

FID Biodiversitätsforschung

Decheniana

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und
Westfalens

Beobachtungen zur Muschelfauna des Rheins zwischen Köln und Koblenz -
mit 2 Tabellen und 3 Abbildungen

Bless, Rüdiger

1981

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:30:4-190102](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hebis:30:4-190102)

Beobachtungen zur Muschelfauna des Rheins zwischen Köln und Koblenz

Rüdiger Bless

Mit 2 Tabellen und 3 Abbildungen

(Eingegangen am 29. 4. 1980)

Kurzfassung

Nachdem in neuerer Zeit die Großmuscheln der Gattungen *Unio* und *Anodonta* im Rheinstrom zwischen Koblenz und Köln ausgestorben waren, konnte *Anodonta cygnea* erstmals wieder im Jahre 1976 nachgewiesen werden. Bei gezielten Untersuchungen im Oktober 1979 wurde *Anodonta cygnea* und *Unio pictorum* an vielen Stellen des Untersuchungsgebietes in verschiedenen Altersstadien gefunden. Auch bei anderen Tiergruppen wurde ein Neuerscheinen oder vermehrter Auftritt beobachtet. Diese Tatsache läßt sich mit dem seit 1971 kontinuierlich verbesserten O₂-Angebot in Verbindung bringen. Die heutige Besiedlung des Rheins durch Tiere und Pflanzen stellt aber nach wie vor nur einen verarmten Restbestand ursprünglichen Reichtums dar, da verschiedene belastende Faktoren weiterhin wirksam bleiben.

Abstract

The Unionids of the genera *Unio* and *Anodonta* have been considered extinct in the River Rhine between Köln and Koblenz since 1949, the time of the last record of a population of the last surviving species. However, *Anodonta cygnea* was surprisingly recorded again in 1976 in one locality. The — in 1979 — following comprehensive survey revealed *Anodonta cygnea* and *Unio pictorum* in several localities and various stages of growth. Also re-occurrence or increase in numbers of individuals and populations of other groups of animals have been observed. This fact can be explained by the — since 1971 — gradual improvement of the amount of dissolved oxygen contained in the Rhine water. Nonetheless, the current animal populations in the Rhine remain a poor fragment of the original fauna, as reported in the early 1900 check lists. This is understood to be caused by various other negative factors.

1. Einleitung

Der Rhein als Lebensader eines der am dichtesten besiedelten Gebiete Mitteleuropas mit höchster industrieller Produktivität unterliegt außerordentlich starken, z. T. konkurrierenden Nutzungsansprüchen. Die Spannweite reicht vom Gütertransportweg über Abwasserträger bis zum Trinkwasserspender. Die mit diesen und anderen Nutzungsformen verbundenen Eingriffe hatten und haben naturgemäß weitreichende, meist negative Folgen für die im Stromgebiet lebenden Tiere und Pflanzen. Diese zeigten sich am deutlichsten im Rückgang der Fischerei, wie auch Tab. 1 für einen kurzen Zeitraum dokumentiert (BLESS 1979). Auch die Invertebratenfauna erlitt weitgehende Beeinträchtigungen.

Art	Fangmenge in kg	
	1946	1964
Barsch	60	4
Zander	20	3
Hecht	285	10
Karpfen	50	—
Schleie	85	3
Döbel	115	3
Plötze	800	140
Brachsen	250	12
Barbe	150	—
Nase	85	—
Aal	650	15

Tabelle 1. Jahresfangstatistik des Fischereibetriebes Röhrig in Niederkassel, Fluß-km 664, aus den Jahren 1946 und 1964.

Die erste systematische, überregionale Rheinuntersuchung von LAUTERBORN (1916—18) stellte uns Verhältnisse vor, die heute nahezu „paradiesisch“ anmuten. Wenngleich festzustellen ist, daß auch zu jener Zeit der Rhein als System betrachtet keineswegs mehr naturbelassen war. Bei der eingrenzenden Betrachtung des Untersuchungsgegenstandes, der Muschelfauna des Rheins (ohne Nebengewässer) zwischen Koblenz und Köln wird die Faunenverarmung im Laufe der industriellen Entwicklung des 20. Jahrhunderts sehr deutlich. Während POHLIG (1886) und BOETTGER (1912) für unseren Bereich noch *Unio crassus*, *Unio pictorum*, *Unio tumidus*, *Pseudanodonta complanata*, *Anodonta cygnea* als Sammelart im Sinne der HAAS'schen Systematik (HAAS 1969), *Sphaerium corneum*, *Sphaerium rivicola*, *Sphaerium solidum* und *Dreissena polymorpha* beschrieben, konnten die meisten der genannten Arten in neuerer Zeit nicht mehr nachgewiesen werden. BENISCH (1954) untersuchte den Rhein zwischen Bad Honnef und Emmerich. Funde von Großmuscheln gelangen ihm nicht. Die letzte publizierte Beobachtung von *Anodonta* lag im Jahre 1949 bei Bad Honnef. MIEGEL (1963) bearbeitete 1959 die Strecke zwischen Kehl und Emmerich. Er fand *Unio crassus* und *Unio pictorum* nur an einer Stelle des Oberrheins. In der hier betrachteten Strecke wurden lediglich *Dreissena polymorpha* und *Sphaerium corneum* gefunden. Bei chemischen und biologischen Untersuchungen im Jahre 1971 (ANONYMUS 1973) wurden zwischen Bad Honnef und Bimmen ebenso wie in den Jahren 1972—74 (SCHILLER o. Jahresang.) keine Muscheln gefunden. Auch CONRATH et al. (1977) stellten bei ihrer Rheinarbeit nur eine stark verarmte und uniforme Besiedlung fest. Zwischen Koblenz und Köln wurde von verschiedenen Punkten an Muscheln lediglich *Dreissena polymorpha* beschrieben.

In Anbetracht der technischen und methodischen Schwierigkeiten bei faunistischen Bestandsaufnahmen in großen Strömen ist es nicht zu erwarten, daß jeder der genannten Autoren eine komplette Liste des Arteninventars vorlegen konnte. Andererseits kann davon ausgegangen werden, daß zumindest die Großmuscheln der Gattungen *Unio* und *Anodonta* bei den zum Teil sehr günstigen Sammelbedingungen, wie sie beispielsweise bei dem extremen Niedrigwasser im Oktober 1971 herrschten, nicht übersehen worden sind.

In der Kenntnis dieser Bestandssituation stellte der Verfasser während der zufälligen Begehung eines weitgehend trockengefallenen Bühnenfeldes bei Oberdollendorf, Fluß-km 647, im September 1976 bei dem extrem geringen Abfluß von 895 m³/sec (monatliche Regeluntersuchung mit dem Laborschiff „Max Prüß“) mehrere Jungtiere von *Anodonta cygnea* L. der *piscinalis*-Form fest. Ebenso wurden dem Verfasser von einem Kollegen mehrere Jungtiere der Art vom selben Fundort vorgelegt.

Bei günstigem Wasserstand im Oktober 1977 wurde das Gebiet erneut aufgesucht, und es wurden wieder einige juvenile Anodonten vorgefunden. Untersuchungen des Rheingebietes bei Bonn erbrachten im Oktober 1978 bei Niedrigwasserständen wieder an verschiedenen Stellen (Fluß-km 642, 647 rechtsrheinisch, 657 linksrheinisch) *Anodonta cygnea* in großen Mengen und in verschiedenen Altersstufen. *Unio pictorum* trat an den gleichen Stellen rechtsrheinisch in geringer Zahl auf. Bei diesen Angaben handelt es sich nicht um Schalenfunde, sondern um lebende Tiere.

2. Methode

Das Wiederauftreten der Großmuscheln legte den Gedanken nahe, das Vorkommen genauer zu erfassen, so daß im Oktober 1979 die Rheinstrecke Rhens (Fluß-km 583) — Köln (Fluß-km 685) systematisch beidseitig bereist wurde. Eine Beschränkung auf diesen Bereich war aus arbeitstechnischen Gründen notwendig. Insgesamt wurden 21 Probestellen möglichst gleichmäßig verteilt auf beiden Stromseiten festgelegt. Es wurden sowohl durch Bühnen geschützte Uferbereiche als auch freiliegende Zonen ausgewählt. Die definierte Lage der Probestellen ist der Abb. 1 zu entnehmen. Alle Punkte wurden jeweils eine Stunde abgesucht, die Menge der Muscheln wurde aus Zeitgründen und wegen der z. T. erheblichen Individuenfülle in 3 Stufen geschätzt:

wenig: bis 9 Ind./Std.

mittel: bis 99 Ind./Std.

viel: mehr als 99 Ind./Std.

Bei den aufgenommenen Muscheln handelt es sich ausschließlich um lebende oder frisch tote Exemplare, d. h., der Weichkörper war noch vorhanden. Die Tiere waren visuell meist relativ leicht auffindbar, da sie bei den herrschenden Niedrigwasserständen durch den von der Schifffahrt herrührenden Wellenschlag aus den Sedimenten herausgespült wurden und teilweise am Wasserrand bzw. im Spülsaum lagen. Neben den Bivalven wurden auch Gastropoden, in einigen Fällen andere auffällige Makroinvertebraten, miterfaßt.

3. Ergebnisse

r = rechtsrheinisch; l = linksrheinisch.

Probestelle 1 (r.), Köln-Poll, Fluß-km 685, 30. 10. 1979:

Tiefe Bühnenfelder mit strömenden und stagnierenden Bereichen;
Sediment: Schlamm, Sand, Kies, faustgroßes Geröll und Blöcke; keine Makroflora.

Fauna: *Anodonta cygnea* (wenig juvenile), *Dreissena polymorpha* (wenig), *Sphaerium corneum* (viel), *Bithynia tentaculata* (wenig), *Radix peregra* (wenig).

Probestelle 2 (r.), Porz-Zündorf, Fluß-km 676, 30. 10. 1979:

Tiefe Bühnenfelder mit stagnierenden und strömenden Bereichen;
Sediment: Sand, Kies, faustgroßes Geröll und Blöcke; keine Makroflora.

Fauna: *Dreissena polymorpha* (wenig), *Sphaerium corneum* (viel),
Ancylus fluviatilis (wenig), *Bithynia tentaculata* (wenig), *Radix peregra* (wenig).

Probestelle 3 (r.), Langel, Fluß-km 672, 30. 10. 1979:

Tiefe Bühnenfelder mit stagnierenden und strömenden Bereichen;
Sediment: Sand, Kies, faustgroßes Geröll und Blöcke; keine Makroflora.

Fauna: *Anodonta cygnea* (mittel, juvenile), *Dreissena polymorpha* (mittel), *Sphaerium corneum* (viel), *Ancylus fluviatilis* (wenig), *Bithynia tentaculata* (wenig, viele Schalen).

Probestelle 4 (r.), Niederkassel, Fluß-km 665, 30. 10. 1979:

Tiefe Bühnenfelder mit strömenden und stagnierenden Bereichen;
Sediment: Schlamm, Sand, Kies, faustgroßes Geröll und Blöcke; keine Makroflora.

Fauna: *Anodonta cygnea* (mittel, viele Altersstadien), *Unio pictorum* (mittel, viele Altersstadien), *Dreissena polymorpha* (mittel), *Sphaerium corneum* (viel), gut erhaltene Doppelschalen von *Unio crassus*.

Probestelle 5 (r.), Rheidt, Fluß-km 662, 30. 10. 1979:

Wenig tiefe Bühnenfelder, die der Strömung und dem Wellenschlag fast ungeschützt ausgesetzt sind;

Sediment: Grober bis faustgroßer Kies, locker gelagert, was auf häufige Umschichtung hinweist; keine Makroflora.

Fauna: *Anodonta cygnea* (wenig), *Dreissena polymorpha* (wenig), *Sphaerium corneum* (viel), *Bithynia tentaculata* (mittel), *Radix peregra* (wenig).

Probestelle 6 (r.), Oberdollendorf, Fluß-km 647, 31. 10. 1979:

Tiefe Bühnenfelder mit strömenden und stagnierenden Bereichen;
Sediment: Schlamm, Sand, Kies, faustgroßes Geröll und Blöcke; keine Makroflora.

Fauna: *Anodonta cygnea* (viel, mehrere Altersstadien), *Unio pictorum* (wenig), *Sphaerium corneum* (viel), *Bithynia tentaculata* (viel), *Radix peregra* (viel), gut erhaltene Doppelschalen von *Unio crassus*.

Probestelle 7 (r.), Rhöndorf, Fluß-km 642, 24. 10. 1979:

Tiefe Bühnenfelder mit stagnierenden und strömenden Bereichen;
Sediment: Schlamm, Sand, Kies, faustgroßes Geröll und Blöcke; keine Makroflora.

Fauna: *Anodonta cygnea* (viel, mehrere Altersstadien), *Unio pictorum* (wenig), *Dreissena polymorpha* (wenig), *Sphaerium corneum* (viel), *Bithynia tentaculata* (viel), *Radix peregra* (mittel), *Lymnaea stagnalis* (wenig), *Viviparus viviparus* (wenig), gut erhaltene Doppelschalen von *Unio crassus*.

Probestelle 8 (r.), Unkel, Fluß-km 635, 24. 10. 1979:

Ungeschütztes Ufer, der Strömung und dem Wellenschlag voll ausgesetzt;

Sediment: Kies, faustgroßes Geröll, Blöcke, z. T. locker gelagert; keine Makroflora.

Fauna: *Anodonta cygnea* (wenig juvenile), *Dreissena polymorpha* (mittel), *Sphaerium corneum* (viel), *Bithynia tentaculata* (wenig), *Radix peregra* (wenig), *Ancylus fluviatilis* (mittel), *Lymnaea stagnalis* (wenig), *Orchestia cavimana* (Amphipoda).

Probestelle 9 (r.), Bad Hönningen, Fluß-km 624, 24. 10. 1979:

Ungeschütztes Ufer, der Strömung und dem Wellenschlag voll ausgesetzt;

Sediment: Bis faustgroßes Geröll locker gelagert, einige Blöcke; keine Makroflora.

Fauna: *Anodonta cygnea* (wenig juvenile), *Dreissena polymorpha* (wenig), *Sphaerium corneum* (viel), *Bithynia tentaculata* (mittel), *Radix peregra* (mittel), *Ancylus fluviatilis* (wenig).

Probestelle 10 (r.), Niederhammerstein, Fluß-km 619, 24. 10. 1979:

Tiefe Bühnenfelder mit strömenden und stagnierenden Bereichen;

Sediment: Sand, Kies, faustgroßes Geröll und Blöcke; keine Makroflora.

Fauna: *Anodonta cygnea* (viel, mehrere Altersstadien), *Unio pictorum* (wenig), *Dreissena polymorpha* (wenig), *Sphaerium corneum* (viel), *Bithynia tentaculata* (viel), *Radix peregra* (mittel), *Ancylus fluviatilis* (mittel).

Probestelle 11 (r.), Neuwied, Fluß-km 604, 25. 10. 1979:

Tiefe Bühnenfelder mit strömenden und stagnierenden Bereichen;

Sediment: Sand, Kies, faustgroßes Geröll und Blöcke; keine Makroflora.

Fauna: *Anodonta cygnea* (viel, mehrere Altersstadien), *Dreissena polymorpha* (wenig), *Sphaerium corneum* (viel), *Viviparus viviparus* (wenig), *Bithynia tentaculata* (viel), *Radix peregra* (mittel), *Ancylus fluviatilis* (mittel), *Orchestia cavimana* (Amphipoda).

Probestelle 12 (l.), Köln-Rodenkirchen, Fluß-km 681, 29. 10. 1979:

Tiefe Bühnenfelder mit überwiegend stagnierendem Wasser;

Sediment: Schlamm, Sand, wenig Kies und Blöcke; keine Makroflora.

Fauna: *Anodonta cygnea* (wenig juvenile), *Sphaerium corneum* (mittel), *Bithynia tentaculata* (wenig), *Radix peregra* (wenig).

Probestelle 13 (l.), Wesseling, Fluß-km 669, 29. 10. 1979:

Tiefe Bühnenfelder mit überwiegend stagnierendem Wasser;

Sediment: Schlamm, Sand, wenig Kies und Blöcke; keine Makroflora.

Fauna: *Anodonta cygnea* (wenig juvenile), *Sphaerium corneum* (mittel), *Bithynia tentaculata* (wenig), *Radix peregra* (wenig).

Probestelle 14 (l.), Widdig, Fluß-km 664, 29. 10. 1979:

Wenig tiefe Bühnenfelder, die der Strömung und dem Wellenschlag stark ausgesetzt sind;

Substrat: Kies, faustgroßes Geröll, Blöcke; keine Makroflora.

Fauna: *Anodonta cygnea* (wenig juvenile), *Dreissena polymorpha* (wenig), *Sphaerium corneum* (mittel), *Radix peregra* (mittel), *Bithynia tentaculata* (wenig), *Ancylus fluviatilis* (mittel).

Probestelle 15 (l.), Bonn, Fluß-km 657, 29. 10. 1979:

Tiefe Bühnenfelder mit stagnierenden und strömenden Bereichen;

Sediment: Sand, Kies, faustgroßes Geröll und Blöcke; keine Makroflora.

Fauna: *Anodonta cygnea* (mittel, mehrere Altersstufen), *Unio pictorum* (wenig), *Dreissena polymorpha* (wenig), *Sphaerium corneum* (viel), *Radix peregra* (mittel), *Bithynia tentaculata* (mittel), *Orconectes limosus* (Decapoda; mehrere tote Exemplare).

Probestelle 16 (l.), Mehlem, Fluß-km 644, 29. 10. 1979:

Wenig tiefe Bühnenfelder, die der Strömung und dem Wellenschlag stark ausgesetzt sind;
Sediment: Grober Kies und faustgroßes Geröll, wenig Sand; keine Makroflora.

Fauna: *Anodonta cygnea* (wenig juvenile), *Dreissena polymorpha* (wenig), *Sphaerium corneum* (viel), *Viviparus viviparus* (wenig), *Bithynia tentaculata* (mittel), *Radix peregra* (mittel), *Orconectes limosus* (Decapoda; ein totes Exemplar).

Probestelle 17 (l.), Kripp, Fluß-km 628, 26. 10. 1979:

Wenig tiefe Bühnenfelder, die fast völlig zusedimentiert dem Angriff von Strömung und Wellenschlag stark ausgesetzt sind;
Sediment: Grober Kies und faustgroßes Geröll, meist locker gelagert; keine Makroflora.

Fauna: *Anodonta cygnea* (wenig juvenile), *Unio pictorum* (wenig), *Sphaerium corneum* (mittel), *Bithynia tentaculata* (wenig), *Radix peregra* (wenig).

Probestelle 18 (l.), Namedy, Fluß-km 615, 26. 10. 1979:

Tiefe Bühnenfelder mit strömenden und stagnierenden Bereichen;
Sediment: Schlamm, Sand, Kies, faustgroßes Geröll, Blöcke; keine Makroflora.

Fauna: *Anodonta cygnea* (viel, mehrere Altersstadien), *Unio pictorum* (wenig), *Dreissena polymorpha* (viel), *Sphaerium corneum* (viel), *Bithynia tentaculata* (wenig), *Radix peregra* (mittel).

Probestelle 19 (l.), St. Sebastian, Fluß-km 600, 25. 10. 1979:

Tiefe Bühnenfelder mit strömenden und stagnierenden Bereichen;
Sediment: Schlamm, Sand, Kies, faustgroßes Geröll und Blöcke; Flora: *Polygonum amphibium*.

Fauna: *Anodonta cygnea* (viel, mehrere Altersstadien), *Unio pictorum* (viel, mehrere Altersstadien), *Dreissena polymorpha* (viel), *Sphaerium corneum* (viel), *Bithynia tentaculata* (viel), *Radix peregra* (viel, besonders große Tiere).

Probestelle 20 (l.), Kesselheim, Fluß-km 596, 25. 10. 1979:

Tiefe Bühnenfelder mit strömenden und stagnierenden Bereichen;
Sediment: Schlamm, Sand, Kies, faustgroßes Geröll und Blöcke; keine Makroflora.

Fauna: *Anodonta cygnea* (viel, mehrere Altersstadien), *Unio pictorum* (wenig), *Dreissena polymorpha* (viel), *Sphaerium corneum* (viel), *Viviparus viviparus* (wenig), *Bithynia tentaculata* (mittel), *Radix peregra* (mittel).

Probestelle 21 (l.), Rhens, Fluß-km 583, 25. 10. 1979:

Ungeschütztes Ufer, das der Strömung und dem Wellenschlag ausgesetzt ist.
Sediment: Einförmig Kies und faustgroßes Geröll, locker gelagert; keine Makroflora.

Fauna: *Sphaerium corneum* (mittel), *Dreissena polymorpha* (wenig), *Bithynia tentaculata* (wenig), *Radix peregra* (wenig).

Insgesamt wurden im Rheinstrom zwischen Koblenz und Köln lebend folgende Molluskenarten festgestellt:

- Bivalvia: *Anodonta cygnea* (L.)
Unio pictorum (L.)
Dreissena polymorpha (PALLAS)
Sphaerium corneum (L.)
- Gastropoda: *Viviparus viviparus* (L.)
Bithynia tentaculata (L.)
Radix peregra (O. F. MÜLLER)
Lymnaea stagnalis (L.)
Ancylus fluviatilis O. F. MÜLLER

Bei *Lymnaea stagnalis*, die an zwei Stellen als Einzelexemplare gefunden wurden, handelt es sich möglicherweise um verdriftete Tiere, da diese Schnecke die zu ihrer Ernährung notwendigen Phanerogamen (FRÖMMING 1956) im beschriebenen Bereich kaum findet.

Interessante Neuzuwanderer (siehe KINZELBACH 1972) sind der an einigen Orten festgestellte Amphipode *Orchestia cavimana* HELLER sowie der im Hafen von Oberwinter (Fluß-km 639) lebende Decapode *Orconectes limosus* (RAF.).

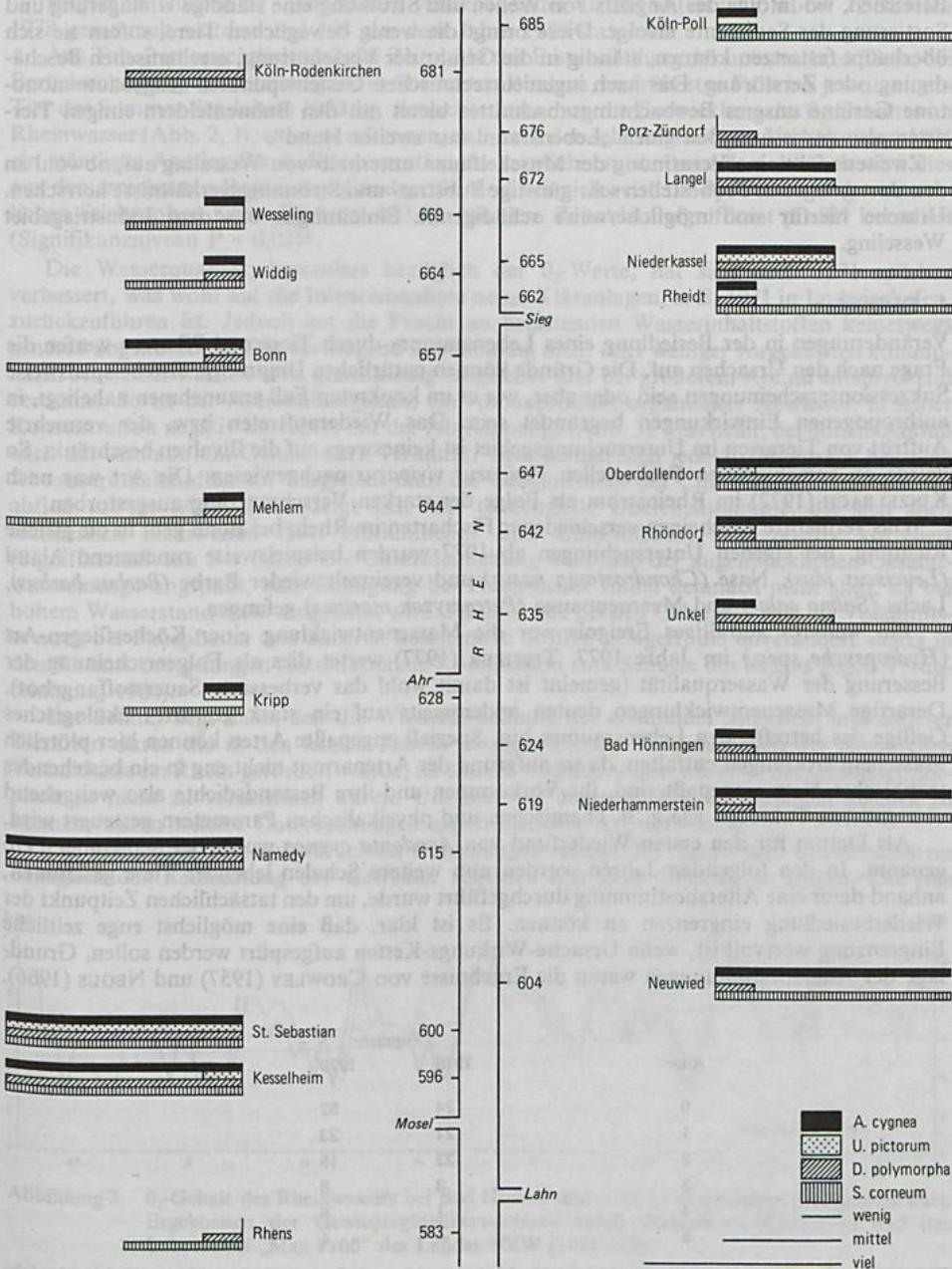


Abbildung 1. Lage der Probestellen und geschätzte Fundmengen an vier Muschelarten des Rheins.

Abb. 1 zeigt die Lage der Probestellen und gibt graphisch die geschätzten Fundmengen der 4 Muschelarten wieder. Bei der Zusammenschau aller Sammelorte zeigen sich hinsichtlich des Vorkommens von Muscheln zwei Phänomene.

Erstens ist der Muschelbestand in den Bühnenbereichen mit relativ großer Strukturvielfalt, die sich besonders in der unterschiedlichen Korngröße des Substrats und den verschiedenartigen Strömungsverhältnissen mit ruhigen und bewegten Abschnitten zeigt, sowohl von der Artenzahl, dem Altersaufbau als auch der Individuenzahl erheblich reicher als in den Bereichen, wo infolge des Angriffs von Wellen und Strömung eine ständige Umlagerung und Sortierung der Sedimente erfolgt. Diese bringt die wenig beweglichen Tiere, sofern sie sich überhaupt festsetzen können, ständig in die Gefahr der Verschüttung, mechanischen Beschädigung oder Zerstörung. Das nach ingenieurtechnischen Gesichtspunkten ausgebaute monotone Gerinne unseres Beobachtungsabschnittes bietet mit den Bühnenfeldern einigen Tierarten also gewissermaßen einen „Lebensraum aus zweiter Hand“.

Zweitens fällt eine Verarmung der Muschelfauna unterhalb von Wesseling auf, obwohl an den dort gelegenen Probestellen sehr günstige Substrat- und Strömungsverhältnisse herrschen. Ursache hierfür sind möglicherweise schädigende Einleitungen aus dem Industriegebiet Wesseling.

4. Diskussion

Veränderungen in der Besiedlung eines Lebensraumes durch Tiere und Pflanzen werfen die Frage nach den Ursachen auf. Die Gründe können natürlichen Ursprungs, also beispielsweise Sukzessionserscheinungen sein oder aber, wie es im konkreten Fall anzunehmen naheliegt, in anthropogenen Einwirkungen begründet sein. Das Wiederauftreten bzw. der vermehrte Auftritt von Tierarten im Untersuchungsgebiet ist keineswegs auf die Bivalven beschränkt. So wurde an verschiedenen Probestellen *Viviparus viviparus* nachgewiesen. Die Art war nach KINZELBACH (1972) im Rheinstrom als Folge der starken Verschmutzung ausgestorben.

Das vermehrte Erscheinen verschiedener Fischarten im Rhein bei Bonn geht in die gleiche Richtung. Bei eigenen Untersuchungen ab 1977 wurden beispielsweise zunehmend Aland (*Leuciscus idus*), Nase (*Chondrostoma nasus*) und vereinzelt wieder Barbe (*Barbus barbus*), Lachs (*Salmo salar*) und Meerneunauge (*Petromyzon marinus*) gefangen.

Ein weiteres auffälliges Ereignis war die Massenentwicklung einer Köcherfliegen-Art (*Hydropsyche spec.*) im Jahre 1977. TITZNER (1977) wertet dies als Folgeerscheinung der Besserung der Wasserqualität (gemeint ist damit wohl das verbesserte Sauerstoffangebot). Derartige Massenentwicklungen deuten andererseits auf ein stark gestörtes ökologisches Gefüge des betreffenden Lebensraumes hin. Speziell angepaßte Arten können hier plötzlich Massenentwicklungen entfalten, da sie aufgrund der Artenarmut nicht eng in ein bestehendes trophisches Netz eingepaßt sind, ihr Vorkommen und ihre Bestandsdichte also weitgehend von anderen Faktoren wie z. B. chemischen und physikalischen Parametern gesteuert wird.

Als Datum für den ersten Wiederfund von *Anodonta cygnea* wurde der September 1976 genannt. In den folgenden Jahren wurden nun weitere Schalen lebender Tiere gesammelt, anhand derer eine Altersbestimmung durchgeführt wurde, um den tatsächlichen Zeitpunkt der Wiederbesiedlung eingrenzen zu können. Es ist klar, daß eine möglichst enge zeitliche Eingrenzung wertvoll ist, wenn Ursache-Wirkungs-Ketten aufgespürt werden sollen. Grundlage der Altersbestimmungen waren die Ergebnisse von CROWLEY (1957) und NEGUS (1966).

Alter	Fundjahr	
	1978	1979
0	24	52
1	21	23
2	23	15
3	3	8
4	1	6
5	—	1

Tabelle 2. Fundmenge *Anodonta cygnea*, verschiedenen Altersstufen zugeordnet, Alter wird in überlebten Wintern angegeben.

Bei Untersuchungen der Muschelpopulation (*Anodonta cygnea*) in der Themse nahe Reading bestätigte NEGUS die Annahme von CROWLEY, daß die regelmäßig verteilten, dunklen Linien auf den Schalen, die leicht von den feineren, unregelmäßig angeordneten Störungsringen unterschieden werden können, auf regelmäßigen winterlichen Unterbrechungen des Wachstums basieren. Als Höchstalter wurde 10 Jahre festgestellt. Die durchschnittliche Lebenserwartung bei *Anodonta cygnea* liegt bei etwa 5 Jahren, was mit den Angaben von ISRAEL (1913) übereinstimmt.

Insgesamt wurden 177 Anodonten verschiedenster Größe untersucht, wobei 72 Schalen 1978 gesammelt wurden und 105 aus dem Jahre 1979 stammten.

Aus Tab. 2 ist ersichtlich, daß der Zeitpunkt der Erstansiedlung der untersuchten Tiere, bei Berücksichtigung der Altersangabe in überlebten Wintern, im frühesten Falle bei jeweils einem Tier der Sommer des Jahres 1973 ist. Betrachtet man nun die Entwicklung des O_2 -Gehaltes im Rheinwasser (Abb. 2, 3), so ist zu erkennen, daß nach den sehr ungünstigen Verhältnissen 1971 ein ständiger Anstieg der O_2 -Konzentration zu verzeichnen ist. Besonders deutlich wird dies aus den errechneten Regressionsgeraden. So sind beispielsweise die O_2 -Werte aus den monatlichen Stichproben Köln, Fluß-km 683,51. mit dem Zeitablauf signifikant positiv korreliert (Signifikanzniveau $P < 0,02$)*.

Die Wasserqualität, besonders bezüglich der O_2 -Werte, hat sich nach 1971 spürbar verbessert, was wohl auf die Inbetriebnahme neuer Kläranlagen, z. B. 1971 in Ludwigshafen, zurückzuführen ist. Jedoch hat die Fracht an belastenden Wasserinhalstoffen keineswegs generell abgenommen. Die vorwiegend abbaubaren, mehr oder weniger vorgeklärten kommunalen Abwässer werden etwa gleichmäßig eingeleitet und bei größerem Abfluß entsprechend verdünnt. So ist der Ammoniumgehalt, ein Abbauprodukt organischer Abwässer, in seiner Konzentration negativ korreliert mit der Abflußmenge (Abb. 3). Das heißt, bei hohem Abfluß wird der Ammonium-Gehalt stark verdünnt. Dies verhält sich jedoch keineswegs bei allen Abwasserinhalstoffen so. Vergleicht man die Gesamtfracht der Chloride mit dem Gesamt-abfluß m^3/sec (Abb. 3), so zeigt sich eine tendenzielle Übereinstimmung, die sich auch rechnerisch nachweisen läßt. Abflußmenge und Chloridfracht sind positiv korreliert (Signifikanzniveau $P < 0,01$). Die Chlorideinleitung wird also der augenblicklichen Gesamtwassermenge angepaßt, eine Reinigung bei Hochwasser findet demnach nicht statt, da bei hohem Wasserstand mehr eingeleitet wird. Ähnlich wie bei den Chloriden sind die Verhältnisse auch bei Phosphaten und anderen belastenden Stoffen gelagert, die unverändert weiter in den Rheinstrom gelangen (Internationale Kommission zum Schutze des Rheins gegen Verunreinigung 1980).

Der Schluß liegt nahe, daß die Wiederansiedlung der erwähnten Muscheln und anderer Tierarten durch die in den letzten Jahren nachgewiesenen Veränderungen der chemischen Verhältnisse im Rhein gefördert wurde, da andere Veränderungen wie etwa der Gewässermorphologie nicht zu verzeichnen waren. Um aber mit letzter Sicherheit Aussagen machen zu können, wären weitere Untersuchungen experimenteller Art notwendig.

Die seit langer Zeit vorgebrachten Forderungen seitens des Natur- und Umweltschutzes bezüglich der Reinhaltung der Gewässer scheinen hier erste Früchte zu tragen. Die sich

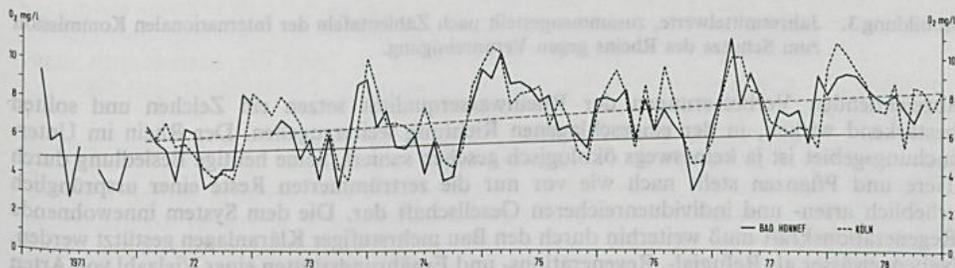


Abbildung 2. O_2 -Gehalt des Rheinwassers bei Bad Honnef und Köln in monatlichen Stichproben nach Ergebnissen der Gewässergüteüberwachung durch Wasserkontrollstationen und das Laborschiff „Max Prüß“ des Landes NRW (1971—78).

* Die Datenbögen können beim Verfasser auf Wunsch eingesehen werden.

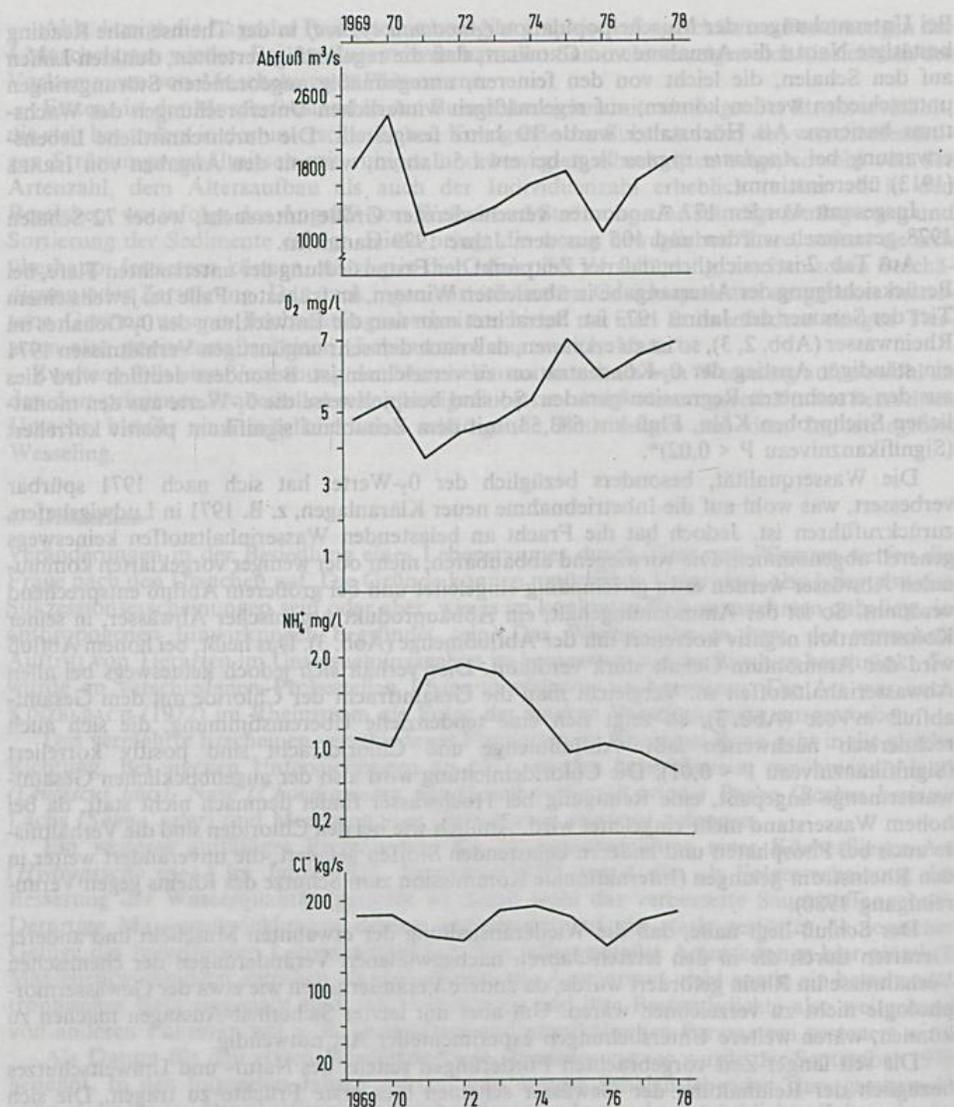


Abbildung 3. Jahresmittelwerte, zusammengestellt nach Zahlentafeln der Internationalen Kommission zum Schutze des Rheins gegen Verunreinigung.

abzeichnenden Verbesserungen der Rheinwasserqualität setzen ein Zeichen und sollten bestärkend wirken, in der eingeschlagenen Richtung weiterzugehen. Der Rhein im Untersuchungsgebiet ist ja keineswegs ökologisch gesehen saniert. Seine heutige Besiedlung durch Tiere und Pflanzen stellt nach wie vor nur die zertrümmerten Reste einer ursprünglich erheblich arten- und individuenreicheren Gesellschaft dar. Die dem System innewohnende Regenerationskraft muß weiterhin durch den Bau mehrstufiger Kläranlagen gestützt werden. Nebengewässer als Refugial-, Regenerations- und Ernährungsstätten einer Vielzahl von Arten sollten erhalten, wieder geschaffen und mit dem Strom in Verbindung gebracht werden. Bühnenfelder müssen freigehalten werden, da in ihnen speziell für viele Muschelarten adäquate Strömungs- und Substratverhältnisse geboten werden. Der freie Fischzug muß gewährleistet sein, da viele Arten (z. B. Gründling, Plötze) der parasitischen Phase der Unioniden als Wirt dienen und sie während ihrer Laichwanderungen verbreiten.

Literatur

- ANONYMUS (1973): Biologische und chemische Untersuchungen des Rheines bei Niedrigwasser im Oktober 1971. — Schriftenf. Landesanst. f. Gewässerkd. u. Gewässersch. d. Landes NRW 35.
- BENISCH, J. (1954): Das augenblickliche biologische Bild des Rheins auf der Strecke von Honnef bis Emmerich, dargestellt auf Grund einer Rheinuntersuchung im Oktober 1953. — Vom Wasser 21, 33—83.
- BLESS, R. (1979): Die Fisch- und Weichtierfauna des Rheins bei Bonn. — Rheinische Landschaften 16, 10—11.
- BOETTGER, C. R. (1912): Die Molluskenfauna der preußischen Rheinprovinz. — Arch. f. Naturgesch. 78 A (8), 149—310.
- CONRATH, W., FALKENHAGE, B. & KINZELBACH, R. (1977): Übersicht über das Mikrozoobenthon des Rheins im Jahre 1976. — Gewässer und Abwässer 62/63, 63—84.
- CROWLEY, F. E. (1957): Age determination in *Anodonta*. — J. Conch. (London) 24, 201—207.
- Ergebnisse der Gewässergüteüberwachung durch Wasserkontrollstationen und das Laborschiff „Max Prüß“ (1971—78): Mitt. Landesanst. f. Wasser u. Abfall Nordrhein-Westfalen — Düsseldorf.
- FRÖMMING, E. (1956): Biologie der mitteleuropäischen Süßwassermollusken. — Berlin, München.
- HAAS, F. (1969): Superfamilia Unionacea, in: MERTENS, R., HENNING, W. & H. WERMUTH: Das Tierreich. Lief. 88. — Berlin.
- INTERNATIONALE KOMMISSION ZUM SCHUTZE DES RHEINS GEGEN VERUNREINIGUNG (1980): Tätigkeitsbericht 1978. — Koblenz.
- ISRAEL, W. (1913): Biologie der europäischen Süßwassermuscheln. — Stuttgart (K. G. Lutz).
- KINZELBACH, R. (1972): Einschleppung und Einwanderung von Wirbellosen in Ober- und Mittelrhein. — Mainzer naturwiss. Arch. 11, 109—150.
- LAUTERBORN, R. (1916—1918): Die geographische und biologische Gliederung des Rheinstromes I bis III. — Sitz. 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. (1963): Süßwassermollusken des Rheingebietes. — Gewässer u. Abwässer 33, 1—75.
- NEGUS, C. L. (1966): A quantitative study of growth and production of unionid mussels in the River Thames at Reading. — J. Animal Ecol. 35, 513—532.
- POHLIG, H. (1886): Über die Formen der *Unio* im Rhein bei Bonn. — Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinlande u. Westf. (S.-B.) 43, 91—92.
- SCHILLER, W. (o. Jahresang.): Der Gütezustand des Rheins in NRW 1972—1974. — BfG 4° 9418.
- TITTIZER, T. (1977): Unveröffentlichtes Gutachten. — BfG N2/355.

Anschrift des Verfassers: Dr. Rüdiger Bless, Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie, Institut für Naturschutz und Tierökologie, Konstantinstraße 110, D-5300 Bonn 2.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Decheniana](#)

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: [134](#)

Autor(en)/Author(s): Bless Rüdiger

Artikel/Article: [Beobachtungen zur Muschelfauna des Rheins zwischen Köln und Koblenz 234-243](#)