

# FID Biodiversitätsforschung

## Decheniana

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und  
Westfalens

Untersuchung des Makrozoobenthons der Stromsohle im oberen  
Niederrhein mit Hilfe eines Taucherschachtes - mit 2 Tabellen

**Schmitz, Michaela**

**1986**

---

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im  
Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

---

### **Weitere Informationen**

Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:

*Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.*

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten  
Identifikator:

[urn:nbn:de:hebis:30:4-191405](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hebis:30:4-191405)

## Untersuchung des Makrozoobenthons der Stromsohle im oberen Niederrhein mit Hilfe eines Taucherschachtes

Michaela Schmitz

Mit 2 Tabellen

(Eingegangen am 25. 6. 1985)

### Kurzfassung

Mit Hilfe des Taucherschachtes „Carl Straat“ wurde die qualitative und quantitative Zusammensetzung des Makrozoobenthons der Stromsohle des oberen Niederrheins im Zeitraum Mai bis November 1984 untersucht. Es wurde ein Querprofil des Makrozoobenthons aufgenommen, das sowohl den Uferbereich als auch die Sohle umfaßte.

### Abstract

By using the diving pit „Carl Straat“ the qualitative and quantitative composition of the macrozoobenthic community of the bottom of the Lower Rhine was investigated from May to November 1984. A cross-section was taken including banks and bottom.

### 1. Einleitung und Methode

Das Makrozoobenthon der Stromsohle im Rhein ist wegen technischer Schwierigkeiten aufgrund der starken Strömung schwer zu erfassen. Sopp (1983) untersuchte das Benthon im Mittelrhein mittels eines Taucherschachtes. Durch Benutzung des Taucherschachtes „Carl Straat“ des Wasser- und Schifffahrtsamtes Duisburg konnte an vier Stellen des oberen Niederrheins eine Untersuchung des Benthons vorgenommen werden.

Die am Ende des beweglichen Taucherschachtes befindliche Taucherglocke wird auf der Sohle abgesetzt, und das Benthon liegt dann, je nach Ebenheit der Sohle, mehr oder weniger vom Wasser bedeckt vor. Die auf den Ober- und Unterseiten der Steine lebenden Organismen wurden jeweils 20 bis 45 Minuten lang mit einer Stahlfederpinzette abgesammelt und zur Bestimmung entweder in Ethanol (70%) konserviert oder – bei Bedarf – lebend ins Labor transportiert. Danach wurde zur Lebendbeobachtung vom Gestein Aufwuchs abgeschabt. Wenn möglich, wurden größere Steine und feinkörniges Bodensubstrat abgespült und die Tiere in einem Sieb (Durchmesser ca. 20 cm, Maschenweite 1 mm) aufgefangen.

Die Individuendichte der festsitzenden und der mobilen Benthosfauna wurde nach einer siebenstufigen Schätzskala (DEUTSCHE EINHEITSVERFAHREN 1971) ermittelt. Die Determination erfolgte nach den gängigen Bestimmungsschlüsseln, die Nomenklatur und die Reihenfolge der Nennung richten sich nach ILLIES (1978).

Die Untersuchungstermine mußten sich nach dem Einsatzplan des Taucherschachtes für schifffahrtswirtschaftliche Zwecke richten.

### 2. Beschreibung der Probestellen und Angabe der Untersuchungszeit

Topographische Angaben s. LANDESVERMESSUNGSAMT NRW

#### 2.1. Bonn-Mehlem

(NN + 47,31 m) bei Strom-km: 642,5–642,8 – Pegel Bonn: 2,95–3,78 (Mittelwasserstand); 18.–23. 5. 1984.

Übergangsbereich vom Mittel- zum Niederrhein, sog. „Drachenfesler Grund“. Die Probestellen liegen in 20–30 m und 80–150 m Entfernung vom linken Ufer. Auf der Sohle liegen in 20–30 m Entfernung viele Felsblöcke, die der Benthosfauna einen idealen Lebensraum bieten. Im Bereich von 80–150 m starke Geschiebeführung.

## 2.2. Köln-Niehl

(NN + 37,0 m) bei Strom-km: 697,5 – Pegel Köln: 3,50 (Mittelwasserstand); 3. 7. 1984.

Die Probestelle liegt vor der Zufahrt zum Hafen Köln-Niehl I, auf der Höhe der Ford-Werke, ca. 30 m vom linken Ufer entfernt. Im Gegensatz zu Bonn-Mehlem befinden sich auf der Sohle nicht so viele Felsblöcke, dafür ein erhöhter Feinsandanteil. Linkes Ufer (Prallhang) durch Kaimauern befestigt, am rechten Ufer (Gleithang) Kiesstrand.

## 2.3. Neuss-Büderich

(NN + 27,7 m) bei Strom-km: 750,8–751,42, Aufnahme eines Querprofils – Pegel Düsseldorf: 2,66–1,67 (Niedrigwasserstand); 30. 10.–14. 11. 1984.

Sog. „Steinerne Bänke“. Der Rheinlauf beschreibt hier einen Rechtsbogen, und die Fahrrinne nähert sich bis auf 15 m dem linken Ufer.

Auf der Sohle ist im Prallhangbereich ein Kolk ausgebildet. Die Stromsohle besteht im Bereich der Fahrrinne aus großen Felsblöcken, die Geschiebeführung ist hier sehr gering. Zur Strommitte hin nimmt die geschlossene Abdeckung der Stromsohle ab, parallel der Anteil der Grobkiese und die Geschiebeführung stark zu. Linksrheinisch ist das Ufer am Prallhang durch Steinschüttungen mit ortsfremden Material geschützt, ober- und unterhalb davon befinden sich tiefe Bühnenfelder mit stagnierenden und strömenden Bereichen und Sandstränden. Am rechten Ufer befindet sich am Gleithang ein Kiesstrand, ober- und unterhalb liegen wenig tiefe Bühnenfelder mit strömenden Bereichen.

An dieser Stelle wurden auch die Ufer untersucht, da hier ein Querprofil des Makrozoobenthons aufgenommen wurde (Tab. 2).

## 2.4. Krefeld-Uerdingen

(NN + 23,4 m) bei Strom-km: 762,5 – Pegel Duisburg-Ruhrort: 4,15 (Mittelwasserstand); 26. 10. 1984.

Die Probestelle im Uerdinger-Bogen liegt kurz hinter dem Rheinhafen in 20 m Entfernung vom linken Ufer. Nach GÖLZ (1979) ist dies ein besonders erosionsgefährdeter Stromabschnitt, da sich am linken Ufer im Prallhangbereich eine rinnenartige Auskolkung bildet. Die in Ufernähe liegenden Felsblöcke tragen zur Stabilisierung der Sohle bei, ihre Entfernung fördert die Erosion. Die tertiären Schichten liegen hier, wie in Neuss-Büderich, sehr hoch und sind nur von einer geringen Kiesschicht bedeckt. Die Geschiebeführung ist in der Strommitte sehr groß. Das Ufer ist linksrheinisch durch eine Kaimauer befestigt, rechtsrheinisch sind der Kiesstrand und die wenig tiefen Bühnen der Strömung und den Wellen stark ausgesetzt.

## 3. Artenliste

Bei der Untersuchung des Makrozoobenthons der Stromsohle wurden insgesamt 32 Arten sowie 4 nicht determinierbare Formen festgestellt. In Tab. 1 sind die an den 4 Probestellen gefundenen Arten zusammengestellt. Da die Untersuchungen nur zu bestimmten Jahreszeiten und in einem begrenzten Untersuchungsgebiet durchgeführt werden konnten, muß davon ausgegangen werden, daß die tatsächliche Artenanzahl noch wesentlich größer ist.

Als repräsentativ für die Stromsohle im untersuchten Abschnitt des Rheins können die folgenden, an allen Probestellen vorkommenden 12 Arten gelten:

*Chromadorina bioculata* (G. SCHN.)

*Bithynia (Bithynia) tentaculata* L.

*Lymnaea (Radix) peregra* O. F. M.

*Ancylus fluviatilis* O. F. M.

*Sphaerium (Sphaerium) corneum* L.

*Dreissena polymorpha* PALLAS

*Nais variabilis* PIG.

*Erpobdella octoculata* (L.)

*Gammarus pulex pulex* L.

*Hydropsyche contubernalis* MCL.

*Chironomidae* div. sp.

*Plumatella repens* L.

Probestelle	Bonn- Mehlem	Köln- Niehl	Neuss- Büderich	Krefeld- Uerdingen
Artname/Artenanzahl	20	19	26	15
<i>Spongilla lacustris</i> (L.)	5	4	2 - 4	-
<i>Cordylophora caspia</i> (PALLAS)	5	3	1 - 3	-
<i>Hydra</i> sp.	2	2	2	-
<i>Dugesia lugubris</i> (SCHMIDT)	-	1	1 - 3	1
<i>Dugesia tigrina</i> (GIRARD)	-	-	2 - 4	-
<i>Prostoma graecense</i> (BÖHMIG)	-	-	1 - 2	-
<i>Chromadorina bioculata</i> (G. SCH.)	2	2	1 - 2	2
<i>Viviparus viviparus</i> L.	-	2	-	(1)
<i>Valvata piscinalis</i> O.F.M.	-	-	(2)	-
<i>Bithynia</i> ( <i>Bithynia</i> ) <i>tentaculata</i> L.	3	3	3 - 4	3
<i>Lymnaea</i> ( <i>Radix</i> ) <i>peregra</i> O.F.M.	3	3	2 - 3	2
<i>Ancylus fluviatilis</i> O.F.M.	1	2	1 - 3	3
<i>Anodonta cygnea cygnea</i> L.	-	-	(1)	-
<i>Sphaerium</i> ( <i>Sphaerium</i> ) <i>corneum</i> L.	3	3	1 - 4	(2)
<i>Sphaerium</i> ( <i>Musculium</i> ) <i>lacustre</i> (O.F.M.)	-	-	-	(2)
<i>Sphaerium</i> ( <i>Cyrenastrum</i> ) <i>solidum</i> NORMAND	(2)	(2)	-	-
<i>Dreissena polymorpha</i> (PALLAS)	5	4	2 - 4	(2)
<i>Psammoryctides</i> ( <i>Tubifex</i> ) <i>barbatus</i> GRUBE	-	-	1 - 4	-
<i>Nais variabilis</i> PIG.	2	2	1 - 4	2
<i>Stylaria lacustris</i> L.	2	3	2 - 4	-
<i>Eiseniella tetraedra</i> f. <i>typica</i> SAV.	1	-	-	2
Lumbricidae div. sp.	1	1	1 - 2	-
<i>Aeolosoma hemprichi</i> EHRB.	3	2	2 - 4	-
<i>Aeolosoma variegatum</i> VEJ.	-	-	2	-
<i>Glossiphonia complanata</i> (L.)	-	-	1 - 3	-
<i>Erpobdella octoculata</i> (L.)	2	2	2 - 4	3, K
<i>Macrobiotus</i> sp.	2	2	2	-
<i>Aesellus aquaticus</i> (L.) RACOV.	4	2	3	-
<i>Gammarus pulex pulex</i> L.	3	4	1 - 3	1
<i>Gammarus tigrinus</i> SEXTON	-	-	1 - 4	-
<i>Orconectes limosus</i> RAF.	2	-	-	-
<i>Aphelocheirus aestivalis</i> F.	1	-	-	-
<i>Hydropsyche contubernalis</i> Mc L.	6	5	2 - 6	5
Chironomidae div. sp.	7	6	2 - 6	4
<i>Plumatella emarginata</i> ALLMANN	-	-	1 - 3	-
<i>Plumatella repens</i> L.	5	5	1 - 3	4

Tabelle 1. Artenliste der auf der Stromsohle im Rhein bei Bonn-Mehlem, Köln-Niehl, Neuss-Büderich und Krefeld-Uerdingen gefundenen lebenden Makrozoobenthonorganismen. (Häufigkeitsangaben: h = 1-7, (h) = Leerschalenfunde, K = Kokons) Neuss-Büderich: Angabe der im Querprofil gefundenen verschiedenen Häufigkeiten des Makrozoobenthons.

Zahlenmäßig vorherrschend waren an allen Probestellen *Hydropsyche contubernalis* und Chironomidae div. sp. Diese Ergebnisse stimmen mit den Befunden von SOPP (1983) für den Sohlenbereich des Mittelrheins überein.

12 Arten wurden nur an einer Probestelle auf der Stromsohle nachgewiesen. Eine größere Verbreitung kann angenommen werden, da bereits von SOPP (1983) auf der Sohle des Mittelrheins *Glossiphonia complanata* (L.), *Orconectes limosus* (RAF.) und *Plumatella emarginata* ALLMANN gefunden wurden. Die Einzelfunde können durch eine zu geringe Anzahl von Probeentnahmen und eine zur Erfassung bestimmter Arten ungünstige Untersuchungszeit bedingt sein.

In den siebziger Jahren wurden aufgrund der starken Abwasserbelastungen und dem dadurch erniedrigten Sauerstoffgehalt die Bestände vieler Arten dezimiert. Nach den Ergebnissen der Makrozoobenthonuntersuchungen der Ufer wurden sie damals als „selten“ oder sogar als „ausgestorben“ eingestuft (RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN 1976). Auf der Stromsohle des Niederrheins konnten nun viele dieser gefährdeten Arten nachgewiesen werden. Diese Ergebnisse decken sich mit den Befunden

der Makrozoobenthonuntersuchungen des Ufers der letzten Jahre, die ein erweitertes Artenspektrum aufzeigten.

Die von KINZELBACH (1978) für den ganzen schiffbaren Rheinabschnitt aufgefundene Uniformität zeigte sich auch bei den untersuchten Abschnitten der Stromsohle des Niederrheins.

#### 4. Das Makrozoobenthon der einzelnen Probestellen (Tab. 1)

##### 4.1. Bonn-Mehlem

Die meisten der 20 Arten wurden 20 bis 30 m vom Ufer entfernt auf der Stromsohle gefunden, zur Strommitte hin war die Ausbeute aufgrund des hohen Geschiebetriebes gering.

Es dominierten *Hydropsyche contubernalis* und Chironomidae div. sp.; häufig wurden *Spongilla lacustris*, *Cordylophora caspia*, *Plumatella repens* und *Dreissena polymorpha* angetroffen. Hervorzuheben sind hier die Funde von *Orconectes limosus* und *Aphelocheirus aestivalis*.

##### 4.2. Köln-Niehl

Es wurden 19 Arten gefunden. Aspektbildend sind auch hier: *Hydropsyche contubernalis*, Chironomidae div. sp. und *Plumatella repens*. Aufgrund des erhöhten Feinsandanteils wurde hier vermehrt *Gammarus pulex pulex* angetroffen. Nur an dieser Probestelle wurde *Viviparus viviparus* lebend festgestellt.

##### 4.3. Neuss-Büderich

Die hohe Artenzahl (26) kann sicherlich auch auf die größere Zahl von Probeentnahmen an dieser Stelle zurückgeführt werden. Es dominierten hier ebenfalls *Hydropsyche contubernalis* und Chironomidae div. sp. Nur hier wurden gefunden: *Dugesia tigrina*, *Prostoma graecense*, *Valvata piscinalis*, *Anodonta cygnea cygnea*, *Psammoryctides barbatus*, *Aelosoma variegatum*, *Glossiphonia complanata*, *Gammarus tigrinus* und *Plumatella emarginata*.

##### 4.4. Krefeld-Uerdingen

Nur 15 Arten gefunden. Die gefundenen Organismen stammen aus dem näheren Uferbereich (20 bis 30 m Entfernung), wo als Substrat Grobkiese und Felsblöcke zu finden sind. Die Besiedlung war nur an der Unterseite der Steine und im Strömungsschatten möglich. Der Aufwuchs war hier stark reduziert, d. h. kein dichter „Rasen“ von Chironomiden, Bryozoen, Hydrozoen und Köcherfliegenlarven, sondern nur vereinzelte Funde, meist repräsentativer Benthonarten. Zur Strommitte hin wird im Uerdinger-Bogen der Geschiebetrieb so stark, daß sowohl den auf Hartsubstrat als auch den im Weichsubstrat lebenden Organismen kein Lebensraum mehr zur Verfügung steht.

#### 5. Autökologische Befunde

(MR = Mittelrhein, NR = Niederrhein, \* = nur im Uferbereich gefundene Art)

##### Spongillidae

###### *Spongilla lacustris* (L.)

In Stillwasserräumen auf der Sohle in Neuss-Büderich in bis zu 7 cm hohen, verzweigten Kolonien, in Bereichen starker Strömung als rundlich bis ovale, flach anliegende Kolonien gefunden. Im November starke Ausbildung von Gemmulae beobachtet. Häufig vergesellschaftet mit *Plumatella repens*. SCHMIDT (1981) beobachtete Massenentwicklungen dieser Art nur am Niederrhein, die er auf einen erhöhten Nahrungsgehalt an Bakterien und/oder Mangel an Freßfeinden zurückführte.

## Hydrozoa

*Cordylophora caspia* (PALLAS)

Der Keulenpolyp, von RÜSCHE (1935) das erste Mal in niederrheinischen Gewässern festgestellt, gehört seit Jahren zu den repräsentativen Makrozoobenthonarten. Nach CONRATH, FALKENHAGE & KINZELBACH (1977) ist dieses Neozoon (KINZELBACH 1972) bereits bis Strom-km 510 aufwärts verbreitet. SCHMIDT (1981) stellte, bezogen auf das Gesamtgebiet des Rheins, die höchsten Abundanzen (400 Einzelindividuen/m<sup>2</sup>) dieser benthischen Art am Niederrhein fest. Von SOPP (1983) auf der Sohle im Mittelrhein festgestellt. Die von mir in stark strömenden Bereichen gefundenen Polypenstöcke waren meistens schlecht entwickelt.

## Tricladida

*Dugesia lugubris* (SCHMIDT) und *Dugesia tigrina* (GIRARD)

Die einzigen auf der Stromsohle gefundenen Strudelwurmarten. *Dugesia tigrina*, aus Nordamerika stammend, ist von REISINGER (1934) erstmals am Niederrhein aufgefunden worden und hat sich schnell ausgebreitet (HEUSS 1971). In den siebziger Jahren durch die starke Abwasserbelastung des Rheins stark dezimiert (KINZELBACH 1972); infolge des Rückgangs der organischen Verschmutzung und des entsprechend erhöhten Sauerstoffgehaltes in den letzten Jahren wieder häufiger.

\* *Dendrocoelum lacteum* (O. F. M.)

Nur am Ufer bei Neuss-Büderich.

## Nemertini

*Prostoma graecense* (BÖHMIG)

Vereinzelt am Ufer und auf der Sohle in Neuss-Büderich gefunden. Von PETRAN (1976) bei Strom-km 312,65 und Strom-km 335 im Oberrhein gefunden.

## Nematoda

*Chromadorina bioculata* (G. SCHN.)

Eine im Süßwasser häufige Nematodenart, sehr anpassungsfähig.

## Gastropoda

*Viviparus viviparus* L.

Die charakteristische Deckelschnecke des Mittelrheins (MIEGEL 1964), die seit Anfang der siebziger Jahre als Folge der starken Verschmutzung im Rheinstrom als ausgestorben galt (ARGE UMWELT 1972), wurde in den letzten Jahren in geringen Beständen wieder nachgewiesen (BLESS 1981, SOPP 1983, BERNDT 1983). Von mir in nur wenigen lebenden adulten Exemplaren auf der Sohle bei Köln-Niehl gefunden.

*Valvata (Cincinna) piscinalis* O. F. M.

Leerschalenfund. Von CONRATH, FALKENHAGE & KINZELBACH (1977) lebend am Mittelrhein angetroffen.

*Bithynia (Bithynia) tentaculata* L.

Diese gegenüber Fäkalabwasserbelastung sehr unempfindliche Art wurde als häufigste Gastropode an allen Probestellen der Stromsohle gefunden. Hier bevorzugt sie strömungsarme Bereiche. Von SOPP (1983) auf der Sohle im Mittelrhein gefunden.

*Lymnaea (Radix) peregra* O. F. M.

Die gegen organische Abwasserbelastung und Sauerstoffmangel widerstandsfähige Lungenschnecke (ARGE UMWELT 1972) wurde in den letzten Jahren regelmäßig beobachtet. Sie wurde auf der Sohle und am Ufer nur auf Hartsubstrat gefunden, sowohl in strömenden als auch in stagnierenden Bereichen. Stark variierende Schalenmaße.

\* *Physa acuta* DRAP.

Am linken Ufer in Neuss-Büderich auf stark bewachsenen Steinen.

*Ancylus fluviatilis* O. F. M.

Auf den Steinschüttungen in Neuss-Büderich bis in die Spritzwasserzone. Von SOPP (1983) auf der Sohle im MR festgestellt.

\* *Acroloxus lacustris* (L.)

In wenigen Exemplaren in Neuss-Büderich am linken Ufer.

## Lamellibranchiata

*Anodonta cygnea cygnea* L.

Nur ein gut erhaltener Leerschalenfund auf der Sohle bei Neuss-Büderich. Zuletzt von BERNDT (1983) lebend am Niederrhein beobachtet. 1976 erst wiedergefunden (BLESS 1981), nachdem sie in den siebziger Jahren aufgrund der starken Abwasserbelastung nur aus Altwässern oder anderen Nebengewässern bekannt war.

\* *Unio crassus batavus* (MATON & RACKETT)\* *Unio tumidus* PHIL.

Nur Leerschalenfunde am linken Ufer in Neuss-Büderich.

*Sphaerium (Sphaerium) corneum* L.

Von allen gefundenen Sphaeriiden die häufigste auf der Sohle auftretende Art. Bevorzugt Weichsubstrat und tritt auch in leicht geschiebeführenden Bereichen auf, da sie sich mit dem Fuß aktiv eingraben kann und ihre geringe Größe sie davor schützt, von Steinen bei Geschiebebewegungen zerschlagen zu werden (HYNES 1970). Viele Jungmuscheln wurden beobachtet.

*Sphaerium (Musculium) lacustre* (O. F. M.)

Leerschalenfunde bei Krefeld-Uerdingen.

*Sphaerium (Cyrenastrum) solidum* (NORMAND)

Leerschalenfunde bei Bonn-Mehlem und Köln-Niehl.

*Dreissena polymorpha* (PALLAS)

Diese auf Hartsubstrat mit Hilfe ihrer Byssusfäden siedelnde Form kann im Gegensatz zu den vorwiegend im Weichsubstrat grabenden und sitzenden Muscheln quantitativ gut erfaßt werden. Sie ist die häufigste Muschel der Stromsohle und wurde in allen Entwicklungsstadien häufig gefunden. Von SOPP (1983) auf der Sohle im MR festgestellt. *Dreissena polymorpha* PALLAS wurde Anfang des 19. Jahrhunderts in den Rhein eingeschleppt und verbreitete sich schnell. Ihr Bestand wurde durch die starken Abwasserbelastungen am Anfang der siebziger Jahre stark dezimiert.

## Oligochaeta

*Psammoretyctides (Tubifex) barbatus* (GRUBE)

Auf der Stromsohle und am Ufer bei Neuss-Büderich in tonig-sandigem Weichsubstrat gefunden. Zuletzt von BERNDT (1983) häufig am Ufer des NR beobachtet.

*Nais variabilis* FIG.

Regelmäßig im Aufwuchs auf Steinen und in geschiebeführenden Zonen auf der Sohle. Oft mit *Spongilla lacustris* (L.) vergesellschaftet.

*Stylaria lacustris* L.

Von SCHMIDT (1981) fast ubiquitär im Rheinstrom angetroffen, mit höchster Entwicklung bei Strom-km 860 (rechtes Ufer) mit 4 830 Individuen/m<sup>2</sup>. Von SOPP (1983) auf der Sohle im MR festgestellt. Von mir nur in geringer Abundanz festgestellt.

## Hirudinea

\* *Helobdella stagnalis* (L.)

Nur am linken Ufer in Neuss-Büderich gefunden. Letzte Funde von CASPERS (1980) NR, SOPP (1983) MR.

*Erpobdella octoculata* (L.)

Repräsentativer Makrozoobenthonbewohner, dessen Nahrung die auf der Sohle massenhaft vorkommenden Chironomiden sind. Von SOPP (1983) auf der Sohle im Mittelrhein gefunden.

## Isopoda

*Asellus aquaticus* (L.) RACOV.

Auf der Stromsohle und im Uferbereich gefunden, viele Jungtiere beobachtet.

## Amphipoda

*Gammarus pulex pulex* L.

Diese eurypotente und gegen organische Belastung widerstandsfähige resistente Art ist häufig auf der Stromsohle in sandigen Bereichen mit Steinen, die ihr als Schlupfwinkel dienen, anzutreffen.

*Gammarus tigrinus* SEXTON

Nur auf der Sohle und am Ufer in Neuss-Büderich regelmäßig neben *Gammarus pulex pulex* L. anzutreffen. Von BERNDT (1984) erstmals für den Niederrhein erwähnt.

## Decapoda

*Orconectes limosus* RAF.

Der nach der Krebspest als Ersatz für den Edelkrebs *Astacus astacus* L. eingeführte Amerikanerkrebs (SCHWENG 1971) wurde von SCHWENG (1956) oberhalb der Mainmündung bereits 1956 im Rhein gefunden. Die Tiere bevorzugen Stillwasserzonen und wurden von mir auf der Stromsohle am Drachenfelder Grund bei Bonn-Mehlem im Strömungsschatten großer Felsblöcke angetroffen.

## Heteroptera

*Aphelocheirus aestivalis* F.

Zuletzt von LAUTERBORN (1916–1918) für den Bereich des Mittel- und Niederrheins erwähnt. Das Vorkommen der seltenen oligosaprobien Wasserwanze ist sicher auf die Verbesserung des Sauerstoffangebotes infolge der Abnahme organischer Abwasserbelastungen und das reichhaltige Vorkommen von Nahrungsorganismen (kleine Muscheln: Sphaeriiden) zurückzuführen.

## Trichoptera

*Hydropsyche contubernalis* McL.

Die typische Fließwasserart, die heute neben den Chironomidae div. sp. dominant das Makrozoobenthon der Stromsohle (s. a. SOPP 1983) prägt, war zu Zeiten von LAUTERBORN (1914–1918) nur eine von 6 Hydropsychiden, welche den Mittel- und Niederrhein besiedelten. Ihre Massenentwicklung weist auf ein gestörtes Ökosystem hin, da sie heute außer Konkurrenz lebt und ihr Vorkommen und Abundanz nur noch durch abiotische Faktoren bestimmt werden. Köcherbau und Köchermaterial variieren je nach Bodensubstrat.

## Chironomidae div. sp.

Nach CASPERS (1980) eine der arten- und individuenreichsten Gruppen im Rhein. Systematisch im Rahmen dieser Arbeit nicht weiter aufgeschlüsselt. Prägte neben *Hydropsyche contubernalis* McL. wie bei SOPP (1983) das Makrozoobenthon der Stromsohle, wo sie auf stabil gelagertes Substrat angewiesen ist.

## Bryozoa

*Plumatella emarginata* ALLMANN

Selten. Von SOPP (1983) mit *Plumatella repens* auf der Stromsohle im MR beobachtet.

Bereich	linkes Ufer										Stromsohle										rechtes Ufer		
	20	13	15	19	18	11	22	19	18	35	40	55	80	100	110	150	200	14	15	13	14	15	13
Entfernung vom linken Ufer in m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Felsblöcke	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Geschiebe	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sand	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Artenanzahl	20	13	15	19	18	11	22	19	18	35	40	55	80	100	110	150	200	14	15	13	14	15	13
<i>Spongilla lacustris</i>	3	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Cordylophora caspia</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hydra</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dugesia lugubris</i>	3	-	2	-	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Dugesia tigrina</i>	3	-	2	-	2	2	3	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Dendrocoelum lacteum</i>	-	-	2	-	2	2	3	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Prostoma graecense</i>	1	-	2	-	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Chromadorina bioculata</i>	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Valvata piscinalis</i>	-	3	1	-	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Bithynia tentaculata</i>	3	1	-	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Physa acuta</i>	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Lymnaea peregra</i>	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Ancylus fluviatilis</i>	4	4	4	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Acroloxus lacustris</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anodonta cygnea cygnea</i>	(2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anodonta cygnea batavus</i>	-	-	(1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Unio tumidus</i>	-	-	-	(3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sphaerium corneum</i>	2	(2)	-	-	3	3	4	4	4	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
<i>Dreissena polymorpha</i>	4	3	2	4	3	4	4	3	2	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
<i>Lumbricidae</i> div. sp.	1	-	-	1	-	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Eiseniella tetraëdra</i> typ.	3	-	-	-	2	3	4	1	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Psammoryctides barbatus</i>	-	-	-	-	3	3	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Nais variabilis</i>	-	-	-	-	1	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Stylaria lacustris</i>	-	2	3	3	1	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Aeolosoma hemprichi</i>	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aeolosoma variegatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Glossiphonia complanata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Helobdella stagnalis</i>	3	-	-	-	2	-	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Erpobdella octoculata</i>	3	K	2	3	3	K	3	4	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
<i>Macrobiotus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Asellus aquaticus</i>	3	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Gammarus pulex pulex</i>	-	-	2	1	3	-	2	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Gammarus tigrinus</i>	-	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Hydropsyche contubernalis</i>	2	3	4	3	6	6	6	4	5	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Chironomidae</i> div. sp.	3	4	5	5	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Plumatella emarginata</i>	3	-	-	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Plumatella repens</i>	3	1	-	-	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Tabelle 2. Das Makrozoobenthon im Querprofil des Rheins bei Neuss-Büderich (30. 10. 1984 – 14. 11. 1984, Strom-km: 749,8–751,7) mit Angabe der Bodentextur der untersuchten Stromsohle. Die Ziffern geben die Häufigkeit ( $h = 1-7$ ) an. Leerschalenfunde bei Schnecken eingeklammert. Anteil von Felsblöcken, Geschiebe, Sand geschätzt nach: wenig, mittel, viel entsprechend den drei Punktstärken.

*Plumatella repens* L.

Bevorzugt Stillwasserbereiche.

Es wurden nur kleine, flache Kolonien beobachtet.

## 6. Querprofil des Makrozoobenthons bei Neuss-Büderich

Das Vorkommen und die Häufigkeit des Makrozoobenthons sind abhängig sowohl von abiotischen Faktoren, wie z. B. Wasserqualität, Substratbeschaffenheit, Strömung, als auch von biotischen Faktoren (Populationsdynamik, Konkurrenz). Hierbei sind insbesondere die Abflußmenge und die damit korrelierenden hydrologischen Faktoren Strömung, Schleppkraft und Geschiebebetrieb von Bedeutung für die Biozönose.

Für das Querprofil des Makrozoobenthons bei Neuss-Büderich wurden 19 Probestellen im Uferbereich und auf der Stromsohle untersucht. Eine Übersicht der gefundenen Makrozoobenthonarten mit Häufigkeitsangaben zeigt Tab. 2, hydrologische Angaben s. Kap. 2.3.

Leicht erkennbar ist die große Übereinstimmung in der Zusammensetzung der Ufer- und der Stromsohlenfauna. Letztere wird jedoch besonders geprägt durch die Instabilität des Substrates, die für viele Arten besiedlungshemmend wirkt. So nimmt mit der Entfernung vom Ufer der Geschiebebetrieb auf der Stromsohle zu, im reziproken Verhältnis dazu die Besiedlung qualitativ und quantitativ ab. Nach PETRAN (1976) findet man die größte Instabilität und folglich die stärkste Artenreduktion bei starken Kolkprofilen nicht an der tiefsten Stelle, sondern in der Flußmitte. Dieses konnte bei der vorliegenden Untersuchung bestätigt werden. Das Vorkommen und die Häufigkeit der an Hartsubstrat gebundenen Arten (z. B. *Ancylus*, *Radix*, Chironomiden, *Hydropsyche*) nehmen zu der Flußmitte hin beträchtlich ab. Hier werden fast nur repräsentative Arten erfaßt. Es ist noch zu beachten, daß die in Strommitte gefundenen Arten ausschließlich auf der Unterseite ganz vereinzelt liegender großer Felsblöcke gefunden wurden, feinkörniges Substrat war nicht besiedelt.

Die Instabilität des Substrates ist abhängig vom Abfluß und damit reversibel. Das gleiche gilt für die Besiedlung der Substrate, vorausgesetzt, stabile Refugien stehen den Arten bei starker Geschiebeführung zu Verfügung.

Solche „Refugien“ stellen auf der Sohle Felsblöcke dar, die einerseits erosionshemmend, da schwer beweglich, wirken und andererseits Schlupfwinkel für vagile und sessile Arten bieten. Im Uferbereich übernehmen Buhnen diese Funktion, die im Vergleich zu Steinansammlungen und Kiesstränden eine höhere Artenzahl aufweisen.

Für die Lebensgemeinschaften des Rheinstromes sind daher neben der Verbesserung der Wasserqualität die Erhaltung und Schaffung von Artenreservoirien von entscheidender Bedeutung.

### Danksagung

Der Besatzung des Taucherschachtes „Carl Straat“ sei an dieser Stelle für die Erlaubnis der Durchführung der limnologischen Arbeiten, die zahlreiche Hilfe und die vielen Ratschläge bei der praktischen Durchführung recht herzlich gedankt.

### Literatur

- ARGE UMWELT (1982): Bestandsrückgang der Schneckenfauna des Rheins zwischen Straßburg und Koblenz. – Natur und Museum (Frankfurt a. M.) **102**, 197–206.
- BERNDT, J. (1983): Das Makrozoobenthos von niederrheinischen Baggerseen, die mit dem Rheinstrom verbunden sind. – Dipl.-Arb. Math. Nat. Fak. Köln unveröffentl.
- (1984): Nachweis von *Gammarus tigrinus* SEXTON für den Niederrhein. – Decheniana (Bonn) **134**, 93–106.
- BLESS, R. (1981): Beobachtungen zur Muschelfauna des Rheins zwischen Köln und Koblenz. – Decheniana (Bonn) **134**, 234–243.
- CASPERS, N. (1980): Die Makrozoobenthos-Gesellschaften des Rheins bei Bonn. – Decheniana (Bonn) **133**, 93–106.
- CONRATH, W., FALKENHAGE, B. & KINZELBACH, R. (1977): Übersicht über das Makrozoobenthon des Rheins im Jahre 1976. – Gewässer und Abwässer (Krefeld) **62/63**, 63–84.
- DEUTSCHE EINHEITSVERFAHREN zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung (1971). – Weinheim (Chemie).

- GÖLZ, E. (1979): Geologische Untersuchung der Rheinsohle zwischen Strom-km 757,0 und 772,0 (Uerdinger-Bogen). – Bericht Bundesanstalt für Gewässerkunde Koblenz (GI/435.06/3753).
- HEUSS, K. (1971): Neufunde von *Dugesia tigrina* (GIRARD) (Turbell., Tricladida) im Gebiet des Niederrheins und der unteren Maas. – Decheniana (Bonn) 123 (1/2), 53–57.
- HYNES, H. B. N. (1970): The ecology of running waters. 555 S. – Liverpool (University Press).
- ILLIES, J. (1978) (Hrsg.): Limnofauna Europaea. 2. Aufl., 532 S. – Stuttgart (G. Fischer).
- KINZELBACH, R. (1972): Einschleppung und Einwanderung von Wirbellosen in Ober- und Mittelrhein. – Mz. Naturw. Arch. (Mainz) 11, 109–150.
- (1978): Veränderungen der Fauna des Oberrheins. – Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. (Karlsruhe) 11, 291–301.
- LANDESVERMESSUNGSAMT NRW:  
(Topographische Karten 1 : 25 000)  
(1976): TK 25: BL 5007 Köln  
(1977): TK 25: BL 5309 Königswinter  
(1980): TK 25: BL 4706 Düsseldorf  
(1983): TK 25: BL 4605 Krefeld
- LAUTERBORN, R. (1916–1918): Die geographische und biologische Gliederung des Rheinstroms, Teil I–III. – S. Ber. Heidelb. Akad. Wiss. Math.-naturw. – Kl. Abt. B 1916: VII B, 6. Abh., 1–61; 1917: VIII B, 5. Abh., 1–70; 1918: IX B, 1. Abh., 1–87.
- MIEGEL, H. (1964): Süßwasser-Mollusken des Rheingebietes. – Gewässer und Abwässer (Krefeld) 33, 1–75.
- PETRAN, M. (1976): Ökologische Untersuchungen an Fließgewässern über die Beziehung zwischen Makrozoobenthos, Substrat und Geschiebetrieb. – Diss., Institut für Landwirtschaftliche Zoologie, Bonn, 158 S.
- RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN VON UMWELTFRAGEN (1976): Umweltprobleme des Rheins. 258 S. – Stuttgart & Mainz (Kohlhammer).
- RÜSCHE, E. (1935): Der Keulenpolyp *Cordylophora caspia*, ein neuer Einwanderer in die niederrheinischen Gewässer. – Natur am Niederrhein, (Krefeld), 11 (1), 11–19.
- REISINGER, E. (1934): Die Süßwassermeduse *Craspedacusta sowerbii* LANKESTER und ihr Vorkommen im Flußgebiet von Rhein und Maas. – Natur am Niederrhein (Krefeld) 10, 33–43.
- SCHMIDT, U. (1981): Das Makrozoobenthon des Rheinkanals 1978. – Diss. FB Biologie Joh. Gutenberg Univ. Mainz, 75 S.
- SCHWENG, E. (1956): Der amerikanische Flußkrebs im Rhein. – Allg. Fischerei Ztg. (München) 81, 31–32.
- (1971): Flußkrebse im Rhein. – AFZ-Fischwaid (München) 11, 58–61.
- SOPP, E. (1983): Verteilung des Makrozoobenthons im Querprofil des Rheins bei der Loreley. – Verh. Ges. Ökol. (Mainz 1981) X, 279–285.
- Anschrift der Verfasserin: Dipl.-Biol. Michaela Schmitz, Institut für Landwirtschaftliche Zoologie und Bienenkunde, Melbweg 42, D-5300 Bonn 1.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Decheniana](#)

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: [139](#)

Autor(en)/Author(s): Schmitz Michaela

Artikel/Article: [Untersuchung des Makrozoobenthons der Stromsohle im oberen Niederrhein mit Hilfe eines Taucherschachtes 363-372](#)