunistik

Keywords: Chelicorophium, Corophium, Amphipoda, Crustacea, neozoans, Rhine, Neckar, Germany, first record, faunistics

Funde von *Chelicorophium robustum* (Sars, 1895) am Niederrhein (km 797,4–844,9, Mai 2003), am Oberrhein (km 318,8–371,85, April 2004–April 2005) sowie im Neckar (km 109,0–129,9, August 2004–Juni 2005) werden dokumentiert und die derzeit bekannte Verbreitung in Deutschland dargestellt.

Chelicorophium robustum (Sars, 1895) was recorded in the lower river Rhine (km 797.4–844.9, May 2003), in the upper river Rhine (km 318.8–371.85; April 2004–April 2005) and in the river Neckar (km 109.0–129.9 August 2004–June 2005). A map on the current distribution in Germany is given.

1 Einleitung

Im Rahmen mehrerer Untersuchungsprojekte konnte der Schlickkrebis *Chelicorophium robustum* erstmals für Rhein und Neckar nachgewiesen werden. Die Art, die sich mit dem Schiffsverkehr wie viele Donau-typische Makrozoobenthosarten zuvor (Tittizer et al. 2000) über den 1992 fertig gestellten Main-Donau-Kanal ausbreitet, ist bisher in Deutschland nur für den Main gemeldet worden (Bernnerth & Stein 2003, Berthold & Kaiser 2004). Die auffällig großen und hell gefärbten Tiere treten gleichzeitig mit *Chelicorophium curvispinum* auf. Sie sind gut anhand von Eggers & Martens (2004) zu bestimmen.

2 Untersuchungsgebiete und Methoden

Die Funde stammen aus fünf verschiedenen Untersuchungsprogrammen:

(1) Die Bundesanstalt für Gewässerkunde untersucht jährlich seit 1986 das Makrozoobenthos des schiffbaren Rheins zwischen Rheinfeldern und Emmerich

(km 147–850) im Rahmen des Biomonitoringprogrammes der IKSR an repräsentativen Untersuchungsbereichen mit Schwimmbaggern (Schöll et al. 2002).

(2) In Baden-Württemberg werden seit 1994 von der Landesanstalt für Umweltschutz an ausgewählten Fließgewässerabschnitten limnologische Intensivuntersuchungen durchgeführt (Marten 1994). Im Vordergrund dieses biologischen Trendmonitorings steht die Erhebung des Arteninventars der benthischen Makroinvertebraten zur Beschreibung biozönotischer Veränderungen im zeitlichen Entwicklungsverlauf der Fließgewässer Baden-Württembergs. Der Rhein wird seit Ende 1995 an mehreren Gewässerabschnitten (Hochrhein (2), Restrhein (3), Oberrhein (3)) untersucht (Marten 2004). Der ausgebaute Neckar wird an 3 Altarmen untersucht. Die Beprobung erfolgte jeweils im April, Juni, August und Oktober jeden Jahres. Die Probenahme der aquatischen Stadien wird halbquantitativ mittels Kicksampling, Absammeln von Steinen, Ästen usw. durchgeführt.

(3) Im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamtes Freiburg erfolgte 2004/2005 eine Bestandserhebung des Makrozoobenthos zwischen Rhein-km 337,3 und 390,0, zur Überprüfung der Auswirkung der Umlagerung von Sediment in die fließende Welle unterhalb der Staustufe Iffezheim. Die Flusssedimentproben wurden mittels eines Schwimmbaggers entnommen. Als Greifer wurde ein Zweischalengreifer verwendet. Die Probennahmen erfolgten im Dezember 2004, Februar 2005 und April 2005.

(4) Im August 2003 überschritt die Wassertemperatur in den Kühlwasserfahnen der Kernkraftwerke Philippsburg (Rhein km 389,0–392,5) und Neckarwestheim (Neckar km 123,0–133,0) die erlaubten Grenzwerte. Um mögliche Auswirkungen auf die Fauna dieser Gewässer festzustellen, wurden im Auftrag der Landesanstalt für Umweltschutz mit dem Forschungsschiff "Max Honsell" ober- und unterhalb der Kraftwerke Proben des Makrozoobenthos genommen; dabei kamen der Zweischalengreifer und die Netzdredge des Forschungsschiffes zum Einsatz. Im August 2004 wurde diese Untersuchung wiederholt.

(5) Um die Ausbreitung der aquatischen Neozoen im Oberrhein zu erfassen, wurden im Auftrag der Landesanstalt für Umweltschutz mit dem Forschungsschiff "Max Honsell" zwischen Rein km 399,0 und 358,5 die Schifffahrtsrinne, die Bühnenfelder, die mit dem Schiff erreichbaren Seitengewässer und Häfen im Mai, Juli, und November 2003 sowie im April, August und November 2004 beprobt. Neben dem Zweischalengreifer und der Netzdredge kam an geeigneten Probestellen auch ein Handkescher zum Einsatz.

3 Ergebnisse

3.1 Nachweise der Bundesanstalt für Gewässerkunde

Zu ersten Funden von *Chelicorophium robustum* im Rhein kam es am 28. Mai 2003 am Niederrhein zwischen der Emschermündung und Emmerich (leg. Schöll, det. Ahrens; Tab. 1). Bei dem untersuchten Substrat handelte es sich um groben Steinwurf. Am ebenfalls untersuchten Ober- und Mittelrhein wurde die Art im Mai 2003 nicht gefunden.

Tab. 1: Fundorte von *Chelicorophium robustum* im Rhein am 28.05.2003

Rhein-km	Lage im Querprofil	Individuen/m ²
797,4	rechts	16
797,5	links	1
797,5	rechts	92
797,8	rechts	92
797,9	links	27
797,9	rechts	51
815,0	links	134
815,0	rechts	18
825,0	links	135
835,0	links	2
835,0	rechts	19
844,9	links	114

3.2 Nachweise Trendmonitoring

Neckar-Altarm in Neckarsulm (km 109,0)

Die Untersuchungsstelle liegt etwa 2 km unterhalb des Heilbronner Hafens und des Kohlekraftwerks Heilbronn. Das Substrat besteht überwiegend aus Grob- und Feinkies. Steine größer 10 cm waren selten. 30.04.2005, 45 Tiere, leg & det. P. Roos, 03.06.2005, 36 Tiere, leg & det. P. Roos.

Rhein bei Maxau (km 361,5)

Die Untersuchungsstelle liegt etwa 1,5 km oberhalb des Rheinhafens Karlsruhe. Das Substrat der Gewässersohle im Bühnenfeld ist steinig und kiesig, die Bühnen bestehen aus großen Steinblöcken. 03.08.2004, 2 Tiere, leg & det. W. Hackbarth; 07.10.2004, 2 Tiere, leg & det. W. Hackbarth.

Rhein bei Grauelsbaum (km 318,8)

Die Probestelle liegt nördlich von Grauelsbaum, etwa 0,5 km unterhalb der Rheinfähre Greffern und 20 km westlich von Baden-Baden an einem Gleithang. Das Sohlsubstrat im Uferbereich ist kiesig und steinig mit sandigen Abschnitten. 09.08.2004, 1 Tier, leg & det. M. Gorka.

3.3 Nachweise Wasser- und Schifffahrtsamt Freiburg

Mit jeweils 3 Greiferproben wurden an 48 Stellen zwischen Rhein-km 337,3 und 390 vor allem die strömungsarmen Bühnenfelder untersucht. Das Substrat ist kiesig und sandig, mit einem geringen Anteil an Schluff. Bei km 360 in Höhe des Karlsruher Rheinhafens handelte es sich um eine Probe in einer Steinschüttung, bei km 363 um ein Querprofil, bestehend aus 5 Einzelproben (Tab. 2).

Tab. 2: Lage aller untersuchten Probestellen und Siedlungsichte von *Chelicorophium robustum* (Individuen/m²). In den Bühnenfeldern wurden 3 Einzelproben genommen. Die Zahlen beziehen sich hier also auf 3 m²

Rhein- km	Lage im Querprofil	Proben- zahl	Beprobungstermin 14/15.12.2004	Beprobungstermin 23/24.02.2005	Beprobungstermin 12/13.04.2005
337,3	rechts	3			
337,5	links	3		8	
342,5	links	3			
343,5	rechts	3			
353,0	rechts	3			
356,0	links	3	8	24	
356,0	rechts	3	16		
360,0	rechts	1	10.264	7.424	2.456
361,0	links	3			
361,0	rechts	3	11.696	19.416	12.455
363,0	links	1			
363,0	halblinks	1	8		
363,0	Mitte	1			
363,0	halbrechts	1	8	8	56
363,0	rechts	1	104	184	48
371,8	links	3		16	
371,8	rechts	3			16
377,5	links	3			
377,5	rechts	3			
390,0	links	3			

3.4 Nachweise mit der "Max Honsel"

Der erste Fund mit zwei Individuen (leg. & det. D. Bernauer) erfolgte am 30.04.04 bei Rhein km 359,6 im Vorhafen Karlsruhe. Aus der Blocksteinschüttung im Uferbereich wurden 5 Steine mit dem Greifer erfasst. Die Wasserbausteine waren mit der angewandten Methode nur qualitativ zu beproben, da die Greiferschalen i. d. R. nicht vollständig schließen. Am 29.11.04 wurden mit der gleichen Methode an derselben Stelle 52 Exemplare von *Corophium robustum* nachgewiesen (leg. & det. D. Bernauer).

Bei Neckar km 129,9 gelangten am 18.08.04 zwei Individuen aus der Strommitte in die Netzdredge. Die Dredge wurde etwa 100 m über den kiesig/schlammigen Grund gezogen (leg. & det. D. Bernauer).

4. Diskussion

In Abbildung 1 sind die bisher bekannten Fundorte von *C. robustum* in Deutschland dargestellt. Es ist davon auszugehen, dass sich die Verbreitungslücke am Rhein zwischen Mannheim und Duisburg schließt, wenn die Biomonitoring-Proben der Bundesanstalt für Gewässerkunde aus dem Jahre 2004 ausgewertet sind.

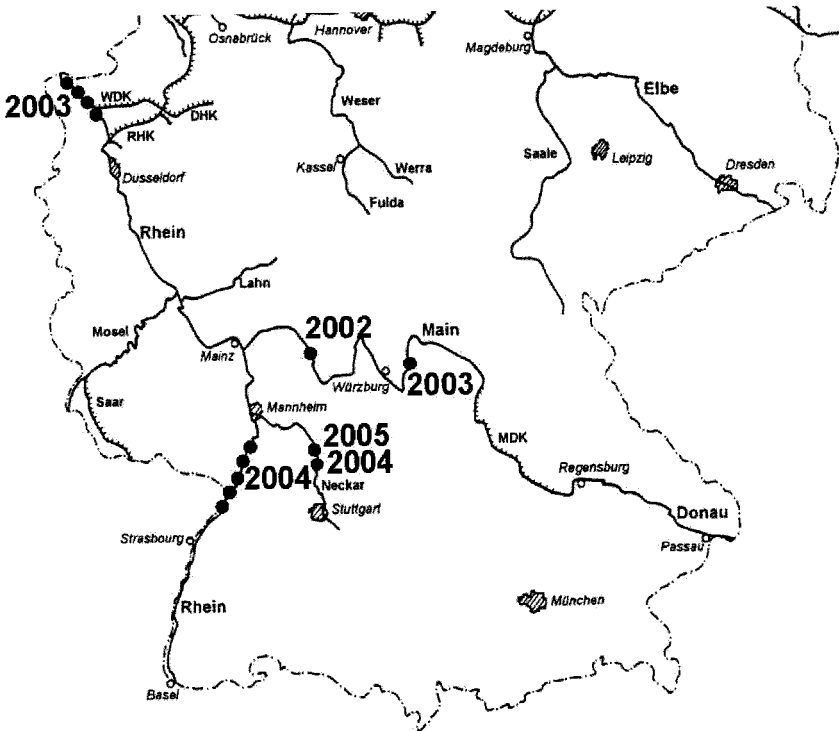


Abb. 1: Nachweise von *Chelicorophium robustum* in Deutschland (Main: Bernerth & Stein (2003), Berthold & Kaiser (2004), Neckar und Rhein: eigene Daten)

Auffällig ist die hohe Abundanz von *Chelicorophium robustum* bei km 360 und 361 auf der rechten Uferseite (Tab. 2). In diesem Bereich liegt der Karlsruher Rheinhafen. Dieser Hafen scheint das Ausbreitungszentrum der hier gefundenen Populationen von *C. robustum* zu sein. Dafür sprechen auch die frühen Funde im Karlsruher Vorhafen (km 359,6). Möglicherweise kann sich die Art, indem sie Häfen als Ausbreitungszentren nutzt, sprunghaft verbreiten. Dies würde auch erklären, weshalb *C. robustum* im Neckar zunächst nur ziemlich weit flussaufwärts in der Nähe des Heilbronner Hafens gefunden worden ist

und nicht im Neckar-Altarm in Mannheim, d. h. in unmittelbarer Nähe zum Rhein. Für andere Neozoen wie *Hemimysis anomala* wird Vergleichbares diskutiert (z. B. Bij de Vaate et al. 2002, Cristescu et al. 2004). Als wichtiger Vektor für die sprunghafte Ausbreitung gilt der Transport der Tiere im Ballastwasser von Schiffen.

Einen Einfluss auf die Verbreitung, oder gar eine Verdrängung der Schwesterart *C. curvispinum* ist derzeit noch nicht zu erkennen. Ein solcher Nachweis wäre sicherlich auch schwer zu führen, da die Populationen von *C. curvispinum* in Rhein und Neckar bereits in den vergangenen Jahren starken Abundanzschwankungen unterlagen.

Dank

Für die Durchsicht des Manuskripts und für Literaturhinweise danken wir Herrn Prof. Dr. Andreas Martens (Karlsruhe).

Literatur

- Bernerth, H. & S. Stein (2003): *Crangonyx pseudogracilis* und *Corophium robustum* (Amphipoda), zwei neue Einwanderer im hessischen Main sowie Erstnachweis für Deutschland von *C. robustum*.- *Lauterbornia* 48: 57-60, Dinkelscherben
- Berthold, E & I. Kaiser (2004): Weitere Funde von *Crangonyx pseudogracilis* und *Chelicorophium robustum* (Amphipoda) im Main.- *Lauterbornia* 50: 15-16, Dinkelscherben
- Bij de Vaate, A., K. Jazdzewski, H. A. M. Ketelaars, S. Gollasch & G. Van der Velde (2002): Geographical patterns in range extension of Ponto-Caspian macroinvertebrate species in Europe.- *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 59: 1159-1174, Ottawa
- Cristescu, M. E. A., J. D. S. Witt, I. A. Grigorovich, P. D. N. Hebert & H. J. MacIsaac (2004): Dispersal of the Ponto-Caspian amphipod *Echinogammarus ischnus*: invasion waves from the Pleistocene to the present.- *Heredity* 92: 197-207, London
- Eggers, T. O. & A. Martens (2004): Ergänzungen und Korrekturen zum "Bestimmungsschlüssel der Süßwasser-Amphipoda (Crustacea) Deutschlands".- *Lauterbornia* 50: 1-13, Dinkelscherben
- Marten M. (1994): Langzeitbiomonitoring in Fließgewässern Baden-Württembergs. Ökologische Beweissicherung zur Beschreibung der Auswirkung diffuser Belastungen unter besonderer Berücksichtigung des Makrozoobenthos.- *Methodologische Betrachtungen*.- Tagungsbericht der Deutschen Gesellschaft für Limnologie 1994: 518-522, Krefeld-Hüls
- Marten, M. (2004): Biologische Veränderungen im Rhein - Ergebnisse des Trendbiomonitoring 1995-2002.- *Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg* (Hrsg.), Karlsruhe: 45 pp.
- Schöll, F., G. Demortier, J.F. Luquet, U. Sieber, W. Schiller, A. Schulte-Wülwer-Leidig, A. Teichmann, H. Vobis, F. Westermann & A. bij de Vaate (2002): Das Makrozoobenthos des Rheins 2000. Bericht 128-d der IKSR
- Tittizer, T., F. Schöll, M. Banning, A. Haybach & M. Schleuter (2000): Aquatische Neozoen im Makrozoobenthos der Binnenwasserstraßen Deutschlands.- *Lauterbornia* 39, 1-72, Dinkelscherben